AUTORIZAÇÃO PARA MANEJO D E TERRAS

A Prefeitura do Município de Amparo, inscrita sob o CNPJ: 43.465.459/0001-73 , com sede a Avenida Bernardino de Campos, nº 705, bairro: Centro, na cidade de Amparo, Estado de São Paulo, CEP: 13.900-400, neste ato representada pelo Excelentíssimo Senhor Prefeito Municipal, Luiz Oscar Vitale Jacob, bacharel em Direito, portador da cédula de identidade RG sob o nº 16.803.138 e CPF/MF sob o nº 079.569.958-17, autoriza a acomodação de terra estes excedentes da terraplanagem a ser realizada no empreendimento Amparo “D”, em imóvel localizado no Bairro do Modelo, neste município, matriculado sob o nº 29.682 - Cartório de Registro de Imóveis de Amparo/SP, devendo este volume de terra ser acomodada na parte inferior do terreno. A referida locomoção de terra ocorrerá em um raio de 1600 m do empreendimento.

Amparo, 13 de julho de 2017.

LUIZ OSCAR VITALE JACOB

Prefeito Municipal de Amparo

PARECER DE VIABILIDADE TÉCNICA DE ÁGUA E ESGOTO (PVT) - CDHU

SERVIÇO AUTONOMO DE AGUA E ESGOTO DE AMPARO/SP

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

DADOS GERAIS

Entidade interessada: Prefeitura Municipal da Estância Hidromineral de Amparo	Município : Amparo, Estado de São Paulo	
Denominação Conjunto Habitacional: Amparo XI	Número de Unidades habitacionais:38	População prevista: 190

VAZÃO NECESSÁRIA AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Percapita	K1	K2	Vazão Média	Vazão Máx. Diária	Vazão Max. Horária
200 l/hab/dia	1,25	1,5	0,44 (l/s)	0,55 (l/s)	0,83 (l/s)

VAZÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

(I) Contribuição de Esgotos Domésticos : Q Máxima Horária x 0,80	(II) Contribuição de águas de infiltração	Contribuição Total: (I)+(II)
0,66 (l/s)	0,05 (l/s)	0,71 (l/s)

LOCALIZAÇÃO DO CONJUNTO:

Rua João Viera, SN Loteamento Chácara São João, Bairro Modelo, Cidade de amparo, Estado de São Paulo.

SOLUÇÃO PROPOSTA

FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA:

O abastecimento de água do Conjunto Habitacional Condomínio Edifício Vila São João (amparo VI), com 38 unidades habitacionais, deverá ser efetuado pela rede pública por meio da interligação da adutora de distribuição de agua com tubo de PVC/PBA DEfofo diâmetro de 100mm localizada na rua Santo Moretto cruzamento da Rua João Veira, conforme indicado no croqui.

A pressão disponível neste ponto de interligação está estimada em 40 m.c.a.

A ligação para o empreendimento Condomínio Edifício São João (amparo VI)será por meio de tubo PVC/PBA com diâmetro de 60 mm partindo da adutora de distribuição até o hidrômetro interno do empreendimento, cuja instalação do hidrômetro será efetuada pelo SAAE.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. Rede Externa:
   Tubo de PVC DeFoFo diâmetro 110 mm ..... 60 metros
2. Montagem do cavalete para instalação do Hidrômetro ..... 1 und.
3. Ligações domiciliares com hidrômetro..... 38 und.
4. Rede Interna:
   Tubo de PVC diâmetro 60 mm ..... 100 metros

DESTINAÇÃO FINAL DO ESGOTO:

Os esgotos deveram ser coletados e encaminhados ao ponto cuja cota seja inferior as demais cotas encontradas dentro da área do conjunto habitacional Condomínio Edifício Vila São João (Amparo VI), por meio de rede interna coletora que encaminhará os efluentes até um PV a ser construído em frente ao empreendimento e dele lançado no PV existente no cruzamento da Rua João Vieira com a Rua Santa Moreto, cuja rede encontra-se ligada no interceptor a qual conduz os efluentes através de sifão invertido até a estação de tratamento Municipal e os efluentes tratados serão lançados no Rio Camanducaia, classe 02.

A rede publica existente coletora de esgotos possui de 300 mm com capacidade suficiente para receber os efluentes gerados no empreendimento.

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. Rede Interna:
   Tubo de PVC OCRE diâmetro 150 mm ..... 100,00 metros
2. Poços de Visita ..... 2 und.
3. Ligações Domiciliares de esgoto ..... 38 und.
4. Rede interna:

   Tubo de PVC OCRE diâmetro 150mm.....100 metros

ATENDIMENTO A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

- Os efluentes gerados pelo empreendimento serão conduzidos por meio do interceptor municipal até a Estação de Tratamento de Esgotos Municipal.

- A rede pública da região onde será edificado o empreendimento está interligada a Estação de Tratamento de Esgotos Municipal e o seu processo de tratamento é por meio do sistema aeróbico com sopradores de oxigênio.

- O nome do curso d`água receptor do efluente é o Rio Camanducaia, cuja classe é 02.

- O lançamento do lodo residual proveniente do tratamento dos esgotos da ETE municipal será encaminhado a um aterro devidamente licenciado pela CETESB.

- O empreendimento encontra-se fora da área de preservação permanente.

DEMONSTRATIVO SOB O PONTO DE VISTA TÉCNICO-ECONOMICO:

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

1. **Rede Externa:**
   Tubo PVC diâmetro 60 mm ..... 60,00 metros 2,85 Ufesp/m
   Total 171,00 Ufesp.

2. **Montagem do cavalete para instalação do hidrômetro ..... 1 und.**
   32,53 Ufesp/und. Total 32,53 Ufesp.

3. **Ligações domiciliares com hidrometro.....38 unid. 13,56 Ufesp/m Total 650,88 Ufesp**

4. **Rede Interna:**
   Tubo PVC diâmetro 60 mm ..... 100,00 metros 2,86 Ufesp/m
   Total 286,00 Ufesp.

Sub total água : 1.140,41 Ufesp

R$ 24.119,67

Ufesp "por unidade habitacional" = 23,76

O orçamento estimativo para o esgotamento sanitário está assim caracterizado

OBRAS ESTIMATIVAS:

1. **Rede Externa:**
   Tubo de PVC OCRE diâmetro 150 mm ..... 60,00 metros 11,85 Ufesp/m
   Total 711 Ufesp.

2. **Poço de Visita ..... 2 und. 15,85 Ufesp/und. Total 31,70 Ufesp**

3. **Ligações Domiciliares de esgoto ..... 38 und. 6,51 Ufesp/und. Total 312,48 Ufesp.**

4. **Rede interna:**
   Tubo de pvc diâmetro 150 mm .....100 metros 11,85 Ufesp
   Total 1.185,00 Ufesp

Sub total esgoto : 2.240,18 Ufesp

R$ 47.379,81

Ufesp "por unidade habitacional" = 46,67

Conclusão:		
Item	Abastecimento de água	Esgotamento Sanitário
Atendimento	Viável	Viável
Custo/U.H. (R$)	634,73	1246,84
Custo/U.H (UFESP)	30,01	58,95

(X) Viável
( ) Viável com alto custo
Conclusão ( ) Recomendável a escolha de outra área

Amparo,18 de novembro de 2015

José Roberto Baroni
CREA 0601039263

Gustavo Zamboim Pietrafesa
CREA 5061929750

José Scabora
Coordenador Financeiro

Carlos Roberto Piffer
Superintendente do SAAE

NOTAS
EXISTE UM PROJETO EXECUTIVO PAISAGISMO, COM PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA, QUE CONTEMPLA O PLANTIO DE 33 ESPÉCIES ARBÓREAS, DENTRO DO TERRENO E NO PASSEIO PÚBLICO ; PRESERVAÇÃO DE 5 ESPÉCIES E RETIRADA E REPLANTIO DE UMA ÁRVORE.

RUA FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS
ASFALTO
D=63.81m
R=611.65m
35° 40' 44"
29.75m
305° 26' 46"
20.38m
215° 46' 57"
46.16m
PARTE DO LOTE 2
PARTE DO LOTE Nº 04
LOTE Nº 08
LOTE Nº 10
VIELA
RUA JOÃO VIEIRA
ASFALTO
35° 43' 01"
32.00m
305° 45' 12"
31.50m
215° 43' 01"
32.00m
305° 12' 09"
9.64m
ÁREA DE LAZER CONDOMINIAL 497,38m2
QUADRA DE LAZER
ESTACIONAMENTO 808,00m2
BLOCO 1 V052Q-01 653,15
BLOCO 2 V052Q-01 654,00
CAC
GUARITA
TERRENO VAZIO
RUA SANTO MORETTO
P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
N=7488050
N=7488025
N=7488000
N=7487925
N=7487950
E=313900
E=313925
E=313950
E=313975
E=314000
ÁRVORE A PRESERVAR
RETIRADA E REPLANTAR AQUI
ACESSO DE CARROS E MOTOS LARGURA DE 5,50m
VAGAS DE CARROS DESCOBERTAS 2,40X5,00m
ACESSO PARA PEDESTRES COM LARGURA DE 1,50m
RETIRAR PARA REPLANTIO NO PASSEIO
TUBO Ø200mm
CAVALETE
POSTE
PORTARIA PRT01A 653,07
653,00
652,75
653,50
654,60
653,55
653,79
CASA DE GÁS
LIXEIRA
ACESSO DE PEDESTRES
ACESSO DE VEÍCULOS
ACESSO SOMENTE AO AMBULATÓRIO
C.HABIT. UNIFAMILIAR GERAL

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-000. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

ESCALA 1:200	PROJETO COMPLETO IMPLANTAÇÃO
	FOLHA 1/4

OBRA / USO: CONSTRUÇÃO DE CONDOMÍNIO RESIDENCIAL PLURIHABITACIONAL VERTICAL –R4

LOCALIZAÇÃO / ZONEAMENTO:
LOCAL: RUA JOÃO VIEIRA,___ E RUA FRANCISCO L.S. CAMPOS
LOTE QUADRA
LOTEAMENTO: CHÁCARAS SÃO JOÃO
ZONEAMENTO: ZRM

Nº DORMITÓRIOS/UNIDADES	TOTAL DE UNIDADES	TOTAL DE DORMITÓRIOS	NÚMERO DE SANITÁRIOS
2 E 1 / 37 E 1	38	75	38

ÁREAS EM M²
ÁREA DO TERRENO 3.353,00m2
ÁREA DA CONSTRUÇÃO
BLOCO 1 =1.469,62m2
BLOCO 2 =1.469,62m2
GUARITA = 9,00m2
TOTAL A CONSTRUIR = 2.948,24m2

% / COEF.
T.O.=18% (601,60m2)
C.A.=0,88
ÁREA LIVRE 1.934,40 m2
TX DE PERM.=28,21% (946m2)

SITUAÇÃO SEM ESCALA

DECLARAÇÕES

PROPRIETÁRIO
1-DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO PELA PREFEITURA NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO
2-O PROJETO SERÁ EXECUTADO DE ACORDO COM A LEI VIGENTE
3-TENHO CIÊNCIA DE QUE SERÁ PENALIZADO CONFORME A LEI CASO NÃO CUMPRA A LEGISLAÇÃO VIGENTE
Luiz Oscar Vitale Jacc
Prefeito Municipal
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAPEI
CNPJ/MF: 43.465.458/0001-73

PROJETO
1-DECLARO PARA OS DEVIDOS FINS DE DIREITO, QUE ESTE PROJETO FOI ELABORADO COM TOTAL OBSERVÂNCIA A LEGISLAÇÃO EDILÍCIA MUNICIPAL, ESTADUAL E FEDERAL VIGENTES E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS PERTINENTES AO PROJETO
2-SÃO DE MINHA EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE AS CARTAS INSERTE PROJETO E QUE TODO O CONTEÚDO NECESSÁRIO À SUA PERFEITA COMPREENSÃO FOI DESADOBRADO
3-TENHO CIÊNCIA DE QUE SERÁ PENALIZADO CONFORME A LEI CASO NÃO CUMPRA A LEGISLAÇÃO VIGENTE

AUTOR DO PROJETO
AUTOR DO PROJETO: ADILSON J SILVA
ARQUITETO
CAU A1124417-0
RET 6148313
LM

RESPONSÁVEL TÉCNICO
DECLARO QUE:
1- A OBRA SERÁ EXECUTADA DE ACORDO COM O PROJETO APROVADO PELA P.M.A E SOMENTE APÓS A APROVAÇÃO DOS PROJETOS COMPLEMENTARES JUNTO ÀS EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS DE ÁGUA, ESGOTO, ENERGIA ELÉTRICA E TELEFONIA
2- QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO SERÁ PREVIAMENTE COMUNICADA À P.M.A.
3- TENHO CIÊNCIA DE QUE SERÁ PENALIZADO CONFORME A LEI CASO NÃO CUMPRA A LEGISLAÇÃO VIGENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ARQUITETO
CAU
RET
LM

GRAPROHAB
Projeto vinculado ao
Expediente nº 335118
Data 10/04/18

VISTO
06/03/2018

Paulo A. R. Marinho
Secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano
CREA nº 060177512-0

Fernando A. de Oliveira
Eng. Civil - Assessor 1
CREA 5069706363

Codigo Empreendimento CDHU :

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA HABITAÇÃO

graprohab
Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais

DISPENSA DE ANÁLISE

A Secretaria Executiva do GRUPO DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS HABITACIONAIS, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo Decreto Estadual n.º 52.053, de 13 de agosto de 2.007, e de acordo com o prescrito no **Artigo 5º, Inciso IV, Alínea "b"**, do citado Decreto, expede a presente Dispensa de Análise de Projeto de Condomínio Residencial:

Expediente GRAPROHAB n.º: **0328/18.**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE AMPARO.**

Endereço: **AV. BERNARDINO DE CAMPOS, N.º 705, CENTRO, AMPARO – SP.**

Empreendimento: **CONDOMÍNIO RESIDENCIAL "C.H. AMPARO D".**

Localização: **RUA JOÃO VIEIRA E RUA FRANCISCO L. S. CAMPOS, CHÁCARAS SÃO JOÃO, AMPARO – SP.**

RESUMO DO EMPREENDIMENTO:

1. Área do Terreno:	***3.353,00 m²***
2. Matrícula do Imóvel:	***32.970 – CRI – Amparo - SP.***
3. Tipo de Condomínio:	***Vertical***
4. N.º de Unidades:	***38***

Analisados os documentos apresentados pelo interessado e anexados ao presente Expediente, verificamos tratar-se de Condomínio, nos termos da Lei Federal N.º 4.591 de 16 de dezembro de 1.964, não cabendo no caso em questão a análise do GRAPROHAB. A presente Dispensa de Análise, não desobriga o interessado/empreendimento de atender as demais disposições da Legislação Vigente.

Acompanha a presente Dispensa, o **Projeto de Implantação, folha 01/04**, carimbado pelo GRAPROHAB.

Nada mais.

São Paulo, 10 de Abril de 2.018.

LACIR FERREIRA BALDUSCO
Presidente
GRAPROHAB

BENEDITO CARLOS PEREIRA
Coordenador Técnico
GRAPROHAB

/PAMS

Prefeitura Municipal de
AMPARO
Estância Hidromineral

SECRETARIA MUNICIPAL DE GOVERNO E PLANEJAMENTO

OFÍCIO 287/2014/SMGP

Amparo (SP), 18 de agosto de 2014.

Prezada Gerente,

Com meus cumprimentos e em atendimento ao seu Ofício CDHU /3.02.01.00/442/14, de 12 de agosto de 2014, sobre a área denominada **AMPARO VI "D",** na qual consiste de terreno de propriedade desta Prefeitura Municipal, sito à Rua João Vieira, no Loteamento Chácara São João, para construção de 39 unidade habitacionais; vimos por meio deste manifestar **ciência** e **aceite** quanto ao nosso compromisso na execução dos serviços de drenagem da área, conforme Projeto de Drenagem aprovado por essa Gerência de Provisão de Terras.

A execução do projeto se dará antes da emissão da Ordem de Início de Serviço – OIS , para que seja possível a construção das unidades habitacionais.

Certos de sua atenção, antecipamos nossos agradecimentos e reiteramos protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

LUIZ OSCAR VITALE JACOB
Prefeito Municipal de Amparo (SP)

Ilma.Srª
REGINA CÉLIA SILVA DE ALMEIDA
Gerente de Provisão de Terras
CDHU – SECRETARIA DE HABITAÇÃO
São Paulo (SP)

DECLARAÇÃO

A Prefeitura do Município de Amparo, inscrita sob o CNPJ: 43.465.459/0001-73 , com sede a Avenida Bernardino de Campos, nº 705, bairro: Centro, na cidade de Amparo, Estado de São Paulo, CEP: 13.900-400, neste ato representada pelo Excelentíssimo Senhor Prefeito Municipal, Luiz Oscar Vitale Jacob, bacharel em Direito, portador da cédula de identidade RG sob o nº 16.803.138 e CPF/MF sob o nº 079.569.958-17, DECLARA, para devidos fins de direito, que disponibiliza e indica uma área de propriedade desta municipalidade no endereço sito à Rodovia SP 95, km 48,5, no Bairro do Modelo , com aproximadamente 1600 m de distância do empreendimento denominado Amparo “D”, a receber o material proveniente da camada vegetal originada pelo corte da terraplanagem que será realizada na implantação da obra no local.

Declaramos ainda que a Prefeitura é proprietária do local onde será destinado para importação de terra do Amparo “D”, Certidão nº 29.682 do Cartório de Registro de Imóveis de Amparo/SP.

Por ser expressão da verdade, firmo a presente declaração a fim de que produza seus jurídicos e regulares efeitos.

Amparo, 13 de julho de 2017.

LUIZ OSCAR VITALE JACOB

Prefeito Municipal de Amparo

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO "D"
ORÇAMENTO

12 REDE DE ÁGUA CONDOMINIAL

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	38,50
300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	25,56
300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	12,94
300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	20,70
300004	LASTRO DE AREIA	M3	12,84
003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	77,04
150770	TUBO PVC 25MM SOLDAVEL - AF	M	44,80
150990	TE PVC 25MM SOLDAVEL - AF	UN	2,00
150880	COTOVELO 90o PVC 25MM SOLDAVEL - AF	UN	4,00
150850	COTOVELO 90o PVC SRM 25X3/4" - AF	UN	3,00
150780	TUBO PVC 32MM SOLDAVEL - AF	M	59,60
150890	COTOVELO 90o PVC 32MM SOLDAVEL - AF	UN	1,00
155313	COTOVELO 45o PVC 32MM - AF	UN	2,00
152740	TUBO PVC 40MM SOLDAVEL - AF	M	26,50
153220	COTOVELO 90o PVC 40MM - AF	UN	1,00
413758	TE PVC DE REDUCAO 40X32MM - AF	UN	1,00
155266	TE PVC DE REDUCAO 40X25MM - AF	UN	1,00
153130	BUCHA PVC DE REDUCAO 40X32MM SOLDAVEL - AF	UN	1,00
151000	TORNEIRA PARA JARDIM 3/4" AMARELA	UN	3,00
155720	MEDIÇÃO REMOTA INDIVIDUALIZADA DE ÁGUA C CORTE-CONCENTRADOR E INSTALAÇÃO	UN	1,00
155719	MEDIÇÃO REMOTA INDIVIDUALIZADA DE ÁGUA C CORTE-RESPONSABILIDADE TÉCNICA, EQUIPAMENTO E INSTALAÇÃO	UN	38,00
300000	LOCACAO DAS REDES	M	128,40
300066	CADASTRO DE REDE	M	128,40

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO "D"
ORÇAMENTO

11 TELEFONIA/INTERFONE/TV

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
	TELEFONIA		
134645	CAIXA TIPO R1 PADRAO TELEBRAS COMPLETA	UN	3,00
134475	CAIXA TIPO R2 PADRAO TELEBRAS COMPLETA	UN	3,00
404685	CAIXA TIPO S1 PADRAO TELESP ALVENARIA 107X52X100CM IMPERM.CALAF. - COMPLETA	UN	1,00
135296	QD.DE DISTRIBUICAO 1.20X1.20X0.12M PADRAO TELESP	UN	1,00
134040	ELETRODUTO PVC ROSCAVEL 3" COM LUVA	M	87,00
135011	CURVA 90o PVC 3" ROSCAVEL - ELE	UN	2,00
134120	BUCHA/ARRUELA 3"	UN	18,00
400825	ELETRODUTO PEAD CORRUGADO KANAFLEX 3"	M	55,00
405897	CABO TELEFONICO CTP-APL G-50 PARA 30 PARES	M	55,00
134940	BLOCO TERMINAL BLI PARA 10 PARES	UN	5,00
134476	ARAME DE ACO GALVANIZADO (GUIA)	M	100,00
300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	9,20
000140	REATERRO DE VALA	M3	6,50
300082	CONCRETO BETONEIRA 9MPa COM LANCAMENTO	M3	2,70
	INTERFONE		
404098	ELETRODUTO PEAD CORRUGADO KANAFLEX 1 1/2"	M	80,00
134476	ARAME DE ACO GALVANIZADO (GUIA)	M	80,00
300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	0,30
000140	REATERRO DE VALA	M3	0,20
300082	CONCRETO BETONEIRA 9MPa COM LANCAMENTO	M3	0,10
	TV A CABO		
134645	CAIXA TIPO R1 PADRAO TELEBRAS COMPLETA	UN	1,00
413399	TAMPAO PEAD PARA DUTO CORRUGADO KANAFLEX 1 1/2" - TEL/ELE	UN	1,00
404098	ELETRODUTO PEAD CORRUGADO KANAFLEX 1 1/2"	M	84,00
134476	ARAME DE ACO GALVANIZADO (GUIA)	M	84,00
300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	4,60
000140	REATERRO DE VALA	M3	3,50
300082	CONCRETO BETONEIRA 9MPa COM LANCAMENTO	M3	1,10

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO "D"
ORÇAMENTO

10 REDE ELÉTRICA CONDOMINIAL

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
	ENTRADA DE ENERGIA		
413645	POSTE DE CONCRETO DUPLO T 7.50M RESISTENCIA DE TOPO 300KGF	UN	2,00
003224	PARAFUSO GALVANIZADO DE 3/8"X6" PARA FIXACAO DE BRAQUETE - MAT	UN	2,00
131930	BRAQUETE COM 1 ISOLADOR TIPO PESADO	UN	2,00
135127	CABECOTE DE ALUMINIO 3" - ELE	UN	2,00
134330	ELETRODUTO FoGo 3" COM LUVA	M	15,00
134635	LUVA FoGo 3" - ELE	UN	2,00
134040	ELETRODUTO PVC ROSCAVEL 3" COM LUVA	M	60,00
135011	CURVA 90o PVC 3" ROSCAVEL - ELE	UN	4,00
134120	BUCHA/ARRUELA 3"	UN	14,00
134888	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 0.6/1KV 95MM2	M	260,00
134859	FITA DE ALTA FUSAO	M	10,00
133950	FITA ISOLANTE	M	20,00
135076	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE TIJOLO COMUM 50X50X80CM COM FUNDO FALSO DE BRITA DE 20CM	UN	5,00
402137	FITA DE ACO GALVANIZADO PERFURADA L=19MM E=2MM - ELE	M	7,80
400101	TERMINAL REFORCADO DE PRESSAO PARA CABO DE 95MM2	UN	8,00
300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	7,50
300082	CONCRETO BETONEIRA 9MPa COM LANCAMENTO	M3	2,30
407336	CAIXA DE INSPECAO IMPERMEABILIZADA 40X40X80CM	UN	1,00
	ILUMINAÇÃO CONDOMINIAL		
408461	LUMINARIA EXTERNA C/2 REFRAT.ESFERA INTEIRICA DE ACRILICO LEITOSO P/BAIXO 2 LAMP.FLUOR.COMPACTAS 25W-220V POSTE TUBULAR CILINDR.BASE FLANGEADA H=3M,PINTURA ELETR.PRETA BASE EPOXI,CHUMBAD.E BASE CONCR	UN	19,00
135513	LAMPADA LED 14W/127V BULBO E=27 6500K	UN	105,00
135206	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO LARANJA 25MM	M	290,00
407336	CAIXA DE INSPECAO IMPERMEABILIZADA 40X40X80CM	UN	19,00
135447	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 0.6/1KV 2.5MM2	M	760,00
135193	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 750V 2.5MM2	M	380,00
300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	15,70
000140	REATERRO DE VALA	M3	10,50
300082	CONCRETO BETONEIRA 9MPa COM LANCAMENTO	M3	5,20
	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA PARA O PORTAL		
135206	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO LARANJA 25MM	M	50,00
135270	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 0.6/1KV 6MM2	M	150,00
134552	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 750V 6MM2	M	50,00
	SINALIZAÇÃO PARA VEÍCULOS		

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO "D"
ORÇAMENTO

10 REDE ELÉTRICA CONDOMINIAL

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
135206	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO LARANJA 25MM	M	32,00
401325	LUMINARIA ROTAN SINALIZADOR ROTATIVO PARA ENTRADA E SAIDA DE VEICULOS	UN	1,00
405407	POSTE TUBULAR RETO DE ACO H=2.50M COM BASE DE FIXACAO	UN	1,00
134574	DISJUNTOR (MINI) TERMOMAGNETICO BIPOLAR 10 A 63A CURVA B OU C	UN	1,00
135447	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 0.6/1KV 2.5MM2	M	105,00
135193	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 750V 2.5MM2	M	35,00

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO "D"
ORÇAMENTO ESTIMATIVO

9 REDE DE GAS CONDOMINIAL

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
155895	COTOVELO 45o COBRE BB 42MM	UN	2,00
155542	COTOVELO 90o COBRE DN 42MM JS - GAS	UN	4,00
155608	TUBO COBRE CLASSE E DN 42MM	M	93,40
155595	TE BRONZE COM ROSCA FEMEA CENTRAL 42X1"X42MM JS - GAS	UN	1,00
000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	18,68
300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	14,17
003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	37,40
300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	4,51
300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	7,22
300004	LASTRO DE AREIA	M3	3,74
300000	LOCACAO DAS REDES	M	93,40
300066	CADASTRO DE REDE	M	93,40

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO "D"
ORÇAMENTO

8 MUROS DE ARRIMO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
300802	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-04D-01-FUNDACAO SAPATA INTERNA INCLUSIVE ESCAVACAO,REATERRO,1/2 CANA 20CM E TUBO PVC 15CM	M	12,80
300803	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-04D-01 H DE 0.40 A 0.80M-ALVENARIA BLOCOS 14CM-INCL.ESCAVACAO E REATERRO	M2	8,51
300804	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-05D-01-FUNDACAO SAPATA INTERNA INCLUSIVE ESCAVACAO,REATERRO,1/2 CANA 20CM E TUBO PVC 15CM	M	3,80
300805	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-05D-01 H DE 1.00 A 1.20M-ALVENARIA BLOCOS 14CM-INCL.ESCAVACAO E REATERRO	M2	4,18
300806	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-06D-01-FUNDACAO SAPATA INTERNA INCLUSIVE ESCAVACAO,REATERRO,1/2 CANA E TUBO PVC 15CM	M	5,20
300807	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-06D-01 H DE 1.40 A 1.60M-ALVENARIA BLOCOS 19CM-INCL.ESCAVACAO E REATERRO	M2	6,92

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO "D"
ORÇAMENTO

7 URBANISMO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
003022	CALCADA PADRAO MOLDADA IN LOCO CONF.PROJETO FP01B	M2	304,02
408560	FECHAMENTO-MURO DE ALVENARIA SOBRE MURO DE ARRIMO E=14CM	M2	43,60
003030	FECHAMENTO-MURO DE DIVISA PADRAO EM ALVENARIA H=2.00M-FP01B	M	224,94
003077	FECHAMENTO-ALAMBRADO COM TELA GALVANIZADA E MOURAO H=2.30M-PADRAO CDHU FP01A-OPCAO 1	M	11,75
003313	FECHAMENTO-PORTAO EM TELA PARA CARRO 4.00X2.00M E PILARETES METALICOS-PP02A (REV.2)	UN	1,00
003054	FECHAMENTO-PORTAO EM TELA PARA PEDESTRE 1.00X2.00M E PILARETES METALICOS-PP01A	UN	1,00
003483	QUADRA DE ESPORTE-SOMENTE-PISO ARMADO 14X20M COM PINTURA DE FAIXAS	UN	1,00
300748	PAVIMENTACAO-PAVIMENTO DE BLOCO DE CONCRETO FCK=35MPa TRAFEGO LEVE INCLUSIVE COXIM DE AREIA, ABERTURA DE CAIXA E BASE DE BRITA GRADUADA (ESTIMATIVA)	M2	722,23
003655	GUARDA-CORPO ACO GALVANIZADO COM MONTANTES E TRAVESSAS COM PINTURA ESMALTE H=0.90M	M	23,90

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO "D"
ORÇAMENTO

6 PAISAGISMO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
300602	PAISAGISMO URBANO-ARVORE ORNAMENTAL INCLUSIVE ADUBACAO H=2.00M	UN	18,00
300601	PAISAGISMO URBANO-ARVORE FRUTIFERA INCLUSIVE ADUBACAO H=2.00M	UN	15,00
300733	PAISAGISMO URBANO-PROTETOR PARA ARVORES AP-01 (NOVA VERSAO)	UN	11,00
300734	PAISAGISMO URBANO-TUTOR (NOVA VERSAO)	UN	33,00
300786	PAISAGISMO URBANO-PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS ESMERALDA COM 3CM DE ESPESSURA DE TERRA VEGETAL	M2	946,00
411825	PAISAGISMO URBANO-TRANSPLANTE DE ARVORES COM DIAM.MAIOR OU IGUAL A 30CM (PMSP 18.70.41)	UN	1,00

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO "D"
ORÇAMENTO

5 DRENAGEM

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	45,89
000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	2,52
300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	15,19
300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	10,01
300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	6,01
300002	ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTINUO	M2	94,35
300006	TUBO DE CONCRETO PS1-30CM	M	7,00
300009	TUBO DE CONCRETO PA1-40CM	M	13,25
300475	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) PARA CAIXA AGUAS PLUVIAIS 60X60 CPG-1	UN	2,00
300096	ALVENARIA COMPLEMENTAR PARA CAIXA AGUAS PLUVIAIS CP-1/CPG-1 0.60X0.60M	M (H)	0,94
300298	CANALETA RETANGULAR IN LOCO 0.20X0.20M R1	M	242,85
300825	TAMPA DE CONCRETO PRE-MOLDADA PERF.PARA CANALETA L=20CM (FDE TC-09)	M	54,10
412096	TAMPA DE CONCRETO 1.00X0.30X0.07M PARA CANALETA R2	M	8,50
002743	CANALETA RETANGULAR DE CONCRETO MOLDADA IN LOCO COM GRELHA DE FERRO (FDE 160518)	M	5,00
300299	CANALETA RETANGULAR IN LOCO 0.20X0.30M R2	M	40,00
300739	PAVIMENTACAO-DEMOLICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO, INCLUSIVE CAPA COM CARGA EM CAMINHAO SEM TRANSPORTE	M2	4,50
300081	PAVIMENTACAO-RECOMPOSICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO	M2	4,50
300000	LOCACAO DAS REDES	M	20,25
	RESERVATÓRIO DE ÁGUAS PLUVIAIS		
300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	102,30
402722	FUNDACAO RACHAO	M3	17,41
003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	34,81
000100	LASTRO DE BRITA	M3	1,20
001010	FORMA DE COMPENSADO RESINADO 12MM	M2	84,91
003013	CONCRETO USINADO 25MPa COM LANCAMENTO	M3	13,75
002381	ACO CA 50 (MEDIA)	KG	888,48
002416	ACO CA 60 (MEDIA)	KG	5,12
300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	52,96

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO "D"
ORÇAMENTO

4 REDE DE ESGOTO CONDOMINIAL

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	93,22
300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	89,97
300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	3,25
300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	1,95
300003	ESCORAMENTO DE VALA TIPO PONTALETEAMENTO	M2	39,00
300004	LASTRO DE AREIA	M3	11,49
300268	TUBO PVC COLETOR ESGOTO JEI COM CONEXOES DN 150MM	M	183,30
300306	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) PARA CAIXA DE INSPECAO DE ESGOTO (C.I.a)	UN	5,00
300307	ALVENARIA COMPLEMENTAR PARA CAIXA INSPECAO DE ESGOTO (C.I.a)	M (H)	5,00
300308	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) PARA CAIXA DE INSPECAO DE ESGOTO (C.I.b)	UN	6,00
300309	ALVENARIA COMPLEMENTAR PARA CAIXA INSPECAO DE ESGOTO (C.I.b)	M (H)	9,00
300739	PAVIMENTACAO-DEMOLICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO, INCLUSIVE CAPA COM CARGA EM CAMINHAO SEM TRANSPORTE	M2	3,40
300000	LOCACAO DAS REDES	M	183,30
300066	CADASTRO DE REDE	M	183,30

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO "D"
ORÇAMENTO

3 REDE DE ÁGUA PÚBLICA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	51,32
300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	5,67
300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	61,65
300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	36,99
300004	LASTRO DE AREIA	M3	4,67
003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	30,80
300212	TUBO PVC PBA CL 15 JEI DN 50MM	M	77,00
155636	CAP PVC 50MM SOLDAVEL - AF	UN	1,00
155873	CURVA 90o PVC 100MM PBA - AF	UN	1,00
155876	REDUCAO PVC 100X50MM PBA PB - AF	UN	1,00
155877	TE PVC 50MM 3B PBA - AF	UN	1,00
155665	TE PVC REDUCAO 100X50MM PBA 3B	UN	1,00
300116	REGISTRO DE GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 50MM	UN	1,00
003144	PONTALETE 10X10CM - MAT	M	3,00
413690	RAMAL DOMICILIAR DE ÁGUA COMPLETO COM ESCAVAÇÃO E REATERRO - 32 MM	UN	1,00
300739	PAVIMENTACAO-DEMOLICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO, INCLUSIVE CAPA COM CARGA EM CAMINHAO SEM TRANSPORTE	M2	80,00
300081	PAVIMENTACAO-RECOMPOSICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO	M2	80,00
300000	LOCACAO DAS REDES	M	77,00
300066	CADASTRO DE REDE	M	77,00

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO "D"
ORÇAMENTO

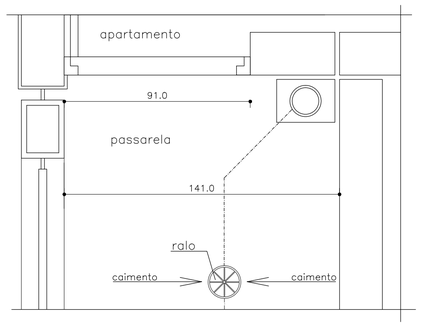
2 TERRAPLENAGEM

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
300570	TERRAPLENAGEM-LIMPEZA COM REMOCAO DO SOLO VEGETAL NA ESP.MEDIA DE 0.20M, CARGA COM TRANSPORTE ATE 1KM	M2	3.353,00
300571	TERRAPLENAGEM-CORTE DE MAT.DE 1a/2a CATEGORIA, CARGA, DESC.E ESPALH.MED.NO CORTE COM TRANSPORTE ATE 1KM	M3	1.021,70
300572	TERRAPLENAGEM-COMPACTACAO DE ATERRO >=95% PS MED.NO ATERRO	M3	87,39
300573	TERRAPLENAGEM-FORNEC.DE MAT.P/ATERRO,INCL.CORTE,CARGA,TRANSP.DESC.E ESPALH.MED.NO ATERRO COMPACT.(DIST.1KM)	M3	0,00
300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	0,00
300726	PAISAGISMO URBANO-PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS SAO CARLOS COM 3CM DE ESPESSURA DE TERRA VEGETAL	M2	340,15

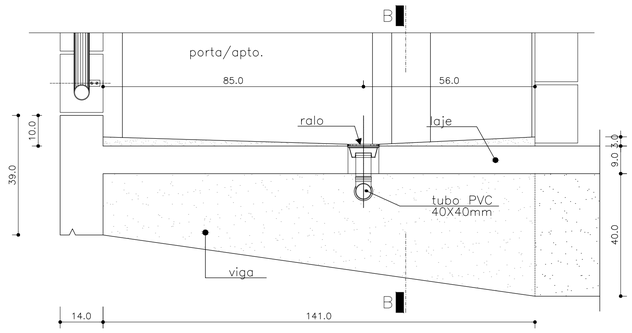
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO "D"
ORÇAMENTO

1 FUNDAÇÕES EM ESTACA

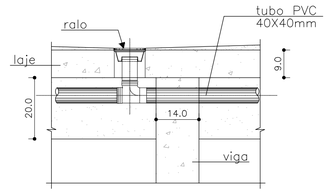
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
	V052Q-02 CAC 18AP-FUNDACAO		
412045	ESTACA RAIZ D=25CM EM SOLO COM ARMACAO - DER	M	498,00
412544	ESTACA RAIZ D=25CM EM ROCHA COM ARMACAO - DER	M	332,00
	V052Q-02 TERREO SIMPLES 20AP-FUNDACAO		
412045	ESTACA RAIZ D=25CM EM SOLO COM ARMACAO - DER	M	664,00
412544	ESTACA RAIZ D=25CM EM ROCHA COM ARMACAO - DER	M	332,00
	GERAL		
408827	ESTACA RAIZ-TAXA DE INSTALACAO EQUIPAMENTOS (DER)	UN	1,00



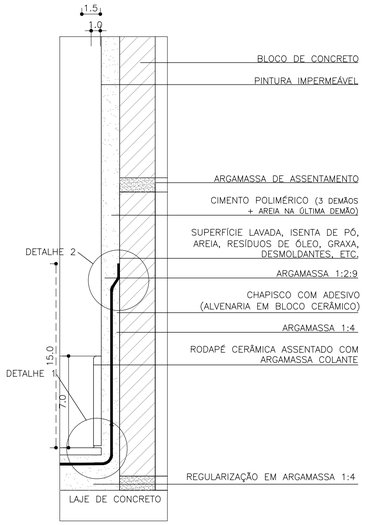
PLANTA
SEM ESCALA



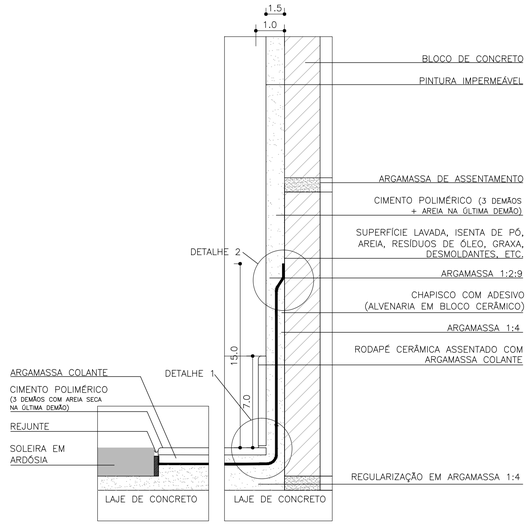
CORTE A–A
SEM ESCALA



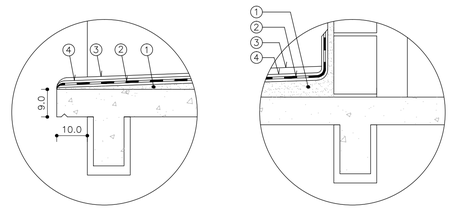
CORTE B–B
SEM ESCALA



IMPERMEABILIZAÇÃO DE ÁREA DE SERVIÇO
(ESC. 1:2.5)

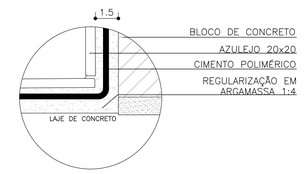


IMPERMEABILIZAÇÃO BOX (BANHEIRO)
(ESC. 1:2.5)

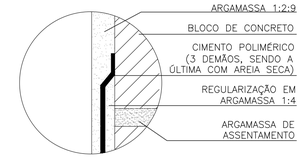


① – REGULARIZAÇÃO 1:3(cimento/areia) mínimo 2cm/caimento 1%
② – IMPERMEABILIZAÇÃO:
Base = 1 demão/tinta asfáltica.
Imperm. = membrana asfáltica, 2 a 3 demãos, pintura asfáltica.
Base proteção = cimento, areia, água + adesivo.
③ – PROTEÇÃO MECÂNICA =1:3, mínimo, 2.5cm.
④ – TELA DE REFORÇO

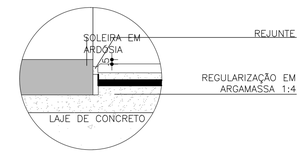
DETALHES DE IMPERMEABILIZAÇÃO 1 e 2
(ESC.1:10, MEDIDAS EM cm)



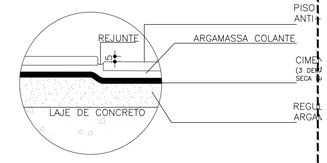
DETALHE 1
BANHEIRO, COZINHA



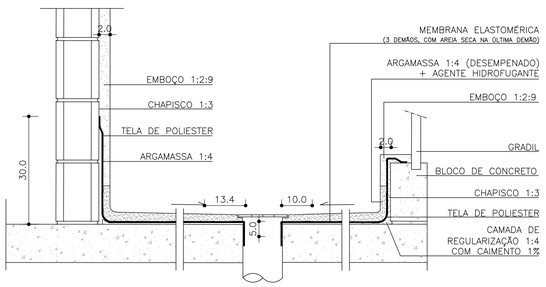
DETALHE 2
ARREMATE DE IMPERMEABILIZAÇÃO
BANHEIRO, COZINHA, AS



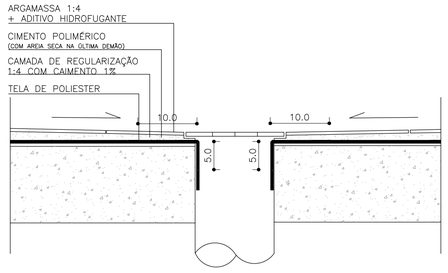
DETALHE 3
DETALHE DE IMPERMEABILIZAÇÃO
PISO E SOLEIRA
BANHEIRO E AS



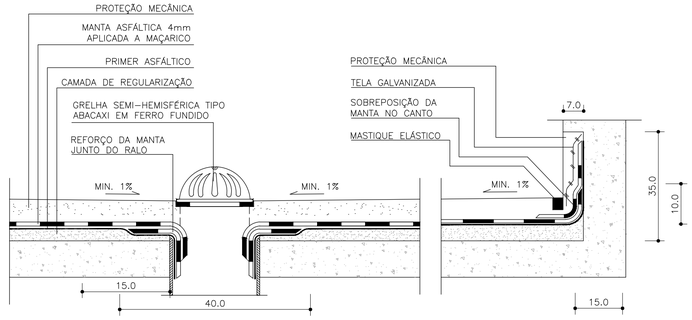
DETALHE 4
DETALHE (REBAIXO DE BOX)
BANHEIRO



IMPERMEABILIZAÇÃO DA PASSARELA
(ESC. 1:10)



IMPERMEABILIZAÇÃO DO RALO DO BANHEIRO
(ESC. 1:5)



IMPERMEABILIZAÇÃO DA LAJE DA CAIXA D'ÁGUA E LAJES EXTERNAS
(ESC. 1:10)

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q–01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA Projetista	ART

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505–2000 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 21/21

ASSUNTO
DETALHAMENTO GERAL II

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1 2(m) | ESCALA NOMINAL: 1:75 | DATA: JAN/2014

ASSINATURAS

proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141 pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

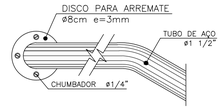
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

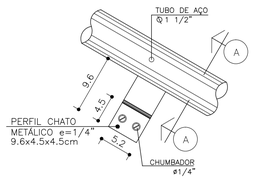
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

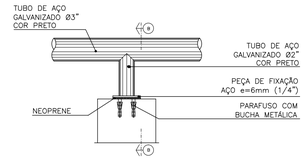
CORRIMÃO ESCADA



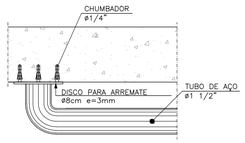
VISTA FRONTAL (PONTO INICIAL E FINAL)
(ESC.1:5, MEDIDAS EM cm)



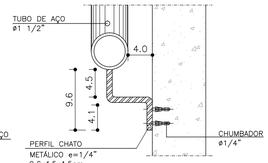
VISTA FRONTAL(PONTO INTERMEDIÁRIO)
(SEM ESC.:MEDIDAS EM cm)



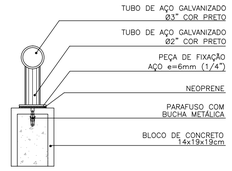
VISTA FRONTAL
(ESC.1:5, MEDIDAS EM cm)



PLANTA CORRIMÃO
(ESC.1:5, MEDIDAS EM cm)



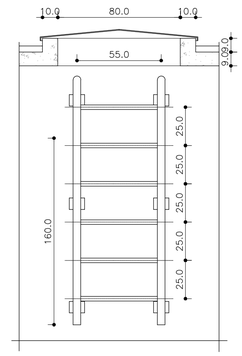
CORTE A–A
(ESC.1:5, MEDIDAS EM cm)



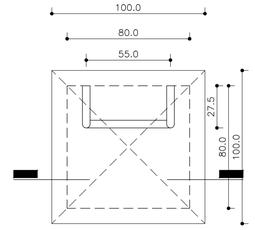
CORTE B–B
(ESC.1:5, MEDIDAS EM cm)



PLANTA DA PEÇA DE FIXAÇÃO
(ESC.1:5, MEDIDAS EM cm)



CORTE ALÇAPÃO
ESC.: 1:20



PLANTA ALÇAPÃO
ESC.: 1:20

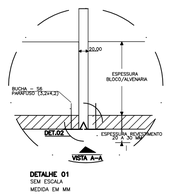
VISTA GRADIL (VERIFICAR LOCAÇÃO DO GRADIL NA FOLHA 05/17 DE ARQUITETURA)
(ESC. 1:10)

NOTA: GRADIL 3 – 1.2567 DE EIXO A EIXO
GRADIL 4 – 1.4933 DE EIXO A EIXO

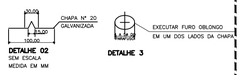
CORTE C–C
(ESC. 1:20)

DET. 1
ESC. 1:5

PLANTA – JUNTA DE DILATAÇÃO PREDIAL
SEM ESCALA

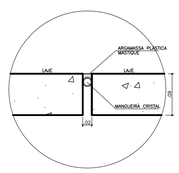


DETALHE 01
SEM ESCALA
MEDIDA EM MM

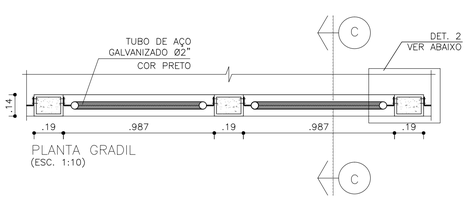


DETALHE 02
SEM ESCALA
MEDIDA EM MM

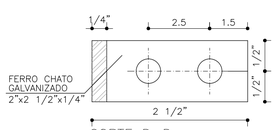
DETALHE 3



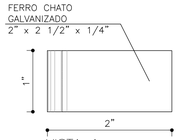
DETALHE 04 – DETALHE HORIZONTAL JUNTA DE DILATAÇÃO
SEM ESCALA



PLANTA GRADIL
(ESC. 1:10)

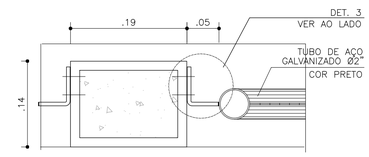


CORTE D–D
ESC. 1:2.5

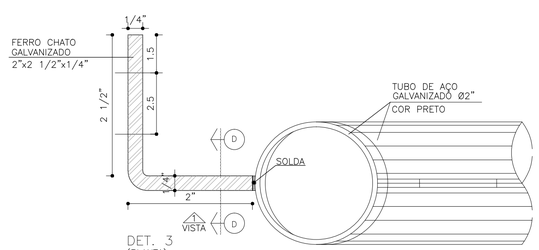


VISTA 1
ESC. 1:2.5

VISTA A–A DA JUNTA DE DILATAÇÃO PREDIAL
SEM ESCALA
MEDIDA EM MM



DET. 2
ESC. 1:5



DET. 3
(PLANTA)
ESC. 1:2.5

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q–01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO Coordenação		RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Gestão		RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Análise		ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE Coordenação		ART
ARQ° VALTER COSTA Projetista		ART

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Revisão geral		OUT/2016	

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505–2000 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 20/21

ASSUNTO
DETALHAMENTO GERAL I

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 2(m)	1:75	JAN/2014

ASSINATURAS

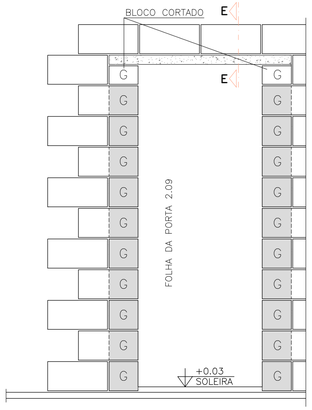
proprietário	cgc	
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a.	0203141
	pref.	
	a.r.t.	
obra – responsável técnico	c.r.e.a.	
	pref.	
	a.r.t.	

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

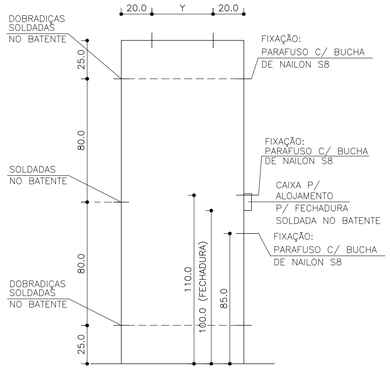
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

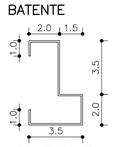
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



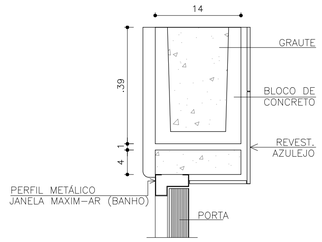
ELEVAÇÃO–PORTA EXTERNA
ESC. 1:20



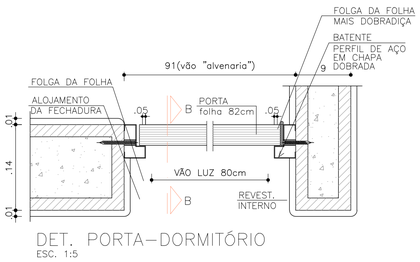
ESQUEMA DE FIXAÇÃO DOS BATENTES OU SEGUIR INSTRUÇÕES DO FABRICANTE
SEM ESCALA



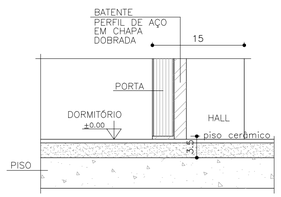
DET. BATENTE
(PERFIL DE AÇO EM CHAPA DOBRADA)
ESC. 1:2



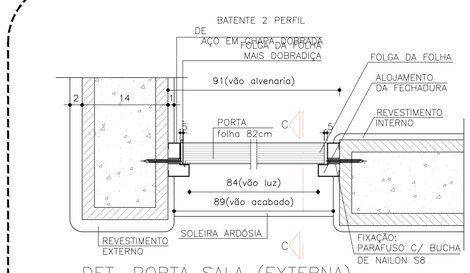
CORTE E–E
(BANHO)
ESC. 1:5



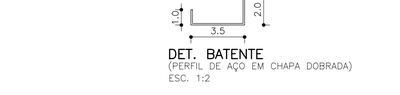
DET. PORTA–DORMITÓRIO
ESC. 1:5



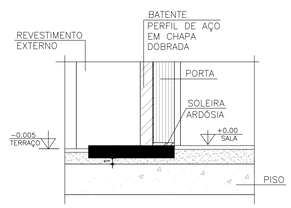
CORTE B–B
ESC. 1:5



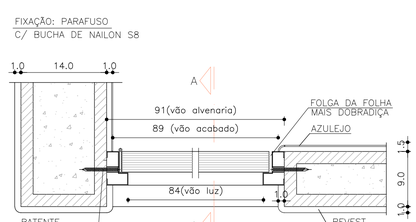
DET. PORTA SALA (EXTERNA)
ESC. 1:5



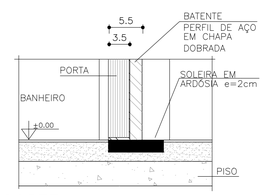
DET. SOLEIRA DE ARDÓSIA (PORTA EXTERNA)
ESC. 1:10



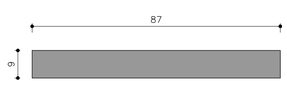
CORTE C–C
ESC. 1:5



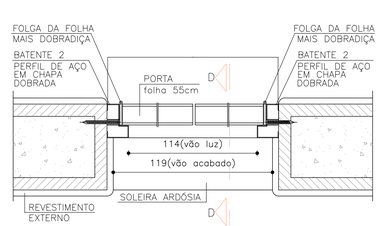
DET. PORTA–BANHEIRO
ESC. 1:5



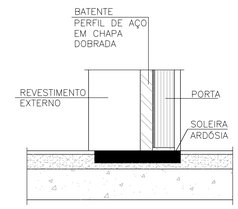
CORTE A–A
ESC. 1:5



DET. SOLEIRA DE ARDÓSIA (PORTA BANHEIRO)
ESC. 1:10



DET. PORTA CAC (EXTERNA)
ESC. 1:5



CORTE D–D
ESC. 1:5



DET. SOLEIRA DE ARDÓSIA (PORTA EXTERNA)
ESC. 1:10

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q–01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO – Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE – Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA – Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:
1– PARA OS BATENTES DE AÇO EM CHAPA DOBRADA A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1.0mm (BATENTE 1,2 e 3) E ATENDER A NORMA NBR 8542/86: (RESISTÊNCIA, ACABAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO).
2– O USO DOS BATENTES SERÁ CONFORME CADA TIPOLOGIA (BATENTE 1,2 e 3)
3– 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).
4– TODAS AS QUINAS DAS PAREDES DEVERÃO TER ACABAMENTO BOLEADO NA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.
5– AS SOLEIRAS (PEDRA ARDÓSIA) E VERGAS PRÉ–MOLDADAS OU MOLDADAS IN LOCO DEVERÃO SER PREVIAMENTE INSTALADAS ANTES DOS BATENTES.
6– OS BATENTES DEVERÃO SER INSTALADOS APÓS A PINTURA DOS VÃOS.
7– A FIXAÇÃO DOS BATENTES DEVERÁ SEGUIR AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE, OU NA FALTA DE ESPECIFICAÇÃO, SEGUIR AS DO PROJETO (AS FURAÇÕES DEVERÃO TER REFORÇO OU REPUXO DE CHAPA).
8– PARA FIXAÇÃO DOS BATENTES, DISTRIBUIR OS ESFORÇOS DOS PARAFUSOS, DE MANEIRA QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS.
9– OS BATENTES DEVERÃO SER PREVIAMENTE PINTADOS NO CANTEIRO DA OBRA OU ENCOMENDADOS COM PINTURA FORNECIDA PELO FABRICANTE.
10– FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES
11–O AJUSTE DAS FOLHAS DE MADEIRA C/ BATENTES METÁLICOS PODERÃO SER FEITOS NO LOCAL, PREVENDO–SE TODOS OS ENCAIXES DE DOBRADIÇAS, FECHADURAS OU PREVIAMENTE EXECUTADOS NO CANTEIRO DE OBRAS.
12–PARA PORTA METÁLICA A MESMA DEVERÁ SER PREVIAMENTE PINTADA NO CANTEIRO DE OBRAS ANTES DA INSTALAÇÃO DOS DOS VIDROS, OU PODERÁ SER ENCONMENDADA JUNTO AO FORNECEDOR C/ PINTURA E VIDROS INSTALADOS.
13– TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PARA FOLGA DAS FOLHAS DAS PORTAS:
FOLHA DE MADEIRA INSTALADA SOBRE BATENTE METÁLICO.
BATENTE SUPERIOR : MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
SOLEIRA : MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
LATERAIS (OMBREIRAS) : MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
14– FOLHA METÁLICA: FOLHAS E AJUSTES EXECUTADOS PELO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel:2505–2000 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 19/21

ASSUNTO
DETALHAMENTO PORTAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 2(m)	INDICADA	JAN/2014

ASSINATURAS

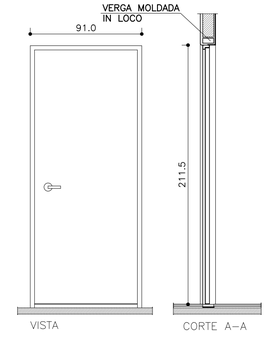
proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141 pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

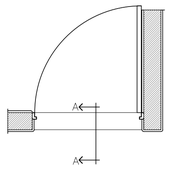
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

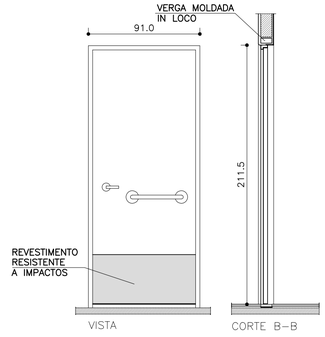
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

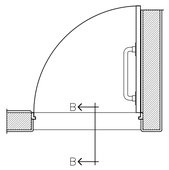
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



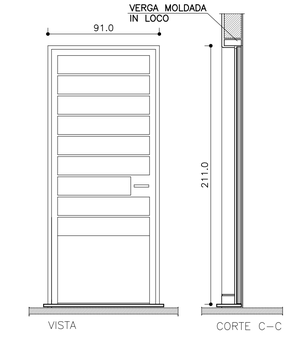


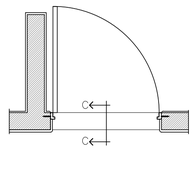
P1 PORTAS INTERNAS
DORMIT./BANHO
PLANTA
ESC. 1:25



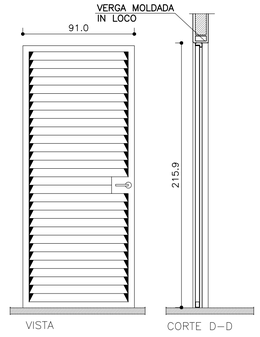


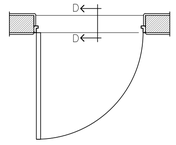
P2 PORTAS INTERNAS
P/ UNIDADES ADAPTADAS
PLANTA
ESC. 1:25



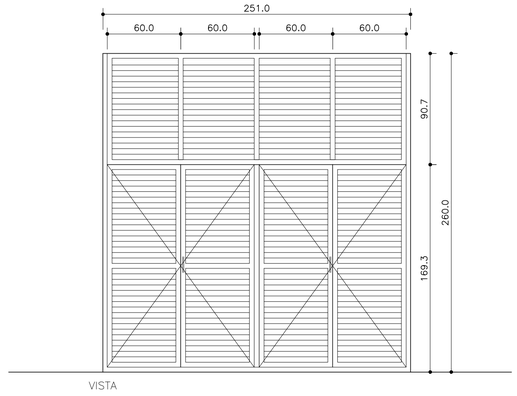


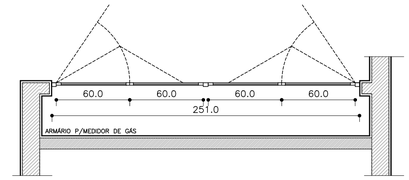
P3 PORTA EXTERNA C A C
PLANTA
ESC. 1:25



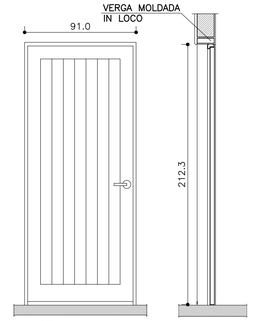


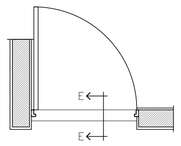
P4 PORTA EXTERNA
SERVIÇOS CXS. DÁGUA TÉRREO/MEDIDORES
PLANTA
ESC. 1:25



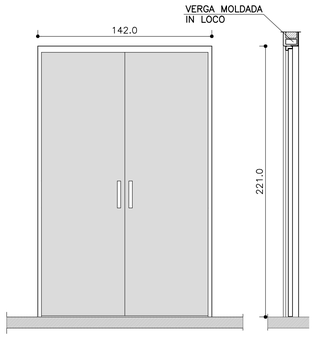


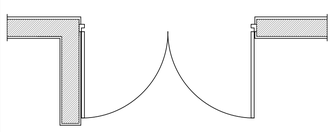
V01 PORTA EXTERNA – MEDIDORES DE GÁS
PLANTA
ESC. 1:25



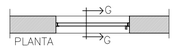


P5 PORTA EXTERNA – SALA DE ESTAR
PLANTA
ESC. 1:25

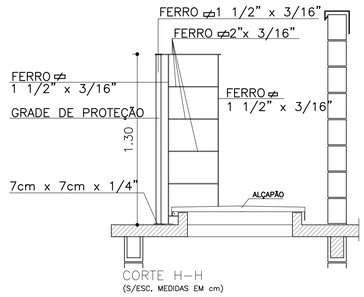




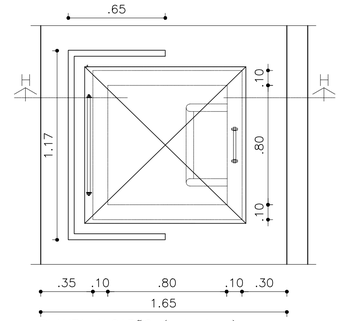
P6 PORTA EXTERNA – CAC
PLANTA
ESC. 1:25



PA PA–01 – PORTA DE ALÇAPÃO
PLANTA
ESC. 1:25

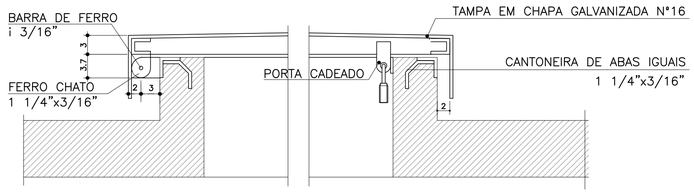


CORTE H–H
(S/ESC, MEDIDAS EM cm)



PLANTA ALÇAPÃO (cobertura)
SEM ESCALA

PA PA–02 – PORTA DE ALÇAPÃO
PLANTA



DETALHE ALÇAPÃO
(S/ESC, MEDIDAS EM cm)

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q–01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO Coordenação		RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Gestão		RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Análise		ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE Coordenação		ART
ARQ° VALTER COSTA Projetista		ART

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– PARA OS BATENTES DE AÇO EM CHAPA DOBRADA A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1.0mm (BATENTE 1,2 e 3) E ATENDER A NORMA NBR 8542/86: (RESISTÊNCIA, ACABAMENTO E PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO).

2– O USO DOS BATENTES SERÁ CONFORME CADA TIPOLOGIA (BATENTE 1,2 e 3)

3– 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).

4– TODAS AS QUINAS DAS PAREDES DEVERÃO TER ACABAMENTO BOLEADO NA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.

5– AS SOLEIRAS (PEDRA ARDÓSIA) E VERGAS PRÉ–MOLDADAS OU MOLDADAS IN LOCO DEVERÃO SER PREVIAMENTE INSTALADAS ANTES DOS BATENTES.

6– OS BATENTES DEVERÃO SER INSTALADOS APÓS A PINTURA DOS VÃOS.

7– A FIXAÇÃO DOS BATENTES DEVERÁ SEGUIR AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE, OU NA FALTA DE ESPECIFICAÇÃO, SEGUIR AS DO PROJETO (AS FURAÇÕES DEVERÃO TER REFORÇO OU REPUXO DE CHAPA).

8– PARA FIXAÇÃO DOS BATENTES, DISTRIBUIR OS ESFORÇOS DOS PARAFUSOS, DE MANEIRA QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS.

9– OS BATENTES DEVERÃO SER PREVIAMENTE PINTADOS NO CANTEIRO DA OBRA OU ENCOMENDADOS COM PINTURA FORNECIDA PELO FABRICANTE.

10– FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES

11–O AJUSTE DAS FOLHAS DE MADEIRA C/ BATENTES METÁLICOS PODERÃO SER FEITOS NO LOCAL, PREVENDO–SE TODOS OS ENCAIXES DE DOBRADIÇAS, FECHADURAS OU PREVIAMENTE EXECUTADOS NO CANTEIRO DE OBRAS.

12–PARA PORTA METÁLICA A MESMA DEVERÁ SER PREVIAMENTE PINTADA NO CANTEIRO DE OBRAS ANTES DA INSTALAÇÃO DOS DOS VIDROS, OU PODERÁ SER ENCONMENDADA JUNTO AO FORNECEDOR C/ PINTURA E VIDROS INSTALADOS.

13– TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PARA FOLGA DAS FOLHAS DAS PORTAS:
FOLHA DE MADEIRA INSTALADA SOBRE BATENTE METÁLICO.
BATENTE SUPERIOR : MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
SOLEIRA : MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
LATERAIS (OMBREIRAS) : MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm

14– FOLHA METÁLICA: FOLHAS E AJUSTES EXECUTADOS PELO

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505–2000 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO
ARQUITETURA

ÁREA | FOLHA
ARQ | 18/21

ASSUNTO
MAPEAMENTO PORTAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 2(m)	INDICADA	JAN/2014

ASSINATURAS

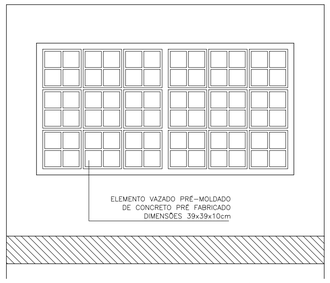
proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141 pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

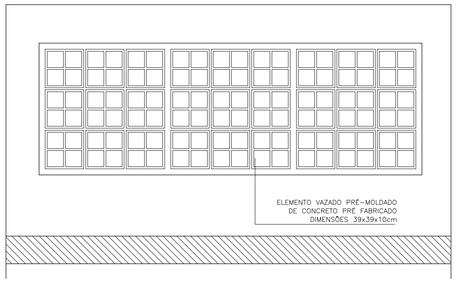
LISTA 1

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

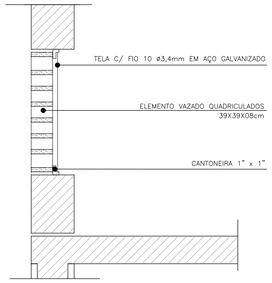
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P | E



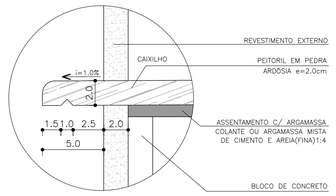
DETALHE ELEMENTO VAZADO DE DOIS MÓDULOS
ESC. 1:10



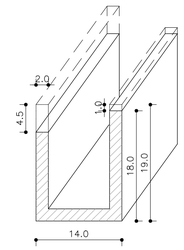
DETALHE ELEMENTO VAZADO DE TRÊS MÓDULOS
ESC. 1:10



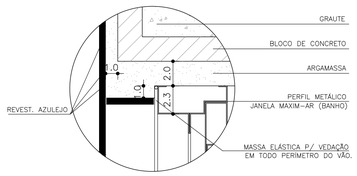
CORTE D-D
ESC. 1:10



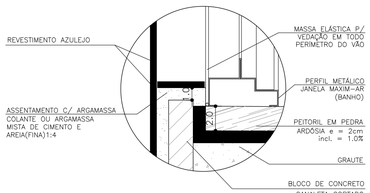
DET.1
ESC. 1:2.5



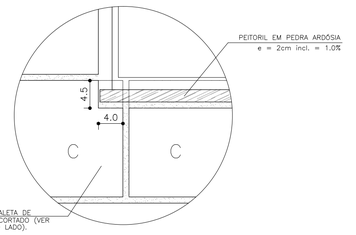
DET. PERSPECTIVA
BLOCO CANALETA/
INDICAÇÃO DE CORTE
ESC. 1:5



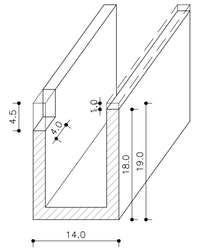
DET. 2
ESC. 1:2.5



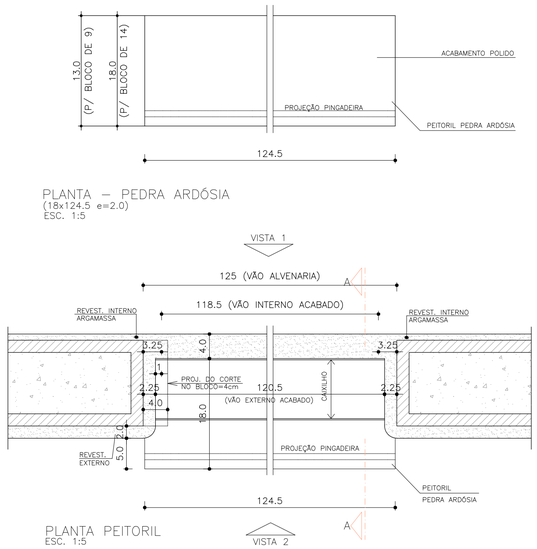
DET. 3
ESC. 1:2.5



DET.4
ESC. 1:5



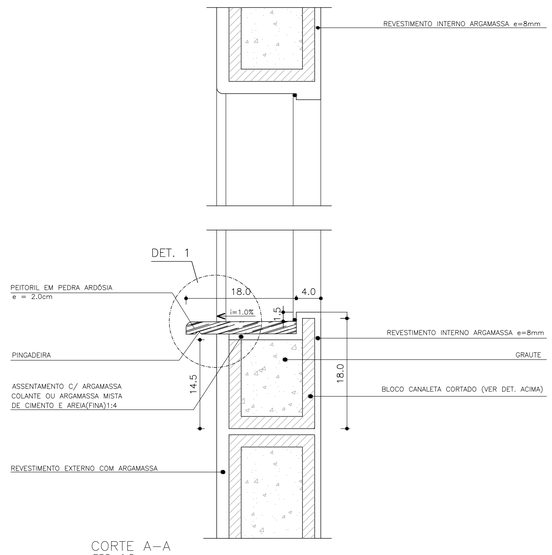
DET. PERSPECTIVA
BLOCO CANALETA/
INDICAÇÃO DE CORTE
ESC. 1:5



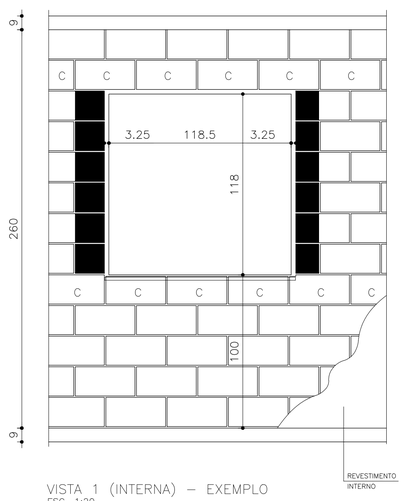
PLANTA PEITORIL
ESC. 1:5

PARA UNIDADES HABITACIONAIS
IMPLANTADAS ACIMA DO SOLO

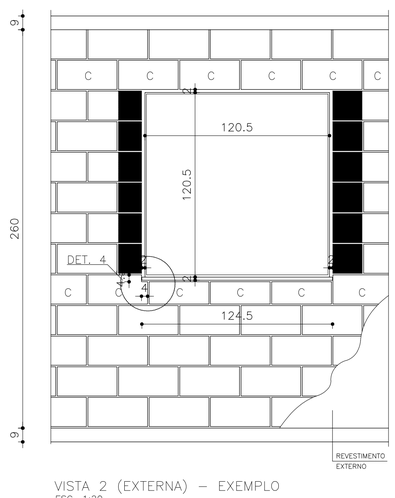
PLANTA - PEDRA ARDÓSIA
(18x124.5 e=2.0)
ESC. 1:5



CORTE A-A
ESC. 1:5



VISTA 1 (INTERNA) - EXEMPLO
ESC. 1:20



VISTA 2 (EXTERNA) - EXEMPLO
ESC. 1:20

LEGENDA

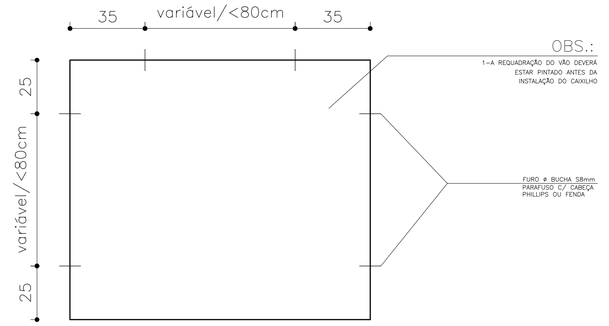
C - BLOCO CANALETA ARMADO E GRAUTEADO

BLOCO CORTADO GRAUTEADO

BLOCO GRAUTEADO

NOTA:

PARA ESPECIFICAÇÃO DO GRAUTE E DA ARMAÇÃO DAS VERGAS E CONTRA VERGAS VER PROJETO ESPECÍFICO E MEMORIAL DE CADA TIPOLOGIA.



ESQUEMA DE FIXAÇÃO DA JANELA
OU SEGUIR INSTRUÇÕES DO FABRICANTE
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q-01 - HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU - Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. - Autoria

ENG° MICHELE MONTONE Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

TODOS OS CAIXILHOS DEVERÃO SER FIXADOS C/ PARAFUSOS DE AÇO ZINCADO E BUCHAS DE NAYLON.

PARA EXECUÇÃO DOS VÃOS PADRONIZADOS,DEVERÃO SER OBSERVADOS OS SEGUINTES PROCEDIMENTOS:

1- GABARITAR PREVIAMENTE TODOS OS VÃOS DA ALVENARIA.

2- OS CORTES DE CANALETAS(PEITORIL) E BLOCOS DAS OMBREIRAS, DEVERÃO SER PREVIAMENTE CORTADOS NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.

3- PARA EXECUÇÃO DE ACABAMENTO DOS VÃOS C/ ARGAMASSA UTILIZAR GABARITOS C/ ESPESSURAS E TOLERÂNCIA INDICADAS NO PROJETO.

4- INSTALAR PEITORIL C/ CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERAIS E VERGA SUPERIOR.

5- PROTEGER O PEITORIL C/ PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX ACRÍLICO) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.

6- A PINTURA DOS CAIXILHOS DEVERÁ SER PREVIAMENTE EXECUTADA NO CANTEIRO DA OBRA OU ADQUIRIDOS DO FABRICANTE C/ TODOS OS ACABAMENTOS, INCLUSIVE A INSTALAÇÃO DOS VIDROS.

7- CASO NECESSÁRIO, SERÃO ADMITIDOS RETOQUES DE PINTURA NOS PONTOS DE FIXAÇÃO (PINTURA DE PARAFUSOS).

8- OS CAIXILHOS DEVERÃO SER FIXADOS CONFORME INDICAÇÕES DO FABRICANTE, SALVO CONTRÁRIO, SEGUIR AS ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO.

9- AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.

10- PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.

11- PARA OS VÃOS DOS CAIXILHOS, NÃO SERÃO ADMITIDOS VARIAÇÕES DE MEDIDAS NA LARGURA E ALTURA, MAIORES QUE

12- NAS REGIÕES LITORÂNEAS, OS CAIXILHOS METÁLICOS DEVERÃO SER SUBSTITUIDOS POR CAIXILHOS DE ALUMÍNIO OU PVC, MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESTE PROJETO. PARA FIXAÇÃO DOS CAIXILHOS, UTILIZAR PARAFUSOS NIQUELADOS OU CROMADOS.

13- UTILIZAR SOMENTE ESQUADRIAS QUALIFICADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | -01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	17/21

ASSUNTO

DETALHAMENTO ESQUADRIAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 2(m)	INDICADA	JAN/2014

ASSINATURAS

proprietário	cgc
aprovação do projeto - responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141 pref. a.r.t.
obra - responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

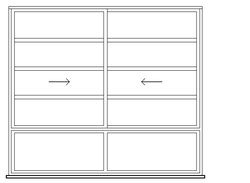
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

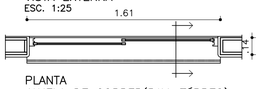
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

PARA UNIDADES HABITACIONAIS IMPLANTADAS JUNTO AO SOLO

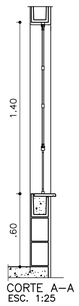
JC–01/TÉRREO



VISTA EXTERNA
ESC. 1:25



PLANTA
JANELA DE CORRER(PAV. TÉRREO)
SALA
1.40x1.20x1.00
ESC. 1:25

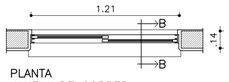


CORTE A–A
ESC. 1:25

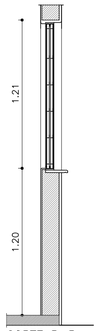
JC–03/TÉRREO



VISTA EXTERNA
ESC. 1:25



PLANTA
JANELA DE CORRER
PAV. TÉRREO CAC
1.20x1.20x1.20
ESC. 1:25

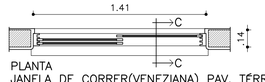


CORTE B–B
ESC. 1:25

JV–01/TÉRREO

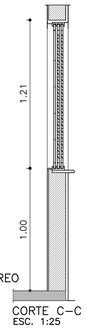


VISTA EXTERNA
ESC. 1:25



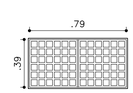
PLANTA
JANELA DE CORRER(VENEZIANA) PAV. TÉRREO
3 folhas { 2 veneziana de correr
1 vidro de correr

DORMITÓRIO
1.40x1.20x1.00
ESC. 1:25



CORTE C–C
ESC. 1:25

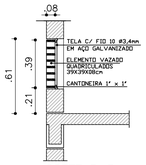
EV–2M / COBERTURA



VISTA EXTERNA
ESC. 1:25

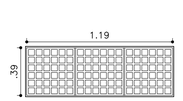


PLANTA
ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO
0,81x0.39
ESC. 1:25



CORTE D–D
ESC. 1:25

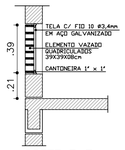
EV–3M / COBERTURA



VISTA EXTERNA
ESC. 1:25

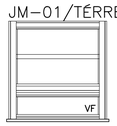


PLANTA
ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO
1,21x0.39
ESC. 1:25

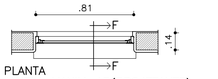


CORTE E–E
ESC. 1:25

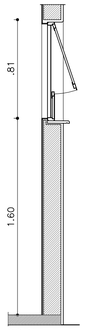
JM–01/TÉRREO



VISTA EXTERNA
ESC. 1:25

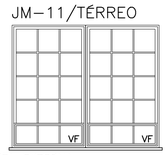


PLANTA
JANELA MAXIM–AR(PROJETANTE)
BANHO/A.S.(PAV. TÉRREO E TIPO/
CORREDOR)
0.80x0.80x1.60
VIDRO FANTASIA TIPO BOREAL
e=4mm
ESC. 1:25

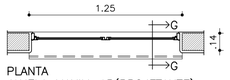


CORTE F–F
ESC. 1:25

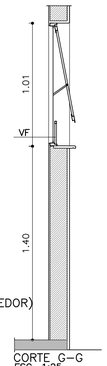
JM–11/TÉRREO



VISTA EXTERNA
ESC. 1:25



PLANTA
JANELA MAXIM–AR(PROJETANTE)
COZINHA(PAV. TÉRREO e TIPO/CORREDOR)
1.20x1.00x1.40
GRADE
VIDRO LISO
e=4mm
ESC. 1:25

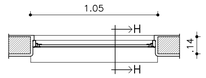


CORTE G–G
ESC. 1:25

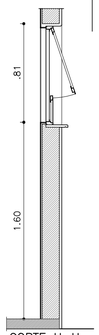
JM–03/TÉRREO



VISTA EXTERNA
ESC. 1:25

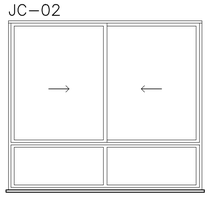


PLANTA
JANELA MAXIM–AR(PROJETANTE)
COZINHA (PAV. TÉR./APTO.3)
1.00x0.80x1.60
VIDRO LISO
e=4mm
ESC. 1:25

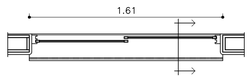


CORTE H–H
ESC. 1:25

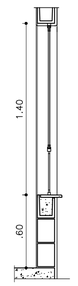
JC–02



VISTA EXTERNA
ESC. 1:25



PLANTA
JANELA DE CORRER(PAV. TIPO)
SALA
1.40x1.20x1.00
ESC. 1:25

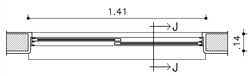


CORTE I–I
ESC. 1:25

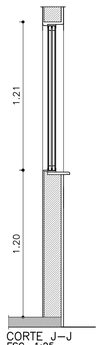
JC–08/TÉRREO



VISTA EXTERNA
ESC. 1:25



PLANTA
JANELA DE CORRER(PAV. TÉRREO)
COZINHA/CAC
1.40x1.20x1.20
ESC. 1:25

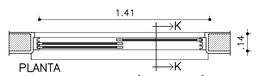


CORTE J–J
ESC. 1:25

JV–02

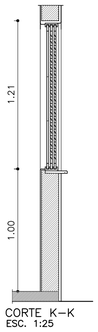


VISTA EXTERNA
ESC. 1:25



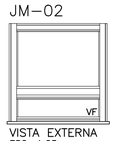
PLANTA
JANELA DE CORRER(VENEZIANA)PAV. TIPO
3 folhas { 2 veneziana de correr
1 vidro de correr

DORMITÓRIO
1.40x1.20x1.00

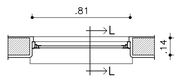


CORTE K–K
ESC. 1:25

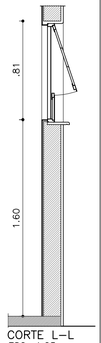
JM–02



VISTA EXTERNA
ESC. 1:25

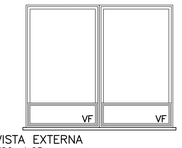


PLANTA
JANELA MAXIM–AR(PROJETANTE)
BANHO/A.S. (PAV. TIPO)
0.80x0.80x1.60
VIDRO FANTASIA TIPO BOREAL
e=4mm

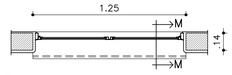


CORTE L–L
ESC. 1:25

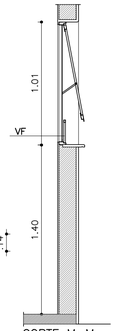
JM–12



VISTA EXTERNA
ESC. 1:25

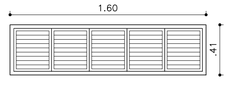


PLANTA
JANELA MAXIM–AR(PROJETANTE)
COZINHA (PAV. TIPO)
1.20x1.00x1.40
VIDRO LISO
e=4mm
ESC. 1:25



CORTE M–M
ESC. 1:25

V–02 / TÉRREO



VISTA EXTERNA
ESC. 1:25

PLANTA
VENEZIANA MEDIDORES DE ELÉTRICA
1,60x0.41
ESC. 1:25

CORTE N–N

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q–01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO – Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE – Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA – Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

TODOS OS CAIXILHOS DEVERÃO SER FIXADOS C/ PARAFUSOS DE AÇO ZINCADO E BUCHAS DE NAYLON.

PARA EXECUÇÃO DOS VÃOS PADRONIZADOS,DEVERÃO SER OBSERVADOS OS SEGUINTES PROCEDIMENTOS:

1– GABARITAR PREVIAMENTE TODOS OS VÃOS DA ALVENARIA.

2– OS CORTES DE CANALETAS(PEITORIL) E BLOCOS DAS OMBREIRAS, DEVERÃO SER PREVIAMENTE CORTADOS NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.

3– PARA EXECUÇÃO DE ACABAMENTO DOS VÃOS C/ ARGAMASSA UTILIZAR GABARITOS C/ ESPESSURAS E TOLERÂNCIA INDICADAS NO PROJETO.

4– INSTALAR PEITORIL C/ CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERAIS E VERGA SUPERIOR.

5– PROTEGER O PEITORIL C/ PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX ACRÍLICO) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.

6– A PINTURA DOS CAIXILHOS DEVERÁ SER PREVIAMENTE EXECUTADA NO CANTEIRO DA OBRA OU ADQUIRIDOS DO FABRICANTE C/ TODOS OS ACABAMENTOS, INCLUSIVE A INSTALAÇÃO DOS VIDROS.

7– CASO NECESSÁRIO, SERÃO ADMITIDOS RETOQUES DE PINTURA NOS PONTOS DE FIXAÇÃO (PINTURA DE PARAFUSOS).

8– OS CAIXILHOS DEVERÃO SER FIXADOS CONFORME INDICAÇÕES DO FABRICANTE, SALVO CONTRÁRIO, SEGUIR AS ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO.

9– AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.

10– PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.

11– PARA OS VÃOS DOS CAIXILHOS, NÃO SERÃO ADMITIDOS VARIAÇÕES DE MEDIDAS NA LARGURA E ALTURA, MAIORES QUE

12– NAS REGIÕES LITORÂNEAS, OS CAIXILHOS METÁLICOS DEVERÃO SER SUBSTITUIDOS POR CAIXILHOS DE ALUMÍNIO OU PVC, MANTENDO–SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESTE PROJETO. PARA FIXAÇÃO DOS CAIXILHOS, UTILIZAR PARAFUSOS NIQUELADOS OU CROMADOS.

13– UTILIZAR SOMENTE ESQUADRIAS QUALIFICADAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505–2000 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 16/21

ASSUNTO
MAPEAMENTO ESQUADRIAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1 2(m)	INDICADA	JAN/2014

ASSINATURAS

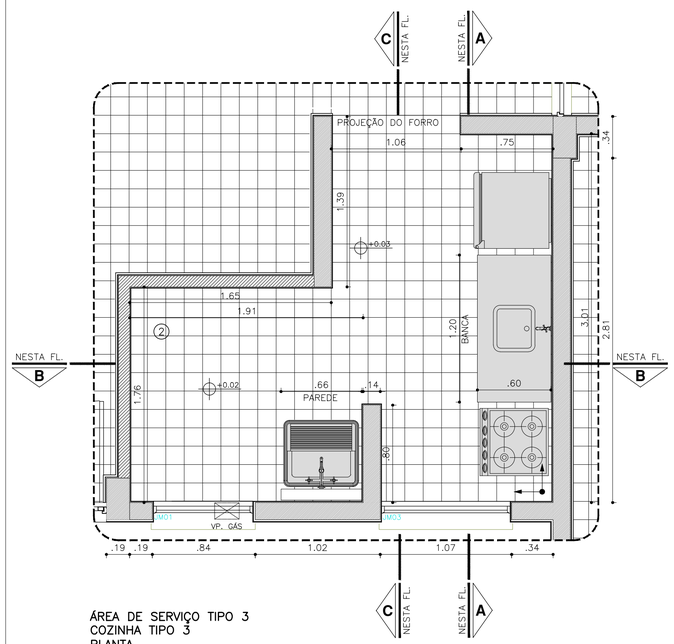
proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141 pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

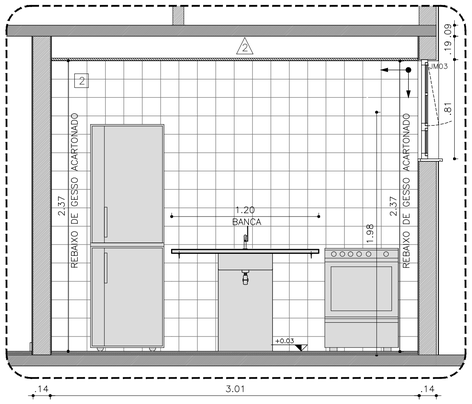
LISTA 1

CÓDIGO CDHU/ EMPREENDIMENTO

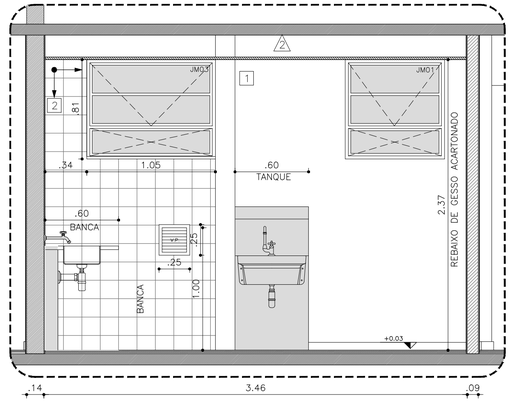
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



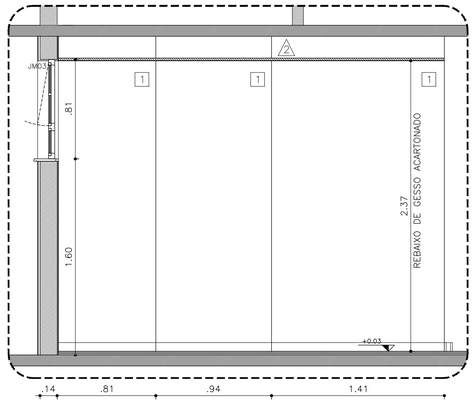
ÁREA DE SERVIÇO TIPO 3
COZINHA TIPO 3
PLANTA
ESC. 1:25



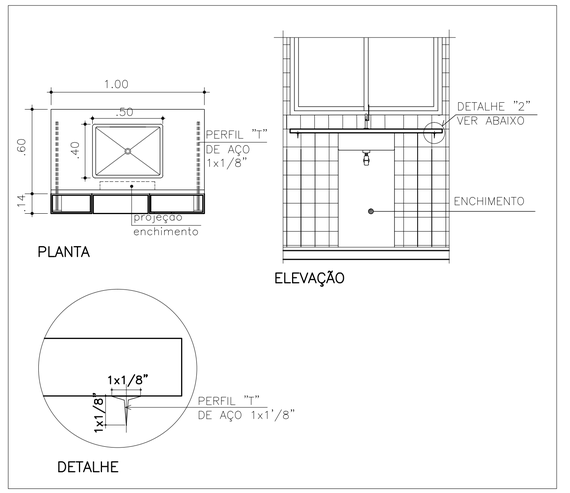
ÁREA DE SERVIÇO TIPO 3
COZINHA TIPO 3
CORTE AA
ESC. 1:25



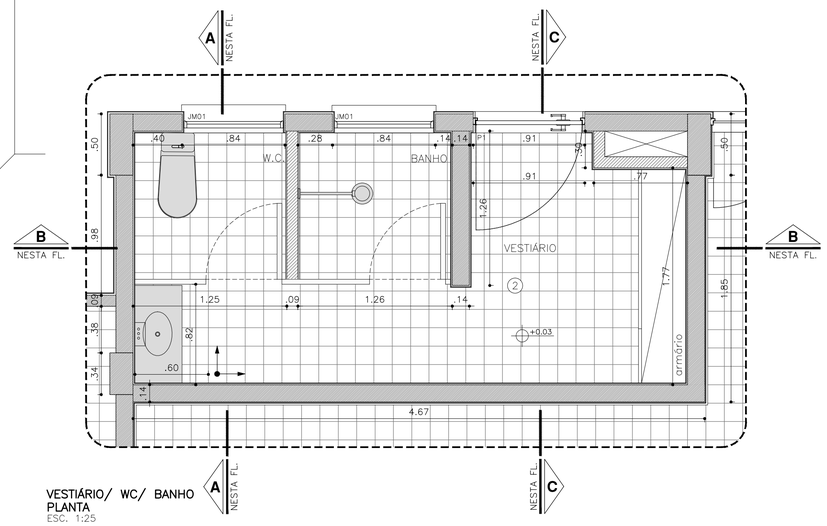
ÁREA DE SERVIÇO TIPO 3
COZINHA TIPO 3
CORTE BB
ESC. 1:25



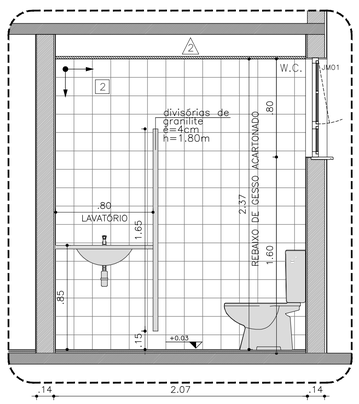
ÁREA DE SERVIÇO TIPO 3
COZINHA TIPO 3
CORTE CC
ESC. 1:25



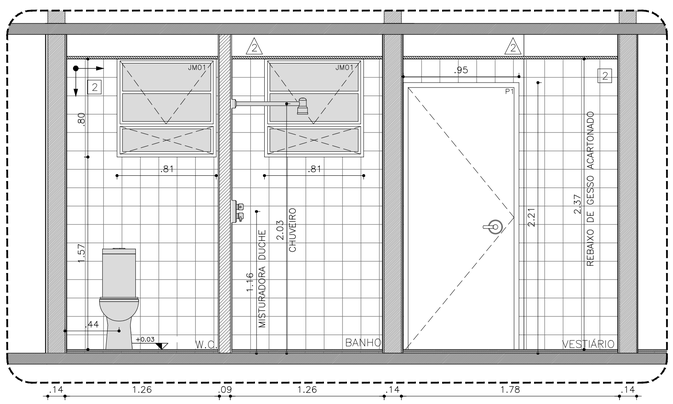
FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESC. 1:20



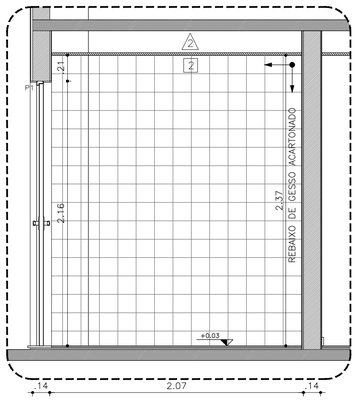
VESTIÁRIO/ WC/ BANHO
PLANTA
ESC. 1:25



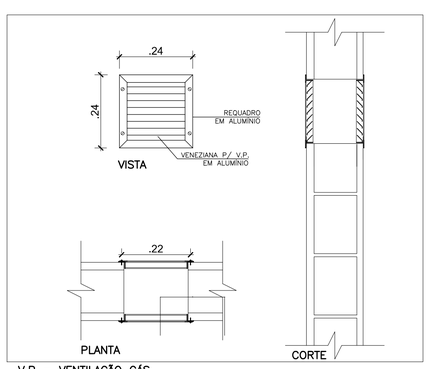
VESTIÁRIO/ WC/ BANHO
CORTE AA
ESC. 1:25



VESTIÁRIO/ WC/ BANHO
CORTE BB
ESC. 1:25



VESTIÁRIO/ WC/ BANHO
CORTE CC
ESC. 1:25



V.P – VENTILAÇÃO GÁS
ESC. 1:10
OBS.: INSTALAR A VENEZIANA APÓS A PINTURA DA FACHADA

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO – Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE – Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA – Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

- ARRANQUE DO REVESTIMENTO CERÂMICO
- LAJE DE CONCRETO ARMADO
- PAREDES EM BLOCO DE CONCRETO
- PAREDES EM BLOCO CERÂMICO

QUADRO DE ACABAMENTO
PAREDE (revestimento)

1 – REVESTIMENTO INTERNO EM GESSO, ESPESSURA MÍNIMA DE 5mm, EM TODOS PAVIMENTOS, EXCETO NO PAV. TÉRREO, QUE TERÁ REVESTIMENTO EM MASSA CORRIDA.
2 – PAREDES REVESTIDAS COM AZULEJOS.
3 – REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15 mm.

PAREDE (pintura)

1 – PINTURA LATEX PVA.
2 – PINTURA ESMALTE.
3 – PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

(1) – CONCRETO APARENTE, NIVELADO COM RÉGUA VIBRATÓRIA.
(2) – PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5.

FORRO

A – LAJE EM CONCRETO APARENTE, LIXADA E PINTADA COM LÁTEX EM DUAS DEMÃOS SOBRE LÍQUIDO SELADOR.
A – FORRO DE GESSO.
(No banheiro pintura esmalte)
(Na área de serviço pintura PVA)

OBSERVAÇÕES:

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.
2 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA), PINTADA COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO REVESTIMENTO.
4 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL
5 – VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Revisão geral		OUT/2016	

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 15/21

ASSUNTO
AMPLIAÇÕES – PLANTAS E CORTES
COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO TIPO 3
VESTIÁRIO/ WC/ BANHO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.5 1(m)	1:25	OUT/2014

ASSINATURAS

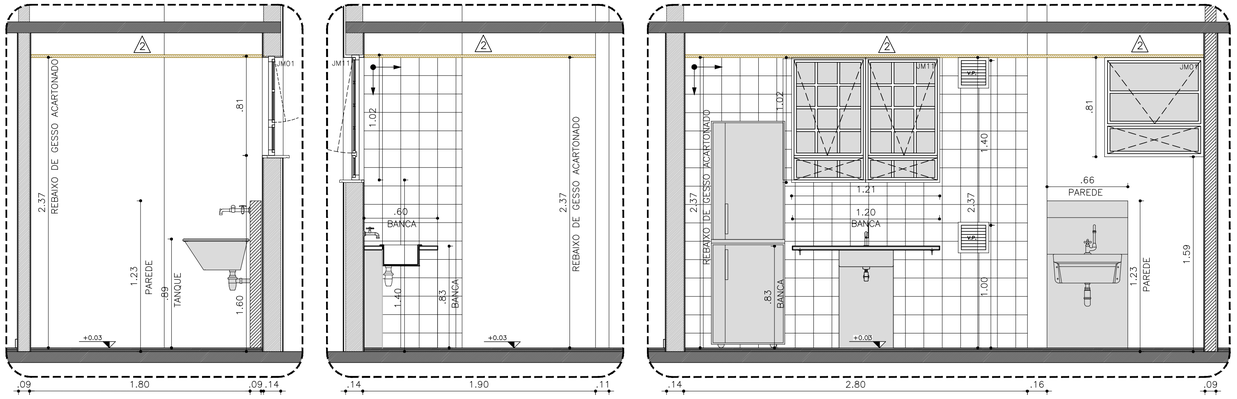
proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico – Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141 / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

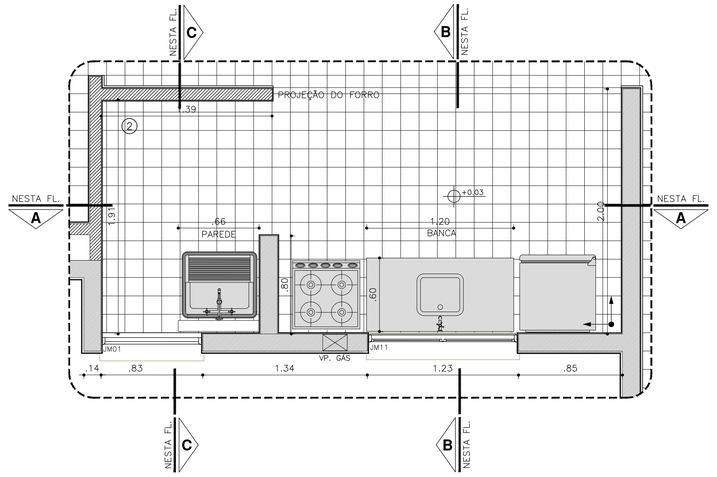
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



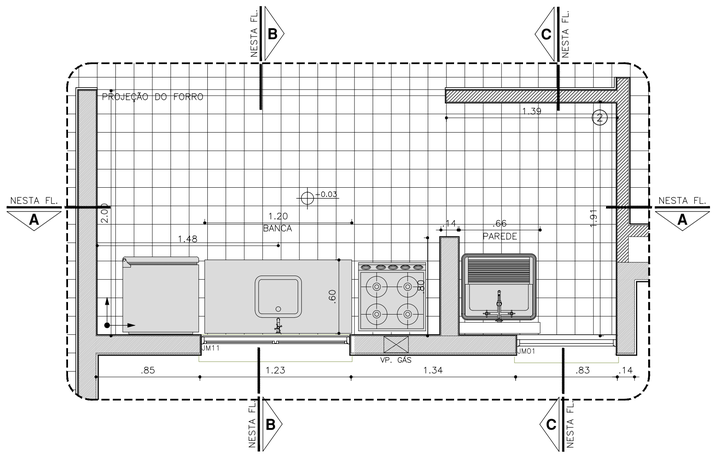
ÁREA DE SERVIÇO TIPO 1
COZINHA TIPO 1
CORTE CC
ESC. 1:25

ÁREA DE SERVIÇO TIPO 1
COZINHA TIPO 1
CORTE BB
ESC. 1:25

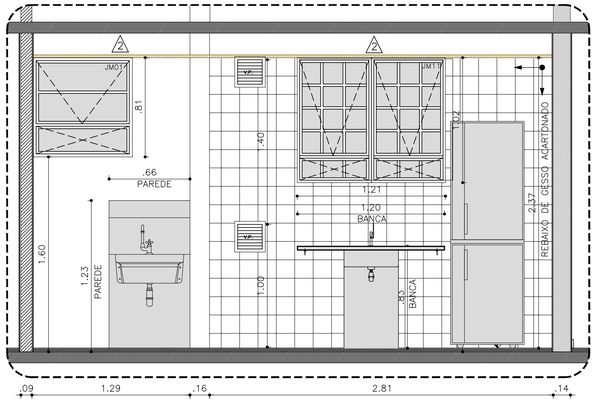
ÁREA DE SERVIÇO TIPO 1
COZINHA TIPO 1
CORTE AA
ESC. 1:25



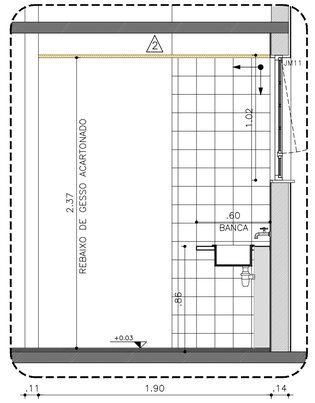
ÁREA DE SERVIÇO TIPO 1
COZINHA TIPO 1
PLANTA
ESC. 1:25



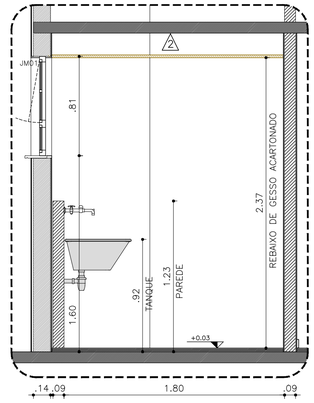
ÁREA DE SERVIÇO TIPO 2
COZINHA TIPO 2
PLANTA
ESC. 1:25



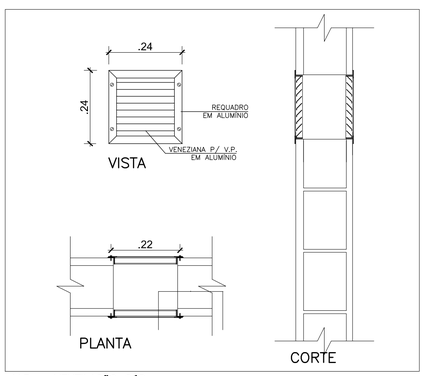
ÁREA DE SERVIÇO TIPO 2
COZINHA TIPO 2
CORTE AA
ESC. 1:25



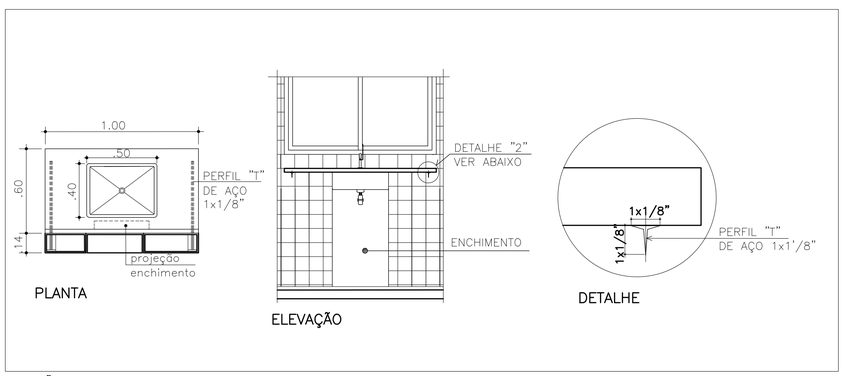
ÁREA DE SERVIÇO TIPO 2
COZINHA TIPO 2
CORTE BB
ESC. 1:25



ÁREA DE SERVIÇO TIPO 2
COZINHA TIPO 2
CORTE CC
ESC. 1:25



V.P – VENTILAÇÃO GÁS
ESC. 1:10
OBS.: INSTALAR A VENEZIANA APÓS A PINTURA DA FACHADA



FIXAÇÃO DA PIA DA COZINHA
ESC. 1:20

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO	Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI	Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI	Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE	Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA	Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

ARRANQUE DO REVESTIMENTO CERÂMICO
LAJE DE CONCRETO ARMADO
PAREDES EM BLOCO DE CONCRETO
PAREDES EM BLOCO CERÂMICO

QUADRO DE ACABAMENTO
PAREDE (revestimento)
1 – REVESTIMENTO INTERNO EM GESSO, ESPESSURA MÍNIMA DE 5mm, EM TODOS PAVIMENTOS, EXCETO NO PAV. TÉRREO, QUE TERÁ REVESTIMENTO EM MASSA CORRIDA.
2 – PAREDES REVESTIDAS COM AZULEJOS.
3 – REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15 mm.

PAREDE (pintura)
1 – PINTURA LATEX PVA.
2 – PINTURA ESMALTE.
3 – PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO
1 – CONCRETO APARENTE, NIVELADO COM RÉGUA VIBRATÓRIA.
2 – PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5.

FORRO
A – LAJE EM CONCRETO APARENTE, LIXADA E PINTADA COM LÁTEX EM DUAS DEMÃOS SOBRE LÍQUIDO SELADOR.
A – FORRO DE GESSO.
(No banheiro pintura esmalte)
(Na área de serviço pintura PVA)

OBSERVAÇÕES:
1 – HAVERÁ RODAPÉ EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.
2 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA), PINTADA COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO REVESTIMENTO.
4 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL
5 – VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Revisão geral		OUT/2016	

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	14/21

ASSUNTO
AMPLIAÇÕES – PLANTAS E CORTES
COZINHAS TIPO 1 E 2
ÁREA DE SERVIÇO TIPO 1 E 2

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,25 0,5 1(m)	1:25	JAN/2014

ASSINATURAS

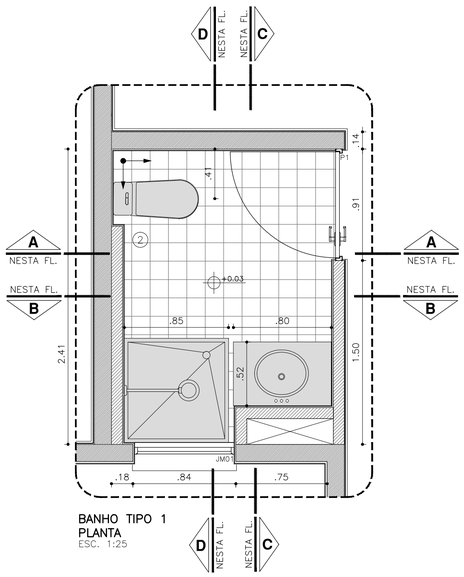
proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

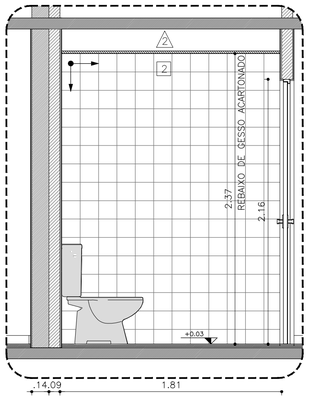
LISTA 1

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

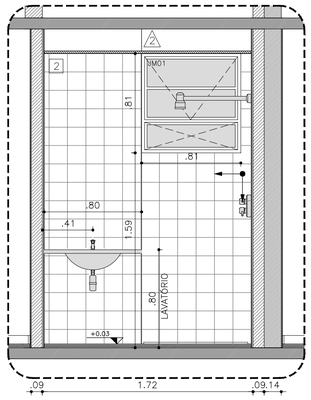
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



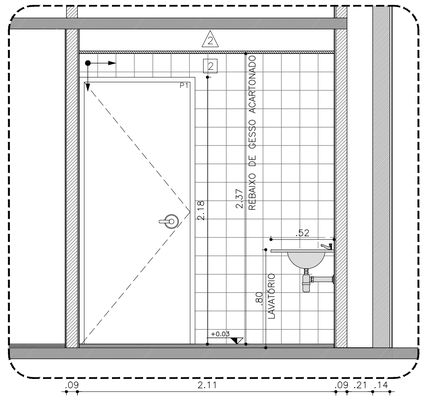
BANHO TIPO 1
PLANTA
ESC. 1:25



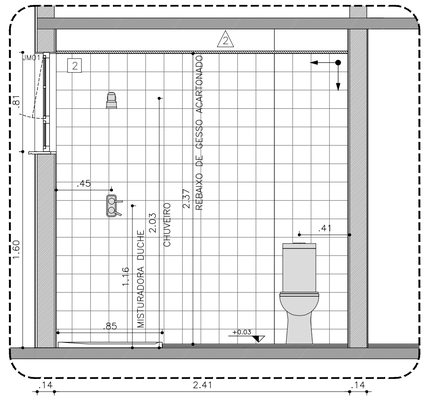
BANHO TIPO 1
CORTE AA
ESC. 1:25



BANHO TIPO 1
CORTE BB
ESC. 1:25



BANHO TIPO 1
CORTE CC
ESC. 1:25



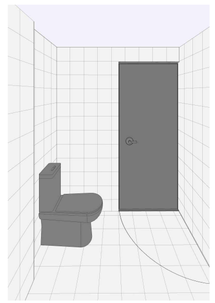
BANHO TIPO 1
CORTE DD
ESC. 1:25



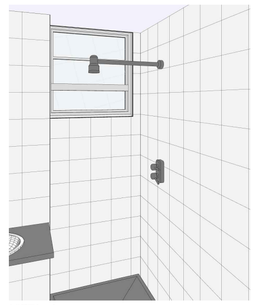
VISTA 1
S/ESCALA



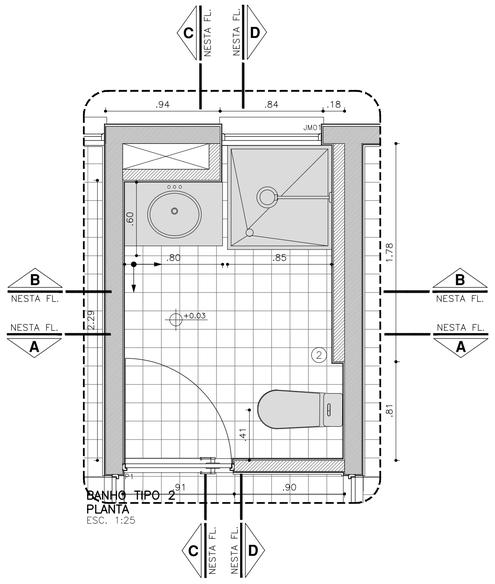
VISTA 2
S/ESCALA



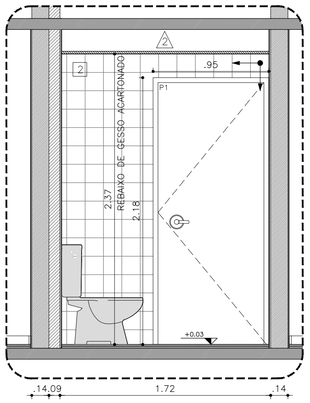
VISTA 3
S/ESCALA



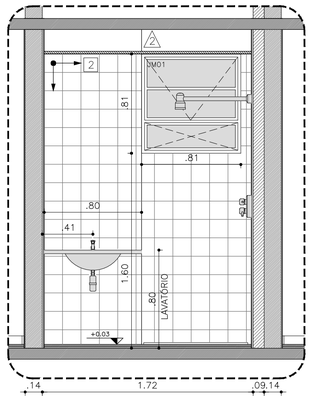
VISTA 4
S/ESCALA



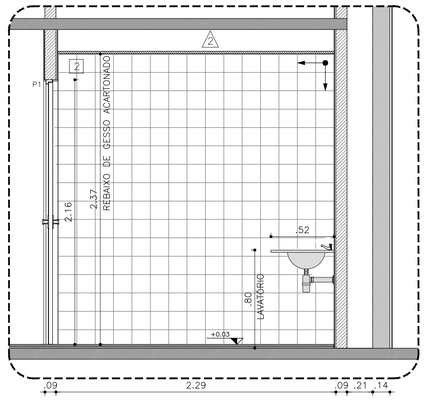
BANHO TIPO 2
PLANTA
ESC. 1:25



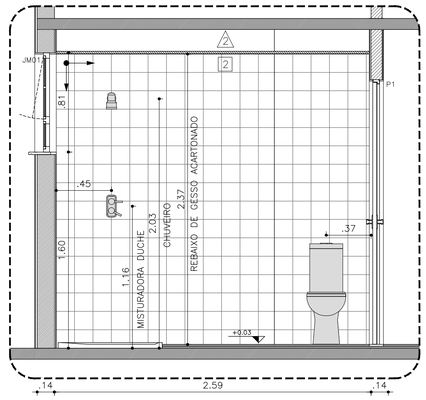
BANHO TIPO 2
CORTE AA
ESC. 1:25



BANHO TIPO 2
CORTE BB
ESC. 1:25



BANHO TIPO 2
CORTE CC
ESC. 1:25



BANHO TIPO 2
CORTE DD
ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO	Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI	Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI	Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE	Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA	Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

ARRANQUE DO REVESTIMENTO CERÂMICO
LAJE DE CONCRETO ARMADO
PAREDES EM BLOCO DE CONCRETO
PAREDES EM BLOCO CERÂMICO

QUADRO DE ACABAMENTO
PAREDE (revestimento)
1 – REVESTIMENTO INTERNO EM GESSO, ESPESSURA MÍNIMA DE 5mm, EM TODOS PAVIMENTOS, EXCETO NO PAV. TÉRREO, QUE TERÁ REVESTIMENTO EM MASSA CORRIDA.
2 – PAREDES REVESTIDAS COM AZULEJOS.
3 – REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15 mm.

PAREDE (pintura)
1 – PINTURA LATEX PVA.
2 – PINTURA ESMALTE.
3 – PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO
(1) – CONCRETO APARENTE, NIVELADO COM RÉGUA VIBRATÓRIA.
(2) – PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5.

FORRO
A1 – LAJE EM CONCRETO APARENTE, LIXADA E PINTADA COM LÁTEX EM DUAS DEMÃOS SOBRE LÍQUIDO SELADOR.
A2 – FORRO DE GESSO.
(No banheiro pintura esmalte)
(Na área de serviço pintura PVA)

OBSERVAÇÕES:
1 – HAVERÁ RODAPÉ EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.
2 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA), PINTADA COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO REVESTIMENTO.
4 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL
5 – VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO
ARQUITETURA
ÁREA ARQ | FOLHA 13/21

ASSUNTO
AMPLIAÇÕES – PLANTAS E CORTES
BANHO TIPO 1/ BANHO TIPO 2

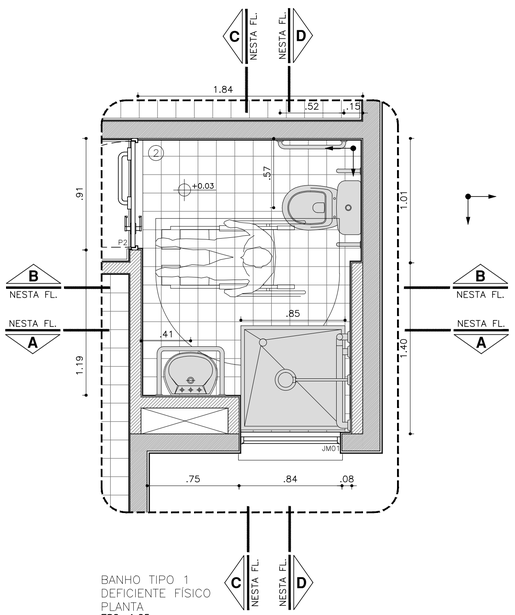
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.5 1(m)	1:25	OUT/2014

ASSINATURAS
proprietário — cgc
aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. 0203141 — pref. — a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

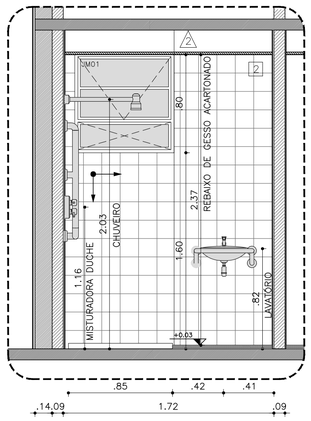
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

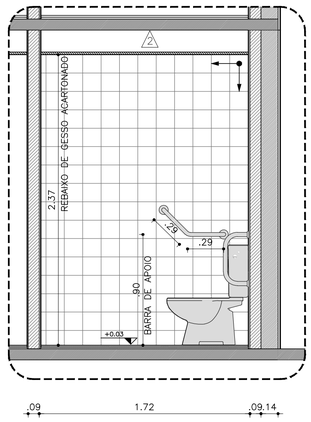
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



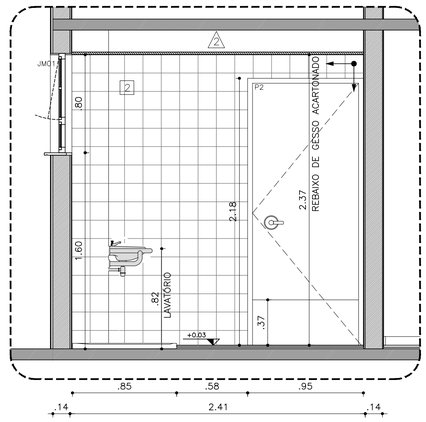
BANHO TIPO 1
DEFICIENTE FÍSICO
PLANTA
ESC. 1:25



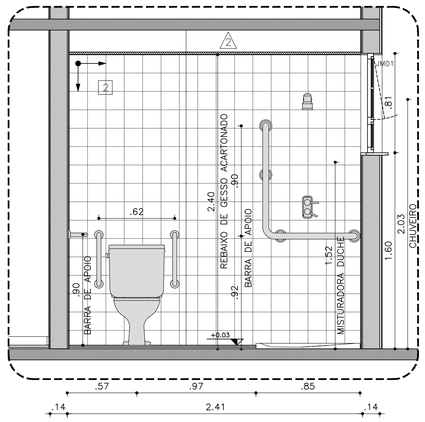
BANHO TIPO 1
DEFICIENTE FÍSICO
CORTE AA
ESC. 1:25



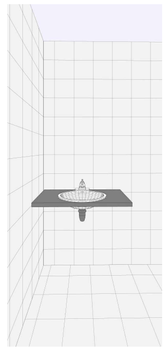
BANHO TIPO 1
DEFICIENTE FÍSICO
CORTE BB
ESC. 1:25



BANHO TIPO 1
DEFICIENTE FÍSICO
CORTE CC
ESC. 1:25



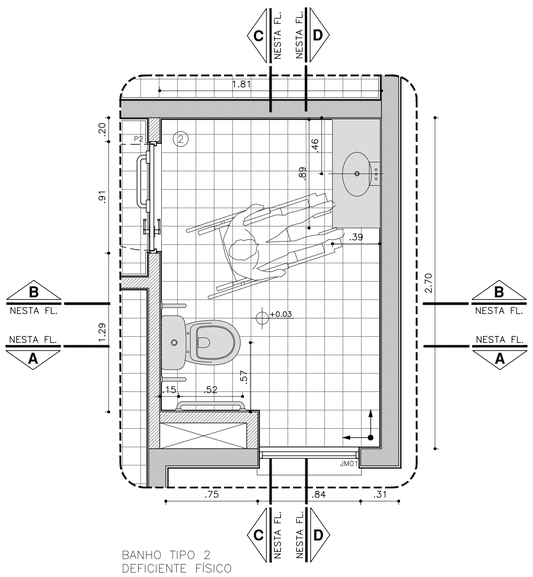
BANHO TIPO 1
DEFICIENTE FÍSICO
CORTE DD
ESC. 1:25



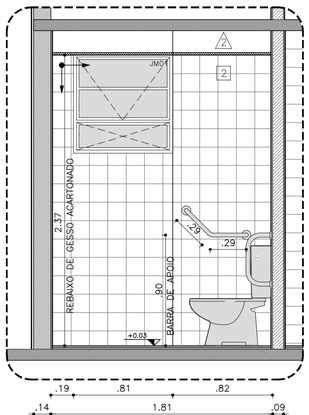
VISTA 1
S/ESCALA



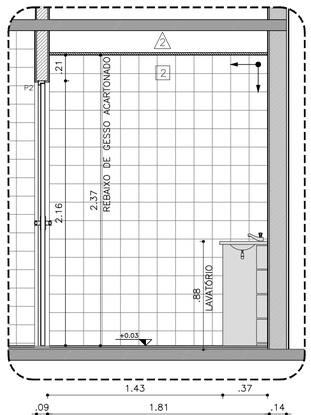
VISTA 2
S/ESCALA



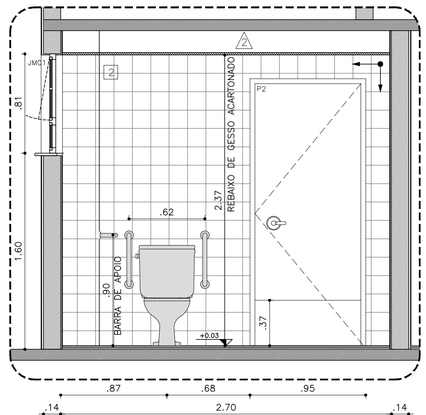
BANHO TIPO 2
DEFICIENTE FÍSICO
PLANTA
ESC. 1:25



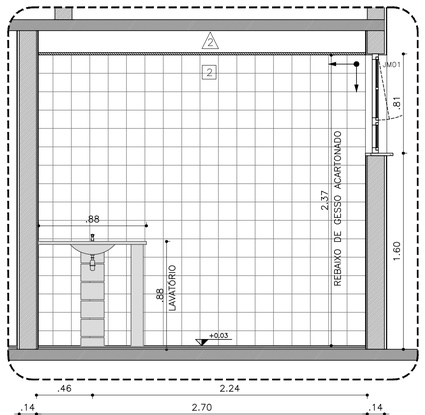
BANHO TIPO 2
DEFICIENTE FÍSICO
CORTE AA
ESC. 1:25



BANHO TIPO 2
DEFICIENTE FÍSICO
CORTE BB
ESC. 1:25



BANHO TIPO 2
DEFICIENTE FÍSICO
CORTE CC
ESC. 1:25



BANHO TIPO 2
DEFICIENTE FÍSICO
CORTE DD
ESC. 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO – Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE – Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA – Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

ARRANQUE DO REVESTIMENTO CERÂMICO
LAJE DE CONCRETO ARMADO
PAREDES EM BLOCO DE CONCRETO
PAREDES EM BLOCO CERÂMICO

QUADRO DE ACABAMENTO
PAREDE (revestimento)
1 – REVESTIMENTO INTERNO EM GESSO, ESPESSURA MÍNIMA DE 5mm, EM TODOS PAVIMENTOS, EXCETO NO PAV. TÉRREO, QUE TERÁ REVESTIMENTO EM MASSA CORRIDA.
2 – PAREDES REVESTIDAS COM AZULEJOS.
3 – REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15 mm.

PAREDE (pintura)
1 – PINTURA LATEX PVA.
2 – PINTURA ESMALTE.
3 – PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO
1 – CONCRETO APARENTE, NIVELADO COM RÉGUA VIBRATÓRIA.
2 – PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5.

FORRO
A1 – LAJE EM CONCRETO APARENTE, LIXADA E PINTADA COM LÁTEX EM DUAS DEMÃOS SOBRE LÍQUIDO SELADOR.
A2 – FORRO DE GESSO.
(No banheiro pintura esmalte)
(Na área de serviço pintura PVA)

OBSERVAÇÕES:
1 – HAVERÁ RODAPÉ EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.
2 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA), PINTADA COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO REVESTIMENTO.
4 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL
5 – VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | -01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 12/21

ASSUNTO
AMPLIAÇÕES – PLANTAS E CORTES
BANHO TIPO 1/ BANHO TIPO 2
DEFICIENTES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.5 1(m)	1:25	OUT/2014

ASSINATURAS

proprietário	cgc

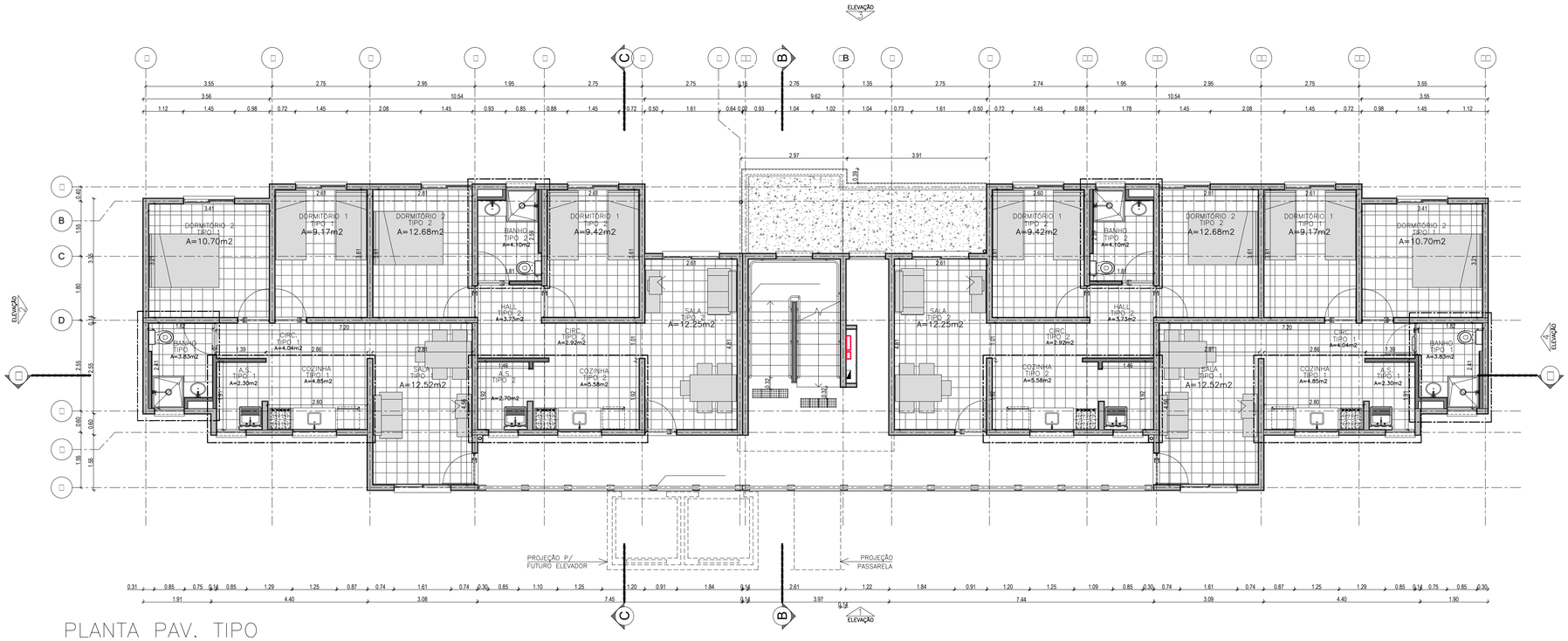
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141 pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

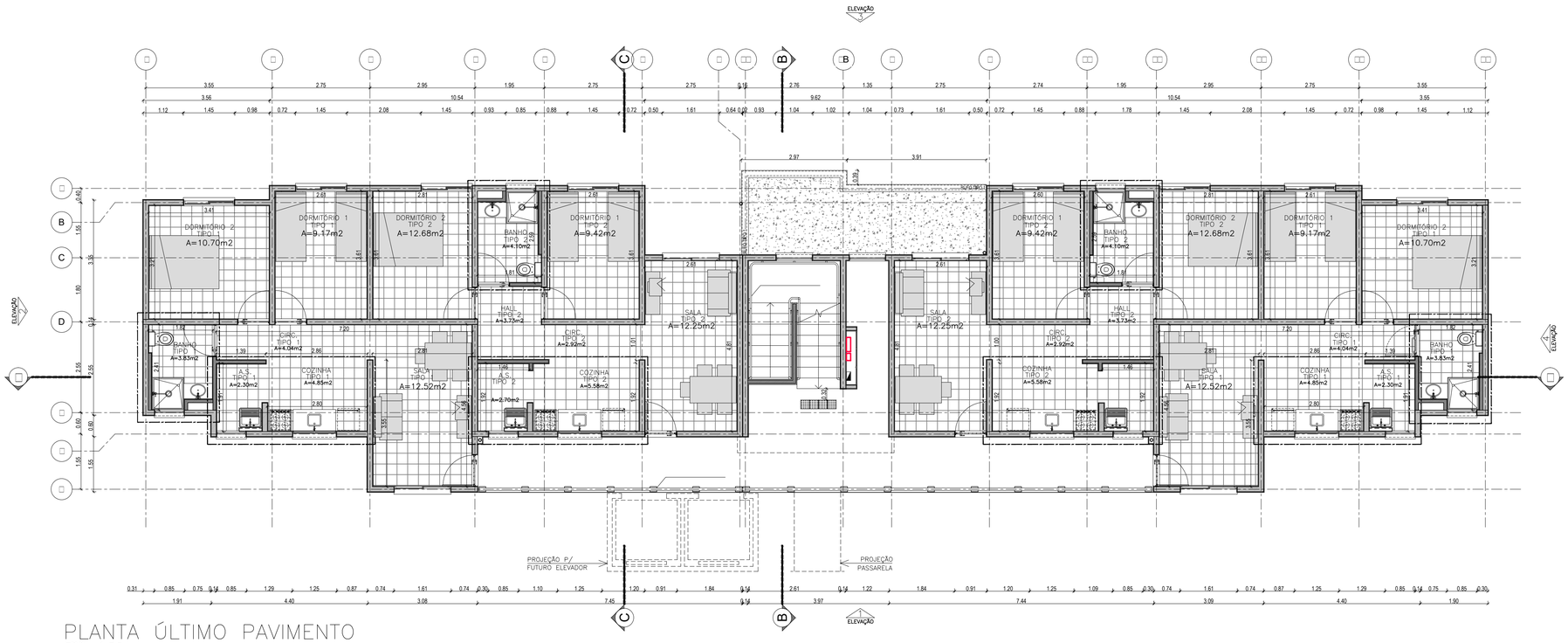
LISTA 1

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

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



PLANTA PAV. TIPO
ESC.: 1:75



PLANTA ÚLTIMO PAVIMENTO
ESC.: 1:75

FONTE / DADOS DE BASE
V032F-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

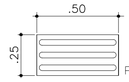
ARQ° IRENE B. RIZZO – Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE – Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA – Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

PISO TÁTIL



PISO TÁTIL DIRECIONAL



PISO TÁTIL ALERTA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | -01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 11/21

ASSUNTO
PLANTA DO PAVIMENTO TIPO / ULTIMO PAVIMENTO PLANTAS

PISO TÁTIL E LAYOUT MOBILIÁRIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.75 1.5 3(m)	1:75	ABR/2015

ASSINATURAS

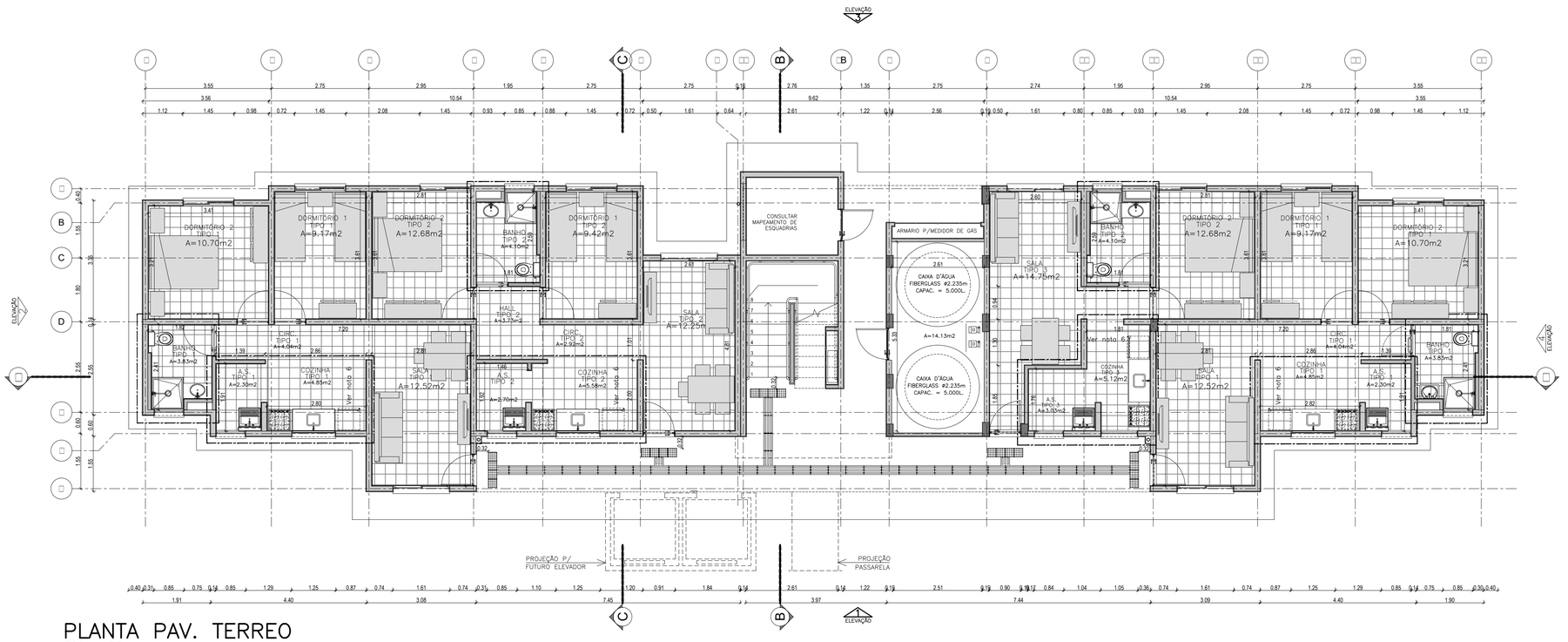
proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141 pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

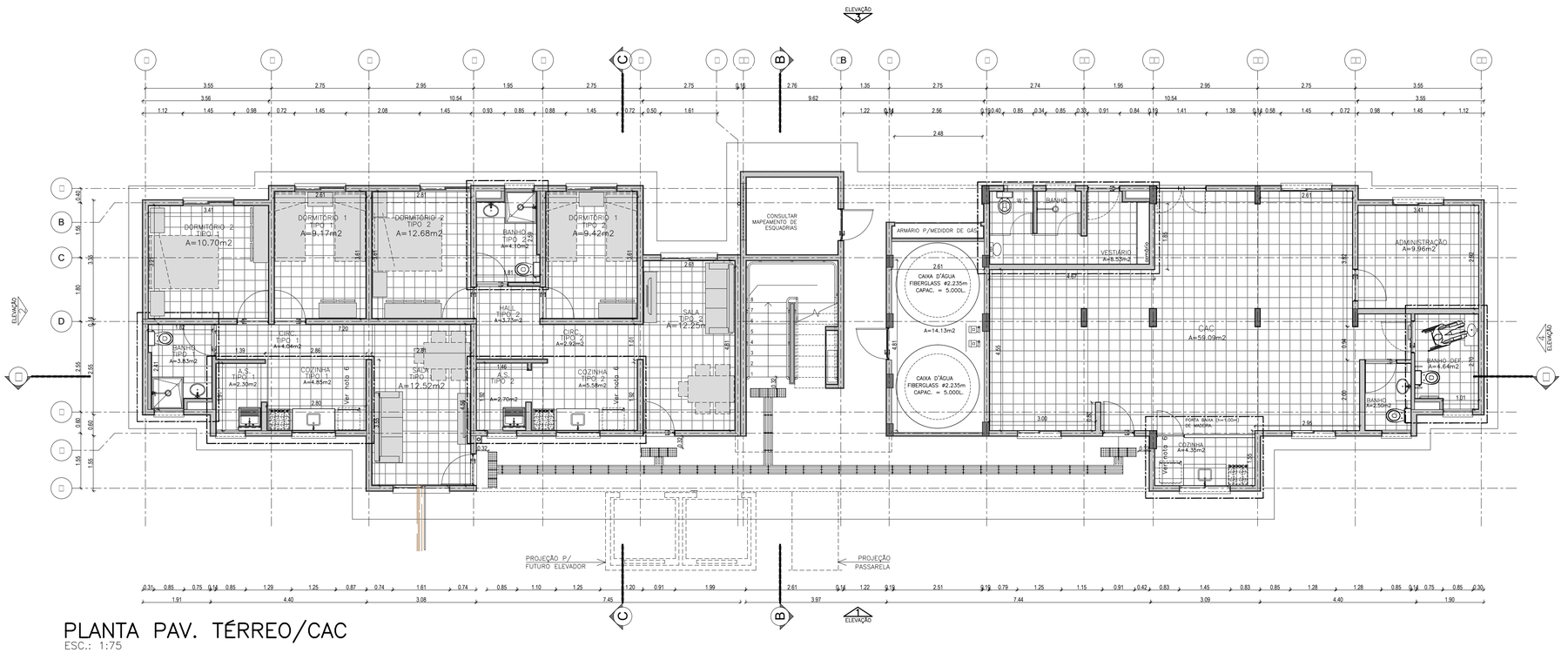
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA PAV. TERREO

ESC.: 1:75



PLANTA PAV. TÉRREO/CAC

ESC.: 1:75

FONTE / DADOS DE BASE

V032F-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

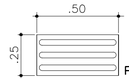
ARQ° IRENE B. RIZZO	Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI	Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI	Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE	Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA	Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

PISO TÁTIL



PISO TÁTIL DIRECIONAL



PISO TÁTIL ALERTA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ARQUITETURA | ARQ | 10/21

ASSUNTO

PLANTAS PAV. TÉRREO e TÉRREO/CAC PLANTAS

PISO TÁTIL E LAYOUT DE MOBILIÁRIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.75 1.5 3(m)	1:75	ABR/2015

ASSINATURAS

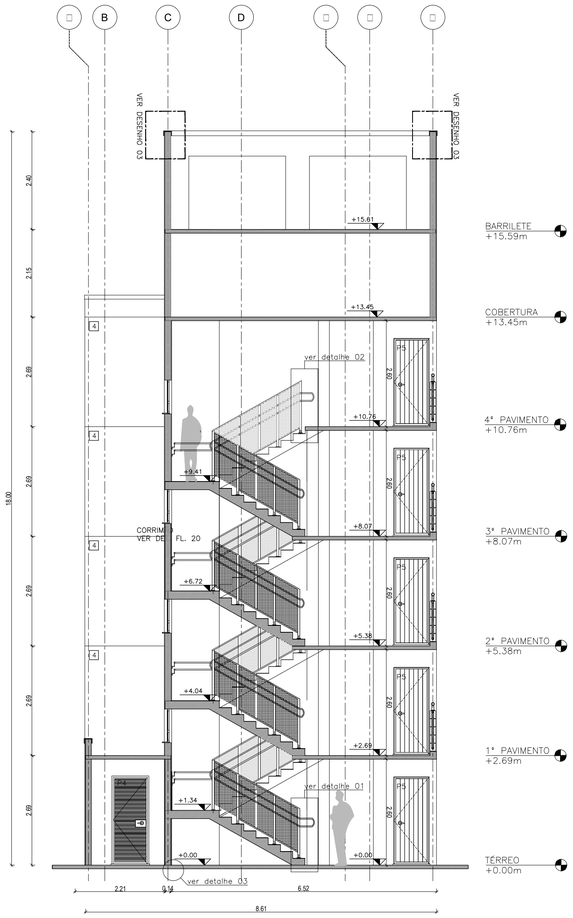
proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141 pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

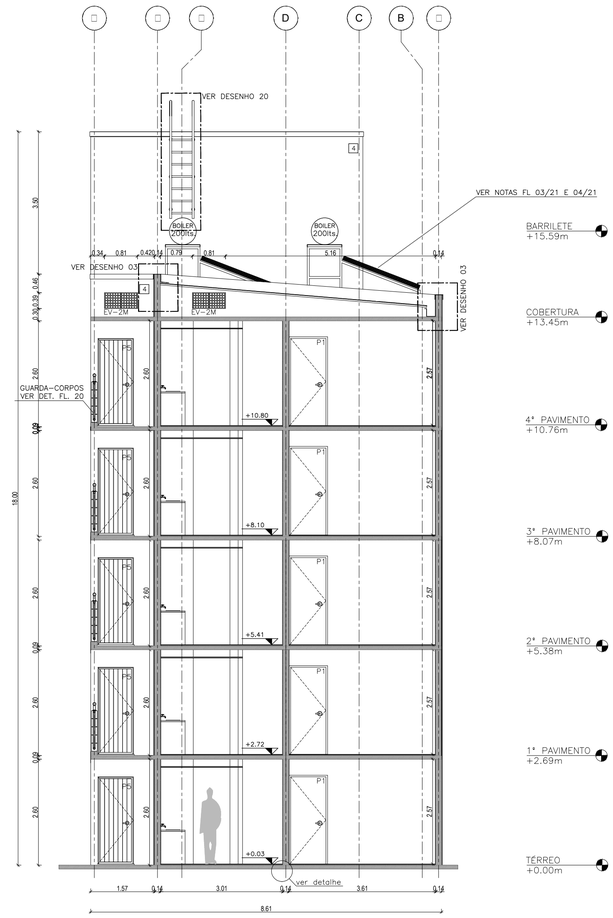
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

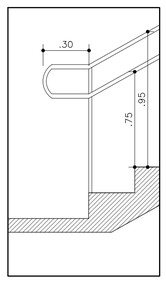
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



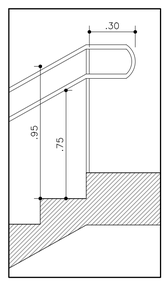
CORTE BB'
ESC.: 1:75



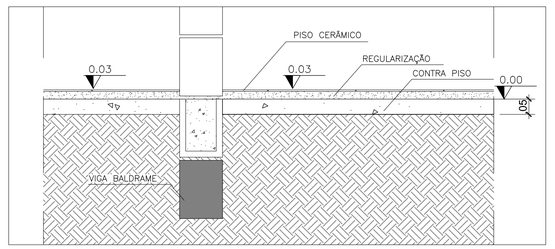
CORTE CC'
ESC.: 1:75



DETALHE 01 – ESCADA
ESC.: 1:20



DETALHE 02 – ESCADA
ESC.: 1:20



DETALHE 03 – NÍVEL DE PISO
ESC.: 1:10

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO – Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE – Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA – Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

BLOCOS DE CONCRETO 39/34/19 X 14 X 19

BLOCOS DE CONCRETO 39/19 X 09 X 19

PILARES DE CONCRETO

NOTA: PARA MODULAÇÃO DOS BLOCOS E OUTROS ELEMENTOS ESTRUTURAIS CONSULTAR PROJETO DA DISCIPLINA DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES.

QUADRO DE ACABAMENTO

PAREDE (revestimento)

1 – REVESTIMENTO INTERNO EM GESSO, ESPESSURA MÍNIMA DE 5mm, EM TODOS PAVIMENTOS, EXCETO NO PAV. TÉRREO, QUE TERÁ REVESTIMENTO EM MASSA CORRIDA.

2 – PAREDES REVESTIDAS COM AZULEJOS.

3 – REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15 mm.

PAREDE (pintura)

1 – PINTURA LATEX PVA.

2 – PINTURA ESMALTE.

3 – PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

1 – CONCRETO APARENTE, NIVELADO COM RÉGUA VIBRATÓRIA.

2 – PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5.

FORRO

A – LAJE EM CONCRETO APARENTE, LIXADA E PINTADA COM LÁTEX EM DUAS DEMÃOS SOBRE LÍQUIDO SELADOR.

B – FORRO DE GESSO.
(No banheiro pintura esmalte)
(No área de serviço pintura PVA)

OBSERVAÇÕES:

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.

2 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA), PINTADA COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.

3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO REVESTIMENTO.

4 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL

5 – VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA.

6 – PREVISÃO PARA LOCALIZAÇÃO DA GELADEIRA

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Revisão geral		OUT/2016	

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 09/21

ASSUNTO
CORTE BB' / CC'

ESCALA GRÁFICA: 0 0,75 1,5 3(m) | ESCALA NOMINAL: 1:75 | DATA: ABR/2015

ASSINATURAS

proprietário	cgc	
aprovação do projeto – responsável técnico – Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a.	0203141
	pref.	
	a.r.t.	
obra – responsável técnico	c.r.e.a.	
	pref.	
	a.r.t.	

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

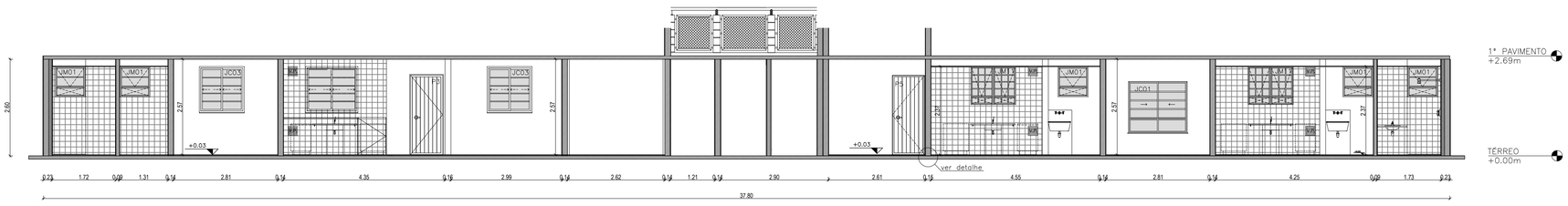
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

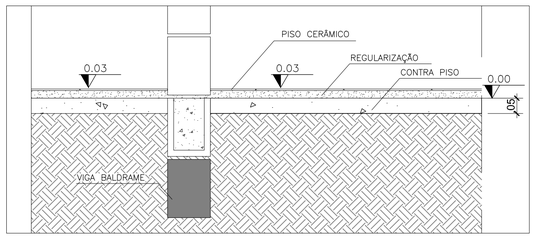
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



CORTE AA'
ESC.: 1:75



CORTE AA' CAC
ESC.: 1:75



DETALHE NÍVEL DE PISO
ESC.: 1:10

NOTAS:
1 – OS PORMENORES DO APOIO DA ESTRUTURA METÁLICA DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR SERVEM COMO PROJETO DE REFERÊNCIA E DEVERÃO SER AJUSTADOS E/OU MODIFICADOS CONFORME PROJETO FINAL ESCOLHIDO A APROVADO POR ESTA CDHU PELA EMPRESA RESPONSÁVEL.

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO Coordenação		RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Gestão		RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Análise		ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE Coordenação		ART
ARQ° VALTER COSTA Projetista		ART

LEGENDA/TABELAS

BLOCOS DE CONCRETO 39/34/19 X 14 X 19

BLOCOS DE CONCRETO 39/19 X 09 X 19

PILARES DE CONCRETO

NOTA: PARA MODULAÇÃO DOS BLOCOS E OUTROS ELEMENTOS ESTRUTURAIS CONSULTAR PROJETO DA DISCIPLINA DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES.

QUADRO DE ACABAMENTO
PAREDE (revestimento)
1 – REVESTIMENTO INTERNO EM GESSO, ESPESSURA MÍNIMA DE 5mm, EM TODOS PAVIMENTOS, EXCETO NO PAV. TÉRREO, QUE TERÁ REVESTIMENTO EM MASSA CORRIDA.
2 – PAREDES REVESTIDAS COM AZULEJOS.
3 – REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15 mm.

PAREDE (pintura)
1 – PINTURA LATEX PVA.
2 – PINTURA ESMALTE.
3 – PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO
1 – CONCRETO APARENTE, NIVELADO COM RÉGUA VIBRATÓRIA.
2 – PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5.

FORRO
A – LAJE EM CONCRETO APARENTE, LIXADA E PINTADA COM LÁTEX EM DUAS DEMÃOS SOBRE LÍQUIDO SELADOR.
B – FORRO DE GESSO.
(No banheiro pintura esmalte)
(Na área de serviço pintura PVA)

OBSERVAÇÕES:
1 – HAVERÁ RODAPÉ EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.
2 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA), PINTADA COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO REVESTIMENTO.
4 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL
5 – VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA.
6 – PREVISÃO PARA LOCALIZAÇÃO DA GELADEIRA

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Revisão geral		OUT/2016	

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 08/21

ASSUNTO
CORTE AA' / CAC

ESCALA GRÁFICA: 0 0,75 1,5 3(m) | ESCALA NOMINAL: 1:75 | DATA: ABR/2015

ASSINATURAS
proprietário – cgc

aprovação do projeto – responsável técnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo – c.r.e.a. 0203141 – pref. – a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

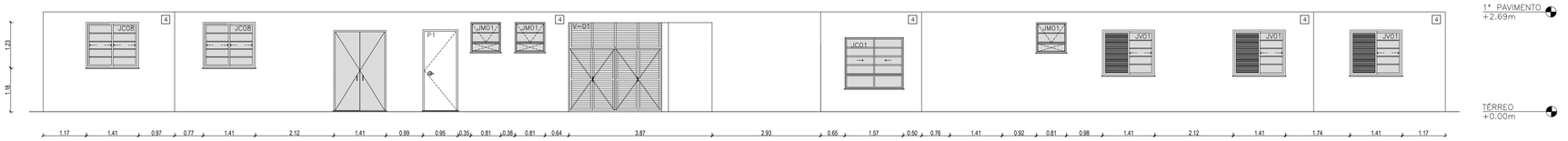
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E

NOTAS:

1 – OS PORMENORES DO APOIO DA ESTRUTURA METÁLICA DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR SERVEM COMO PROJETO DE REFERÊNCIA E DEVERÃO SER AJUSTADOS E/OU MODIFICADOS CONFORME PROJETO FINAL ESCOLHIDO A APROVADO POR ESTA CDHU PELA EMPRESA RESPONSÁVEL.



ELEVAÇÃO 03
ESC.: 1:75



ELEVAÇÃO 03 CAC
ESC.: 1:75

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO – Coordenação		RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Gestão		RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Análise		ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE – Coordenação		ART
ARQ° VALTER COSTA – Projetista		ART

LEGENDA/TABELAS

BLOCOS DE CONCRETO 39/34/19 X 14 X 19

BLOCOS DE CONCRETO 39/19 X 09 X 19

PILARES DE CONCRETO

NOTA: PARA MODULAÇÃO DOS BLOCOS E OUTROS ELEMENTOS ESTRUTURAIS CONSULTAR PROJETO DA DISCIPLINA DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES.

QUADRO DE ACABAMENTO

PAREDE (revestimento)

1 – REVESTIMENTO INTERNO EM GESSO, ESPESSURA MÍNIMA DE 5mm, EM TODOS PAVIMENTOS, EXCETO NO PAV. TÉRREO, QUE TERÁ REVESTIMENTO EM MASSA CORRIDA.

2 – PAREDES REVESTIDAS COM AZULEJOS.

3 – REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15 mm.

PAREDE (pintura)

1 – PINTURA LATEX PVA.

2 – PINTURA ESMALTE.

3 – PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

1 – CONCRETO APARENTE, NIVELADO COM RÉGUA VIBRATÓRIA.

2 – PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5.

FORRO

1 – LAJE EM CONCRETO APARENTE, LIXADA E PINTADA COM LÁTEX EM DUAS DEMÃOS SOBRE LÍQUIDO SELADOR.

2 – FORRO DE GESSO.
(No banheiro pintura esmalte)
(Na área de serviço pintura PVA)

OBSERVAÇÕES:

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.

2 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA), PINTADA COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.

3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO REVESTIMENTO.

4 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL

5 – VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA.

6 – PREVISÃO PARA LOCALIZAÇÃO DA GELADEIRA

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Revisão geral		OUT/2016	

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	07/21

ASSUNTO
ELEVAÇÃO 03 / CAC

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,75 1,5 3(m)	1:75	ABR/2015

ASSINATURAS

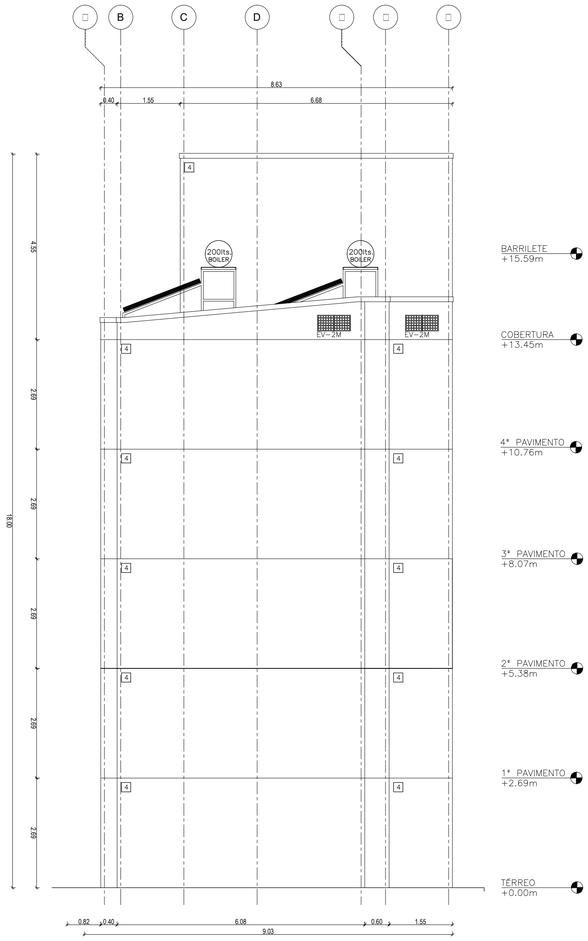
proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico – Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

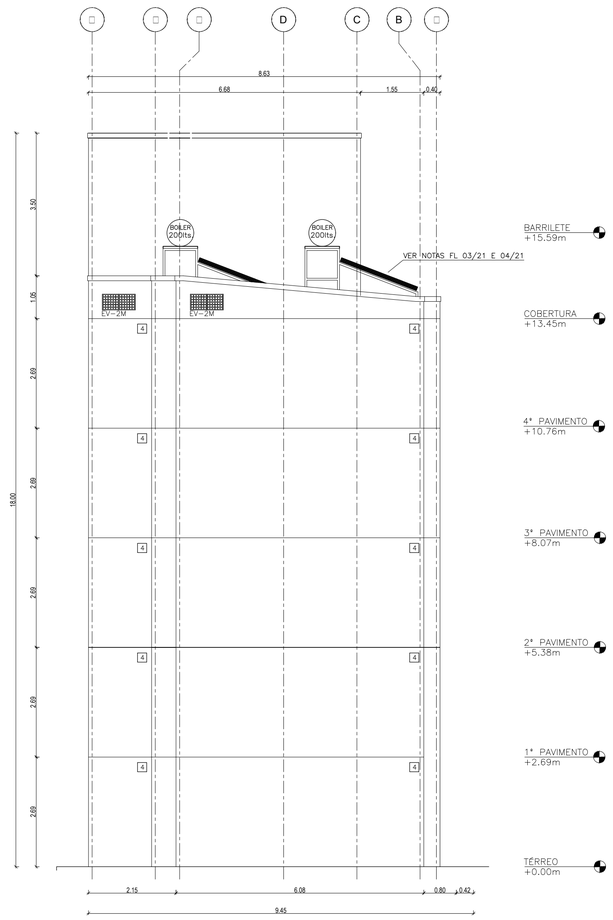
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



ELEVAÇÃO 02
ESC.: 1:75



ELEVAÇÃO 04
ESC.: 1:75

NOTAS:
1 – OS PORMENORES DO APOIO DA ESTRUTURA METÁLICA DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR SERVEM COMO PROJETO DE REFERÊNCIA E DEVERÃO SER AJUSTADOS E/OU MODIFICADOS CONFORME PROJETO FINAL ESCOLHIDO A APROVADO POR ESTA CDHU PELA EMPRESA RESPONSAVEL.

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO	Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI	Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI	Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE	Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA	Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

BLOCOS DE CONCRETO 39/34/19 X 14 X 19

BLOCOS DE CONCRETO 39/19 X 09 X 19

PILARES DE CONCRETO

NOTA: PARA MODULAÇÃO DOS BLOCOS E OUTROS ELEMENTOS ESTRUTURAIS CONSULTAR PROJETO DA DISCIPLINA DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES.

QUADRO DE ACABAMENTO

PAREDE (revestimento)

1 – REVESTIMENTO INTERNO EM GESSO, ESPESSURA MÍNIMA DE 5mm, EM TODOS PAVIMENTOS, EXCETO NO PAV. TÉRREO, QUE TERÁ REVESTIMENTO EM MASSA CORRIDA.

2 – PAREDES REVESTIDAS COM AZULEJOS.

3 – REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15 mm.

PAREDE (pintura)

1 – PINTURA LATEX PVA.

2 – PINTURA ESMALTE.

3 – PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

1 – CONCRETO APARENTE, NIVELADO COM RÉGUA VIBRATÓRIA.

2 – PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5.

FORRO

A – LAJE EM CONCRETO APARENTE, LIXADA E PINTADA COM LÁTEX EM DUAS DEMÃOS SOBRE LÍQUIDO SELADOR.

A – FORRO DE GESSO.
(No banheiro pintura esmalte)
(No área de serviço pintura PVA)

OBSERVAÇÕES:

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.

2 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA), PINTADA COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.

3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO REVESTIMENTO.

4 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL

5 – VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA.

6 – PREVISÃO PARA LOCALIZAÇÃO DA GELADEIRA

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Revisão geral		OUT/2016	

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 06/21

ASSUNTO
ELEVAÇÃO 02 / 04

ESCALA GRÁFICA: 0 0,75 1,5 3(m) | ESCALA NOMINAL: 1:75 | DATA: ABR/2015

ASSINATURAS

proprietário	cgc	
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a.	0203141
	pref.	
	a.r.t.	
obra – responsável técnico	c.r.e.a.	
	pref.	
	a.r.t.	

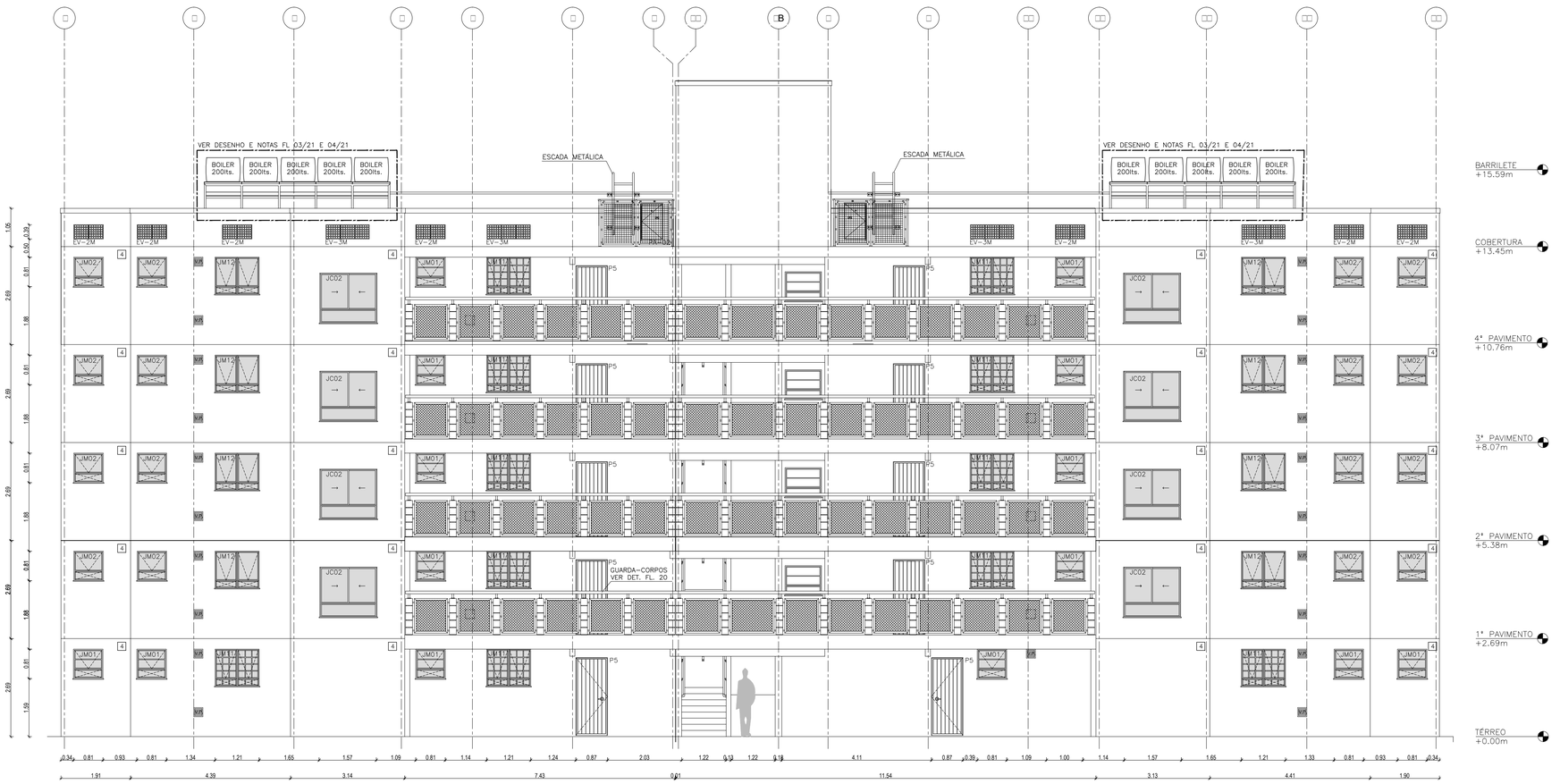
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

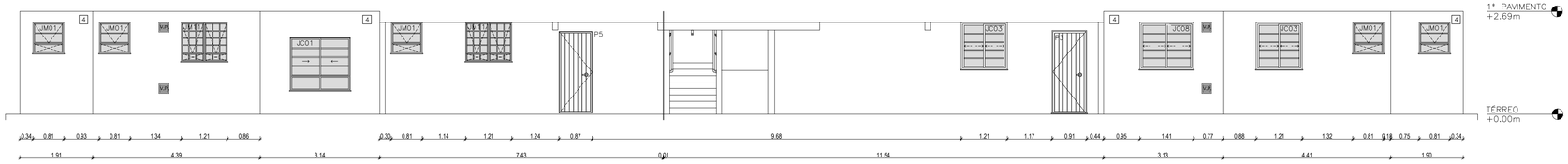
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

NOTAS:
1 – OS PORMENORES DO APOIO DA ESTRUTURA METÁLICA DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR SERVEM COMO PROJETO DE REFERENCIA E DEVERÃO SER AJUSTADOS E/OU MODIFICADOS CONFORME PROJETO FINAL ESCOLHIDO A APROVADO POR ESTA CDHU PELA EMPRESA RESPONSÁVEL.



ELEVAÇÃO 01
ESC.: 1:75



ELEVAÇÃO 01
ESC.: 1:75

FONTE / DADOS DE BASE
V052Q-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO – Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE – Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA – Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS
- BLOCOS DE CONCRETO 39/34/19 X 14 X 19
- BLOCOS DE CONCRETO 39/19 X 09 X 19
- PILARES DE CONCRETO

NOTA: PARA MODULAÇÃO DOS BLOCOS E OUTROS ELEMENTOS ESTRUTURAIS CONSULTAR PROJETO DA DISCIPLINA DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES.

QUADRO DE ACABAMENTO
PAREDE (revestimento)
1 – REVESTIMENTO INTERNO EM GESSO, ESPESSURA MÍNIMA DE 5mm, EM TODOS PAVIMENTOS, EXCETO NO PAV. TÉRREO, QUE TERÁ REVESTIMENTO EM MASSA CORRIDA.
2 – PAREDES REVESTIDAS COM AZULEJOS.
3 – REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15 mm.

PAREDE (pintura)
1 – PINTURA LATEX PVA.
2 – PINTURA ESMALTE.
3 – PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO
1 – CONCRETO APARENTE, NIVELADO COM RÉGUA VIBRATÓRIA.
2 – PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5.

FORRO
1 – LAJE EM CONCRETO APARENTE, LIXADA E PINTADA COM LÁTEX EM DUAS DEMÃOS SOBRE LÍQUIDO SELADOR.
2 – FORRO DE GESSO.
(No banheiro pintura esmalte)
(No área de serviço pintura PVA)

OBSERVAÇÕES:
1 – HAVERÁ RODAPÉ EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.
2 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA), PINTADA COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO REVESTIMENTO.
4 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL
5 – VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA.
6 – PREVISÃO PARA LOCALIZAÇÃO DA GELADEIRA

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Revisão geral		OUT/2016	

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	05/21

ASSUNTO
ELEVAÇÃO 01 / CAC

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,75 1,5 3(m)	1:75	ABR/2015

ASSINATURAS

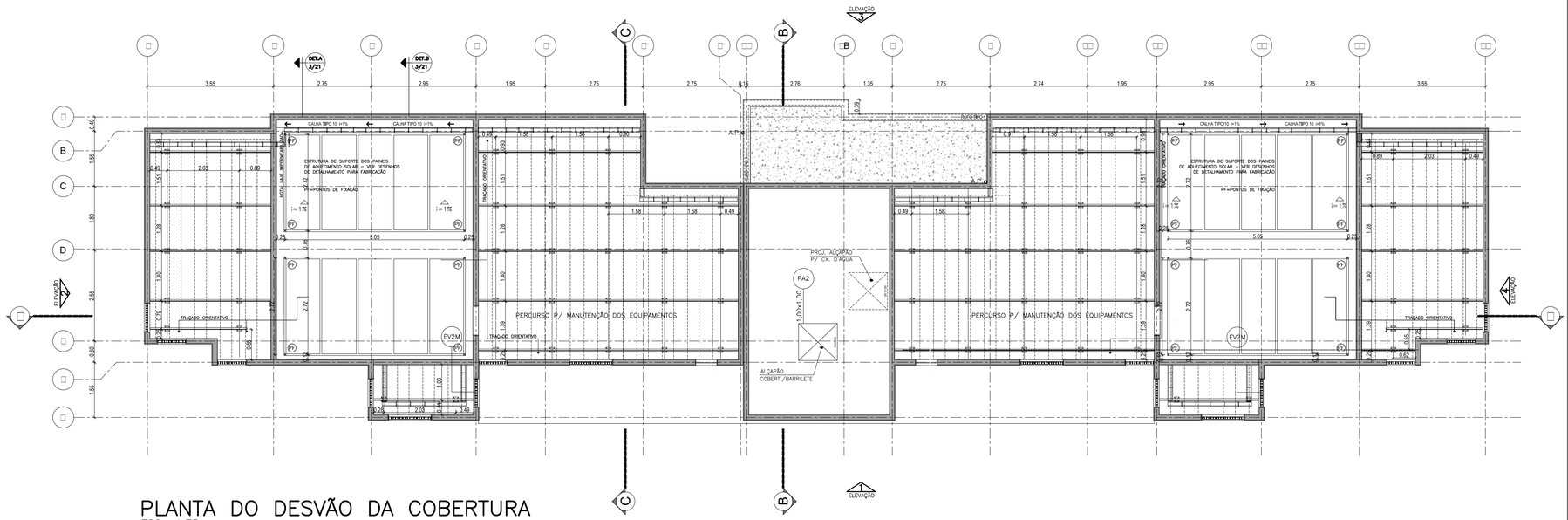
proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141 pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

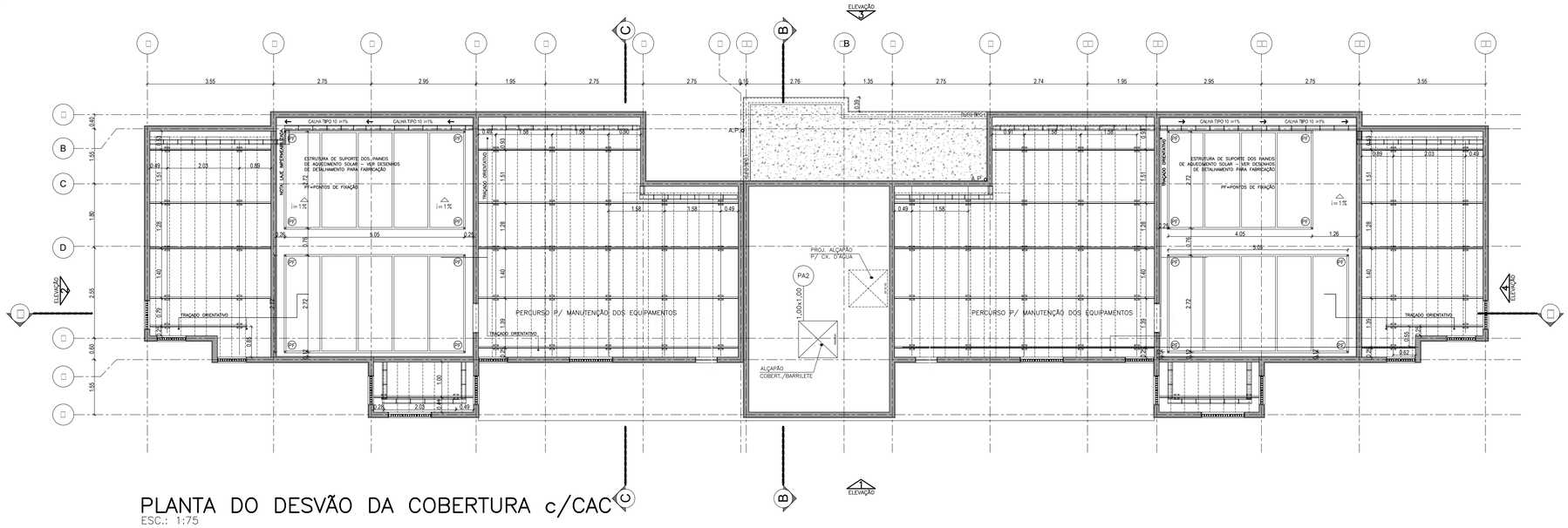
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA DO DESVÃO DA COBERTURA

ESC.: 1:75



PLANTA DO DESVÃO DA COBERTURA c/CAC

ESC.: 1:75

LISTA DE MATERIAL (1 un. SUPORTE TIPO D)				
N°	DISCRIMINAÇÃO	COMPR. (m) uni.	PESO UNIT. (kg/ m)	PESO TOTAL (kg)
1	Perfil Tubular 50x50x3.6	110,41	5,03	555,36
PESO TOTAL = 555,36 Kg				
LISTA DE MATERIAL (MISCELANEAS)				
2	Chumbadores M10/125mm			4
3	Arruelas			4

LISTA DE MATERIAL (1 un. SUPORTE TIPO C)				
N°	DISCRIMINAÇÃO	COMPR. (m) uni.	PESO UNIT. (kg/ m)	PESO TOTAL (kg)
1	Perfil Tubular 50x50x3.6	88,33	5,03	444,30
PESO TOTAL = 444,30 Kg				
LISTA DE MATERIAL (MISCELANEAS)				
2	Chumbadores M10/125mm			4
3	Arruelas			4

LISTA DE MATERIAL (4 SUPORTES TIPO D)				
N°	DISCRIMINAÇÃO	COMPR. (m) uni.	PESO UNIT. (kg/ m)	PESO TOTAL (kg)
1	Perfil Tubular 50x50x3.6	441,64	5,03	1766,56
PESO TOTAL = 1766,56 Kg				
LISTA DE MATERIAL (MISCELANEAS)				
2	Chumbadores M10/125mm			16
3	Arruelas			16

LISTA DE MATERIAL (3 SUPORTES TIPO D + 1 TIPO C / VERSÃO c/CAC)				
N°	DISCRIMINAÇÃO	COMPR. (m) uni.	PESO UNIT. (kg/ m)	PESO TOTAL (kg)
1	Perfil Tubular 50x50x3.6	419,56	5,03	2110,38
PESO TOTAL = 2110,38 Kg				
LISTA DE MATERIAL (MISCELANEAS)				
2	Chumbadores M10/125mm			16
3	Arruelas			16

NOTAS:

1 – OS PORMENORES DE APOIO DA ESTRUTURA METÁLICA DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR SERVEM COMO PROJETO DE REFERÊNCIA E DEVERÃO SER AJUSTADOS E/OU MODIFICADOS CONFORME PROJETO FINAL ESCOLHIDO A APROVADO POR ESTA CDHU PELA EMPRESA RESPONSÁVEL.

FONTE / DADOS DE BASE

V032F-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

BLOCOS DE CONCRETO 39/34/19 X 14 X 19

BLOCOS DE CONCRETO 39/19 X 09 X 19

PILARES DE CONCRETO

NOTA: PARA MODULAÇÃO DOS BLOCOS E OUTROS ELEMENTOS ESTRUTURAIS CONSULTAR PROJETO DA DISCIPLINA DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES.

QUADRO DE ACABAMENTO

PAREDE (revestimento)

1 – REVESTIMENTO INTERNO EM GESSO, ESPESSURA MÍNIMA DE 5mm, EM TODOS PAVIMENTOS, EXCETO NO PAV. TÉRREO, QUE TERÁ REVESTIMENTO EM MASSA CORRIDA.

2 – PAREDES REVESTIDAS COM AZULEJOS.

3 – REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15 mm.

PAREDE (pintura)

1 – PINTURA LATEX PVA.

2 – PINTURA ESMALTE.

3 – PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

1 – CONCRETO APARENTE, NIVELADO COM RÉGUA VIBRATÓRIA.

2 – PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5.

FORRO

1 – LAJE EM CONCRETO APARENTE, LIXADA E PINTADA COM LÁTEX EM DUAS DEMÃOS SOBRE LÍQUIDO SELADOR.

2 – FORRO DE GESSO.
(No banheiro pintura esmalte)
(Na área de serviço pintura PVA)

OBSERVAÇÕES:

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.

2 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA), PINTADA COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.

3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO REVESTIMENTO.

4 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL

5 – VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA.

6 – PREVISÃO PARA LOCALIZAÇÃO DA GELADEIRA

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Revisão geral		OUT/2016	

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505–2000 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO

ARQUITETURA

ÁREA: ARQ | FOLHA: 04/21

ASSUNTO

IMPLANTAÇÃO DOS COLETORES SOLARES
LISTA DE MATERIAIS
DETALHES GERAIS

ESCALA GRÁFICA: 0 0,75 1,5 3(m) | ESCALA NOMINAL: 1:75 | DATA: ABR/2015

ASSINATURAS

proprietário | cgc

aprovação do projeto – responsável técnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo
c.r.e.a. 0203141
pref.
a.r.t.

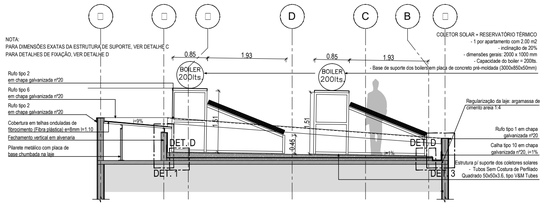
obra – responsável técnico
c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

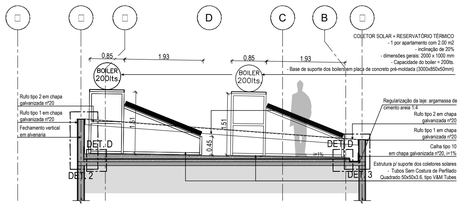
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

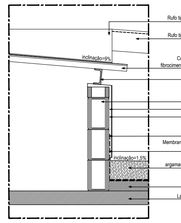
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



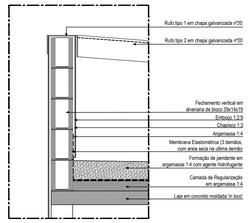
DETALHE A
ESC.: 1:75



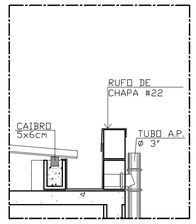
DETALHE B
ESC.: 1:75



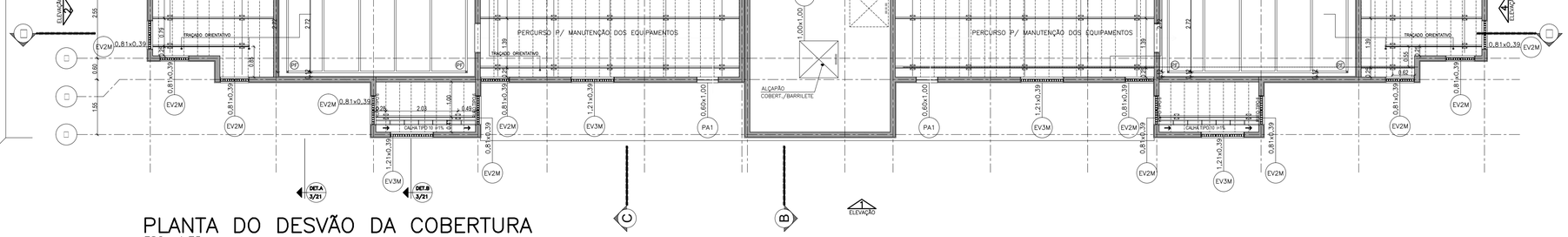
DET.1
ESC.: 1:20



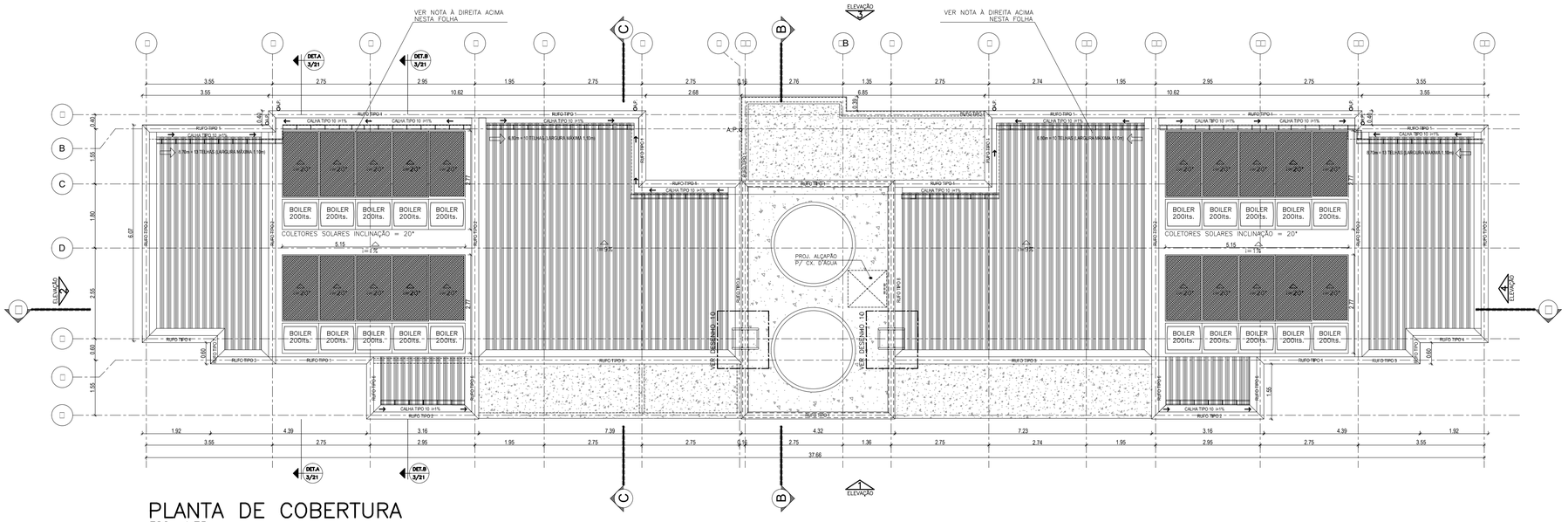
DET.2
ESC.: 1:20



DET.3
ESC.: 1:20



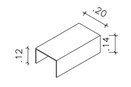
PLANTA DO DESVÃO DA COBERTURA
ESC.: 1:75

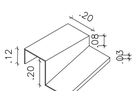


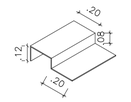
PLANTA DE COBERTURA
ESC.: 1:75

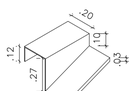
NOTAS:

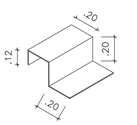
1 : OS PORMENORES DO PROJETO DE ENERGIA SOLAR SERVEM COMO REFERÊNCIA. DEVERÃO SER ADAPTADOS CONFORME PROJETO ESPECIFICO A SER IMPLANTADO.

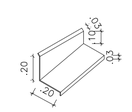
RUFO TIPO 1


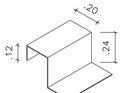
RUFO TIPO 6


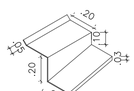
RUFO TIPO 2


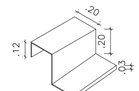
RUFO TIPO 7


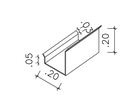
RUFO TIPO 3


RUFO TIPO 8


RUFO TIPO 4


RUFO TIPO 9


RUFO TIPO 5


CALHA TIPO 10


FONTE / DADOS DE BASE
V032F-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO – Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE – Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA – Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

BLOCOS DE CONCRETO 39/34/19 X 14 X 19

BLOCOS DE CONCRETO 39/19 X 09 X 19

PILARES DE CONCRETO

NOTA: PARA MODULAÇÃO DOS BLOCOS E OUTROS ELEMENTOS ESTRUTURAIS CONSULTAR PROJETO DA DISCIPLINA DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES.

QUADRO DE ACABAMENTO

PAREDE (revestimento)

1 – REVESTIMENTO INTERNO EM GESSO, ESPESSURA MÍNIMA DE 5mm, EM TODOS PAVIMENTOS, EXCETO NO PAV. TÉRREO, QUE TERÁ REVESTIMENTO EM MASSA CORRIDA.

2 – PAREDES REVESTIDAS COM AZULEJOS.

3 – REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15 mm.

PAREDE (pintura)

1 – PINTURA LATEX PVA.

2 – PINTURA ESMALTE.

3 – PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

1 – CONCRETO APARENTE, NIVELADO COM RÉGUA VIBRATÓRIA.

2 – PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5.

FORRO

A – LAJE EM CONCRETO APARENTE, LIXADA E PINTADA COM LÁTEX EM DUAS DEMÃOS SOBRE LÍQUIDO SELADOR.

B – FORRO DE GESSO.
(No banheiro pintura esmalte)
(Na área de serviço pintura PVA)

OBSERVAÇÕES:

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.

2 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA), PINTADA COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.

3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO REVESTIMENTO.

4 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL

5 – VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA.

6 – PREVISÃO PARA LOCALIZAÇÃO DA GELADEIRA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Revisão geral		OUT/2016	

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 03/21

ASSUNTO
PLANTA DO DESVÃO DA COBERTURA
PLANTA DE COBERTURA
DETALHES DE COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,75 1,5 3(m)	1:75	ABR/2015

ASSINATURAS

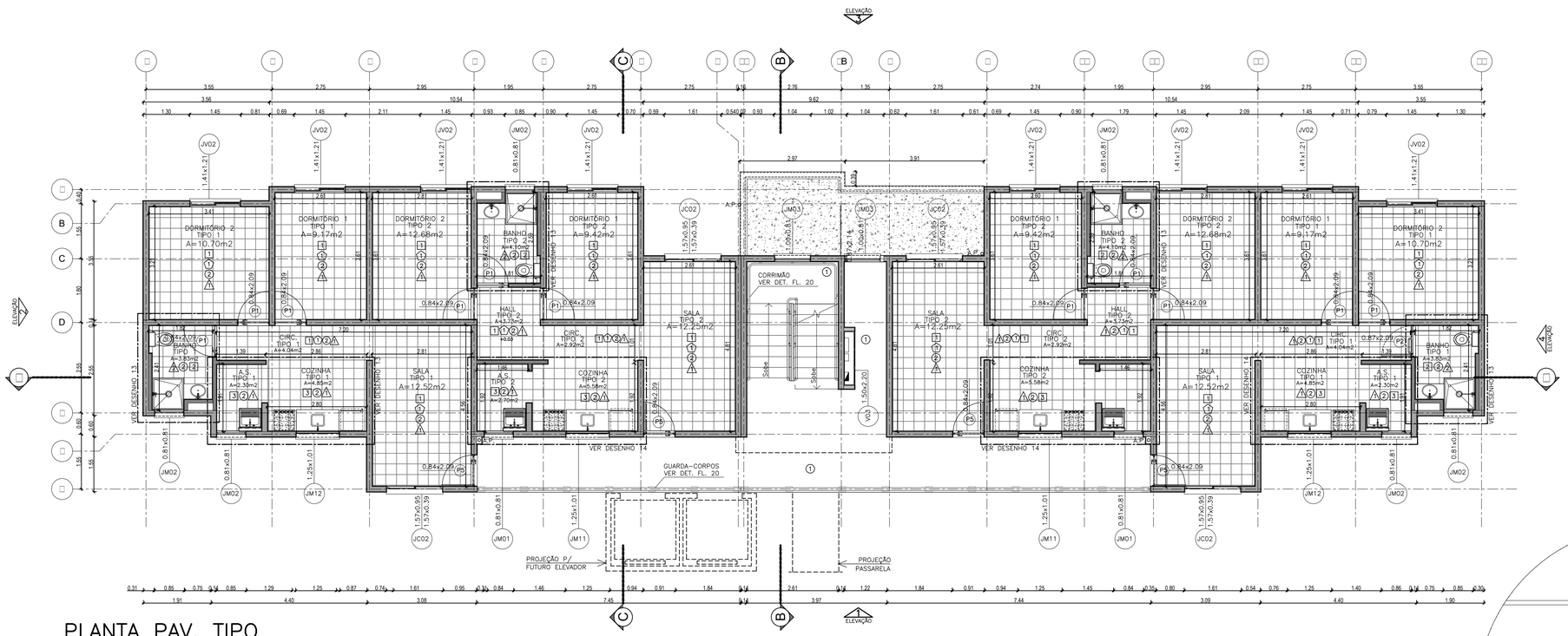
proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141 pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

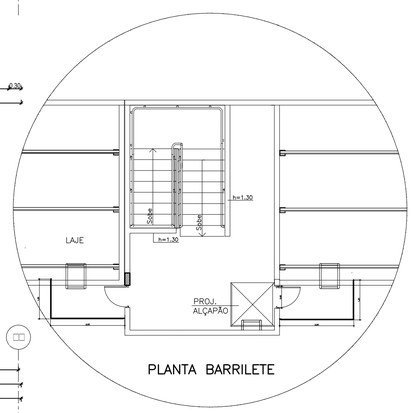
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

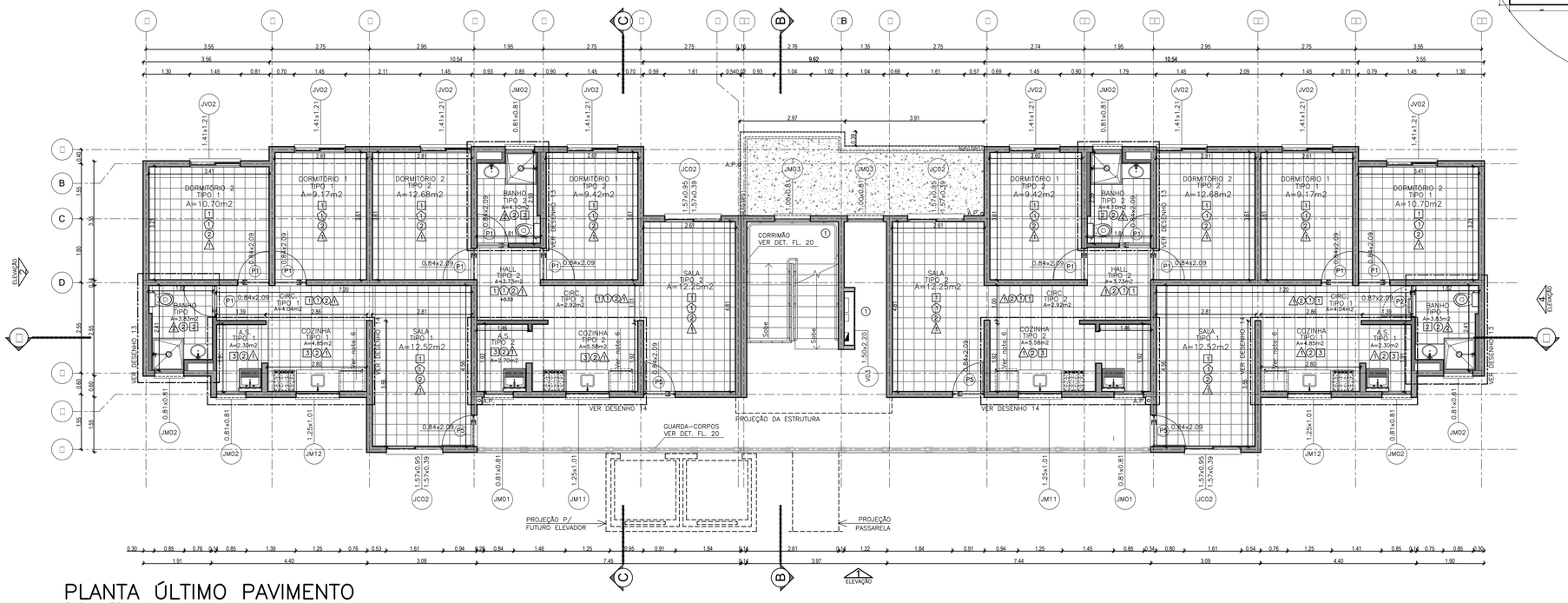


PLANTA PAV. TIPO

ESC.: 1:75



PLANTA BARRILETE



PLANTA ÚLTIMO PAVIMENTO

ESC.: 1:75

FONTE / DADOS DE BASE

V032F-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO – Coordenação	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Gestão	RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI – Análise	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE – Coordenação	ART
ARQ° VALTER COSTA – Projetista	ART

LEGENDA/TABELAS

BLOCOS DE CONCRETO 39/34/19 X 14 X 19

BLOCOS DE CONCRETO 39/19 X 09 X 19

PILARES DE CONCRETO

NOTA: PARA MODULAÇÃO DOS BLOCOS E OUTROS ELEMENTOS ESTRUTURAIS CONSULTAR PROJETO DA DISCIPLINA DE ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES.

QUADRO DE ACABAMENTO

PAREDE (revestimento)

1 – REVESTIMENTO INTERNO EM GESSO, ESPESSURA MÍNIMA DE 5mm, EM TODOS PAVIMENTOS, EXCETO NO PAV. TÉRREO, QUE TERÁ REVESTIMENTO EM MASSA CORRIDA.

2 – PAREDES REVESTIDAS COM AZULEJOS.

3 – REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15 mm.

PAREDE (pintura)

1 – PINTURA LATEX PVA.

2 – PINTURA ESMALTE.

3 – PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

1 – CONCRETO APARENTE, NIVELADO COM RÉGUA VIBRATÓRIA.

2 – PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5.

FORRO

1 – LAJE EM CONCRETO APARENTE, LIXADA E PINTADA COM LÁTEX EM DUAS DEMÃOS SOBRE LÍQUIDO SELADOR.

2 – FORRO DE GESSO.
(No banheiro pintura esmalte)
(Na área de serviço pintura PVA)

OBSERVAÇÕES:

1 – HAVERÁ RODAPÉ EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.

2 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA), PINTADA COM LÁTEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.

3 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO REVESTIMENTO.

4 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL

5 – VERIFICAR MEDIDAS NA OBRA.

6 – PREVISÃO PARA LOCALIZAÇÃO DA GELADEIRA

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Revisão geral		OUT/2016	

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.2505-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TITULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	02/21

ASSUNTO

PLANTA DO PAVIMENTO TIPO / ULTIMO PAVIMENTO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,75 1,5 3(m)	1:75	ABR/2015

ASSINATURAS

proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico – Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141
	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

FONTE / DADOS DE BASE

V032F-01 - HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU - Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

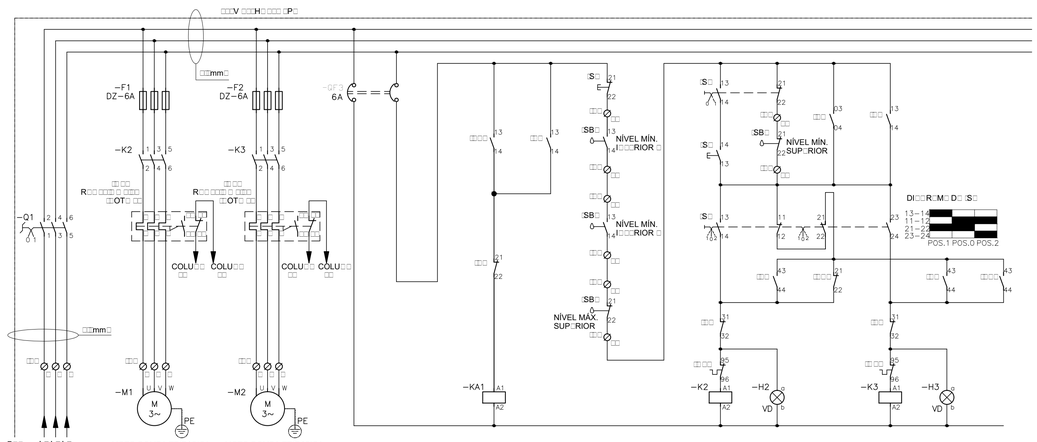
ENG° JOSÉ CARLOS AVILA AIRA — Análise — 92221220150107412 ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. - Autoria

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

ENG° DANILO ZAIDAN — Projetista — BA2015.032128 ART

LEGENDA/TABELAS

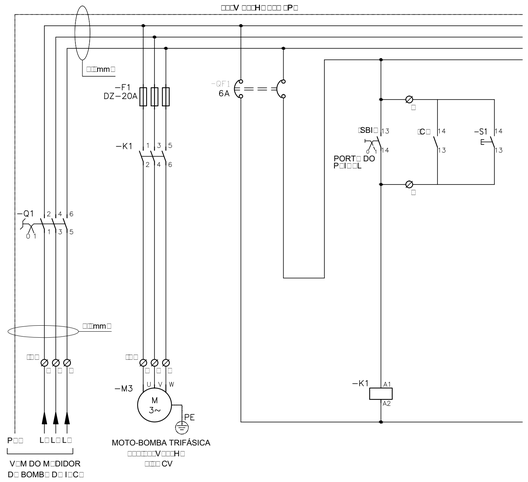


CHAVE -S2: SELEÇÃO DAS BOMBAS
POS. 1 - ACIONA SÓ BOMBA 1
POS. 2 - ACIONA SÓ BOMBA 2

CHAVE -S3: SELEÇÃO MANUAL / AUTOMÁTICO
POS. 0 - ACIONA SÓ NO MODO AUTOMÁTICO
POS. 1 - ACIONA VIA BOTÃO

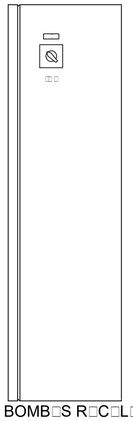
CIRCUITO DE FORÇA						CIRCUITO DE COMANDO											
-Q1		-K2		-K3		-S1		-K1				-K2	-H2	-K3	-H3		
DE FORÇA		BOMBA 1		BOMBA 2		DESLIGAMENTO		ALTERNÂNCIA				BOMBA 1	SINALIZAÇÃO BOMBA 1	BOMBA 2	SINALIZAÇÃO BOMBA 2		
						COMANDO		BOMBA 1	BOMBA 2			LIGA BOMBA 1		LIGA BOMBA 2			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DAS BOMBAS DE RECALQUE

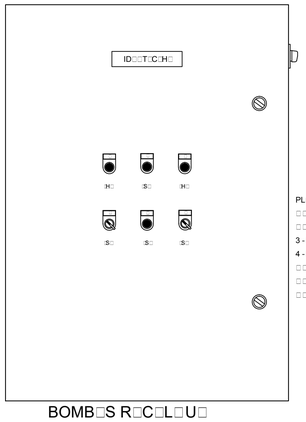


CIRCUITO DE FORÇA				CIRCUITO DE COMANDO				
-Q1		-K1		-S1	-K1	-H1	-S2	-S3
DE FORÇA		INCÊNDIO		DE COMANDO			LIGA BOMBA	CHAVE
							DESLIGAMENTO	BOTOEIRA
0	1	2	3	4	5	6	7	8

ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DA BOMBA DE INCÊNDIO

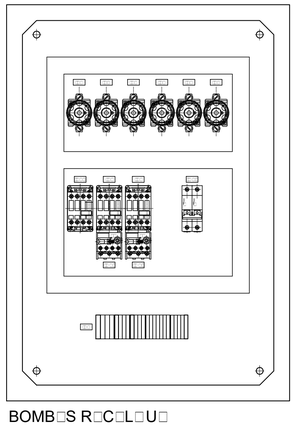


BOMBAS RECALQUE
VISTA LATERAL
DO PAINEL
SCALA



PLACA UTILIZADA
1 BOMBA 1 EM SERVIÇO
2 - BOMBA 2 EM SERVIÇO
RODIZIO
MOTOR
CHAVE

BOMBAS RECALQUE
VISTA FRONTAL
PORTA DO PAINEL
SCALA



BOMBAS RECALQUE
"LAYOUT" INTERNO
DO PAINEL
SCALA

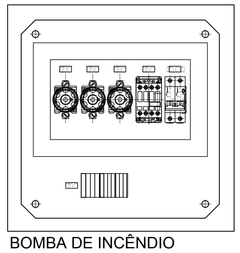


BOMBA DE INCÊNDIO
VISTA LATERAL
DO PAINEL
SCALA



PLACA UTILIZADA
RODIZIO
CHAVE

BOMBA DE INCÊNDIO
VISTA FRONTAL
PORTA DO PAINEL
SCALA



BOMBA DE INCÊNDIO
"LAYOUT" INTERNO
DO PAINEL
SCALA

OBS:
1) OS COMPONENTES DO PAINEL SERÃO INSTALADOS CONFORME LAYOUT INTERNO DO PAINEL.
2) A FIAÇÃO DE COMANDO SERÁ COM CABINHO #1,5mm2
3) A FIAÇÃO DE FORÇA SERÁ COM CABINHO #mm2
4) O CONDUTOR DE PROTEÇÃO DEVERÁ SER INSTALADO COM PLACA DE MONTAGEM DE AÇO BITOLA MSG COM PLACA DE MONTAGEM DE MONTAGEM PORTA DE DOBRADIÇAS COM VEDAÇÃO DE BORRACHA TRILHO TIPO FECHO E PINTURA EM EPÓXI.
5) O VALOR DA RESULTANTE DO RELÉ DE SOBRECARGA SERVIRÁ PARA AS COMO REFERÊNCIA, DEVIDO AS CORRENTES COMERCIAL DO MOTOR DAS BOMBAS
6) A LISTA DE MATERIAIS DISTA DAS PARA IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DO PAINEL PARA AQUISIÇÃO E ORÇAMENTO, USAR PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	ID	DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES DAS BOMBAS	QUANT	UNID
		BOMBAS DE RECALQUE:		
01	M1 M2	MOTO-BOMBA TRIFÁSICA, 1.0CV, 220/380V, 60Hz (LISTADA NO PROJETO DE AAG)	02	PÇ
01		CONJUNTO DE FUSÍVEL DIAZED 6A	03	PÇ
01		CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR - FIXAÇÃO PELO TOPO - 35A	01	PÇ
01		CONTATOR AUXILIAR 3A + 1F	01	PÇ
01		CONTATOR TRIPOLAR 9A 220V 60Hz BOBINA 127V	02	PÇ
01		CONTATOR TRIPOLAR 9A 220V 60Hz BOBINA 127V	02	PÇ
01		RELÉ DE SOBRECARGA - REGULAGEM 4,0 A 6,3A (NOTA 7), ADAPTÁVEL A -K1 E -K2	02	PÇ
01	H1	SINALEIRO COM LÂMPADA 220V, LENTE VERDE	01	PÇ
01	S1	BOTÃO PULSADOR LIGA, CABEÇA NA COR VERDE, 1 CONTATO NA	01	PÇ
01	S2	BOTÃO PULSADOR DESLIGA, CABEÇA NA COR VERMELHA, 1 CONTATO NF	01	PÇ
01	S3	CHAVE INVERSORA 03 POSIÇÕES FIXAS, 3 CONTATOS (VER DIAGRAMA NO DESENHO)	01	PÇ
01	S4	CHAVE INVERSORA 02 POSIÇÕES FIXAS, 2 CONTATOS NA E 2 CONTATOS NF	01	PÇ
01	S80 ATÉ S83	BÓIA DE NÍVEL, 1 CONTATO NA/NF	04	PÇ
01		DISJUNTOR BIPOLAR DE 20A	01	PÇ
01		CABO PP 2X2,5mm² + TERRA 2,5mm²	20	m
		BOMBA DE INCÊNDIO		
01	M3	MOTO-BOMBA TRIFÁSICA, 5.0CV, 220/380V, 60Hz (LISTADA NO PROJETO DE HID)	01	PÇ
01		CONJUNTO DE FUSÍVEL DIAZED 20A	03	PÇ
01		CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR - FIXAÇÃO PELO TOPO - 40A	01	PÇ
01		CONTATOR TRIPOLAR 9A 220V 60Hz BOBINA 127V	01	PÇ
01	SBI	CHAVE INVERSORA 02 POSIÇÕES FIXAS, 1 CONTATO NA	01	PÇ
01	C1	CHAVE, DISJUNTOR COMPACTO	01	PÇ
01		DISJUNTOR BIPOLAR DE 20A	01	PÇ
01	S5	BOTÃO PULSADOR LIGA, CABEÇA NA COR VERDE, 1 CONTATO NA	01	PÇ
01		CABO PP 2X2,5mm² + TERRA 2,5mm²	20	m
		ACESSÓRIOS		
01		BORNE SPRING TO	01	PÇ
01		BORNE SPRING TO	01	PÇ
01		BORNE SPRING TO	01	PÇ
01		BORNE SPRING TO	01	PÇ
01		BORNE SPRING TO	01	PÇ
01		CABINHO #1,5mm² PRETO	01	m
01		CABINHO #1,5mm² VERMELHO	01	m
01		CABINHO #1,5mm² PRETO	01	m
01		CABINHO #1,5mm² VERMELHO	01	m
01		CABINHO #2,5mm² PRETO	01	m
01		CABINHO #2,5mm² VERMELHO	01	m
01		CABINHO #2,5mm² AMARELHO	01	m
01		PLAQUETAS DE ALUMÍNIO PARA BOTÕES, CHAVES E ELEMENTOS DA PORTA DO PAINEL	01	PÇ
01		CANALETA PLÁSTICA 30x50mm, LATERAL VAZADA, COM TAMPA	01	m
01		TRILHO DE ALUMÍNIO PARA FIXAÇÃO DOS COMPONENTES TIPO TS 35A	01	m

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 I 5 I 2 I Q I-01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	13/13

ASSUNTO

COMANDOS DAS BOMBAS DE RECALQUE
PAINEIS TRIFÁSICOS - 220V-60Hz
MOTOBOMBAS DE RECALQUE DE 1.0CV
MOTOBOMBA DE INCÊNDIO DE 5.0CV

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30(cm)	1:10	MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto - responsável técnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. / pref. / o.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

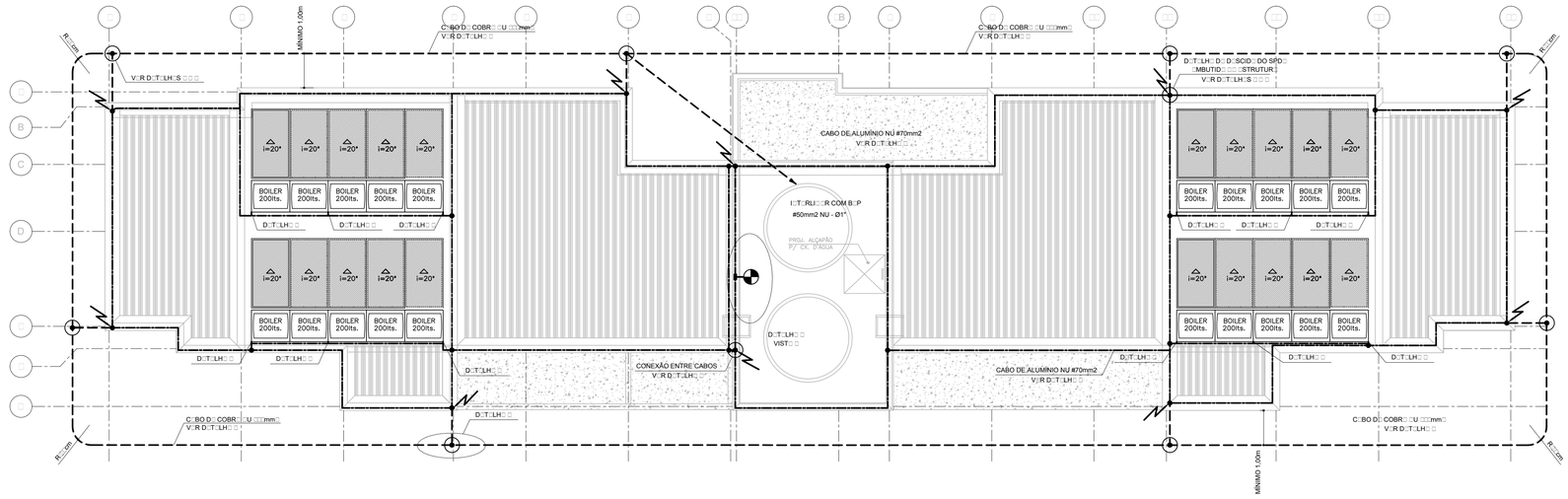
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

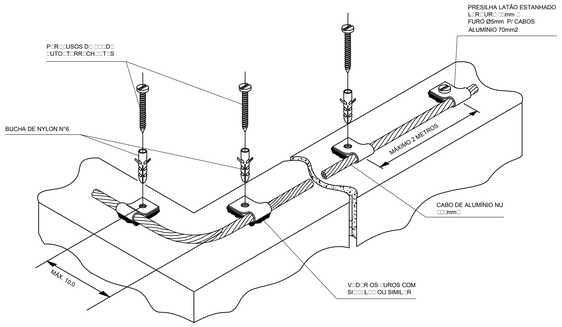
AMPARO D - V052Q-01

AS FOLHAS:
V052Q-01_ELE_FL09-13_CM_PE_LISTA1
V052Q-01_ELE_FL10-13_CM_PE_LISTA1
V052Q-01_ELE_FL11-13_CM_CAC_PE_LISTA1
V052Q-01_ELE_FL12-13_CM_CAC_PE_LISTA1

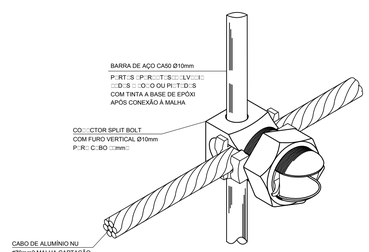
TRATAM D0 CENTRO DE MEDIÇÃO DA ELETROPAULO E FORAM SUBSTITUÍDAS PELAS FOLHAS:
V052Q-01_ELE FL01-02_COM CAC-CPFL
V052Q-01_ELE FL02-02_SEM CAC-CPFL

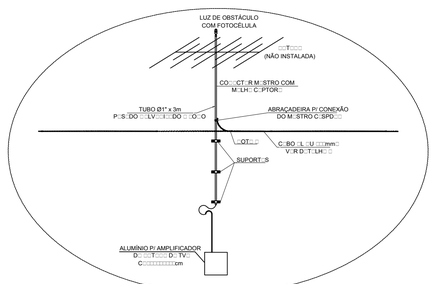


PLANTA DE COBERTURA
ESC.: 1:75



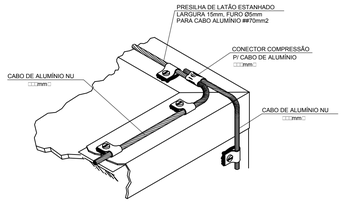
DETALHE 2 - FIXAÇÃO DO CABO DE ALUMINIO NA COBERTURA
SEM ESCALA



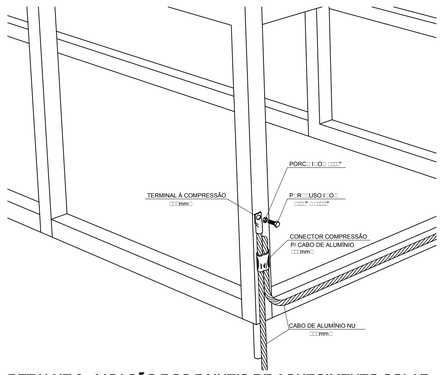


DETALHE 1 - VISTA A
SEM ESCALA

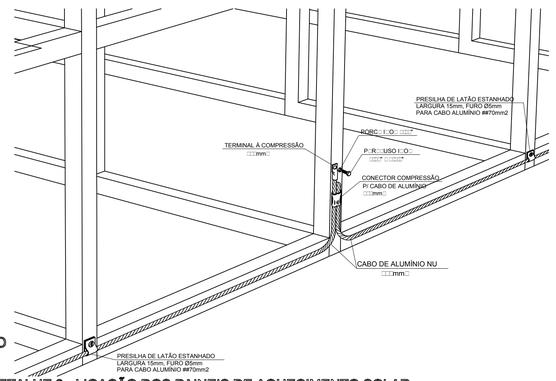
ITEM	MATERIAL DE PÁRA-RAIO	QUANT.	UNID.
01	ELETRODUTO PESADO GALVANIZADO A FOGO DE DIÂMETRO 1"x3m PARA FIXAÇÃO DE LUZ DE OBSTÁCULO	01	PÇ
02	BRAÇADEIRA PARA CONEXÃO DO MASTRO COM SPDA - CABO #70mm2	01	PÇ
03	LUVA DE REDUÇÃO DE 1" PARA 3/4"	01	PÇ
04	SUPORTE PARA FIXAÇÃO DO ELETRODUTO 1"	03	PÇ
05	LUZ DE OBSTÁCULO COM LÂMPADA INCANDESCENTE 60W, FOTOCÉLULA E RELÉ ELÉTRICO 127V	01	PÇ
06	CABO DE COBRE NÚ #50mm2	120	m
07	CABO DE ALUMÍNIO NÚ #70mm2	203	m
08	PARAFUSOS AUTOATARRACHANTES COM BUCHAS DE NYLON Nº 08	140	PÇ
09	VERGALHÃO DE AÇO CA50, DIÂMETRO 10mm	88	kg
10	PRESILHA DE LATÃO ESTANHADO LARGURA 15mm C/FURO DE DIÂMETRO 6mm P/CABO DE ALUMÍNIO DE #70mm2	140	PÇ
11	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO DIÂMETRO DE 30cm E 25cm DE PROFUNDIDADE	06	PÇ
12	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD DIÂMETRO/COMPRIMENTO DE 3/4"x3m	06	PÇ
13	SOLDA EXOTERMICA OU CONECTOR APROPRIADO PARA CABO DE #70mm2	34	PÇ
14	SOLDA EXOTERMICA OU CONECTOR APROPRIADO P/CABO DE #70mm2 C/VERGALHÃO DE AÇO C/DIÂMETRO 10mm	06	PÇ
15	SOLDA EXOTERMICA OU CONECTOR APROPRIADO P/CABO DE #50mm2 C/VERGALHÃO DE AÇO C/DIÂMETRO 10mm	06	PÇ
16	SPLIT BOLT OU GRAMPO PARA VERGALHÃO DE AÇO, DIÂMETRO 10mm	160	PÇ
17	SOLDA EXOTERMICA OU CONECTOR APROPRIADO P/CABO DE #50mm2 C/HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4"	17	PÇ



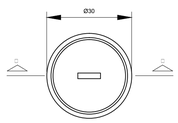
DETALHE 5 - CONEXÃO DE CABOS DE ALUMINIO
SEM ESCALA



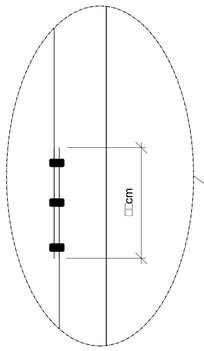
DETALHE 8 - LIGAÇÃO DOS PAINEIS DE AQUECIMENTO SOLAR À MALHA DE ATERRAMENTO



DETALHE 9 - LIGAÇÃO DOS PAINEIS DE AQUECIMENTO SOLAR À MALHA DE ATERRAMENTO

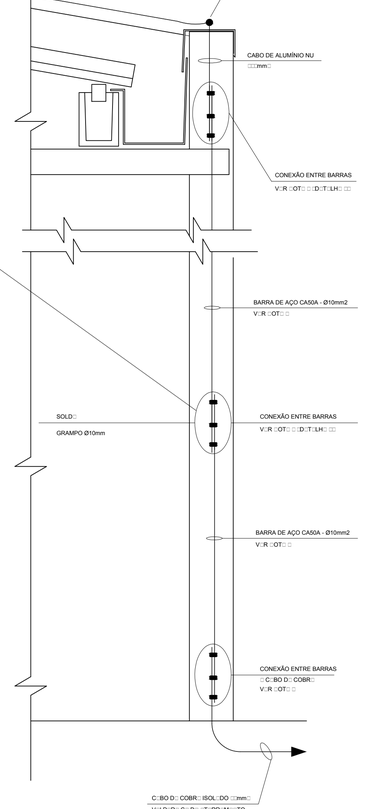


DETALHE 4 - CAIXA DE INSPEÇÃO DO ATERRAMENTO
SEM ESCALA

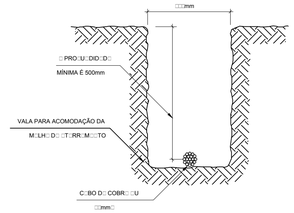


DETALHE 3A - CONEXÃO ENTRE BARRAS DE AÇO
SEM ESCALA

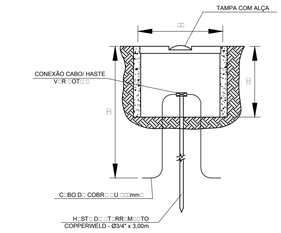
- OTS
- AS CONEXÕES DE CABOS COM HASTES DEVERÃO SER COM SOLDAS EXOTÉRMICAS OU CONECTORES PROPRIOS DOS
- MEDIDAS EM CENTÍMETROS QUANDO NÃO INDICADAS.
- COLOCAR 03 GRAMPOS Ø10mm ESPAÇADOS EM 20cm PARA CONEXÃO ENTRE BARRAS
- AS DESCIDAS DE SPDA DEVERÃO SER FEITAS ATRAVÉS DE BARRA DE AÇO EMBUTIDO NA ALVENARIA ESTRUTURAL E PODEM OU NÃO OCUPAR A MESMA CÉLULA GRAUTEADA PREVISTA NO PROJETO ESTRUTURAL, DESDE QUE NÃO IMPROVISEM OBSTÁCULOS
- AS CONEXÕES ENTRE CONDUTORES DE COBRE E AÇO DEVERÃO SER INTERLIGADAS À MALHA DO SPDA.
- TODAS AS PARTES METÁLICAS QUE FOREM INSTALADAS SOBRE O TELHADO E NO VOLUME EXTERNO DO PRÉDIO DEVERÃO SER INTERLIGADAS À MALHA DO SPDA.
- MANTER A ISOLAÇÃO DO CABO QUANDO EMBUTIDO EM CONCRETO DA FUNDAÇÃO



DETALHE 3 - DESCIDA E CONEXÃO DA MALHA DE SPDA
SEM ESCALA



DETALHE 7 - VALA DE ATERRAMENTO
SEM ESCALA



CORTE A-A
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

V032F-01 - HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENG° JOSÉ CARLOS AVILA AIRA — 92221220150107412 — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

ENG° DANILO ZAIDAN — BA2015.032128 — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

- CABO DE ALUMÍNIO NU #70mm2, NA COBERTURA
- LUZ DE OBSTÁCULO 60W COM FOTOCÉLULA
- CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO COM HASTE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 1 5 I 2 I Q I-01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	08/13

ASSUNTO

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.75 1.5 2.25(m)	1:75	MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto - responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — cr.e.a. / pref. / o.r.t.

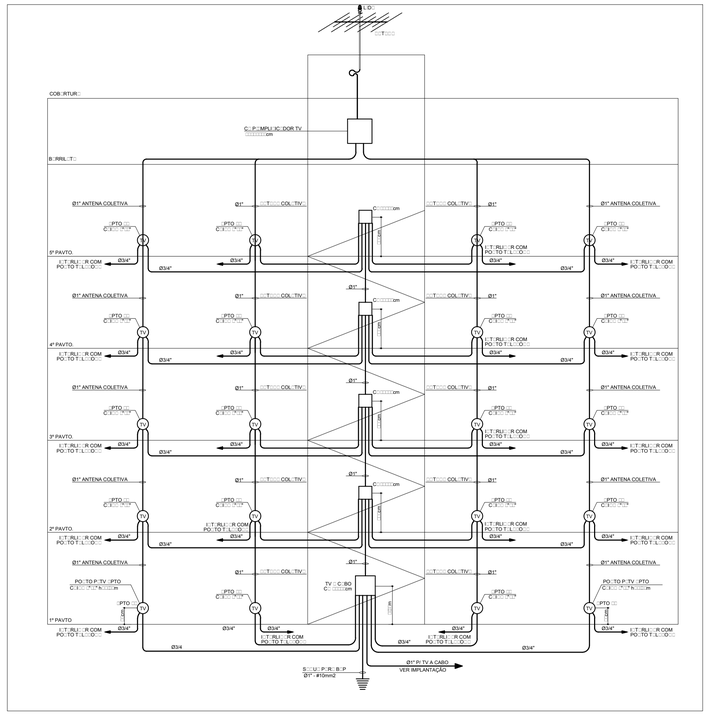
obra - responsável técnico — cr.e.a. / pref. / o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

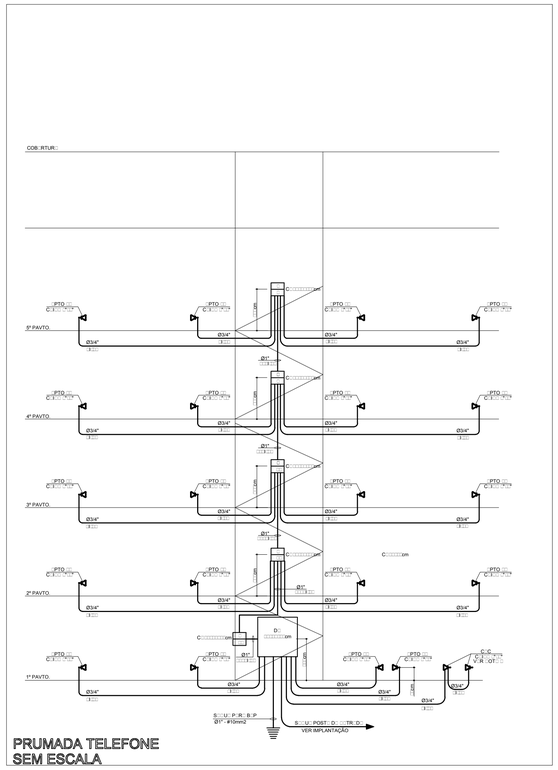
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

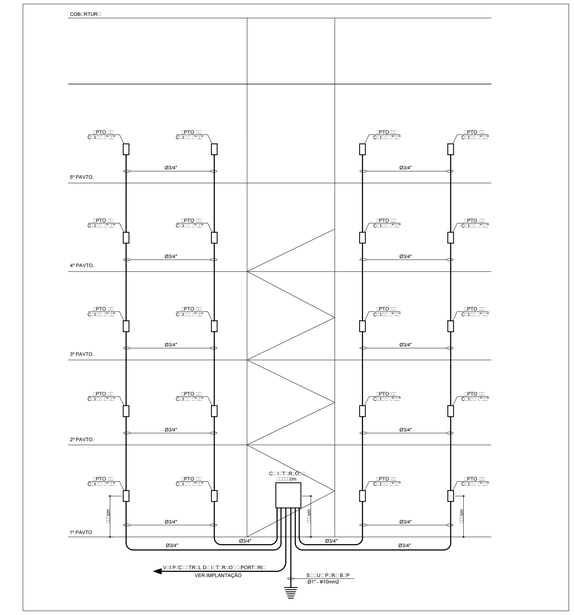
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	P E



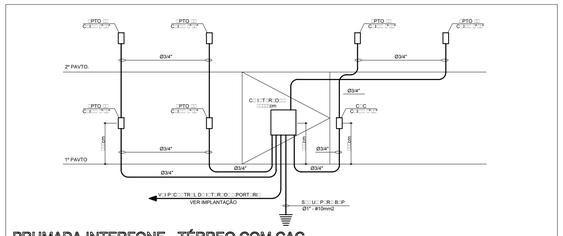
PRUMADA TV / TV A CABO
SEM ESCALA



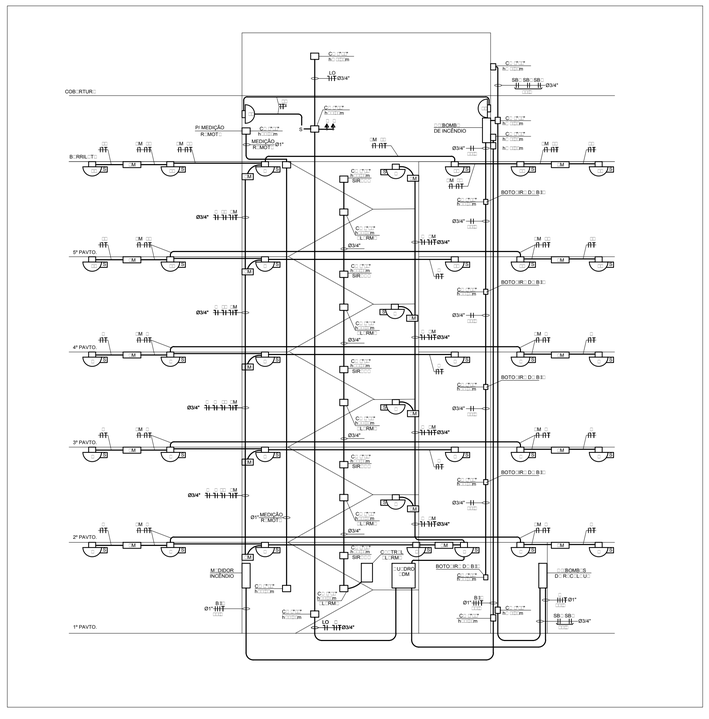
PRUMADA TELEFONE
SEM ESCALA



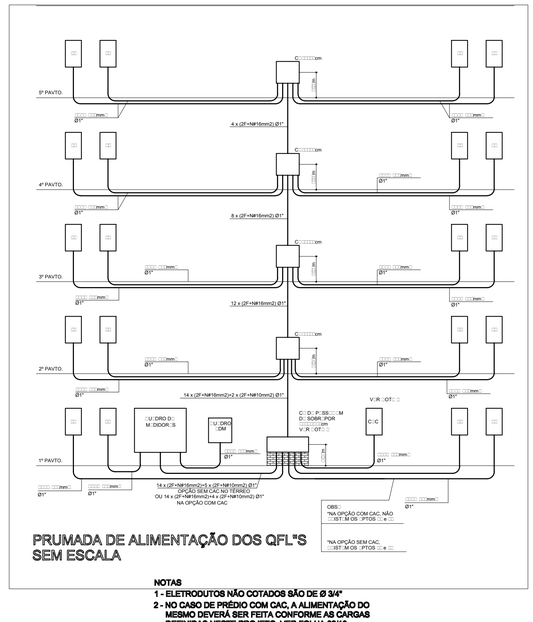
PRUMADA INTERFONE
SEM ESCALA



PRUMADA INTERFONE - TÉRREO COM CAC
SEM ESCALA



PRUMADA ILUMINAÇÃO ADMINISTRAÇÃO
SEM ESCALA



PRUMADA DE ALIMENTAÇÃO DOS QFL"S
SEM ESCALA

ITEM	MATERIAL ALIMENTAÇÃO DOS QFL's	QUANT.	UNID.
01	CAIXA METÁLICA 60x20x26 (SOBREPOR) COM PORTA E DISPOSITIVO DE SELAGEM	01	PÇ
02	CAIXA METÁLICA ESMALTADA DE EMBUTIR, 40x40x12cm (PASSAGEM)	03	PÇ
03	CAIXA METÁLICA ESMALTADA DE EMBUTIR, 30x30x12cm (PASSAGEM)	01	PÇ
04	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO Ø1"	360	m
05	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL MÉDIO (LARANJA) Ø1"	210	m
06	BUCHA E ARRUELA DE ALUMÍNIO Ø1"	120	PÇ
07	CURVA 90° EM PVC - Ø1"	115	PÇ
08	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO PARA 750V - FASE		
	(NA COR PRETA OU VERMELHA) - 10mm2	470	m
09	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO PARA 750V - NEUTRO		
	(NA COR AZUL CLARA) - 10mm2	235	m
10	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO PARA 750V - FASE		
	(NA COR PRETA OU VERMELHA) - 16mm2	730	m
11	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO PARA 750V - NEUTRO		
	(NA COR AZUL CLARA) - 16mm2	365	m

ITEM	MATERIAL ALARME DE INCÊNDIO MATERIAL ALIMENTAÇÃO E ACIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO	QUANT.	UNID.
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO Ø3/4"	40	m
02	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO PARA 750V - 1mm2	95	m
03	CAIXA DE PVC 4x2" PARA EMBUTIR	18	PÇ
04	BOTONEIRA PARA ACIONAMENTO BIRENE	5	PÇ
05	BOTONEIRA PARA ACIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO	5	PÇ
06	BIRENE 80dB	5	PÇ
07	CENTRAL DE ALARME E DETECÇÃO 127V, COM BATERIA PARA AUTONOMIA MÍNIMA DE 1H	1	PÇ
08	BUCHA E ARRUELA DE ALUMÍNIO Ø3/4"	10	PÇ
09	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) Ø 3/4"	5	m
10	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO Ø1"	25	m
11	CABO DE COBRE COM ISOLAÇÃO EM PVC 750V A 70°, #6mm2		
	FASE NA COR PRETA OU VERMELHA	60	m
	TERRA - VERDE OU VERDE/AMARELO	30	m

ITEM	MATERIAL MEDIÇÃO REMOTA DOS HIDRÔMETROS	QUANT.	UNID.
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO Ø1"	25	m
02	CAIXA DE PVC 4x2" PARA EMBUTIR	2	PÇ
03	CAIXA DE PVC 4x4" PARA EMBUTIR	1	PÇ
04	BUCHA E ARRUELA DE ALUMÍNIO Ø1"	10	m

NOTAS

1 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE Ø 3/4"

2 - NO CASO DE PRÉDIO COM CAC, A ALIMENTAÇÃO DO MESMO DEVERÁ SER FEITA CONFORME AS CARGAS DEFINIDAS NESTE PROJETO, VER FOLHA 02/10.

3 - NO CASO DE PRÉDIO COM CAC, OS PONTOS DE TELEFONE DEVERÃO SER EXECUTADOS CONFORME PROJETO DO CAC, VER FL. 02/10.

4 - NA SAÍDA DOS ELETRODUTOS DA CAIXA DE PASSAGEM DEVERÁ SER FEITO UM FECHAMENTO COM ALVENARIA OU GESSO, DE MODO QUE OS ELETRODUTOS FIQUEM INACESSÍVEIS.

FONTE / DADOS DE BASE

V032F-01 - HERJACKTECH TéCNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU - Gestão

ARQª IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQª PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENGª JOSÉ CARLOS AVILA AIRA — 92221220150107412 — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. - Autoria

ENGª MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

ENGª DANILO ZAIDAN — BA2015.032128 — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 I 5 I 2 I Q I-01

TITULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	07/13

ASSUNTO

PRUMADA DE TELEFONIA, TV, INTERFONE, ILUMINAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO E ALIMENTAÇÃO DOS QFL'S

ESCALA GRAFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	S. ESCALA	MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto - responsável técnico — Cª. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — CREA / PREF. / A.R.T.

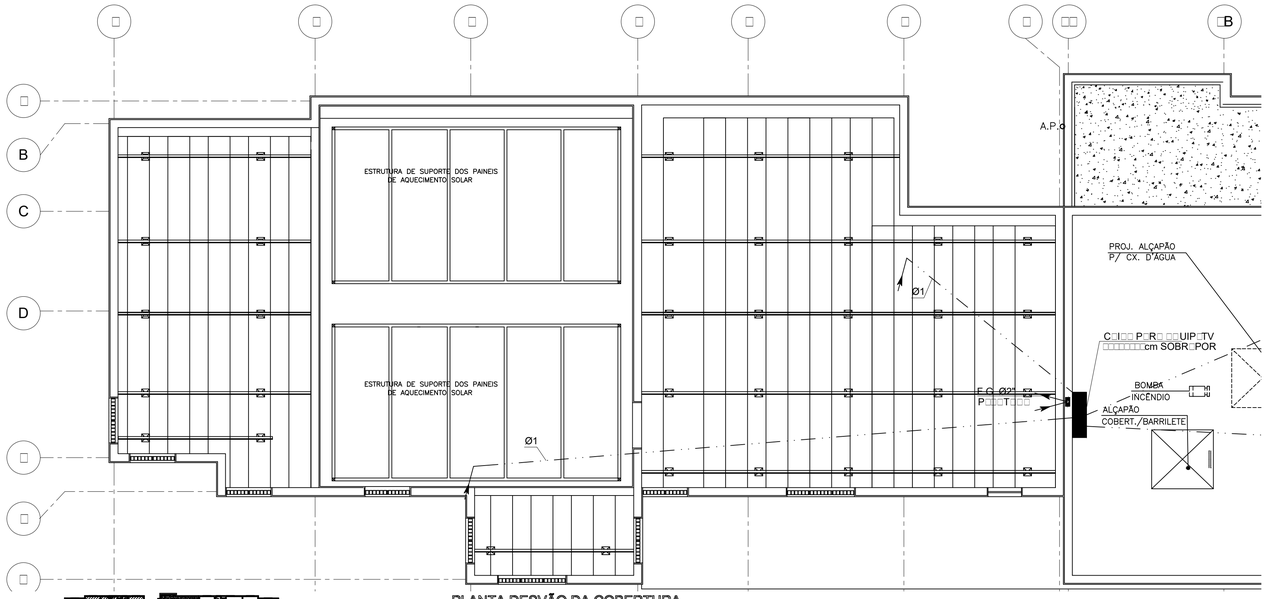
obra - responsável técnico — CREA / PREF. / A.R.T.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

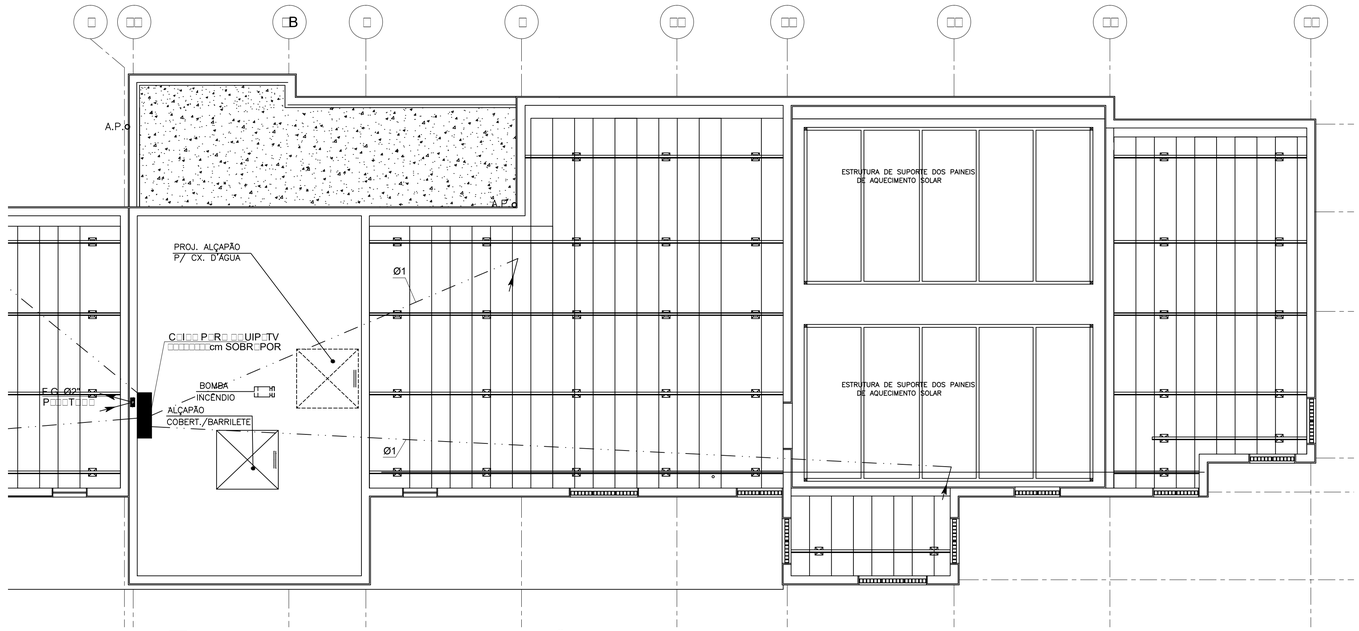
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	P E



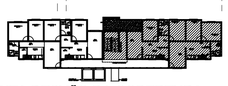
PLANTA DESVÃO DA COBERTURA
ESC.: 1:50



PLANTA DESVÃO DA COBERTURA
SEM ESCALA



PLANTA DESVÃO DA COBERTURA
ESC.: 1:50



PLANTA DESVÃO DA COBERTURA
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

V042I–01 – HERJACKTECH TÉCNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO Coordenação		RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Gestão		RRT
ENG° JOSÉ CARLOS AVILA AIRA Análise	92221220150107412	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE Coordenação		ART
ENG° DANILO ZAIDAN Projetista	BA2015.032128	ART

LEGENDA/TABELAS

ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL MÉDIO (LARANJA) EMBUTIDO NA LAJE OU ALVENARIA, Ø3/4", SALVO ONDE INDICADO.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, h=1,20m

CAIXA PARA USOS GERAIS - DIMENSÕES INDICADAS EM PLANTA

TOM□:□□ I□T□R□O□□ □ □□□m DO P□VIM□□TO □M C□□□ □□7

TOM□:□□ I□T□R□O□□ □ □□□m DO P□VIM□□TO □M C□□□ □□7

TOM□:□□ □□T□□□ □ □□□m DO P□VIM□□TO □M C□□□ □□7

DPS C□□□P□R□ DISPOSITIVO PROT□TOR D□ SURTO

SAÍDA PARA PISO SUPERIOR OU INFERIOR | CHEGADA DE PISO SUPERIOR OU INFERIOR

□OT□S□

1 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE Ø 3/4"

□ □OS M□T□RI□IS D□ □T□RR□M□□TO ESTÃO CO□T□BILI□□DOS □O CENTRO DE MEDIÇÕES, VER FL 09/13 E FL 11/13 .

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.3248-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	06/13

ASSUNTO

DISTRIBUIÇÃO DO SINAL TV
PRUMADAS DA ANTENA COLECTIVA
PLANTA DE BARRILETE E DESVÃO DA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1.0 1.5(m)	1:50	MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 0203141
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — pref. — a.r.t.

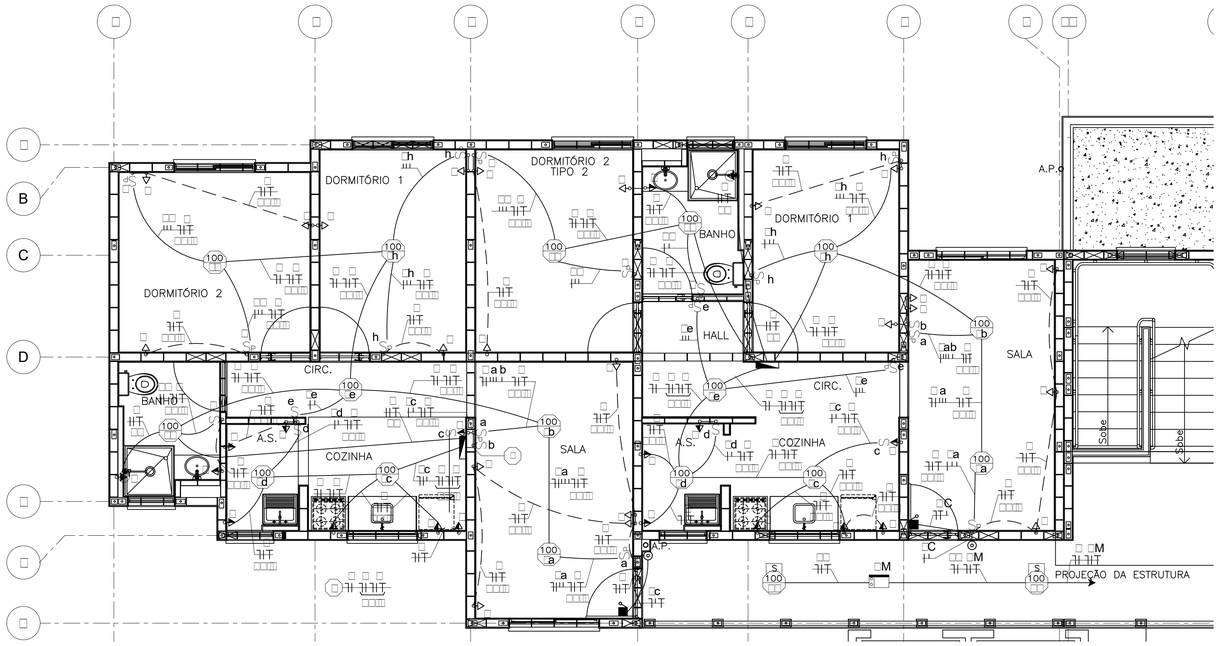
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

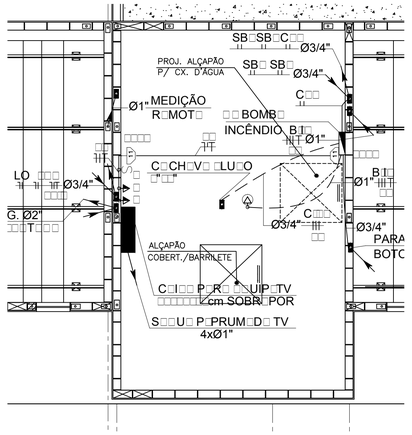
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



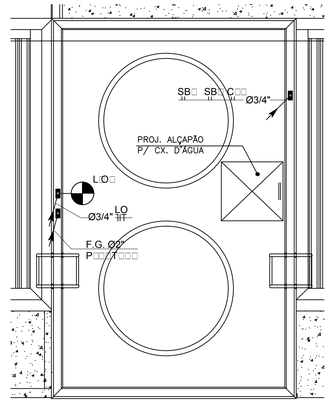
PLANTA ÚLTIMO PAVIMENTO (5º PAV.)
ESC.: 1:50



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ÚLTIMO PAVIMENTO
SEM ESCALA



PLANTA BARRILETE
ESC.: 1:50



PLANTA COBERTURA
ESC.: 1:50

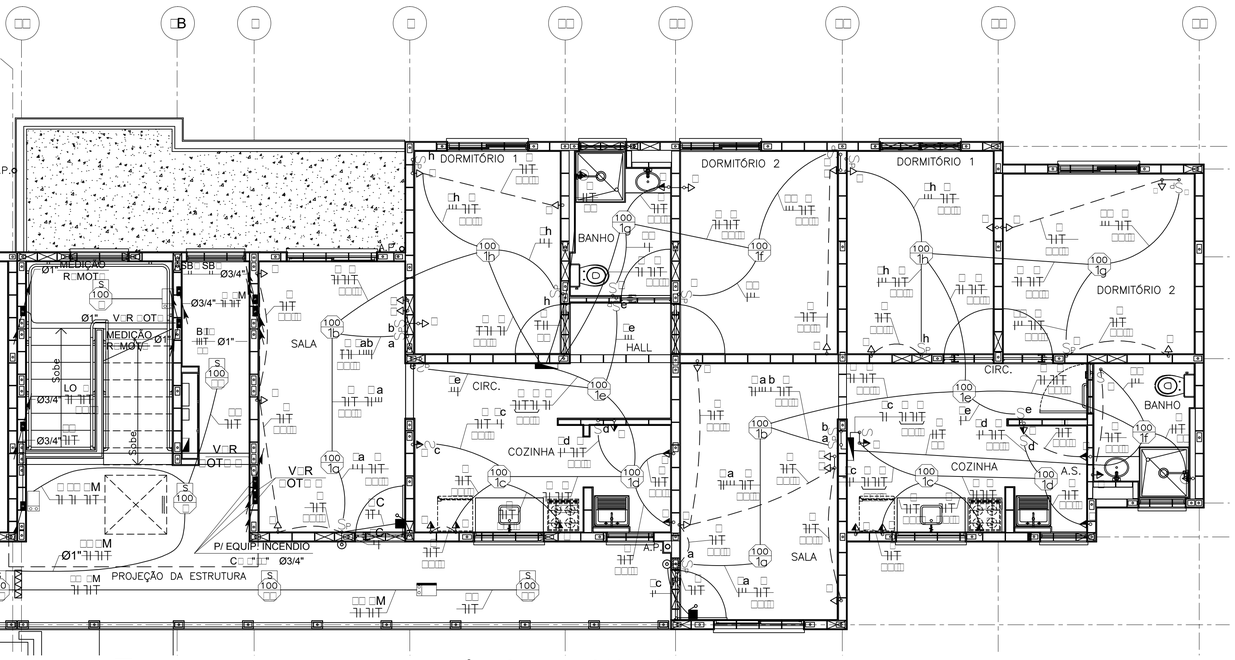
□OT□S□

1 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE Ø 3/4"

□ □ P□R□ SEÇÃO DOS CO□DUTOR□S DOS CIRCUITOS□ V□R DI□□R□M□S DOS □U□DROS□□DM □□ □OLH□ □□□□□C□C □□ □OLH□ □□□□ □ □PTO □□ □OLH□ □□□□□

3 - CAIXAS PARA BOTOEIRA E SIRENE DO ALARME DE INCÊNDIO.

□ □C□I□□ P□R□ BOTO□□IR□ D□ □CCIO□□M□□TO D□ BOMB□ D□ INCÊNDIO



PLANTA ÚLTIMO PAVIMENTO (5º PAV.)
ESC.: 1:50



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - ÚLTIMO PAVIMENTO
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
V042I-01 – HERJACKTECH TÉCNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ* IRENE B. RIZZO Coordenação		RRT
ARQ* PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Gestão		RRT
ENG* JOSÉ CARLOS AVILA AIRA Análise	92221220150107412	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG* MICHELE MONTONE Coordenação		ART
ENG* DANILO ZAIDAN Projetista	BA2015.032128	ART

LEGENDA/TABELAS

ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL MÉDIO (LARANJA) EMBUTIDO NA LAJE OU ALVENARIA, Ø3/4", SALVO ONDE INDICADO.

ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL MÉDIO (LARANJA) EMBUTIDO NO CONTRAPISO, Ø3/4", SALVO ONDE INDICADO.

I□T□RRUPTOR SIMPL□S□C□ □"□"□h□□□□m□□PO□TO

C□□D□□□I□T□RRUPTOR□S SIMPL□S□C□ □"□"□h□□□□m□□PO□TO

I□T□RRUPTOR P□R□L□LO□C□ □"□"□h□□□□m□□PO□TO

C□□D□□□I□T□RRUPTOR SIMPL□S □ TOM□D□□P□T□□□□□□V□C□ □"□"□h□□□□m□□PO□TO

TOM□D□□P□T□□□□□□V□C□ □"□"□h□□□□m

TOM□D□□P□T□□□□□□V□C□ □"□"□h□□□□m

C□MP□□H□ □□V□COM C□ □"□"□h□□□□m

PULS□DOR P□R□C□MP□□H□□COM C□ □"□"□h□□□□m

CO□DUTOR D□ T□RR□□□□UTRO□□□S□ □R□TOR□O R□SP□TIV□M□□T□

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, h=1,20m

PONTO DE LUZ APARENTE NO TETO PARA LÂMPADA INCANDESCENTE, 100-POTÊNCIA, 1 CIRCUITO, o- INTERRUPTOR, CX OCTOGONAL 4"x4"

PONTO DE LUZ APARENTE NA PAREDE PARA LÂMPADA INCANDESCENTE, POTÊNCIA 100W, XX CIRCUITO, h=2,30m, COM CX SEXTAVADA 3"x3"

PONTO DE LUZ APARENTE NO TETO PARA LÂMPADA INCANDESCENTE, COM CX 4"x4"OCTOGONAL, 100-POTÊNCIA, XX CIRCUITO, COMANDADO POR SENSOR DE PRESENÇA

PONTO DE LUZ APARENTE NO TETO PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBUL□R□S D□ □□□ □□CIRCUITO□o□T□RRUPTOR□C□ OCTO□O□L □"□"

PO□TO CHUV□IRO□COM C□ □"□"□ □PL□C□COM □URO C□□□TR□L□h□□□□m

PONTO BOMBA DE INCÊNDIO, COM CX 4"x2", h=2.30m

PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA AUTÔNOMA, □□□□C□ □"□"□□I□O □□P□R□D□h□□□□m

PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA AUTÔNOMA, □□□□C□ OCTO□O□L □"□"□□I□O □O□T□TO

C□I□□ D□P□SS□□M □ □□□m DO P□VIM□□TO OU I□DIC□D□

CAIXA PARA USOS GERAIS - DIMENSÕES INDICADAS EM PLANTA

M□DIDOR

CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO

C□□□ P□R□ DISPOSITIVO PROT□TOR D□ SURTO

SAÍDA PARA PISO SUPERIOR OU INFERIOR | CHEGADA DE PISO SUPERIOR OU INFERIOR

UNIÃO FLEXÍVEL PARA JUNTA DE DILATAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.3248-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ELÉTRICA	ELE	05/13

ASSUNTO

OPÇÃO APTO BIFÁSICO 220/127V
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA PARA
PLANTA DE BARRILETE, ULTIMO PAV. E COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1.0 1.5(m)	1:50	MAR/2017

ASSINATURAS

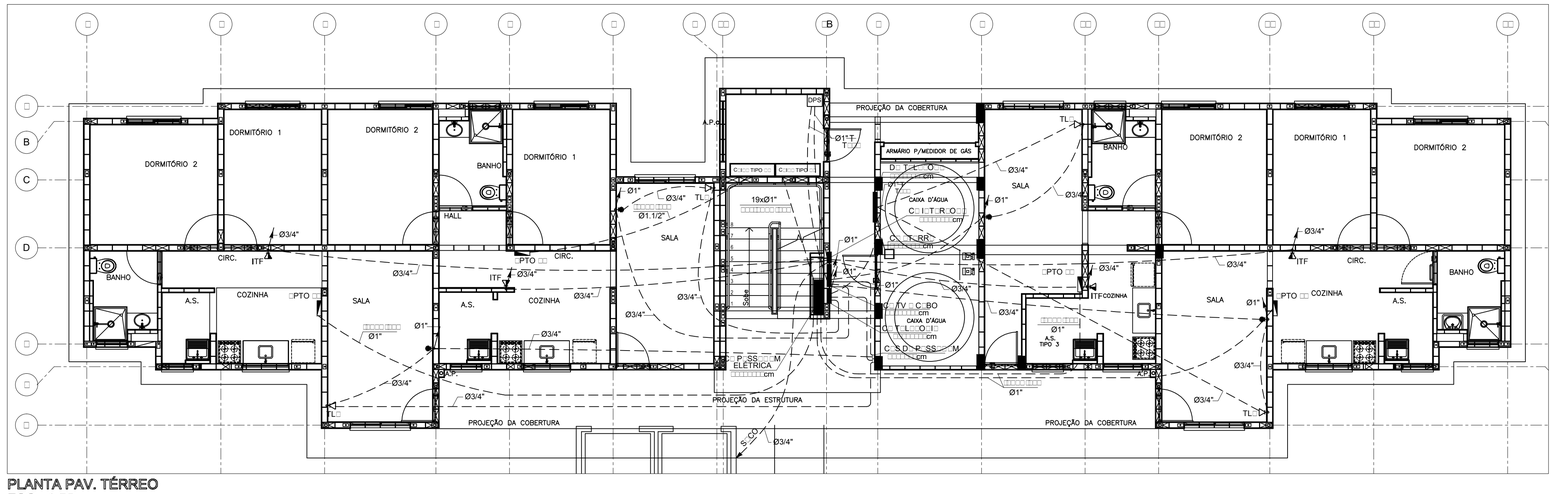
proprietário		cgc
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo		c.r.e.a. 0203141
		pref.
		a.r.t.
obra – responsável técnico		c.r.e.a.
		pref.
		a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

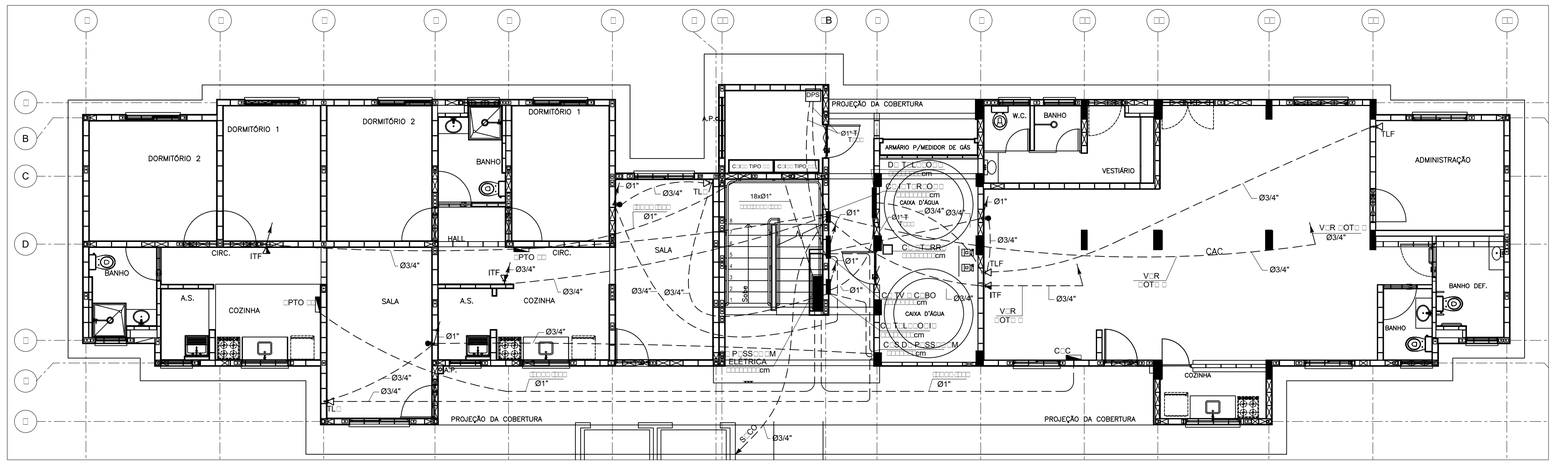
LISTA 1

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

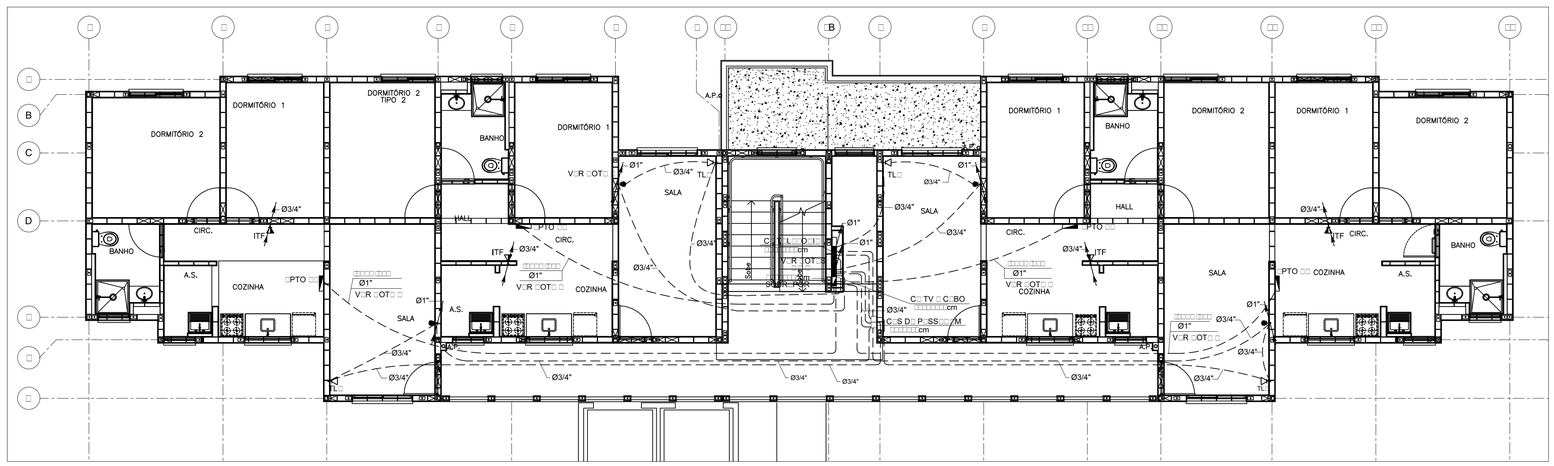
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E



PLANTA PAV. TÉRREO
ESC.: 1:75



PLANTA PAV. TÉRREO COM CAC
ESC.: 1:75



PLANTA PAV. TIPO
ESC.: 1:75

ITEM	MATERIAL DE TV	QUANT.	UNID.
01	CAIXA METÁLICA EBMALTADA DE EMBUTIR, 60x80x12cm (TV A CABO)	01	PÇ
02	CAIXA METÁLICA EBMALTADA DE SOBREPOR, 60x80x26cm (AMPLIFICADOR DE SINAL)	01	PÇ
03	CAIXA METÁLICA EBMALTADA DE EMBUTIR, 40x40x12cm (PASSAGEM)	04	PÇ
04	CAIXA METÁLICA EBMALTADA, 10x10x8cm (PASSAGEM)	05	PÇ
05	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO Ø1"	100	m
06	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL (LARANJA) Ø3/4"	236	m
07	BUCHA E ARRUELA DE ALUMÍNIO Ø1"	48	PÇ
08	CURVA 90° EM PVC - Ø1"	08	PÇ
09	ELETRODUTO EM 1"G" Ø32"	04	m
10	CURVA EM 1"G" 180° - Ø32"	01	PÇ

ITEM	MATERIAL - INTERFONE	QUANT.	UNID.
01	CAIXA METÁLICA EBMALTADA DE EMBUTIR, 30x30x12cm	01	PÇ
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO Ø3/4"	100	m
03	CURVA DE 90° EM PVC Ø3/4"	08	PÇ

ITEM	MATERIAL DE TELEFONE	QUANT.	UNID.
01	CAIXA METÁLICA EBMALTADA (DG), 80x80x12cm	01	PÇ
02	CAIXA METÁLICA EBMALTADA, 40x40x12cm (PASSAGEM)	04	PÇ
03	CAIXA METÁLICA EBMALTADA, 10x10x8cm (PASSAGEM)	10	PÇ
04	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO Ø1"	17	m
05	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL (LARANJA) Ø3/4"	315	m
06	BUCHA E ARRUELA DE ALUMÍNIO Ø1"	08	PÇ
07	CABO FI-03	475	m
08	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO 30x30x35cm, COM TAMPA DE CONCRETO	01	PÇ
09	HASTE DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD 5/8"x2,40m COM CONECTORES PARA CABO DE #120mm2	01	PÇ
10	CABO DE COBRE COM ISOLAÇÃO EM PVC 750V A 70°, #16mm2 TERRA NA COR VERDE	05	m

□OT□S□

1 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE Ø 3/4"

□ □ P□R□ INSTALAÇÕES DOS PO□TOS D□ T□L□□O□□□ TV□ I□T□R□O□□ □ SU□S R□SP□CTIV□S TUBULAÇÕES, V□R PRUM□D□ □□ □L □□□□□

□ □□O PRÉDIO COM C□C□O TR□CHO □□TR□ □ C□□TR□L D□ I□T□R□O□□ □ SU□ R□SP□CTIV□ PRUM□D□□SEGUIRÁ □MBUTID□ □□ L□□□ □□TR□ O 1° □ 2° P□VIM□□TO□ P□R□ M□LHOR COMPREENSÃO, VER PRUMADA FL 07/13.

□ □□O PISO □ NÃO EXISTIRÁ SAÍDA D□ TUB□□□M D□ C□I□□ D□ PISO P□R□ O P□VIM□□TO SUP□RIOR□ □ST□ C□I□□ TERÁ □S DIMENSÕES DE 30x30x12cm.

5 - PARA SEÇÕES E DIÂMETROS, VER PRUMADA NA FOLHA 07/13.

FONTE / DADOS DE BASE
V042I-01 – HERJACKTECH TÉCNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENG° JOSÉ CARLOS AVILA AIRA — Análise — 92221220150107412 ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
ENG° DANILO ZAIDAN — Projetista — BA2015.032128 ART

LEGENDA/TABELAS

- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL MÉDIO (LARANJA) EMBUTIDO NO CONTRAPISO, Ø1", SALVO ONDE INDICADO.
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL MÉDIO (LARANJA) EMBUTIDO NO CONTRAPISO, Ø3/4", SALVO ONDE INDICADO.
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, h=1,20m
- CAIXA PARA USOS GERAIS - DIMENSÕES INDICADAS EM PLANTA
- ITF — TOM□□D□□□T□L□□□O□□ □ □□□m DO P□VIM□□TO □M C□□□ □"□"
- TLF — TOM□□D□□T□L□□□O□□ □ □□□m DO P□VIM□□TO □M C□□□ □"□"
- TOM□□D□ □□□T□□□ □ □□□m DO P□VIM□□TO □M C□□□ □"□"
- DPS — C□□□ P□R□ DISPOSITIVO PROT□TOR D□ SURTO
- SAÍDA PARA PISO SUPERIOR OU INFERIOR | CHEGADA DE PISO SUPERIOR OU INFERIOR

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.3248-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 04/13

ASSUNTO
DISTRIBUIÇÃO DOS SINAIS DE TELEFONIA, TV E INTERFONE NOS PAVIMENTOS TÉRREO, TÉRREO COM CAC E PAV. TIPO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.75 1.5 2.25(m)	1:75	MAR/2017

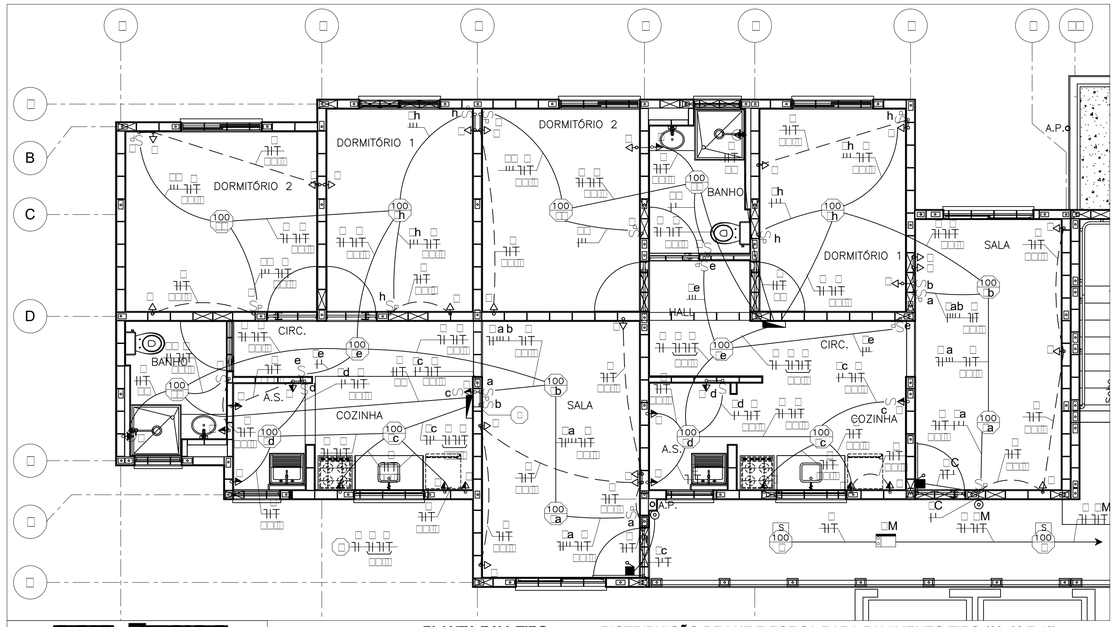
ASSINATURAS

proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141 pref. o.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. o.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

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



PLANTA PAV. TIPO
ESC.: 1:50

DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA PARA PAVIMENTO TIPO (2º, 3º E 4º)



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - TIPO
SEM ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS DO APTO - POR UNIDADE	APARTAMENTO TIPO 1 OU 2	APTO TIPO 3	UNID.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO			
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, CHAPA 18, COM CAPACIDADE PARA 12 DISJUNTORES	01	01	PÇ
02	DISJUNTOR MONOPOLAR, TIPO QUICKLAG 10A	01	01	PÇ
03	DISJUNTOR MONOPOLAR, TIPO QUICKLAG 20A	03	03	PÇ
04	DISJUNTOR BIPOLAR, TIPO QUICKLAG 32A	01	01	PÇ
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 4P - 63A - 30mA	01	01	PÇ
06	BARRA DE COBRE DE #3/8"x1/8" - 10cm	02	02	PÇ
	EDIFICAÇÃO			
01	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - FASE			
	1,0mm2	57	42	m
	2,0mm2	80	78	m
	4,0mm2	18	14	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - NEUTRO (AZUL CLARO)			
	1,0mm2	33	23	m
	2,0mm2	80	78	m
03	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - RETORNO (BRANCO)			
	1,0mm2	70	67	m
04	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - TERRA (VERDE)			
	2,0mm2	80	78	m
	4,0mm2	09	07	m
05	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) Ø 3/4"	100	95	m
06	CAIXA METÁLICA OCTOGONAL ESMALTADA CHAPA 18, 4" X 4"	08	08	PÇ
07	CONJUNTO DE 2 TOMADAS 10A-250V PARA CX 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	01	PÇ
08	CAIXA METÁLICA ESMALTADA CHAPA 18, 4" X 2"	31	29	PÇ
09	CAIXA METÁLICA ESMALTADA CHAPA 18, 4" X 4"	01	01	PÇ
10	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	01	PÇ
11	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM FURO PARA TV	01	01	PÇ
12	TOMADA DE 2P+T, 10A-250V PARA CX 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	09	07	PÇ
13	TOMADA DE 2P+T, 20A-250V PARA CX 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	08	07	PÇ
14	INTERRUPTOR SIMPLES 10A - 250V, PARA CAIXA 4"x2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	02	03	PÇ
15	CONJUNTO DE INTERRUPTOR SIMPLES + TOMADA 2P+T/20A-250V, PARA CX 4"x2", COM PLACA E PARAFUSOS	02	03	PÇ
16	INTERRUPTOR PARALELO, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	03	PÇ
17	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 127V	01	01	PÇ
18	CONJUNTO DE INTERRUPTOR SIMPLES + INTERRUPTOR PARALELO 10A-250V COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS	01	01	PÇ
19	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	01	PÇ
20	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BABE E-27 E GLOBO DE VIDRO	08	08	PÇ
21	FITA ISOLANTE	01	01	RL
22	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CX 4"x2"	01	01	PÇ

LISTA DE MATERIAIS POR APARTAMENTO
S/ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE
V042I–01 – HERJACKTECH TÉCNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENG° JOSÉ CARLOS AVILA AIRA — 92221220150107412 — Análise — ART

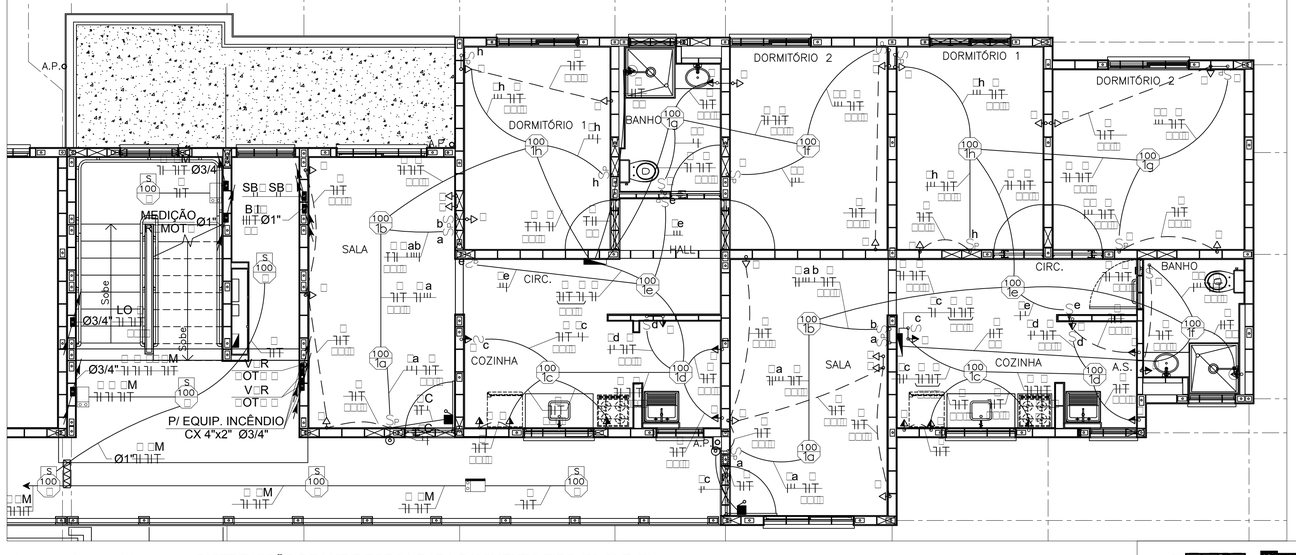
HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
ENG° DANILO ZAIDAN — BA2015.032128 — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

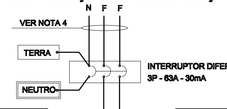
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL MÉDIO (LARANJA) EMBUTIDO NA LAJE OU ALVENARIA, Ø3/4", SALVO ONDE INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL MÉDIO (LARANJA) EMBUTIDO NO CONTRAPISO, Ø3/4", SALVO ONDE INDICADO
- I□T□RRUPTOR SIMPL□S □ C□□□□m□□PO□TO
- C□D□ □I□T□RRUPTOR □S SIMPL□S/C□□ □□□h□□□□m□□PO□TO
- I□T□RRUPTOR P□R□L□LO C□□ □□□h□□□□m□□PO□TO
- C□D□ □I□T□RRUPTOR SIMPL□S □ TOM□D□ □P□T□□□□□□V□ C□ □□□h□□□□m□□PO□TO
- TOM□D□ □P□T□□□□□□V/C□ □□□h□□□□m
- TOM□D□ □P□T□□□□□□V/C□ □□□h□□□□m
- C□MP□I□H□ □□V/COM C□ □□□h□□□□m
- PULS□DOR P□R□ C□MP□I□H□COM C□ □□□h□□□□m
- CO□DUTOR D□ T□RR□□□□UTRO□□S□ □ R□TOR□O R□SP□TIV□M□□T□
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, h=1,20m
- PONTO DE LUZ APARENTE NO TETO PARA LÂMPADA INCANDESCENTE, 100-POTÊNCIA, 1 CIRCUITO, c- INTERRUPTOR, CX OCTOGONAL 4"x4"
- PONTO DE LUZ APARENTE NA PAREDE PARA LÂMPADA INCANDESCENTE, POTÊNCIA 100W, XX CIRCUITO, h=2,30m, COM CX SEXTAVADA 3"x3"
- PONTO DE LUZ APARENTE NO TETO PARA LÂMPADA INCANDESCENTE, COM CX 4"x4"OCTOGONAL, 100-POTÊNCIA, XX CIRCUITO, COMANDADO POR SENSOR DE PRESENÇA
- PONTO DE LUZ APARENTE NO TETO PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBUL□R□S D□ □□□ □□ CIRCUITO □E□T□RRUPTOR□C□OCTO□ D□□L □□□
- PO□TO CHUV□IRO□COM C□ □□□ □PL□C□ COM □URO C□□TR□L□h□□□□m
- PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA AUTÔNOMA, □□□ □C□□□□□□□O□□ P□R□ED□h□□□□m
- PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA AUTÔNOMA, □□□ □C□ OCTO□O□□L □□□□□□O □O T□T□O
- C□□□ D□ P□SS□□□M □ □□□m DO P□VIM□□TO OU I□DIC□D□
- CAIXA PARA USOS GERAIS - DIMENSÕES INDICADAS EM PLANTA
- M□DIDOR
- CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO
- DPS — C□□□ P□R□ □DISPOSITIVO PROT□TOR D□ SURTO
- SAÍDA PARA PISO SUPERIOR OU INFERIOR | CHEGADA DE PISO SUPERIOR OU INFERIOR
- UNIÃO FLEXÍVEL PARA JUNTA DE DILATAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica



PLANTA PAV. TIPO
ESC.: 1:50

DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA PARA PAVIMENTO TIPO (2º, 3º E 4º)



CARGA	POTÊNCIA [W]	SECÇÃO [mm2]	CIRCUITO
ILUMINAÇÃO (8x100W)	800	1,5	1
TOMADAS (11x100W +1x600W)	1.700	2,5	2
CHUVEIRO	5.400	4,0	5

CIRCUITO	SECÇÃO [mm2]	POTÊNCIA [W]	CARGA
4	2,5	1.900	TOMADAS (3x800W+1x100W)
3	2,5	1.800	TOMADAS 3 x 600W
R			RESERVA
R			RESERVA

DIAGRAMA QFL APTO 2 DORMITÓRIOS
S/ ESC.

POTÊNCIA TOTAL 11.800W



CARGA	POTÊNCIA [W]	SECÇÃO [mm2]	CIRCUITO
ILUMINAÇÃO (8x100W)	800	1,5	1
TOMADAS 1 x 600 + 9 x 100	1.500	2,5	2
CHUVEIRO	5.400	4,0	5

CIRCUITO	SECÇÃO [mm2]	POTÊNCIA [W]	CARGA
3	2,5	1.800	TOMADAS (3x600W)
4	2,5	1.900	TOMADAS (3x800W+1x100W)
R			RESERVA
R			RESERVA

DIAGRAMA QFL APTO 1 DORMITÓRIO
S/ ESC.

POTÊNCIA TOTAL 11.400W



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - TIPO
SEM ESCALA

□OT□S□

1 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE Ø 3/4"

□ □ P□R□ SEÇÃO DOS CO□DUTOR□S DOS CIRCUITOS□ V□R DI□□R□M□S DOS □U□DROS□ □DM □□ □OLH□ □□□□□□ C□C □□ □OLH□ □□□□ □ □PTO □□ST□ □OLH□□

□ □ P□R□ INSTALAÇÕES DOS PO□TOS D□ T□L□□O□□□ TV□ I□T□R□O□□ □ SU□S R□SP□CTIV□S TUBULAÇÕES, V□R PL□□T□S □□ □L □□□□ □ PRUM□D□ □ □□ □L □□□□□

4 - PARA ALIMENTAÇÃO DOS APARTAMENTOS, VER PRUMADA NA □OLH□ □□□□□

□ □ □O PRÉDIO COM C□C□O TR□CHO □□TR□ □ C□□TR□L D□ I□T□R□O□□ □ SU□ R□SP□CTIV□ PRUM□D□□SEGUIRÁ □MBUTID□ □□ L□□□ □□TR□ O 1º □ 2º P□VIM□□TO□ P□R□ M□LHOR COMPREENSÃO, VER PRUMADA FL 07/13.

□ □ DEVERÁ S□R □□IT□ □ST□ MUDANÇA D□ DIREÇÃO □□ PRUM□D□ D□ MEDIÇÃO R□MOT□ □O ÚLTIMO P□VIM□□TO□POIS □ P□R□D□ □M QUESTÃO T□RMI□□ □□ L□□□ DO ÚLTIMO P□V□P□R□ MELHOR COMPREENSÃO, VER PRUMADA NA FOLHA 07/10.

□ □ C□□□S P□R□ BOTO□IR□ □ SIR□□□ DO □L□RM□ D□ INCÊNDIO.

□ □ □O 4º P□VIM□□TO□ □ ILUMINAÇÃO D□ CIRCULAÇÃO É □□□TU□DO COM O CIRCUITO □□

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.3248–2000 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

ELÉTRICA | ELE | 03/13

ASSUNTO

OPÇÃO APTO BIFÁSICO 220/127V
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA PARA
PAVIMENTO TIPO (2°, 3° E 4° PAVIMENTOS)

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA

0 0.5 1.0 1.5(m) | 1:50 | MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 0203141
Co. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — pref. — a.r.t.

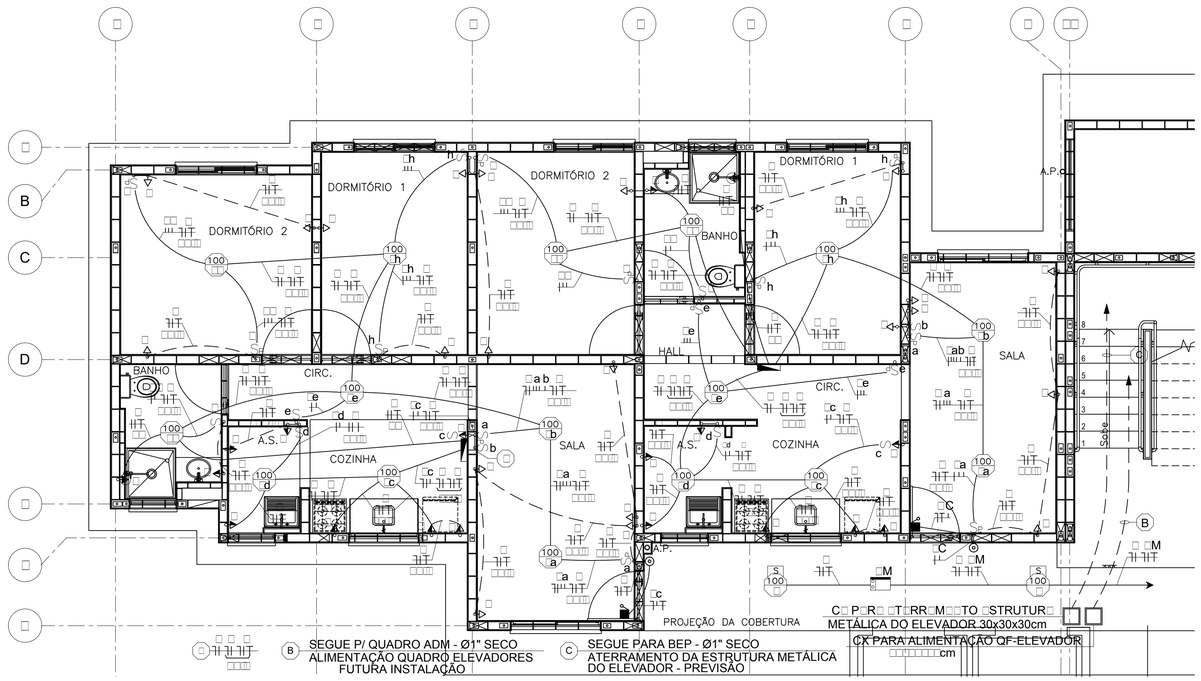
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

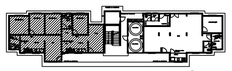
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

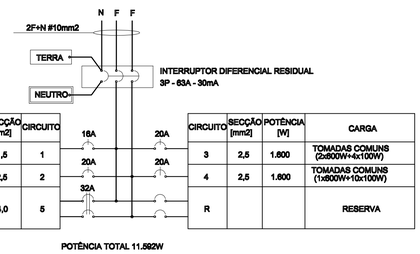




PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - TÉRREO COM CAC
SEM ESCALA

PLANTA PAV. TERREO COM CAC
ESC.: 1:50

DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA PARA PAVIMENTO TÉRREO COM CAC



CARGA	POTÊNCIA [W]	SECÇÃO [mm2]	CIRCUITO
ILUMINAÇÃO (10x100W+3x54W)	1.192	1,5	1
TOMADAS COMUNS (3x600W)	1.800	2,5	2
CHUVEIRO	5.400	4,0	5

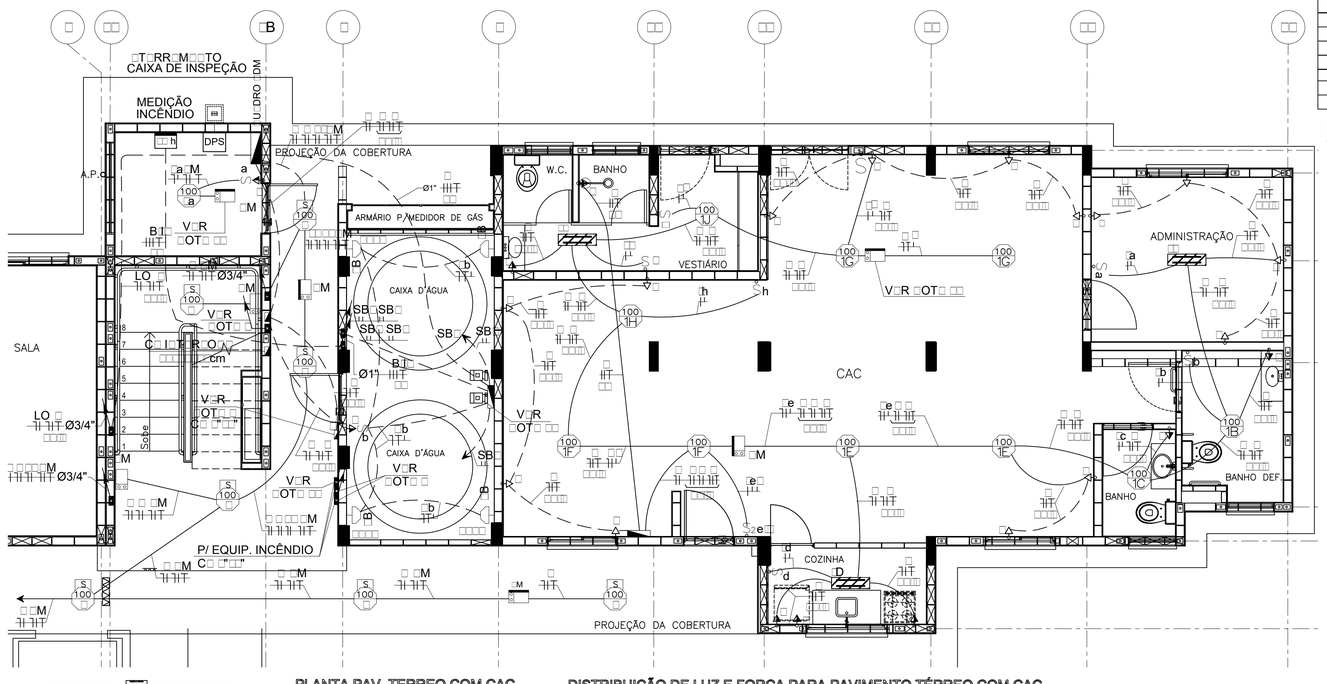
CIRCUITO	SECÇÃO [mm2]	POTÊNCIA [W]	CARGA
3	2,5	1.800	TOMADAS COMUNS (2x600W+4x100W)
4	2,5	1.800	TOMADAS COMUNS (1x600W+10x100W)
R			RESERVA

POTÊNCIA TOTAL 11.592W

DIAGRAMA DO QUADRO CAC
S/ESCALA

ITEM	LISTA DE MATERIAIS - CAC	QUANT.	UNID.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, CHAPA 18, COM CAPACIDADE PARA 18 DISJUNTORES	01	PÇ
02	DISJUNTOR MONOPOLAR, TIPO QUICKLAG 16A	01	PÇ
03	DISJUNTOR MONOPOLAR, TIPO QUICKLAG 20A	03	PÇ
04	DISJUNTOR BIPOLAR, TIPO QUICKLAG 32A	01	PÇ
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 4P - 63A - 30mA	01	PÇ
06	BARRA DE COBRE DE #9/8" x 1/8" - 10cm	02	PÇ
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - FASE		
	1,6mm2	65	m
	2,5mm2	110	m
	4,0mm2	18	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,6mm2	35	m
	2,5mm2	110	m
03	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - RETORNO (BRANCO)		
	1,6mm2	45	m
04	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V - TERRA (VERDE)		
	2,5mm2	95	m
	4,0mm2	09	m
05	ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) Ø 3/4"	180	m
06	CAIXA METÁLICA OCTOGONAL EBMALTADA CHAPA 18, 4" X 4"	13	PÇ
07	LUMINÁRIA PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES DE 32W, COM REATOR E LÂMPADAS	03	PÇ
08	CAIXA METÁLICA EBMALTADA CHAPA 18, 4" X 2"	32	PÇ
09	CAIXA METÁLICA EBMALTADA CHAPA 18, 4" X 4"	01	PÇ
10	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	PÇ
11	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	01	PÇ
12	TOMADA DE 2P + T, 10A - 250V, PARA CX 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	14	PÇ
13	TOMADA DE 2P + T, 20A - 250V, PARA CX 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	06	PÇ
14	INTERRUPTOR SIMPLES 10A - 250V, PARA CAIXA 4"x2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	PÇ
15	CONJUNTO DE INTERRUPTOR SIMPLES + TOMADA 2P+T 20A-250V, PARA CX 4"x2", COM PLACA E PARAFUSOS	01	PÇ
16	INTERRUPTOR SIMPLES DE 2 SEÇÕES 10A-250V, PARA CX 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS	01	PÇ
17	TOMADA PARA TELEFONE PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	02	PÇ
18	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BABE E-27 E GLOBO DE VIDRO	10	PÇ
19	FITA ISOLANTE	02	RL

LISTA DE MATERIAIS DO CAC
S/ESCALA





PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - TÉRREO COM CAC
SEM ESCALA

PLANTA PAV. TERREO COM CAC
ESC.: 1:50

DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA PARA PAVIMENTO TÉRREO COM CAC

□OT□S□

1 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE Ø 3/4"

□ □ P□R□ SEÇÃO DOS CO□DUTOR□S DOS CIRCUITOS□ V□R DI□□R□M□S DOS □U□DROS□□DM □□ □OLH□ □□□□□C□C □□ST□ □OLH□ □ □PTO □□ □OLH□ □□□□□

□ □ P□R□ INSTALAÇÕES DOS PO□TOS D□ T□L□□O□□□ TV□ I□T□R□O□□ □ SU□S R□SP□CTIV□S TUBULAÇÕES, V□R PL□□T□S □□ □L □□□□ □ PRUM□D□ □□ □L □□□□□

□ □□O PRÉDIO COM C□C□O TR□CHO □□TR□ □ C□□TR□L D□ I□T□R□O□□ □ SU□ R□SP□CTIV□ PRUM□D□□SEGUIRÁ □MBUTID□ □□ L□□□ □□TR□ O 1º □ 2º P□VIM□□TO□ P□R□ M□LHOR COMPREENSÃO, VER PRUMADA FL 07/13.

□ □□O TR□CHO □□TR□ □ C□ D□ P□SS□□□M SOB □ □SC□D□ □ □S C□□□S D□ P□SS□□□M □□ CIRCULAÇÃO (TÉRREO). □OS □LIM□□T□DOR□S DOS □□Ls SERÃO UTILI□□DOS □L□TRODUTOS D□ CL□SS□ MÉDIA /L□R□□□□□ □OS D□M□IS TR□CHOS□ SERÁ UTILIZADO PVC RÍGIDO.

7 - CAIXA 4"x2" PARA FUTURA INSTAÇÃO DE TOMADA PARA APARELHO DE MEDIÇÃO REMOTA. DEIXAR CAIXA FECHADA (TAMPA CEGA) ATÉ INSTALAÇÃO, NO ATO DA MESMA, UTILI□R TOM□D□ DO CIRCUITO □□

8 - CAIXA 4"x2" PARA FUTURA INSTAÇÃO DE TOMADA PARA C□□TR□L D□ □L□RM□□D□□R C/□□□ □□CH□D□ T□MP□ C□□□□ ATÉ INSTALAÇÃO, NO ATO DA MESMA, UTILIZAR TOMADA DO CIRCUITO □□V□R DI□□R□M□ □DMI□ISTR□TIVO□

LOCALIZAÇÃO D□ □□UIP□M□□TOS DO SIST□M□ D□ □L□RM□ D□ □CORDO COM O R□SP□TIVO PRO□TO□

9 - CAIXAS PARA BOTOEIRA E SIRENE DO ALARME DE INCÊNDIO. □□ □PO□TO D□ LU□ □□ P□RT□ I□T□R□□ DO P□□□L BOMB□ D□ R□C□L□U□□

□□ □P□R□ □□□ITO D□ CÁLCULO D□ D□M□□D□ DO C□□TRO D□ MEDIÇÃO, SERÁ □STIM□D□ □ POTÊNCIA DOS MOTOR□S D□ □L□V□DOR□S D□ □□□CV C□D□□

□□ □ □ LUMINÁRIA AUTÔNOMA D□ EMERGÊNCIA SERÁ LI□□D□ □O CIRCUITO 4 DE ILUMINAÇÃO.

□□ □ □ LUMINÁRIA AUTÔNOMA D□ EMERGÊNCIA SERÁ LI□□D□ □O CIRCUITO 1 DE ILUMINAÇÃO.

□□ □C□□□ P□R□ BOTO□□IR□ D□ □CCIO□□M□□TO D□ BOMB□ D□

FONTE / DADOS DE BASE
VO42I–01 – HERJACKTECH TÉCNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENG° JOSÉ CARLOS AVILA AIRA — Análise — 92221220150107412 ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
ENG° DANILO ZAIDAN — Projetista — BA2015.032128 ART

LEGENDA/TABELAS

- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL MÉDIO (LARANJA) EMBUTIDO NA LAJE OU ALVENARIA, Ø3/4", SALVO ONDE INDICADO.
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL MÉDIO (LARANJA) EMBUTIDO NO CONTRAPISO, Ø3/4", SALVO ONDE INDICADO.
- I□T□RRUPTOR SIMPL□S/□C□□□T□ h□□□□m□□PO□TO
- C□D□ □I□T□RRUPTOR□S SIMPL□S/□C□ □□□T□ h□□□□m□□PO□TO
- I□T□RRUPTOR P/R□L□O C□ □□□T□ h□□□□m□□PO□TO
- C□D□ □I□T□RRUPTOR SIMPL□S □ TOM□D□ □P□T□□□□□□V□ C□ □□□T□ h□□□□m□□PO□TO
- TOM□D□ □P□T□□□□□□V□C□ □□□T□ h□□□□m
- TOM□D□ □P□T□□□□□□V□C□ □□□T□ h□□□□m
- C□MP□I□H□ □□V□COM C□ □□□T□ h□□□□m
- PULS□DOR P□R□ C□MP□I□H□□COM C□ □□□T□ h□□□□m
- CO□DUTOR D□ T□RR□□□UTRO□□S□ □ R□TOR□O R□SP□TIV□M□□T□
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, h=1,20m
- PONTO DE LUZ APARENTE NO TETO PARA LÂMPADA INCANDESCENTE, 100-POTÊNCIA, 1 CIRCUITO, c- INTERRUPTOR, CX OCTOGONAL 4"x4"
- PONTO DE LUZ APARENTE NA PAREDE PARA LÂMPADA INCANDESCENTE, POTÊNCIA 100W, XX CIRCUITO, h=2,30m, COM CX SEXTAVADA 3"x3"
- PONTO DE LUZ APARENTE NO TETO PARA LÂMPADA INCANDESCENTE, COM CX 4"x4"OCTOGONAL, 100-POTÊNCIA, XX CIRCUITO, COMANDADO POR SENSOR DE PRESENÇA
- PONTO DE LUZ APARENTE NO TETO PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBUL□R, R□S□D□ □□□ □□□CRETO e□□T□ RRUPTOR□C□ OCTO□D□□L□□□T□
- PO□TO CHUV□IRO□COM C□ □□□T□ h□PL□C□ COM □URO C□□TR□L h□□□□m
- PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA AUTÔNOMA, □□□ □C□ OCTO□O□□L □□□□T□O□O T□TO
- C□I□□D□ P□SS□□□M □□□□m DO P□VIM□□TO OU I□DIC□D□
- CAIXA PARA USOS GERAIS - DIMENSÕES INDICADAS EM PLANTA
- M□DIDOR
- CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO
- DPS — C□□□ P□R□ DISPOSITIVO PROT□TOR D□ SURTO
- SAÍDA PARA PISO SUPERIOR OU INFERIOR | CHEGADA DE PISO SUPERIOR OU INFERIOR
- UNIÃO FLEXÍVEL PARA JUNTA DE DILATAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . SBo Paulo . Tel.3248-2000 . CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 02/13

ASSUNTO
OPÇÃO APTO BIFÁSICO 220/127V
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA PARA 1°PAVIMENTO (TÉRREO COM CAC)

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1.0 1.5(m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: MAR/2017

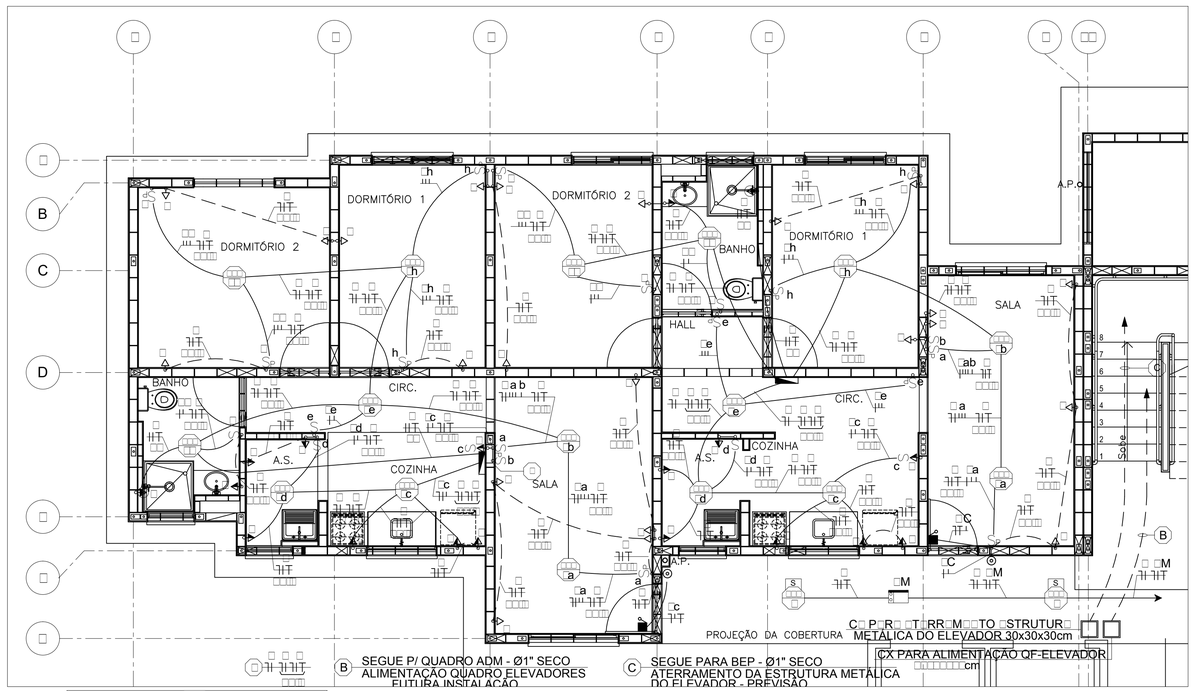
ASSINATURAS
proprietário
cgc
aprovação do projeto – responsável técnico — Cd. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. 0203141 — pref. — a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

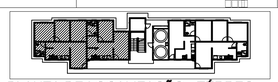
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

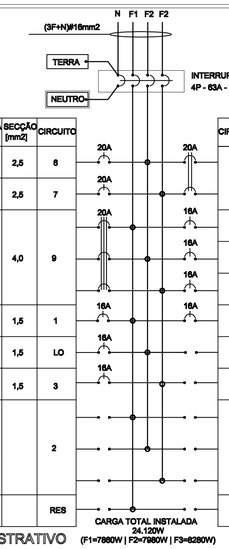
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					0	P E





PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - TÉRREO
SEM ESCALA

PLANTA PAV. TERREO DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA PARA PAVIMENTO TÉRREO COMUM
ESC.: 1:50

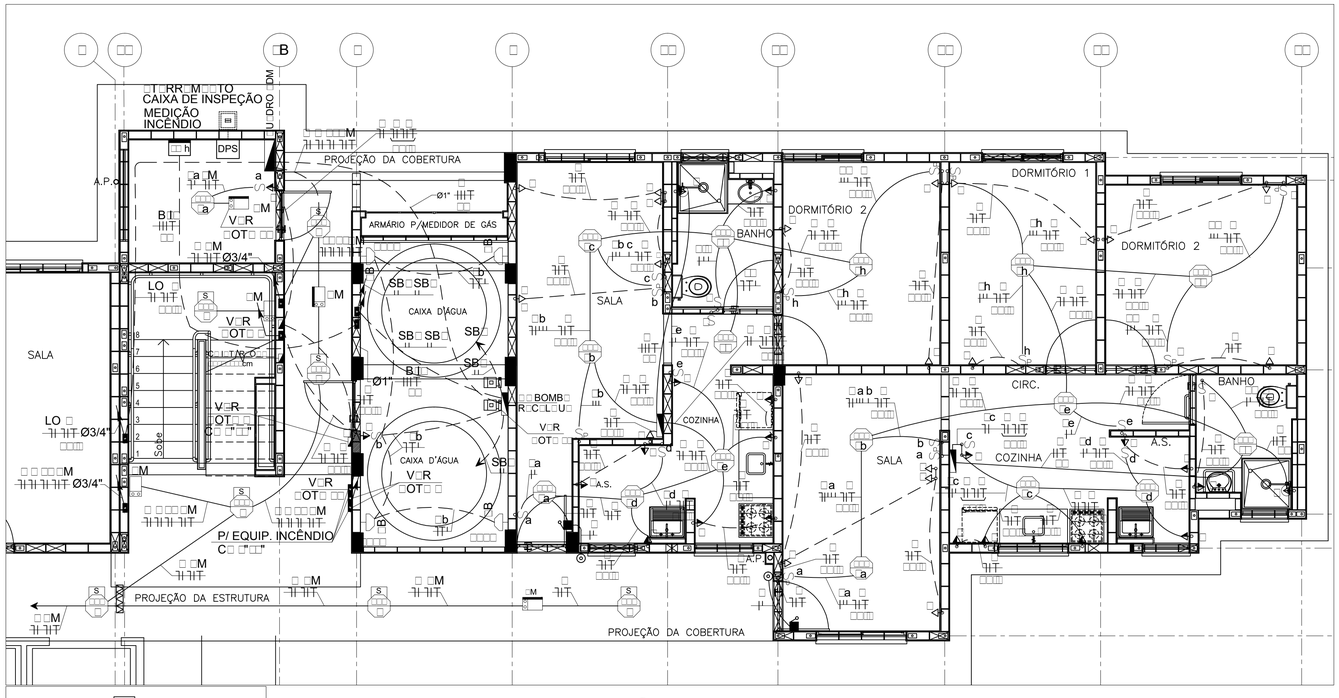


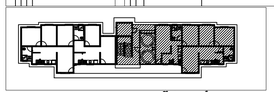
CARGA	POTÊNCIA [W]	SECÇÃO [mm2]	CIRCUITO
TOMADAS CM, RESERV. INF. E MEDIÇÃO REM. (2x560W)	1.300	2,5	6
TOMADAS BARRILETE (2x800W)	1.200	2,5	7
QUADRO DE FORÇA BOMBA DE RECALQUE	1.050	4,0	9
ILUMINAÇÃO CIRCULAÇÃO (16x100W)	1.600	1,5	1
LUZ DE OBSTÁCULO (1x100W)	100	1,5	LO
ILUMINAÇÃO ESCADA (9x100W)	900	1,5	3
ELEVADOR VER NOTA 11	6.570 (8.650VA)		2
RESERVA			RES

CIRCUITO	SECÇÃO [mm2]	POTÊNCIA [W]	CARGA
10	2,5	2.500	ILUMINAÇÃO EXTERNA PREVISÃO
EM	1,5	330	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (22x16W)
4	1,5	600	ILUMINAÇÃO C.M. / RESERV. INF. (6x100W)
5	2,5	200	TOMADA CENTRAL DE ALARME (1x200W)
11	1,5	1200	ILUMINAÇÃO CIRCULAÇÃO (12x100W)
RES			RESERVA
RES			RESERVA
8		6.570 (8.650VA)	ELEVADOR VER NOTA 11
RES			RESERVA

DIAGRAMA DO QUADRO ADMINISTRATIVO
S/ESCALA

ITEM	MATERIAL ADMINISTRATIVO	QUANT.	UNID.
01	QUADRO METÁLICO DE SOBREPOR COM REVESTIMENTO TEXTURA POLIESTER COM RESISTÊNCIA A CORROSÃO E AGENTES QUÍMICOS, COM PORTA REVERSÍVEL E ABERTURA DE 180°, 85x70x20cm	01	PÇ
02	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 4P-63A-30mA (ADM)	01	PÇ
03	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR DE CAPACIDADE DE 16A-250V	07	PÇ
04	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR DE CAPACIDADE DE 20A-250V	02	PÇ
05	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR DE CAPACIDADE DE 20A-250V	01	PÇ
07	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR DE CAPACIDADE DE 20A-250V	01	PÇ
08	CONJUNTO PLAFONIER E SOQUETE DE PORCELANA E-27 COM GLOBO DE VIDRO LEITOSO OU PVC	43	PÇ
09	CAIXA METÁLICA ESMALTADA PRETA, CHAPA #18, RETANGULAR, DIMENSÃO 4"x2"	48	PÇ
10	CAIXA METÁLICA ESMALTADA PRETA, CHAPA #18, CTOGONAL DE FUNDO MÓVEL DE DIMENSÃO DE 4"x4"	37	PÇ
11	CAIXA METÁLICA ESMALTADA PRETA, CHAPA #18, QUADRADA, DIMENSÃO DE 4"x4"	04	PÇ
12	CAIXA METÁLICA ESMALTADA PRETA, CHAPA #18, RETANGULAR, DIMENSÃO DE 3"x3"	04	PÇ
13	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA 30W-127V, COM AUTONOMIA DE 2h	21	PÇ
14	SENSOR DE PRESENÇA	36	PÇ
15	INTERRUPTOR SIMPLES 10A-250V PARA CAIXA 4"x2" COM PLACA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	PÇ
16	CONJUNTO DE INTERRUPTOR + TOMADA 2P+T PADRÃO ABNT 20A-250V PARA CAIXA 4"X4"	02	PÇ
17	TOMADA DE 2P+T PADRÃO ABNT, 20A-250V PARA CAIXA 4"x2"	02	PÇ
18	CX DE PASSAGEM EM ALVENARIA OU PVC PARA PISO,COM TAMPA EM FERRO FUNDIDO PARA PASSEIO 30X30X30cm	02	PÇ
19	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO Ø3/4"	220	m
20	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO Ø1"	80	m
21	CURVA DE 90° EM PVC Ø3/4"	04	PÇ
22	CURVA DE 90° EM PVC Ø1"	08	PÇ
23	BUCHA E ARRUELA EM ALUMÍNIO Ø1"	08	PÇ
24	UNIÃO FLEXÍVEL PARA JUNTA DE DILATAÇÃO	09	PÇ
26	CONDUTORES ELÉTRICOS DE COBRE, ISOLAÇÃO DE PVC PI70ØV A 70ºC - 1,0mm2 FASES NEUTRO - AZUL CLARO RETORNO TERRA - VERDE OU VERDE/AMARELO	362 385 15 171	m m m m
26	CONDUTORES ELÉTRICOS DE COBRE, ISOLAÇÃO DE PVC PI70ØV A 70ºC - 2,5mm2 FASES NEUTRO - AZUL CLARO TERRA - VERDE OU VERDE/AMARELO	55 55 40	m m m
27	CONDUTORES ELÉTRICOS DE COBRE, ISOLAÇÃO DE PVC PI70ØV A 70ºC - 4,0mm2 FASES TERRA - VERDE OU VERDE/AMARELO	62 18	m m





PLANTA DE LOCALIZAÇÃO - TÉRREO
SEM ESCALA

PLANTA PAV. TERREO DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA PARA PAVIMENTO TÉRREO COMUM
ESC.: 1:50

□OT□S:□

1 - ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE Ø 3/4"

2 - PARA SEÇÃO DOS CONDUTORES DOS CIRCUITOS, VER DI□□R□M□S DOS □U□DROS□□DM □□ST□ □OLH□□C□C □□ □OLH□ □□□□ □ □PTO □□ □OLH□ □□□□

3 - PARA INSTALAÇÕES DOS PONTOS DE TELEFONE, TV, INTERFONE E SUAS RESPECTIVAS TUBULAÇÕES, VER PLANTAS □□ □L □□□□ □ PRUM□D□ □□ □L □□□□□

5 - NO PRÉDIO COM CAC, O TRECHO ENTRE A CENTRAL DE INTERFONE E SUA RESPECTIVA PRUMADA, SEGUIRÁ EMBUTIDA NA LAJE ENTRE O 1º E 2º PAVIMENTO. PARA MELHOR COMPREENSÃO, VER PRUMADA FL 07/13.

□ □□O TR□CHO □□TR□ □ C□ D□ P□SS□□□M SOB □ □SC□D□ □ □S CAIXAS DE PASSAGEM NA CIRCULAÇÃO (TÉRREO), NOS ALIMENTADORES DOS QFL's SERÃO UTILIZADOS ELETRODUTOS DE CLASSE MÉDIA (LARANJA), NOS DEMAIS TRECHOS, SERÁ UTILIZADO PVC RÍGIDO.

7 - CAIXA 4"x2" PARA FUTURA INSTAÇÃO DE TOMADA PARA APARELHO DE MEDIÇÃO REMOTA. DEIXAR CAIXA FECHADA (TAMPA CEGA) ATÉ INSTALAÇÃO, NO ATO DA MESMA, UTILI□□R TOM□D□ DO CIRCUITO □□

8 - CAIXA 4"x2" PARA FUTURA INSTAÇÃO DE TOMADA PARA C□□TR□L D□ □L□RM□□D□□□R C□□□ □□CH□D□ □T□MP□ C□□ □□ ATÉ INSTALAÇÃO, NO ATO DA MESMA, UTILIZAR TOMADA DO CIRCUITO □□V□R DI□□R□M□ □DMI□ISTR□TIVO□ LOCALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE ALARME DE □CORDO COM O R□SP□TIVO PRO□□TO□

9 - CAIXAS PARA BOTOEIRA E SIRENE DO ALARME DE INCÊNDIO. □□□PO□TO D□ LU□ □□ P□RT□ □T□R□□ DO P□□□L BOMB□ D□ R□C□L□U□□

11 - PARA EFEITO DE CÁLCULO DA DEMANDA DO CENTRO DE MEDIÇÃO, SERÁ ESTIMADA A POTÊNCIA DOS MOTORES DE □L□V□DOR□S D□ □□CV C□D□□

12 - A LUMINÁRIA AUTÔNOMA DE EMERGÊNCIA SERÁ LIGADA AO CIRCUITO 4 DE ILUMINAÇÃO.

□□C□□□ P□R□ BOTO□□IR□ D□ □CCIO□□M□□TO D□ BOMB□ D□ INCÊNDIO

FONTE / DADOS DE BASE
V042I–01 – HERJACKTECH TÉCNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO Coordenação		RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI Gestão		RRT
ENG° JOSÉ CARLOS AVILA AIRA Análise	92221220150107412	ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE Coordenação		ART
ENG° DANILO ZAIDAN Projetista	BA2015.032128	ART

LEGENDA/TABELAS

- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL MÉDIO (LARANJA) EMBUTIDO NA LAJE OU ALVENARIA, Ø3/4", SALVO ONDE INDICADO.
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL MÉDIO (LARANJA) EMBUTIDO NO CONTRAPISO, Ø3/4", SALVO ONDE INDICADO.
- I□T□RRUPTOR SIMPL□S □C□□□h□□□□m□□PO□TO
- C□D□ □□T□RRUPTOR□S SIMPL□S□C□□□h□□□□m□□PO□TO
- I□T□RRUPTOR P□R□L□LO C□ □□h□□□□m□□PO□TO
- C□D□ □I□T□RRUPTOR SIMPL□S □ TOM□D□ □P□T□□□□□□V□ C□□□h□□□□m□□PO□TO
- TOM□D□ □P□T□□□□□□V□C□ □□h□□□m
- TOM□D□ □P□T□□□□□□V□C□ □□h□□□m
- C□MP□□H□ □□V□COM C□ □□h□□m
- PULS□DOR P□R□ C□MP□□H□□COM C□ □□h□□m
- CO□□OUTOR D□ T□RR□□□UTRO□□S□ □ R□TOR□O R□SP□TIV□M□□T□
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA, h=1,20m
- PONTO DE LUZ APARENTE NO TETO PARA LÂMPADA INCANDESCENTE, 100-POTÊNCIA, 1 CIRCUITO, c- INTERRUPTOR, CX OCTOGONAL 4"x4"
- PONTO DE LUZ APARENTE NA PAREDE PARA LÂMPADA INCANDESCENTE, POTÊNCIA 100W, XX CIRCUITO, h=2,30m, COM CX SEXTAVADA 3"x3"
- PONTO DE LUZ APARENTE NO TETO PARA LÂMPADA INCANDESCENTE, COM CX 4"x4"OCTOGONAL, 100-POTÊNCIA, XX CIRCUITO, COMANDADO POR SENSOR DE PRESENÇA
- PONTO DE LUZ APARENTE NO TETO PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBUL□R□S D□ □□□ CIRCUITO□□□T□RRUPTOR□C□OCTO□O□□L □□□
- PO□□TO CHUV□IRO□COM C□ □□h□□ PL□C□ COM □URO C□□TR□L□h□□□□m
- PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA AUTÔNOMA, □□□ □C□□□□□□O □□P□R□D□h□□□□m
- PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA AUTÔNOMA, □□□ □C□ OCTO□O□□L □□□□□O □O T□TO
- C□□□D□ D□P□SS□□□M □ □□□m DO P□VIM□□TO OU □DIC□D□
- CAIXA PARA USOS GERAIS - DIMENSÕES INDICADAS EM PLANTA
- M□DIDOR
- CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO
- DPS C□□□P□R□ DISPOSITIVO PROT□□TOR D□ SURTO
- SAÍDA PARA PISO SUPERIOR OU INFERIOR | CHEGADA DE PISO SUPERIOR OU INFERIOR
- UNIÃO FLEXÍVEL PARA JUNTA DE DILATAÇÃO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 . São Paulo . Tel.3248–2000 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ELÉTRICA | ÁREA: ELE | FOLHA: 01/13

ASSUNTO
OPÇÃO APTO BIFÁSICO 220/127V
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA PARA
1° PAVIMENTO (TÉRREO COMUM)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1.0 1.5(m)	1:50	MAR/2017

ASSINATURAS

proprietário	cgc
aprovação do projeto – responsável técnico Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	c.r.e.a. 0203141 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

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

V052Q-01

Memorial Descritivo

VALIDADE

INÍCIO: MAR./2017

TÉRMINO:

VERSÃO A

122-V052Q_01_ELE_MD-PE_R01-F31.docx

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

19.1. Objetivo

Este memorial descreve os parâmetros adotados à elaboração do projeto básico de instalações elétricas da tipologia V052-Q-01 da CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo. A entrada de energia não faz parte deste projeto, para esse sistema ver o projeto de implantação.

19.2. Normas e Critérios

O projeto ora apresentado foi elaborado tendo em vista às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e regulamentos da companhia concessionária de energia elétrica e telefonia local.

19.2.1. Normas

- NBR 5410 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão - ABNT.
- NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas
- LIG 12 DE 2014 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição (ELETROPAULO).
- Prática TELEBRÁS 235-510-614 - Procedimento de Projeto Tubulações Telefônicas em Edifícios

19.3. Sistemas propostos

O projeto em epígrafe abrange os seguintes sistemas:

- Entrada, Instalações elétricas da edificação e Medição de Energia;
- Critérios de Dimensionamento;
- Concepção Geral do Sistema de Distribuição;
- Quadros de Distribuição;
- Sistema de proteção contra incêndio;
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- Antena Coletiva;
- TV a cabo;
- Sistema de Telefone e Interfone;
- Luz de Obstáculo;
- Especificações dos Materiais Elétricos;
- Especificações dos Serviços.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

19.4. Entrada, instalações elétricas da edificação e centro de medição

O posicionamento dos postes de entrada de energia, abrigo para caixas seccionadoras, caixas de passagem, deverão ser definidos no projeto de implantação dos blocos.
Os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção ao centro de medição, conforme detalhe de projeto.
O fornecimento de energia será efetuado em baixa tensão, através de derivação da rede aérea da concessionária, e toda medição será direta.
Os condutores de instalações elétricas prediais e de centro de medição serão constituídos por cabos singelos antichama com isolação em PVC para 450/750 V.
A chave geral instalada na caixa seccionadora de distribuição deverá ser do tipo NH, com característica e capacidade nominal especificada no projeto.
As caixas seccionadoras, de distribuição e de medição deverão obedecer rigorosamente os padrões construtivos e dimensionais exigidos pelas concessionárias.

19.5. Critérios de Dimensionamento

Os cabos alimentadores foram dimensionados a partir das cargas demandadas, respeitando os respectivos fatores de demanda, indicados nas Normas das Concessionárias.

19.6. Concepção Geral do Sistema de Distribuição

A partir dos quadros de medidores, sairão os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força de cada apartamento.

O caminhamento geral, bitolas dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos de projeto.

A distribuição de luz e tomadas da edificação será através de circuitos protegidos por disjuntores e a carga instalada será distribuída, conforme diagrama dos quadros de distribuição.

Os alimentadores dos quadros de distribuição deverão ser executados com cabos de cobre isolação em PVC-70º C - 0,6 / 1 KV, quando instalados em eletrodutos subterrâneos e isolação em PVC-70ºC-750 V nos demais casos.

Características gerais:

- O fornecimento de energia dos apartamentos serão na modalidade bifásica, tensão de 220/127V;
- Queda de tensão máxima prevista no projeto no trecho entre centro de medição e o circuito da carga menos favorável nos apartamentos será de 3%;
- Os eletrodutos foram dimensionados para condutores de cobre com isolamento em PVC-70ºC - 750 V, serie métrica;
- Os circuitos de iluminação e tomadas serão derivados dos respectivos quadros terminais de distribuição, convenientemente protegidos por disjuntores termomagnéticos;

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

- A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da obra, não podendo ser alterada sem a devida concordância do construtor;
- Os posicionamentos dos pontos de luz, tomadas de energia e pontos alimentadores dos aparelhos eletrodomésticos, foram compatibilizados de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out”, pré-estabelecido;
- Para cada apartamento foi prevista a instalação de uma campainha comandada por um botão junto à porta de entrada;
- Foram previstos circuitos de iluminação das escadarias acionadas por sensores de presença com intuito de economizar o consumo de energia elétrica;
- No sistema de iluminação de emergência foram previstos pontos para aclaramento, que permitem a definição das rotas de saída do edifício. A fim de assegurar condições de circulação às pessoas no caso de falta de energia elétrica de acordo com a lei municipal local e corpo de bombeiros. O sistema disporá de luminárias autônomas e terá capacidade mínima de funcionamento de duas horas, independente da rede elétrica geral. As baterias acopladas das luminárias fornecerão energia em situações de emergência. Em casos normais, o equipamento será recarregado pelo circuito denominado EM do quadro QFL ADM.
- Os eletrodutos a serem utilizados para as instalações elétricas deverão ser do tipo PVC rígido, quando embutidos em laje e poderão ser em PVC flexível classe média para instalação em lajes, pisos e paredes;
- As caixas de passagem deverão ser instaladas nas posições indicadas nos desenhos e nos locais necessários a correta passagem da fiação;
- As caixas para embutir deverão ser em PVC nas dimensões 4”x2”, 4”x4” e 4”x4”x2 fundo móvel. Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia;
- A fiação será executada conforme bitolas e tipos indicados nos desenhos de projeto e nas respectivas planilhas de materiais;
- As conexões e ligações deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolação e ótima condutividade elétrica;
- Todas as conexões em cabos serão executadas com conectores apropriados de cobre com alta condutividade.

19.7. Quadros de distribuição

Os quadros de distribuição para ADM serão constituídos em chapa No. 16, dotadas de fechadura tipo Yale, completo com porta-etiquetas ou caixa em PVC antichama, com barramento de cobre eletrolítico, interruptor diferencial geral, disjuntores de proteção conforme indicação no projeto.

Deverão abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos, indicados nos respectivos diagramas e prever espaços para circuitos reservas conforme Norma NBR-5410.

Em zona litorânea utilizar o quadro de distribuição em PVC.

Deverão ter espaço para instalação de barramento para neutro e terra.

19.8. Sistema de proteção contra incêndio

O sistema elétrico de proteção e combate a incêndio será composto por bomba e painel de proteção, acionados por botoeiras instalados nas áreas comuns dos andares, e sistemas de alarmes, também acionados por botoeiras nos andares da edificação. Complementando o sistema, temos a Iluminação de emergência, constituídos por blocos autônomos, que deverão atender a iluminação das escadas e rotas de fuga, quando da falta de energia elétrica por parte da concessionária.

19.9. Sistema de Proteção contra descargas atmosféricas

Foi projetado um sistema de para raios tipo “Gaiola de Faraday”, formados por cabos de alumínio nu, e descidas através de vergalhão de aço embutidos na estrutura, e malha de aterramento com cabo de cobre e hastes de aterramento.
Nas emendas entre os condutores de descidas deverão ser utilizados conectores de aperto (três conectores), solda elétrica ou exotérmica, desde que executada de forma duradoura, obedecendo a um trespasse entre as barras de no mínimo 20 cm, ver detalhe no projeto.

19.9.1. Captação

Instalado na parte superior do edifício (cobertura) sendo executado através de cabos de alumínio nu, e bitolas indicadas no projeto, que percorrem todo o perímetro da construção, formando malhas ou anéis(Sistema Gaiola de Faraday). Toda massa metálica, tais como: mastros de antenas, rufos, escadas e gradis de proteção, deverão ser interligados ao sistema de captação para equalização de potenciais.

19.9.2. Aterramento

O sistema de aterramento é o responsável pela dissipação no solo da corrente elétrica gerada pelo raio, minimizando assim seus efeitos destrutivos.

O aterramento deverá ser locado de acordo com o desenho de projeto, a uma distância nunca inferior a 1m de qualquer edificação existente ou futura. Formado por cabo de cobre nu, bitola 50mm2, enterrado no solo a uma profundidade mínima de 50 cm e conectado à haste de aterramento, diâmetro de 3/4”x3, 40m através de soldas exotérmicas.

A resistência da terra, medida em qualquer época do ano, não deverá ser superior a 10 ohms.

A quantidade de hastes apresentada em projeto é estimativa, sendo que se a resistência desejada não for obtida, deverão ser acrescidas tantas hastes quantas forem necessárias.

O trajeto do condutor de aterramento deverá distar 02 (dois) metros da tubulação de gás.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

19.10. Antena Coletiva

Foi projetada apenas a tubulação seca, ficando a fiação e o sistema de antena a cargo dos moradores. A entrada para o sistema de antena coletiva será feita através de um eletroduto de ferro galvanizado Ø2” fixado na parede lateral do reservatório superior (ver projeto).

Essa tubulação será conectada a uma caixa metálica com dimensões de 80x60x25cm, dotada de fechadura, placa de montagem, para instalação dos equipamentos. A partir dessa caixa sairão as prumadas para alimentação dos pontos de TV para cada apartamento.

- Os eletrodutos a serem utilizados para as instalações elétricas deverão ser do tipo PVC rígido, quando embutidos em laje e poderão ser em PVC flexível classe média para instalação em lajes, pisos e paredes;
- As caixas de passagem deverão ter as dimensões indicadas nos desenhos e instaladas conforme detalhes no projeto;
- As caixas para embutir deverão ser estampadas, esmaltadas e em PVC no litoral nas dimensões 4”x4”. Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia;

19.11. Tv a cabo

Foi projetado apenas a tubulação seca, ficando a fiação e o sistema de TV a cabo a cargo dos moradores.

A entrada para o sistema de TV a cabo será feita através de um eletroduto de PVC rígido diâmetro a ser definido no projeto de implantação do empreendimento.

Essa tubulação será conectada a um quadro de distribuição geral com dimensões de 60x60x12cm, dotada de fechadura conforme padrão da concessionária Telefônica. A partir dessa caixa sairão as prumadas para alimentação dos pontos de TV para cada apartamento, todo o sistema de TV é compartilhado com a antena coletiva.

- Os eletrodutos a serem utilizados para as instalações elétricas deverão ser do tipo PVC rígido, quando embutidos em laje e poderão ser em PVC flexível classe média para instalação em lajes, pisos e paredes;
- As caixas de passagem deverão ter as dimensões indicadas nos desenhos e instaladas conforme detalhes no projeto;
- As caixas para embutir deverão ser estampadas, esmaltadas e em PVC no litoral nas dimensões 4”x4”. Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia;

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

20. Sistema de telefone e interfone

20.1 Sistema de telefone

As caixas de passagem de distribuição e distribuição geral deverão ser construídas em metal, em chapa de aço, pintadas com tinta antiferrugem e possuir em internamente uma prancha de madeira conforme padrões da concessionária VIVO.

O encaminhamento dos eletrodutos deverá atender aos desenhos de projeto.

O quadro de distribuição geral da edificação (DG) está localizado no pavimento térreo, deverá ser metálico, dotadas de fechaduras conforme padrão da concessionária Telefônica, dimensões 80x80x12cm.

O sistema de aterramento: deverá ser um sistema único e independente, e será constituído por cabo #10 mm² em cobre eletrolítico, com isolação de 750 V que interligará a caixa de distribuição geral (DG) a uma haste de terra, tipo copperweld, de dimensões: 5/8"x2,40m, instalado em uma caixa de inspeção e tampa metálica. A resistência de terra medida em qualquer época do ano, não deverá ser superior a 10 ohms.

20.2 Sistema de interfone

Foi projetado apenas a tubulação seca, ficando a fiação e a central de interfone a cargo dos moradores. O projeto da edificação contempla a instalação da central na porta de acesso a edificação. No caso de implantação de vários blocos deverá ser feito a interligação com a central instalada no portal ou portaria do empreendimento.

- Os eletrodutos a serem utilizados para as instalações elétricas deverão ser do tipo PVC rígido, quando embutidos em laje e poderão ser em PVC flexível classe média para instalação em lajes, pisos e paredes;
- As caixas de passagem deverão ter as dimensões indicadas nos desenhos e instaladas conforme detalhes no projeto;
- As caixas para embutir deverão ser estampadas, esmaltadas e em PVC no litoral nas dimensões 4”x2”. Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

20.3. Luz de obstáculo

Deverá ser instalado um aparelho de luz de obstáculo com duas lâmpadas incandescentes 60W-127V, acionamento por foto célula e um mastro galvanizado diâmetro de 1” x 3 metros.

20.4. Especificações dos materiais elétricos

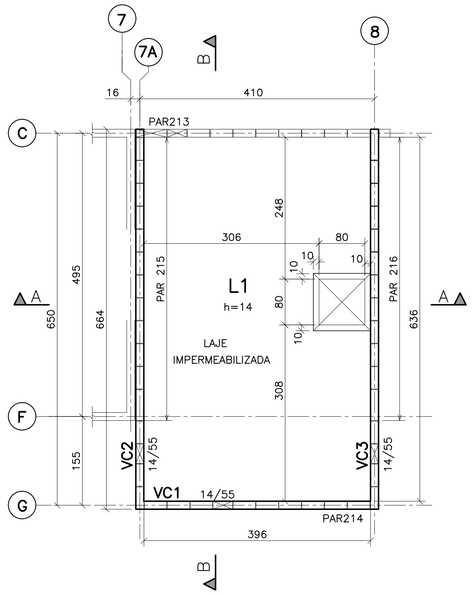
As instalações elétricas serão executadas com os materiais apresentados nos desenhos e na correspondente relação de materiais, obedecendo as especificações genéricas descritas a seguir:

- Eletroduto em PVC rígido, não propagante de chama, tipo pesado, em barras de 3m, com rosca nas extremidades e uma luva por barra,
- Luva para eletroduto em PVC rígido, tipo pesado, com rosca,

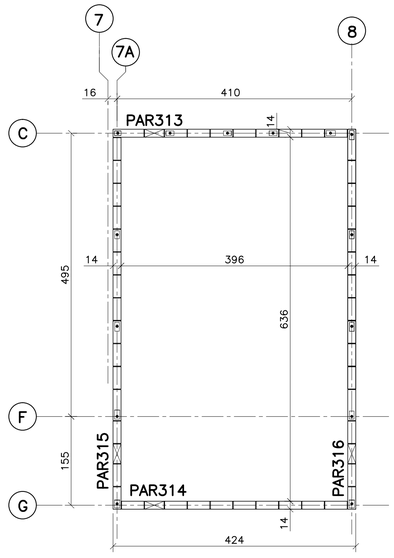
CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

- Curva em PVC rígido 90º, não propagante de chama, pontas com rosca e luvas,
- Eletroduto em PVC flexível conforme norma NBR 15465;
- Bucha para eletroduto em zamac, rosca gás,
- Arruela para eletroduto em zamac, rosca gás,
- Eletroduto em PVC corrugado, não propagante de chama,
- Caixas em PVC tamanhos 4x2x2”, 4x4x2” e 3x3x2”,
- Haste de aterramento em aço revestido de cobre,
- Arame recozido de aço galvanizado,
- Luminárias em áreas comuns devem ser do tipo plafonier com soquetes para lâmpadas incandescentes, e globo tipo leitoso,
- Cabo de cobre nu, têmpera meio dura, formação 7 fios,
- Cabo de cobre, têmpera meio dura, isolação termoplástica de PVC-70º C, 750V, com capa externa em PVC,
- Tomadas de corrente, 2P+T, conforme norma NBR 14136,
- Interruptores com placa, simples, paralelos e intermediários.
- Quadros de distribuição de luz e força, em chapa de aço, com fechadura tipo Yale para ADM e em material termoplástico, antichama, para os demais casos,
- Caixas de passagem metálicas, dimensões conforme projeto, com tampas aparafusadas,
- Fio de cobre, isolação em PVC-70ºC,
- Bloco autônomo, com lâmpadas fluorescentes, autonomia mínima de 2 horas.

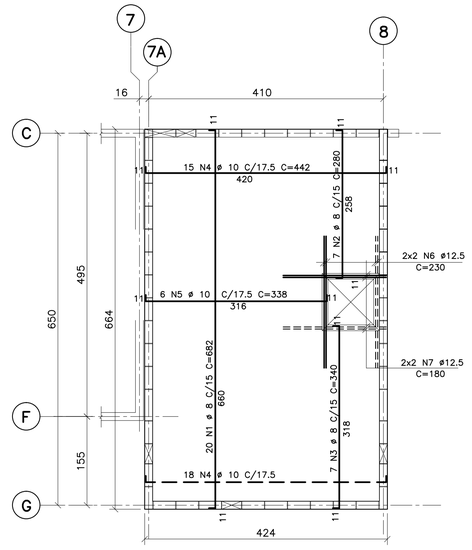
FORMAS DA CAIXA D'ÁGUA
NÍVEL 15,59m



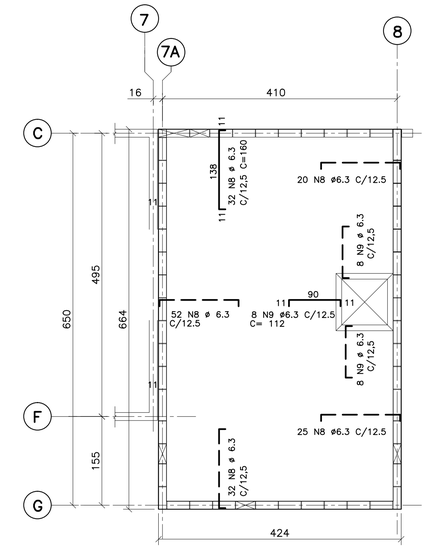
PLANTA DE MODULAÇÃO – CAIXA D'ÁGUA
NÍVEL 15,59m



ARMADURA DA LAJE – CAIXA D'ÁGUA
POSITIVA



ARMADURA DA LAJE – CAIXA D'ÁGUA
NEGATIVA



CORTE A–A

CORTE B–B

VC1
ESC. 1:50 — 14/55

Corte A
ESC. 1:25

ABA DE INSPEÇÃO (4X)
S/ESC.

DET.DE DISTR. DOS NEGATIVOS

VC2=VC3
ESC. 1:50 — (2x) 14/55

Corte A
ESC. 1:25

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
ARMAÇÃO DE LAJES E PAREDES					
50A	1	8	20	682	13640
50A	2	8	7	280	1960
50A	3	8	7	340	2380
50A	4	10	33	442	14586
50A	5	10	6	338	2028
50A	6	12.5	4	230	920
50A	7	12.5	4	180	720
50A	8	6.3	161	160	25760
50A	9	6.3	24	112	2688
50A	10	8	8	116	928
60B	11	5	40	60	2400
60B	12	5	1	CORR	13680
50A	13	10	15	160	2400
50A	14	10	15	122	1830
50A	15	10	4	430	1720
50A	16	10	4	676	2704
VC1					
50A	1	10	2	465	930
50A	2	10	3	450	1350
50A	3	6.3	20	130	2600
VC2=VC3 (X2)					
50A	1	16	4	510	2040
50A	2	16	4	370	1480
50A	3	10	4	340	1360
50A	4	12.5	4	695	2780
50A	5	8	4	160	640
50A	6	6.3	68	130	8840

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	161	26
50A	6.3	399	100
50A	8	195	78
50A	10	289	182
50A	12.5	44	44
50A	16	35	56
Peso Total	50A =		461 kg
Peso Total	60B =		26 kg

PAR313 (1x)

PAR314 (1x)

PAR315 = PAR316 (2x)

FONTE / DADOS DE BASE

V062A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
AGNALDO J. DE FARIAS — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) CONCRETO fck ⩾ 30 MPa.
2) AÇO CA–50A,60B
3) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
4) NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA
5) COBRIMENTOS (LAJES E VIGAS REVESTIDAS):
   – LAJES = 2cm.
   – VIGAS = 2,5cm.
6) RESISTÊNCIA DO BLOCO: fbk ⩾ 4,0 MPa
7) RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA: fa = 4,0 MPa
8) RESISTÊNCIA DO GRAUTE: fgk ⩾ 15,0 MPa
9) RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO: fpk ⩾ 3,6 MPa

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

ESTRUTURA | EST | 18/18

ASSUNTO

FORMAS E ARMADURAS DO ÁTICO

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA

0 50 100 150(cm) — 1:50 — OUT/2016

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

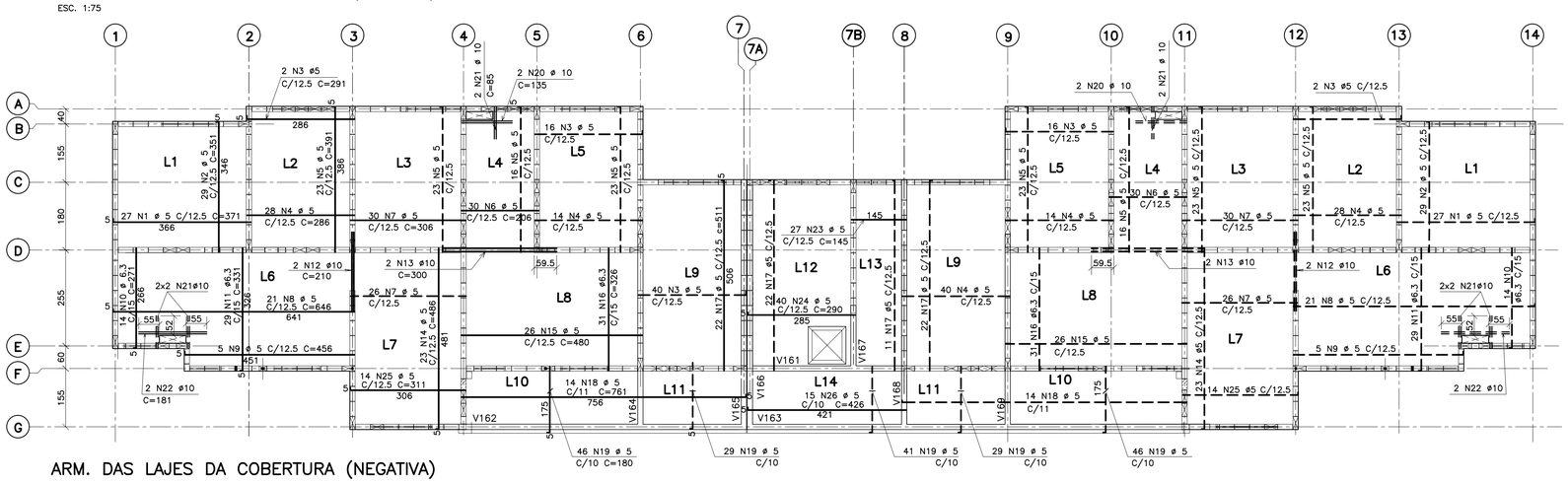
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

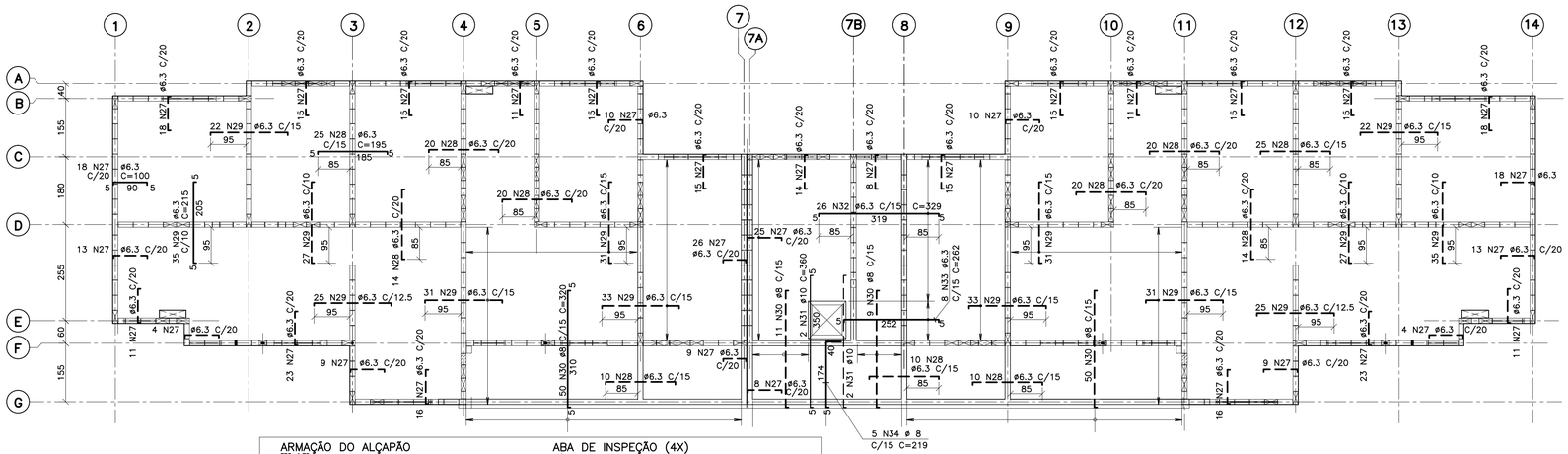
ARM. DAS LAJES DA COBERTURA (POSITIVA)

ESC. 1:75



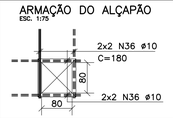
ARM. DAS LAJES DA COBERTURA (NEGATIVA)

ESC. 1:75



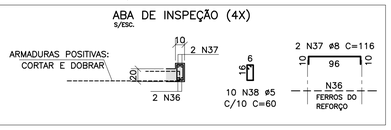
ARMAÇÃO DO ALÇAPÃO

ESC. 1:5



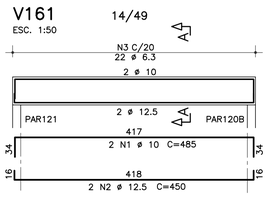
ABA DE INSPEÇÃO (4X)

S/ESC.



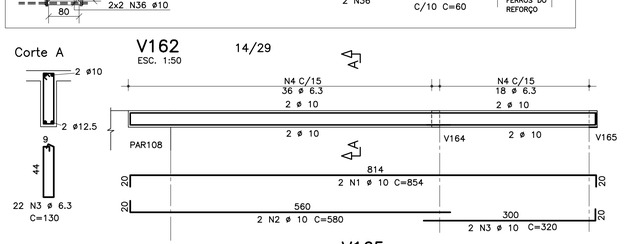
V161

ESC. 1:50



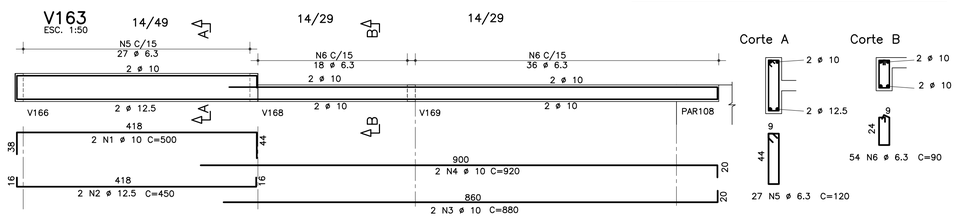
V162

ESC. 1:50



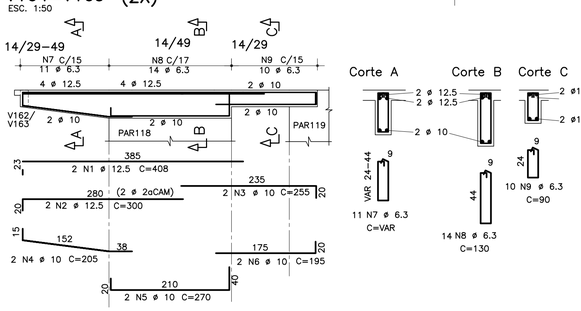
V163

ESC. 1:50



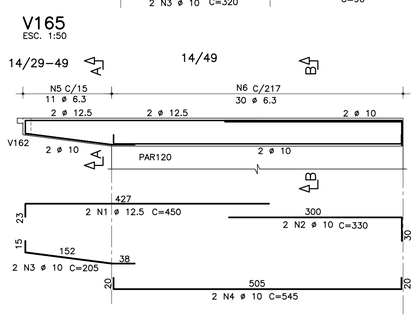
V164=V169 (2X)

ESC. 1:50



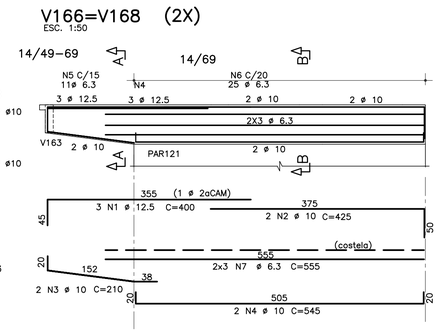
V165

ESC. 1:50



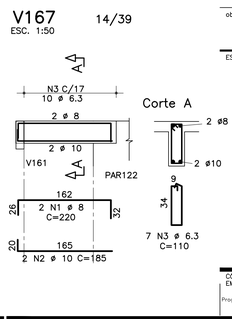
V166=V168 (2X)

ESC. 1:50



V167

ESC. 1:50



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
LAJES					
60B	1	5	54	371	20034
60B	2	5	58	351	20358
60B	3	5	76	291	22116
60B	4	5	124	286	35464
60B	5	5	170	391	66470
60B	6	5	60	206	12360
60B	7	5	112	306	34272
60B	8	5	42	646	27132
60B	9	5	10	456	4560
50A	10	6.3	28	271	7588
50A	11	6.3	58	331	19198
50A	12	10	4	210	840
50A	13	10	4	300	1200
60B	14	5	46	486	22356
60B	15	5	52	480	24960
50A	16	6.3	62	326	20212
60B	17	5	77	511	39347
60B	18	5	28	761	21308
60B	19	5	191	180	34380
50A	20	10	4	135	540
50A	21	10	12	85	1020
50A	22	10	4	181	724
60B	23	5	27	145	3915
60B	24	5	40	290	11600
60B	25	5	28	311	8708
60B	26	5	15	426	6390
50A	27	6.3	476	100	47600
50A	28	6.3	188	195	36660
50A	29	6.3	408	215	87720
50A	30	8	120	320	38400
50A	31	10	4	360	1440
50A	32	6.3	26	329	8554
50A	33	6.3	8	262	2096
50A	34	8	5	219	1095
60B	35	5	1	COR	52155
50A	36	8	8	180	1440
50A	37	8	8	116	928
60B	38	5	40	60	2400
V161					
50A	1	10	2	485	970
50A	2	12.5	2	450	900
50A	3	6.3	22	130	2860
V162					
50A	1	10	2	854	1708
50A	2	10	2	580	1160
50A	3	10	2	320	640
50A	4	6.3	54	90	4860
V163					
50A	1	10	2	500	1000
50A	2	12.5	2	450	900
50A	3	10	2	880	1760
50A	4	10	2	920	1840
50A	5	6.3	27	120	3240
50A	6	6.3	54	90	4860
V164=V169 (X2)					
50A	1	12.5	4	408	1632
50A	2	12.5	4	300	1200
50A	3	10	4	255	1020
50A	4	10	4	205	820
50A	5	10	4	270	1080
50A	6	10	4	195	780
50A	7	6.3	22	VAR	2420
50A	8	6.3	28	130	3640
50A	9	6.3	20	90	1800
V165					
50A	1	12.5	2	450	900
50A	2	10	3	330	990
50A	3	10	3	205	410
50A	4	10	2	545	1090
50A	5	6.3	11	VAR	1210
50A	6	6.3	30	130	3900
V166=V168 (X2)					
50A	1	12.5	6	400	2400
50A	2	10	4	425	1700
50A	3	10	4	210	840
50A	4	10	4	545	2180
50A	5	6.3	22	VAR	2860
50A	6	6.3	50	170	8500
50A	7	6.3	12	555	6660
V167					
50A	1	8	2	220	440
50A	2	10	2	185	370
50A	3	6.3	7	110	770

RESUMO PARA 1 PAVIMENTO

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	4703	752
50A	6.3	2772	693
50A	8	409	163
50A	10	276	174
50A	12.5	79	79
Peso Total	50A =		1109 kg
	60A =		752 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

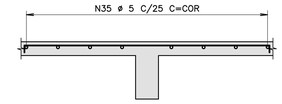
ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
AGNALDO J. DE FARIAS
ANA CAROLINA DE QUADROS
Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) CONCRETO fck ⩾ 30 MPa.
2) AÇO CA-50A
3) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
4) NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA
5) COBRIMENTOS (VIGAS E LAJES REVESTIDAS):
   – LAJES = 2cm.
   – VIGAS = 2,5cm.
6) ESPESSURA DAS LAJES = 9 cm.
7) QUANDO A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA CORRER PELO PISO DEVE SER COLOCADO UM SARRAFO DE 2x2 cm NA CONCRETAGEM DA LAJE PARA QUE O RAMAL FIQUE EMBUTIDO E COBERTO PELO CONTRAPISO.
8) PREVER PASSAGEM DE TUBULAÇÃO DE HIDRÁULICA NAS LAJES E VIGAS DE CONCRETO UTILIZANDO TUBO LUVA.

DET. DE DISTR. DOS NEGATIVOS



Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO: UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO — N° UNIDADES

CÓDIGO: V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ESTRUTURA — ÁREA: EST — FOLHA: 17/18

ASSUNTO: ARMADURAS DAS LAJES E VIGAS DA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA: 0 75 150 225(cm) — ESCALA NOMINAL: 1:75 — DATA: OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. 0203141 — pref. — a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

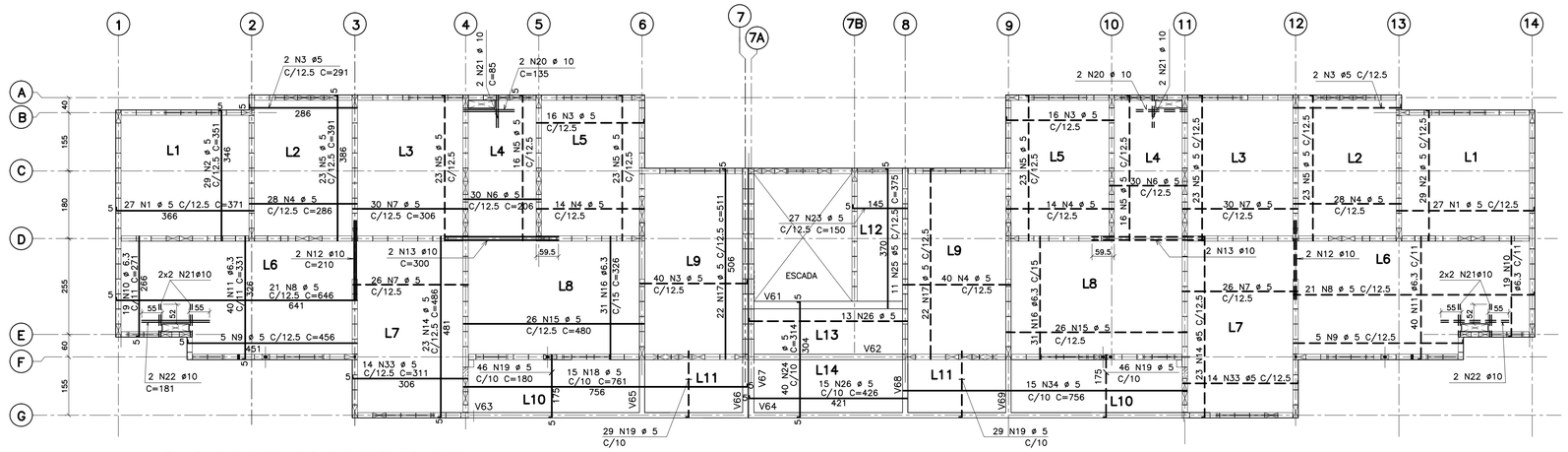
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

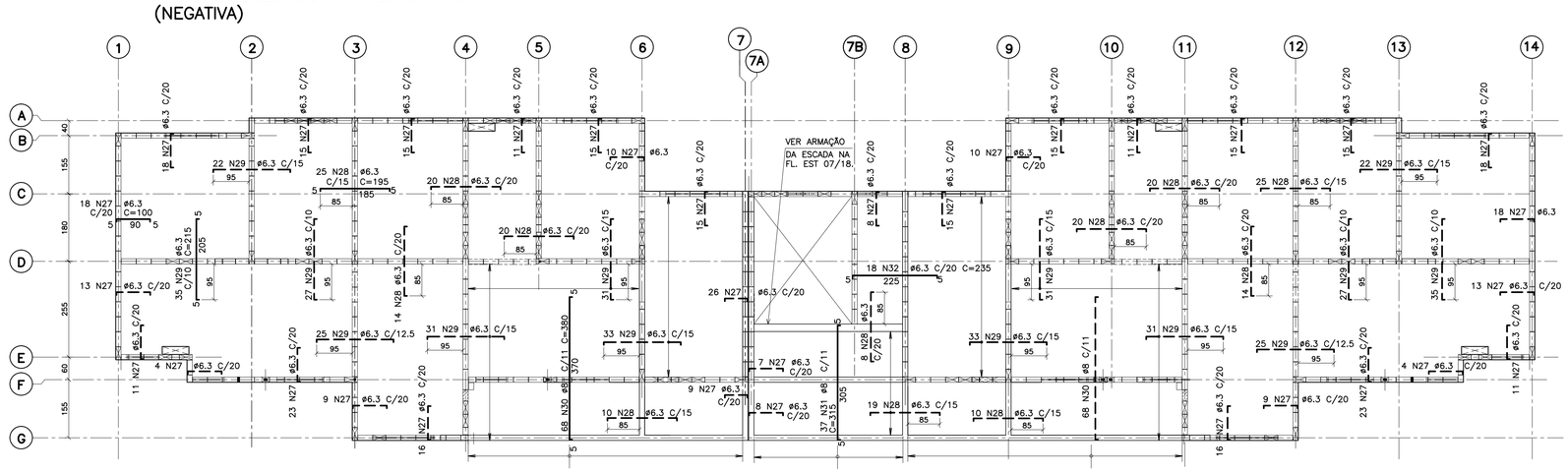
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

ARM.DAS LAJES DO PAVIMENTO TIPO (POSITIVA)

ESC. 1:75

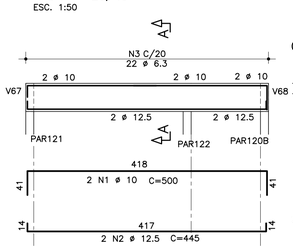


ARM.DAS LAJES DO PAVIMENTO TIPO (NEGATIVA)



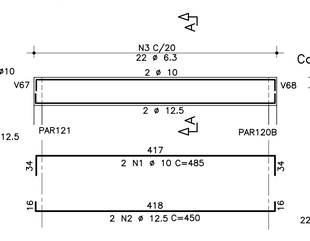
V61 20/49

ESC. 1:50



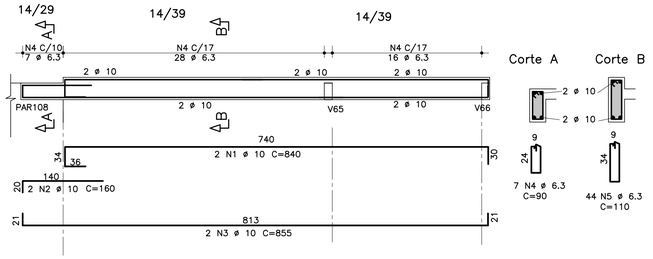
V62 14/49

ESC. 1:50



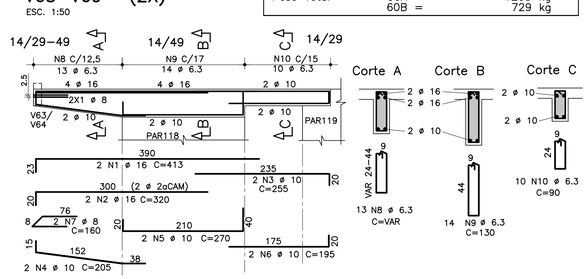
V63 (VER ARRANQUES PARA O PEITORIL NAS FOLHAS EST 05/18 E EST 15/18)

ESC. 1:50



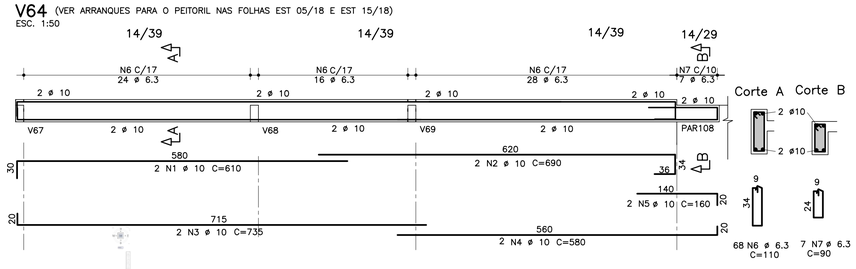
V65=V69 (2X)

ESC. 1:50



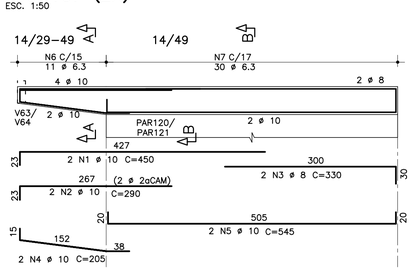
V64 (VER ARRANQUES PARA O PEITORIL NAS FOLHAS EST 05/18 E EST 15/18)

ESC. 1:50



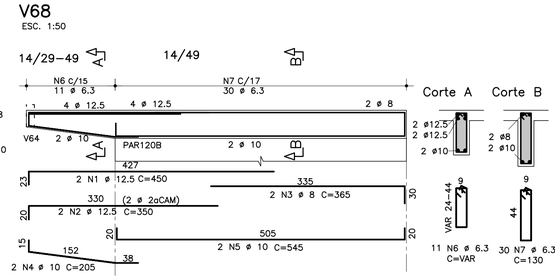
V66=V67 (2X)

ESC. 1:50



V68

ESC. 1:50



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
LAJES					
60B	1	5	54	371	20034
60B	2	5	58	351	20358
60B	3	5	76	291	22116
60B	4	5	124	286	35464
60B	5	5	170	391	66470
60B	6	5	60	206	12360
60B	7	5	112	306	34272
60B	8	5	42	646	27132
60B	9	5	10	456	4560
50A	10	6.3	38	271	10298
50A	11	6.3	80	331	26480
50A	12	10	4	210	840
50A	13	10	4	300	1200
60B	14	5	46	486	22356
60B	15	5	52	480	24960
50A	16	6.3	62	326	20212
60B	17	5	44	511	22484
60B	18	5	15	761	11415
60B	19	5	150	180	27000
50A	20	10	4	135	540
50A	21	10	12	85	1020
50A	22	10	4	181	724
60B	23	5	27	150	4050
60B	24	5	40	314	12560
60B	25	5	11	375	4125
60B	26	5	28	426	11928
50A	27	6.3	444	100	44400
50A	28	6.3	205	195	39975
50A	29	6.3	408	215	87720
50A	30	8	136	380	51680
50A	31	8	37	315	11655
50A	32	6.3	18	235	4230
60B	33	5	28	311	8708
60B	34	5	15	756	11340
60B	35	5	1	COR	51795
V61					
50A	1	10	2	500	1000
50A	2	12.5	2	445	890
50A	3	6.3	22	130	2860
V62					
50A	1	10	2	485	970
50A	2	12.5	2	450	900
50A	3	6.3	22	120	2640
V63					
50A	1	10	2	840	1680
50A	2	10	2	160	320
50A	3	10	2	855	1710
50A	4	6.3	7	90	630
50A	5	6.3	44	110	4840
V64					
50A	1	10	2	610	1220
50A	2	10	2	690	1380
50A	3	10	2	735	1470
50A	4	10	2	580	1160
50A	5	10	2	160	320
50A	6	6.3	68	110	7480
50A	7	6.3	7	90	630
V65=V69 (X2)					
50A	1	16	4	413	1652
50A	2	16	4	320	1280
50A	3	10	4	255	1020
50A	4	10	4	205	820
50A	5	10	4	270	1080
50A	6	10	4	195	780
50A	7	8	4	160	640
50A	8	6.3	26	VAR	2860
50A	9	6.3	28	130	3640
50A	10	6.3	20	90	1800
V66=V67 (X2)					
50A	1	10	4	450	1800
50A	2	10	4	290	1160
50A	3	8	4	330	1320
50A	4	10	4	205	820
50A	5	10	4	545	2180
50A	6	6.3	22	VAR	2420
50A	7	6.3	60	130	7800
V68					
50A	1	12.5	2	450	900
50A	2	12.5	2	350	700
50A	3	8	2	365	730
50A	4	10	2	205	410
50A	5	10	2	545	1090
50A	6	6.3	11	VAR	1210
50A	7	6.3	30	130	3900

RESUMO PARA 1 PAVIMENTO

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	4555	729
50A	6.3	2760	690
50A	8	660	264
50A	10	267	168
50A	12.5	34	34
50A	16	29	47
Peso Total	50A =		1203 kg
	60B =		729 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU - Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

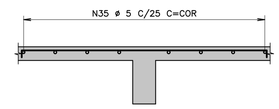
AGNALDO J. DE FARIAS
ANA CAROLINA DE QUADROS
Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) CONCRETO fck ≥ 30 MPa.
2) AÇO CA-50A
3) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
4) NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA
5) COBRIMENTOS (VIGAS E LAJES REVESTIDAS):
   - LAJES = 2cm.
   - VIGAS = 2,5cm.
6) ESPESSURA DAS LAJES = 9 cm.
7) QUANDO A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA CORRER PELO PISO DEVE SER COLOCADO UM SARRAFO DE 2x2 cm NA CONCRETAGEM DA LAJE PARA QUE O RAMAL FIQUE EMBUTIDO E COBERTO PELO CONTRAPISO.
8) PREVER PASSAGEM DE TUBULAÇÃO DE HIDRÁULICA NAS LAJES E VIGAS DE CONCRETO UTILIZANDO TUBO LUVA.
9) VER ARRANQUES PARA O PEITORIL NAS VIGAS V63 E V64:
   - LOCAÇÃO NA FOLHA EST 05/18
   - DETALHE NA FOLHA EST 15/18

DET. DE DISTR. DOS NEGATIVOS



Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | -01

TÍTULO

ESTRUTURA

ÁREA: EST | FOLHA: 16/18

ASSUNTO

ARMADURAS DAS LAJES E VIGAS DO PAVIMENTO TIPO

ESCALA GRÁFICA: 0 75 150 225(cm) | ESCALA NOMINAL: 1:50/1:75 | DATA: OUT/2016

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.

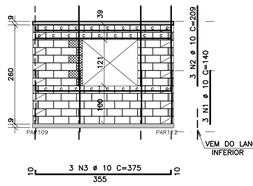
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

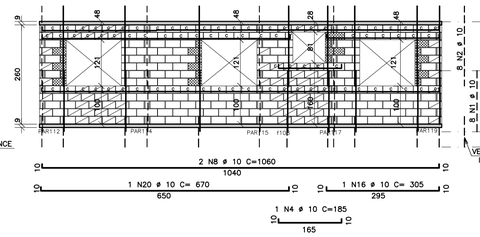
CÓDIGO CDHU/ EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

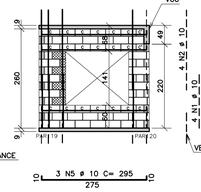
PAR101B (2X)



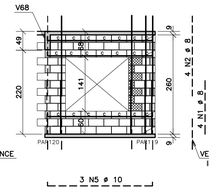
PAR101 (2X)



PAR102 (1X)

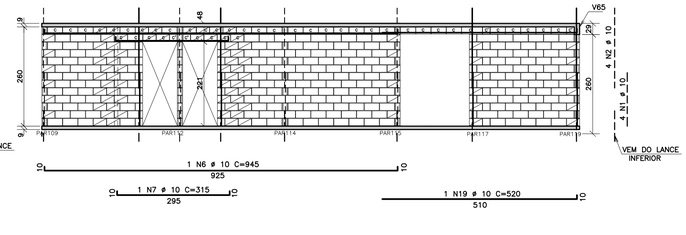


PAR102B (1X)

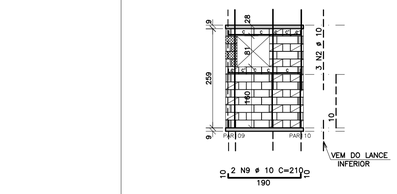


PAR103 (2X)

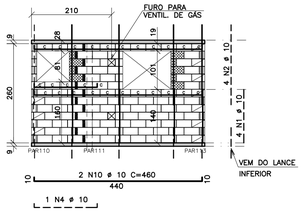
PAR104 (2X)



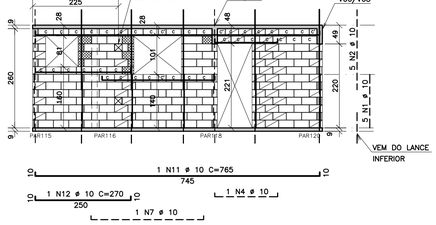
PAR105 (2X)



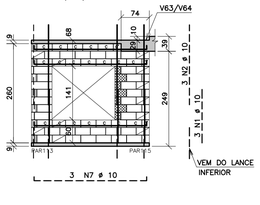
PAR106 (2X)



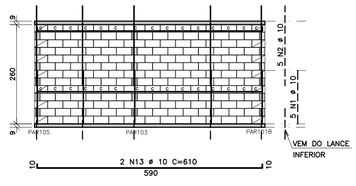
PAR107 (2X)



PAR108 (2X)



PAR109 (2X)



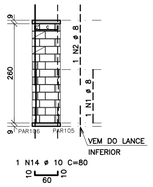
LEGENDA/TABELAS

NOTAS

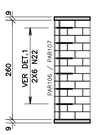
1) TODOS OS FUROS VERTICAIS E CANALETAS COM BARRAS DE FERRO DEVEM SER PREENCHIDOS COM GRAUTE.
2) EXECUTAR ENCHIMENTOS DAS PAREDES COM GRAUTE.
3) QUANTIDADES PARA 1 PAVIMENTO.
4) VER ARMADURA DA PAR123 NA FOLHA EST 07/18.

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	10	148	140	20720
50A	2	10	148	209	30392
50A	3	10	6	375	2250
50A	4	10	12	185	2220
50A	5	10	6	295	1770
50A	6	10	2	945	1890
50A	7	10	10	315	3150
50A	8	10	4	1060	4240
50A	9	10	4	210	840
50A	10	10	4	460	1840
50A	11	10	2	765	1530
50A	12	10	2	270	540
50A	13	10	2	610	1220
50A	14	10	2	80	160
50A	15	10	8	395	3160
50A	16	10	2	305	610
50A	17	10	2	865	1730
50A	18	10	1	360	360
50A	19	10	4	520	2080
50A	20	10	2	670	1340
50A	21	6.3	48	51	2448
50A	22	6.3	144	50	7200
50A	23	6.3	72	80	5760
50A	24	6.3	24	60	1440
50A	25	8	2	150	300
50A	26	8	2	215	430
50A	27	10	17	141	2397

PAR110 (2X)

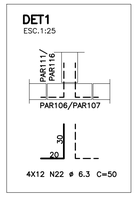


PAR111=PAR116 (4X)

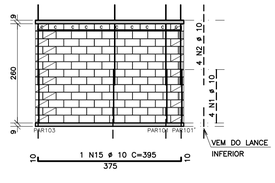


DET1

ESC.1:25

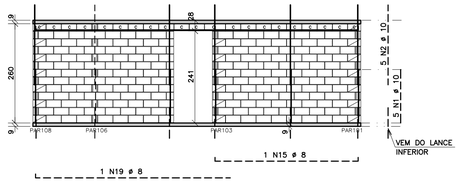


PAR112 (2X)

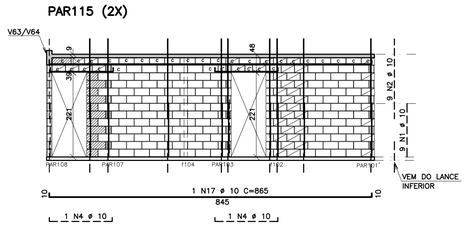


PAR113 (2X)

PAR114 (2X)



PAR115 (2X)



VÁLIDO PARA 01 PAVIMENTO

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
	6.3	168	42
	8	7	3
50A	10	850	535
PESO Total 50A		50A =	580 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

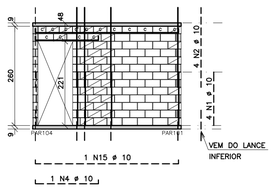
ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Coordenação — ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

ANA CAROLINA DE QUADROS — Projetista

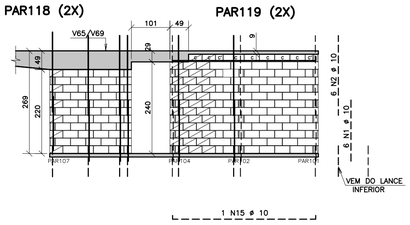
Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

PAR117 (2X)

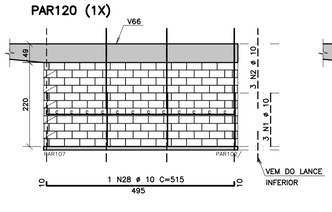


PAR118 (2X)

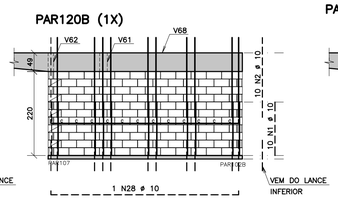
PAR119 (2X)



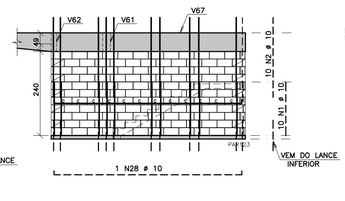
PAR120 (1X)



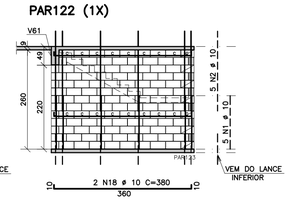
PAR120B (1X)



PAR121 (1X)



PAR122 (1X)



Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | – 01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ESTRUTURA	EST	15/18

ASSUNTO

ARMADURAS DAS PAREDES DO PAVIMENTO TIPO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 50 100 150(cm)	1:75	OUT/2016

ASSINATURAS

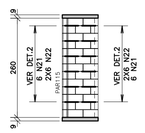
proprietário — cgc

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.

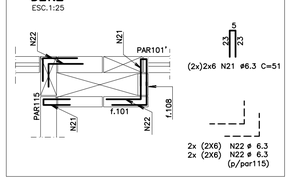
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

f101 + f108 (2X)

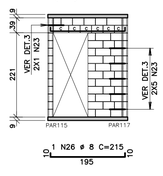


DET.2

ESC.1:25

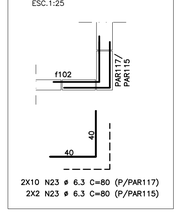


f102 (2X)

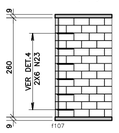


DET.3

ESC.1:25

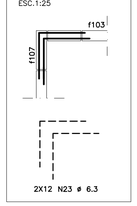


f103 (2X)

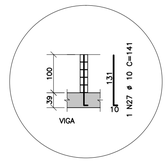


DET.4

ESC.1:25

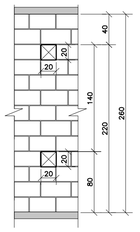


DETALHE TÍPICO DE PILARETE PEITORIL (17X)

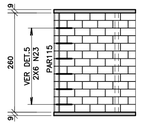


DETALHE TÍPICO FURO P/VENTILAÇÃO DE GÁS

S/ ESC.

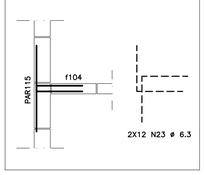


f104 (2X)

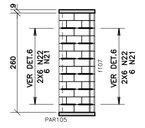


DET.5

ESC.1:25

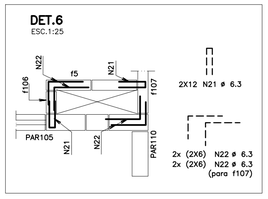


f105 + f106 (2X)

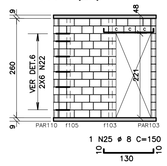


DET.6

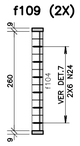
ESC.1:25



f107 (2X)

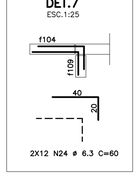


f109 (2X)



DET.7

ESC.1:25

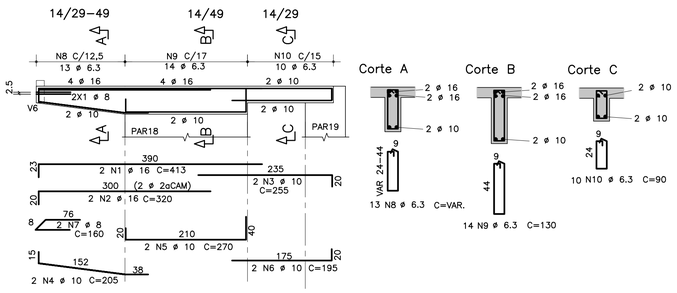


LISTA 1

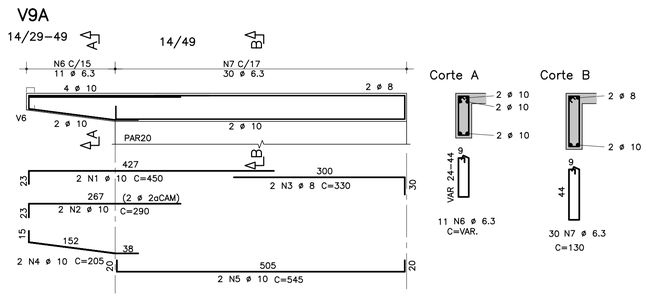
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

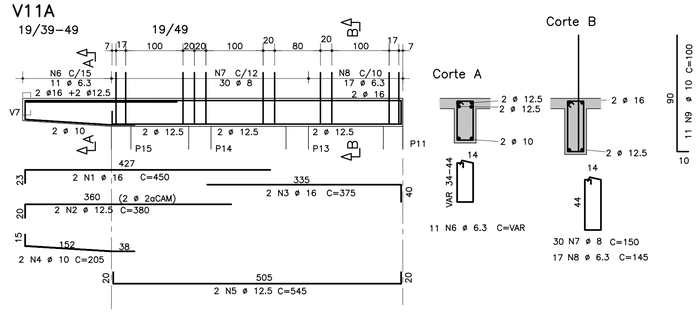
V8A



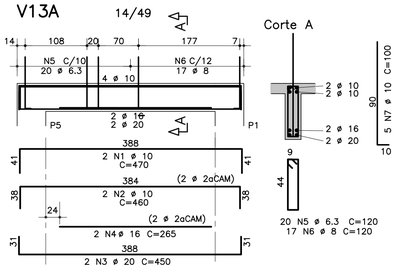
V9A



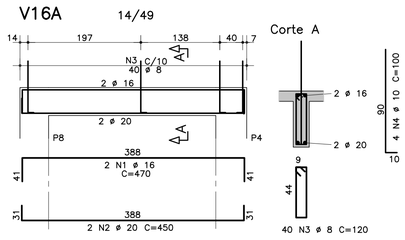
V11A



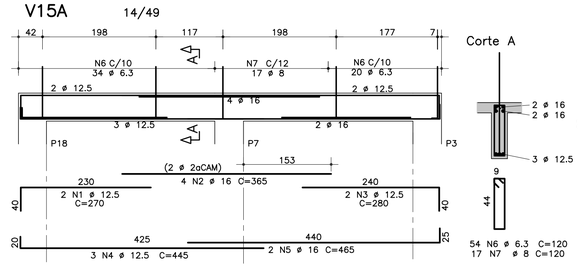
V13A



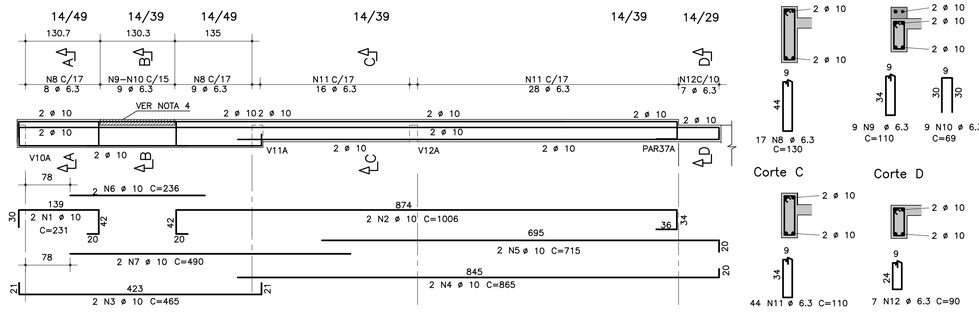
V16A



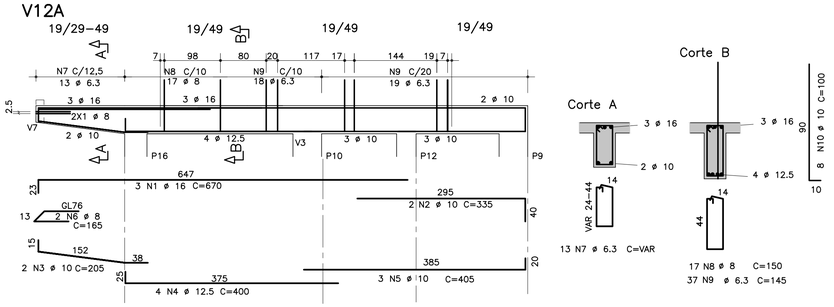
V15A



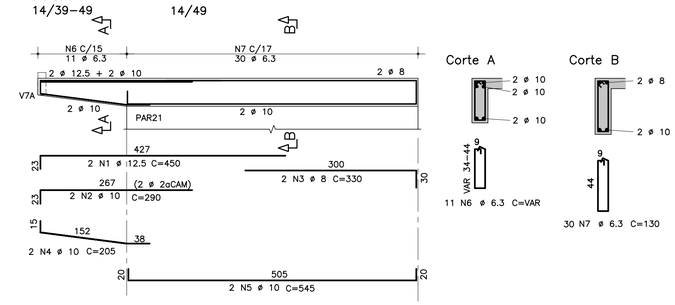
V7A (VER ARRANQUES PARA PEITORIL NAS FOLHAS EST 04/18 E EST 15/18)



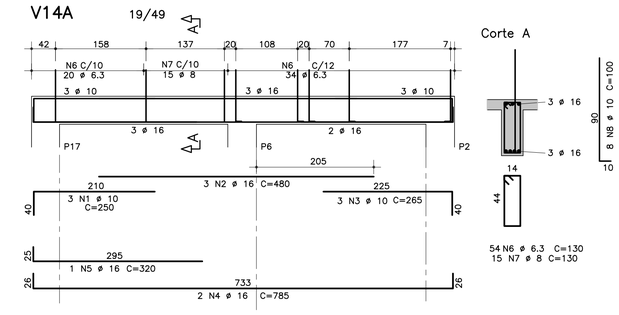
V12A



V10A



V14A



V6A

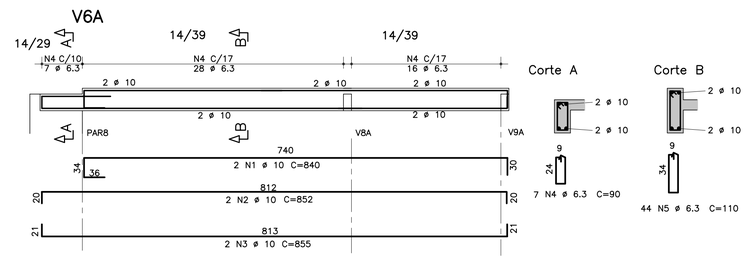


TABELA DE FERROS

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V6A	50A	1	10	2	740	1480
	50A	2	10	2	852	1704
	50A	3	10	2	855	1710
	50A	4	6.3	7	90	630
	50A	5	6.3	44	110	4840
V7A	50A	1	10	2	231	462
	50A	2	10	2	1006	2012
	50A	3	10	2	465	930
	50A	4	10	2	865	1730
	50A	5	10	2	715	1430
	50A	6	10	2	236	472
	50A	7	10	2	490	980
	50A	8	6.3	17	130	2210
	50A	9	6.3	9	110	990
	50A	10	6.3	9	69	621
	50A	11	6.3	44	110	4840
	50A	12	6.3	7	90	630
V8A	50A	1	16	2	413	826
	50A	2	16	2	320	640
	50A	3	10	2	255	510
	50A	4	10	2	205	410
	50A	5	10	2	270	540
	50A	6	10	2	195	390
	50A	7	8	2	160	320
	50A	8	6.3	13	110	1430
	50A	9	6.3	14	130	1820
	50A	10	6.3	10	90	900
V9A	50A	1	10	2	450	900
	50A	2	10	2	290	580
	50A	3	8	2	330	660
	50A	4	10	2	205	410
	50A	5	10	2	545	1090
	50A	6	6.3	11	110	1210
	50A	7	6.3	30	130	3900
V10A	50A	1	12.5	2	450	900
	50A	2	10	2	290	580
	50A	3	8	2	330	660
	50A	4	10	2	205	410
	50A	5	10	2	545	1090
	50A	6	6.3	11	120	1320
	50A	7	6.3	30	130	3900
V11A	50A	1	16	2	450	900
	50A	2	12.5	2	380	760
	50A	3	16	2	375	750
	50A	4	10	2	205	410
	50A	5	12.5	2	545	1090
	50A	6	6.3	11	135	1485
	50A	7	8	30	150	4500
	50A	8	6.3	17	145	2465
	50A	9	10	11	100	1100
V12A	50A	1	16	3	670	2010
	50A	2	10	2	335	670
	50A	3	10	2	205	410
	50A	4	12,5	4	400	1600
	50A	5	10	3	405	1215
	50A	6	8	2	165	330
	50A	7	6.3	13	125	1625
	50A	8	8	17	150	2550
	50A	9	6.3	37	145	5365
	50A	10	10	8	100	800
V13A	50A	1	10	2	470	940
	50A	2	10	2	460	920
	50A	3	20	2	450	900
	50A	4	16	2	265	530
	50A	5	6.3	20	120	2400
	50A	6	8	17	120	2040
	50A	7	10	5	100	500
V14A	50A	1	10	3	250	750
	50A	2	16	3	480	1440
	50A	3	10	3	265	795
	50A	4	16	2	785	1570
	50A	5	16	1	320	320
	50A	6	6,3	54	130	7020
	50A	7	8	15	130	1950
	50A	8	10	8	100	800
V15A	50A	1	12,5	2	270	540
	50A	2	16	4	365	1460
	50A	3	12,5	2	280	560
	50A	4	12,5	3	445	1335
	50A	5	16	2	465	930
	50A	6	6,3	54	120	6480
	50A	7	8	17	120	2040
	50A	8	10	5	100	500
V16A	50A	1	16	2	470	940
	50A	2	20	2	450	900
	50A	3	8	40	120	4800
	50A	4	10	4	100	400

RESUMO AÇO CA 50-60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	561	140
50A	8	199	79
50A	10	302	190
50A	12.5	68	68
50A	16	123	197
50A	20	18	45
Peso Total	50A =		720 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

AGNALDO J. DE FARIAS
ANA CAROLINA DE QUADROS
Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) CONCRETO fck=30 MPa
2) COBRIMENTO DAS ARMADURAS (VIGAS REVESTIDAS) = 2,5 cm
3) VER ARRANQUES PARA O PEITORIL NAS VIGAS V6A E V7A:
   – LOCAÇÃO NA FOLHA EST 04/18
   – DETALHE NA FOLHA EST 15/18
4) PARA IMPLANTAÇÃO COM PASSARELA NÃO CONCRETAR O TRECHO HACHURADO E NÃO COLOCAR AS ARMADURAS N6 E N10 NA VIGA V7A.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 14/18

ASSUNTO

ARMADURAS DAS VIGAS DO 1o. PAVIMENTO (CAC)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 50 100 150(cm)	1:50	OUT/2016

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

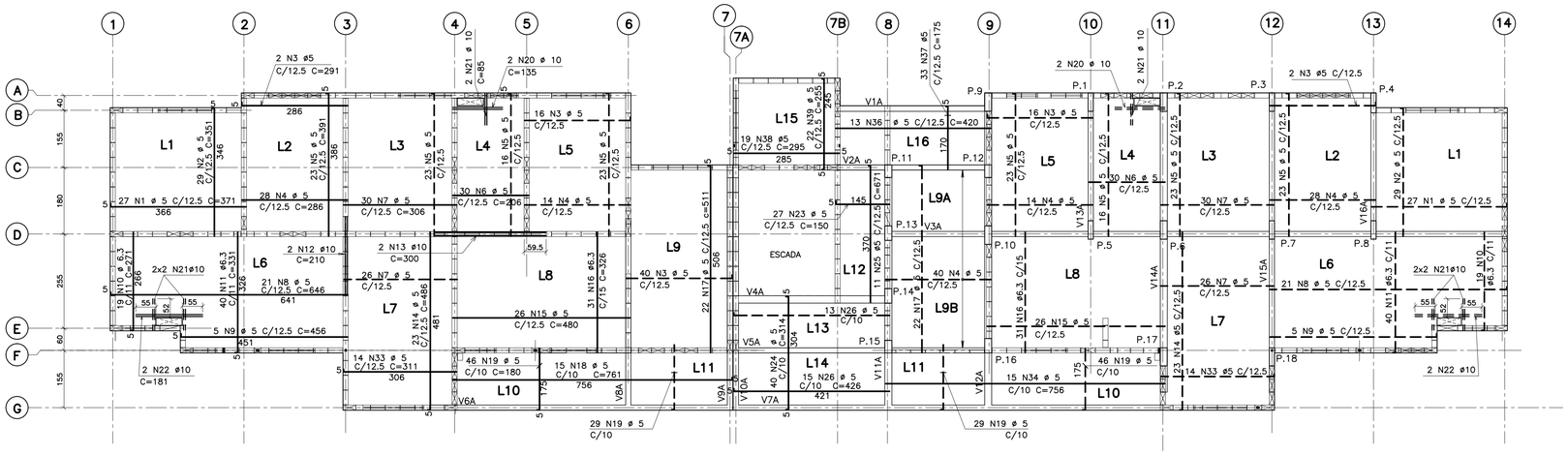
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

ARM.DAS LAJES DO 1o.PAVIMENTO (POSITIVA)

ESC. 1:75



ARM.DAS LAJES DO 1o.PAVIMENTO (NEGATIVA)

ESC. 1:75

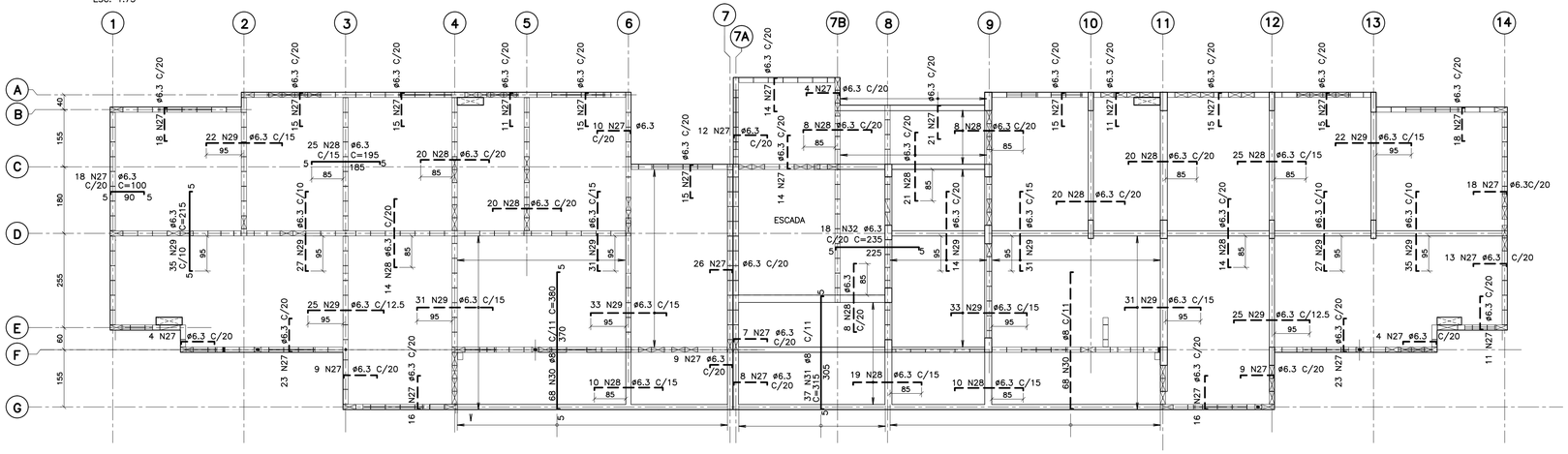


TABELA DE FERROS

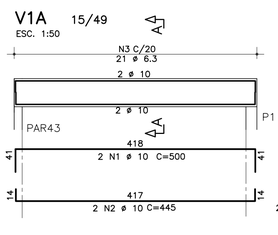
	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
LAJES	60B	1	5	54	371	20034
	60B	2	5	58	351	20358
	60B	3	5	76	291	22116
	60B	4	5	124	286	35464
	60B	5	5	170	391	66470
	60B	6	5	60	206	12360
	60B	7	5	112	306	34272
	60B	8	5	42	646	27132
	60B	9	5	10	456	4560
	50A	10	6.3	38	271	10298
	50A	11	6.3	80	331	26480
	50A	12	10	2	210	420
	50A	13	10	2	300	600
	60B	14	5	46	486	22356
	60B	15	5	52	480	24960
	50A	16	6.3	62	326	20212
	60B	17	5	44	511	22484
	60B	18	5	15	761	11415
	60B	19	5	150	180	27000
	50A	20	10	4	135	540
	50A	21	10	12	85	1020
	50A	22	10	4	181	724
	60B	23	5	27	150	4050
	60B	24	5	40	314	12560
	60B	25	5	11	375	4125
	60B	26	5	28	426	11928
	50A	27	6.3	460	100	46000
	50A	28	6.3	242	195	47190
	50A	29	6.3	422	215	90730
	50A	30	8	136	380	51680
	50A	31	8	37	315	11655
	50A	32	6.3	18	235	4230
	60B	33	5	28	311	8708
	60B	34	5	15	756	11340
	60B	35	5	1	COR	51795
	60B	36	5	13	420	5460
	60B	37	5	33	175	5775
	60B	38	5	19	295	5605
	60B	39	5	22	255	5610
V1A	50A	1	10	2	500	1000
	50A	2	10	2	445	890
	50A	3	6.3	21	120	2520
V2A	50A	1	10	3	355	1065
	50A	2	8	2	240	480
	50A	3	10	2	230	460
	50A	4	12.5	3	335	1005
	50A	5	6.3	25	120	3000
	50A	6	10	4	100	400
V3A	50A	1	16	2	495	990
	50A	2	12.5	2	525	1050
	50A	3	12.5	3	340	1020
	50A	4	16	3	440	1320
	50A	5	10	2	240	480
	50A	6	10	2	310	620
	50A	7	16	2	375	750
	50A	8	12.5	2	220	440
	50A	9	12.5	2	575	1150
	50A	10	12.5	2	340	680
	50A	11	16	2	445	890
	50A	12	16	2	260	520
	50A	13	8	4	90	360
	50A	14	6.3	66	120	7920
	50A	15	8	63	120	7560
	50A	16	10	3	100	300
V4A	50A	1	10	2	500	1000
	50A	2	12.5	2	445	890
	50A	3	6.3	22	130	2860
V5A	50A	1	10	2	190	380
	50A	2	16	2	500	1000
	50A	3	10	2	240	480
	50A	4	10	2	450	900
	50A	5	12.5	3	340	1020
	50A	6	6.3	29	120	3480
	50A	7	8	12	120	1440
	50A	8	8	1	100	100

RESUMO PARA 1 PAVIMENTO

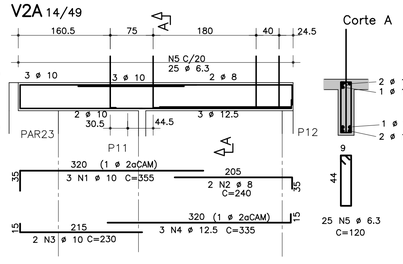
RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	4779	765
50A	6.3	2649	662
50A	8	733	293
50A	10	113	71
50A	12.5	73	73
50A	16	42	66
Peso Total	50A =		1165 kg
	60B =		765 kg

V1A 15/49

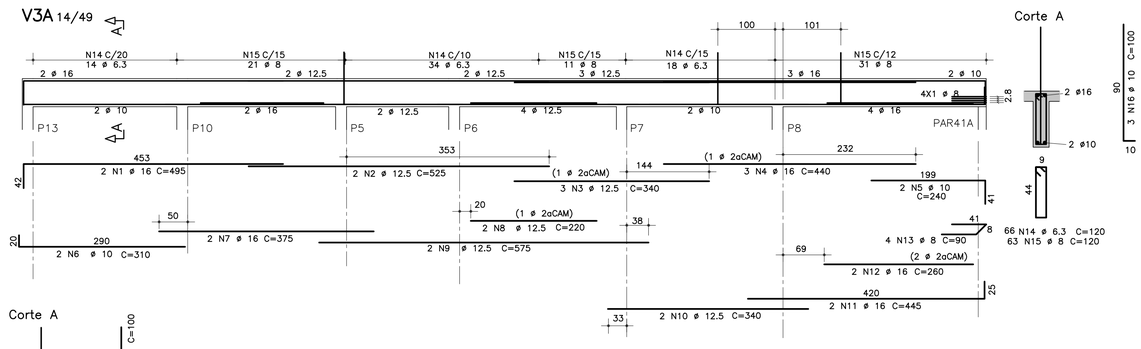
ESC. 1:50



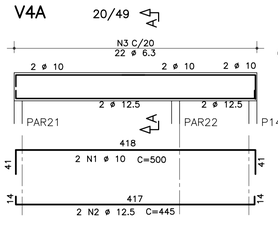
V2A 14/49



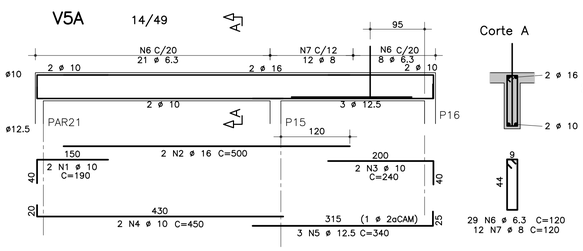
V3A 14/49



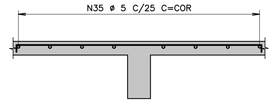
V4A 20/49



V5A 14/49



DET. DE DISTR. DOS NEGATIVOS DAS JAJES



FONTE / DADOS DE BASE

V062A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

AGNALDO J. DE FARIAS
ANA CAROLINA DE QUADROS — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) CONCRETO fck=30 MPa
2) ESPESSURA DAS LAJES = 9 cm.
3) COBRIMENTO DAS ARMADURAS (VIGAS E LAJES REVESTIDAS):
   LAJES = 2,0 cm
   VIGAS = 2,5 cm
4) QUANDO A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA CORRER PELO PISO DEVERÁ SER COLOCADO UM SARRAFO DE 2cm X 2cm NA CONCRETAGEM DA LAJE PARA QUE O RAMAL FIQUE EMBUTIDO E COBERTO PELO CONTRAPISO.
5) PREVER PASSAGEM DE TUBULAÇÃO DE HIDRÁULICA NAS LAJES E VIGAS DE CONCRETO UTILIZANDO TUBO LUVA.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO: UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO — N° UNIDADES:

CÓDIGO: V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ESTRUTURA — ÁREA: EST — FOLHA: 13/18

ASSUNTO

ARMADURAS DAS LAJES E VIGAS DO 1o. PAVIMENTO SOBRE TÉRREO COM CAC

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 75 150 225(cm) / 0 50 100 150(cm)	1:75 / 1:50	OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. 0203141 — pref. — a.r.t.

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

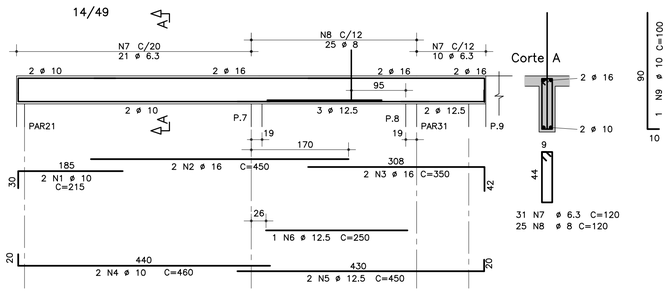
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

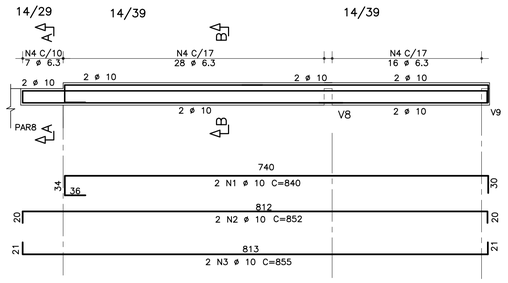
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

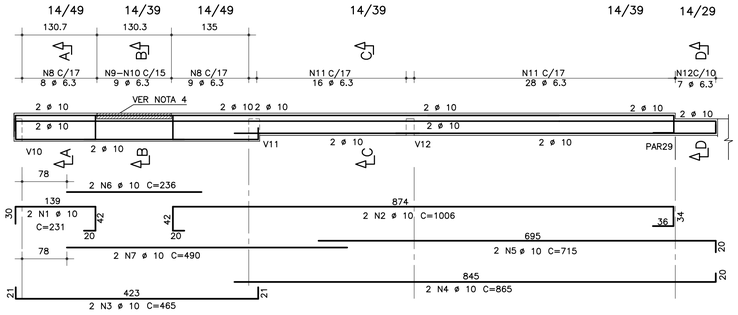
V5



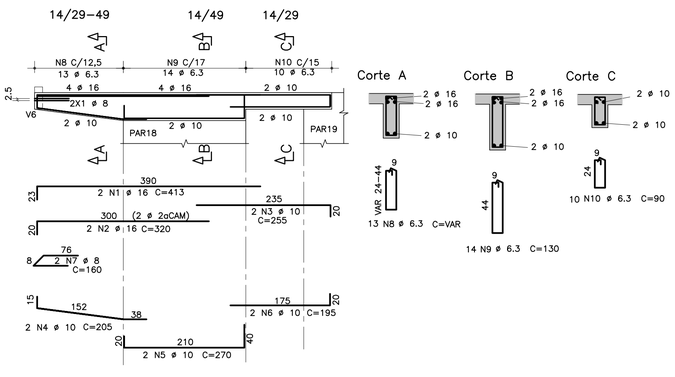
V6 (VER ARRANQUES PARA PEITORIL NAS FOLHAS EST 04/18 E EST 15/18)



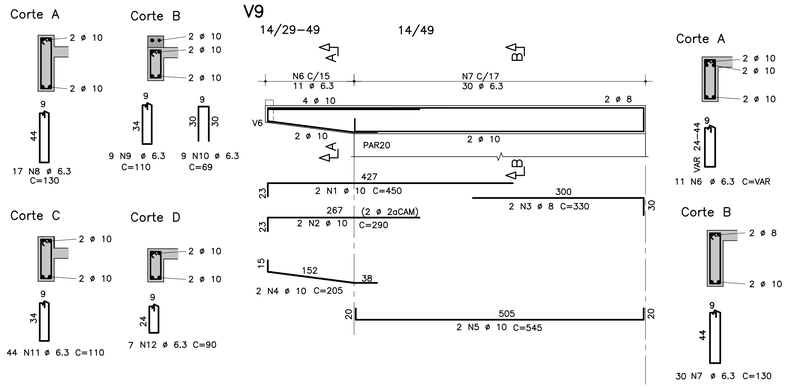
V7 (VER ARRANQUES PARA PEITORIL NAS FOLHAS EST 04/18 E EST 15/18)



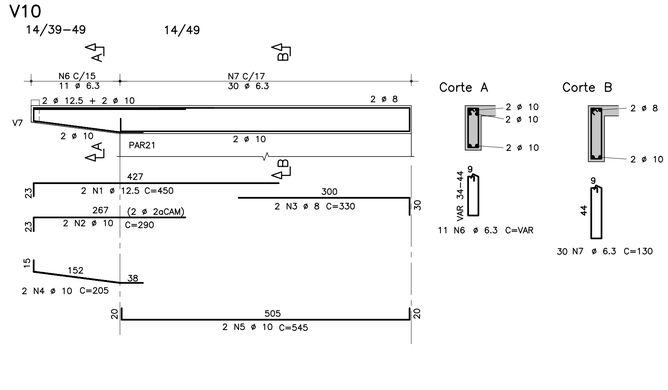
V8



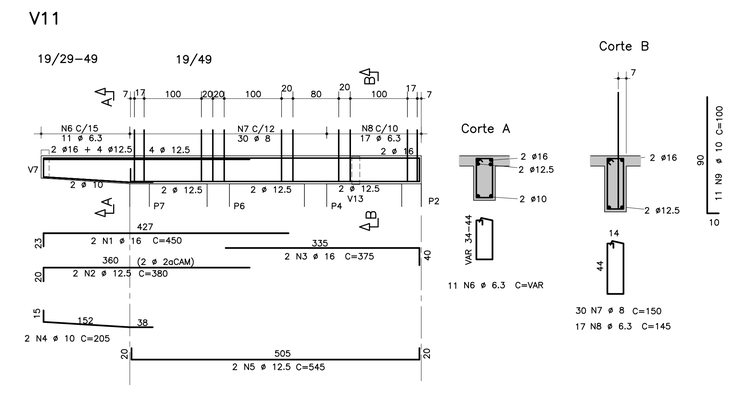
V9



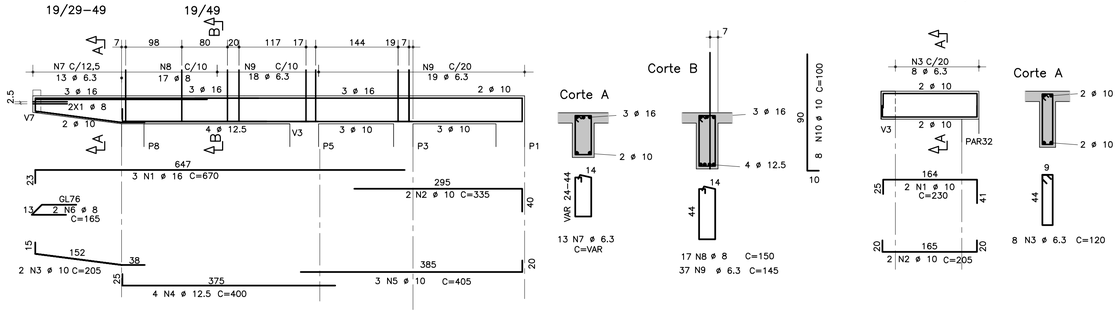
V10



V11



V12



V13

TABELA DE FERROS

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
V5	50A	1	10	2	215	430
	50A	2	16	2	450	900
	50A	3	16	2	350	700
	50A	4	10	2	460	920
	50A	5	12.5	2	450	900
	50A	6	12.5	1	250	250
	50A	7	6.3	31	120	3720
	50A	8	8	25	120	3000
	50A	9	10	1	100	100
V6	50A	1	10	2	840	1680
	50A	2	10	2	852	1704
	50A	3	10	2	855	1710
	50A	4	6.3	7	90	630
	50A	5	6.3	44	110	4840
V7	50A	1	10	2	231	462
	50A	2	10	2	1006	2012
	50A	3	10	2	465	930
	50A	4	10	2	865	1730
	50A	5	10	2	715	1430
	50A	6	10	2	236	472
	50A	7	10	2	490	980
	50A	8	6.3	17	130	2210
	50A	9	6.3	9	110	990
	50A	10	6.3	9	69	621
	50A	11	6.3	44	110	4840
	50A	12	6.3	7	90	630
V8	50A	1	16	2	413	826
	50A	2	16	2	320	640
	50A	3	10	2	255	510
	50A	4	10	2	205	410
	50A	5	10	2	270	540
	50A	6	10	2	195	390
	50A	7	8	2	160	320
	50A	8	6.3	13	110	1430
	50A	9	6.3	14	130	1820
	50A	10	6.3	10	90	900
V9	50A	1	10	2	450	900
	50A	2	10	2	290	580
	50A	3	8	2	330	660
	50A	4	10	2	205	410
	50A	5	10	2	545	1090
	50A	6	6.3	11	110	1210
	50A	7	6.3	30	130	3900
V10	50A	1	12.5	2	450	900
	50A	2	10	2	290	580
	50A	3	8	2	330	660
	50A	4	10	2	205	410
	50A	5	10	2	545	1090
	50A	6	6.3	11	120	1320
	50A	7	6.3	30	130	3900
V11	50A	1	16	2	450	900
	50A	2	12.5	2	380	760
	50A	3	16	2	375	750
	50A	4	10	2	205	410
	50A	5	12.5	2	545	1090
	50A	6	6.3	11	135	1485
	50A	7	8	30	150	4500
	50A	8	6.3	17	145	2465
	50A	9	10	11	100	1100
V12	50A	1	16	3	670	2010
	50A	2	10	2	335	670
	50A	3	10	2	205	410
	50A	4	12.5	4	400	1600
	50A	5	10	3	405	1215
	50A	6	8	2	165	330
	50A	7	6.3	13	125	1625
	50A	8	8	17	150	2550
	50A	9	6.3	37	145	5365
	50A	10	10	8	100	800
V13	50A	1	10	2	230	460
	50A	2	10	2	205	410
	50A	3	6.3	8	120	960

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	449	112
50A	8	120	48
50A	10	269	170
50A	12.5	55	55
50A	16	67	108
Peso Total	50A =		492 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — RRT
Coordenação

ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — RRT
Gestão

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — ART
Estrutura

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — ART
Coordenação

AGNALDO J. DE FARIAS
ANA CAROLINA DE QUADROS
Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) CONCRETO fck=30 MPa
2) COBRIMENTO DAS ARMADURAS (VIGAS REVESTIDAS) = 2,5 cm
3) VER ARRANQUES PARA O PEITORIL NAS VIGAS V6 E V7:
   – LOCAÇÃO NA FOLHA EST 04/18
   – DETALHE NA FOLHA EST 15/18
4) PARA IMPLANTAÇÃO COM PASSARELA NÃO CONCRETAR O TRECHO HACHURADO E NÃO COLOCAR AS ARMADURAS N6 E N10 NA VIGA V7.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |–01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

ESTRUTURA | EST | 12/18

ASSUNTO

ARMADURAS DAS VIGAS DO 1o. PAVIMENTO SOBRE TÉRREO COMUM

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm) — ESCALA NOMINAL: 1:50 — DATA: OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico — 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

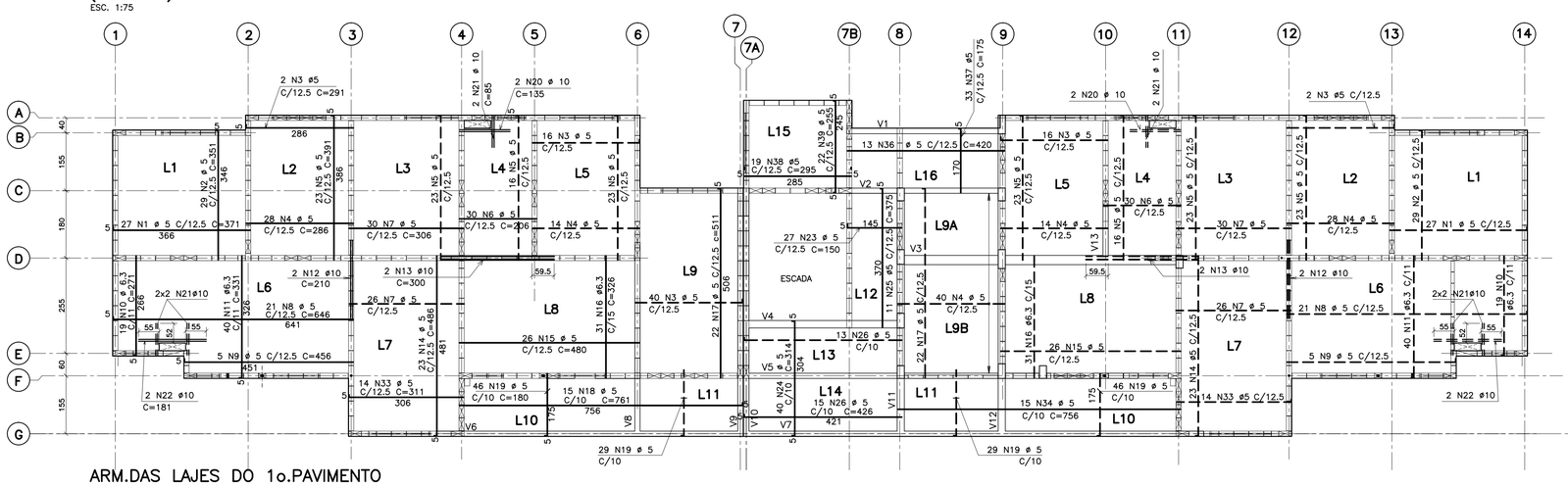
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

ARM.DAS LAJES DO 1o.PAVIMENTO (POSITIVA)

ESC. 1:75



ARM.DAS LAJES DO 1o.PAVIMENTO (NEGATIVA)

ESC. 1:75

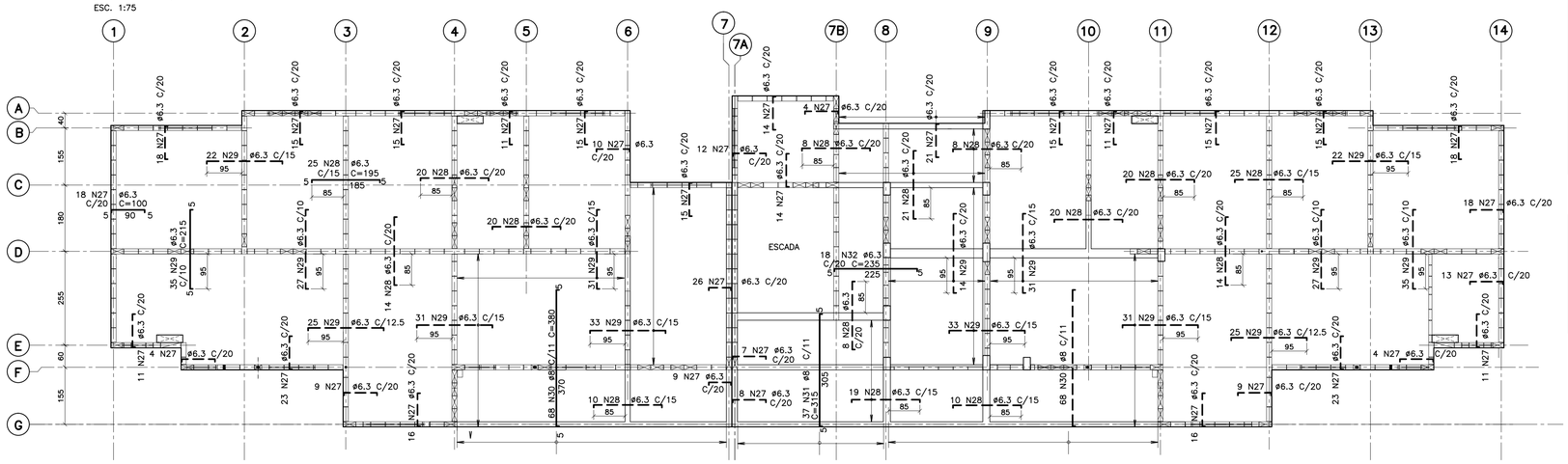


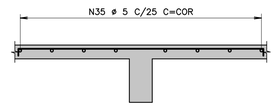
TABELA DE FERROS

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
LAJES					
60B	1	5	54	371	20034
60B	2	5	58	351	20358
60B	3	5	76	291	22116
60B	4	5	124	286	35464
60B	5	5	170	391	66470
60B	6	5	60	206	12360
60B	7	5	112	306	34272
60B	8	5	42	646	27132
60B	9	5	10	456	4560
50A	10	6.3	38	271	10298
50A	11	6.3	80	331	26480
50A	12	10	4	210	840
50A	13	10	4	300	1200
60B	14	5	46	486	22356
60B	15	5	52	480	24960
50A	16	6.3	62	326	20212
60B	17	5	44	511	22484
60B	18	5	15	761	11415
60B	19	5	150	180	27000
50A	20	10	4	135	540
50A	21	10	12	85	1020
50A	22	10	4	181	724
60B	23	5	27	150	4050
60B	24	5	40	314	12560
60B	25	5	11	375	4125
60B	26	5	28	426	11928
50A	27	6.3	463	100	46300
50A	28	6.3	242	195	47190
50A	29	6.3	422	215	90730
50A	30	8	136	380	51680
50A	31	8	37	315	11655
50A	32	6.3	18	235	4230
60B	33	5	28	311	8708
60B	34	5	15	756	11340
60B	35	5	1	COR	51795
60B	36	5	13	420	5460
60B	37	5	33	175	5775
60B	38	5	19	295	5605
60B	39	5	22	255	5610
V1					
50A	1	10	2	500	1000
50A	2	10	2	445	890
50A	3	6.3	21	120	2520
V2					
50A	1	10	3	355	1065
50A	2	8	2	240	480
50A	3	10	2	230	460
50A	4	12.5	3	335	1005
50A	5	6.3	25	120	3000
50A	6	10	4	100	400
V3					
50A	1	16	2	620	1240
50A	2	16	2	360	720
50A	3	10	3	300	900
50A	4	12.5	2	320	640
50A	5	16	3	560	1680
50A	6	16	2	465	930
50A	7	6.3	34	140	4760
50A	8	10	12	150	1800
50A	9	10	1	100	100
V4					
50A	1	10	2	500	1000
50A	2	12.5	2	445	890
50A	3	6.3	22	130	2860

RESUMO PARA 1 PAVIMENTO

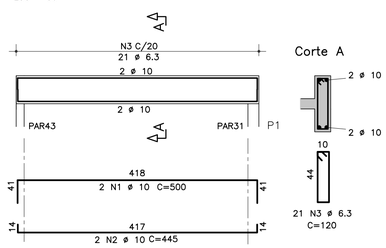
RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
60B	5	4779	765
50A	6.3	2586	646
50A	8	638	255
50A	10	119	75
50A	12.5	25	25
50A	16	46	73
Peso Total	50A =		1075 kg
	60B =		765 kg

DET. DE DISTR. DOS NEGATIVOS DAS LAJES



V1 15/49

ESC. 1:50

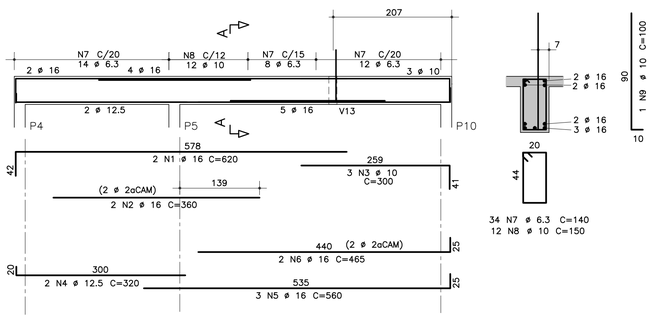


V2 14/49

ESC. 1:50

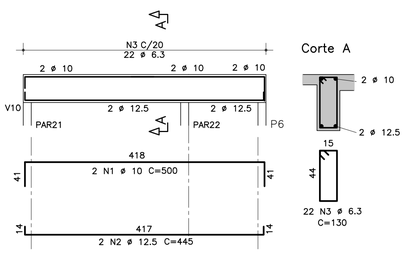
V3 25/49

ESC. 1:50



V4 20/49

ESC. 1:50



FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU - Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

AGNALDO J. DE FARIAS

ANA CAROLINA DE QUADROS — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) CONCRETO fck=30 MPa
2) ESPESSURA DAS LAJES = 9 cm.
3) COBRIMENTO DAS ARMADURAS (VIGAS E LAJES REVESTIDAS):
   LAJES = 2,0 cm
   VIGAS = 2,5 cm
4) QUANDO A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA CORRER PELO PISO DEVERÁ SER COLOCADO UM SARRAFO DE 2cm X 2cm NA CONCRETAGEM DA LAJE PARA QUE O RAMAL FIQUE EMBUTIDO E COBERTO PELO CONTRAPISO.
5) PREVER PASSAGEM DE TUBULAÇÃO DE HIDRÁULICA NAS LAJES E VIGAS DE CONCRETO UTILIZANDO TUBO LUVA.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | -01

TÍTULO

ESTRUTURA

ÁREA: EST | FOLHA: 11/18

ASSUNTO

ARMADURAS DAS LAJES E VIGAS DO 1o. PAVIMENTO SOBRE TÉRREO COMUM

ESCALA GRÁFICA: 0 75 150 225(cm) / 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: 1:75 / 1:50 | DATA: OUT/2016

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.

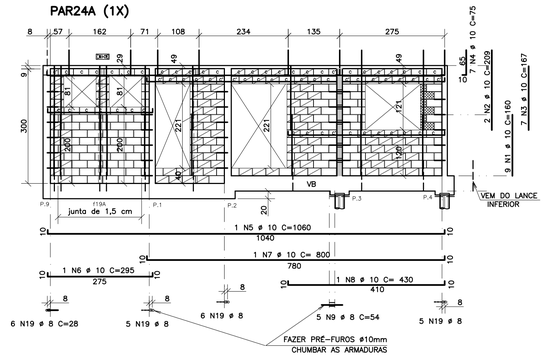
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

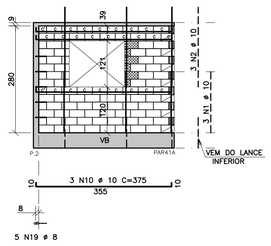
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

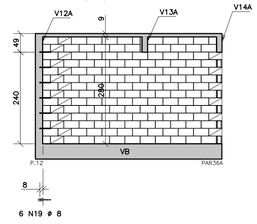
PAR24A (1X)



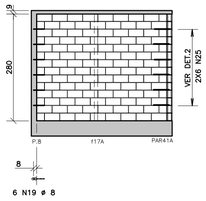
PAR25A (1X)



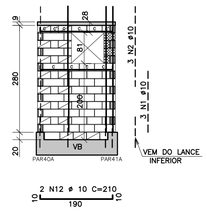
PAR26A (1X)



PAR27A (1X)



PAR 28A (1X)



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	10	36	160	5760
50A	2	10	23	209	4807
50A	3	10	12	167	2004
50A	4	10	9	75	675
50A	5	10	1	1060	1060
50A	6	10	1	295	295
50A	7	10	1	800	800
50A	8	10	1	430	430
50A	9	8	5	54	270
50A	10	10	3	375	1125
50A	11	10	1	490	490
50A	12	10	2	210	420
50A	13	10	1	335	335
50A	14	10	2	460	920
50A	15	10	1	270	270
50A	16	10	1	185	185
50A	17	10	2	315	630
50A	18	10	4	125	500
50A	19	8	155	28	4340
50A	20	10	2	610	1220
50A	21	10	1	220	220
50A	22	6.3	18	51	918
50A	23	6.3	12	70	840
50A	24	6.3	36	50	1800
50A	25	6.3	52	80	4160
50A	26	6.3	2	165	330

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

AGNALDO J. DE FARIAS — Projetista

LEGENDA/TABELAS

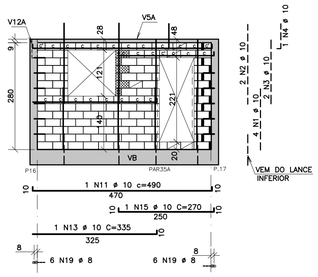
NOTAS

1) TODOS OS FUROS VERTICAIS E CANALETAS COM BARRAS DE FERRO DEVEM SER PREENCHIDOS COM GRAUTE.
2) EXECUTAR ENCHIMENTOS DAS PAREDES COM GRAUTE.
3) OS ARRANQUES DAS VIGAS ESTÃO CONTABILIZADOS NAS FOLHAS EST 13/18 E EST-14/18.

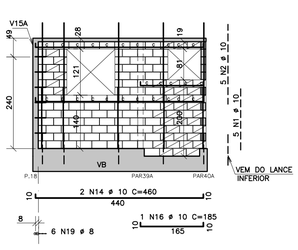
VÁLIDO PARA 01 PAVIMENTO

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	80	20
50A	8	46	18
50A	10	220	139
Peso Total	50A =		177 kg

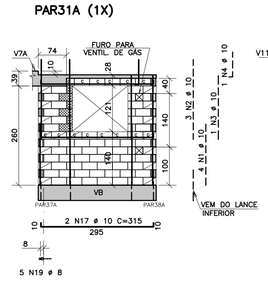
PAR29A (1X)



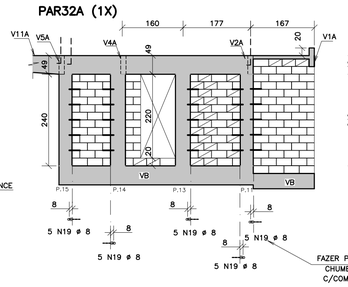
PAR30A (1X)



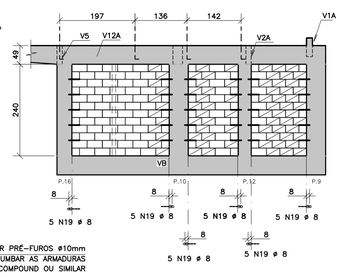
PAR31A (1X)



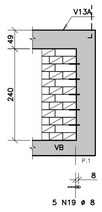
PAR32A (1X)



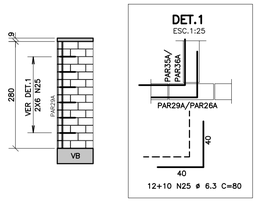
PAR33A (1X)



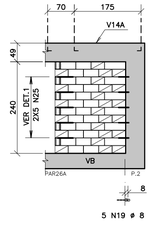
PAR34A (1X)



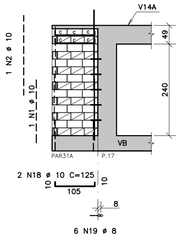
PAR35A (1X)



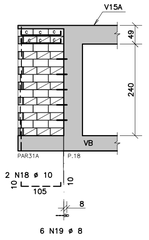
PAR36A (1X)



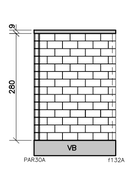
PAR37A (1X)



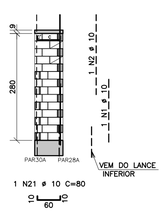
PAR38A (1X)



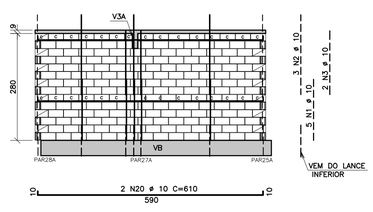
PAR39A (1X)



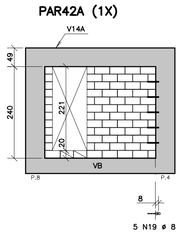
PAR40A (1X)



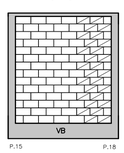
PAR41A (1X)



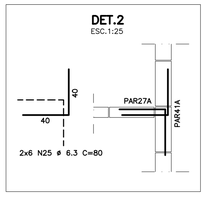
PAR42A (1X)



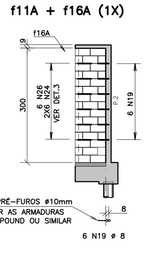
f10A (1X)



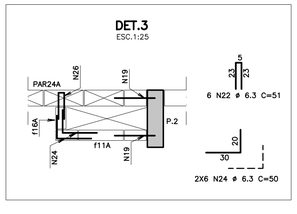
DET.2



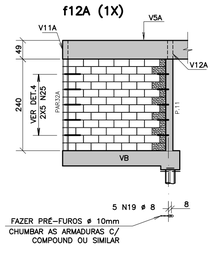
f11A + f16A (1X)



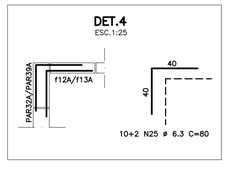
DET.3



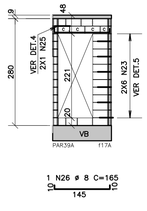
f12A (1X)



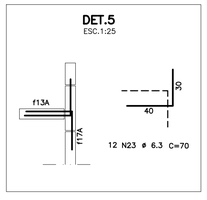
DET.4



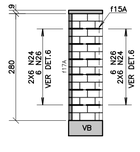
f13A (1X)



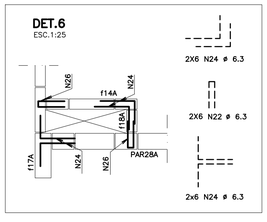
DET.5



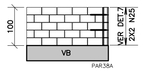
f14A + f18A (1X)



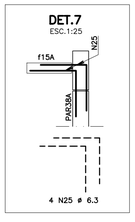
DET.6



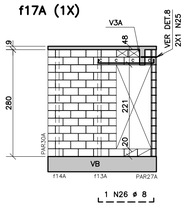
f15A (1X)



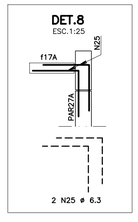
DET.7



f17A (1X)

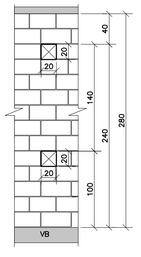


DET.8



DETALHE TÍPICO FURO P/VENTILAÇÃO DE GÁS

S/ ESC.



Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO: UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO — N° UNIDADES:

CÓDIGO: V | 0 | 5 | 2 | Q | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA — ÁREA: EST — FOLHA: 10/18

ASSUNTO

ARMADURAS DAS PAREDES DO PAVIMENTO TÉRREO
PARTE 2 – TÉRREO CAC

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 50 100 150(cm)	1:75	OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico — 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.

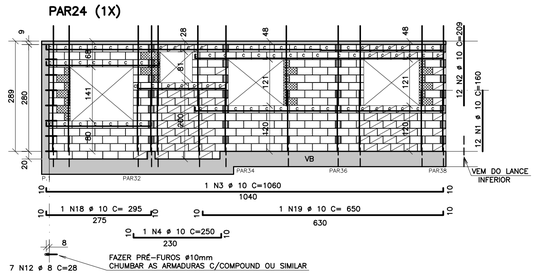
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

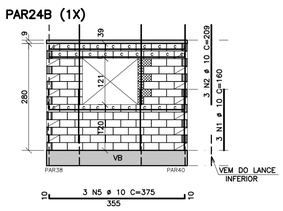
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

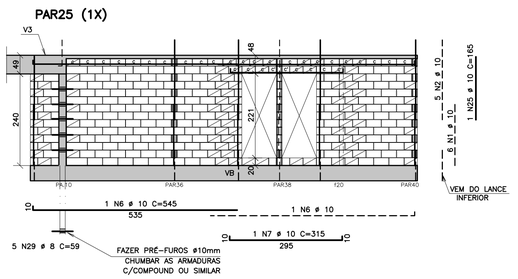
PAR24 (1X)



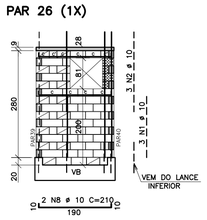
PAR24B (1X)



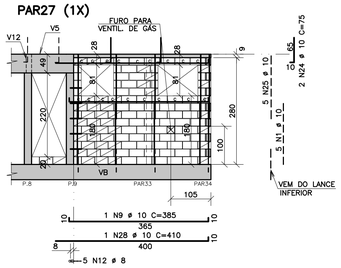
PAR25 (1X)



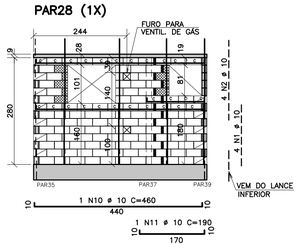
PAR 26 (1X)



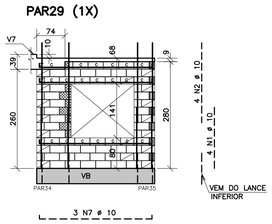
PAR27 (1X)



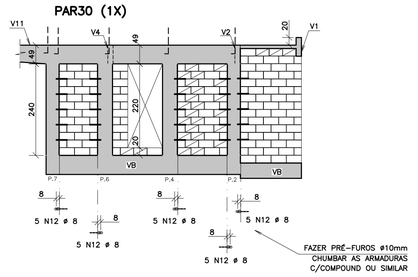
PAR28 (1X)



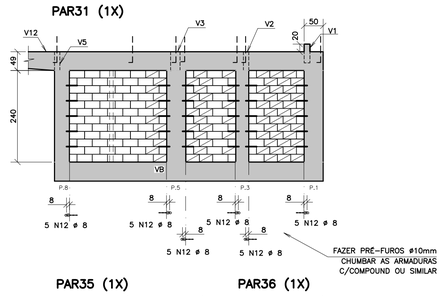
PAR29 (1X)



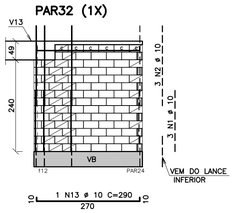
PAR30 (1X)



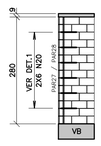
PAR31 (1X)



PAR32 (1X)

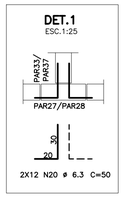


PAR33 = PAR37 (2X)

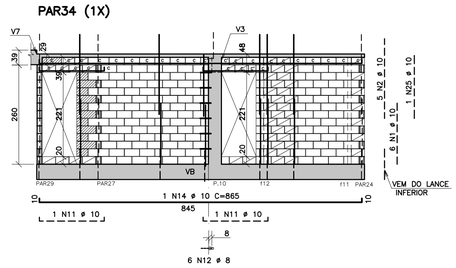


DET.1

ESC.1:25

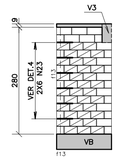


PAR34 (1X)

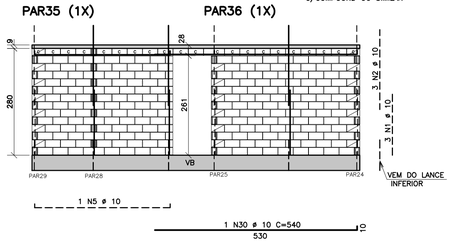


f18 (1X)

e=14cm

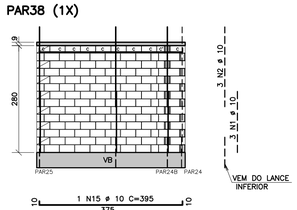


PAR35 (1X)

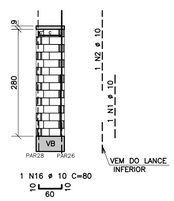


PAR36 (1X)

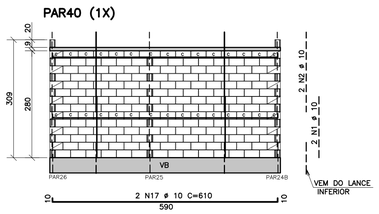
PAR38 (1X)



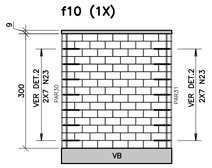
PAR39 (1X)



PAR40 (1X)

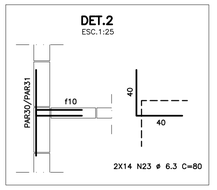


f10 (1X)

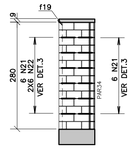


DET.2

ESC.1:25

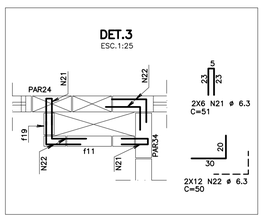


f11 + f19 (1X)

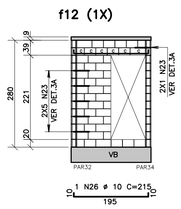


DET.3

ESC.1:25

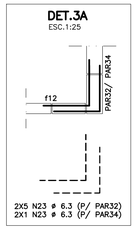


f12 (1X)

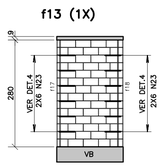


DET.3A

ESC.1:25

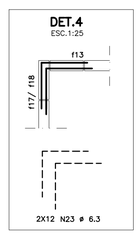


f13 (1X)

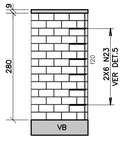


DET.4

ESC.1:25

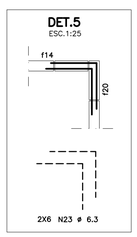


f14 (1X)

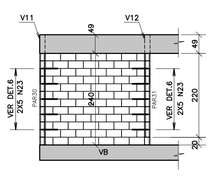


DET.5

ESC.1:25

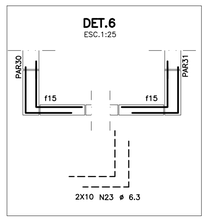


f15 (1X)

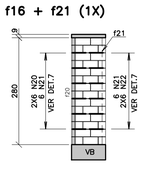


DET.6

ESC.1:25

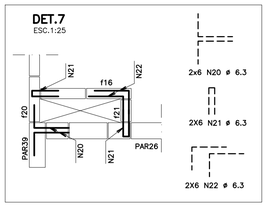


f16 + f21 (1X)

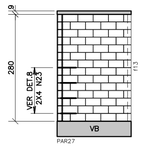


DET.7

ESC.1:25

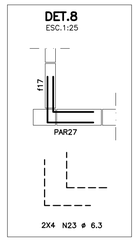


f17 (1X)

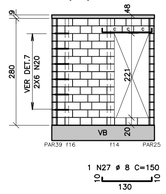


DET.8

ESC.1:25

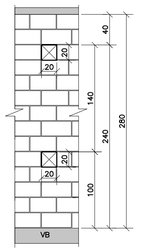


f20 (1X)



DETALHE TÍPICO FURO P/VENTILAÇÃO DE GÁS

S/ ESC.



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	10	55	160	8800
50A	2	10	48	209	10032
50A	3	10	1	1060	1060
50A	4	10	1	250	250
50A	5	10	4	375	1500
50A	6	10	2	545	1635
50A	7	10	4	315	1260
50A	8	10	2	210	420
50A	9	10	1	385	385
50A	10	10	1	460	460
50A	11	10	3	190	570
50A	12	8	73	28	2044
50A	13	10	1	290	290
50A	14	10	1	865	865
50A	15	10	1	395	395
50A	16	10	1	80	80
50A	17	10	2	610	1220
50A	18	10	1	295	295
50A	19	10	1	650	650
50A	20	6.3	60	50	3000
50A	21	6.3	24	51	1224
50A	22	6.3	36	50	1800
50A	23	6.3	104	80	8320
50A	24	10	2	75	150
50A	25	10	7	165	1155
50A	26	10	1	215	215
50A	27	8	1	150	150
50A	28	10	1	410	410
50A	29	8	5	59	295
50A	30	10	1	540	540

VÁLIDO PARA 01 PAVIMENTO

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	143	36
50A	8	25	10
50A	10	221	139
Peso Total	50A =		185 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
AGNALDO J. DE FARIAS — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) TODOS OS FUROS VERTICAIS E CANALETAS COM BARRAS DE FERRO DEVEM SER PREENCHIDOS COM GRAUTE.
2) EXECUTAR ENCHIMENTOS DAS PAREDES COM GRAUTE.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO: UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO — N° UNIDADES:

CÓDIGO: V | 0 | 5 | 2 | Q | – 01

TÍTULO: ESTRUTURA — ÁREA: EST — FOLHA: 09/18

ASSUNTO: ARMADURAS DAS PAREDES DO PAVIMENTO TÉRREO PARTE 2 TÉRREO COMUM

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm) — ESCALA NOMINAL: 1:75 — DATA: OUT/2016

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.

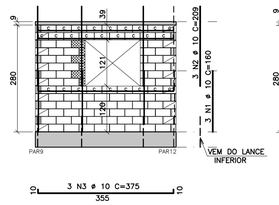
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

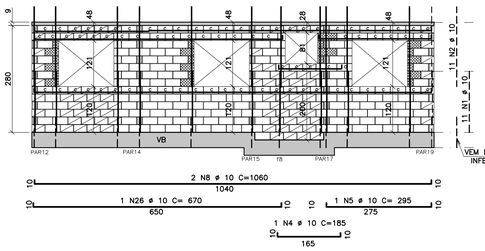
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

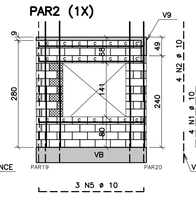
PAR1B (1X)



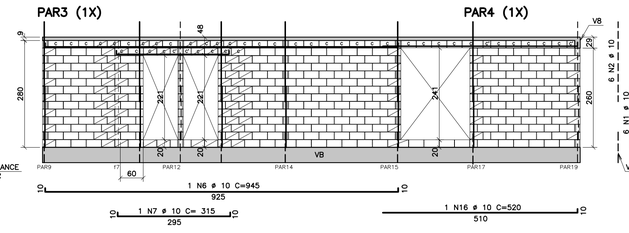
PAR1 (1X)



PAR2 (1X)



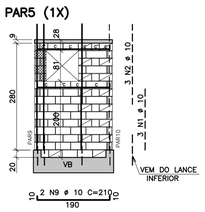
PAR3 (1X)



PAR4 (1X)

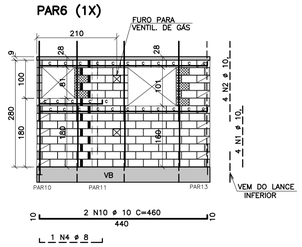


PAR5 (1X)



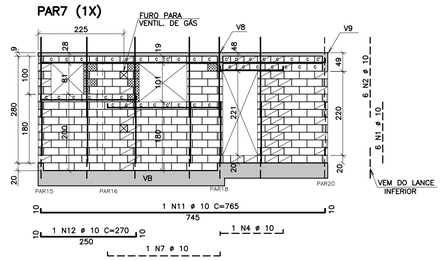
PAR6 (1X)

FURO PARA VENTIL. DE GÁS

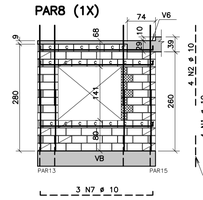


PAR7 (1X)

FURO PARA VENTIL. DE GÁS



PAR8 (1X)



PAR9 (1X)

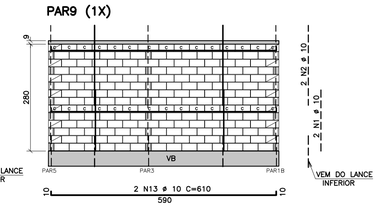


TABELA DE FERROS

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	10	91	160	14560
50A	2	10	86	209	17974
50A	3	10	3	375	1125
50A	4	10	7	185	1295
50A	5	10	5	295	1475
50A	6	10	1	945	945
50A	7	10	5	315	1575
50A	8	10	2	1060	2120
50A	9	10	2	210	420
50A	10	10	2	460	920
50A	11	10	1	765	765
50A	12	10	1	270	270
50A	13	10	2	610	1220
50A	14	10	1	80	80
50A	15	10	4	395	1580
50A	16	10	2	520	1040
50A	17	10	1	865	865
50A	18	8	1	215	215
50A	19	8	1	150	150
50A	20	10	2	380	760
50A	21	10	2	515	1030
50A	22	6.3	60	50	3000
50A	23	6.3	36	80	2880
50A	24	6.3	12	60	720
50A	25	6.3	24	51	1224
50A	26	10	1	670	670
50A	27	10	4	240	960
50A	28	10	5	187	935
50A	29	6.3	12	85	1020
50A	30	10	2	512	1024

VÁLIDO PARA 01 PAVIMENTO

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	88	22
50A	8	4	1
50A	10	536	338
Peso Total		50A =	361 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU - Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — RRT
Coordenação

ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — RRT
Gestão

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — ART
Estrutura

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — ART
Coordenação

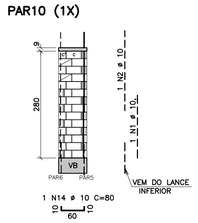
AGNALDO J. DE FARIAS
Projetista

LEGENDA/TABELAS

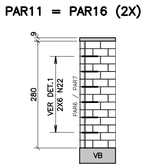
NOTAS

1) TODOS OS FUROS VERTICAIS E CANALETAS COM BARRAS DE FERRO DEVEM SER PREENCHIDOS COM GRAUTE.
2) EXECUTAR ENCHIMENTOS DAS PAREDES COM GRAUTE.
3) VER ARMADURA DA PAR 23 NA FOLHA EST 07/18.

PAR10 (1X)

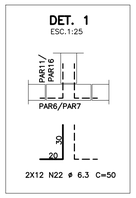


PAR11 = PAR16 (2X)

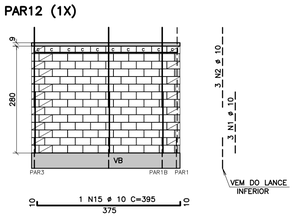


DET. 1

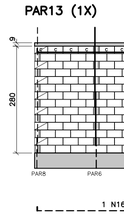
ESC.1:25



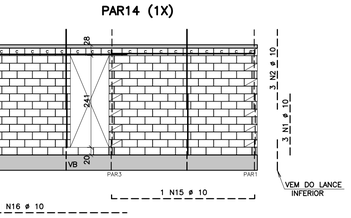
PAR12 (1X)



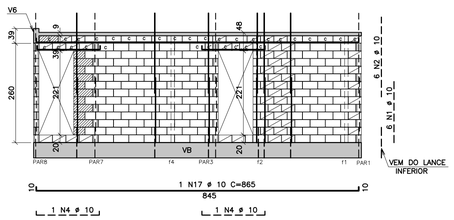
PAR13 (1X)



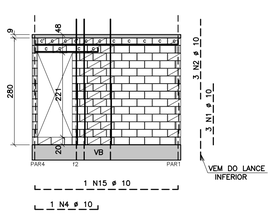
PAR14 (1X)



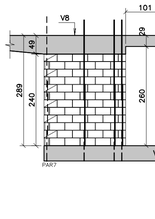
PAR15 (1X)



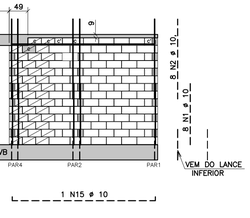
PAR17 (1X)



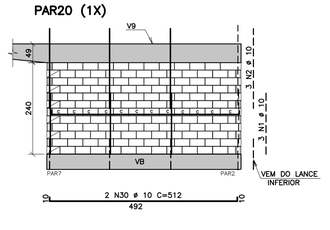
PAR18 (1X)



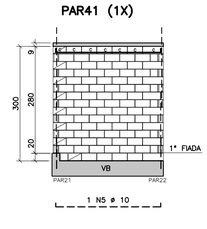
PAR19 (1X)



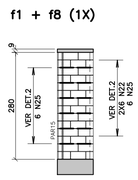
PAR20 (1X)



PAR41 (1X)

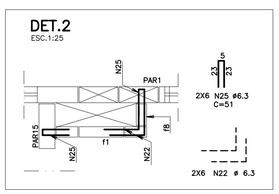


f1 + f8 (1X)

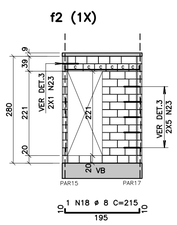


DET.2

ESC.1:25

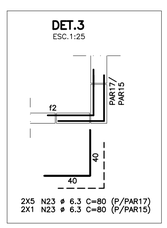


f2 (1X)

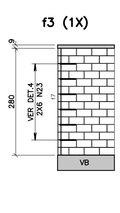


DET.3

ESC.1:25

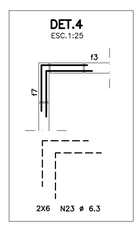


f3 (1X)

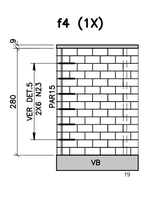


DET.4

ESC.1:25

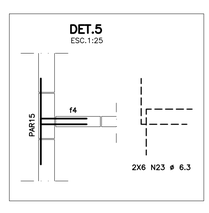


f4 (1X)

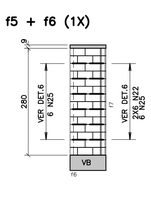


DET.5

ESC.1:25

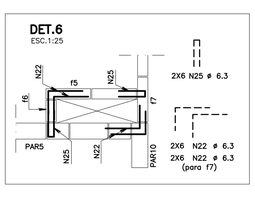


f5 + f6 (1X)

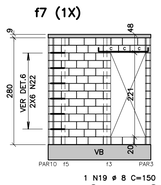


DET.6

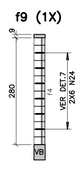
ESC.1:25



f7 (1X)

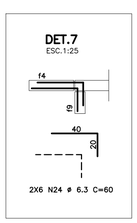


f9 (1X)

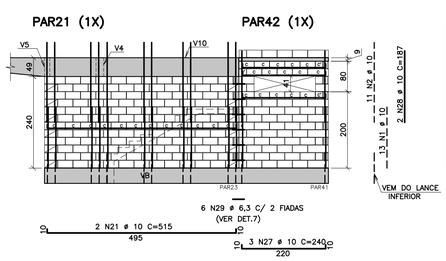


DET.7

ESC.1:25

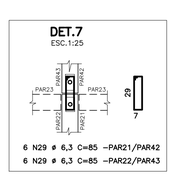


PAR21 (1X)

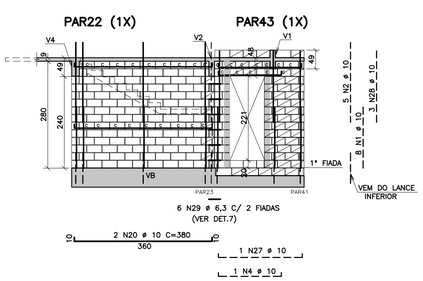


DET.7

ESC.1:25



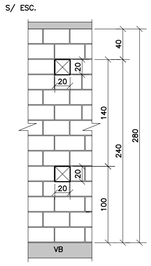
PAR22 (1X)



PAR43 (1X)

DETALHE TÍPICO FURO P/VENTILAÇÃO DE GÁS

S/ ESC.



Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

N° UNIDADES

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | -01

TÍTULO

ESTRUTURA

ÁREA: EST | FOLHA: 08/18

ASSUNTO

ARMADURAS DAS PAREDES DO PAVIMENTO TÉRREO
PARTE 1 - TÉRREO COMUM
PARTE 1 - TÉRREO CAC

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 50 100 150(cm)	1:75	OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — cgc

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

obra - responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — o.r.t.

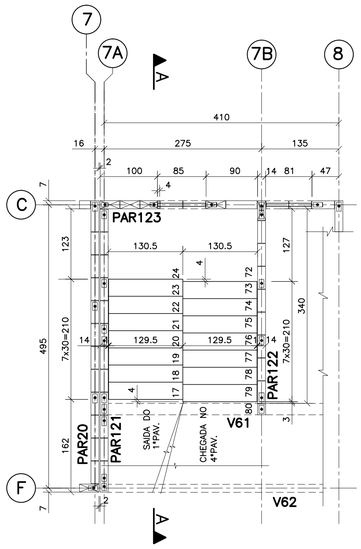
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

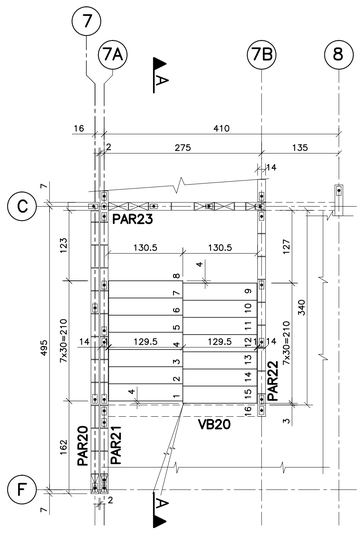
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

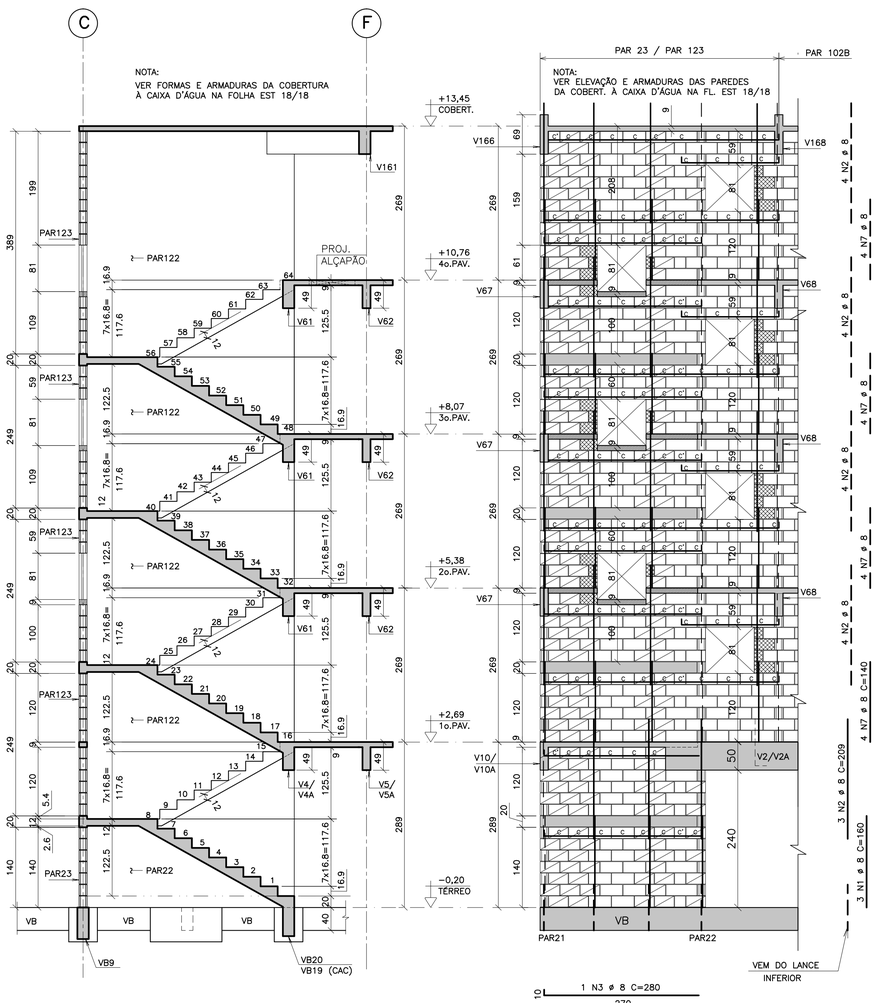
FORMAS DA ESCADA DO PAV. TIPO (3X)



FORMAS DA ESCADA DO PAV. TÉRREO AO 1o.PAV



CORTE A–A



PAR23 / PAR123 (1X)

1 N3 ø 8 C=280
270

7 N4 ø 8 C=295
275

4 N5 ø 8 C=190
170

5 N6 ø 8 C=430
410

TABELA DE FERROS – PAREDE

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	8	3	160	480
50A	2	8	19	209	3971
50A	3	8	1	280	280
50A	4	8	7	295	2065
50A	5	8	4	190	760
50A	6	8	5	430	2150
50A	7	8	16	140	2240

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	8	120	48
Peso Total	50A =		48 kg

ARMADURAS DA ESCADA DO PAV. TIPO (3X)

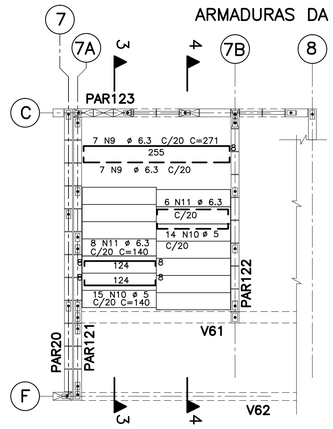
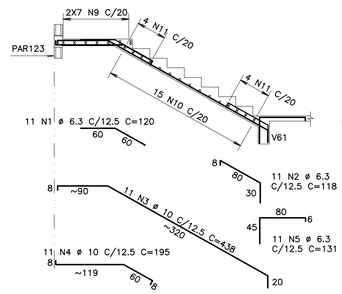


TABELA DE FERROS

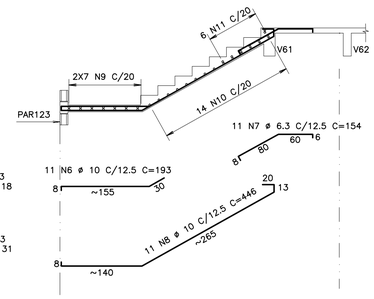
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	6.3	33	120	3960
50A	2	6.3	33	118	3894
50A	3	10	33	438	14454
50A	4	10	33	195	6435
50A	5	6.3	33	131	4323
50A	6	10	33	193	6369
50A	7	6.3	33	154	5082
50A	8	10	33	446	14718
50A	9	6.3	42	271	11382
60B	10	5	87	140	12180
50A	11	6.3	42	140	5880

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	345	86
50A	10	420	265
60B	5	122	19
Peso Total	50A =		351 kg
Peso Total	60B =		19 kg

CORTE 3–3



CORTE 4–4



ARMADURAS DA ESCADA DO PAV. TÉRREO AO 1o.PAV

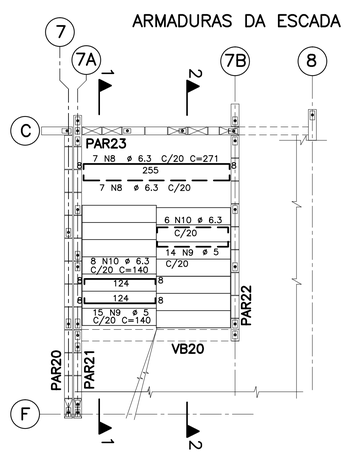
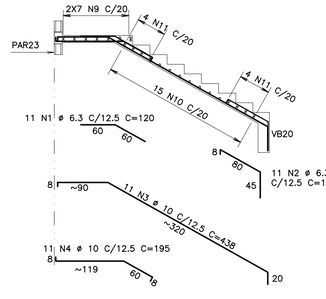


TABELA DE FERROS

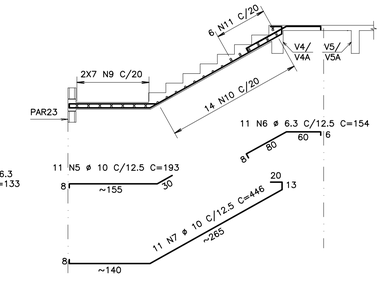
AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	6.3	11	120	1320
50A	2	6.3	11	133	1463
50A	3	10	11	438	4818
50A	4	10	11	195	2145
50A	5	10	11	193	2123
50A	6	6.3	11	154	1694
50A	7	10	11	446	4906
50A	8	6.3	14	271	3794
50A	9	5	29	140	4060
60B	10	6.3	14	140	1960
50A					

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	102	26
50A	10	140	88
60B	5	41	6
Peso Total	50A =		114 kg
Peso Total	60B =		6 kg

CORTE 1–1



CORTE 2–2



FONTE / DADOS DE BASE

V062A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

AGNALDO J. DE FARIAS
ANA CAROLINA DE QUADROS
Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

ARMAÇÃO DA ESCADA:

1) CONCRETO fck ≥ 30 MPa.
2) AÇO CA–50A, 60B
3) MEDIDAS EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS
4) COBRIMENTO = 2,5cm.

ARMADURA DA PAREDE:

5) TODOS OS FUROS VERTICAIS E CANALETAS COM BARRAS DE FERRO DEVEM SER PREENCHIDOS COM GRAUTE.
6) EXECUTAR ENCHIMENTOS DAS PAREDES COM GRAUTE.
7) RESISTÊNCIA DOS BLOCOS fbk ≥ 4,0 MPa
8) RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fa = 4,0 MPa
9) RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk ≥ 15 MPa
10) RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO fpk ≥ 3,6 MPa

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

ESTRUTURA | EST | 07/18

ASSUNTO

FORMAS E ARMADURAS DA ESCADA DA FUNDAÇÃO AO 5o PAVIMENTO

ARMAÇÃO DAS PAREDES 23 E 123

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm) — ESCALA NOMINAL: 1:50 — DATA: OUT/2016

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.

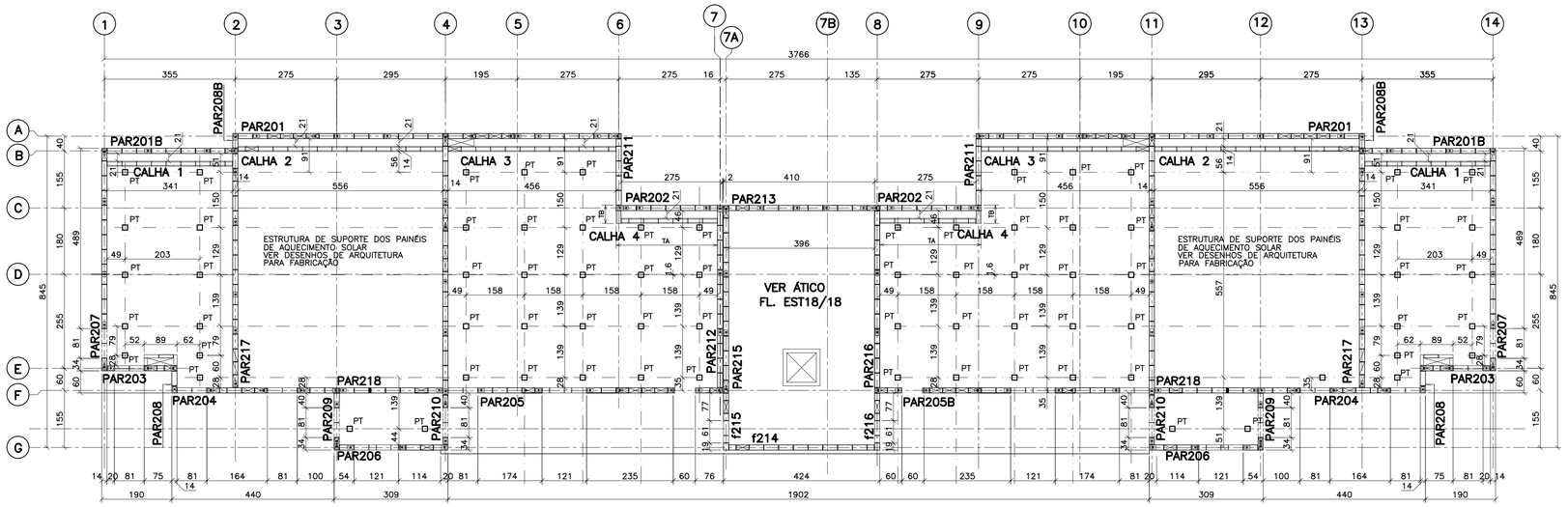
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

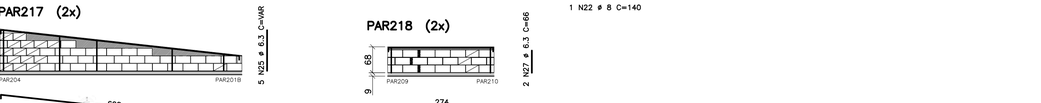
LISTA 1

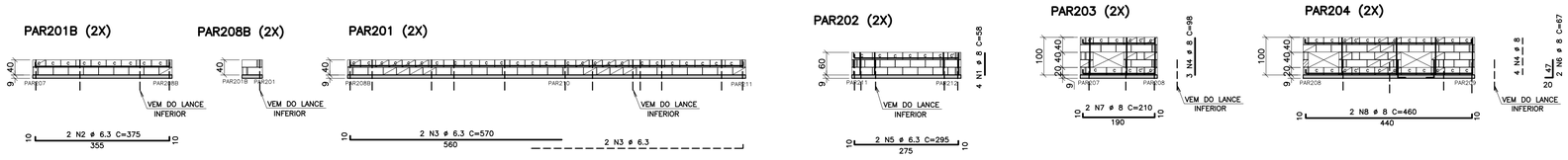
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

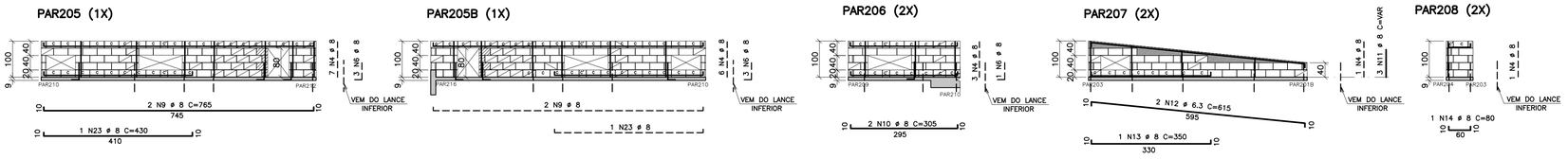
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

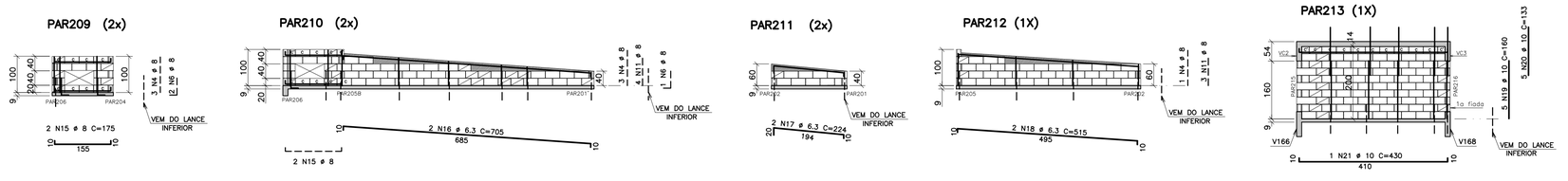
PLANTA DE MODULAÇÃO DE ALVENARIA
COBERTURA

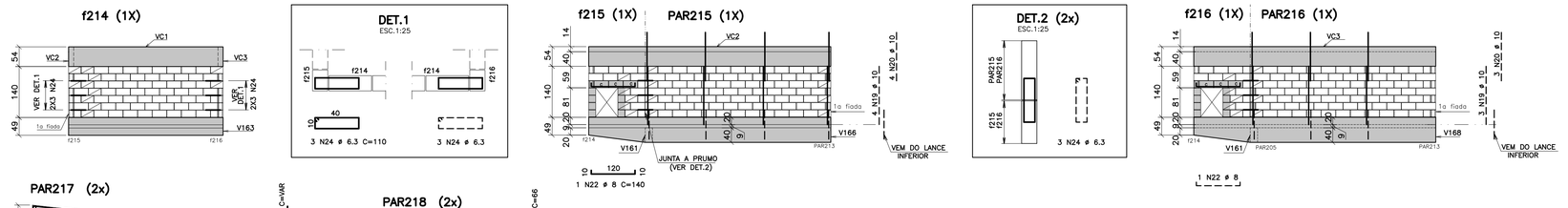




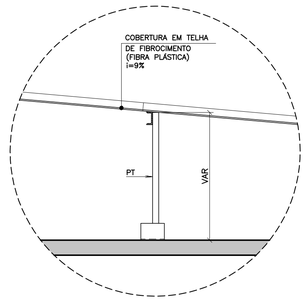








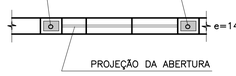
DET. TÍPICO DOS PILARETES



LEGENDA

PAREDES ESTRUTURAIS

FUROS VERTICAIS COM FERROS PREENCHIDOS EM TODO PÉ DIREITO COM GRAUTE



PAREDES NÃO ESTRUTURAIS



ENCHIMENTO P/PAREDES ESTRUTURAIS



ENCHIMENTO P/ PAREDES NÃO ESTRUTURAIS

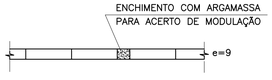


TABELA DE FERRO

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	8	8	58	464
50A	2	6.3	4	375	1500
50A	3	6.3	8	570	4560
50A	4	8	50	98	4900
50A	5	6.3	4	295	1180
50A	6	8	18	67	1206
50A	7	8	4	210	840
50A	8	8	4	460	1840
50A	9	8	4	765	3060
50A	10	8	4	305	1220
50A	11	8	17	VAR	1120
50A	12	6.3	4	615	2460
50A	13	8	2	350	700
50A	14	8	2	80	160
50A	15	8	8	175	1400
50A	16	6.3	4	705	2820
50A	17	6.3	4	224	896
50A	18	6.3	2	515	1030
50A	19	10	12	160	1920
50A	20	10	12	133	1596
50A	21	10	1	430	430
50A	22	8	2	140	280
50A	23	8	2	430	860
50A	24	6.3	12	110	1320
50A	25	6.3	10	VAR	754
50A	26	6.3	4	648	2592
50A	27	6.3	4	66	264
50A	28	6.3	4	294	1176

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	206	52
50A	8	181	72
50A	10	40	25
Peso Total		50A =	149 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Coordenação — ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

ANA CAROLINA DE QUADROS — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS

2) RESISTÊNCIA DOS BLOCOS fbk=4,0 MPa

3) RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fa=4,0 MPa

4) RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk=15 MPa

5) RESISTÊNCIA DO PRISMA fpk=3,6 MPa

6) ENCUNHAMENTO:
AS PAREDES NÃO ESTRUTURAIS, REMOVÍVEIS, DEVERÃO SER ENCUNHADAS SEMPRE DO ÚLTIMO ANDAR P/ BAIXO, GARANTINDO-SE QUE NO ENCUNHAMENTO DE UM LANCE QUALQUER OS LANCES SUPERIORES JÁ ESTEJAM ENCUNHADOS E AS LAJES INFERIORES JÁ ESTEJAM DESCIMBRADAS.

PAREDES NÃO ESTRUTURAIS: f214 a f216

LEGENDA PARA BLOCOS

BLOCO 14x19x39

BLOCO 14x19x19

BLOCO-BE1 14x19x34

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |-01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 06/18

ASSUNTO

PLANTA DE MODULAÇÃO DE ALVENARIA E ARMADURAS DAS PAREDES COBERTURA

ESCALA GRÁFICA: 0 75 150 225(cm) | ESCALA NOMINAL: 1:75 | DATA: OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto — responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. 0203141 — pref. — a.r.t.

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

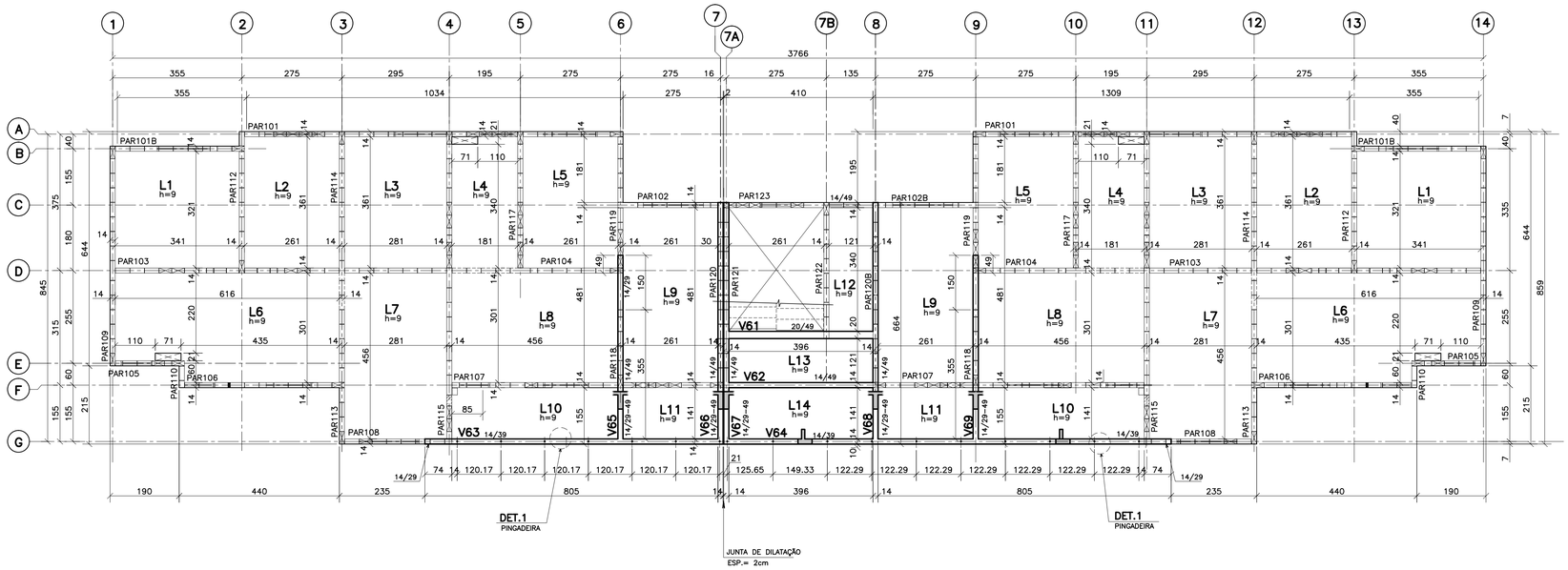
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

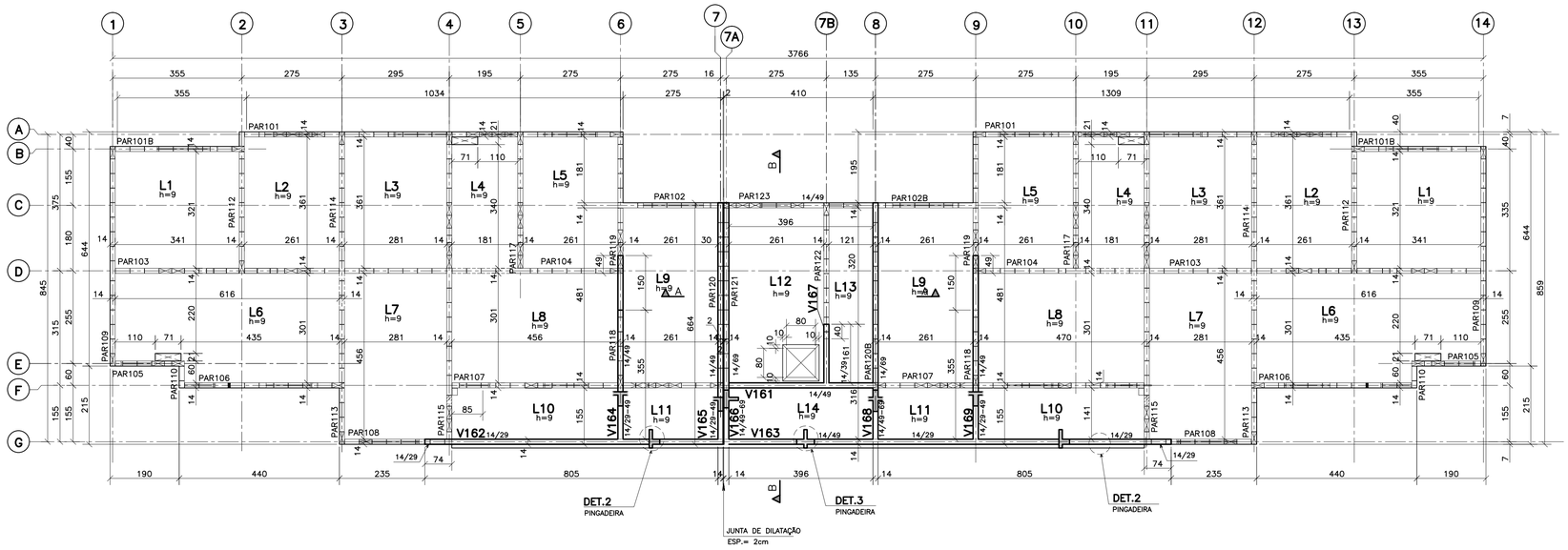
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

FORMAS DO PAVIMENTO TIPO

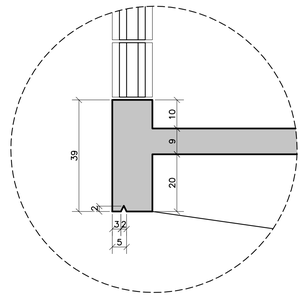


FORMAS DA COBERTURA



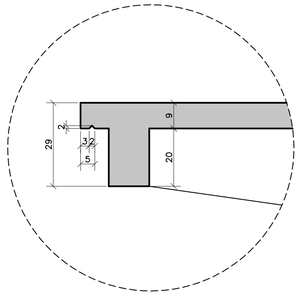
DETALHE 1

S/ESC.



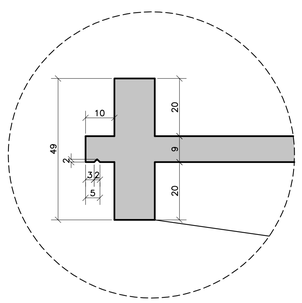
DETALHE 2

S/ESC.



DETALHE 3

S/ESC.



FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
ANA CAROLINA DE QUADROS
AGNALDO J. DE FARIAS — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) CONCRETO fck ⩾ 30 MPa.
2) AÇO CA-50A
3) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
4) NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA
5) COBRIMENTOS (LAJES, VIGAS REVESTIDAS):
   – LAJES = 2cm.
   – VIGAS = 2,5cm.
6) PREVER FUROS NAS LAJES E PAREDES CONFORME PROJETOS DE INSTALAÇÕES.
7) QUANDO A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA CORRER PELO PISO DEVE SER COLOCADO UM SARRAFO DE 2x2 cm NA CONCRETAGEM DA LAJE PARA QUE O RAMAL FIQUE EMBUTIDO E COBERTO PELO CONTRAPISO.
8) VER CORTE A–A E B–B NA FOLHA EST 18/18.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

N° UNIDADES

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | – 01

TÍTULO
ESTRUTURA

ÁREA: EST | FOLHA: 05/18

ASSUNTO

FORMAS DO PAVIMENTO TIPO
FORMAS DA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA: 0 75 150 225(cm) | ESCALA NOMINAL: 1:75 | DATA: OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. 0203141 — pref. — a.r.t.

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

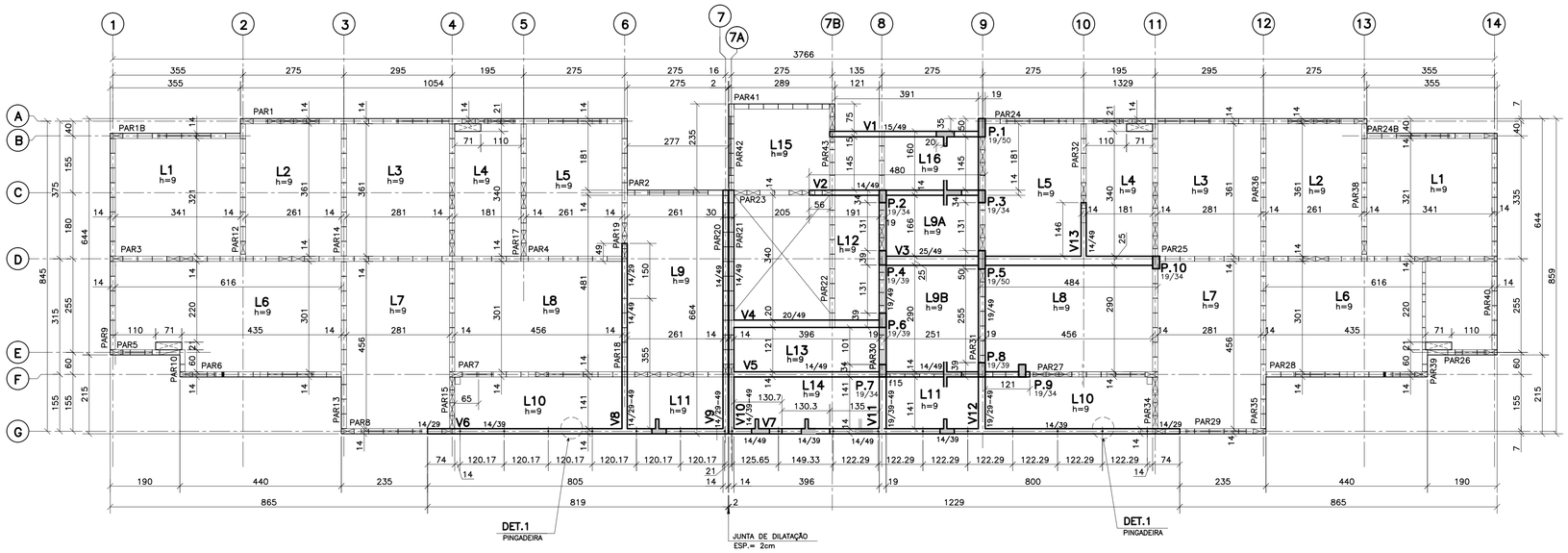
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

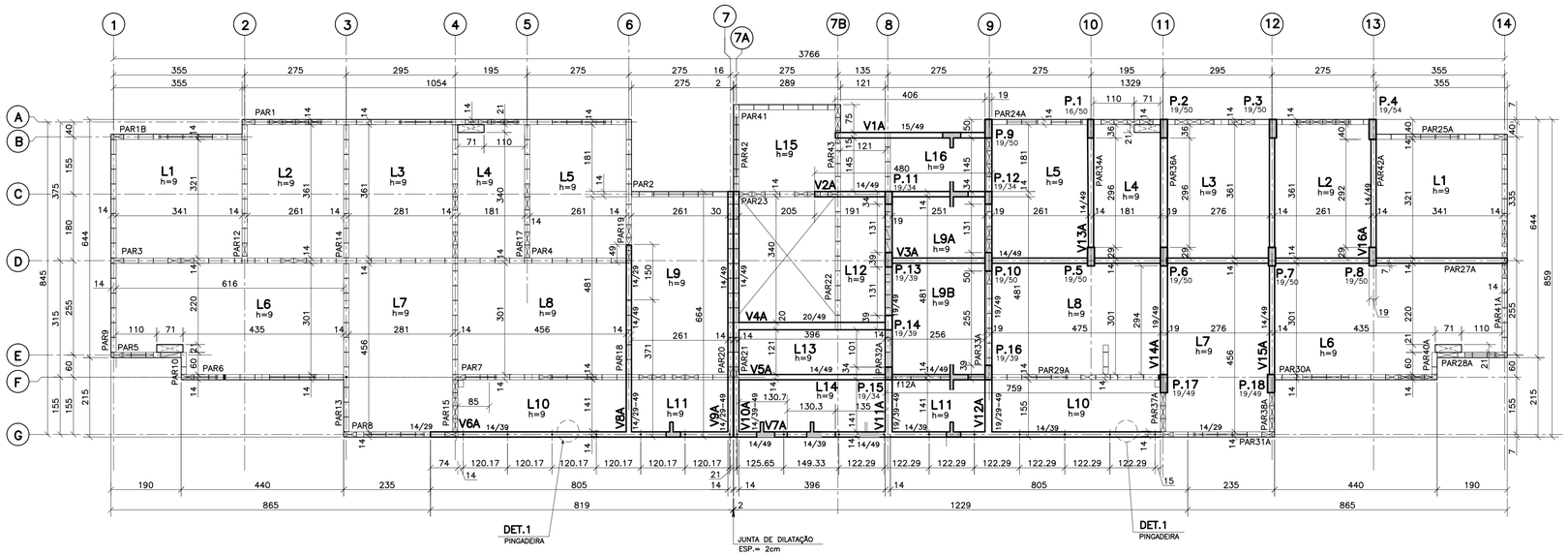
CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

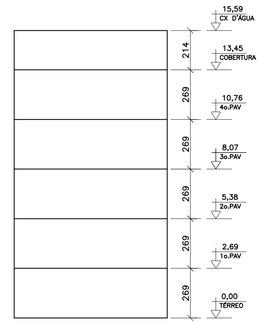
FORMAS DO 1o.PAVIMENTO
(SOBRE TÉRREO COMUM)



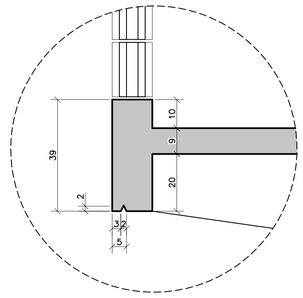
FORMAS DO 1o.PAVIMENTO – (CAC)
(SOBRE TÉRREO COM CAC)



ESQUEMA DE NÍVEIS



DETALHE 1
S/ESC.



FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
AGNALDO J. DE FARIAS
ANA CAROLINA DE QUADROS
Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) CONCRETO fck ⩾ 30 MPa.
2) AÇO CA-50A
3) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
4) NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA
5) COBRIMENTOS (LAJES, VIGAS E PILARES REVESTIDOS):
   – LAJES = 2cm.
   – VIGAS E PILARES= 2,5cm.
6) PREVER FUROS NAS LAJES E PAREDES CONFORME PROJETOS DE INSTALAÇÕES.
7) QUANDO A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA CORRER PELO PISO DEVE SER COLOCADO UM SARRAFO DE 2x2 cm NA CONCRETAGEM DA LAJE PARA QUE O RAMAL FIQUE EMBUTIDO E COBERTO PELO CONTRAPISO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

N° UNIDADES

CÓDIGO
V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO
ESTRUTURA

ÁREA: EST | FOLHA: 04/18

ASSUNTO
FORMAS DO 1o. PAVIMENTO
– SOBRE TÉRREO COMUM
– SOBRE TÉRREO COM CAC

ESCALA GRÁFICA: 0 75 150 225(cm)
ESCALA NOMINAL: 1:75
DATA: OUT/2016

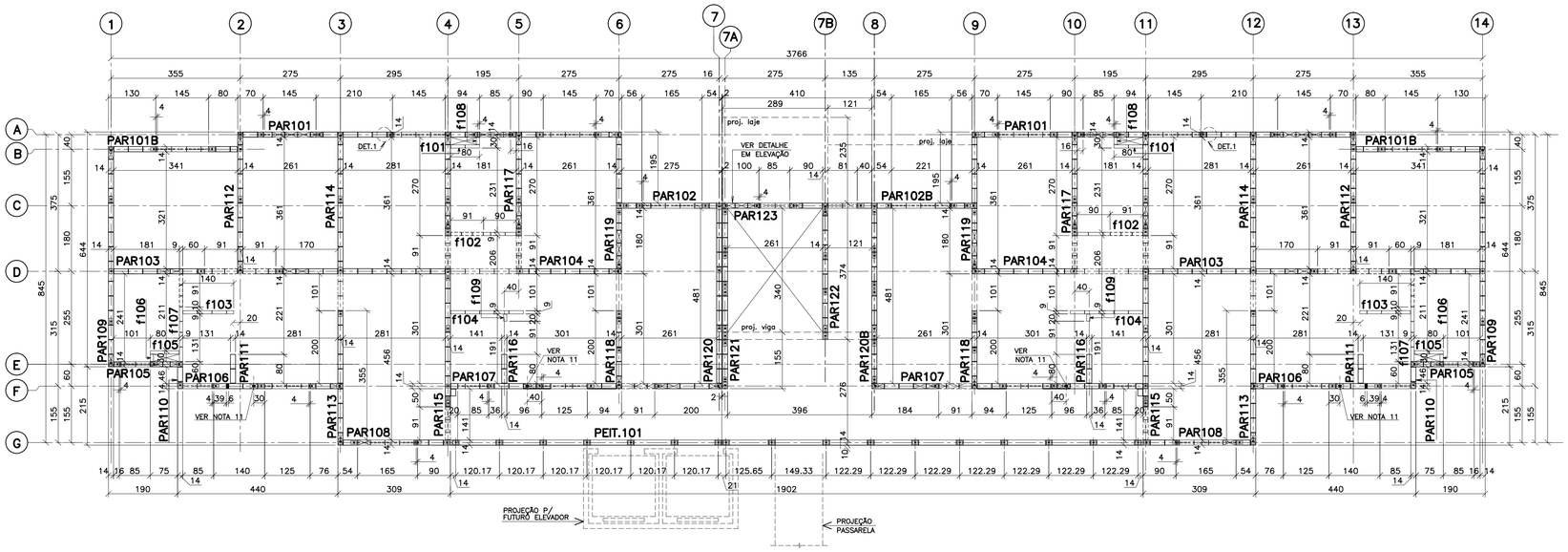
ASSINATURAS
proprietário
cgc
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. 0203141
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — pref. — a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

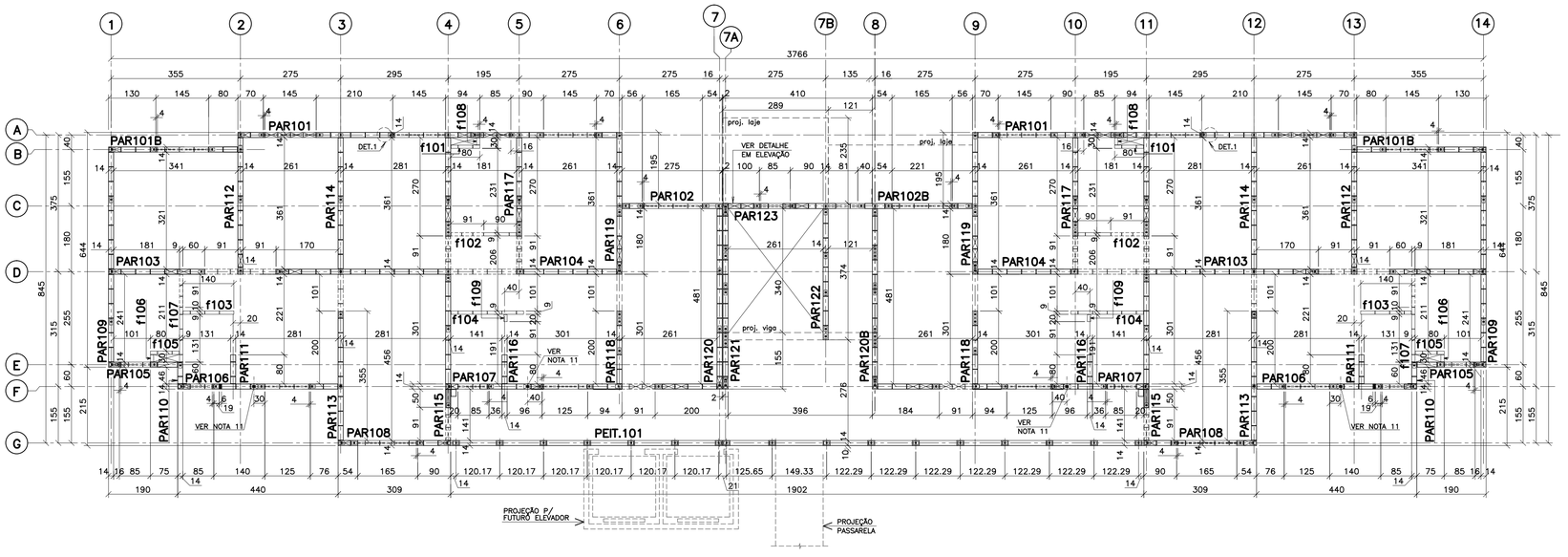
LISTA 1

CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E

PLANTA DE MODULAÇÃO DE ALVENARIA
PAVIMENTO TIPO – 1a FIADA



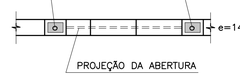
PLANTA DE MODULAÇÃO DE ALVENARIA
PAVIMENTO TIPO – 2a FIADA



LEGENDA

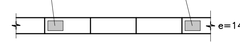
PAREDES ESTRUTURAIS

FUROS VERTICAIS COM FERROS PREENCHIDOS EM TODO PÉ DIREITO COM GRAUTE



PAREDES ESTRUTURAIS

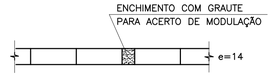
FUROS VERTICAIS SEM FERROS PREENCHIDOS EM TODO PÉ DIREITO COM GRAUTE



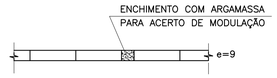
PAREDES NÃO ESTRUTURAIS



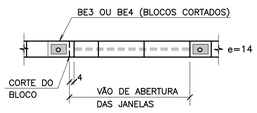
ENCHIMENTO P/PAREDES ESTRUTURAIS



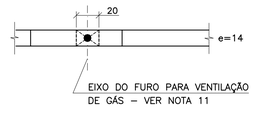
ENCHIMENTO P/ PAREDES NÃO ESTRUTURAIS



DETALHE 1



FURO PARA VENTILAÇÃO DE GÁS



LEGENDA PARA BLOCOS

- BLOCO 14x19x39
- BLOCO 14x19x19
- BLOCO–BE1 14x19x34
- BLOCO–BE2 14x19x54
- BLOCO–BE3 14x19x35 (BLOCO A SER CORTADO NA OBRA) — 4cm
- BLOCO–BE4 14x19x15 (BLOCO A SER CORTADO NA OBRA) — 4cm

FONTE / DADOS DE BASE

V062A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
AGNALDO J. DE FARIAS — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
2) RESISTÊNCIA DOS BLOCOS fbk ⩾ 6,0 MPa
3) RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fa = 6,0 MPa
4) RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk ⩾ 15 MPa
5) RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO fpk ⩾ 5,5 MPa
6) ENCUNHAMENTO:
   AS PAREDES NÃO ESTRUTURAIS, REMOVÍVEIS, DEVERÃO SER ENCUNHADAS SEMPRE DO ÚLTIMO ANDAR P/ BAIXO, GARANTINDO–SE QUE NO ENCUNHAMENTO DE UM LANCE QUALQUER OS LANCES SUPERIORES JÁ ESTEJAM ENCUNHADOS E AS LAJES INFERIORES JÁ ESTEJAM DESCIMBRADAS.
   PAREDES NÃO ESTRUTURAIS: f101 a f107, PAR111 E PAR116
7) OS BLOCOS CORTADOS BE3 E BE4 EXISTIRÃO APENAS NOS TRECHOS DAS JANELAS.
8) ESCORAMENTO:
   OS PONTOS FIXOS DO ESCORAMENTO DEVERÃO SER RETIRADOS 28 DIAS DA DATA DE CONCRETAGEM.
9) TODOS OS FUROS VERTICAIS E CANALETAS COM BARRAS DE FERRO DEVEM SER PREENCHIDOS COM GRAUTE.
10) EXECUTAR ENCHIMENTOS DAS PAREDES COM GRAUTE.
11) FUROS PARA VENTILAÇÃO DE GÁS:
    DIMENSÃO: 20x20 cm
    VER LOCAÇÃO DOS FUROS NAS ELEVAÇÕES DAS PAREDES: PAR106 E PAR107.
12) VER ELEVAÇÕES DAS PAREDES NAS FOLHAS EST 08/18 E EST 15/18.
13) PODERÁ SER UTILIZADO BLOCO DE CONCRETO OU CERÂMICO DEVERÁ SER APRESENTADO PROJETO ADEQUADO CASO A MODULAÇÃO SEJA ALTERADA.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO: UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO — N° UNIDADES:

CÓDIGO: V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ESTRUTURA — ÁREA: EST — FOLHA: 03/18

ASSUNTO:
PLANTA DE MODULAÇÃO DE ALVENARIA
(1a.E 2a. . FIADA)
PAVIMENTO TIPO

ESCALA GRÁFICA: 0 75 150 225(cm) — ESCALA NOMINAL: 1:75 — DATA: OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. 0203141 — pref. — o.r.t.

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

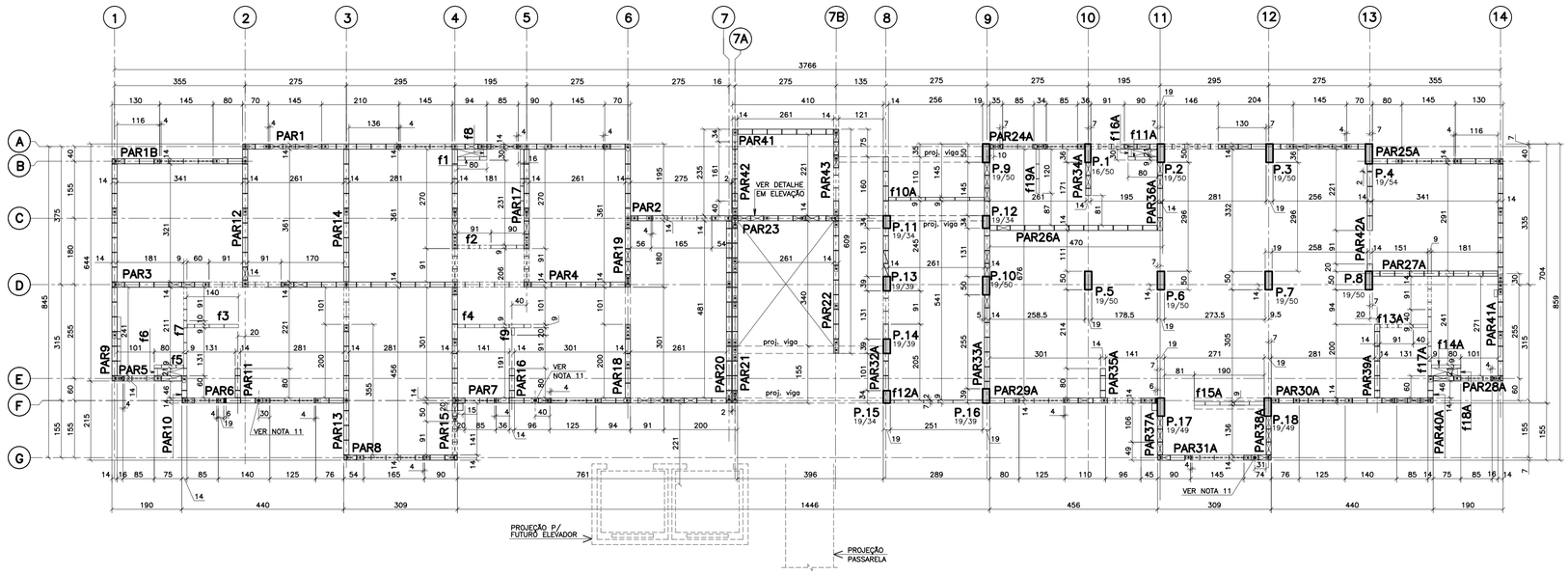
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

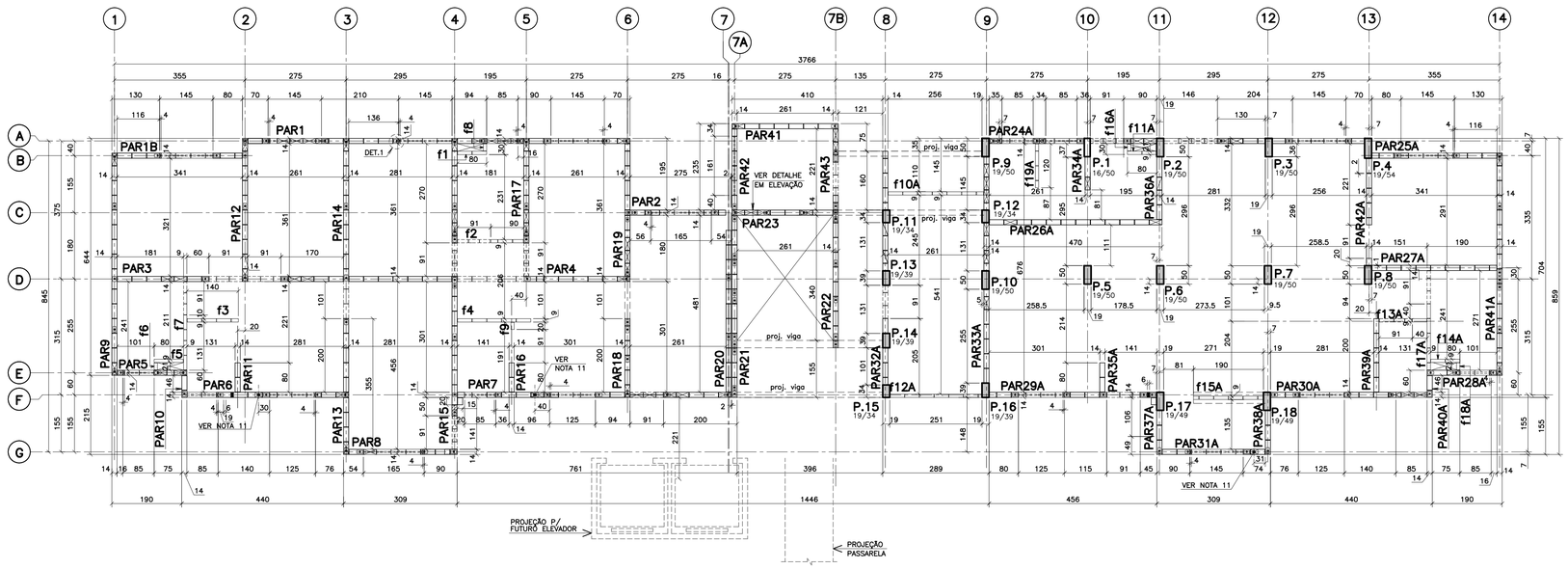
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

PLANTA DE MODULAÇÃO DE ALVENARIA
PAVIMENTO TÉRREO E CAC – 1a FIADA



PLANTA DE MODULAÇÃO DE ALVENARIA
PAVIMENTO TÉRREO E CAC – 2a FIADA



LEGENDA

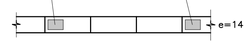
PAREDES ESTRUTURAIS

FUROS VERTICAIS COM FERROS PREENCHIDOS EM TODO PÉ DIREITO COM GRAUTE



PAREDES ESTRUTURAIS

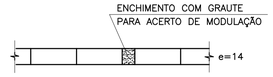
FUROS VERTICAIS SEM FERROS PREENCHIDOS EM TODO PÉ DIREITO COM GRAUTE



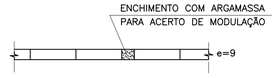
PAREDES NÃO ESTRUTURAIS



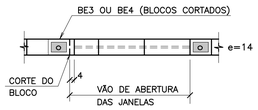
ENCHIMENTO P/PAREDES ESTRUTURAIS



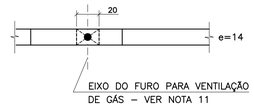
ENCHIMENTO P/ PAREDES NÃO ESTRUTURAIS



DETALHE 1



FURO PARA VENTILAÇÃO DE GÁS



LEGENDA PARA BLOCOS

- BLOCO 14x19x39
- BLOCO 14x19x19
- BLOCO–BE1 14x19x34
- BLOCO–BE2 14x19x54
- BLOCO–BE3 14x19x35 (BLOCO A SER CORTADO NA OBRA) — 4cm
- BLOCO–BE4 14x19x15 (BLOCO A SER CORTADO NA OBRA) — 4cm

FONTE / DADOS DE BASE

V062A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
AGNALDO J. DE FARIAS — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
2) RESISTÊNCIA DOS BLOCOS fbk ⩾ 6,0 MPa
3) RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fa = 6,0 MPa
4) RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk ⩾ 15 MPa
5) RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO fpk ⩾ 5,5 MPa
6) ENCUNHAMENTO:
   AS PAREDES NÃO ESTRUTURAIS, REMOVÍVEIS, DEVERÃO SER ENCUNHADAS SEMPRE DO ÚLTIMO ANDAR P/ BAIXO, GARANTINDO–SE QUE NO ENCUNHAMENTO DE UM LANCE QUALQUER OS LANCES SUPERIORES JÁ ESTEJAM ENCUNHADOS E AS LAJES INFERIORES JÁ ESTEJAM DESCIMBRADAS.
   PAREDES NÃO ESTRUTURAIS: f1 a f9, f10A a f19A, PAR11, PAR16, PAR26A, PAR27A, PAR32A, PAR33A, PAR34A, PAR35A, PAR36A PAR39A E PAR42A.
7) OS BLOCOS CORTADOS BE3 E BE4 EXISTIRÃO APENAS NOS TRECHOS DAS JANELAS.
8) ESCORAMENTO:
   OS PONTOS FIXOS DO ESCORAMENTO DEVERÃO SER RETIRADOS 28 DIAS DA DATA DE CONCRETAGEM.
9) TODOS OS FUROS VERTICAIS E CANALETAS COM BARRAS DE FERRO DEVEM SER PREENCHIDOS COM GRAUTE.
10) EXECUTAR ENCHIMENTOS DAS PAREDES COM GRAUTE.
11) FUROS PARA VENTILAÇÃO DE GÁS:
    DIMENSÃO: 20x20 cm
    VER LOCAÇÃO DOS FUROS NAS ELEVAÇÕES DAS PAREDES: PAR6, PAR7, PAR29A E PAR30A.
12) VER ELEVAÇÕES DAS PAREDES NAS FOLHAS EST 08/18 E EST 10/18.
13) PODERÁ SER UTILIZADO BLOCO DE CONCRETO OU CERÂMICO DEVERÁ SER APRESENTADO PROJETO ADEQUADO CASO A MODULAÇÃO SEJA ALTERADA.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO: UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO — N° UNIDADES:

CÓDIGO: V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ESTRUTURA — ÁREA: EST — FOLHA: 02/18

ASSUNTO: PLANTA DE MODULAÇÃO DE ALVENARIA (1a.E 2a. . FIADA) PAV. TÉRREO E CAC

ESCALA GRÁFICA: 0 75 150 225(cm) — ESCALA NOMINAL: 1:75 — DATA: OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. 0203141 — pref. — a.r.t.

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

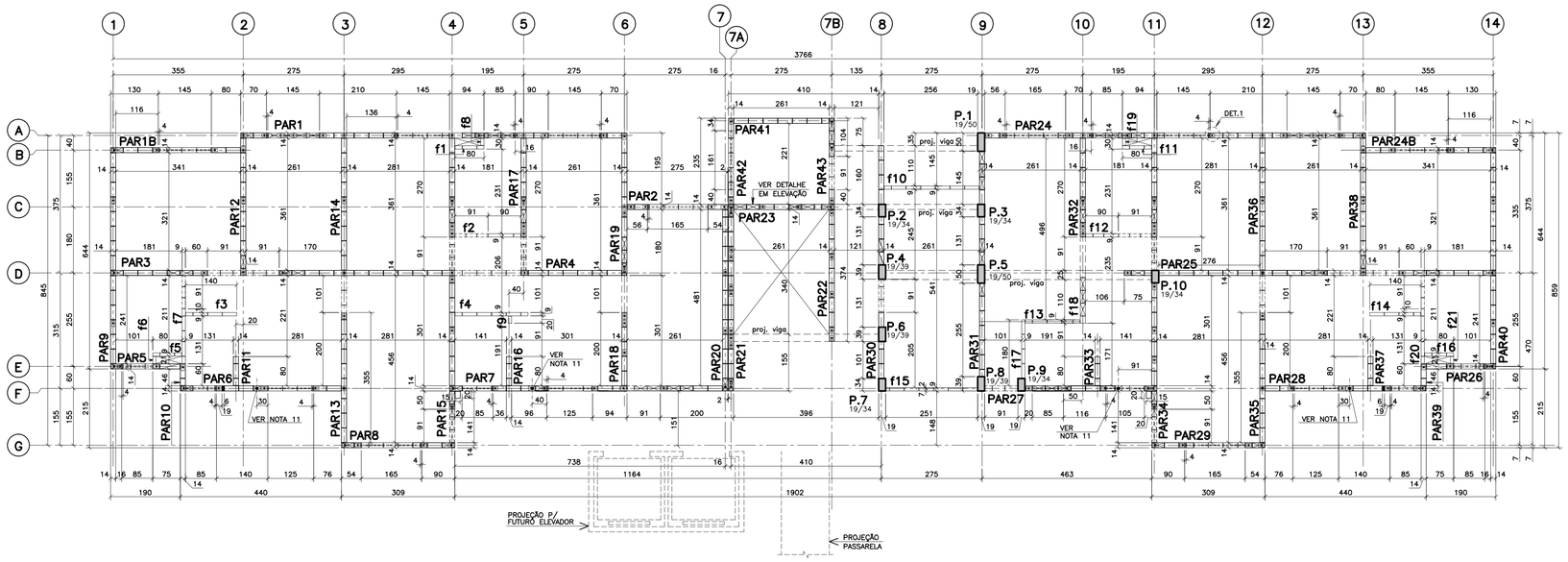
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

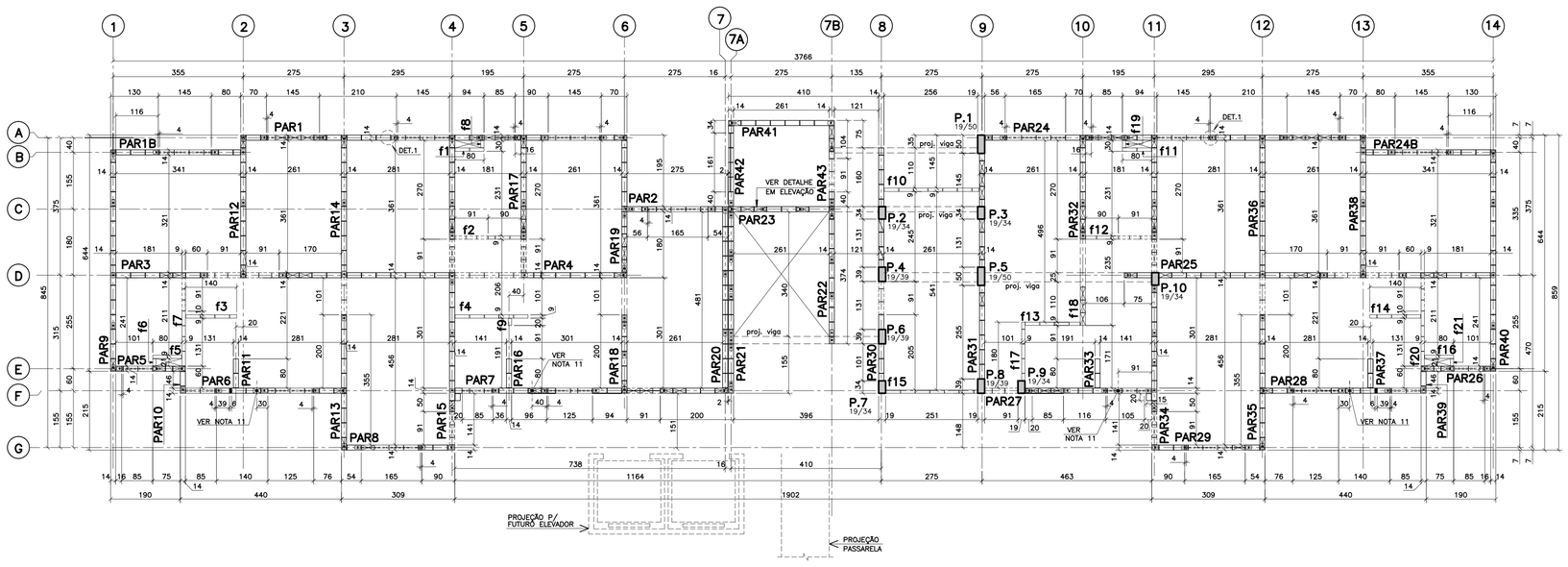
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

PLANTA DE MODULAÇÃO DE ALVENARIA
PAVIMENTO TÉRREO – 1a FIADA



PLANTA DE MODULAÇÃO DE ALVENARIA
PAVIMENTO TÉRREO – 2a FIADA



LEGENDA

PAREDES ESTRUTURAIS

FUROS VERTICAIS COM FERROS PREENCHIDOS EM TODO PÉ DIREITO COM GRAUTE



PAREDES ESTRUTURAIS

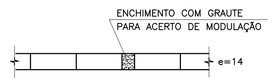
FUROS VERTICAIS SEM FERROS PREENCHIDOS EM TODO PÉ DIREITO COM GRAUTE



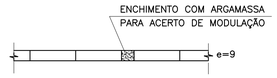
PAREDES NÃO ESTRUTURAIS



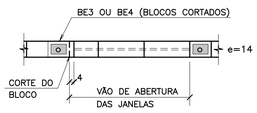
ENCHIMENTO P/PAREDES ESTRUTURAIS



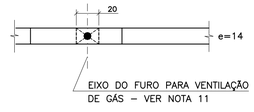
ENCHIMENTO P/ PAREDES NÃO ESTRUTURAIS



DETALHE 1



FURO PARA VENTILAÇÃO DE GÁS



LEGENDA PARA BLOCOS

- BLOCO 14x19x39
- BLOCO 14x19x19
- BLOCO–BE1 14x19x34
- BLOCO–BE2 14x19x54
- BLOCO–BE3 14x19x35 (BLOCO A SER CORTADO NA OBRA) — 4cm
- BLOCO–BE4 14x19x15 (BLOCO A SER CORTADO NA OBRA) — 4cm

FONTE / DADOS DE BASE

V062A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
AGNALDO J. DE FARIAS — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) MEDIDAS EM CENTÍMETROS
2) RESISTÊNCIA DOS BLOCOS fbk ⩾ 6,0 MPa
3) RESISTÊNCIA DA ARGAMASSA fa = 6,0 MPa
4) RESISTÊNCIA DO GRAUTE fgk ⩾ 15 MPa
5) RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO fpk ⩾ 5,5 MPa
6) ENCUNHAMENTO:
   AS PAREDES NÃO ESTRUTURAIS, REMOVÍVEIS, DEVERÃO SER ENCUNHADAS SEMPRE DO ÚLTIMO ANDAR P/ BAIXO, GARANTINDO–SE QUE NO ENCUNHAMENTO DE UM LANCE QUALQUER OS LANCES SUPERIORES JÁ ESTEJAM ENCUNHADOS E AS LAJES INFERIORES JÁ ESTEJAM DESCIMBRADAS.
   PAREDES NÃO ESTRUTURAIS: f1 a f21, PAR11, PAR16, PAR30, PAR31, PAR33, PAR37
7) OS BLOCOS CORTADOS BE3 E BE4 EXISTIRÃO APENAS NOS TRECHOS DAS JANELAS.
8) ESCORAMENTO:
   OS PONTOS FIXOS DO ESCORAMENTO DEVERÃO SER RETIRADOS 28 DIAS DA DATA DE CONCRETAGEM.
9) TODOS OS FUROS VERTICAIS E CANALETAS COM BARRAS DE FERRO DEVEM SER PREENCHIDOS COM GRAUTE.
10) EXECUTAR ENCHIMENTOS DAS PAREDES COM GRAUTE.
11) FUROS PARA VENTILAÇÃO DE GÁS:
    DIMENSÃO: 20x20 cm
    VER LOCAÇÃO DOS FUROS NAS ELEVAÇÕES DAS PAREDES: PAR6, PAR7, PAR27 E PAR28.
12) VER ELEVAÇÕES DAS PAREDES NAS FOLHAS EST 08/18 E EST 09/18.
13) PODERÁ SER UTILIZADO BLOCO DE CONCRETO OU CERÂMICO DEVERÁ SER APRESENTADO PROJETO ADEQUADO CASO A MODULAÇÃO SEJA ALTERADA.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO: UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO — N° UNIDADES:

CÓDIGO: V | 0 | 5 | 2 | Q | –01

TÍTULO: ESTRUTURA — ÁREA: EST — FOLHA: 01/18

ASSUNTO:
PLANTA DE MODULAÇÃO DE ALVENARIA
(1a. E 2a. FIADA)
PAV. TÉRREO COMUM

ESCALA GRÁFICA: 0 75 150 225(cm) — ESCALA NOMINAL: 1:75 — DATA: OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — c.r.e.a. 0203141 — pref. — a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

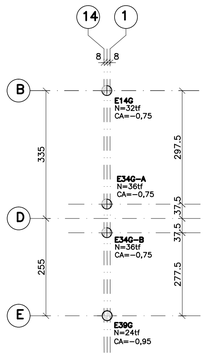
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

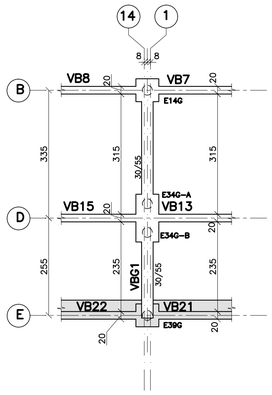
FUNDAÇÃO COMUM– GEMINAÇÃO SIMPLES

ESCALA 1:75

LOCAÇÃO DE ESTACAS

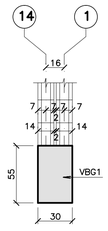


FORMAS DA FUNDAÇÃO



CORTE A–A

ESCALA 1:25



LEGENDA DE ESTACAS

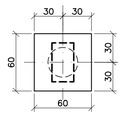
1 ESTACAS PRÉ–MOLDADAS P/ 30 tf

3 ESTACAS PRÉ–MOLDADAS P/ 40 tf

C.A.= COTA DE ARRASAMENTO

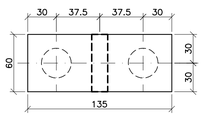
B1

ESCALA 1:25
h=60



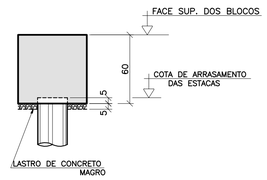
B2

ESCALA 1:25
h=60



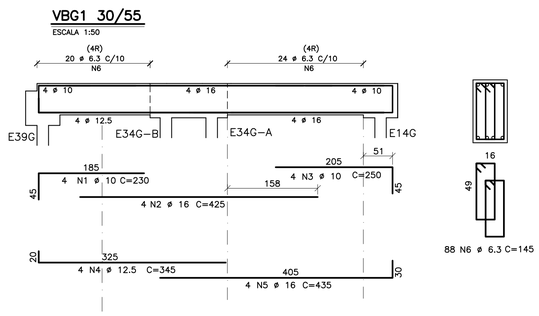
CORTE TÍPICO DOS BLOCOS

S/ ESC.



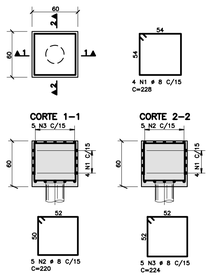
VBG1 30/55

ESCALA 1:50



B1 (2X)

ESCALA 1:25



B2 (1X)

ESCALA 1:25

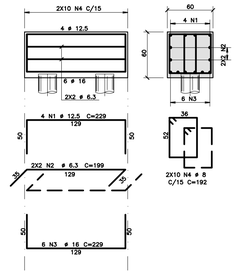


TABELA P/ GEMINAÇÃO SIMPLES

	ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
B1	(2X)					
	50A	1	8	8	228	1824
	50A	2	8	10	220	2200
	50A	3	8	10	224	2240
B2						
	50A	1	12.5	4	229	916
	50A	2	6.3	4	199	796
	50A	3	16	6	229	1374
	50A	4	8	20	192	3840
VBG1						
	50A	1	10	4	230	920
	50A	2	16	4	425	1700
	50A	3	10	4	250	1000
	50A	4	12.5	4	345	1380
	50A	5	16	4	435	1740
	50A	6	6.3	88	145	12760

RESUMO P/ GEMINAÇÃO SIMPLES

RESUMO ACO CA 50–60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	136	34
50A	8	101	40
50A	10	19	12
50A	12.5	23	23
50A	16	48	77
Peso Total	50A =		186 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Coordenação — ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETROS

2 – COTA DE NÍVEIS EM METROS

3 – CONCRETO fck ≥ 25 MPa

4 – AÇO CA–50 / CA–60

5 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3 cm

6 – NÃO TOMAR MEDIDAS EM ESCALA

7 – NÍVEL DE REFERÊNCIA = 0,00

8 – O DIMENSIONAMENTO DAS ESTACAS DEVERÁ SER DEFINIDO POR PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES ELABORADO POR ESPECIALISTA PARA CADA LOCAL DE IMPLANTAÇÃO

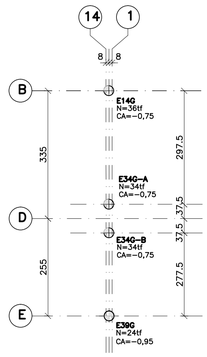
9 – OS BLOCOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SER VERIFICADOS EM FUNÇÃO DO TIPO E DIÂMETRO DAS ESTACAS DEFINIDAS NO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

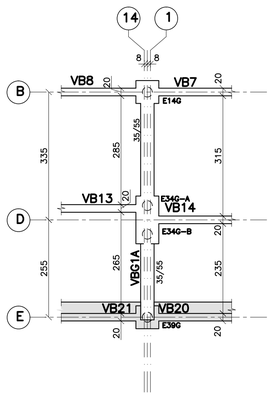
FUNDAÇÃO CAC – GEMINAÇÃO SIMPLES

ESCALA 1:75

LOCAÇÃO DE ESTACAS

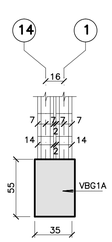


FORMAS DA FUNDAÇÃO



CORTE A–A

ESCALA 1:25



LEGENDA DE ESTACAS

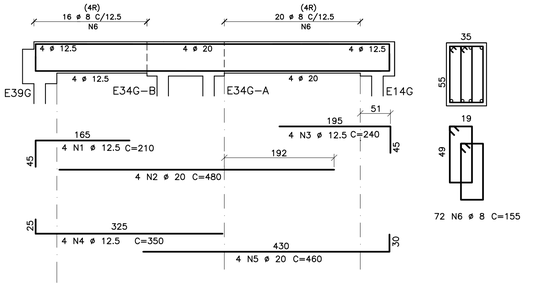
1 ESTACAS PRÉ–MOLDADAS P/ 30 tf

3 ESTACAS PRÉ–MOLDADAS P/ 40 tf

C.A.= COTA DE ARRASAMENTO

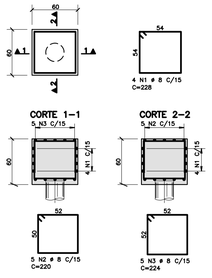
VBG1A 35/55

ESCALA 1:50



B1 (2X)

ESCALA 1:25



B2 (1X)

ESCALA 1:25

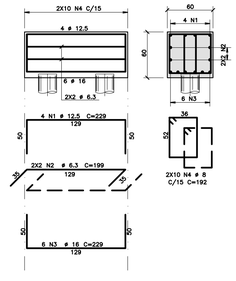


TABELA P/ GEMINAÇÃO SIMPLES

	ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
B1	(2X)					
	50A	1	8	8	228	1824
	50A	2	8	10	220	2200
	50A	3	8	10	224	2240
B2						
	50A	1	12.5	4	229	916
	50A	2	6.3	4	199	796
	50A	3	16	6	229	1374
	50A	4	8	20	192	3840
VBG1A						
	50A	1	12.5	4	210	840
	50A	2	20	4	480	1920
	50A	3	12.5	4	240	960
	50A	4	12.5	4	350	1400
	50A	5	20	4	460	1840
	50A	6	8	72	155	11160

RESUMO P/ GEMINAÇÃO SIMPLES

RESUMO ACO CA 50–60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	8	2
50A	8	213	85
50A	12.5	41	41
50A	16	14	22
50A	20	38	95
Peso Total	50A =		245 kg

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |–01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

FUNDAÇÃO | FUN | 15/15

ASSUNTO

FORMAS E ARMADURAS DA GEMINAÇÃO 'SIMPLES'
FUNDAÇÃO COMUM
FUNDAÇÃO CAC
OPÇÃO DE FUNDAÇÃO EM ESTACAS

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA

0 75 150 225(cm) | INDICADA | OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico — 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.

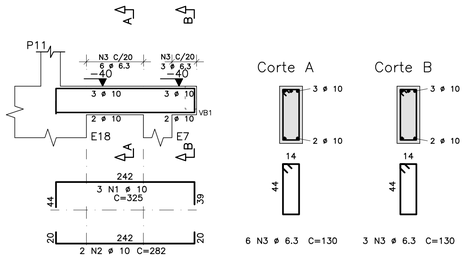
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

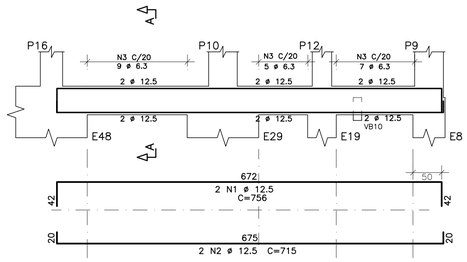
VB42 20/50

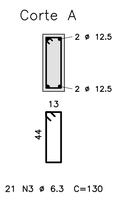


6 N3 ø 6.3 C=130

3 N3 ø 6.3 C=130

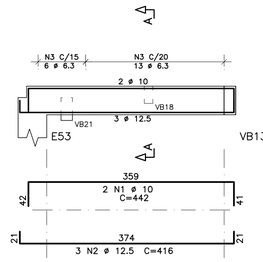
VB43 19/50

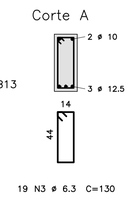




21 N3 ø 6.3 C=130

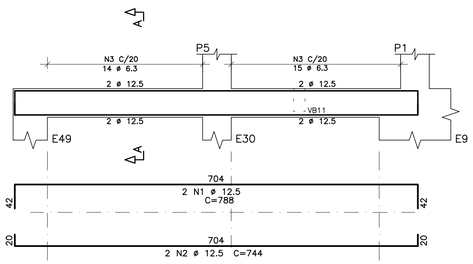
VB48 20/50

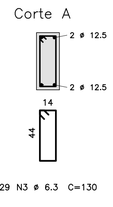




19 N3 ø 6.3 C=130

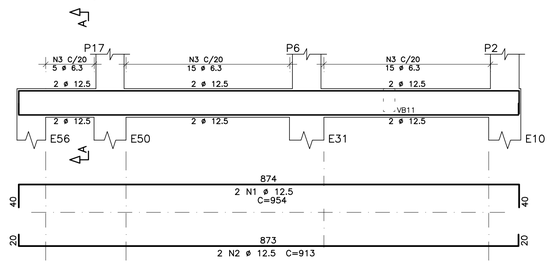
VB44 20/50

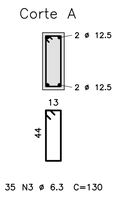




29 N3 ø 6.3 C=130

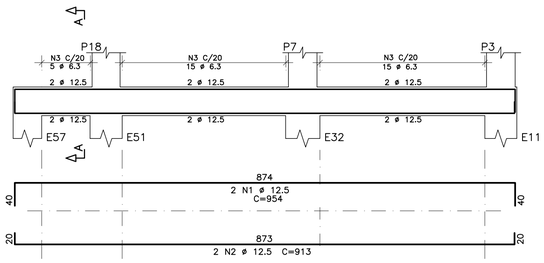
VB45 19/50

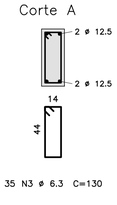




35 N3 ø 6.3 C=130

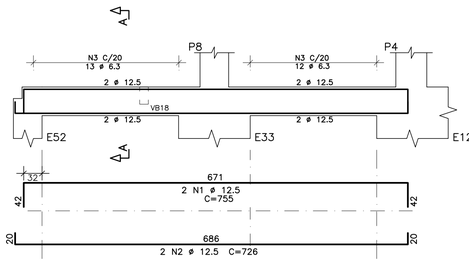
VB46 20/50

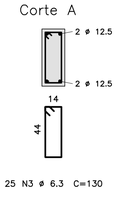




35 N3 ø 6.3 C=130

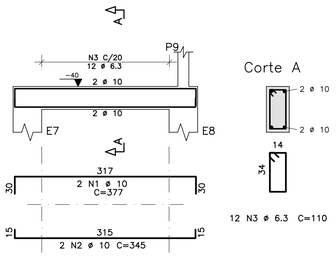
VB47 20/50





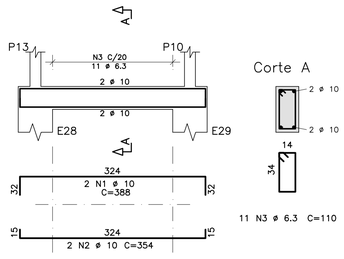
25 N3 ø 6.3 C=130

VT1 20/40



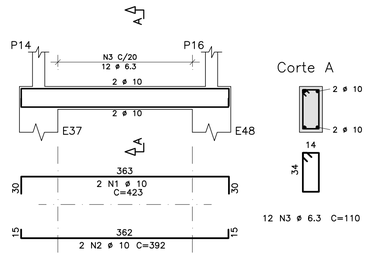
12 N3 ø 6.3 C=110

VT4 20/40



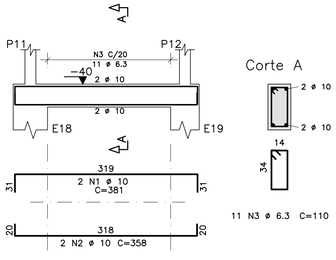
11 N3 ø 6.3 C=110

VT6 20/40



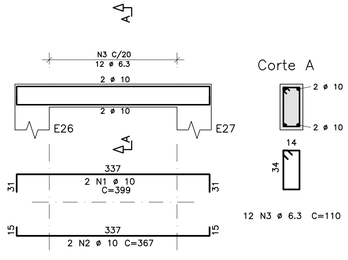
12 N3 ø 6.3 C=110

VT2 20/40



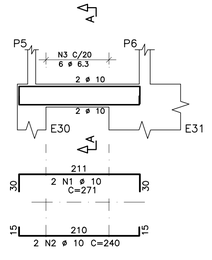
11 N3 ø 6.3 C=110

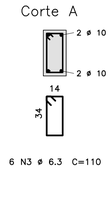
VT3 20/40



12 N3 ø 6.3 C=110

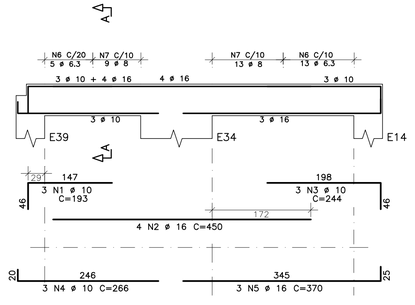
VT5 20/40

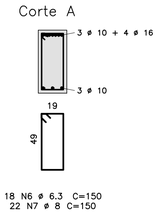




6 N3 ø 6.3 C=110

VB49 25/55





18 N6 ø 6.3 C=150
22 N7 ø 8 C=150

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VB42						
	50A	1	10	3	325	975
	50A	2	10	2	282	564
	50A	3	6.3	9	130	1170
VB43						
	50A	1	12.5	2	756	1512
	50A	2	12.5	2	715	1430
	50A	3	6.3	21	130	2730
VB44						
	50A	1	12.5	2	788	1576
	50A	2	12.5	2	744	1488
	50A	3	6.3	29	130	3770
VB45						
	50A	1	12.5	2	954	1908
	50A	2	12.5	2	913	1826
	50A	3	6.3	35	130	4550
VB46						
	50A	1	12.5	2	954	1908
	50A	2	12.5	2	913	1826
	50A	3	6.3	35	130	4550
VB47						
	50A	1	12.5	2	755	1510
	50A	2	12.5	2	726	1452
	50A	3	6.3	25	130	3250
VB48						
	50A	1	10	2	442	884
	50A	2	12.5	3	416	1248
	50A	3	6.3	19	130	2470
VB49						
	50A	1	10	3	193	579
	50A	2	16	4	450	1800
	50A	3	10	3	244	732
	50A	4	10	3	266	798
	50A	5	16	3	370	1110
	50A	6	6.3	18	150	2700
	50A	7	8	22	150	3300
VT1						
	50A	1	10	2	377	754
	50A	2	10	2	345	690
	50A	3	6.3	12	110	1320
VT2						
	50A	1	10	2	381	762
	50A	2	10	2	358	716
	50A	3	6.3	11	110	1210
VT3						
	50A	1	10	2	399	798
	50A	2	10	2	367	734
	50A	3	6.3	12	110	1320
VT4						
	50A	1	10	2	388	776
	50A	2	10	2	354	708
	50A	3	6.3	11	110	1210
VT5						
	50A	1	10	2	271	542
	50A	2	10	2	240	480
	50A	3	6.3	6	110	660
VT6						
	50A	1	10	2	423	846
	50A	2	10	2	392	784
	50A	3	6.3	12	110	1320

RESUMO AÇO CA 50–60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	322	81
50A	8	33	13
50A	10	131	83
50A	12.5	177	177
50A	16	29	47
Peso Total	50A =		400 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI
Coordenação
ART

ENG^ NÉLIA M. B. NASCIMENTO
Estrutura
ART

MARCELA ROCHA LASCALLA
Projetista

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |– 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

FUNDAÇÃO | FUN | 14/15

ASSUNTO

ARMADURAS DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (CAC)
PARTE 4/4

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 50 100 150(cm) | 1:50 | OUT/2016

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.

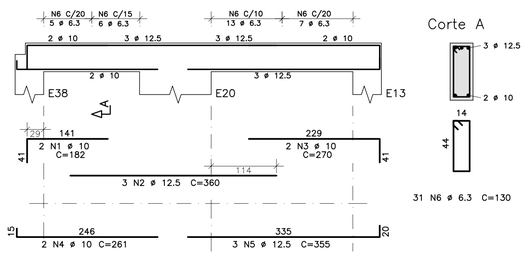
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

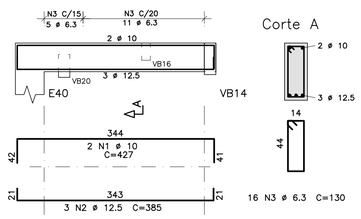
VB30 20/50



Corte A

31 N6 ø 6.3 C=130

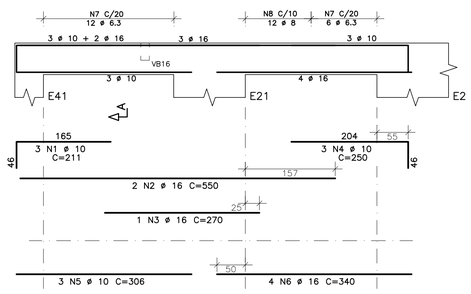
VB31 20/50



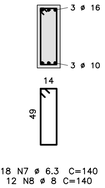
Corte A

16 N3 ø 6.3 C=130

VB32 20/55

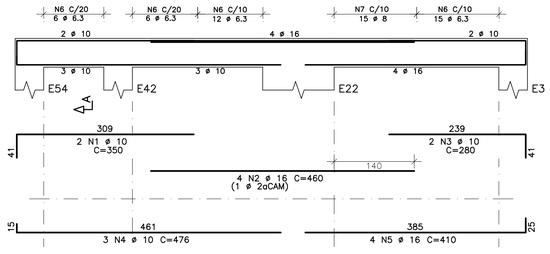


Corte A

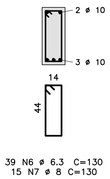


18 N7 ø 6.3 C=140
12 N8 ø 8 C=140

VB33 20/50

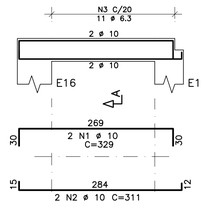


Corte A

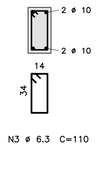


39 N6 ø 6.3 C=130
15 N7 ø 8 C=130

VB38 20/40

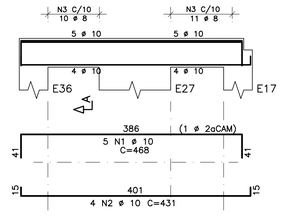


Corte A

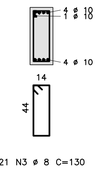


11 N3 ø 6.3 C=110

VB39 20/50

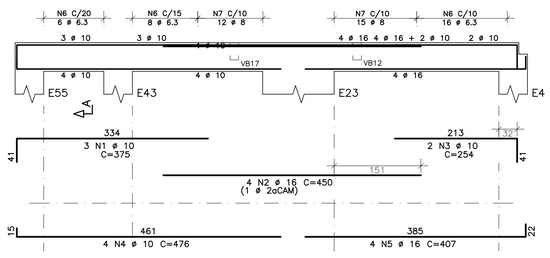


Corte A

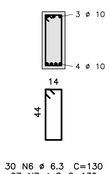


21 N3 ø 8 C=130

VB34 20/50

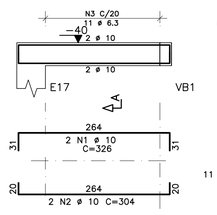


Corte A

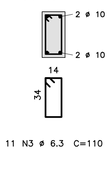


30 N6 ø 6.3 C=130
27 N7 ø 8 C=130

VB40 20/40

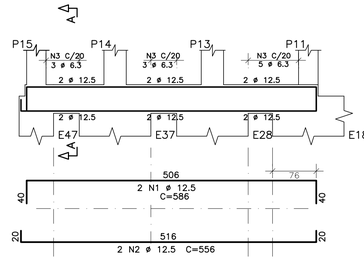


Corte A

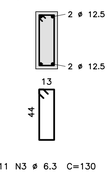


11 N3 ø 6.3 C=110

VB41 19/50

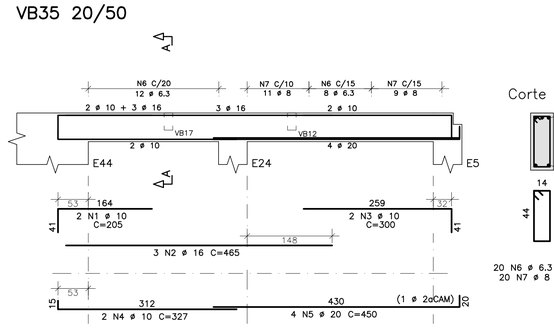


Corte A



11 N3 ø 6.3 C=130

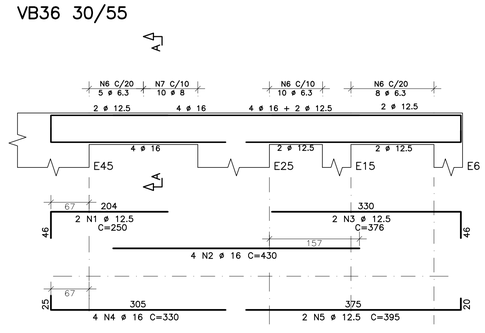
VB35 20/50



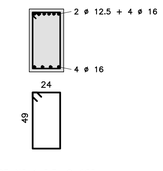
Corte A

20 N6 ø 6.3 C=130
20 N7 ø 8 C=130

VB36 30/55

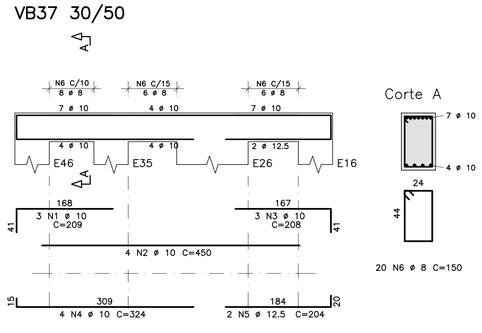


Corte A



23 N6 ø 6.3 C=160
10 N7 ø 8 C=160

VB37 30/50



Corte A

20 N6 ø 8 C=150

RESUMO AÇO CA 50-60

AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	277	69
50A	8	171	68
50A	10	234	148
50A	12.5	80	80
50A	16	141	225
50A	20	18	45
Peso Total	50A =		636 kg

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VB30						
	50A	1	10	2	182	364
	50A	2	12.5	3	360	1080
	50A	3	10	2	270	540
	50A	4	10	2	261	522
	50A	5	12.5	3	355	1065
	50A	6	6.3	31	130	4030
VB31						
	50A	1	10	2	427	854
	50A	2	12.5	3	385	1155
	50A	3	6.3	16	130	2080
VB32						
	50A	1	10	3	211	633
	50A	2	16	2	550	1100
	50A	3	16	1	270	270
	50A	4	10	3	250	750
	50A	5	10	3	306	918
	50A	6	16	4	340	1360
	50A	7	6.3	18	140	2520
	50A	8	8	12	140	1680
VB33						
	50A	1	10	2	350	700
	50A	2	16	4	460	1840
	50A	3	10	2	280	560
	50A	4	10	3	476	1428
	50A	5	16	4	410	1640
	50A	6	6.3	39	130	5070
	50A	7	8	15	130	1950
VB34						
	50A	1	10	3	375	1125
	50A	2	16	4	450	1800
	50A	3	10	2	254	508
	50A	4	10	4	476	1904
	50A	5	16	4	407	1628
	50A	6	6.3	30	130	3900
	50A	7	8	27	130	3510
VB35						
	50A	1	10	2	205	410
	50A	2	16	3	465	1395
	50A	3	10	2	300	600
	50A	4	10	2	327	654
	50A	5	20	4	450	1800
	50A	6	6.3	20	130	2600
	50A	7	8	20	130	2600
VB36						
	50A	1	12.5	2	250	500
	50A	2	16	4	430	1720
	50A	3	12.5	2	376	752
	50A	4	16	4	330	1320
	50A	5	12.5	2	395	790
	50A	6	6.3	23	160	3680
	50A	7	8	10	160	1600
VB37						
	50A	1	10	3	209	627
	50A	2	10	4	450	1800
	50A	3	10	3	208	624
	50A	4	10	4	324	1296
	50A	5	12.5	2	204	408
	50A	6	8	20	150	3000
VB38						
	50A	1	10	2	329	658
	50A	2	10	2	311	622
	50A	3	6.3	11	110	1210
VB39						
	50A	1	10	5	468	2340
	50A	2	10	4	431	1724
	50A	3	8	21	130	2730
VB40						
	50A	1	10	2	326	652
	50A	2	10	2	304	608
	50A	3	6.3	11	110	1210
VB41						
	50A	1	12.5	2	586	1172
	50A	2	12.5	2	556	1112
	50A	3	6.3	11	130	1430

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI
Coordenação — ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO
Estrutura — ART

MARCELA ROCHA LASCALLA
Projetista

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |- 01

TÍTULO

FUNDAÇÃO

AREA: FUN | FOLHA: 13/15

ASSUNTO

ARMADURAS DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (CAC)
PARTE 3/4

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm)

ESCALA NOMINAL: 1:50

DATA: OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico — 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.

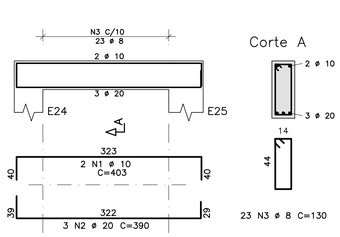
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

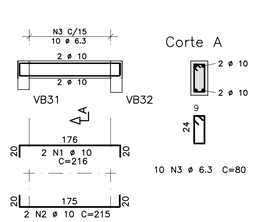
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E

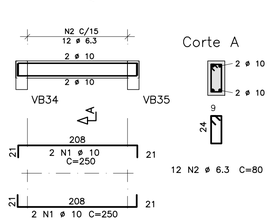
VB15 20/50



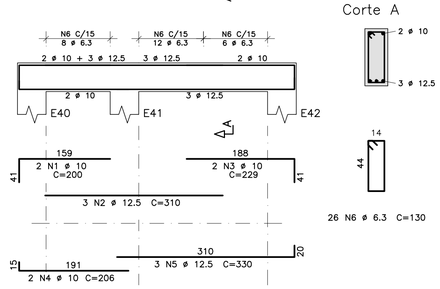
VB16 15/30



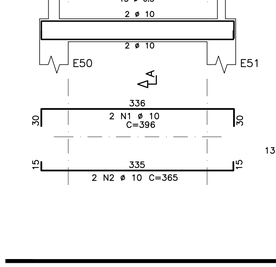
VB17 15/30



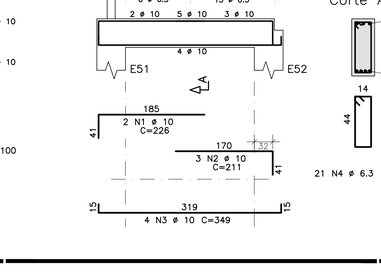
VB22 20/50



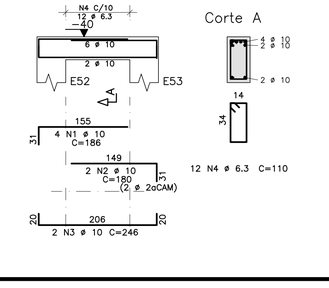
VB18 15/30



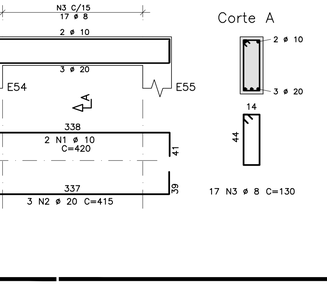
VB19 20/50



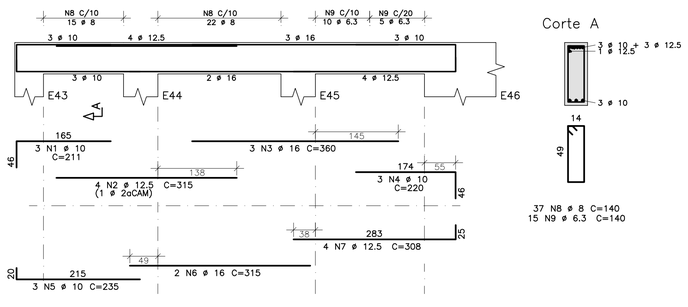
VB20 20/40



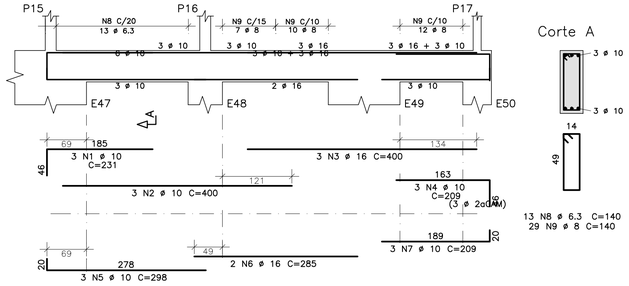
VB21 20/40



VB23 20/55



VB24 20/55



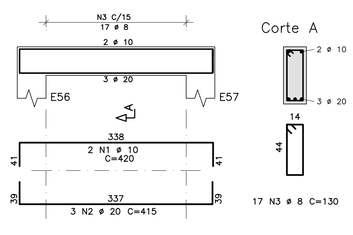
VB25 15/40

VB26 20/50

VB27 20/40

VB28 20/50

VB29 20/50



	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VB15						
	50A	1	10	2	403	806
	50A	2	20	3	390	1170
	50A	3	8	23	130	2990
VB16						
	50A	1	10	2	216	432
	50A	2	10	2	215	430
	50A	3	6.3	10	80	800
VB17						
	50A	1	10	4	250	1000
	50A	2	6.3	12	80	960
VB18						
	50A	1	10	2	216	432
	50A	2	10	2	215	430
	50A	3	6.3	10	80	800
VB19						
	50A	1	10	2	375	750
	50A	2	10	2	323	646
	50A	3	6.3	10	130	1300
VB20						
	50A	1	10	2	286	572
	50A	2	16	2	271	542
	50A	3	6.3	14	110	1540
	50A	4	10	2	151	302
VB21						
	50A	1	10	2	286	572
	50A	2	16	2	271	542
	50A	3	6.3	14	110	1540
	50A	4	10	2	151	302
VB22						
	50A	1	10	2	200	400
	50A	2	12.5	3	310	930
	50A	3	10	2	229	458
	50A	4	10	2	206	412
	50A	5	12.5	3	330	990
	50A	6	6.3	26	130	3380
VB23						
	50A	1	10	3	211	633
	50A	2	12.5	4	315	1260
	50A	3	16	3	360	1080
	50A	4	10	3	220	660
	50A	5	10	3	235	705
	50A	6	16	2	315	630
	50A	7	12.5	4	308	1232
	50A	8	8	37	140	5180
	50A	9	6.3	15	140	2100
VB24						
	50A	1	10	3	231	693
	50A	2	10	3	400	1200
	50A	3	16	3	400	1200
	50A	4	10	3	209	627
	50A	5	10	3	298	894
	50A	6	16	2	285	570
	50A	7	10	3	209	627
	50A	8	6.3	13	140	1820
	50A	9	8	29	140	4060
VB25						
	50A	1	10	2	396	792
	50A	2	10	2	365	730
	50A	3	6.3	13	100	1300
VB26						
	50A	1	10	2	226	452
	50A	2	10	3	211	633
	50A	3	10	4	349	1396
	50A	4	6.3	21	130	2730
VB27						
	50A	1	10	4	186	744
	50A	2	10	2	180	360
	50A	3	10	2	246	492
	50A	4	6.3	12	110	1320
VB28						
	50A	1	10	2	420	840
	50A	2	20	3	415	1245
	50A	3	8	17	130	2210
VB29						
	50A	1	10	2	420	840
	50A	2	20	3	415	1245
	50A	3	8	17	130	2210

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	196	49
50A	8	167	67
50A	10	213	134
50A	12.5	44	44
50A	16	46	73
50A	20	37	92
Peso Total	50A =		458 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI
Coordenação
ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO
Estrutura
ART

MARCELA ROCHA LASCALLA
Projetista

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |- 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

FUNDAÇÃO | FUN | 12/15

ASSUNTO

ARMADURAS DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (CAC)
PARTE 2/4

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: OUT/2016

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.

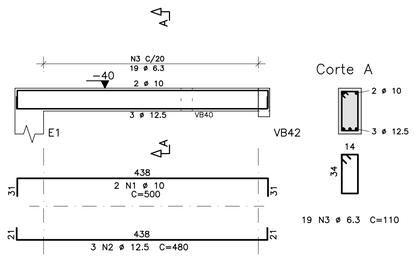
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

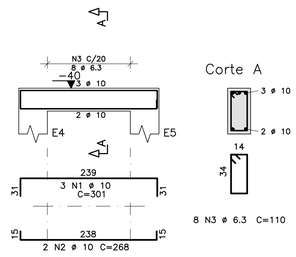
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

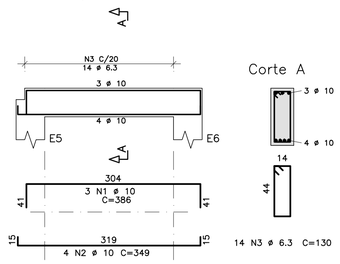
VB1 20/40



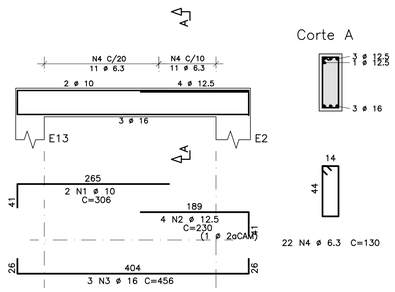
VB3 20/40



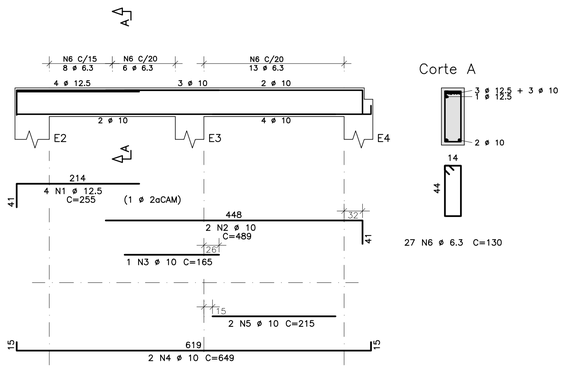
VB4 20/50



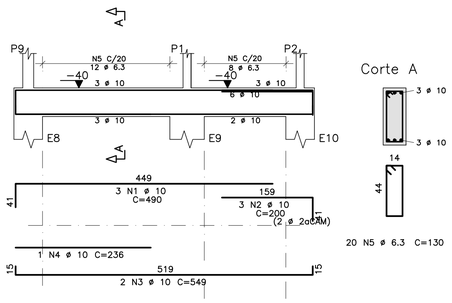
VB7 20/50



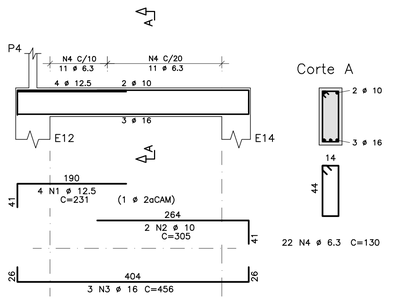
VB2 20/50



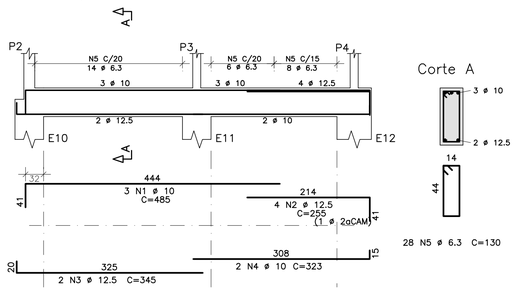
VB5 20/50



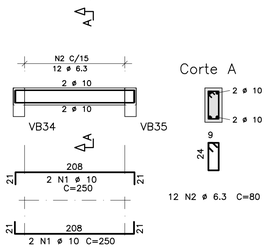
VB8 20/50



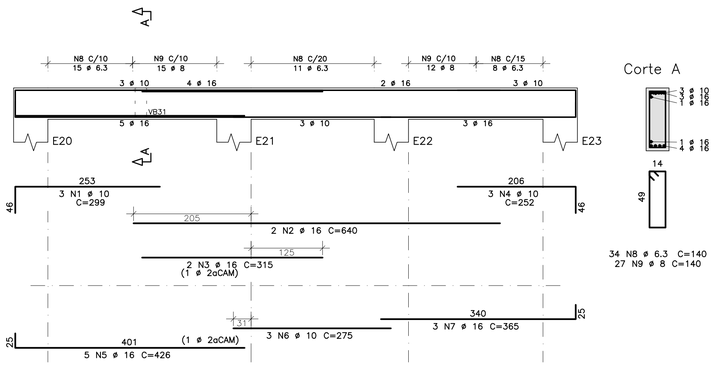
VB6 20/50



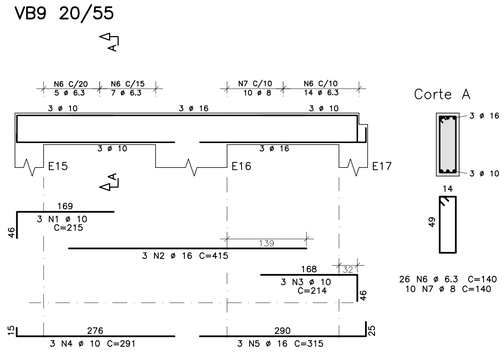
VB12 15/30



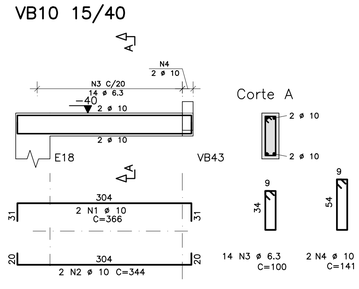
VB14 20/55



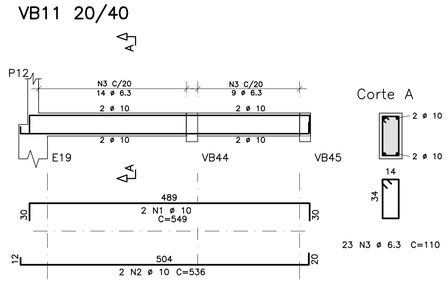
VB9 20/55



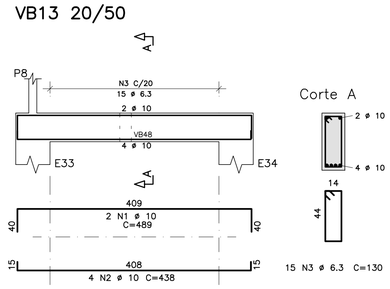
VB10 15/40



VB11 20/40



VB13 20/50



	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VB1						
	50A	1	10	2	500	1000
	50A	2	12.5	3	480	1440
	50A	3	6.3	19	110	2090
VB2						
	50A	1	12.5	4	255	1020
	50A	2	10	2	489	978
	50A	3	10	1	165	165
	50A	4	10	2	649	1298
	50A	5	10	2	215	430
	50A	6	6.3	27	130	3510
VB3						
	50A	1	10	3	301	903
	50A	2	10	2	268	536
	50A	3	6.3	8	110	880
VB4						
	50A	1	10	3	386	1158
	50A	2	10	4	349	1396
	50A	3	6.3	14	130	1820
VB5						
	50A	1	10	3	490	1470
	50A	2	10	3	200	600
	50A	3	10	2	549	1098
	50A	4	10	1	236	236
	50A	5	6.3	20	130	2600
VB6						
	50A	1	10	3	485	1455
	50A	2	12.5	4	255	1020
	50A	3	12.5	2	345	690
	50A	4	10	2	323	646
	50A	5	6.3	28	130	3640
VB7						
	50A	1	10	2	306	612
	50A	2	12.5	4	230	920
	50A	3	16	3	456	1368
	50A	4	6.3	22	130	2860
VB8						
	50A	1	12.5	4	231	924
	50A	2	10	2	305	610
	50A	3	16	3	456	1368
	50A	4	6.3	22	130	2860
VB9						
	50A	1	10	3	215	645
	50A	2	16	3	415	1245
	50A	3	10	3	214	642
	50A	4	10	3	291	873
	50A	5	16	3	315	945
	50A	6	6.3	26	140	3640
	50A	7	8	10	140	1400
VB10						
	50A	1	10	2	366	732
	50A	2	10	2	344	688
	50A	3	6.3	14	100	1400
	50A	4	10	2	141	282
VB11						
	50A	1	10	2	549	1098
	50A	2	10	2	536	1072
	50A	3	6.3	23	110	2530
VB12						
	50A	1	10	4	250	1000
	50A	2	6.3	12	80	960
VB13						
	50A	1	10	2	489	978
	50A	2	10	4	438	1752
	50A	3	6.3	15	130	1950
VB14						
	50A	1	10	3	299	897
	50A	2	16	2	640	1280
	50A	3	16	2	315	630
	50A	4	10	3	252	756
	50A	5	16	5	426	2130
	50A	6	10	3	275	825
	50A	7	16	3	365	1095
	50A	8	6.3	34	140	4760
	50A	9	8	27	140	3780

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	355	89
50A	8	52	21
50A	10	268	169
50A	12.5	60	60
50A	16	101	161
Peso Total	50A =		500 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Coordenação — ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

MARCELA ROCHA LASCALLA — Projetista

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |- 01

TITULO: FUNDAÇÃO | ÁREA: FUN | FOLHA: 11/15

ASSUNTO

ARMADURAS DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (CAC)
PARTE 1/4

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: OUT/2016

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

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

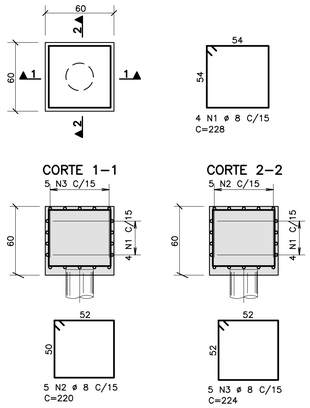
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

BLOCOS DE FUNDAÇÃO CAC

ESC. 1:25

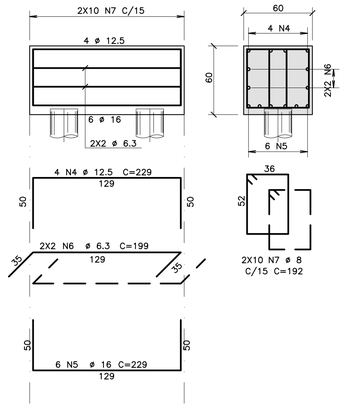
B1

TÉRREO C/ CAC (26x)



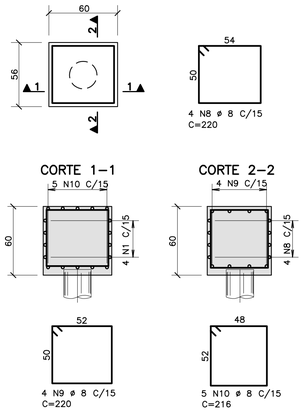
B2

TÉRREO C/ CAC (26x)



B3

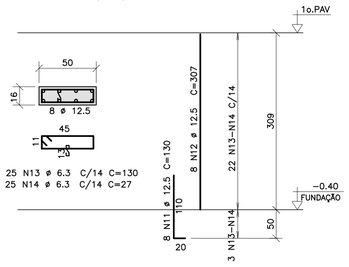
TÉRREO C/ CAC (5x)



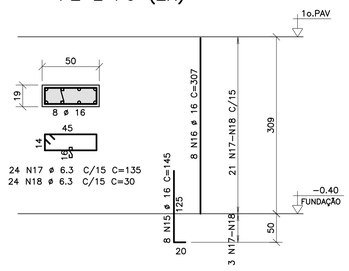
PILARES CAC

ESC. 1:25/1:50

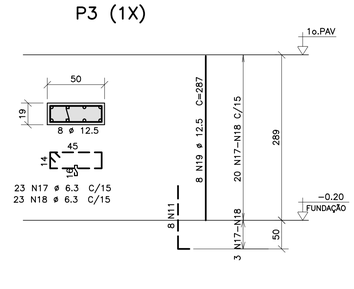
P1 (1X)



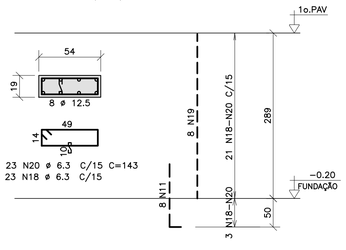
P2 E P9 (2X)



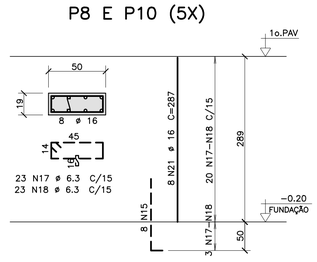
P3 (1X)



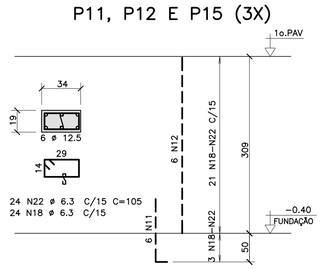
P4 (1X)



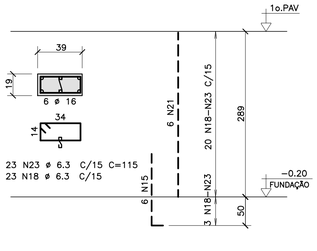
P5, P6 , P7 P8 E P10 (5X)



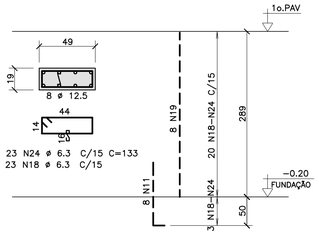
P11, P12 E P15 (3X)



P13, P14 E P16 (3X)



P17=P18 (2X)

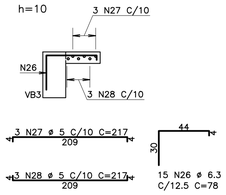


LAJES (TÉRREO CAC)

ESC. 1:25

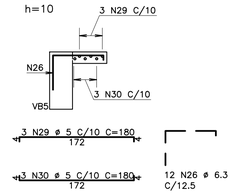
L1

h=10



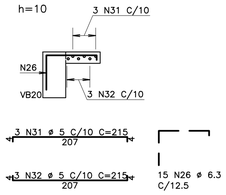
L2

h=10



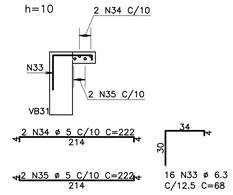
L3

h=10



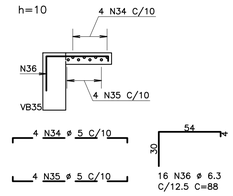
L4

h=10



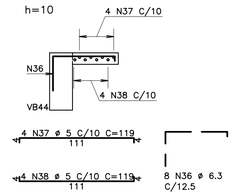
L5

h=10



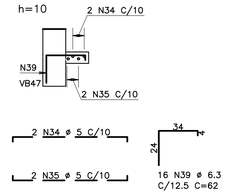
L6

h=10



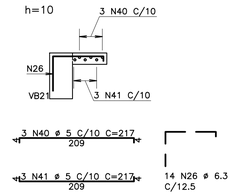
L7

h=10



L8

h=10



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	8	104	228	23712
50A	2	8	130	220	28600
50A	3	8	130	224	29120
50A	4	12.5	104	229	23816
50A	5	16	156	229	35724
50A	6	6.3	104	199	20696
50A	7	8	520	192	99840
50A	8	8	20	220	4400
50A	9	8	20	220	4400
50A	10	8	25	216	5400
50A	11	12.5	58	130	7540
50A	12	12.5	26	307	7982
50A	13	6.3	25	130	3250
50A	14	6.3	25	27	675
50A	15	16	74	145	10730
50A	16	16	16	307	4912
50A	17	6.3	186	135	25110
50A	18	6.3	396	30	11880
50A	19	12.5	32	287	9184
50A	20	6.3	23	143	3289
50A	21	16	58	287	16646
50A	22	6.3	72	105	7560
50A	23	6.3	69	115	7935
50A	24	6.3	46	133	6118
50A	26	6.3	56	78	4368
60B	27	5	3	217	651
60B	28	5	3	217	651
60B	29	5	3	180	540
60B	30	5	3	180	540
60B	31	5	3	215	645
60B	32	5	3	215	645
60B	33	6.3	16	68	1088
60B	34	5	8	222	1776
60B	35	5	8	222	1776
50A	36	6.3	24	88	2112
60B	37	5	4	119	476
60B	38	5	4	119	476
50A	39	6.3	16	62	992
60B	40	5	3	217	651
60B	41	5	3	217	651

OBS.: NÃO EXISTE A POSIÇÃO N25

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	951	238
50A	8	1955	782
50A	12.5	485	485
50A	16	680	1088
60B	5	95	15
Peso Total	50A =	2593	kg
Peso Total	60B =	15	kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Coordenação — ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

MARCELA ROCHA LASCALLA/NELIA M B NASCIMENTO — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTA

1) CONCRETO fck=30 MPa
2) COBRIMENTO PILARES REVESTIDOS = 2,5 cm
2) COBRIMENTO ELEMENTOS DA FUNDAÇÃO = 3,0 cm

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |–01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

FUNDAÇÃO | FUN | 10/15

ASSUNTO

ARMADURAS DOS BLOCOS, PILARES E LAJES DA FUNDAÇÃO – TÉRREO CAC

ESCALA GRÁFICA: 0 75 150 225(cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: OUT/2016

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.

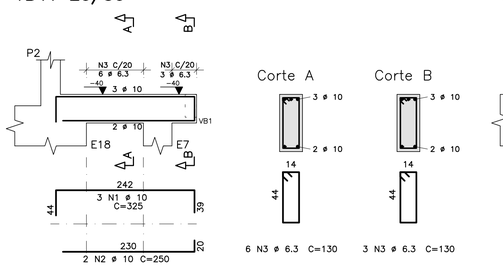
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

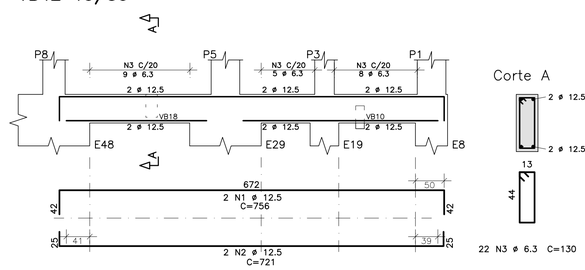
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

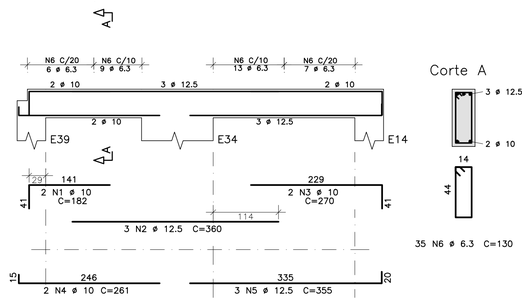
VB41 20/50



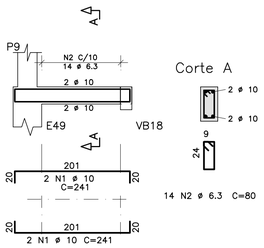
VB42 19/50



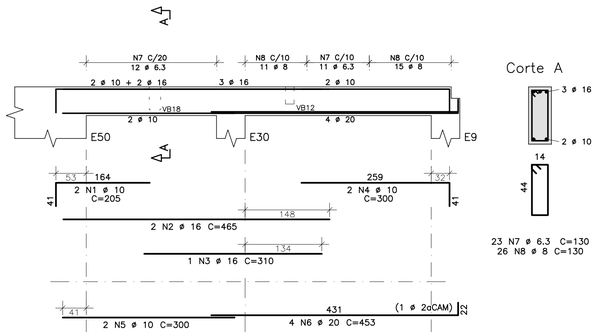
VB49 20/50



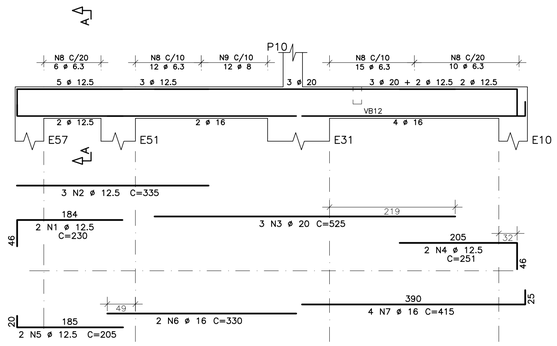
VB43 15/30



VB44 20/50



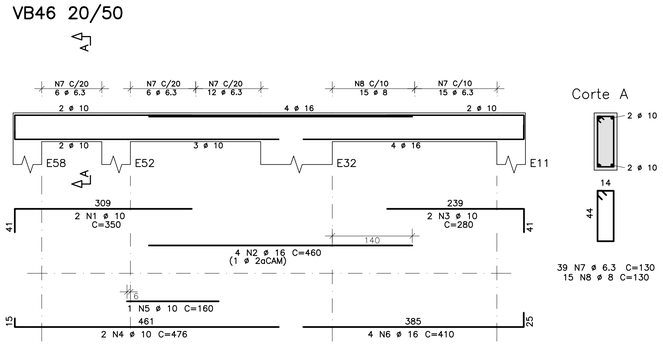
VB45 30/55



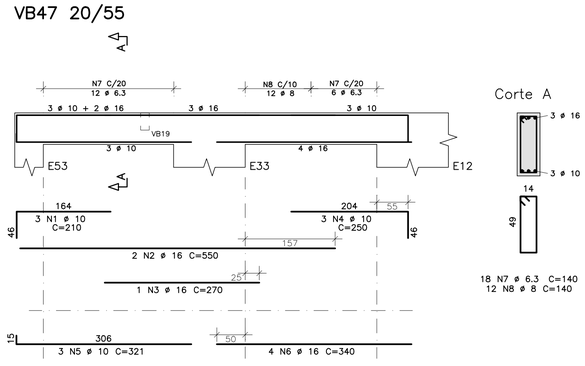
	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VB41						
	50A	1	10	3	325	975
	50A	2	10	2	250	500
	50A	3	6.3	9	130	1170
VB42						
	50A	1	12.5	2	756	1512
	50A	2	12.5	2	721	1442
	50A	3	6.3	22	130	2860
VB43						
	50A	1	10	4	241	964
	50A	2	6.3	14	80	1120
VB44						
	50A	1	10	2	205	410
	50A	2	16	2	465	930
	50A	3	16	1	310	310
	50A	4	10	2	300	600
	50A	5	10	2	300	600
	50A	6	20	4	453	1812
	50A	7	6.3	23	130	2990
	50A	8	8	26	130	3380
VB45						
	50A	1	12.5	2	230	460
	50A	2	12.5	3	335	1005
	50A	3	20	3	525	1575
	50A	4	12.5	2	251	502
	50A	5	12.5	2	205	410
	50A	6	16	2	330	660
	50A	7	16	4	415	1660
	50A	8	6.3	43	160	6880
	50A	9	8	12	160	1920
VB46						
	50A	1	10	2	350	700
	50A	2	16	4	460	1840
	50A	3	10	2	280	560
	50A	4	10	2	476	952
	50A	5	10	1	160	160
	50A	6	16	4	410	1640
	50A	7	6.3	39	130	5070
	50A	8	8	15	130	1950
VB47						
	50A	1	10	3	210	630
	50A	2	16	2	550	1100
	50A	3	16	1	270	270
	50A	4	10	3	250	750
	50A	5	10	3	321	963
	50A	6	16	4	340	1360
	50A	7	6.3	18	140	2520
	50A	8	8	12	140	1680
VB49						
	50A	1	10	2	182	364
	50A	2	12.5	3	360	1080
	50A	3	10	2	270	540
	50A	4	10	2	261	522
	50A	5	12.5	3	355	1065
	50A	6	6.3	35	130	4550
VT1						
	50A	1	10	2	376	752
	50A	2	10	2	347	694
	50A	3	6.3	12	110	1320
VT2						
	50A	1	10	2	375	750
	50A	2	10	2	342	684
	50A	3	6.3	11	110	1210
VT3						
	50A	1	10	2	400	800
	50A	2	10	2	365	730
	50A	3	6.3	12	110	1320
VT4						
	50A	1	10	2	388	776
	50A	2	10	2	353	706
	50A	3	6.3	11	110	1210
VT5						
	50A	1	10	2	405	810
	50A	2	10	2	315	630
	50A	3	6.3	12	110	1320

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	335	84
50A	8	89	36
50A	10	175	110
50A	12,5	75	75
50A	16	98	156
50A	20	34	85
Peso Total	50A =		546 kg

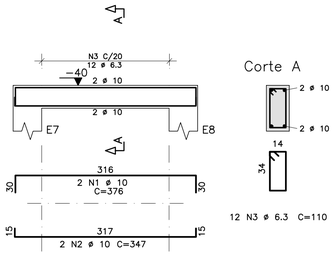
VB46 20/50



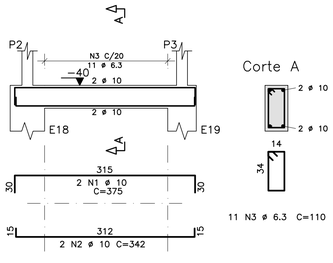
VB47 20/55



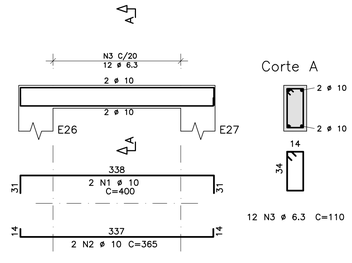
VT1 20/40



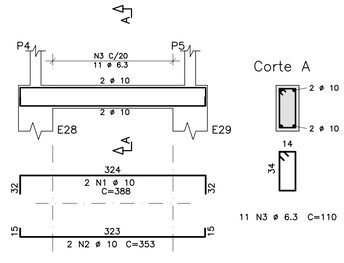
VT2 20/40



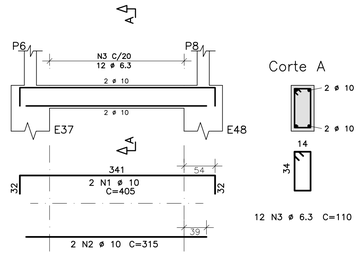
VT3 20/40



VT4 20/40



VT5 20/40



FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI
Coordenação — ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO
Estrutura — ART

MARCELA ROCHA LASCALLA
Projetista

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |- 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

FUNDAÇÃO | FUN | 09/15

ASSUNTO

ARMADURAS DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (COMUM)
PARTE 4/4

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 50 100 150(cm) | 1:50 | OUT/2016

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.

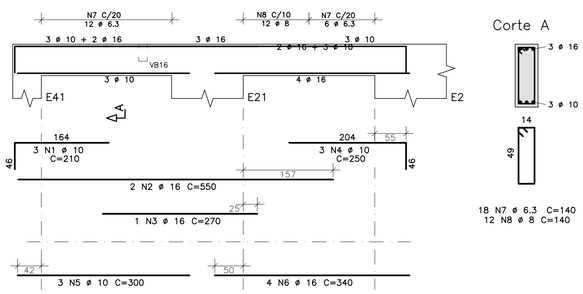
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

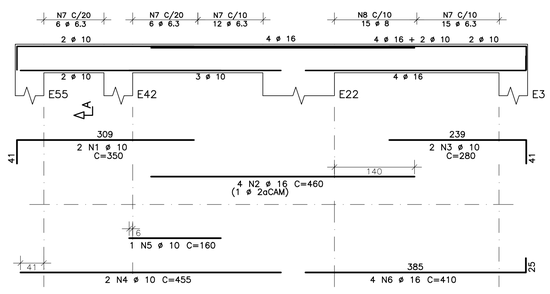
VB31 20/55



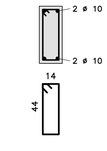
Corte A

18 N7 ø 6.3 C=140
12 N8 ø 8 C=140

VB32 20/50

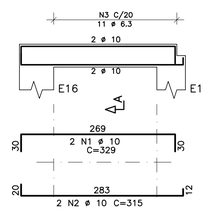


Corte A

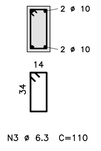


39 N7 ø 6.3 C=130
15 N8 ø 8 C=130

VB37 20/40

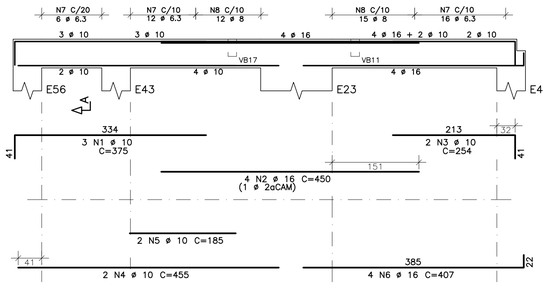


Corte A

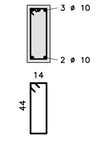


11 N3 ø 6.3 C=110

VB33 20/50

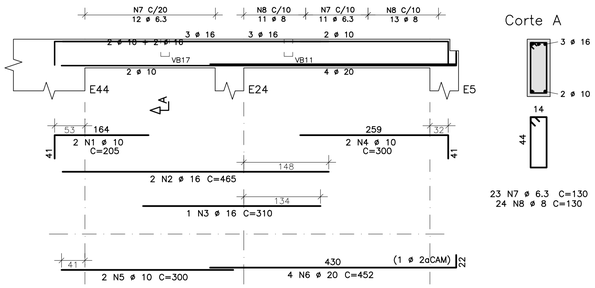


Corte A



34 N7 ø 6.3 C=130
27 N8 ø 8 C=130

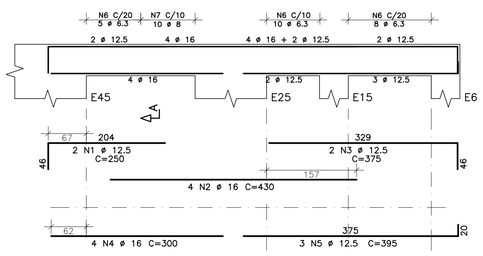
VB34 20/50



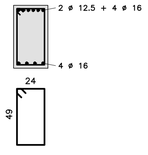
Corte A

23 N7 ø 6.3 C=130
24 N8 ø 8 C=130

VB35 30/55

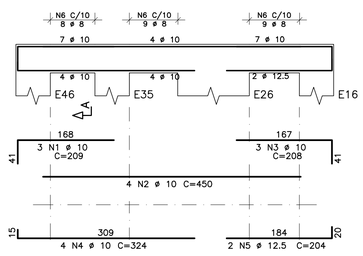


Corte A

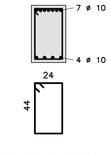


23 N6 ø 6.3 C=160
10 N7 ø 8 C=160

VB36 30/50

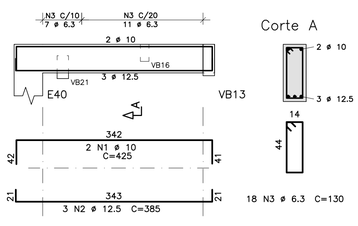


Corte A



26 N6 ø 8 C=150

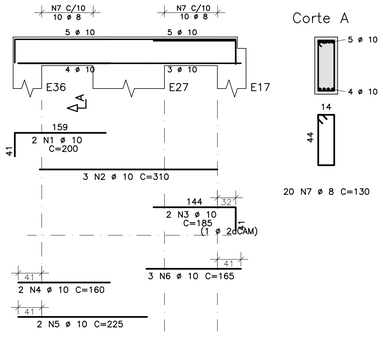
VB30 20/50



Corte A

18 N3 ø 6.3 C=130

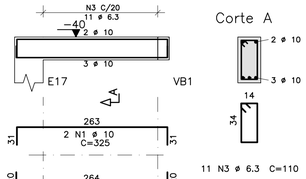
VB38 20/50



Corte A

20 N7 ø 8 C=130

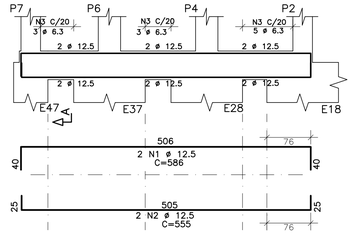
VB39 20/40



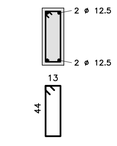
Corte A

11 N3 ø 6.3 C=110

VB40 19/50

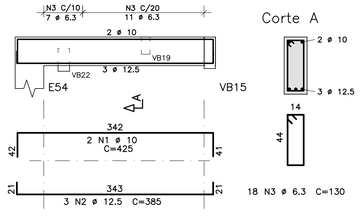


Corte A



11 N3 ø 6.3 C=130

VB48 20/50



Corte A

18 N3 ø 6.3 C=130

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VB30					
50A	1	10	2	425	850
50A	2	12.5	3	385	1155
50A	3	6.3	18	130	2340
VB31					
50A	1	10	3	210	630
50A	2	16	2	550	1100
50A	3	16	1	270	270
50A	4	10	3	250	750
50A	5	10	3	300	900
50A	6	16	4	340	1360
50A	7	6.3	18	140	2520
50A	8	8	12	140	1680
VB32					
50A	1	10	2	350	700
50A	2	16	4	460	1840
50A	3	10	2	280	560
50A	4	10	2	455	910
50A	5	10	1	160	160
50A	6	16	4	410	1640
50A	7	6.3	39	130	5070
50A	8	8	15	130	1950
VB33					
50A	1	10	3	375	1125
50A	2	16	4	450	1800
50A	3	10	2	254	508
50A	4	10	2	455	910
50A	5	10	2	185	370
50A	6	16	4	407	1628
50A	7	6.3	34	130	4420
50A	8	8	27	130	3510
VB34					
50A	1	10	2	205	410
50A	2	16	2	465	930
50A	3	16	1	310	310
50A	4	10	2	300	600
50A	5	10	2	300	600
50A	6	20	4	452	1808
50A	7	6.3	23	130	2990
50A	8	8	24	130	3120
VB35					
50A	1	12.5	2	250	500
50A	2	16	4	430	1720
50A	3	12.5	2	375	750
50A	4	16	4	300	1200
50A	5	12.5	3	395	1185
50A	6	6.3	23	160	3680
50A	7	8	10	160	1600
VB36					
50A	1	10	3	209	627
50A	2	10	4	450	1800
50A	3	10	3	208	624
50A	4	10	4	324	1296
50A	5	12.5	2	204	408
50A	6	8	26	150	3900
VB37					
50A	1	10	2	329	658
50A	2	10	2	315	630
50A	3	6.3	11	110	1210
VB38					
50A	1	10	2	200	400
50A	2	10	3	310	930
50A	3	10	2	185	370
50A	4	10	2	160	320
50A	5	10	2	225	450
50A	6	10	3	165	495
50A	7	8	20	130	2600
VB39					
50A	1	10	2	325	650
50A	2	10	3	304	912
50A	3	6.3	11	110	1210
VB40					
50A	1	12.5	2	586	1172
50A	2	12.5	2	555	1110
50A	3	6.3	11	130	1430
VB48					
50A	1	10	2	425	850
50A	2	12.5	3	385	1155
50A	3	6.3	18	130	2340

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	272	68
50A	8	184	73
50A	10	210	132
50A	12.5	74	74
50A	16	138	221
50A	20	18	45
Peso Total	50A =		614 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI
Coordenação
ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO
Estrutura
ART

MARCELA ROCHA LASCALLA
Projetista

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |- 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

FUNDAÇÃO | FUN | 08/15

ASSUNTO

ARMADURAS DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (COMUM)
PARTE 3/4

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 50 100 150(cm) | 1:50 | OUT/2016

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.

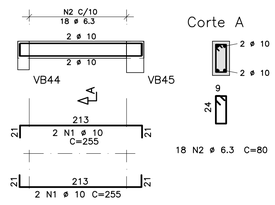
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

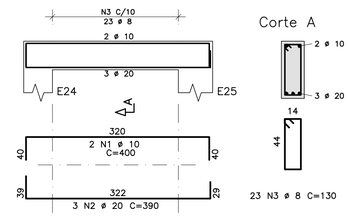
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E

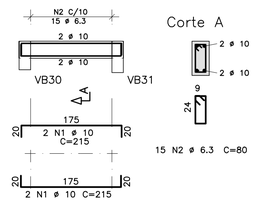
VB12 15/30



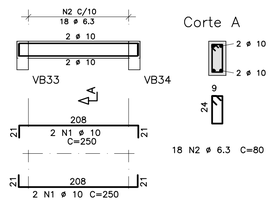
VB14 20/50



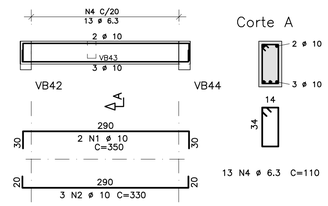
VB16 15/30



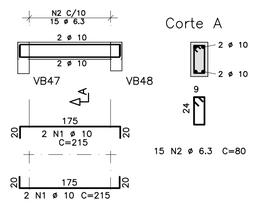
VB17 15/30



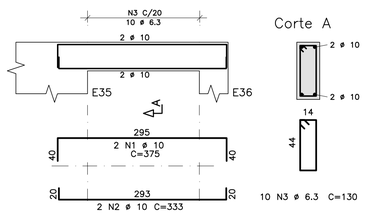
VB18 20/40



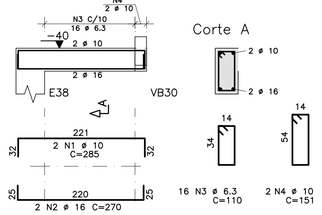
VB19 15/30



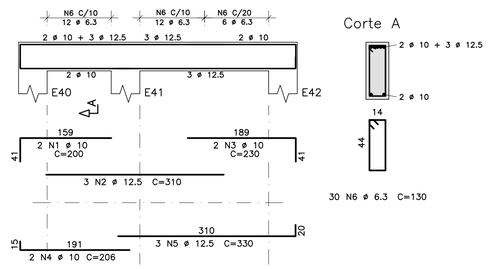
VB20 20/50



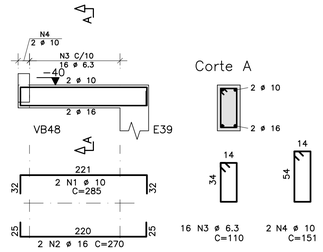
VB21 20/40



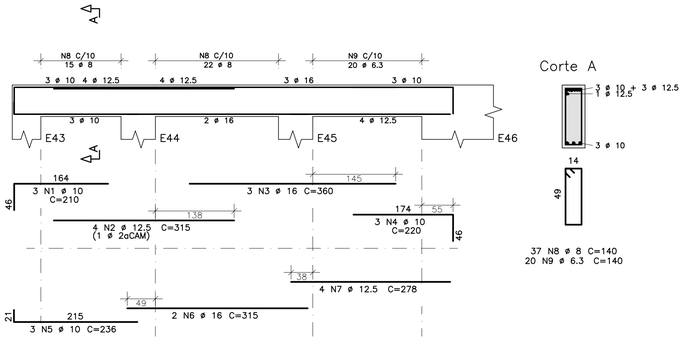
VB23 20/50



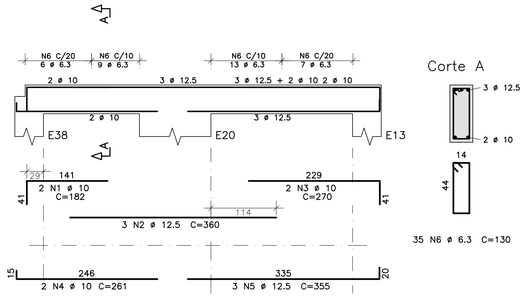
VB22 20/40



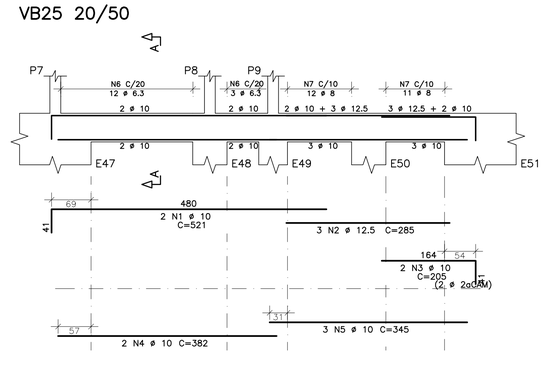
VB24 20/55



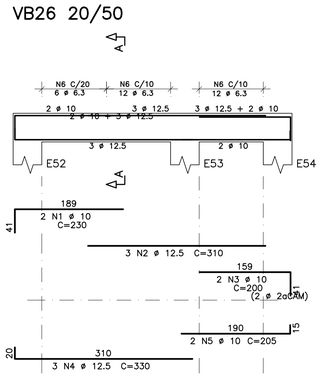
VB29 20/50



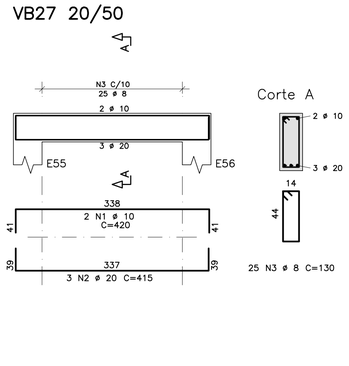
VB25 20/50



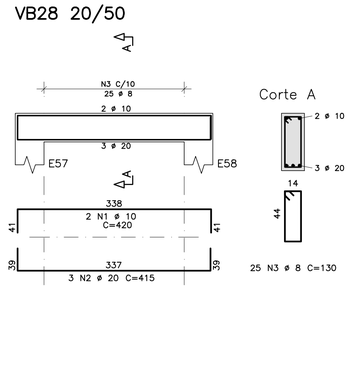
VB26 20/50



VB27 20/50



VB28 20/50



AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VB12					
50A	1	10	4	255	1020
50A	2	6.3	18	80	1440
VB14					
50A	1	10	2	400	800
50A	2	20	3	390	1170
50A	3	8	23	130	2990
VB16					
50A	1	10	4	215	860
50A	2	6.3	15	80	1200
VB17					
50A	1	10	4	250	1000
50A	2	6.3	18	80	1440
VB18					
50A	1	10	2	350	700
50A	2	10	3	330	990
50A	4	6.3	13	110	1430
VB19					
50A	1	10	4	215	860
50A	2	6.3	15	80	1200
VB20					
50A	1	10	2	375	750
50A	2	10	2	333	666
50A	3	6.3	10	130	1300
VB21					
50A	1	10	2	285	570
50A	2	16	2	270	540
50A	3	6.3	16	110	1760
50A	4	10	2	151	302
VB22					
50A	1	10	2	285	570
50A	2	16	2	270	540
50A	3	6.3	16	110	1760
50A	4	10	2	151	302
VB23					
50A	1	10	2	200	400
50A	2	12.5	3	310	930
50A	3	10	2	230	460
50A	4	10	2	206	412
50A	5	12.5	3	330	990
50A	6	6.3	30	130	3900
VB24					
50A	1	10	3	210	630
50A	2	12.5	4	315	1260
50A	3	16	3	360	1080
50A	4	10	3	220	660
50A	5	10	3	236	708
50A	6	16	2	315	630
50A	7	12.5	4	278	1112
50A	8	8	37	140	5180
50A	9	6.3	20	140	2800
VB25					
50A	1	10	2	521	1042
50A	2	12.5	3	285	855
50A	3	10	2	205	410
50A	4	10	2	382	764
50A	5	10	3	345	1035
50A	6	6.3	15	130	1950
50A	7	8	23	130	2990
VB26					
50A	1	10	2	230	460
50A	2	12.5	3	310	930
50A	3	10	2	200	400
50A	4	12.5	3	330	990
50A	5	10	2	205	410
50A	6	6.3	30	130	3900
VB27					
50A	1	10	2	420	840
50A	2	20	3	415	1245
50A	3	8	25	130	3250
VB28					
50A	1	10	2	420	840
50A	2	20	3	415	1245
50A	3	8	25	130	3250
VB29					
50A	1	10	2	182	364
50A	2	12.5	3	360	1080
50A	3	10	2	270	540
50A	4	10	2	261	522
50A	5	12.5	3	355	1065
50A	6	6.3	35	130	4550

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	286	72
50A	8	177	71
50A	10	203	128
50A	12.5	92	92
50A	16	28	45
50A	20	37	92
Peso Total	50A =		498 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI
Coordenação
ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO
Estrutura
ART

MARCELA ROCHA LASCALLA
Projetista

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |- 01

TÍTULO

FUNDAÇÃO

ÁREA: FUN | FOLHA: 07/15

ASSUNTO

ARMADURAS DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (COMUM)
PARTE 2/4

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm)

ESCALA NOMINAL: 1:50

DATA: OUT/2016

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.

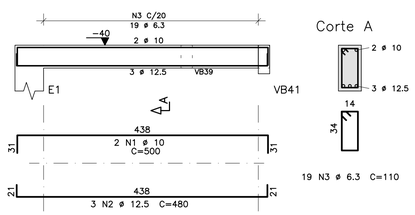
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E

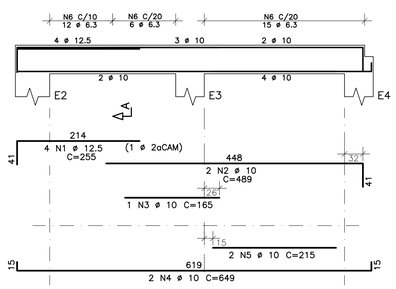
VB1 20/40



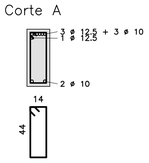
Corte A

19 N3 ø 6.3 C=110

VB2 20/50

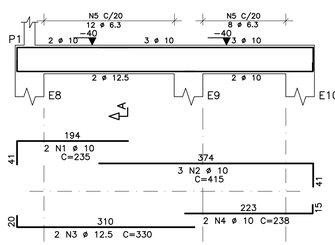


Corte A

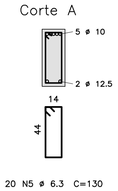


33 N6 ø 6.3 C=130

VB5 20/50

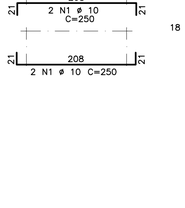


Corte A



20 N5 ø 6.3 C=130

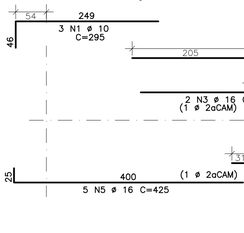
VB3 20/40



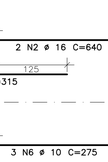
Corte A

8 N3 ø 6.3 C=110

VB4 20/50

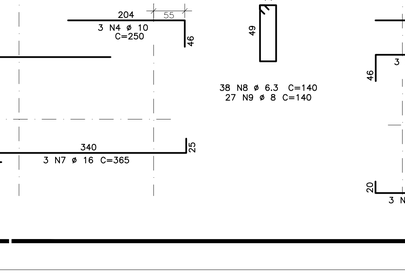


Corte A

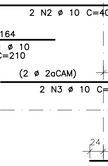


14 N4 ø 6.3 C=130

VB6 20/50

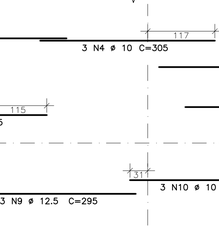


Corte A

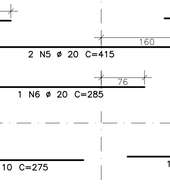


31 N6 ø 6.3 C=130

VB10 15/40



Corte A



13 N3 ø 6.3 C=100

2 N4 ø 10 C=141

VB7 20/50

Corte A

22 N5 ø 6.3 C=130

VB8 20/50

Corte A

22 N5 ø 6.3 C=130

VB9 20/55

Corte A

29 N7 ø 6.3 C=140
10 N8 ø 8 C=140

VB11 15/30

Corte A

18 N2 ø 6.3 C=80

VB13 20/55

Corte A

38 N8 ø 6.3 C=140
27 N9 ø 8 C=140

VB15 20/55

Corte A

55 N13 ø 6.3 C=140
15 N14 ø 8 C=140

RESUMO AÇO CA 50-60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	413	103
50A	8	73	29
50A	10	268	169
50A	12.5	69	69
50A	16	95	152
50A	20	23	58
Peso Total	50A =		580 kg

	AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
VB1						
	50A	1	10	2	500	1000
	50A	2	12.5	3	480	1440
	50A	3	6.3	19	110	2090
VB2						
	50A	1	12.5	4	255	1020
	50A	2	10	2	489	978
	50A	3	10	1	165	165
	50A	4	10	2	649	1298
	50A	5	10	2	215	430
	50A	6	6.3	33	130	4290
VB3						
	50A	1	10	3	300	900
	50A	2	10	2	261	522
	50A	3	6.3	8	110	880
VB4						
	50A	1	10	3	211	633
	50A	2	10	2	225	450
	50A	3	10	4	349	1396
	50A	4	6.3	14	130	1820
VB5						
	50A	1	10	2	235	470
	50A	2	10	3	415	1245
	50A	3	12.5	2	330	660
	50A	4	10	2	238	476
	50A	5	6.3	20	130	2600
VB6						
	50A	1	10	3	235	705
	50A	2	10	2	305	610
	50A	3	12.5	4	260	1040
	50A	4	10	2	649	1298
	50A	5	10	2	210	420
	50A	6	6.3	31	130	4030
VB7						
	50A	1	10	2	305	610
	50A	2	12.5	4	230	920
	50A	3	16	2	455	910
	50A	4	16	1	240	240
	50A	5	6.3	22	130	2860
VB8						
	50A	1	12.5	4	230	920
	50A	2	10	2	305	610
	50A	3	16	2	455	910
	50A	4	16	1	240	240
	50A	5	6.3	22	130	2860
VB9						
	50A	1	10	3	215	645
	50A	2	16	2	415	830
	50A	3	16	1	265	265
	50A	4	10	3	214	642
	50A	5	10	3	291	873
	50A	6	16	3	315	945
	50A	7	6.3	29	140	4060
	50A	8	8	10	140	1400
VB10						
	50A	1	10	2	367	734
	50A	2	10	2	344	688
	50A	3	6.3	13	100	1300
	50A	4	10	2	141	282
VB11						
	50A	1	10	4	250	1000
	50A	2	6.3	18	80	1440
VB13						
	50A	1	10	3	295	885
	50A	2	16	2	640	1280
	50A	3	16	2	315	630
	50A	4	10	3	250	750
	50A	5	16	5	425	2125
	50A	6	10	3	275	825
	50A	7	16	3	365	1095
	50A	8	6.3	38	140	5320
	50A	9	8	27	140	3780
VB15						
	50A	1	10	3	210	630
	50A	2	10	2	400	800
	50A	3	10	2	295	590
	50A	4	10	3	305	915
	50A	5	20	2	415	830
	50A	6	20	1	285	285
	50A	7	10	3	285	855
	50A	8	10	3	226	678
	50A	9	12.5	3	295	885
	50A	10	10	3	275	825
	50A	11	20	2	440	880
	50A	12	20	1	335	335
	50A	13	6.3	55	140	7700
	50A	14	8	15	140	2100

FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI
Coordenação
ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO
Estrutura
ART

MARCELA ROCHA LASCALLA
Projetista

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |- 01

TÍTULO

FUNDAÇÃO

ÁREA: FUN | FOLHA: 06/15

ASSUNTO

ARMADURAS DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO (COMUM)
PARTE 1/4

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150(cm)

ESCALA NOMINAL: 1:50

DATA: OUT/2016

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

LISTA 1

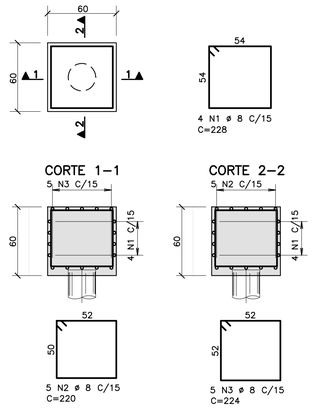
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

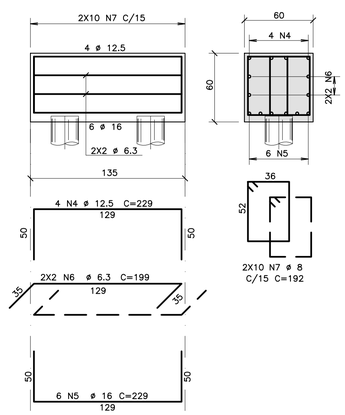
BLOCOS DE FUNDAÇÃO COMUM

ESC. 1:25

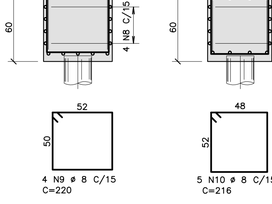
B1
TÉRREO COMUM (31x)



B2
TÉRREO COMUM (26x)



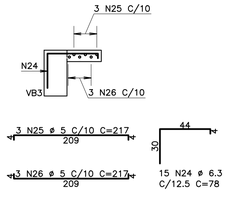
B3
TÉRREO COMUM (1x)



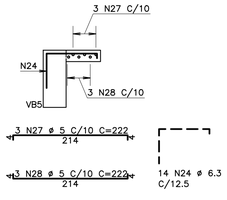
LAJES (TÉRREO COMUM)

ESC. 1:25

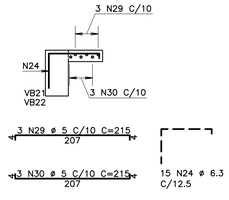
L1
h=10



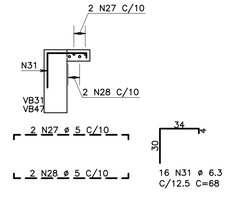
L2
h=10



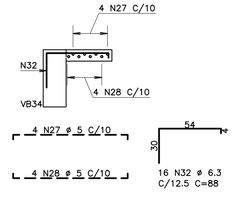
L3=L8 (2X)
h=10



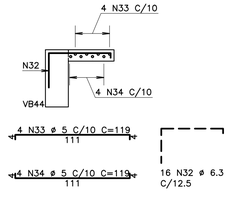
L4=L7 (2X)
h=10



L5
h=10



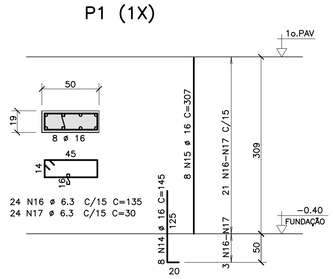
L6
h=10



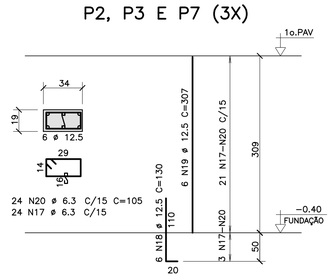
PILARES COMUM

ESC. 1:25/1:50

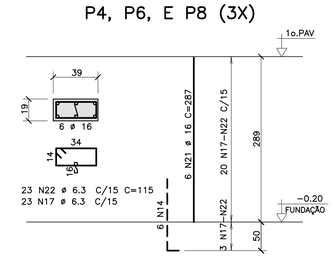
P1 (1X)



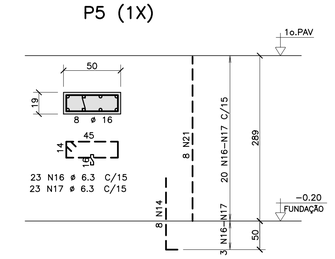
P2, P3 E P7 (3X)



P4, P6, E P8 (3X)



P5 (1X)



P9 E P10 (2X)

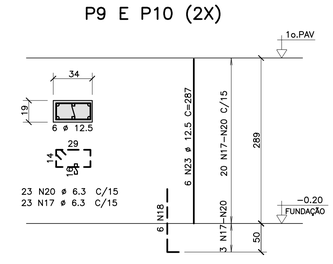


TABELA DE FERROS

AÇO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	8	124	228	28272
50A	2	8	155	220	34100
50A	3	8	155	224	34720
50A	4	12.5	104	229	23816
50A	5	16	156	229	35724
50A	6	6.3	104	199	20696
50A	7	8	520	192	99840
50A	8	8	4	220	880
50A	9	8	4	220	880
50A	10	8	5	216	1080
50A	14	16	34	145	4930
50A	15	16	8	307	2456
50A	16	6.3	47	135	6345
50A	17	6.3	234	30	7020
50A	18	12.5	30	130	3900
50A	19	12.5	18	307	5526
50A	20	6.3	118	105	12390
50A	21	16	26	287	7462
50A	22	6.3	69	115	7935
50A	23	12.5	12	287	3444
50A	24	6.3	59	78	4602
60B	25	5	3	217	651
60B	26	5	3	217	651
60B	27	5	11	222	2442
60B	28	5	11	222	2442
60B	29	5	6	215	1290
60B	30	5	6	215	1290
50A	31	6.3	32	68	2176
50A	32	6.3	32	88	2816
60B	33	5	4	119	476
60B	34	5	4	119	476

OBS.: NÃO EXISTEM AS POSIÇÕES N11, N12 E N13.

RESUMO AÇO CA 50–60			
AÇO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	640	160
50A	8	1998	799
50A	12.5	367	367
50A	16	506	809
60B	5	97	16
Peso Total	50A =		2135 kg
Peso Total	60B =		16 kg

FONTE / DADOS DE BASE

V062A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Coordenação — ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

MARCELA ROCHA LASCALLA/ NELIA M B NASCIMENTO — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTA

1) CONCRETO fck=30 MPa
2) COBRIMENTO PILARES REVESTIDOS = 2,5 cm
2) COBRIMENTO ELEMENTOS DA FUNDAÇÃO = 3,0 cm

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |–01

TÍTULO | AREA | FOLHA

FUNDAÇÃO | FUN | 05/15

ASSUNTO

ARMADURAS DOS BLOCOS, PILARES E LAJES DA FUNDAÇÃO – TÉRREO COMUM

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 75 150 225(cm) | INDICADA | OUT/2016

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

ESTE PROJETO DE FUNDAÇÕES É PARA REFERÊNCIA.

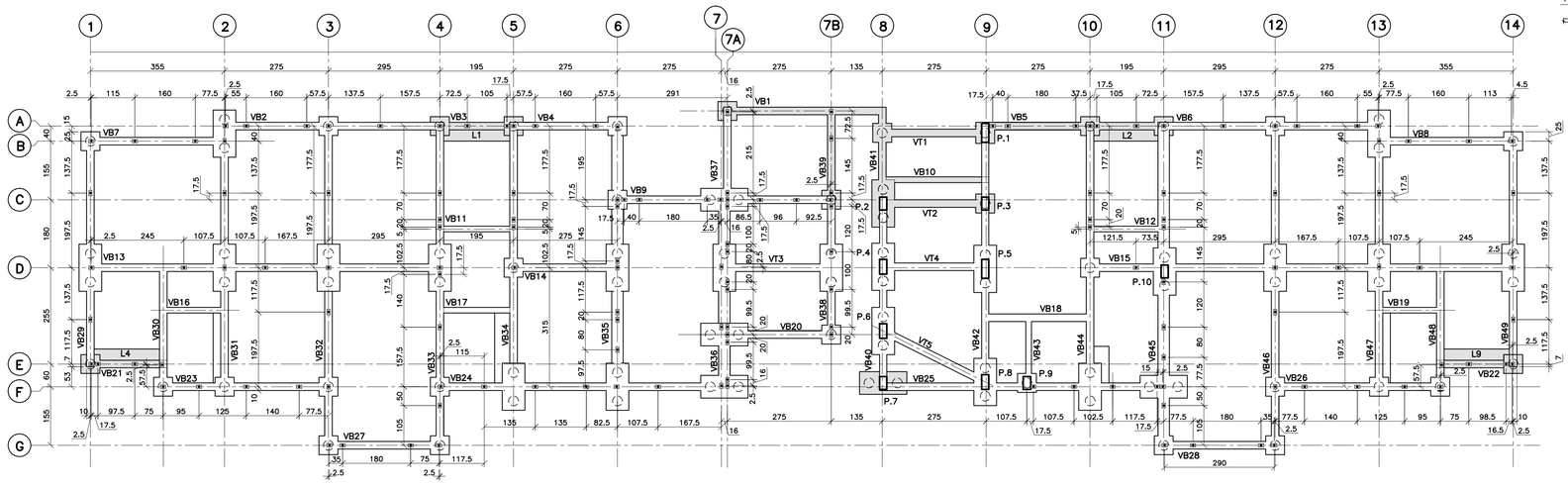
PARA CADA LOCAL DE IMPLANTAÇÃO / EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER DESENVOLVIDO PROJETO ESPECIFICO, BASEADO EM RELATÓRIO DE SONDAGENS E PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

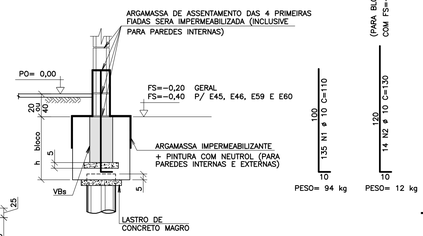
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

LOCAÇÃO DE ARRANQUES



CORTE TÍPICO P/ FUNDAÇÃO (BLOCOS)

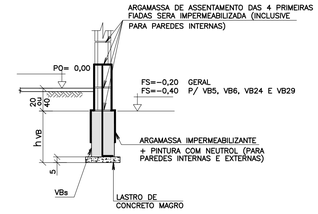
S/ ESC.



FS= NÍVEL DA FACE SUPERIOR

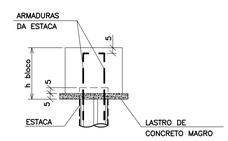
CORTE TÍPICO P/ FUNDAÇÃO (BALDRAMES)

S/ ESC.



DETALHE TÍPICO DE LIGAÇÃO ENTRE ESTACAS E BLOCOS

ESC.1:25



FONTE / DADOS DE BASE

VO62A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Coordenação — ART

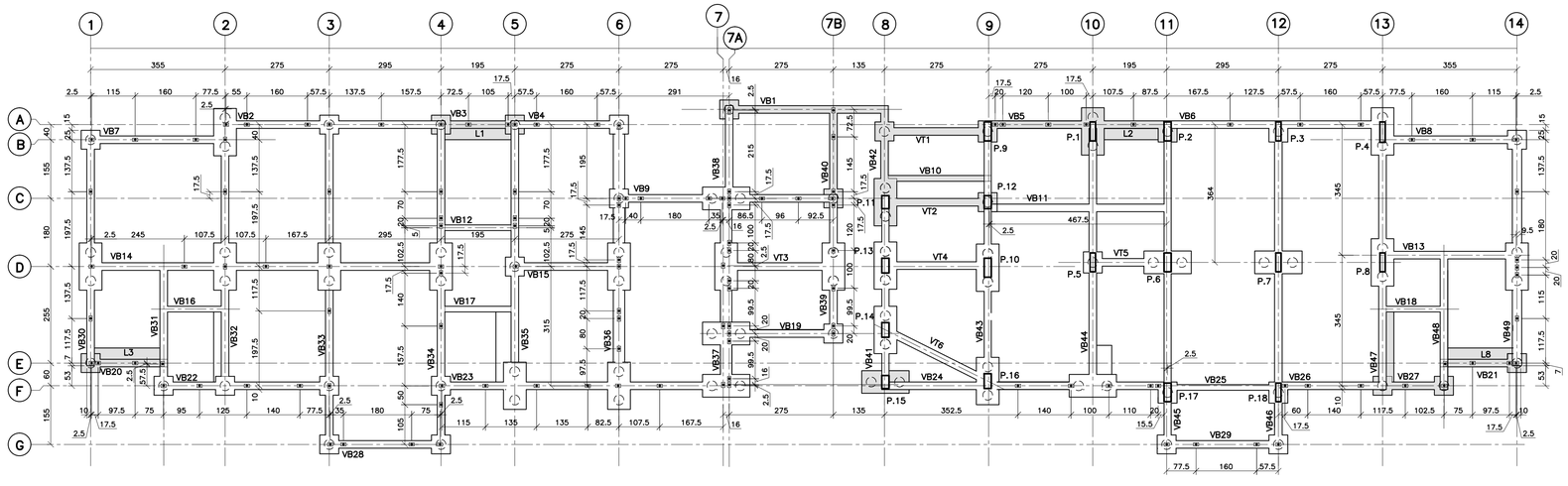
ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

ANA CAROLINA DE QUADROS/NELIA M B NASCIMENTO — Projetista

LEGENDA/TABELAS

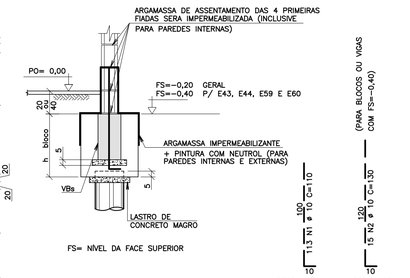
Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

LOCAÇÃO DE ARRANQUES – (CAC)



CORTE TÍPICO P/ FUNDAÇÃO– CAC

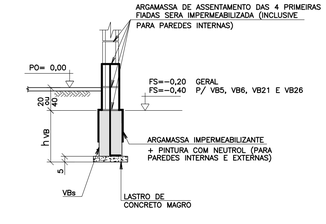
S/ ESC.



FS= NÍVEL DA FACE SUPERIOR

CORTE TÍPICO P/ FUNDAÇÃO– CAC (BALDRAMES)

S/ ESC.



Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |–01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
FUNDAÇÃO	FUN	04/15

ASSUNTO

PLANTA DE LOCAÇÃO DE ARRANQUES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 75 150 225(cm)	1:75	OUT/2016

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

ESTE PROJETO DE FUNDAÇÕES É PARA REFERÊNCIA.

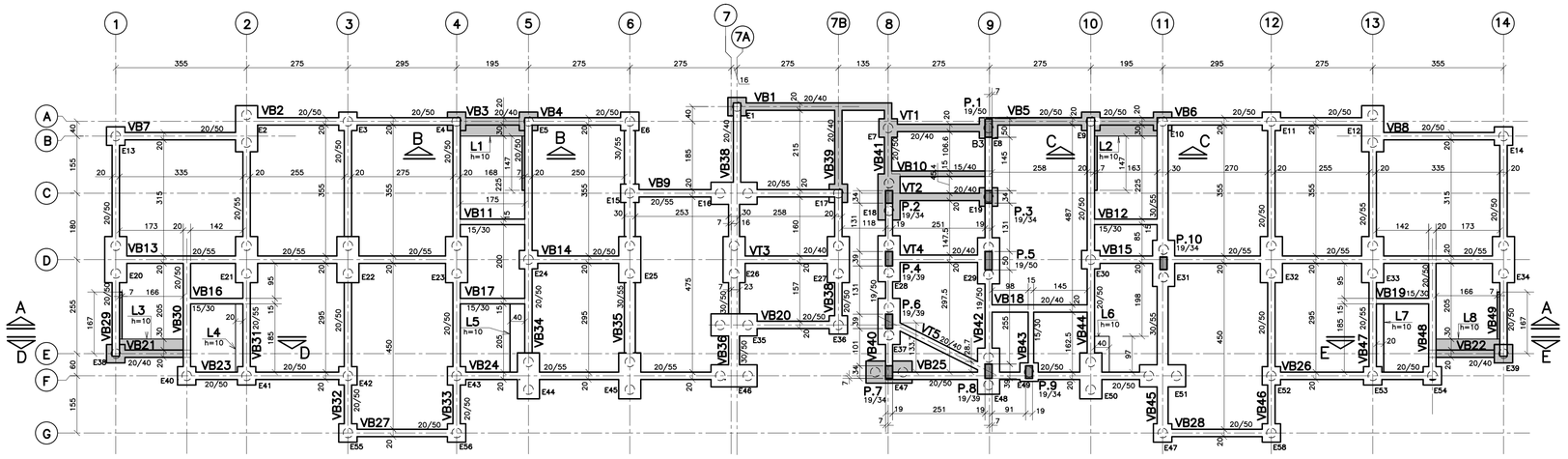
PARA CADA LOCAL DE IMPLANTAÇÃO / EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER DESENVOLVIDO PROJETO ESPECÍFICO, BASEADO EM RELATÓRIO DE SONDAGENS E PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.

LISTA 1

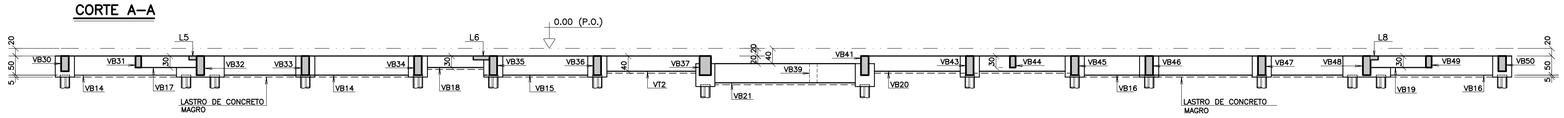
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

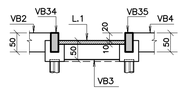
FORMAS DA FUNDAÇÃO – TÉRREO COMUM



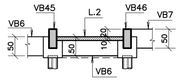
CORTE A–A



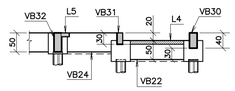
CORTE B–B



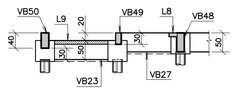
CORTE C–C



CORTE D–D

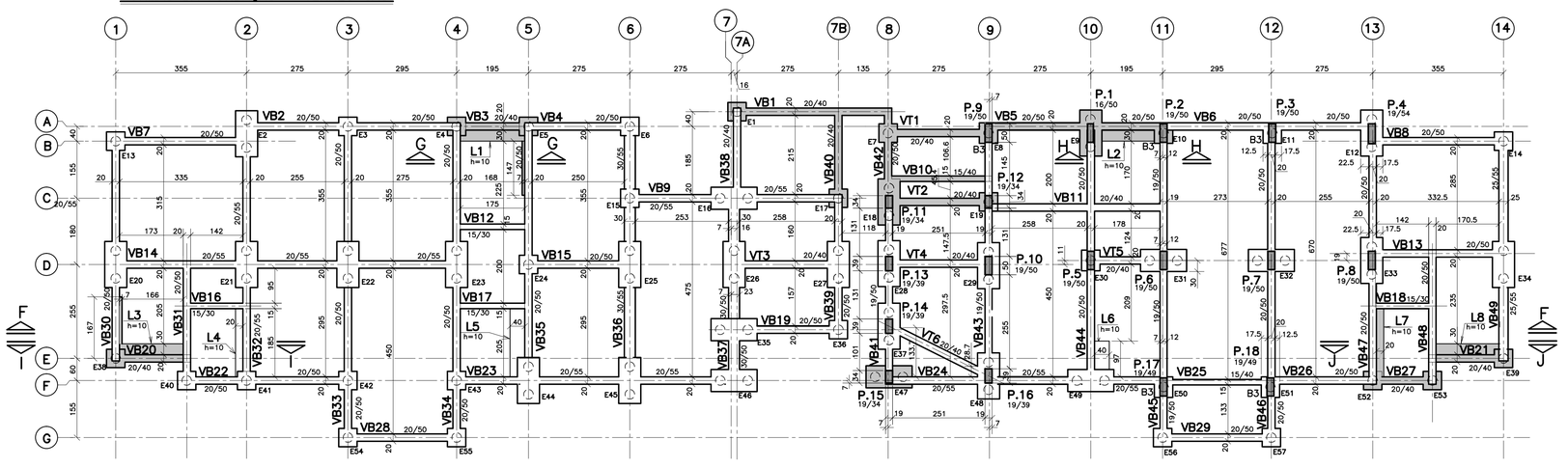


CORTE E–E

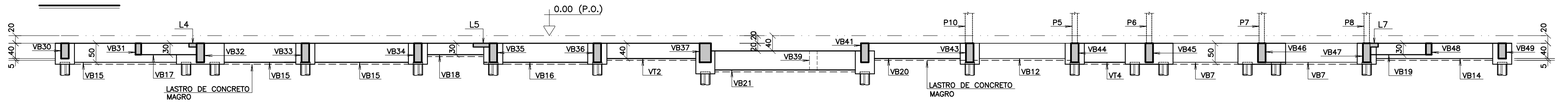


TIPO DE BLOCO	QUANTIDADE
B1	31X
B2	26X
B3	1X

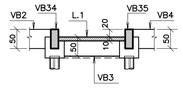
FORMAS DA FUNDAÇÃO – TÉRREO CAC



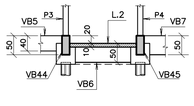
CORTE F–F



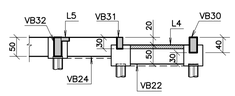
CORTE G–G



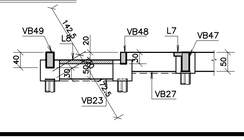
CORTE H–H



CORTE I–I



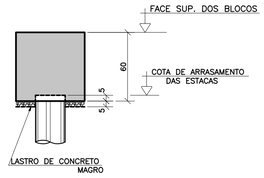
CORTE J–J



TIPO DE BLOCO	QUANTIDADE
B1	26X
B2	26X
B3	5X

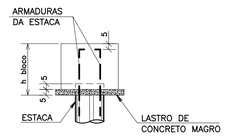
CORTE TÍPICO DOS BLOCOS

S/ ESC.



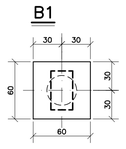
DETALHE TÍPICO DE LIGAÇÃO ENTRE ESTACAS E BLOCOS

S/ESC.

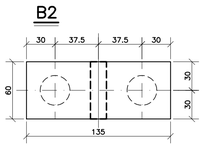


TIPOS DE BLOCOS

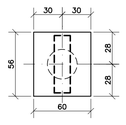
B1



B2



B3



FONTE / DADOS DE BASE

VO62A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Coordenação — ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

NELIA M B NASCIMENTO/ANA CAROLINA DE QUADROS — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
2– NÍVEIS EM METROS
3– CONCRETO fck= 30 MPa
4– AÇO CA–50A, 60B
5– COBRIMENTO DAS ARMADURAS= 2,5 cm PARA PILARES (REVESTIDOS)
3 cm PARA DEMAIS PEÇAS
6– OS BLOCOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SER VERIFICADOS EM FUNÇÃO DO TIPO E DIÂMETRO DAS ESTACAS DEFINIDAS NO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES ELABORADO PARA CADA LOCAL DE IMPLANTAÇÃO.

EM PLANTA: REBAIXOS DE LAJES E VIGAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |–01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

FUNDAÇÃO | FUN | 03/15

ASSUNTO

FORMAS DA FUNDAÇÃO
TÉRREO COMUM
TÉRREO CAC

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 75 150 225(cm)	1:75	OUT/2016

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

ESTE PROJETO DE FUNDAÇÕES É PARA REFERÊNCIA.

PARA CADA LOCAL DE IMPLANTAÇÃO / EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER DESENVOLVIDO PROJETO ESPECÍFICO, BASEADO EM RELATÓRIO DE SONDAGENS E PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.

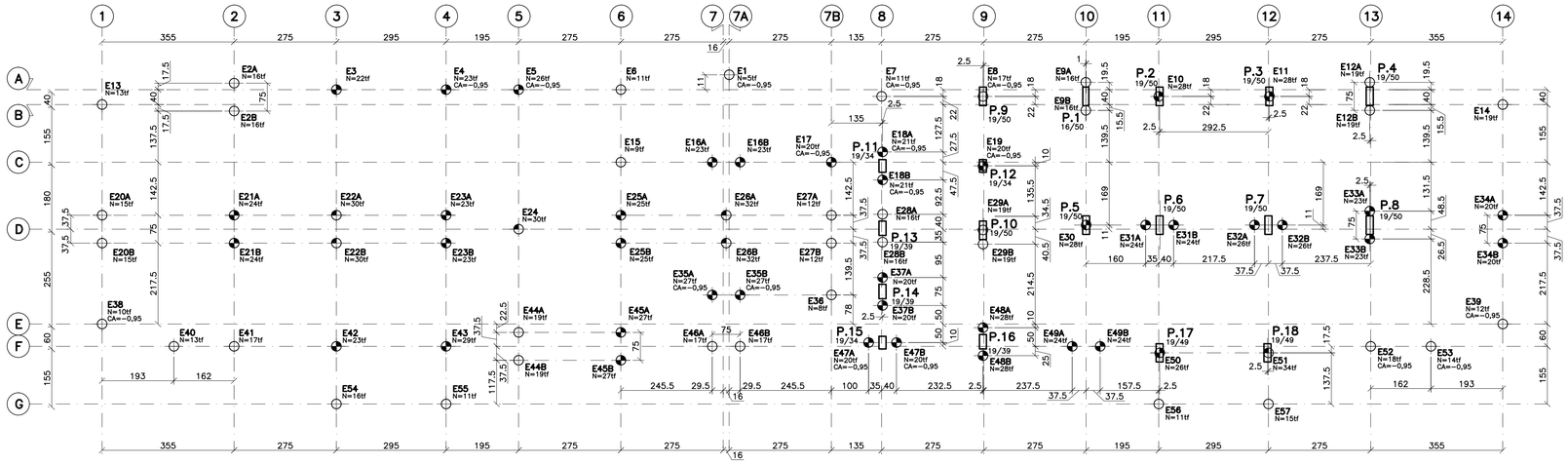
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

LOCAÇÃO DAS ESTACAS E PILARES – (CAC)

ESC. 1:75



LEGENDA DE ESTACAS (CAC)

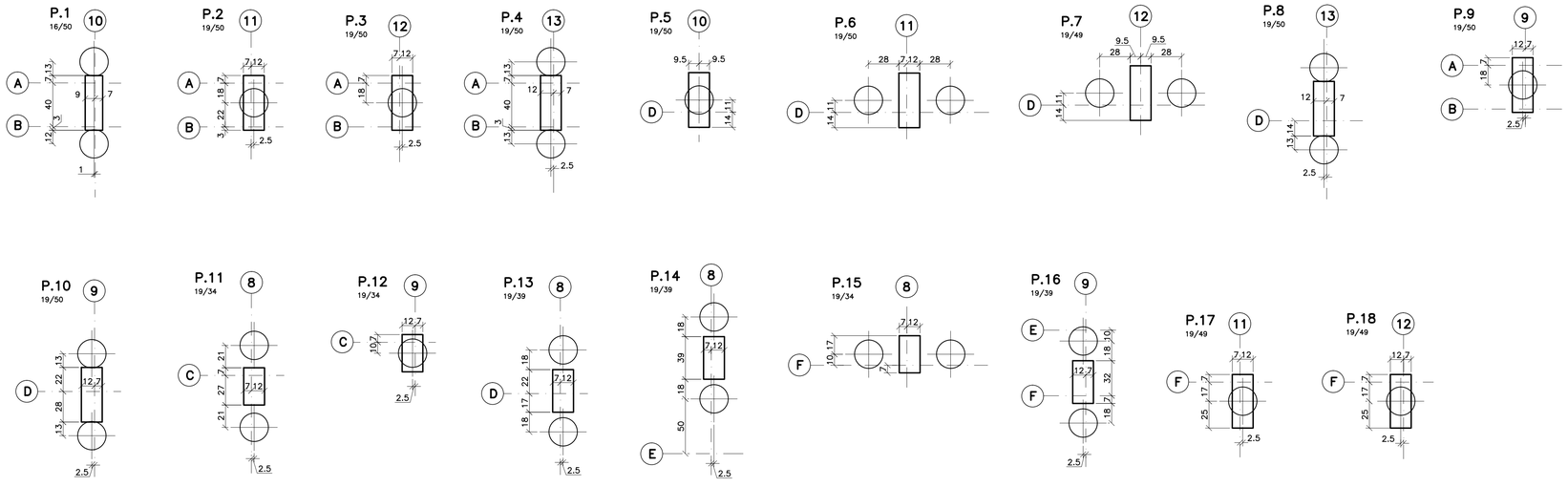
- ESTACAS PRÉ–MOLDADAS P/ 20 tf
- ESTACAS PRÉ–MOLDADAS P/ 30 tf
- ESTACAS PRÉ–MOLDADAS P/ 40 tf

C.A.= COTA DE ARRASAMENTO

C.A.= –0,75 (EXCETO ONDE INDICADO).

DETALHE DE LOCAÇÃO

ESC. 1:25



FONTE / DADOS DE BASE

VO62A–01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Coordenação — ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MEDIDAS EM CENTÍMETROS

2– NÍVEL DE REFERÊNCIA = 0,00

3– O DIMENSIONAMENTO DAS ESTACAS DEVERÁ SER DEFINIDO POR PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES ELABORADO POR ESPECIALISTA PARA CADA LOCAL DE IMPLANTAÇÃO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q |–01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

FUNDAÇÃO | FUN | 02/15

ASSUNTO

PLANTA DE LOCAÇÃO DE ESTACAS E PILARES TÉRREO COM CAC

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 75 150 225(cm)	1:75/1:25	OUT/2016

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

ESTE PROJETO DE FUNDAÇÕES É PARA REFERÊNCIA.

PARA CADA LOCAL DE IMPLANTAÇÃO / EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER DESENVOLVIDO PROJETO ESPECÍFICO, BASEADO EM RELATÓRIO DE SONDAGENS E PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.

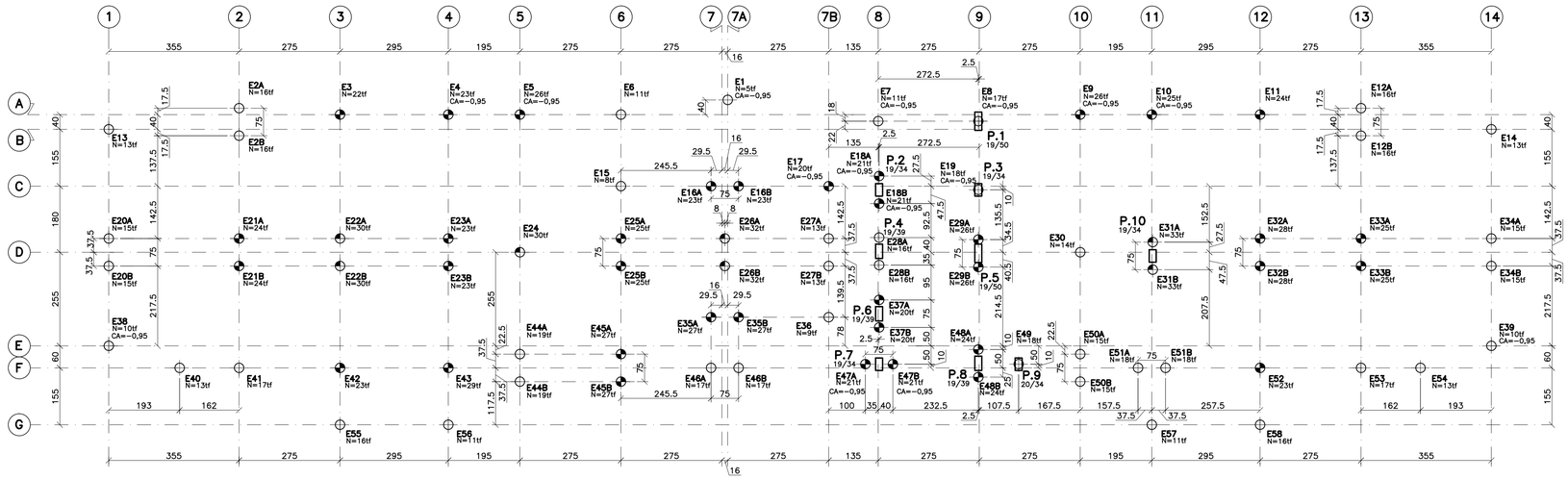
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

LOCAÇÃO DAS ESTACAS – TÉRREO COMUM

ESC. 1:75



LEGENDA DE ESTACAS

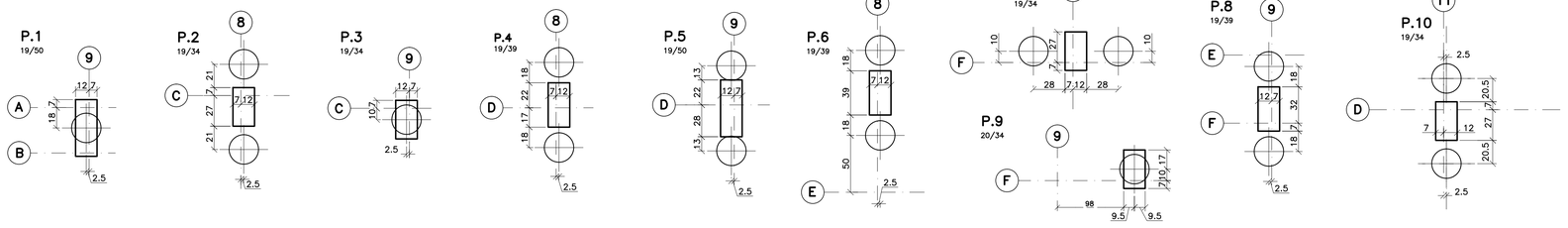
- ESTACAS PRÉ-MOLDADAS P/ 20 tf
- ESTACAS PRÉ-MOLDADAS P/ 30 tf
- ESTACAS PRÉ-MOLDADAS P/ 40 tf

C.A.= COTA DE ARRASAMENTO

C.A.= $-0{,}75$ (EXCETO ONDE INDICADO).

DETALHES DE LOCAÇÃO

ESC. 1:25



FONTE / DADOS DE BASE

V062A-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

ARQ. PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Coordenação — ART

ENG° NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Estrutura — ART

NÉLIA M. B. NASCIMENTO — Projetista

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1- MEDIDAS EM CENTÍMETROS
2- NÍVEL DE REFERÊNCIA = 0,00
3- O DIMENSIONAMENTO DAS ESTACAS DEVERÁ SER DEFINIDO POR PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES ELABORADO POR ESPECIALISTA PARA CADA LOCAL DE IMPLANTAÇÃO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V | 0 | 5 | 2 | Q | -01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
FUNDAÇÃO	FUN	01/15

ASSUNTO

PLANTA DE LOCAÇÃO DE ESTACAS E PILARES
TÉRREO COMUM

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 75 150 225(cm)	1:75/1:25	OUT/2016

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

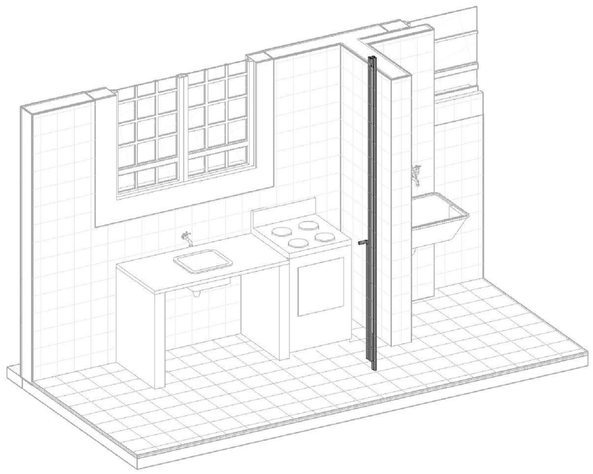
ESTE PROJETO DE FUNDAÇÕES É PARA REFERÊNCIA.

PARA CADA LOCAL DE IMPLANTAÇÃO / EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER DESENVOLVIDO PROJETO ESPECÍFICO, BASEADO EM RELATÓRIO DE SONDAGENS E PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉCNICO.

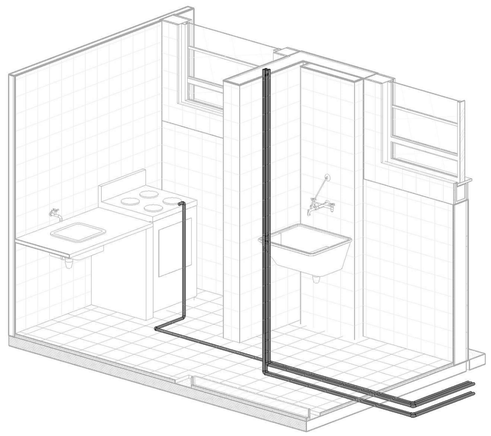
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

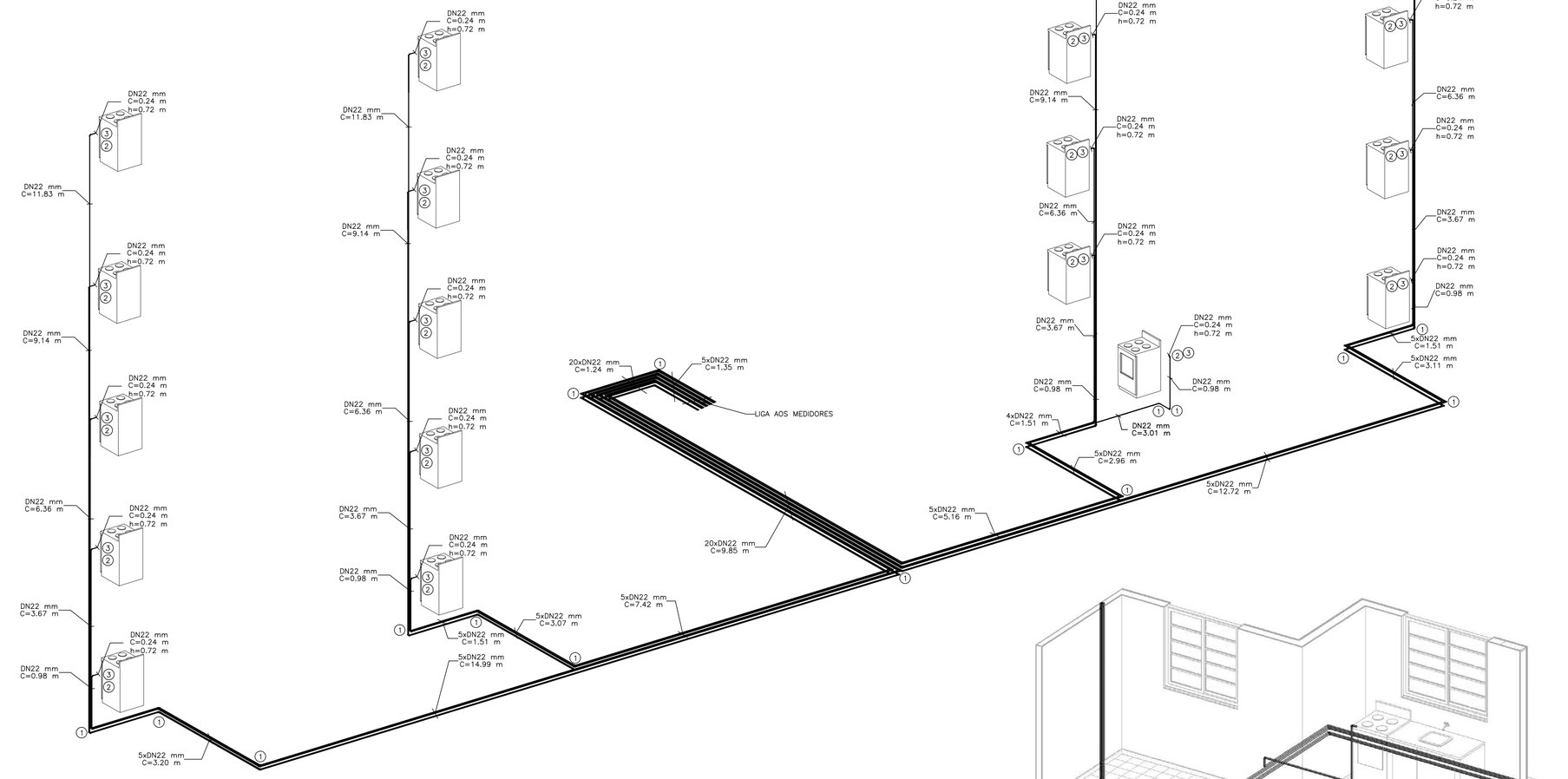
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



AMBIENTE – COZINHA TIPO 1 E 2
SEM ESCALA



AMBIENTE – COZINHA TIPO 3
SEM ESCALA



ISOMÉTRICA GERAL

AMBIENTE – COZINHA CAC
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

V0520-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQª IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQª PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENGº JOÃO LUIZ FERREIRA NEVES — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENGª MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

ENGª MARTA ALMEIDA — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– A LOCALIZAÇÃO DA CENTRAL DE GLP DEVERÁ SER DETERMINADA PELO PROJETO DE URBANISMO.
2– MEDIDAS EM CENTIMETRO SALVO ONDE INDICADO
3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT.
4– PARA O CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO FOI CONSIDERADO GÁS GLP.
5– A TUBULAÇÃO, QUANDO ENTERRADA, DEVE FICAR A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,35m E AFASTADAS NO MÍNIMO 0,20m DE TUBULAÇÕES DE OUTRA NATUREZA E 0,50m DA INSTALAÇÃO DE REDE ELÉTRICA E 5,00m DO ATERRAMENTO DO PÁRA–RAIOS
6– TODA A TUBULAÇÃO DEVERÁ SER ENVELOPADA COM CONCRETO MAGRO OU GROUT, NÃO DEVENDO SER DEIXADO ESPAÇOS VAZIOS EM TORNO DA TUBULAÇÃO
7– A TUBULAÇÃO DEVERÁ SER EM COBRE SEM COSTURA.
8– A INSTALAÇÃO DA CENTRAL DE CILINDROS DE GLP É DE RESPONSABILIDADE DA DISTRIBUIDORA DE GLP LOCAL
9– O ABRIGO DE MEDIDORES É PADRÃO COMGÁS
10– HAVENDO TÉRREO COM CAC, ELIMINAR UM RAMAL E UM PONTO PARA MEDIDOR.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 I 5 I 2 I Q I–01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
GÁS COMBUSTÍVEL	GÁS	03/3

ASSUNTO

GÁS COMBUSTÍVEL
ISOMÉTRICA GERAL
AMBIENTES TIPO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1.0 1.5(m)	1:50 OU IND.	ABR/2015

ASSINATURAS

proprietário — CGC

aprovação do projeto – responsável técnico — C.R.E.A. 20314/D
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — PREF. — A.R.T.

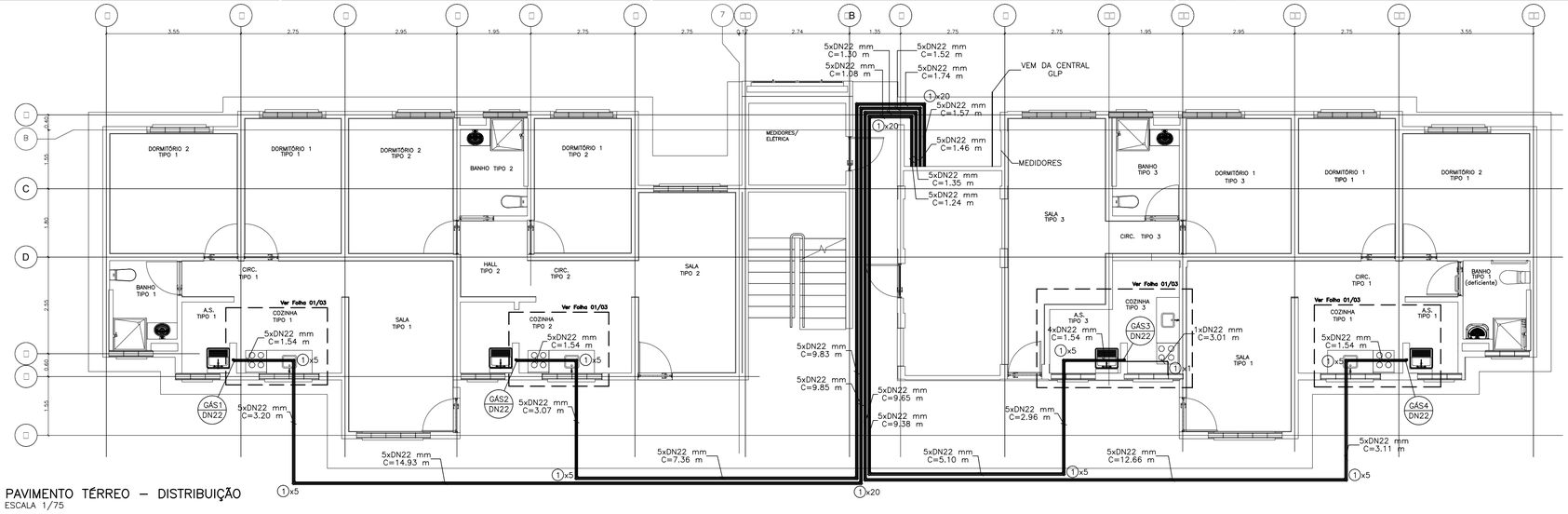
obra – responsável técnico — C.R.E.A. — PREF. — A.R.T.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

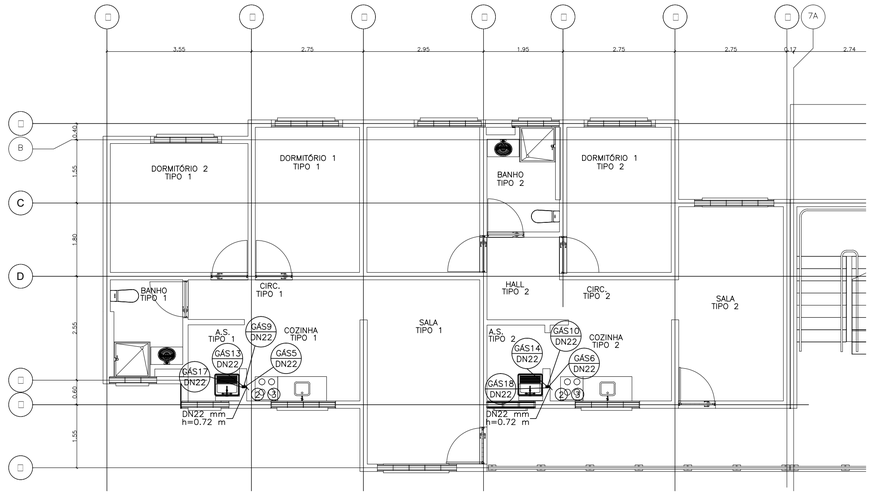
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

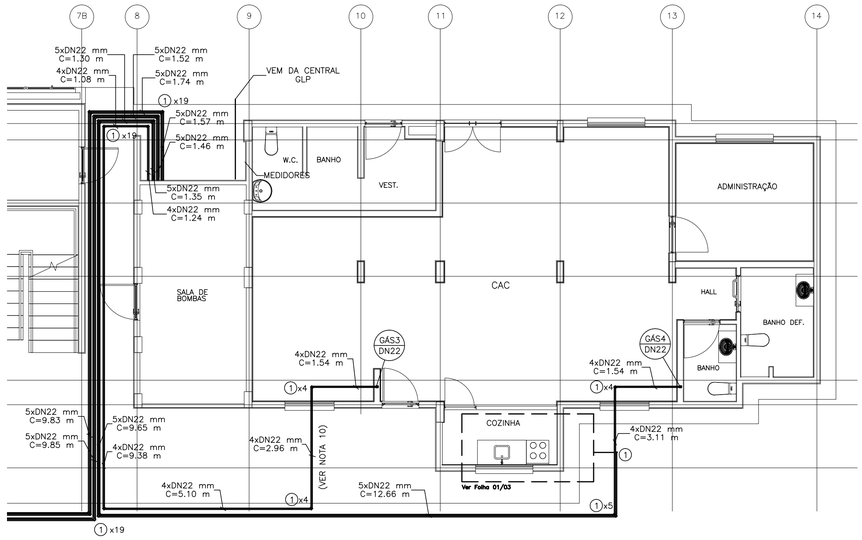
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0 0	0 0	0	0	0	P E



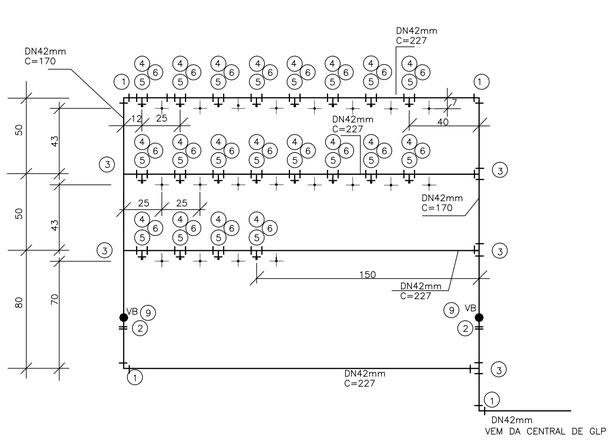
PAVIMENTO TÉRREO – DISTRIBUIÇÃO
ESCALA 1/75



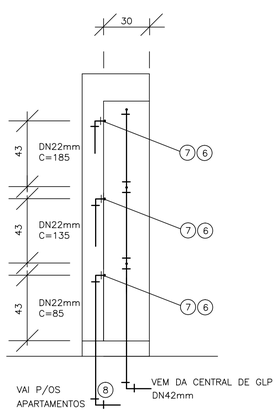
PAVIMENTO PAVIMENTO TIPO – DISTRIBUIÇÃO
ESCALA 1/75



PAVIMENTO TÉRREO COM C.A.C. – DISTRIBUIÇÃO
ESCALA 1/75



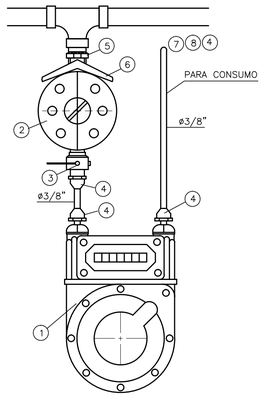
ABRIGOS DE MEDIDORES (20 APTOS)
(VER NOTA 10)



CORTE

N	Q	INSTALAÇÃO DE MEDIDOR DESCRIÇÃO
01	01	MEDIDOR DE CONSUMO
02	01	REGULADOR DE 2ª ESTÁGIO
03	01	REGISTRO TC 3/8"
04	04	UNIÃO SEXTAVADA TC 3/8"
05	01	VÁLVULA TIPO P-13 ø3/4" x 5/8"
06	01	NIPLE BORBOLETA #5/8"
07	01	UNIÃO SEXTAVADA #1/2" x 3/8"
08	01	NIPLE DUPLO ø3/4" x 1/2"
0.5		TUBO DE COBRE FLEXÍVEL ø3/8" EM METROS
ACRESCENTAR AS CONEXÕES NECESSÁRIAS À PERFEITA LIGAÇÃO DO MEDIDOR		

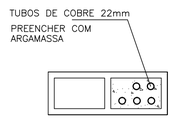
N	Q	DESCRIÇÃO–ABRIGO DE MEDIDORES/CENTRAL GLP. PARA 20 APTOS (VER NOTA 10)
01	04	COTOVELO 90° DN42 mm (ø1 1/2") B/B EM COBRE
02	02	UNIÃO DN42 mm (ø1 1/2") B/B EM BRONZE
03	05	TÊ DN42 mm (ø1 1/2") B/B EM COBRE
04	20	TÊ DE REDUÇÃO DN42mm X DN22mm B/B EM COBRE
05	20	CONECTOR DN 22mm x ø3/4" RF EM COBRE
06	40	PLUG ø3/4" EM BRONZE
07	20	COTOVELO 90° DN 22mm x ø 3/4 RF EM BRONZE
08	20	COTOVELO 90° DN 22 mm (ø 3/4") B/B EM COBRE
09	02	VÁLVULA DE BLOQUEIO E ESFERA DN 42mm (ø11/2") B/B EM BRONZE
29		TUBO EM COBRE – DN 22mm (ø3/4") EM METROS
12.48		TUBO EM COBRE – DN 42mm (ø1 1/2") EM METROS



MEDIDOR DE VAZÃO
S/ESCALA

N	Q	DESCRIÇÃO – TÉRREO – DISTRIBUIÇÃO (VER NOTA 10)
01	101	COTOVELO 90° DN 22mm EM COBRE
544.1		TUBO DE COBRE – DN22 mm EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO – PAV. TIPO
02	02	COTOVELO 90° COBRE REDUÇÃO DN 22mm X 1/2" BSP-B/R
03	02	REGISTRO ESFÉRICO EM COBRE C/PONTA P/MANGUEIRA REDUÇÃO ø 1/2"X3/8"



DETALHE DAS PRUMADAS
ESCALA 1/10

FONTE / DADOS DE BASE

V0520-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQª IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQª PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENGº JOÃO LUIZ FERREIRA NEVES — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENGª MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
ENGª MARTA ALMEIDA — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– A LOCALIZAÇÃO DA CENTRAL DE GLP DEVERÁ SER DETERMINADA PELO PROJETO DE URBANISMO.
2– MEDIDAS EM CENTIMETRO SALVO ONDE INDICADO
3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT.
4– PARA O CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO FOI CONSIDERADO GÁS GLP.
5– A TUBULAÇÃO, QUANDO ENTERRADA, DEVE FICAR A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,35m E AFASTADAS NO MÍNIMO 0,20m DE TUBULAÇÕES DE OUTRA NATUREZA E 0,50m DA INSTALAÇÃO DE REDE ELÉTRICA E 5,00m DO ATERRAMENTO DO PÁRA–RAIOS
6– TODA A TUBULAÇÃO DEVERÁ SER ENVELOPADA COM CONCRETO MAGRO OU GROUT, NÃO DEVENDO SER DEIXADO ESPAÇOS VAZIOS EM TORNO DA TUBULAÇÃO
7– A TUBULAÇÃO DEVERÁ SER EM COBRE SEM COSTURA.
8– A INSTALAÇÃO DA CENTRAL DE CILINDROS DE GLP É DE RESPONSABILIDADE DA DISTRIBUIDORA DE GLP LOCAL
9– O ABRIGO DE MEDIDORES É PADRÃO COMGÁS
10– HAVENDO TÉRREO COM CAC, ELIMINAR UM RAMAL E UM PONTO PARA MEDIDOR.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 1 5 I 2 I Q I–01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
GÁS COMBUSTÍVEL	GÁS	02/3

ASSUNTO

GÁS COMBUSTÍVEL
PAVIMENTO TIPO E TÉRREO (DISTRIBUIÇÃO)
ABRIGO P/MEDIDORES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,75 1,50 2,25(m)	1:75 OU IND.	ABR/2015

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — CREA: 20314/D — pref. — art.

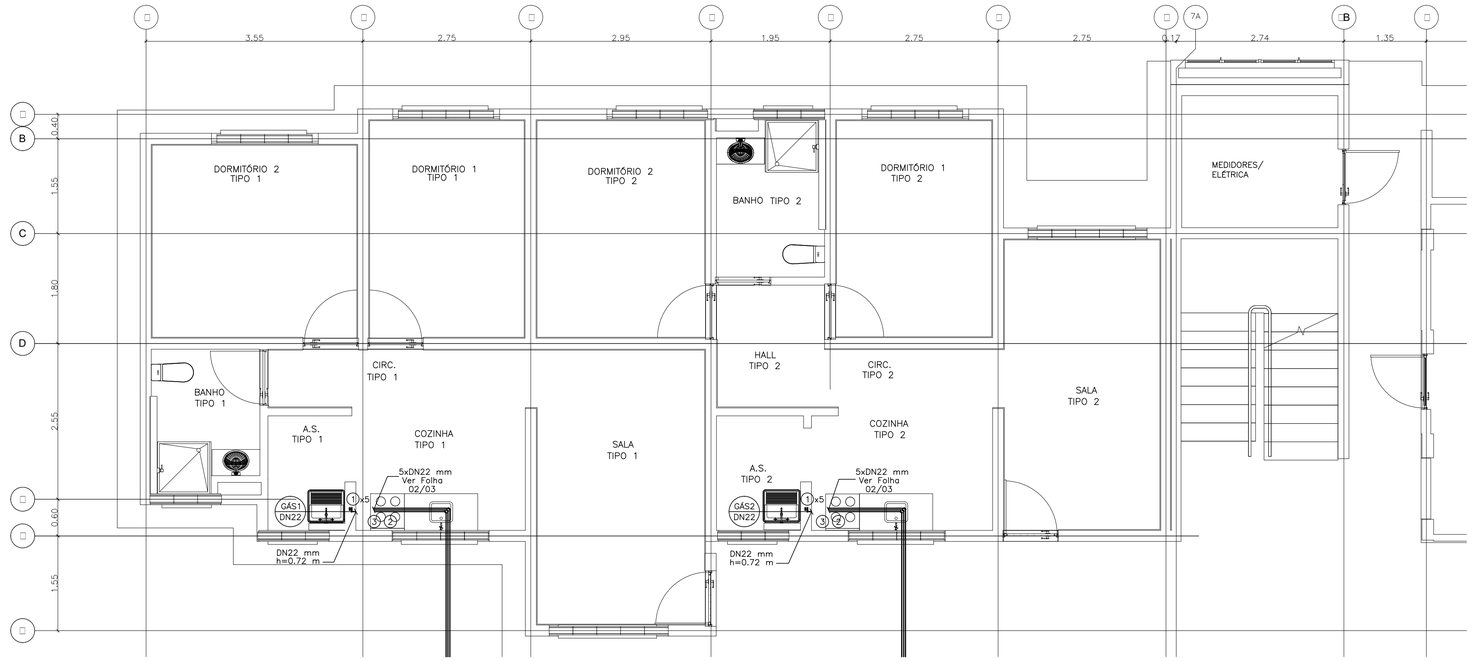
obra – responsável técnico — crea. — pref. — art.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

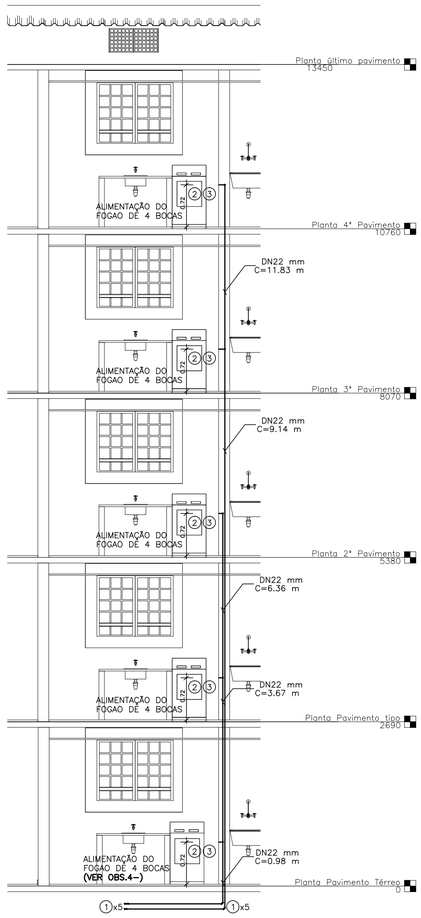


PAVIMENTO TÉRREO COMUM

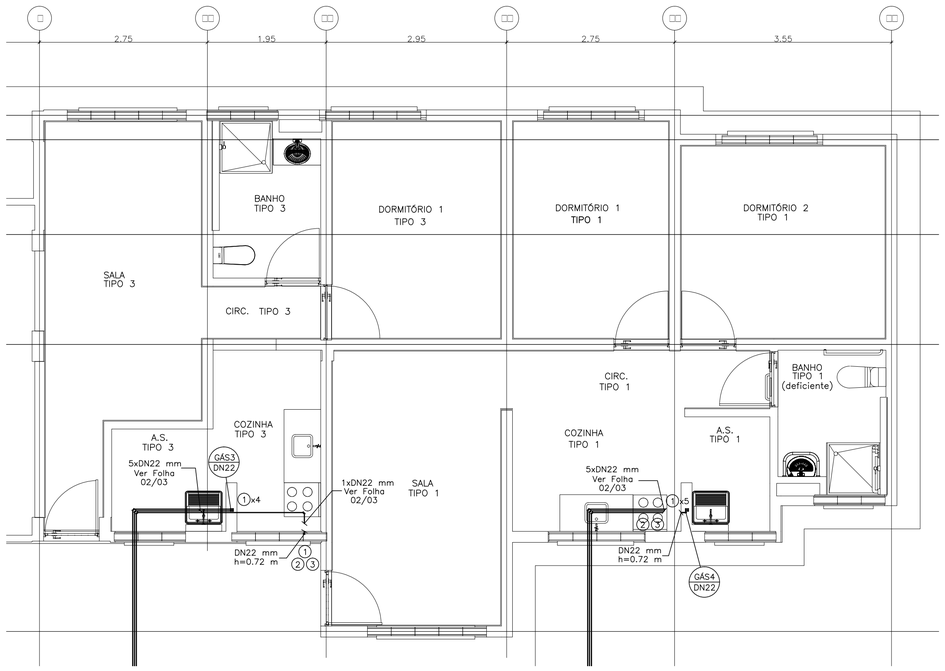
N	Q	DESCRIÇÃO – GÁS–TÉRREO COMUM E COLUNAS
01	10	COTOVELO 90° COBRE 22 mm B/B
02	02	COTOVELO 90° COBRE REDUÇÃO DN 22mm X 1/2" BSP–B/R
03	02	REGISTRO ESFÉRICO EM COBRE C/PONTA P/MANGUEIRA REDUÇÃO ø 1/2"X3/8"
63.96		TUBO DE COBRE – DN22 mm EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO–GÁS–TÉRREO C/CAIXA D'ÁGUA E COLUNAS
01	10	COTOVELO 90° COBRE 22 mm B/B
02	02	COTOVELO 90° COBRE REDUÇÃO DN 22mm X 1/2" BSP–B/R
03	02	REGISTRO ESFÉRICO EM COBRE C/PONTA P/MANGUEIRA REDUÇÃO ø 1/2"X3/8"
63.96		TUBO DE COBRE – DN22 mm EM METROS

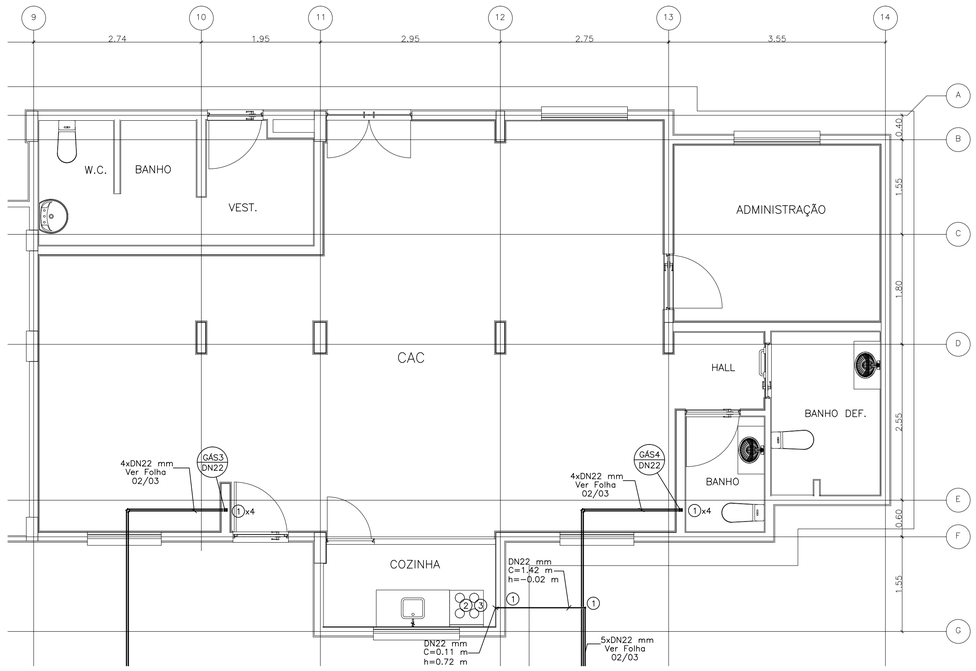
N	Q	DESCRIÇÃO – GÁS–TÉRREO COM C.A.C. E COLUNAS
01	10	COTOVELO 90° COBRE 22 mm B/B
02	01	COTOVELO 90° COBRE REDUÇÃO DN 22mm X 1/2" BSP–B/R
03	01	REGISTRO ESFÉRICO EM COBRE C/PONTA P/MANGUEIRA REDUÇÃO ø 1/2"X3/8"
62.74		TUBO DE COBRE – DN22 mm EM METROS



COLUNAS



PAVIMENTO TÉRREO COM CAIXA D'ÁGUA



PAVIMENTO TÉRREO COM C.A.C.

FONTE / DADOS DE BASE

V0529-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQª IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQª PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENGº JOÃO LUIZ FERREIRA NEVES — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENGª MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

ENGª MARTA ALMEIDA — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:
ESTE PROJETO DEVERÁ SER COMPLEMENTADO PELOS PROJETOS DE REDE CONDOMINIAL DE INTERLIGAÇÃO ATÉ O ABRIGO DE BOTIJÕES

OBSERVACOES:
1– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRES–CRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT
2– ESTE PROJETO REPRESENTA MEIA LÂMINA, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO
3– PARA O CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO DA TUBULAÇÃO FOI CONSIDERADO GÁS GLP
4– ELIMINAR ESTE RAMAL (GÁS 3) NO CASO DE TÉRREO COM C.A.C.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 1 5 I 2 I Q I–01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
GÁS COMBUSTÍVEL	GÁS	01/3

ASSUNTO

INSTALAÇÕES GÁS COMBUSTÍVEL
PAVIMENTOS TÉRREO
COLUNAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1.0 1.5(m)	1:50 OU IND.	ABR/2015

ASSINATURAS

proprietário — cgc

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — CREA 20314/D — pref. — art.

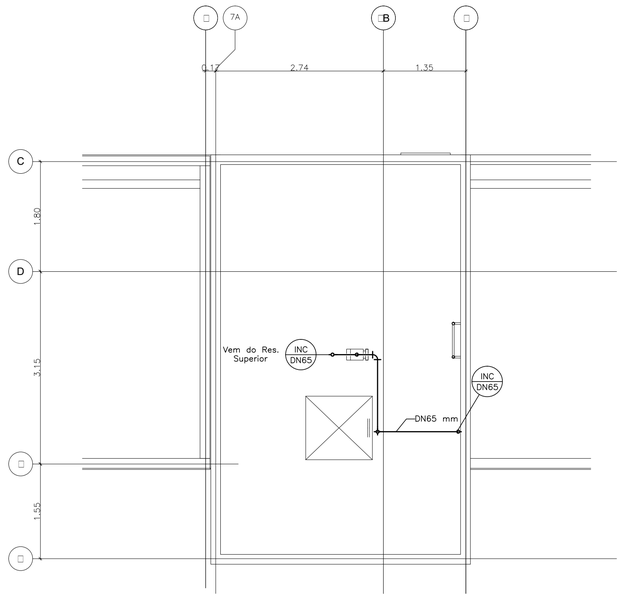
obra – responsável técnico — crea. — pref. — art.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

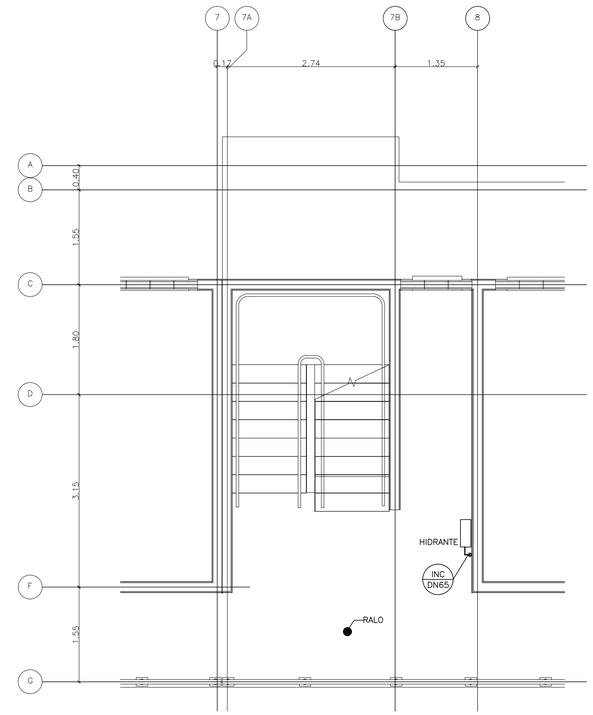
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

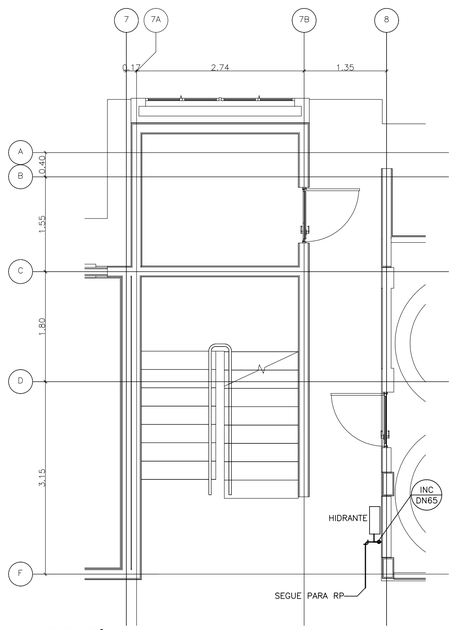


PLANTA DO BARRILETE/DISTRIBUIÇÃO

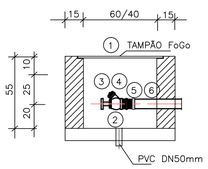


PAVIMENTO TIPO

N	Q	DESCRIÇÃO – INCÊNDIO–BARRILETE E COLUNA(X1)
01	09	CURVA 90° FÊMEA ø 2 1/2" FoGo
02	08	TÊ ø 2 1/2" FoGo
03	03	NIPLE DUPLO ø 2 1/2" FoGo
04	02	REGISTRO DE GAVETA ø 2 1/2" A/BRUTO
05	02	UNIÃO COM ASSENTO PLANO ø 2 1/2" FoGo
06	01	BOMBA DE INCÊNDIO ALTURA MANOMÉTRICA = 28,45m Q=360,0 l/min. P=4.23 CV
07	01	VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL ø 2 1/2" FoGo
08	01	VÁLVULA DE FLUXO ø 2 1/2" FoGo
20.0		TUBO DE FoGo DN 65 mm EM METROS



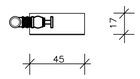
PAVIMENTO TÉRREO



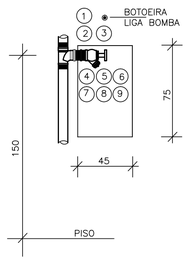
HIDRANTE DO PASSEIO

ESCALA 1/25

(OBS. ACRESCENTAR TUBULAÇÃO ATÉ A COLUNA)



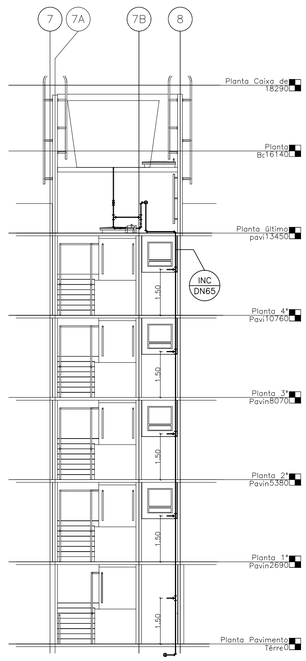
PLANTA



VISTA

DETALHE DO HIDRANTE (X5)

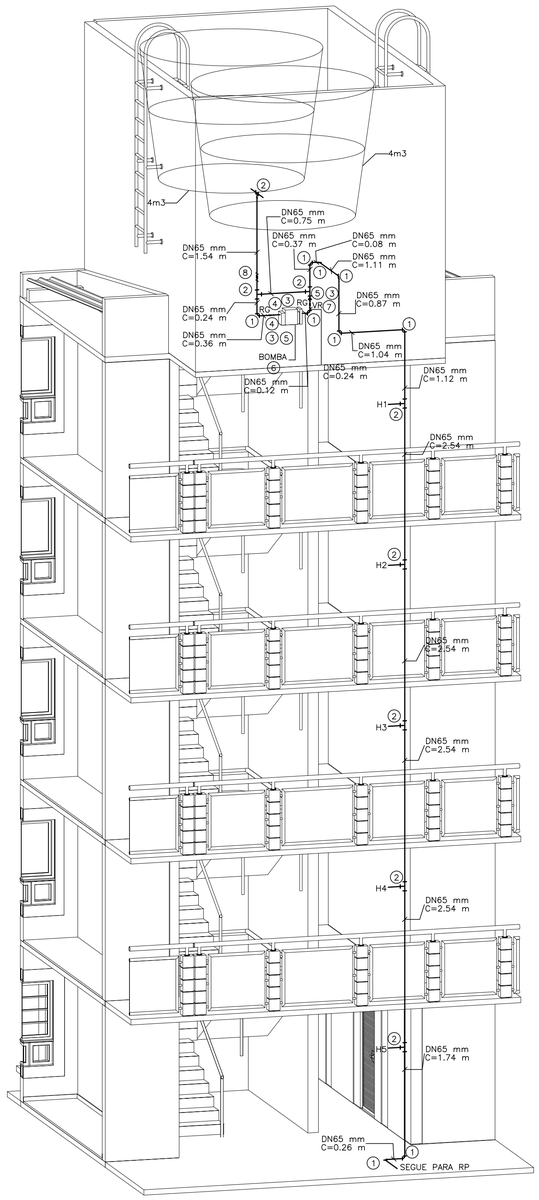
ESCALA 1/25



CORTE

ESCALA 1/100

N	Q	DESCRIÇÃO – INCÊNDIO (HID.DE PASSEIO) (1X)
01	01	TAMPA FoFoP/HIDRANTE DO PASSEIO
02	01	REGISTRO ANGULAR 45° DN 65mm
03	01	ADAPTADOR STORZ ENGATE RÁPIDO DN 65mm
04	01	TAMPÃO STORZ P/REGISTRO DN 65mm
05	01	NIPLE DUPLO FoGo DN 65mm
06	01	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL FoGo DN 65mm



ISOMÉTRICO

S/ESCALA

N	Q	DESCRIÇÃO–INCÊNDIO HIDRANTES (5X)
01	01	MANGUEIRA SINTETICA FLEXÍVEL VULCANIZADA DN 38mm X 15m
02	01	ESGUICHO REGULAVÉL JATO COMPACTO DN 38mm X 13mm ENGATE RÁPIDO
03	01	CHAVE DUPLA TIPO STORZ
04	01	REGISTRO ANGULAR 45° DN 65mm
05	01	CESTO BASCULANTE P/MANGUEIRA
06	01	TAMPÃO STORZ P/REGISTRO DN 38mm
07	01	CAIXA DE AÇO P/ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE–EXTERNA 75 X 45 cm.
08	01	NIPLE DUPLO FoGo DN 65mm
09	01	LUVA FoGo DN 65mm

FONTE / DADOS DE BASE

V0520-01 – HERJACKTECH TéCNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQª IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQª PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENGº JOÃO LUIZ FERREIRA NEVES — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENGª MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

ENGª MARTA ALMEIDA — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

PARA NOTAS E REFERÊNCIAS ,VER FOLHA 01/10

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 I 5 I 2 I Q I–01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	10/10

ASSUNTO

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
COMBATE A INCÊNDIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1.0 1.5(m)	1:50 OU IND.	MAI/2015

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.

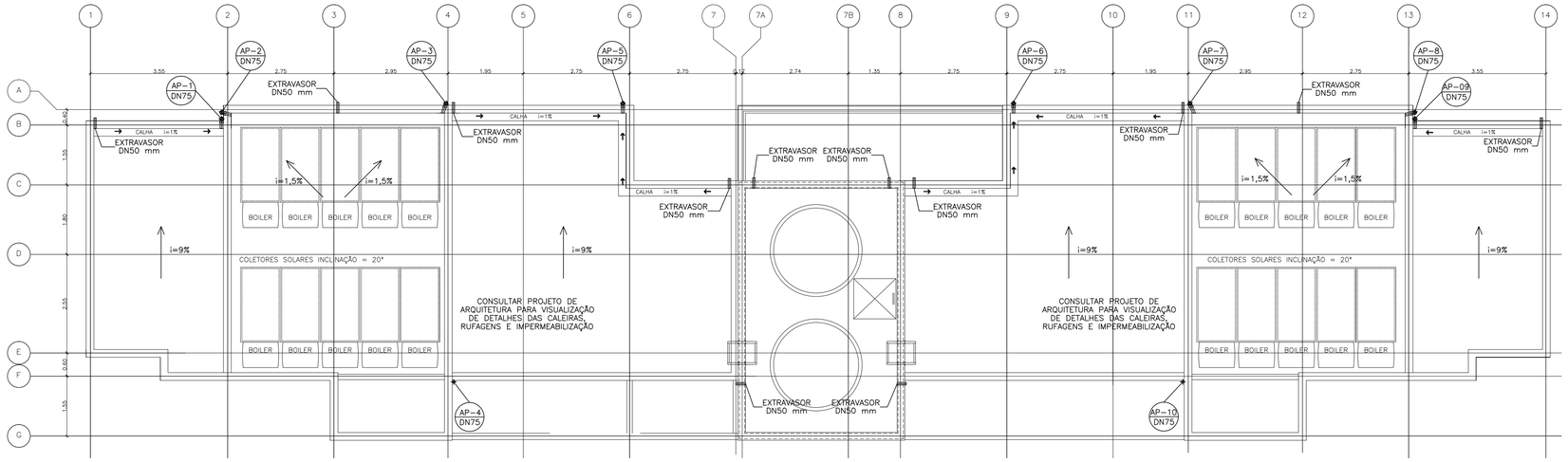
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

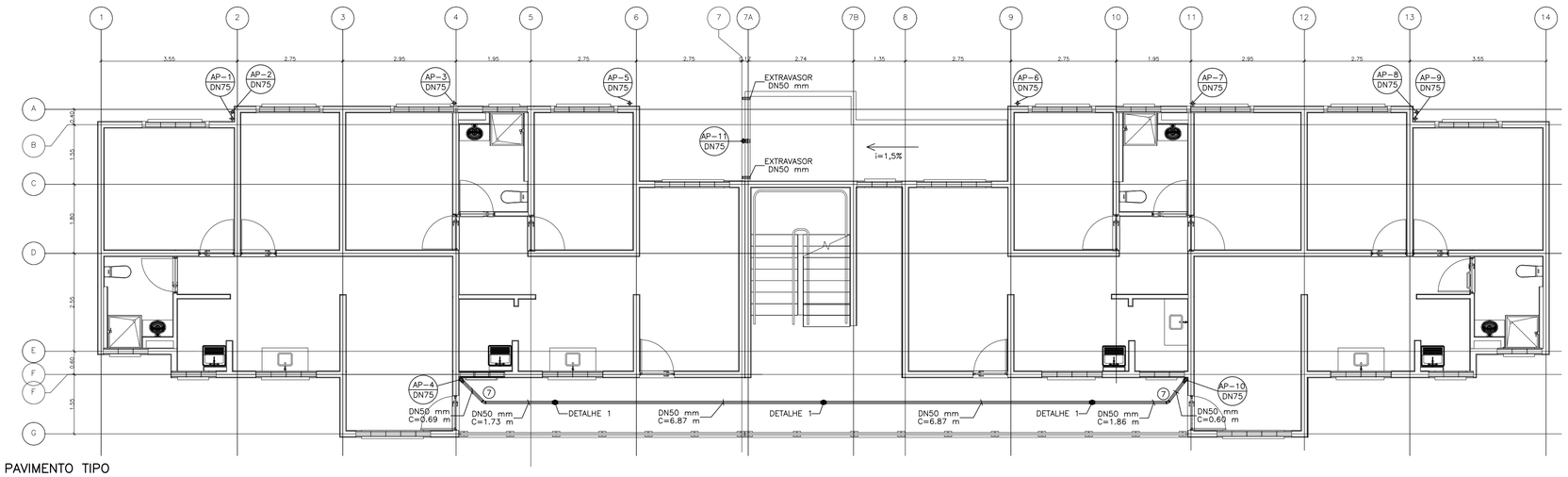
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

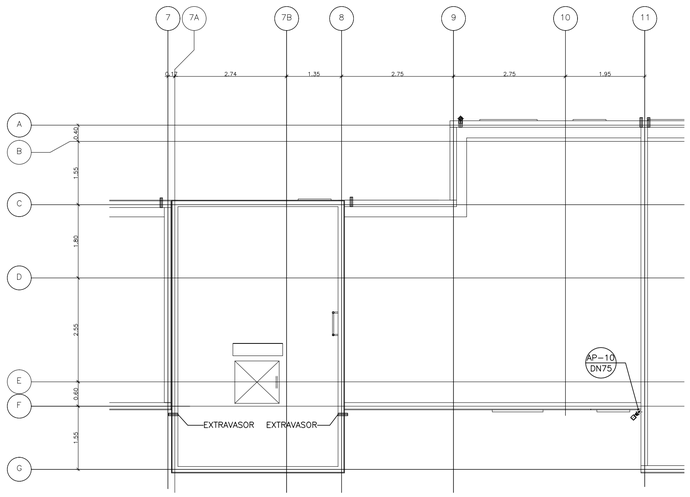
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	P E



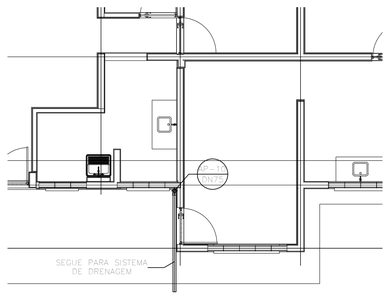
COBERTURA



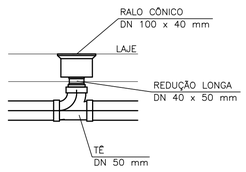
PAVIMENTO TIPO



BARRILETE

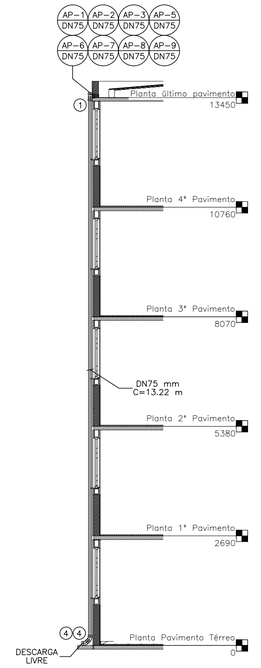


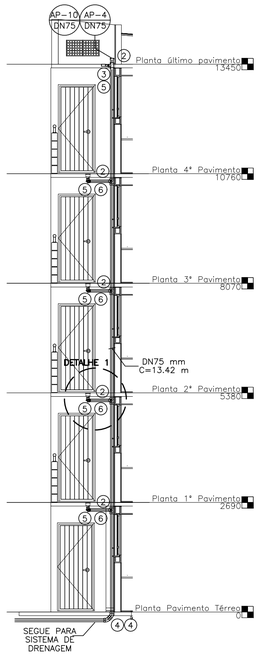
PAVIMENTO TÉRREO

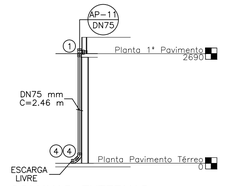


DETALHE 1

N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUAS PLUVIAIS – COLUNAS E CIRCULAÇÃO	
01	09	TÊ DN 75 mm SR.	
02	10	TÊ DE REDUÇÃO DN 75 X 50 mm SR.	
03	02	RALO QUADRADO C/GRELHA 100X53X40mm	
04	22	CURVA 45° DN 75 mm SR.	
05	14	REDUÇÃO LONGA DN 50 mm X 40 mm SR	
06	12	RALO CÔNICO C/GRELHA 100x40mm	
07	08	JOELHO 45° DN 50mm SR	
135.1		TUBO PVC JUNTA ELÁSTICA DN 75 mm SR	MEDIDAS EM METROS
74.5		TUBO PVC JUNTA ELÁSTICA DN 50 mm SR	MEDIDAS EM METROS







COLUNAS EXTERNAS

FONTE / DADOS DE BASE

V0520-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQª IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQª PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENGº JOÃO LUIZ FERREIRA NEVES — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENGª MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

ENGª MARTA ALMEIDA — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

PARA NOTAS E REFERÊNCIAS, VER FOLHA 01/10

OBSERVAÇÃO:

PREVER ABRAÇADEIRA PARA FIXAÇÃO A CADA 1.0m

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 1 5 I 2 I Q I – 01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	09/10

ASSUNTO

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
COBERTURA E COLUNAS
ÁGUAS PLUVIAIS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.75 1.50 2.25(m)	1:75 OU IND.	JUN/2015

ASSINATURAS

proprietário — CGC

aprovação do projeto – responsável técnico — 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

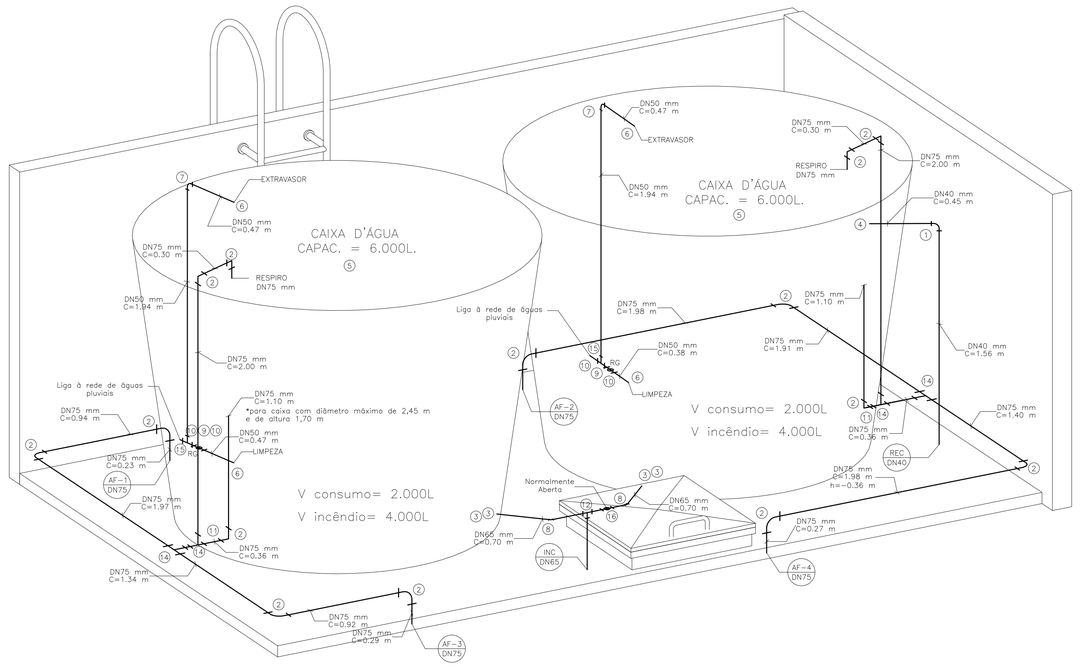
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

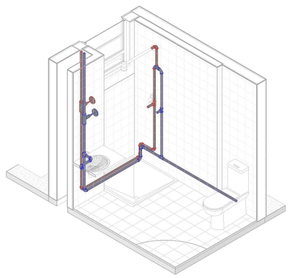
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	P E

N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA– RES. SUPERIOR
01	01	CURVA 90° DN 40mm
02	14	CURVA 90° DN 75mm
03	04	FLANGE C/SEXTAVADO ø 2 1/2" FoGo
04	01	ADAPTADOR C/FLANGES E ANEL DE BORRACHA DN 40mm X ø 1 1/4"
05	02	CAIXA D'ÁGUA EM FIBRA DE VIDRO CAP. 6.000 L
06	04	ADAPTADOR C/FLANGES E ANEL DE BORRACHA DN 50mm X ø 1 1/2"
07	02	CURVA 90° DN 50mm
08	02	CURVA FÊMEA 45° ø 2 1/2" FoGo
09	02	REGISTRO DE GAVETA ø 1 1/2" ACABAMENTO BRUTO
10	04	ADAPTADOR CURTO PARA REGISTRO DN 50mm X ø 2" COM BOLSA E ROSCA
11	02	ADAPTADOR C/FLANGES E ANEL DE BORRACHA DN 75mm X ø 2 1/2"
12	01	TÊ ø 2 1/2" FoGo
13	00	ADAPTADOR CURTO PARA REGISTRO DN 65mm X ø 2 1/2" COM BOLSA E ROSCA
14	04	TÊ DN 75mm
15	02	TÊ DN 50mm
16	01	REGISTRO DE GAVETA ø 2 1/2" ACABAMENTO BRUTO
2.0		TUBO EM PVC DN 40 mm EM METROS
5.7		TUBO EM PVC DN 50 mm EM METROS
20.4		TUBO EM PVC DN 75 mm EM METROS
1.3		TUBO DE FoGo DN 65 mm (2 1/2") EM METROS

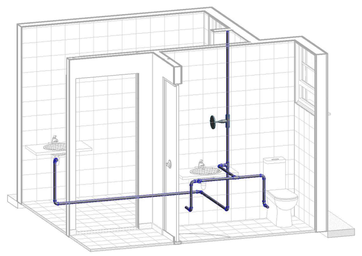
N	Q	DESCRIÇÃO–A. FRIA –RESERV. INF./SUCÇÃO/REC.(X1)
01	01	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE BORRACHA DN 32mm X ø 1"
02	06	CURVA 90° DN 40mm
03	01	LUVA FERRO GALVANIZADO ø 1"
04	01	TORNEIRA DE BÓIA ø 1"
05	02	CAIXA D'ÁGUA EM FIBRA DE VIDRO CAP. 6.000 litros
06	01	TÊ DN 40mm
07	06	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE BORRACHA DN 50mm X ø 1 1/2"
08	02	VÁLVULA DE PÉ C/CRIVO ø 1 1/2"
09	02	CURVA 90° DN 32mm
10	12	ADAPTADOR CURTO P/REGISTRO DN 50mm X ø 1 1/2" COM BOLSA/ROSCA
11	06	REGISTRO DE GAVETA ø 1 1/2" ACABAMENTO BRUTO
12	04	CURVA 90° DN 50mm
13	04	TÊ DN 50mm
14	02	UNIÃO DN 50mm
15	02	BOMBA DE RECALQUE; Q=6.40m3/h; ALTURA MANOMÉTRICA=16,7m; P=0,74 CV
16	02	UNIÃO DN 40mm
17	02	VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL DN 40mm
18	04	ADAPTADOR CURTO P/REGISTRO DN 40mm X ø 1 1/4" COM BOLSA/ROSCA
19	02	REGISTRO DE GAVETA ø 1 1/4" ACABAMENTO BRUTO
4.7		TUBO PVC DN 32mm EM METROS
24.2		TUBO PVC DN 40mm EM METROS
7.8		TUBO PVC DN 50mm EM METROS



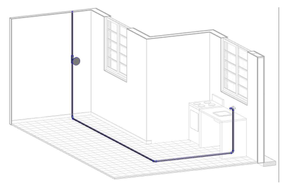
ISOMÉTRICO DAS CAIXAS SUPERIORES
ESCALA 1/25



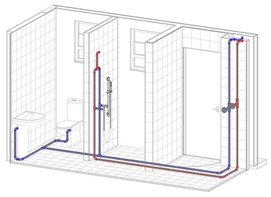
AMBIENTE 1
SEM ESCALA



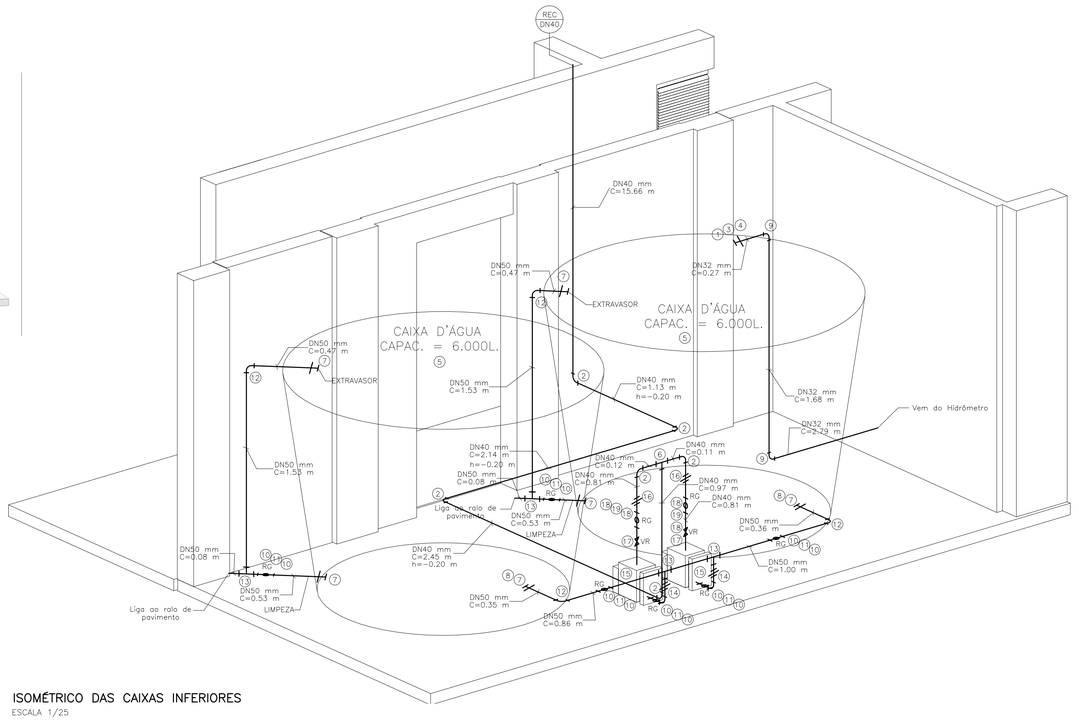
AMBIENTE 3
SEM ESCALA



AMBIENTE 2
SEM ESCALA



AMBIENTE 4
SEM ESCALA



ISOMÉTRICO DAS CAIXAS INFERIORES
ESCALA 1/25

FONTE / DADOS DE BASE

V0520-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENG° JOÃO LUIZ FERREIRA NEVES — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
ENG° MARTA ALMEIDA — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

PARA NOTAS E REFERÊNCIAS ,VER FOLHA 01/10

OBSERVAÇÕES:
1– OS HIDRÔMETROS COM COTA MAIS BAIXA DEVERÃO ABASTECER OS APARTAMENTOS DO ÚLTIMO PAVIMENTO.
2– PARA PRÉDIOS COM C.A.C. DIMINUIR O HIDRÔMETRO E RESPECTIVO RAMAL NA COBERTURA. A QUANTIFICAÇÃO DE MATERIAL DEVERÁ SER ALTERADA.
3– PARA PRÉDIOS COM C.A.C. NO TÉRREO A COLUNA AFc 5 NÃO CHEGA AO TÉRREO. A QUANTIFICAÇÃO DE MATERIAL DEVERÁ SER ALTERADA
4– O FLUTUADOR DO AUTOMÁTICO DE BÓIA INSTALADO NO RESERVATÓRIO SUPERIOR DEVERÁ SER REGULADO PARA ACIONAR A BOMBA DE RECALQUE QUANDO O NIVEL DE ÁGUA ATINGUIR 1 METRO DA CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO
5– HIDRÔMETRO SELECIONADO: Qmáx = 5m³ /h
6– A CAIXA D'ÁGUA DEVE SER ASSENTADA NUMA BASE PLANA E NIVELADA
7– COMPOSIÇÃO DO SISTEMA: HIDRÔMETRO MAGNÉTICO VELOCIMÉTRICO, MULTIJATO CLASSE B OU C, ø3/4", VAZÃO INDICADA NESTE PROJETO, COM OU SEM SAÍDA DE SINAL PULSADO (DEPENDENDO DO SISTEMA DE LEITURA E TRANSMISSÃO DE DADOS); VÁLVULA SOLENÓIDE DE DUAS VIAS, ø3/4", USO GERAL, CORPO DE LATÃO, OPERADA POR PULSO ELÉTRICO ENVIADO PELO CONCENTRADOR; CONCENTRADOR GERAL COMPATÍVEL COM O SISTEMA DE LEITURA E TRANSMISSÃO DE DADOS ADOTADO, PERMITINDO A LEITURA DOS HIDRÔMETROS, O ARMAZENAMENTO DOS DADOS RECEBIDOS, A TRANSMISSÃO DESTES DADOS, A OPERAÇÃO DA VÁLVULA SOLENÓIDE E DEMAIS OPERAÇÕES POSSIBILITADAS PELO SISTEMA INSTALADO; DEMAIS ITENS QUE COMPLEMENTEM A INSTALAÇÃO DO SISTEMA. PARA COMPLEMENTAÇÃO E DETALHAMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES DEVERÁ SER CONSULTADO O MEMORIAL DESCRITIVO.
8– PREVER SUPORTE PARA A TUBULAÇÃO A CADA 1,00m.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
Revisão dos diâmetros das conexões	01	ABR/17	

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 1 5 I 2 I Q I – 0 1

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

HIDRÁULICA | HID | 08/10

ASSUNTO

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
CAIXAS DE ÁGUA – ISOMÉTRICOS
AMBIENTES

ESCALA GRAFICA — ESCALA NOMINAL — DATA

0 0.25 0.50 0.75(m) | 1:25 OU IND. | MAI/2015

ASSINATURAS

proprietário — CGC

aprovação do projeto – responsável técnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — CREA 20314/D — pref. — art.

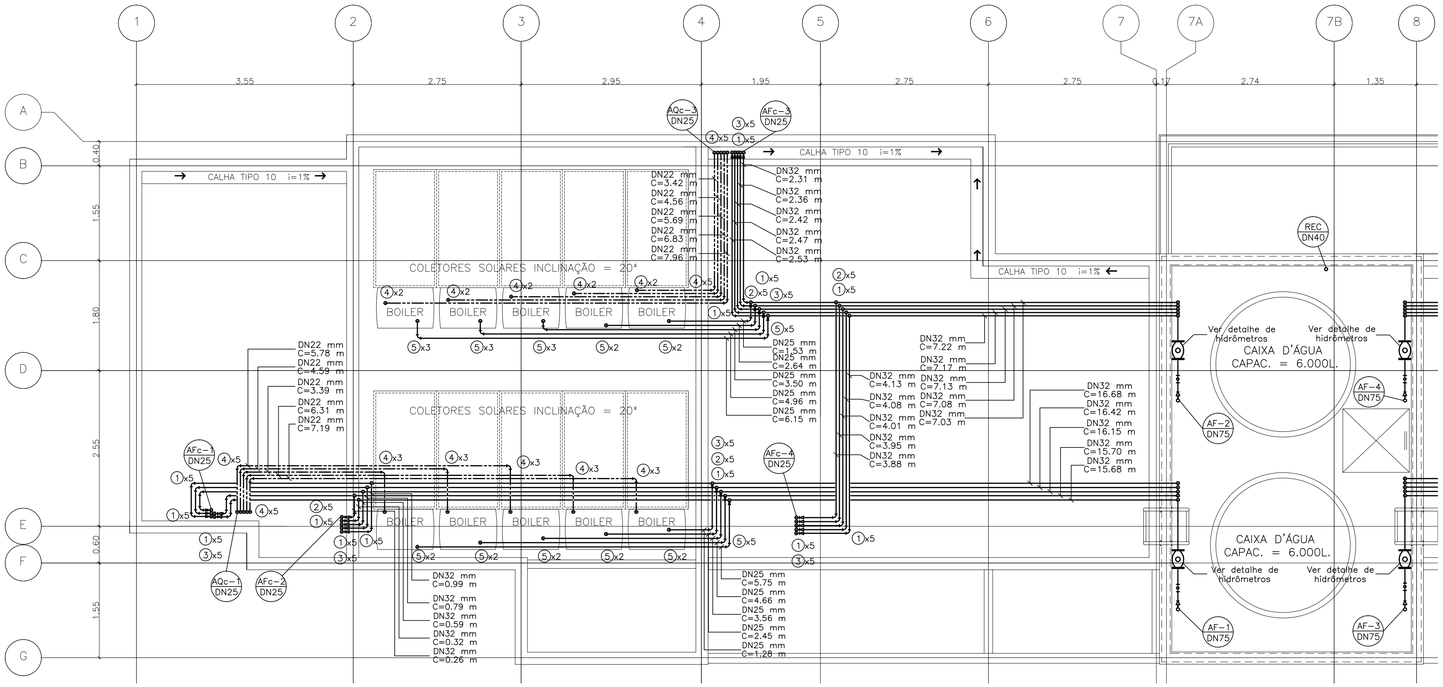
obra – responsável técnico — CREA — pref. — art.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

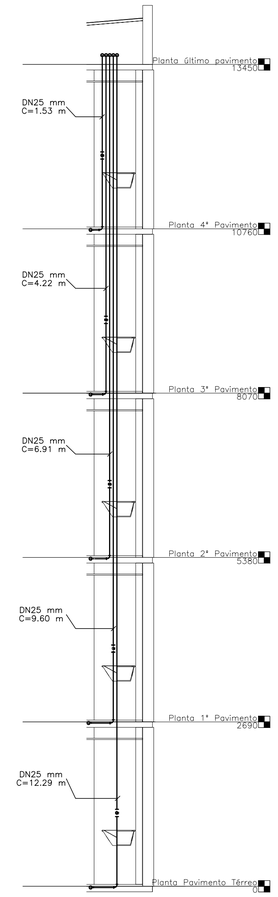
LISTA 1

CÓDIGO CDHU/EMPREENDIMENTO

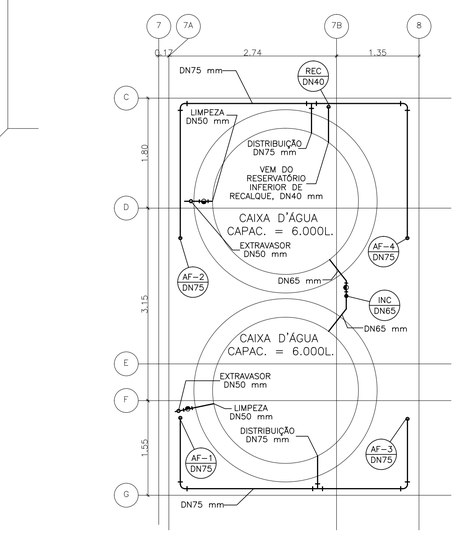
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0 0	0 0 0	0 0	0	0	P E



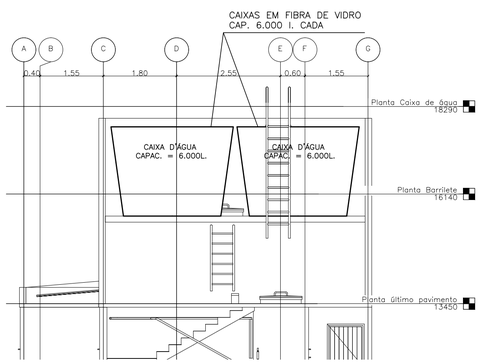
PLANTA DO BARRILETE/DISTRIBUIÇÃO



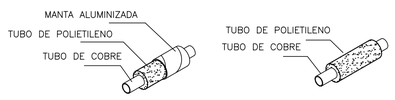
COLUNAS AFc/AQc 1 A 8
(VER NOTA 3-)



LOCAÇÃO DAS CAIXA D'ÁGUA

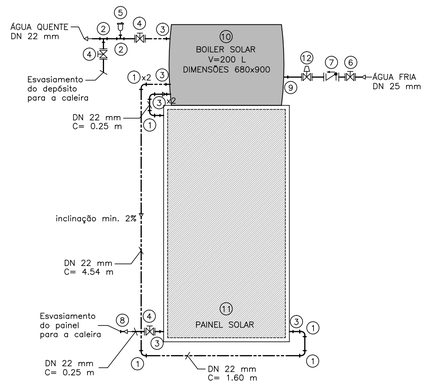


VISTA DAS CAIXAS D'ÁGUA
ESCALA 1/75

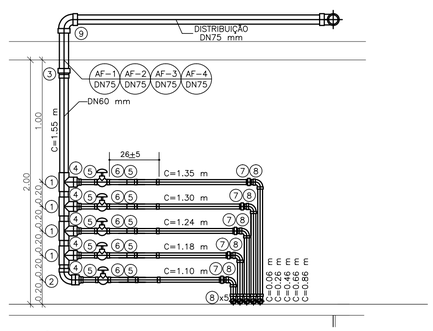


INSTALAÇÃO EXTERNA INSTALAÇÃO INTERNA

DETALHE DO ISOLAMENTO TÉRMICO DA TUBULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE
S/ESCALA

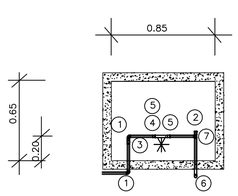


SISTEMA SOLAR COM TERMOSIFÃO
ESCALA 1/25



HIDRÔMETROSx4 (VER NOTA 2-)
ESCALA 1/25

HIDRÔMETRO-DETALHE
(VER OBS. 9 E 10)



HIDRÔMETRO NÃO FORNECIDO

N	Q	DESCRIÇÃO - HIDRÔMETRO/ENTRADA
01	02	COTOVELO 90° FERRO GALVANIZADO ø3/4" (PB-110)
02	01	PLUG DE FERRO GALVANIZADO ø3/4"
03	01	REGISTRO DE PRESSÃO ø3/4" C/ASA(PB-135-ABNT 1400)
04	01	CONTRA PORCA DE FERRO GALVANIZADO(PB-110)
05	02	LUVA DE FERRO GALVANIZADO NORMAL(E-B-275)
06	01	COTOVELO 90° SRM PVC ø3/4"
07	01	TÊ DE FERRO GALVANIZADO(PB-110)
08	1.2	TUBO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4" (P-EB-182 CLASSE MÉDIA)EM METROS
NOTA.- A CRITÉRIO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, OS ITENS ACIMA PODEM SER		
		SUBSTITUÍDOS POR COMPONENTES EM PVC. OU POLIPROPILENO
		DIMENSÕES DO ABRIGO 0.85x0.65x0.30m INTERNO

N	Q	DESCRIÇÃO - ÁGUA FRIA -COBERTURA (10 APTOS.)
01	65	CURVA 90° DN 32mm
02	20	TÊ DN 32mm
03	30	REDUÇÃO DN 32mm X 25mm
05	33	CURVA 90° DN 25mm
151.3		TUBO EM PVC DN 32mm EM METROS
36.5		TUBO EM PVC DN 25mm EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO - ÁGUA QUENTE -COBERTURA (10 APTOS.)
04	45	CURVA 90° EM COBRE CLASSE-E DN 22mm
55.7		TUBO EM COBRE CLASSE-E DN 22mm EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO - TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA COLUNAS (1X)
34.6		TUBO EM PVC DN 25mm EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO - TUBULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE COLUNAS (1X)
34.6		TUBO EM COBRE CLASSE-E DN 22mm EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO - SISTEMA SOLAR COM TERMOSIFÃO
01	06	COTOVELO 90° COBRE DN 22mm
02	02	TÊ EM COBRE DN 22mm
03	06	CONECTOR RM EM COBRE DN 22mm
04	03	VÁLVULA ESFERA COM 2 ADAPTADORES DN 22mm
05	01	VÁLVULA PURGADORA DE AR DN 22mm
06	01	VÁLVULA ESFERA COM 2 ADAPTADORES DN 25mm
07	01	VÁLVULA DE RETENÇÃO COM 2 ADAPTADORES DN 25mm
08	01	CONECTOR RF EM COBRE DN 22mm
09	01	CONECTOR RM EM COBRE DN 25mm
10	01	BOILER SOLAR COM VOLUME DE 200 LITROS
11	01	PAINEL SOLAR COM DIMENSÕES 1003x1935
12	01	VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO DN 25mm
6.6		TUBO EM COBRE CLASSE-E DN 22mm EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO - ÁGUA FRIA -HIDRÔMETRO (20 APTOS.)
01	16	TÊ DN 60mm
02	04	CURVA 90° DN 60mm
03	04	REDUÇÃO DN 75mm x 60mm
04	20	REDUÇÃO DN 60mm X 32mm
05	40	ADAPTADOR CURTO P/REGISTRO DN 32mm X ø 1" C/BOLSA E ROSCA
06	20	REGISTRO DE GAVETA ø 1" ACAB. EM BRUTO
07	20	UNIÃO DN 32mm
08	40	CURVA 90° DN 32mm
09	04	CURVA 90° DN 75mm
12	20	SISTEMA DE MEDIÇÃO INDIVIDUAL REMOTO (VER NOTA 7)
6.2		TUBO EM PVC DN 60mm EM METROS
33.9		TUBO EM PVC DN 32mm EM METROS

FONTE / DADOS DE BASE

V0520-01 - HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU - Gestão

ARQ° IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQ° PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENG° JOÃO LUIZ FERREIRA NEVES — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. - Autoria

ENG° MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

ENG° MARTA ALMEIDA — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

PARA NOTAS E REFERÊNCIAS ,VER FOLHA 01/10

OBSERVAÇÕES:
1- OS HIDRÔMETROS COM COTA MAIS BAIXA DEVERÃO ABASTECER OS APARTAMENTOS DO ÚLTIMO PAVIMENTO.
2- PARA PRÉDIOS COM C.A.C. DIMINUIR 01 HIDRÔMETRO E RESPECTIVO RAMAL NA COBERTURA. A QUANTIFICAÇÃO DE MATERIAL DEVERÁ SER ALTERADA.
3- PARA PRÉDIOS COM C.A.C. NO TÉRREO A COLUNA AFc 5 NÃO CHEGA AO TÉRREO. A QUANTIFICAÇÃO DE MATERIAL DEVERÁ SER ALTERADA
4- O FLUTUADOR DO AUTOMÁTICO DE BÓIA INSTALADO NO RESERVATÓRIO SUPERIOR DEVERÁ SER REGULADO PARA ACIONAR A BOMBA DE RECALQUE QUANDO O NIVEL DE ÁGUA ATINGUIR 1 METRO DA CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO
5- HIDRÔMETRO SELECIONADO: Qmáx = 5m /h
6- A CAIXA D'ÁGUA DEVE SER ASSENTADA NUMA BASE PLANA E NIVELADA
7- COMPOSIÇÃO DO SISTEMA: HIDRÔMETRO MAGNÉTICO VELOCIMÉTRICO, MULTIJATO CLASSE B OU C, ø3/4", VAZÃO INDICADA NESTE PROJETO, COM OU SEM SAÍDA DE SINAL PULSADO (DEPENDENDO DO SISTEMA DE LEITURA E TRANSMISSÃO DE DADOS); VÁLVULA SOLENÓIDE DE DUAS VIAS, ø3/4", USO GERAL, CORPO DE LATÃO, OPERADA POR PULSO ELÉTRICO ENVIADO PELO CONCENTRADOR; CONCENTRADOR GERAL COMPATÍVEL COM O SISTEMA DE LEITURA E TRANSMISSÃO DE DADOS ADOTADO, PERMITINDO A LEITURA DOS HIDRÔMETROS, O ARMAZENAMENTO DOS DADOS RECEBIDOS, A TRANSMISSÃO DESTES DADOS; A OPERAÇÃO DA VÁLVULA SOLENÓIDE E DEMAIS OPERAÇÕES POSSIBILITADAS PELO SISTEMA INSTALADO; DEMAIS ITENS QUE COMPLEMENTEM A INSTALAÇÃO DO SISTEMA. PARA COMPLEMENTAÇÃO E DETALHAMENTO DAS ESPECIFICAÇÕES DEVERÁ SER CONSULTADO O MEMORIAL DESCRITIVO.
8- PREVER SUPORTE PARA A TUBULAÇÃO A CADA 1,00m.
9- ACRESCENTAR O COMPLEMENTO DA TUBULAÇÃO E AS CONEXÕES ATÉ O HIDRÔMETRO
10- PARA IMPLANTAÇÃO DE MAIS DE UMA EDIFICAÇÃO, REDIMENSIONAR O HIDRÔMETRO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 1 5 I 2 I Q I-01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

HIDRÁULICA | HID | 07/10

ASSUNTO

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
COBERTURA- ÁGUA FRIA
COLUNAS

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 0.5 1.0 1.5(m) | 1:50 OU IND. | MAI/2015

ASSINATURAS

proprietário | cgc

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

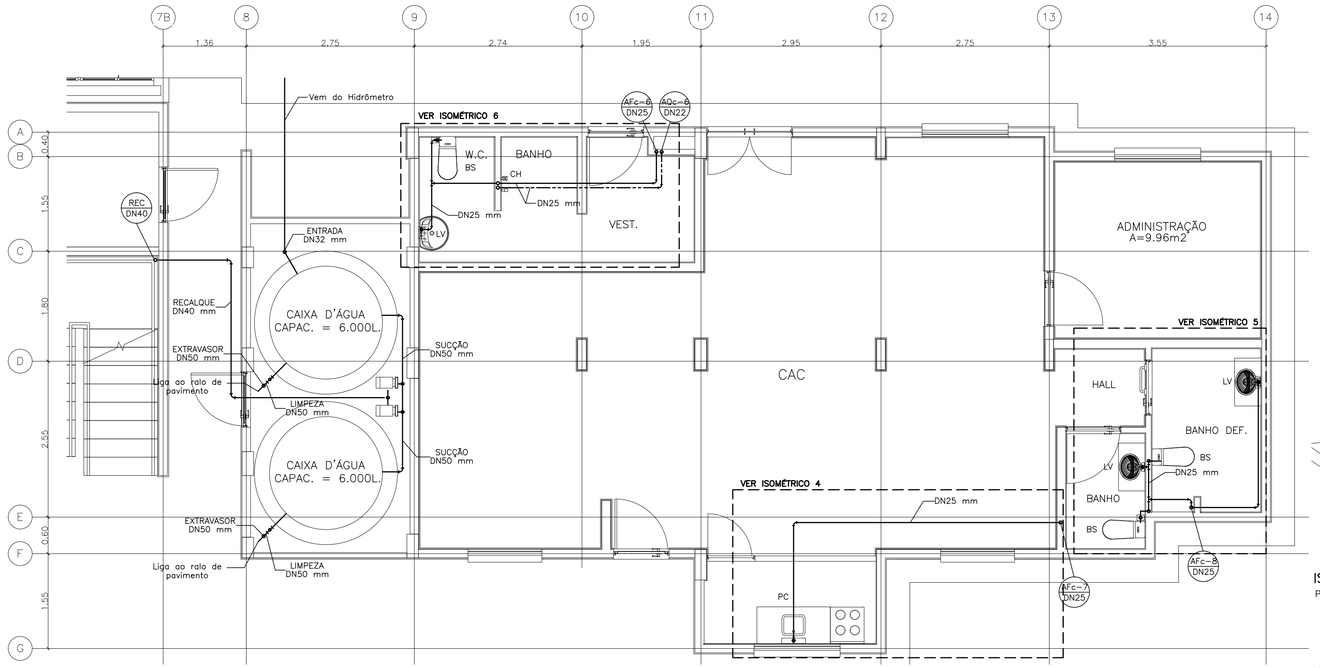
obra - responsável técnico — cr.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

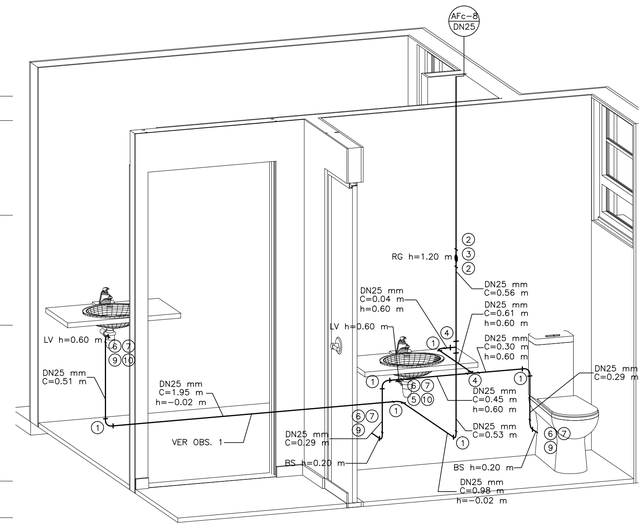
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

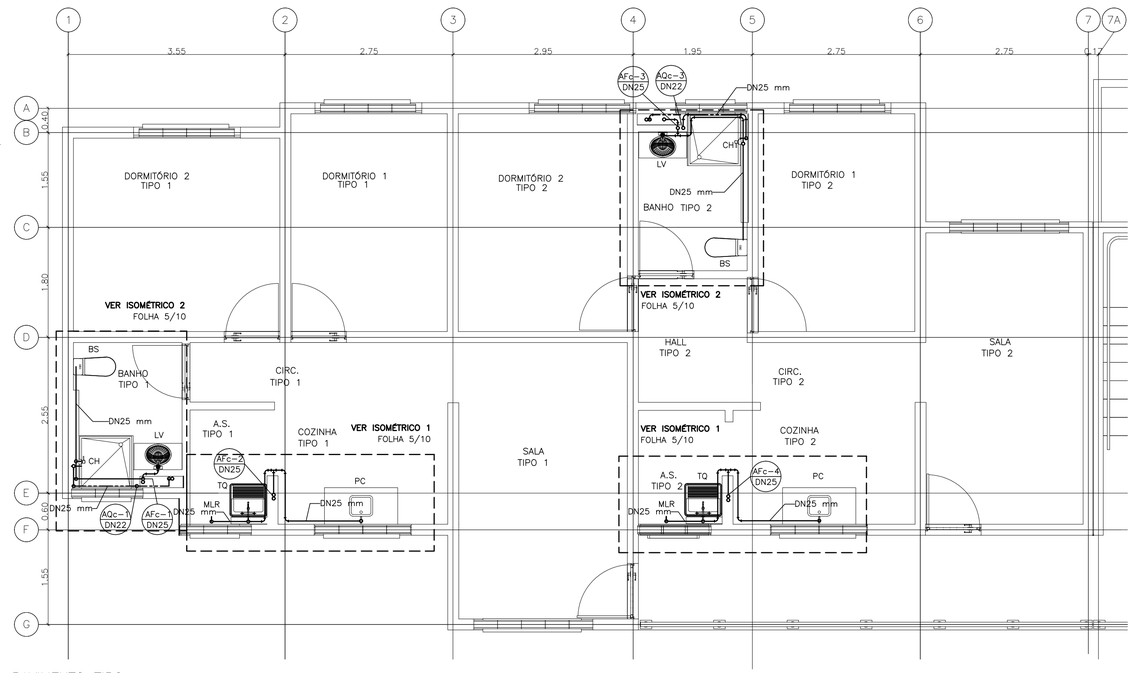
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0	0	0	0	P E



PAVIMENTO TÉRREO COM CAC



ISOMÉTRICO 5
PAV. TÉRREO C/CAC – BANHEIROS



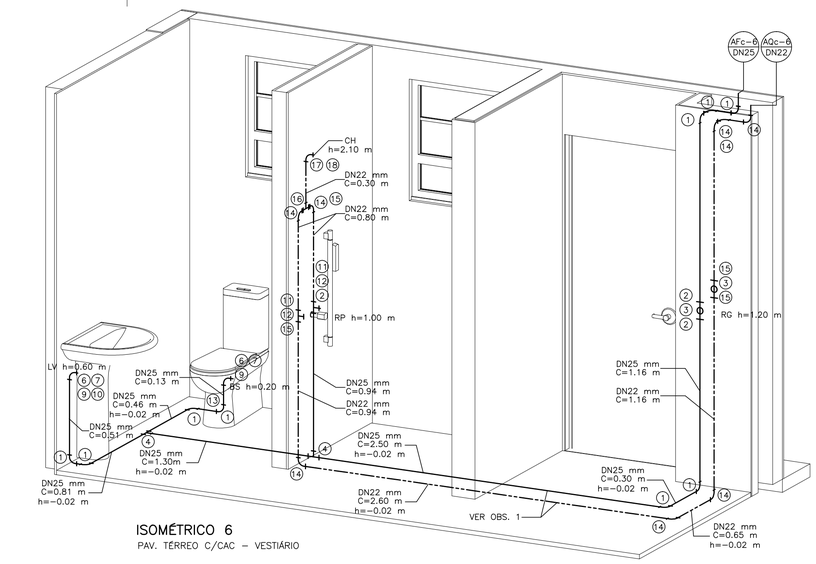
PAVIMENTO TIPO

N	Q	DESCRIÇÃO–TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA–ISOMÉTRICO 4, 5 E 6 (x1)
01	18	COTOVELO 90° DN 25mm
02	07	ADAPTADOR P/REGISTRO DN 25mm X ø 3/4" COM BOLSA E ROSCA
03	03	REGISTRO DE GAVETA ø 3/4" COM CANOPLA
04	04	TÊ DN 25mm
05	01	TÊ SR DN 25mm x 1/2"
06	07	NIPLE DUPLO 1/2"
07	07	ENGATE FLEXÍVEL 1/2"
08	01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA 1/2" DE BANCADA
09	06	COTOVELO 90° SR DN 25mm X 1/2"
10	03	TORNEIRA P/LAVATÓRIO 1/2" DE BANCADA
12	01	REGISTRO DE PRESSÃO 3/4" COM CANOPLA
13	01	PROTEÇÃO POR SÓCULO
22.5		TUBO EM PVC DN 25mm EM METROS

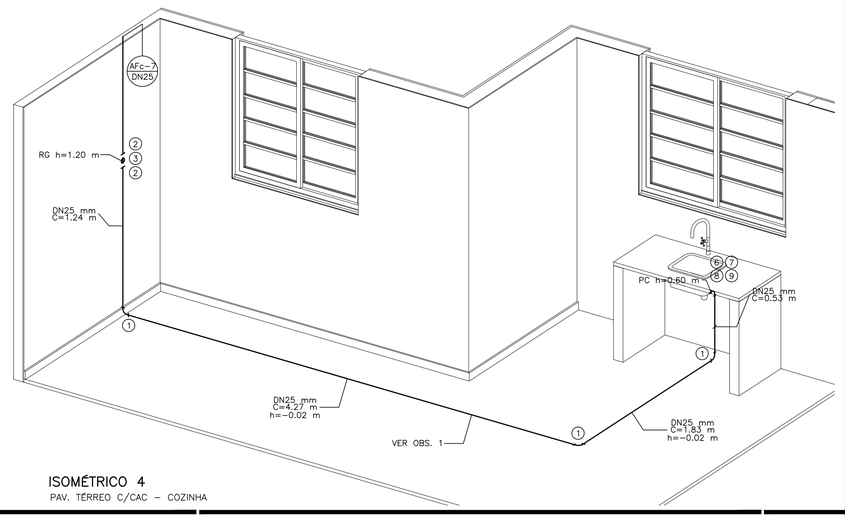
(VER OBS. 4)

N	Q	DESCRIÇÃO–TUBULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE–ISOMÉTRICO 4, 5 E 6 (x1)
14	08	COTOVELO 90° COBRE DN 22mm
15	03	CONECTOR RM DN 22mm x ø3/4" EM BRONZE
03	01	REGISTRO DE GAVETA ø 3/4" COM CANOPLA
11	02	CONECTOR RF DN 22mm x ø3/4" EM BRONZE
16	01	TÊ ø3/4" EM COBRE
12	01	REGISTRO DE PRESSÃO 3/4" COM CANOPLA
17	01	COTOVELO 90° RM 3/4" EM BRONZE
18	01	PLUG 3/4" EM BRONZE
7.2		TUBO EM COBRE DE CLASSE–E DN 22mm EM METROS

(VER OBS. 4)



ISOMÉTRICO 6
PAV. TÉRREO C/CAC – VESTIÁRIO



ISOMÉTRICO 4
PAV. TÉRREO C/CAC – COZINHA

FONTE / DADOS DE BASE

V0520-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQª IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQª PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENGº JOÃO LUIZ FERREIRA NEVES — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENGª MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
ENGª MARTA ALMEIDA — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

PARA NOTAS E REFERÊNCIAS ,VER FOLHA . 01/10

OBSERVAÇÕES

1– QUANDO A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA CORRER PELO PISO,DEVERÁ SER COLOCADO UM SARRAFO DE 2cm.X2cm, NA CONCRETAGEM DA LAJE PARA QUE O RAMAL FIQUE EMBUTIDO E COBERTO PELO CONTRAPISO
2– ACRESCENTAR O COMPLEMENTO DA TUBULAÇÃO E AS CONEXÕES ATÉ O HIDRÔMETRO
3– PARA IMPLANTAÇÃO DE MAIS DE UMA EDIFICAÇÃO, REDIMENSIONAR O HIDRÔMETRO.
4– AS TUBULAÇÕES DAS COLUNAS NÃO ESTÃO QUANTIFICADAS NAS LISTAS DE MATERIAIS DOS ISOMÉTRICOS, PARA TAL, VER FOLHA 07/10

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 1 5 I 2 I Q I–01

TÍTULO: HIDRÁULICA | ÁREA: HID | FOLHA: 06/10

ASSUNTO

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
PAVIMENTO TÉRREO C.A.C. E CAIXAS D'ÁGUA
ÁGUA FRIA

ESCALA GRÁFICA: 0 0.5 1.0 1.5(m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 OU IND. | DATA: MAI/2015

ASSINATURAS

proprietário — cgc

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

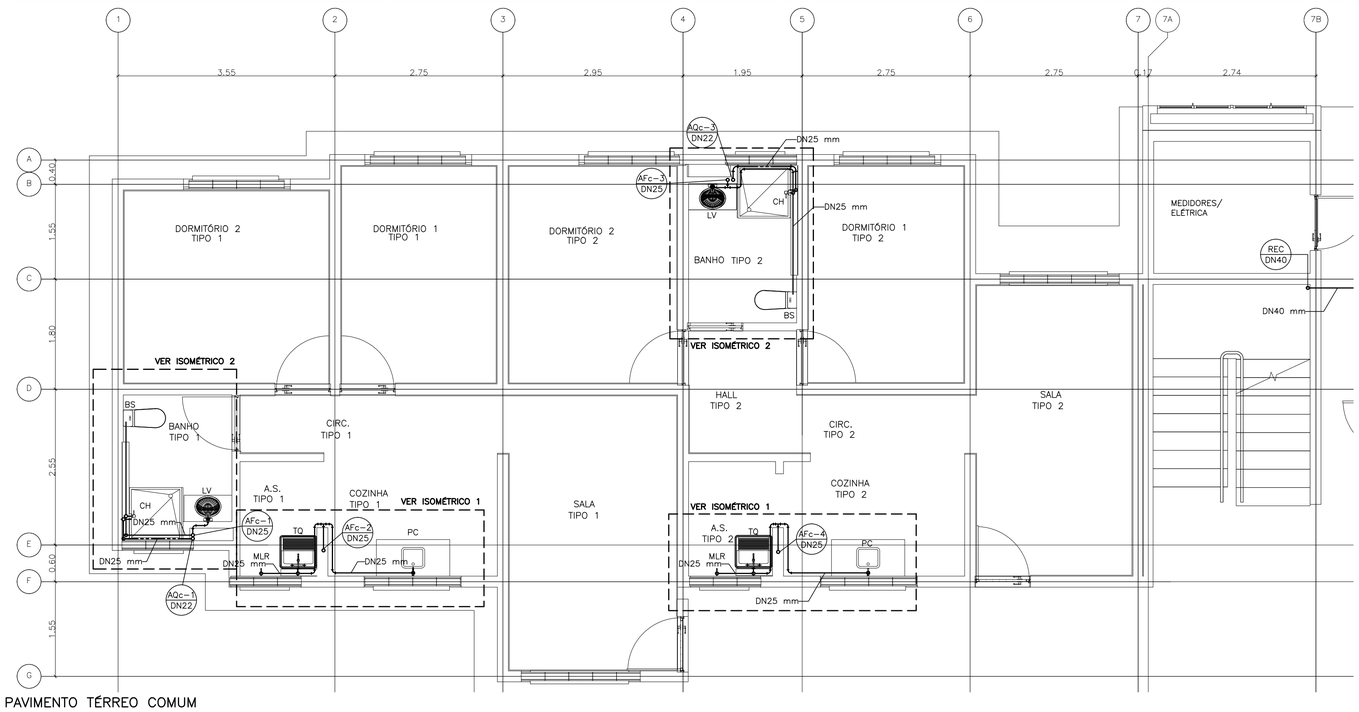
obra – responsável técnico — cr.ea. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

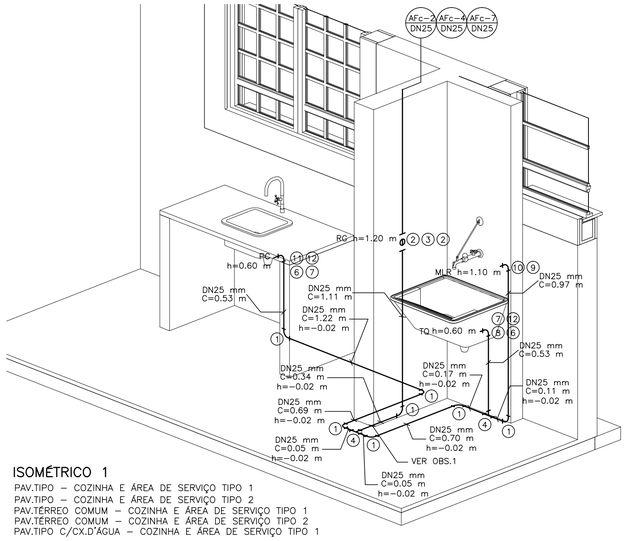
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

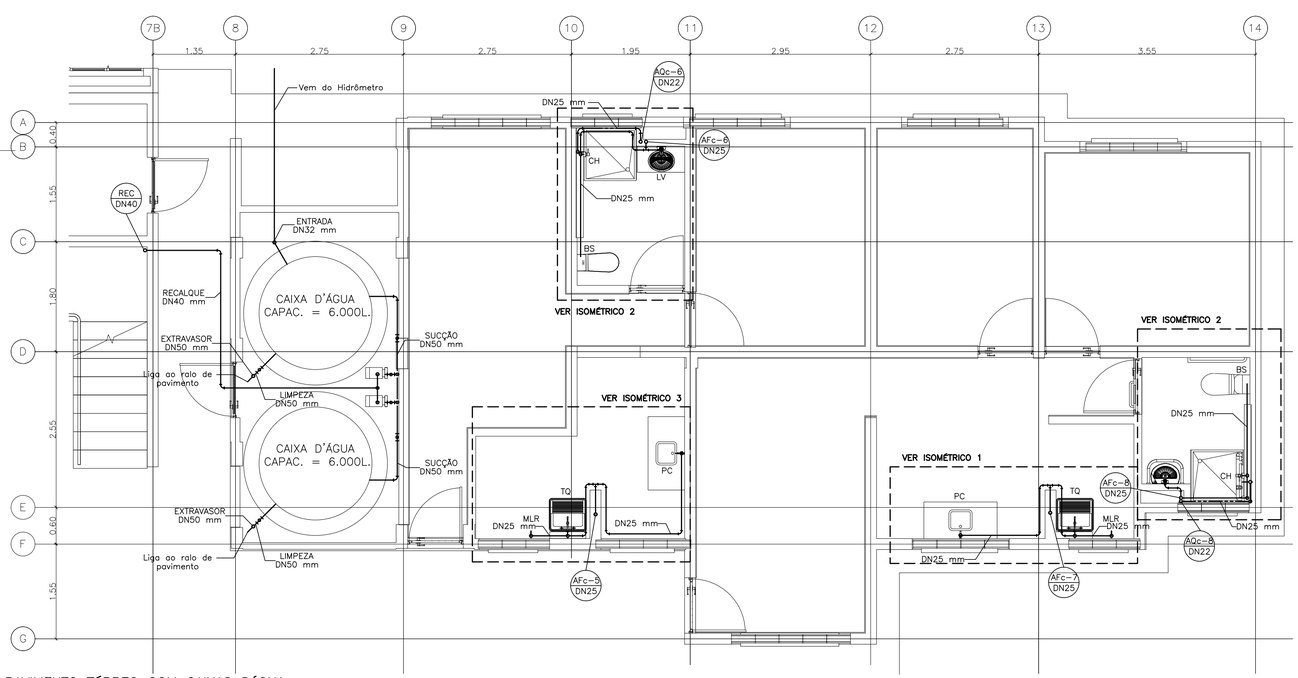


PAVIMENTO TÉRREO COMUM



ISOMÉTRICO 1

PAV.TIPO – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO TIPO 1
PAV.TIPO – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO TIPO 2
PAV.TÉRREO COMUM – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO TIPO 1
PAV.TÉRREO COMUM – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO TIPO 2
PAV.TIPO C/CX.D'ÁGUA – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO TIPO 1



PAVIMENTO TÉRREO COM CAIXAS DÁGUA

N	Q	DESCRIÇÃO TUBULAÇÃO DE ÁGUA – ISOMÉTRICO 1
01	07	COTOVELO 90° DN 25mm
02	02	ADAPTADOR P/REGISTRO DN 25mm X ø 3/4" COM BOLSA E ROSCA
03	01	REGISTRO DE GAVETA ø 3/4" COM CANOPLA
04	02	TÊ DN 25mm
06	02	NIPLE DUPLO 1/2"
07	02	ENGATE FLEXÍVEL 1/2"
08	01	TORNEIRA P/TANQUE 1/2" DE BANCADA
09	01	COTOVELO 90° SRM DN 25mm X 3/4"
10	01	TORNEIRA P/MLR 3/4"C/ROSCA P/MANGUEIRA
11	01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA 1/2" DE BANCADA
12	02	COTOVELO 90° SR DN 25mm x 1/2"
6,5		TUBO EM PVC DN 25mm EM METROS

(VER OBS. 2)

N	Q	DESCRIÇÃO TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA – ISOMÉTRICO 2
01	04	COTOVELO 90° DN 25mm
02	03	ADAPTADOR P/REGISTRO DN 25mm X ø 3/4" COM BOLSA E ROSCA
03	01	REGISTRO DE GAVETA ø 3/4" COM CANOPLA
04	02	TÊ DN 25mm
06	02	NIPLE DUPLO 1/2"
07	02	ENGATE FLEXÍVEL 1/2"
10	01	COTOVELO SR 90° DN 25mm x 1/2"
11	01	LUVA SR DN 25mm x 1/2"
12	01	TORNEIRA P/LAVATÓRIO 1/2" DE BANCADA
13	01	REGISTRO DE PRESSÃO 3/4" COM CANOPLA
4,8		TUBO EM PVC DN 25mm EM METROS

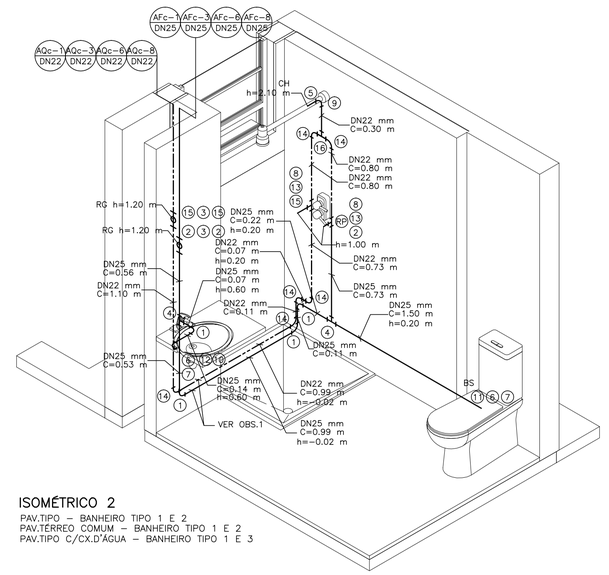
(VER OBS. 2)

N	Q	DESCRIÇÃO TUBULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE – ISOMÉTRICO 2
03	01	REGISTRO DE GAVETA ø 3/4" COM CANOPLA
05	01	PLUG 3/4" EM BRONZE
08	02	CONECTOR RF DN 22mm x ø3/4" EM BRONZE
09	01	COTOVELO 90° RM 3/4" EM BRONZE
13	01	REGISTRO DE PRESSÃO 3/4" COM CANOPLA
14	06	COTOVELO 90° COBRE DN 22mm
15	03	CONECTOR RM DN 22mm x ø3/4" EM BRONZE
16	01	TÊ ø3/4" EM COBRE
4,9		TUBO EM COBRE DE CLASSE–E DN 22mm EM METROS

(VER OBS. 2)

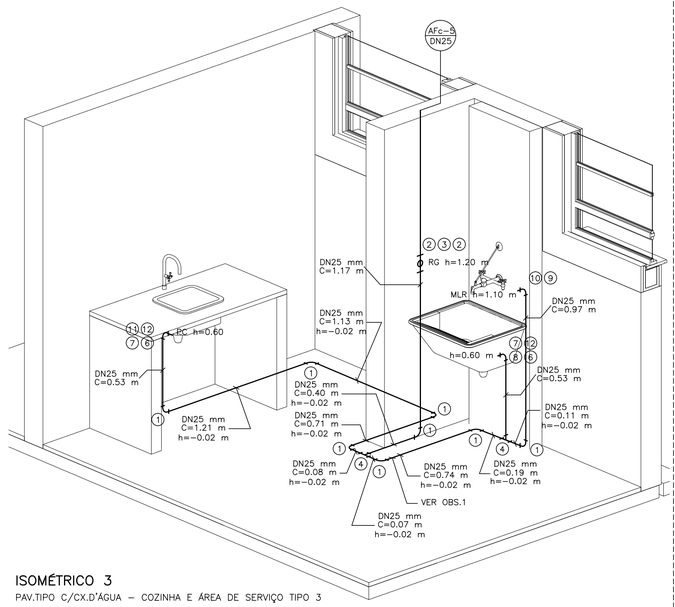
N	Q	DESCRIÇÃO TUBULAÇÃO DE ÁGUA – ISOMÉTRICO 3
01	08	COTOVELO 90° DN 25mm
02	02	ADAPTADOR P/REGISTRO DN 25mm X ø 3/4" COM BOLSA E ROSCA
03	01	REGISTRO DE GAVETA ø 3/4" COM CANOPLA
04	02	TÊ DN 25mm
06	02	NIPLE DUPLO 1/2"
07	02	ENGATE FLEXÍVEL 1/2"
08	01	TORNEIRA P/TANQUE 1/2" DE BANCADA
09	01	COTOVELO 90° SRM DN 25mm X 3/4"
10	01	TORNEIRA P/MLR 3/4"C/ROSCA P/MANGUEIRA
11	01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA 1/2" DE BANCADA
12	02	COTOVELO 90° SR DN 25mm x 1/2"
7,8		TUBO EM PVC DN 25mm EM METROS

(VER OBS. 2)



ISOMÉTRICO 2

PAV.TIPO – BANHEIRO TIPO 1 E 2
PAV.TÉRREO COMUM – BANHEIRO TIPO 1 E 2
PAV.TIPO C/CX.D'ÁGUA – BANHEIRO TIPO 1 E 3



ISOMÉTRICO 3

PAV.TIPO C/CX.D'ÁGUA – COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO TIPO 3

FONTE / DADOS DE BASE

V0520-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQª IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQª PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENGº JOÃO LUIZ FERREIRA NEVES — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENGª MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
ENGª MARTA ALMEIDA — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

PARA NOTAS E REFERÊNCIAS, VER FOLHA 01/10

OBSERVAÇÕES:

1– QUANDO A TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA CORRER PELO PISO, DEVERÁ SER COLOCADO UM SARRAFO DE 2x2 CM NA CONCRETAGEM DA LAJE PARA QUE O RAMAL FIQUE EMBUTIDO E COBERTO PELO CONTRAPISO.

2– AS TUBULAÇÕES DAS COLUNAS NÃO ESTÃO QUANTIFICADAS NAS LISTAS DE MATERIAIS DOS ISOMÉTRICOS, PARA TAL, VER FOLHA 07/10

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 I 5 I 2 I Q I–01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	05/10

ASSUNTO

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
PAVIMENTOS TÉRREO COMUM E TÉRREO COM CAIXA D'ÁGUA
ÁGUA FRIA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.5 1.0 1.5(m)	1:50 OU IND.	MAI/2015

ASSINATURAS

proprietário — CGC

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — CREA 20314/D — PREF. — A.R.T.

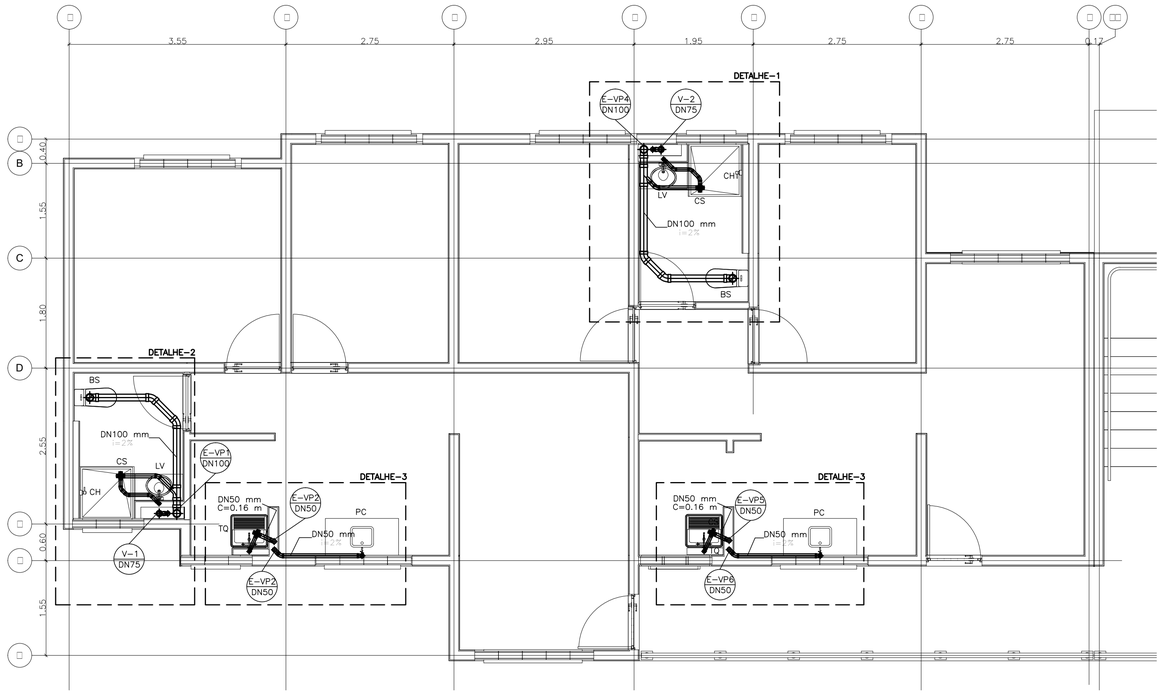
obra – responsável técnico — CREA — PREF. — A.R.T.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

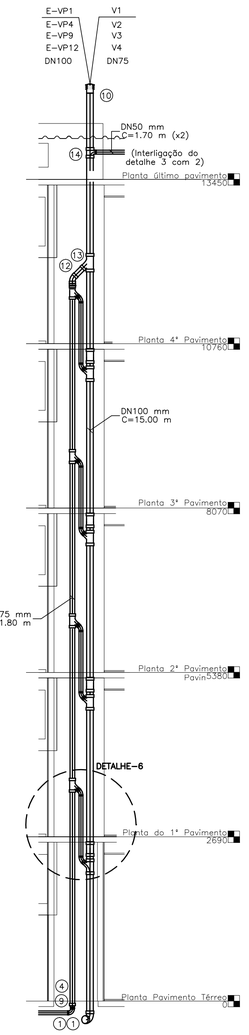
LISTA 1

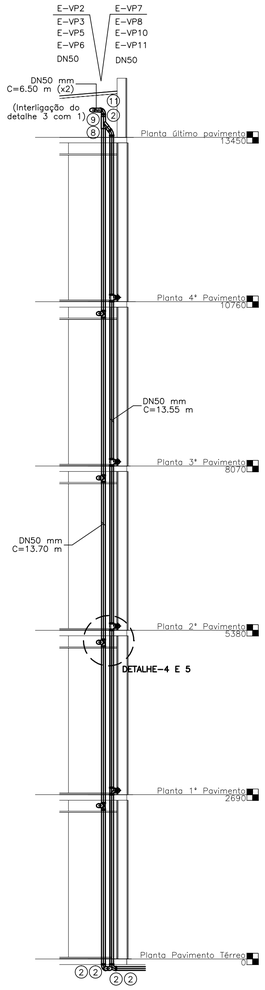
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

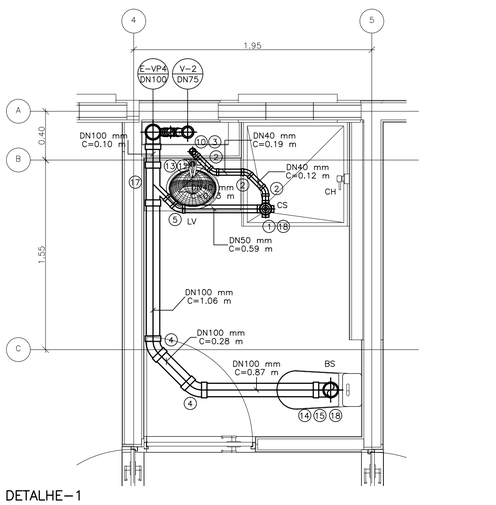
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E



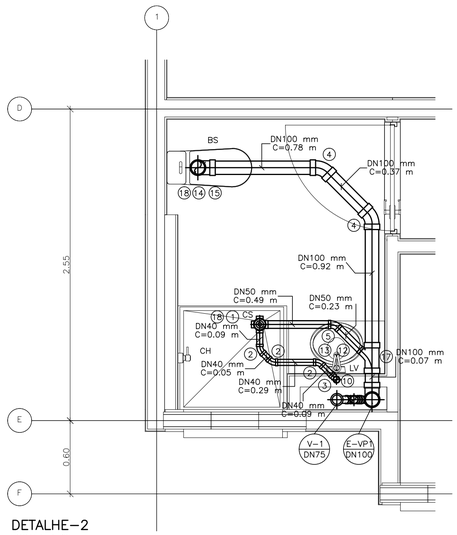
PAVIMENTO TIPO
ESCALA 1/50



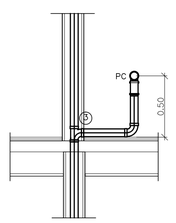




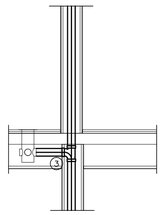
DETALHE-1
ESCALA 1/25



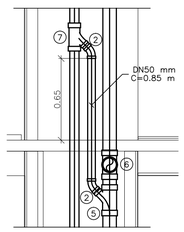
DETALHE-2
ESCALA 1/25



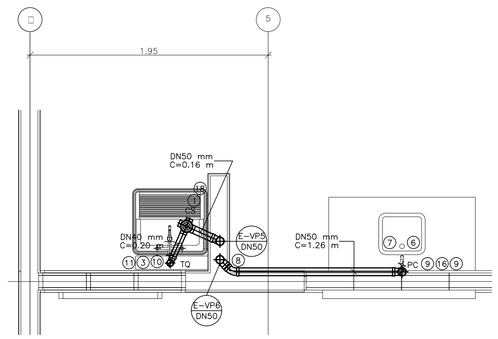
DETALHE-4
ESCALA 1/25



DETALHE-5
ESCALA 1/25



DETALHE-6
ESCALA 1/25



DETALHE-3
ESCALA 1/25

N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO PAV. TIPO (1X)
01	04	CAIXA SIFONADA ø 100 X 150 X 50 mm.
02	06	JOELHO 45° DN 40 mm
03	04	JOELHO 90° C/ANEL DE BORRACHA DN 40 mm
04	04	JOELHO 45° DN 100 mm
05	02	JOELHO 45° DN 50 mm
06	02	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/PIA AMERICANA ø 2"
07	02	VÁLVULA P/PIA AMERICANA ø3 1/2" X ø 1"
08	02	JOELHO 45° DN 50 mm
09	04	COTOVELO 90° DN 50 mm
10	04	CURVA 90° CURTA DN 40 mm
11	02	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO C/VÁLVULA P/TANQUE ø 1 1/2"
12	02	VÁLVULA PLÁSTICA P/LAVATÓRIO SEM UNHO E SEM LADRÃO ø1" X ø2 1/4"X dn7/8"
13	02	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/LAVATÓRIO ø1" x 1 1/2"
14	02	CURVA 90° RAIO CURTO DN 100 mm.
15	02	BOLSA P/LIGAÇÃO DA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA ø 100 mm.
16	02	LUVA DE CORRER DN 50 mm
17	02	JUNÇÃO SIMPLES 45° DE REDUÇÃO DN 100 mm X DN 50 mm
18	06	ANTI-INFILTRAÇÃO ø 100 mm
4,2		TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 40 mm. EM METROS
5,6		TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 50 mm. EM METROS
5,1		TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 100 mm EM METROS

N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO – COLUNAS (TODAS)
01	08	JOELHO 45° DN 100 mm
02	52	JOELHO 45° DN 50 mm
03	32	TÊ DN 50 mm
04	04	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DN 75 mm X 50 mm
05	16	JUNÇÃO SIMPLES DE REDUÇÃO DN 100 X 50 mm
06	16	TÊ DN 100 mm
07	16	JUNÇÃO INVERTIDA DE REDUÇÃO DN 75 X 50 mm
08	04	JUNÇÃO INVERTIDA DN 50 mm
09	08	JOELHO 90° DN 50 mm
10	04	TERMINAL DE VENTILAÇÃO DN 100 mm
11	04	LUVA SIMPLES DN 50 mm
12	04	JOELHO 45° DN 75 mm
13	04	JUNÇÃO INVERTIDA DE REDUÇÃO DN 100 mm X 75 mm
14	04	TÊ DE REDUÇÃO DN 100 mm X 50 mm
139		TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 50 mm. EM METROS
47,2		TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 75 mm. EM METROS
60,0		TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 100 mm EM METROS

FONTE / DADOS DE BASE

V0520-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQª IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQª PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENGº JOÃO LUIZ FERREIRA NEVES — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENGª MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
ENGª MARTA ALMEIDA — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

PARA NOTAS E REFERÊNCIAS, VER FOLHA 01/10

OBSERVAÇÕES:

1 – HAVENDO INTERFERÊNCIA ENTRE O PROLONGAMENTO DAS COLUNAS E AS CALHAS, DEVERÃO SER PREVISTAS CURVAS 45° PARA POSSIBILITAR O DESVIO NECESSÁRIO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 I 5 I 2 I Q I – 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

HIDRÁULICA | HID | 04/10

ASSUNTO

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
PAVIMENTO TIPO E COLUNAS
ESGOTO

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 0.25 0.50 0.75(m) | 1:25 OU IND. | MAI/2015

ASSINATURAS

proprietário | cgc

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

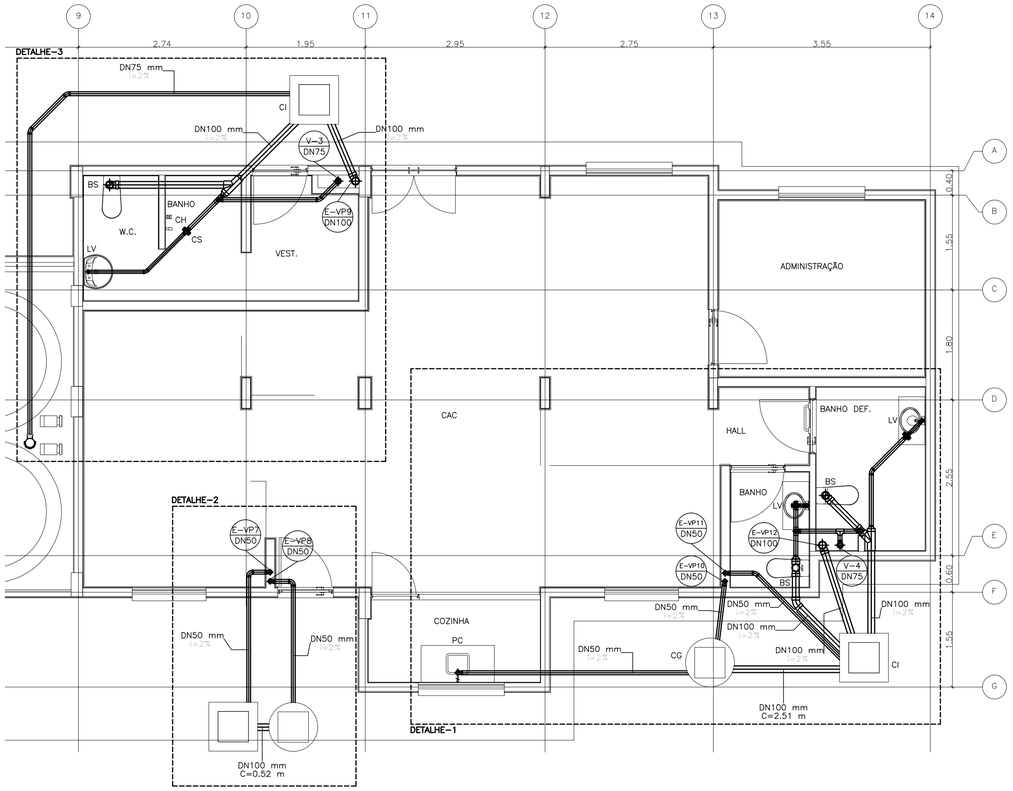
obra – responsável técnico
cr.e.a.
pref.
a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

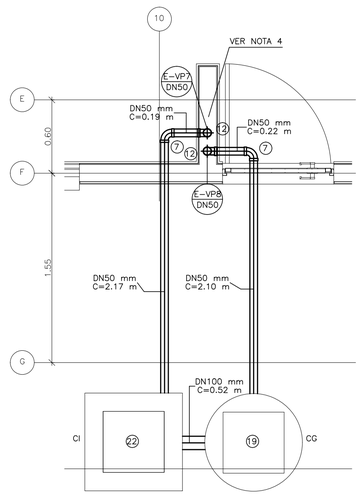
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



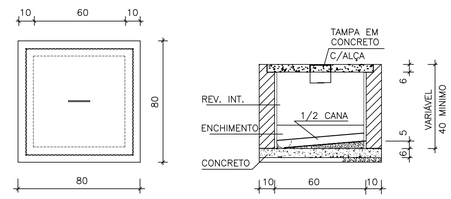
PAVIMENTO TÉRREO–C.A.C.

ESCALA 1/50



DETALHE–2

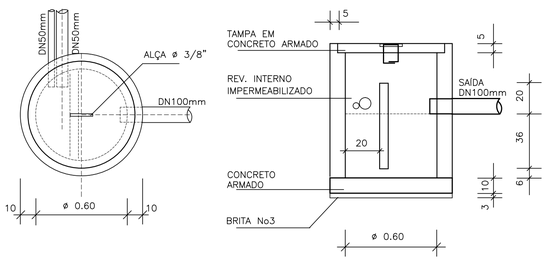
ESCALA 1/25



PLANTA CORTE

DETALHE DA CAIXA DE INSPEÇÃO

ESCALA 1/20

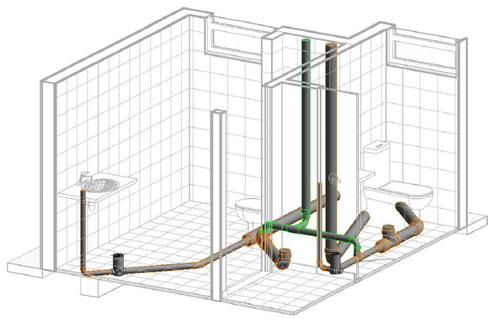


PLANTA CORTE

CAIXA SEPARADORA
DE GORDURA(120 LITROS)

ESCALA 1/20

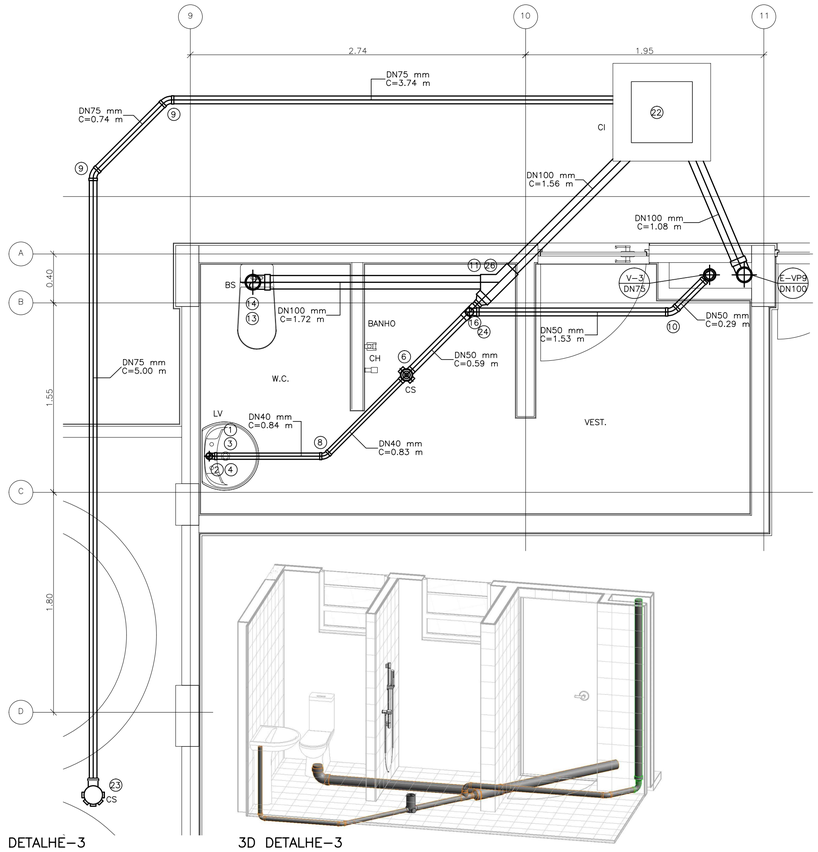
N	Q	DESCRIÇÃO –ESGOTO DO PAVIMENTO TÉRREO – CAC (1X)
01	03	VÁLVULA PLÁSTICA P/LAVATÓRIO SEM UNHO E SEM LADRÃO ø1" X ø2 1/4" X dn 7/8"
02	03	JOELHO ADAPTADOR 90° C/ANEL DE BORRACHA DN 40mm
03	03	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/LAVATÓRIO ø1"x1 1/2"
04	03	CURVA 90° CURTA DN 40mm
05	01	CURVA 45° DN 100 mm
06	03	CAIXA SIFONADA DN 100 X 150 X 50 mm.
07	02	CURVA LONGA 90° DN 50 mm
08	01	JOELHO 45° DN 40 mm
09	02	JOELHO 45° DN 75 mm
10	04	JOELHO 45° DN 50 mm.
11	02	JUNÇÃO SIMPLES DE REDUÇÃO DN 100x50mm
12	02	LUVA SIMPLES DN 50 mm
13	02	CURVA 90° RAIO CURTO DN 100 mm.
14	03	ANEL DE BORRACHA ø 100 mm PARA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA
15	01	JOELHO 45° DN 100 mm
16	05	JOELHO 90° DN 50 mm.
17	01	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/PIA AMERICANA ø 2"
18	01	VÁLVULA P/PIA AMERICANA ø 3 1/2" X ø1"
19	02	CAIXA DE GORDURA (VER DETALHE)
20	01	LUVA DE CORRER DN 50 mm.
21	01	JUNÇÃO 45° DN 100 mm
22	03	CAIXA DE INSPEÇÃO (VER DETALHE)
23	01	CAIXA SIFONADA DN 150 X 185 X 75 mm.
24	03	TÊ SANITÁRIO DN 50mm
25	01	TÊ SANITÁRIO DE REDUÇÃO DN 100x50mm
26	03	REDUÇÃO EXCÊNTRICA DN 100x50mm
3.9		TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 40 mm. EM METROS
18.4		TUBO DE PVC JUNTA ELASTICA DN 50 mm. EM METROS
9.5		TUBO DE PVC JUNTA ELASTICA DN 75 mm EM METROS
13.5		TUBO DE PVC JUNTA ELASTICA DN 100 mm EM METROS



3D DETALHE–1

DETALHE–1

ESCALA 1/25



DETALHE–3

ESCALA 1/25

3D DETALHE–3

FONTE / DADOS DE BASE

V0529-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQª IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQª PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENGº JOÃO LUIZ FERREIRA NEVES — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENGª MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

ENGª MARTA ALMEIDA — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

PARA NOTAS E REFERÊNCIAS VER FOLHA 01/10

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 I 5 I 2 I Q I–01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	03/10

ASSUNTO

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
PAVIMENTO TÉRREO–C A C E CAIXAS
ESGOTO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75(m)	1:25 OU IND.	MAI/2015

ASSINATURAS

proprietário — CGC

aprovação do projeto – responsável técnico — Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo — CREA 20314/D — pref. — art.

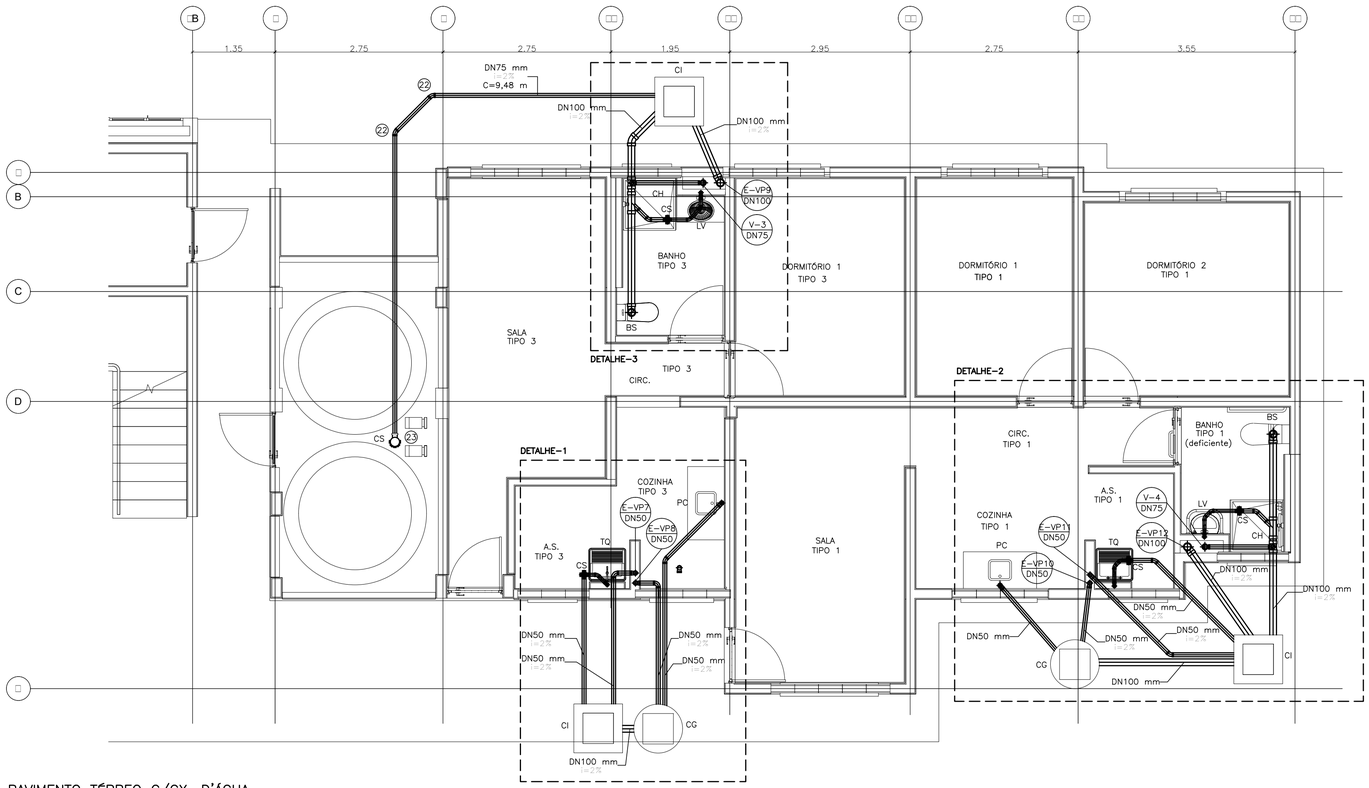
obra – responsável técnico — CREA — pref. — art.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

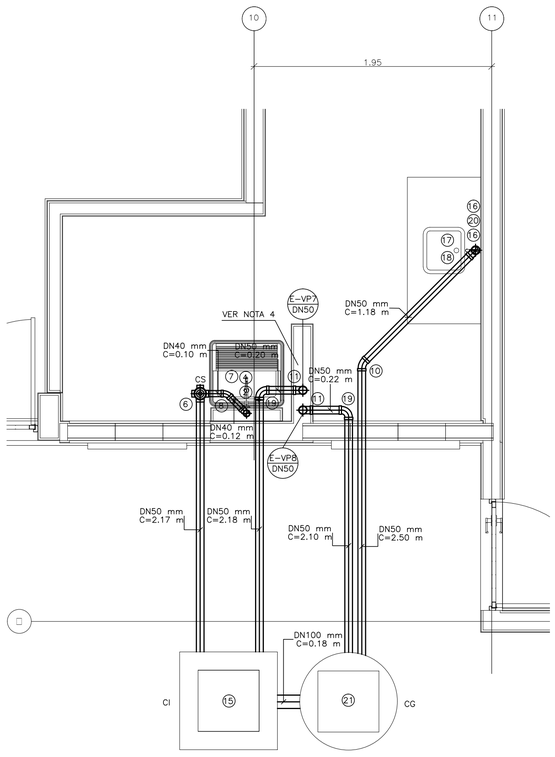
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

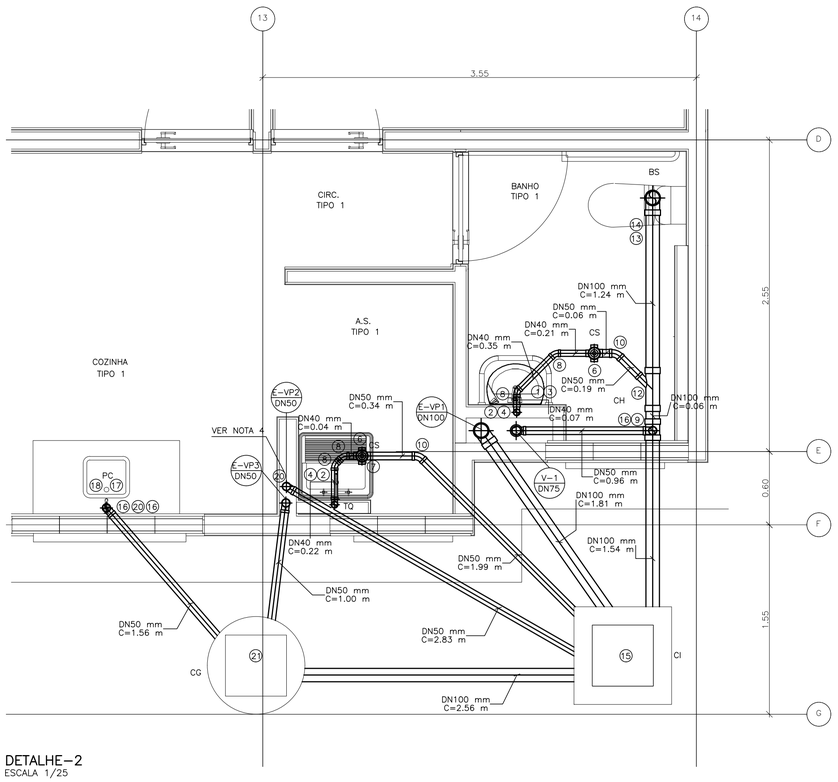


PAVIMENTO TÉRREO C/CX. D'ÁGUA
ESCALA 1/50

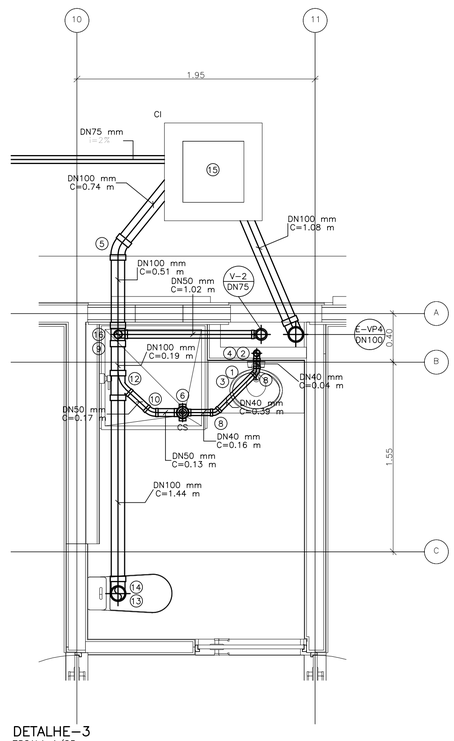
N	Q	DESCRICAO –ESGOTO DO PAVIMENTO TÉRREO – CAIXA DE ÁGUA (1X)
01	02	VÁLVULA PLÁSTICA P/LAVATÓRIO SEM UNHO E SEM LADRÃO ø1" X ø2 1/4" X dn 7/8"
02	04	JOELHO ADAPTADOR 90° C/ANEL DE BORRACHA DN 40 mm
03	02	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/LAVATÓRIO ø1" X 1 1/2"
04	04	CURVA 90° CURTA DN 40 mm
05	01	CURVA 45° DN 100 mm
06	04	CAIXA SIFONADA DN 100 X 150 X 50 mm.
07	02	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO COM VÁLVULA P/TANQUE ø1 1/2"
08	07	JOELHO 45° DN 40 mm.
09	02	TÊ SANITÁRIO DE REDUÇÃO DN 100 X 50 mm
10	04	JOELHO 45° DN 50 mm.
11	02	LUVA SIMPLES DN 50 mm
12	02	JUNÇÃO SIMPLES DE REDUÇÃO DN 100 X 50 mm
13	02	CURVA 90° RAIO CURTO DN 100 mm.
14	02	ANEL DE BORRACHA ø 100 mm PARA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA
15	03	CAIXA DE INSPEÇÃO (VER DETELHE)
16	06	JOELHO 90° DN 50 mm.
17	02	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/PIA AMERICANA ø 2"
18	02	VÁLVULA P/PIA AMERICANA ø 3 1/2" X ø1"
19	02	CURVA LONGA 90° DN 50 mm.
20	03	LUVA DE CORRER DN 50 mm.
21	02	CAIXA DE GORDURA (VER DETALHE)
22	02	JOELHO 45° DN 75 mm
23	01	CAIXA SIFONADA DN 150 X 185 X 75 mm.
4.6		TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 40 mm. EM METROS
21.8		TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 50 mm. EM METROS
9.5		TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 75 mm. EM METROS
11.9		TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 100 mm EM METROS



DETALHE–1
ESCALA 1/25



DETALHE–2
ESCALA 1/25



DETALHE–3
ESCALA 1/25

FONTE / DADOS DE BASE

V0520-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQª IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT

ARQª PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT

ENGº JOÃO LUIZ FERREIRA NEVES — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENGª MICHELE MONTONE — Coordenação — ART

ENGª MARTA ALMEIDA — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

PARA NOTAS E REFERÊNCIAS VER FOLHA 01/10

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

V I 0 1 5 I 2 I Q I–01

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
HIDRÁULICA	HID	02/10

ASSUNTO

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
PAVIMENTO TÉRREO C/CAIXA D'ÁGUA
ESGOTO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75(m)	1:25 OU IND.	MAI/2015

ASSINATURAS

proprietário — cgc

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

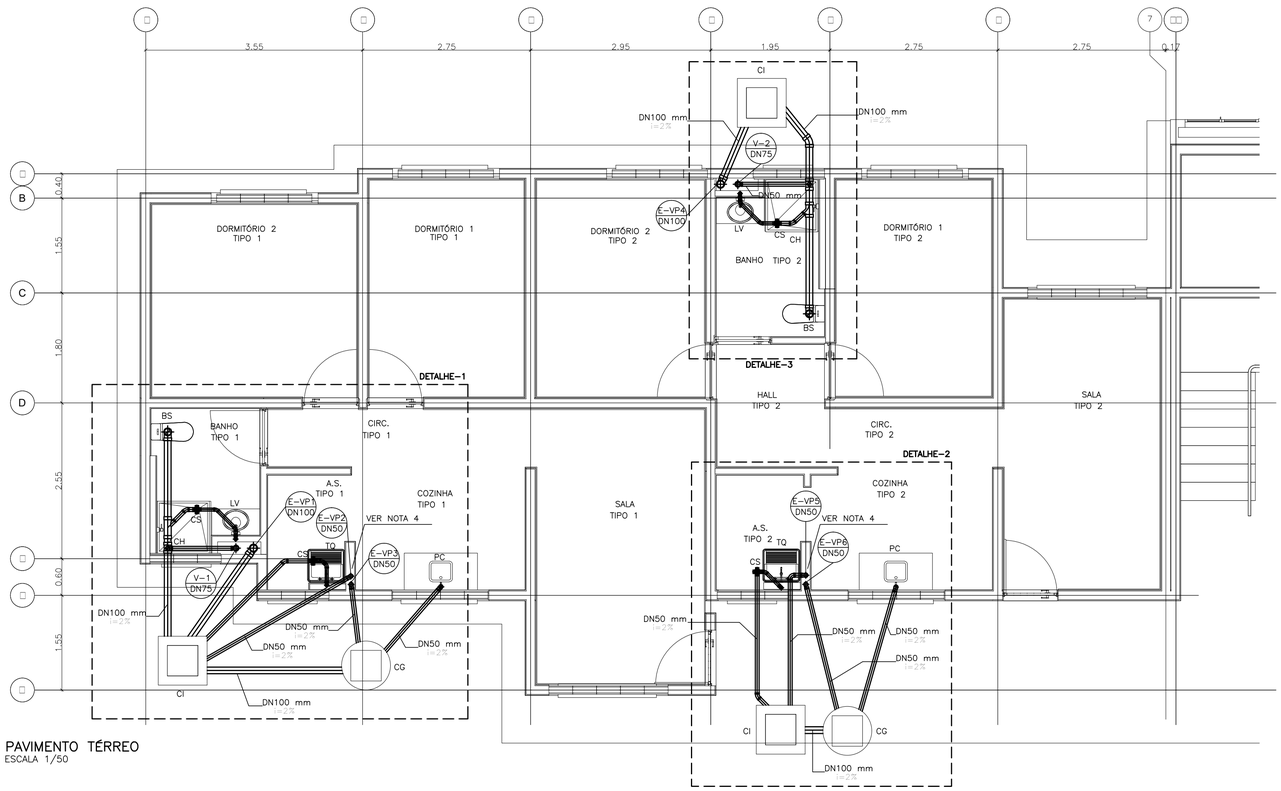
obra – responsável técnico — cr.e.a.; pref.; a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

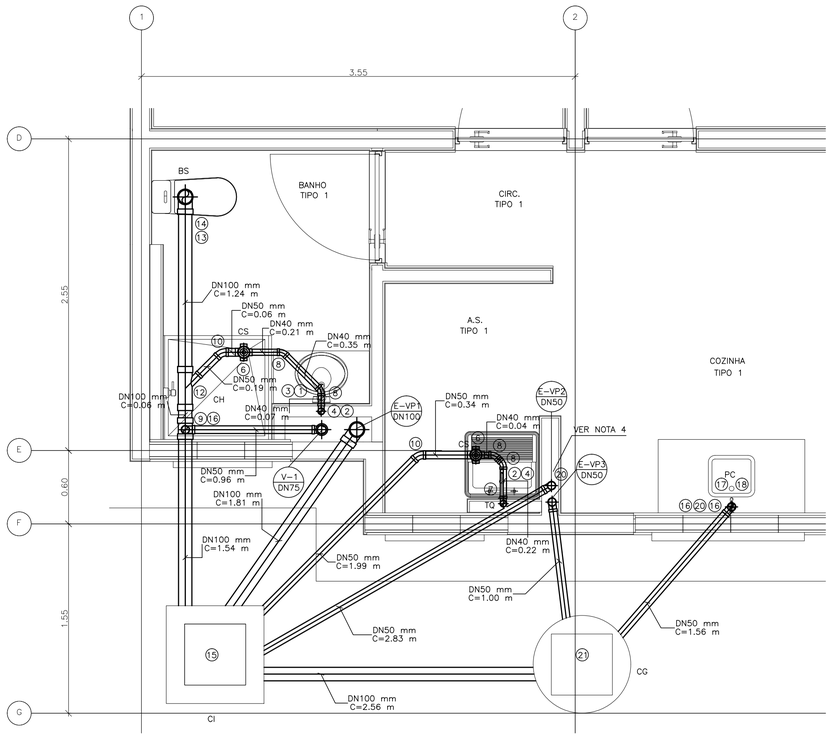
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

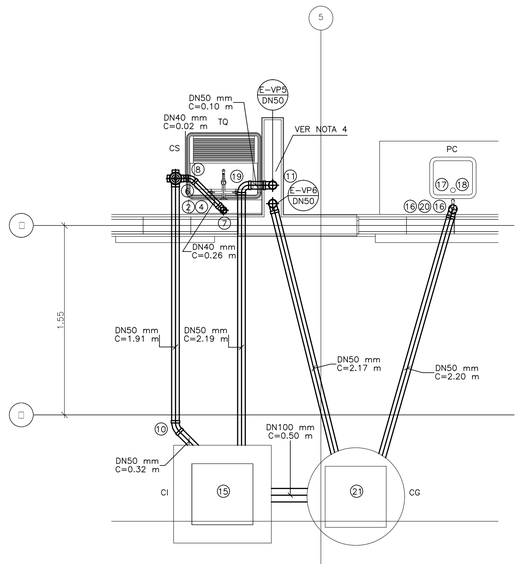


PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1/50

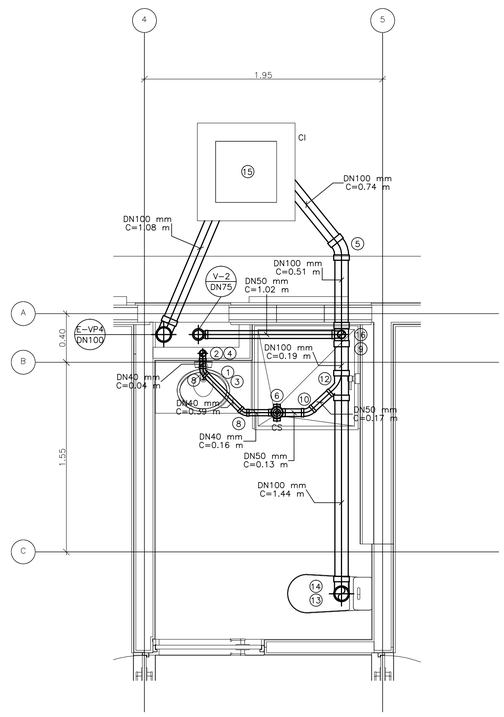
N	Q	DESCRIÇÃO –ESGOTO DO PAVIMENTO TÉRREO (1X)
01	02	VÁLVULA PLÁSTICA P/LAVATÓRIO SEM UNHO E SEM LADRÃO ø1" X ø2 1/4" X dn 7/8"
02	04	JOELHO ADAPTADOR 90° C/ANEL DE BORRACHA DN 40 mm
03	02	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/LAVATÓRIO ø1" x 1 1/2"
04	04	CURVA 90° CURTA DN 40 mm
05	01	CURVA 45° DN 100 mm
06	04	CAIXA SIFONADA DN 100 X 150 X 50 mm.
07	02	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO COM VÁLVULA P/TANQUE ø1 1/2"
08	07	JOELHO 45° DN 40 mm.
09	02	TÊ SANITÁRIO DE REDUÇÃO DN 100 X 50 mm
10	04	JOELHO 45° DN 50 mm.
11	01	LUVA SIMPLES DN 50 mm
12	02	JUNÇÃO SIMPLES DE REDUÇÃO DN 100 X 50 mm
13	02	CURVA 90° RAIO CURTO DN 100 mm.
14	02	ANEL DE BORRACHA ø 100 mm PARA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA
15	03	CAIXA DE INSPEÇÃO (VER DETALHE)
16	06	JOELHO 90° DN 50 mm.
17	02	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/PIA AMERICANA ø 2"
18	02	VÁLVULA P/PIA AMERICANA ø 3 1/2" X ø1"
19	01	CURVA 90° LONGA DN 50 mm
20	03	LUVA DE CORRER DN 50 mm.
21	02	CAIXA DE GORDURA (VER DETALHE)
4.5		TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 40 mm. EM METROS
20		TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 50 mm. EM METROS
12.1		TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 100 mm EM METROS



DETALHE–1
ESCALA 1/25



DETALHE–2
ESCALA 1/25



DETALHE–3
ESCALA 1/25

FONTE / DADOS DE BASE

V0520-01 – HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA, LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Gestão

ARQª IRENE B. RIZZO — Coordenação — RRT
ARQª PAULO EDUARDO B. PIGNANELLI — Gestão — RRT
ENGº JOÃO LUIZ FERREIRA NEVES — Análise — ART

HERJACKTECH TECNOLOGIA E ENGENHARIA LTDA. – Autoria

ENGª MICHELE MONTONE — Coordenação — ART
ENGª MARTA ALMEIDA — Projetista — ART

LEGENDA/TABELAS

AF – ÁGUA FRIA
AFc – ÁGUA FRIA DE CONSUMO
BS – BACIA SANITÁRIA
CH – CHUVEIRO
E – COLUNA DE ESGOTO
E–VP– COLUNA DE ESGOTO–VENTILAÇÃO PERMANENTE
V – COLUNA DE VENTILAÇÃO
LV – LAVATÓRIO
TQ – TANQUE
PC – PIA DE COZINHA
RG – REGISTRO DE GAVETA
RP – REGISTRO DE PRESSÃO
AP – COLUNA DE ÁGUA PLUVIAL
R – REDUÇÃO
INC – COLUNA DE HIDRANTES
VR – VÁLVULA DE RETENÇÃO
REC – COLUNA DE RECALQUE

NOTAS:

1–ESTE PROJETO DEVERÁ SER COMPLEMENTADO PELOS PROJETOS DE REDES CONDOMINIAIS
2–AS COLUNAS DE ESGOTO E VENTILAÇÃO ULTRAPASSAM 0.30cm. A COBERTURA
3–ESTE PROJETO REPRESENTA MEIA LÂMINA, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO
4–ESPAÇO RESERVADO PARA A INSTALACAO DE GÁS. VER PROJETO ESPECÍFICO
5–TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE:
ATÉ DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE 40 mm PVC JUNTA ELASTICA COM ANEL
6–AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NAO ASSINALADAS SÃO DE 2%
7–OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT.
8–MEDIDAS EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
V I 0 1 5 I 2 I Q I–01

TÍTULO: HIDRÁULICA | ÁREA: HID | FOLHA: 01/10

ASSUNTO

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
PAVIMENTO TÉRREO–COMUM
ESGOTO

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: 1:25 OU IND. | DATA: MAI/2015

ASSINATURAS

proprietário — cgc

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

LISTA N.º **1**

Superintendência de Projetos

Gerência de Desenvolvimento de Produtos

Edificação Padrão

Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Código	Data
V052Q-01	19/06/17

Área	Título
ARQ	ARQUITETURA

Folha	Assunto	Data	Revisão	Data Rev.	Arquivo Eletrônico	DWG	PLT	DWF	PDF	Observação
01/21	Planta de Pavimento Térreo/CAC	Abril/15			V052Q-01-ARQ_FL01-21_TER_PE_LISTA 1				X	
02/21	Planta de Pavimento Tipo/Último Pavimento	Abril/15			V052Q-01-ARQ_FL02-21_TIP_PE_LISTA 1				X	
03/21	Planta de Desvio da Cobertura Planta de Cobertura Detalhes de Cobertura	Abril/15			V052Q-01-ARQ_FL03-21_COB_PE_LISTA 1				X	
04/21	Implantação dos Coletores Solares Lista de Materiais Detalhes Gerais	Abril/15			V052Q-01-ARQ_FL04-21_DET_PE_LISTA 1				X	
05/21	Elevação 01/CAC	Abril/15			V052Q-01-ARQ_FL05-21_ELV_PE_LISTA 1				X	
06/21	Elevação 02/04	Abril/15			V052Q-01-ARQ_FL06-21_ELV_PE_LISTA 1				X	
07/21	Elevação 03/CAC	Abril/15			V052Q-01-ARQ_FL07-21_ELV_PE_LISTA 1				X	
08/21	Corte AA'/CAC	Abril/15			V052Q-01-ARQ_FL08-21_COR_PE_LISTA 1				X	
09/21	Corte BB'/CC'	Abril/15			V052Q-01-ARQ_FL09-21_COR_PE_LISTA 1				X	
10/21	Plantas Pav. Térreo e Térreo/CAC Plantas Piso Tátil e Layout de Mobiliário	Abril/15			V052Q-01-ARQ_FL10-21_LAYUOT_PE_LISTA 1				X	
11/21	Planta do Pavimento TiPo/último Pavimento Plantas Piso Tátil e Layout mobiliário	Abril/15			V052Q-01-ARQ_FL11-21_LAYOUT_PE_LISTA 1				X	
12/21	Ampliações - Plantas e Cortes Banho Tipo 1/Banho Tipo 2 Deficientes	Out/14			V052Q-01-ARQ_FL12-21_AMP_PE_LISTA 1				X	
13/21	Ampliações - Plantas e Cortes Banho Tipo 1/Banho Tipo 2	Out/14			V052Q-01-ARQ_FL13-21_AMP_PE_LISTA 1				X	
14/21	Ampliações - Plantas e Cortes Cozinha Tipo 1 e 2 Área de Serviço Tipo 1 e 2	Jan/14			V052Q-01-ARQ_FL14-21_AMP_PE_LISTA 1				X	
15/21	Ampliações - Plantas e Cortes Cozinha e Área de Serviço Tipo 3 Vestiário/WC/Banho	Out/14			V052Q-01-ARQ_FL15-21_AMP_PE_LISTA 1				X	
16/21	Mapeamento Esquadrias	Jan/14			V052Q-01-ARQ_FL16-21_CAI_PE_LISTA 1				X	
17/21	Detalhamento Esquadrias	Jan/14			V052Q-01-ARQ_FL17-21_DET_PE_LISTA 1				X	
18/21	Mapeamento Portas	Jan/14			V052Q-01-ARQ_FL18-21_POR_PE_LISTA 1				X	
19/21	Detalhamentos Portas	Jan/14			V052Q-01-ARQ_FL19-21_DET_POR_PE_LISTA 1				X	
20/21	Detalhamento Geral I	Jan/14			V052Q-01-ARQ_FL20-21_DET_PE_LISTA 1				X	
21/21	Detalhamento Geral II	Jan/14			V052Q-01-ARQ_FL21-21_DET_PE_LISTA 1				X	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Superintendência de Projetos — Gerência de Desenvolvimento de Produtos

Edificação Padrão — Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	Título
EST	ESTRUTURA

Folha	Assunto	Data	Revisão	Data Rev.	Arquivo Eletrônico	DWG	PLT DWF	PDF	Observação
01/18	Planta de modulação de alvenaria (1a. e 2a. fiada) Pav. Térreo comum	Out/2016			V052Q-01-EST_FL01-18_MOD_TER_PE_LISTA 1			X	
02/18	Planta de modulação de alvenaria (1ª e 2ª fiada) Pav. Térreo e CAC	Out/2016			V052Q-01-EST_FL02-18_MOD_CAC_PE_LISTA 1			X	
03/18	Planta de Modulação de Alvenaria (1ª e 2ª fiada) Pavimento Tipo	Out/2016			V052Q-01-EST_FL03-18_MOD_TIP_PE_LISTA 1			X	
04/18	Formas do 1º Pavimento sobre térreo comum sobre térreo com CAC	Out/2016			V052Q-01-EST_FL04-18_FOR_TER_PE_LISTA 1			X	
05/18	Formas do Pavimento Tipo Formas da Cobertura	Out/2016			V052Q-01-EST_FL05-18_FOR_TIP_PE_LISTA 1			X	
06/18	Planta de modulação de alvenaria e armaduras das paredes cobertura	Out/2016			V052Q-01-EST_FL06-18_ARM_COB_PE_LISTA 1			X	
07/18	Formas e Armaduras da Escada da Fundação ao 5º pavimento Armação das paredes 23 e 123	Out/2016			V052Q-01-EST_FL07-18_ARM_ESC_PE_LISTA 1			X	
08/18	Armaduras das Paredes do Pavimento Térreo Parte 1 - Térreo Comum Parte 1 - Térreo CAC	Out/2016			V052Q-01-EST_FL08-18_ARM_PAR_PE_LISTA 1			X	
09/18	Armaduras das paredes do pavimento térreo parte 2 - Térreo comum	Out/2016			V052Q-01-EST_FL09-18_ARM_PAR_PE_LISTA 1			X	
10/18	Armaduras das paredes do pavimento térreo parte 2 - Térreo CAC	Out/2016			V052Q-01-EST_FL10-18_ARM_CAC_PE_LISTA 1			X	
11/18	Armaduras das lajes e vigas do 1º pavimento sobre Térreo Comum	Out/2016			V052Q-01-EST_FL11-18_ARM_LAJ_PE_LISTA 1			X	
12/18	Armaduras das vigas do 1º pavimento sobre Térreo Comum	Out/2016			V052Q-01-EST_FL12-18_ARM_VIG_PE_LISTA 1			X	
13/18	Armaduras das lajes e vigas do 1º pavimento sobre Térreo com CAC	Out/2016			V052Q-01-EST_FL13-18_ARM_LAJ_PE_LISTA 1			X	
14/18	Armaduras das vigas do 1º pavimento (CAC)	Out/2016			V052Q-01-EST_FL14-18_ARM_VIG_PE_LISTA 1			X	
15/18	Armaduras das paredes do pavimento tipo	Out/2016			V052Q-01-EST_FL15-18_ARM_PAR_PE_LISTA 1			X	
16/18	Armaduras das lajes e vigas do pavimento tipo	Out/2016			V052Q-01-EST_FL16-18_ARM_LAJ_PE_LISTA 1			X	
17/18	Armaduras das lajes e vigas da cobertura	Out/2016			V052Q-01-EST_FL17-18_ARM_LAJ_PE_LISTA 1			X	
18/18	Formas e armaduras do ático	Out/2016			V052Q-01-EST_FL18-18_FOR_ATI_PE_LISTA 1			X	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Superintendência de Projetos — Gerência de Desenvolvimento de Produtos

Edificação Padrão — Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	Título
FUN	FUNDAÇÃO

Folha	Assunto	Data	Revisão	Data Rev.	Arquivo Eletrônico	DWG	PLT	DWF	PDF	Observação
01/15	Planta de Locação de Estacas e Pilares Térreo comum	Out/2016			V052Q-01_FUN 01-15_LOC_EST_PE_LISTA 1				X	
02/15	Planta de Locação de Estacas e Pilares Térreo com CAC	Out/2016			V052Q-01_FUN 02-15_LOC_EST_PE_LISTA 1				X	
03/15	Formas da Fundação Térreo Comum Térreo CAC	Out/2016			V052Q-01_FUN 03-15_FOR_FUN_PE_LISTA 1				X	
04/15	Planta de Locação de Arranques	Out/2016			V052Q-01_FUN 04-15_LOC_ARR_PE_LISTA 1				X	
05/15	Armaduras dos blocos, pilares e lajes da fundação Térreo Comum	Out/2016			V052Q-01_FUN 05-15_ARM_FUN_PE_LISTA 1				X	
06/15	Armaduras das vigas da Fundação (Comum) Parte 1/4	Out/2016			V052Q-06_FUN 06-15_ARM_VIG_PE_LISTA 1				X	
07/15	Armaduras das vigas da Fundação (Comum) Parte 2/4	Out/2016			V052Q-06_FUN 07-15_ARM_VIG_PE_LISTA 1				X	
08/15	Armaduras das vigas da Fundação (Comum) Parte 3/4	Out/2016			V052Q-06_FUN 08-15_ARM_VIG_PE_LISTA 1				X	
09/15	Armaduras das vigas da Fundação (Comum) Parte 4/4	Out/2016			V052Q-06_FUN 09-15_ARM_VIG_PE_LISTA 1				X	
10/15	Armaduras dos blocos, pilares e lajes da fundação Térreo CAC	Out/2016			V052Q-01_FUN 10-15_ARM_FUN_PE_LISTA 1				X	
11/15	Armaduras das vigas da fundação (CAC) Parte 1/4	Out/2016			V052Q-01_FUN 11-15_ARM_VIG_PE_LISTA 1				X	
12/15	Armaduras das vigas da fundação (CAC) Parte 2/4	Out/2016			V052Q-01_FUN 12-15_ARM_VIG_PE_LISTA 1				X	
13/15	Armaduras das vigas da fundação (CAC) Parte 3/4	Out/2016			V052Q-01_FUN 13-15_ARM_VIG_PE_LISTA 1				X	
14/15	Armaduras das vigas da fundação (CAC) Parte 4/4	Out/2016			V052Q-01_FUN 14-15_ARM_VIG_PE_LISTA 1				X	
15/15	Formas e Armaduras da Geminação "simples" Fundação Comum Fundação CAC Opção de Fundação em Estacas	Out/2016			V052Q-01_FUN 15-15_ARM_GEM_PE_LISTA 1				X	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Superintendência de Projetos

Gerência de Desenvolvimento de Produtos

Edificação Padrão

Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	Título
HID	HIDRÁULICA

Folha	Assunto	Data	Revisão	Data Rev.	Arquivo Eletrônico	DWG	PLT	DWF	PDF	Observação
01/10	Instalação Hidráulica Pavimento Térreo - Comum Esgoto	Mai/2015			V052Q-01_HID_01-10_LISTA 1				x	
02/10	Instalação Hidráulica Pavimento Térreo - c/ Caixa d'água Esgoto	Mai/2015			V052Q-01_HID_02-10_LISTA 1				x	
03/10	Instalações Hidráulicas Pav. Térreo - CAC e Caixas Esgoto	Mai/2015			V052Q-01_HID_03-10_LISTA 1				x	
04/10	Instalações Hidráulicas Pavimento Tipo e Colunas Esgoto	Mai/2015			V052Q-01_HID_04-10_LISTA 1				x	
05/10	Instalações Hidráulicas Pavimentos Térreo comum e Térreo com caixa D' água Água Fria	Mai/2015			V052Q-01_HID_05-10_LISTA 1				x	
06/10	Instalações Hidráulicas Pavimento Térreo CAC e caixas D'Água Água Fria	Mai/2015			V052Q-01_HID_06-10_LISTA 1				x	
07/10	Instalações Hidráulicas Cobertura - Água Fria Colunas	Mai/2015			V052Q-01_HID_07-10_LISTA 1				x	
08/10	Instalações Hidráulicas Caixas de Água e Isométricos Ambientes	Mai/2015			V052Q-01_HID_08-10_LISTA 1				x	
09/10	Instalações Hidráulicas Cobertura e Colunas Água Pluviais	Jun/2015			V052Q-01_HID_09-10_LISTA 1				x	
10/10	Instalações Hidráulicas Combate a Incêndio	Mai/2015			V052Q-01_HID_10-10_LISTA 1				x	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Superintendência de Projetos — Gerência de Desenvolvimento de Produtos

Edificação Padrão — Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	Título									Observação
GAS	GÁS									
Folha	Assunto	Data	Revisão	Data Rev.	Arquivo Eletrônico	DWG	PLT	DWF	PDF	
01/03	Instalações Gás Combustível Pavimento Térreo Colunas	Abril/2015			V052Q-01_GÁS_01-03_LISTA 1	X				
02/03	Gás Combustível Pavimento Tipo e Térreo (Distribuição) Abrigo p/ medidores	Abril/2015			V052Q-01_GÁS_02-03_LISTA 1	X				
03/03	Gás Combustível Isométrico Geral Ambientes Tipo	Abril/2015			V052Q-01_GÁS_03-03_LISTA 1	X				

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Superintendência de Projetos — Gerência de Desenvolvimento de Produtos

Edificação Padrão — Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	Título
ELE	ELÉTRICA

Folha	Assunto	Data	Revisão	Data Rev.	Arquivo Eletrônico	DWG	PLT	DWF	PDF	Observação
01/13	OPÇÃO APTº BIFASICO 220/127 DISTRIB. LUZ E FORÇA 1º PAV (TÉRREO COMUM)	MAR/2017			V052Q_01_ELE_FL01-13_TER_PE_LISTA1				X	
02/13	OPÇÃO APTº BIFASICO 220/127 DISTRIB. LUZ E FORÇA 1º PAV (TÉRREO COM CAC)	MAR/2017			V052Q_01_ELE_FL02-13_TER_CAC_PE_LISTA1				X	
03/13	OPÇÃO APTº BIFASICO 220/127 DISTRIB. LUZ E FORÇA. PAV TIPO (2º,3º E 4º PAVs)	MAR/2017			V052Q_01_ELE_FL03-13_TIPO_PE_LISTA1				X	
04/13	DISTRIB. DOS SINAIS DE TELEFONIA, TV E INTERF. PAVs. TÉRREO, TÉRREO C/ CAC E PAV. TIPO	MAR/2017			V052Q_04_ELE_FL01-13_TEL_TV_INT_PE_LISTA1				X	
05/13	OPÇÃO APTº BIFASICO 220/127 DISTRIB. LUZ E FORÇA PLANTA DE BARRILETE, ÚLTMO PAV. E COBERTURA	MAR/2017			V052Q_01_ELE_FL05-13_COB_BARR_PE_LISTA1				X	
06/13	DISTRIB. DE SINAL DE TV PRUMADA DA ANTENA COLETIVA, PLANTA DE BARRILETE E DESVÃO DA COBERTURA	MAR/2017			V052Q_01_ELE_FL06-13_COB_BARR_PE_LISTA1				X	
07/13	PRUMADA DE TELEFONIA, TV, INTERFONE ILUMINAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO E ALIMENTAÇÃO DOS QFL'S	MAR/2017			V052Q_01_ELE_FL07-13_PRUM_PE_LISTA1				X	
08/13	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)	MAR/2017			V052Q_01_ELE_FL08-13_SPDA_PE_LISTA1				X	
09/13	CENTRO DE MEDIÇÃO - OPÇÃO SEM CAC VISTA A, DIAGRAMAS, DETALHES	MAR/2017			V052Q_01_ELE_FL09-13_CM_PE_LISTA1				X	
10/13	CENTRO DE MEDIÇÃO - OPÇÃO SEM CAC PLANTA,VISTA B, DIAGRAMAS, DETALHES	MAR/2017			V052Q_01_ELE_FL10-13_CM_PE_LISTA1				X	
11/13	CENTRO DE MEDIÇÃO - OPÇÃO COM CAC VISTA A, DIAGRAMAS, DETALHES	MAR/2017			V052Q_01_ELE_FL11-13_CM_CAC_PE_LISTA1				X	
12/13	CENTRO DE MEDIÇÃO - OPÇÃO COM CAC PLANTA,VISTA B, DIAGRAMAS, DETALHES	MAR/2017			V052Q_01_ELE_FL12-13_CM_CAC_PE_LISTA1				X	
13/13	COMANDOS DAS BOMBAS DE RECALQUE PAINÉIS TRFÁSICOS-220-60Hz MOTO BOMBAS DE RECALQUE DE 1,0 CV	MAR/2017			V052Q_01_ELE_FL13-13_BOMBAS_PE_LISTA1				X	

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Superintendência de Projetos
Edificação Padrão

Gerência de Desenvolvimento de Produtos
Lista de Documentos Válidos para Execução de Obra

Área	Título							Observação
PA	PROJETO DE APROVAÇÃO							
Folha	Assunto	Data	Revisão	Data Rev.	Arquivo Eletrônico	DWG	PLT DWF PDF	
01/03	PROJETO EDIFICAÇÃO				V052Q_01_ARQ_PA_01-03_LISTA1	X		
02/03	PROJETO EDIFICAÇÃO				V052Q_01_ARQ_PA_02-03_LISTA1	X		
03/03	PROJETO EDIFICAÇÃO				V052Q_01_ARQ_PA_03-03_LISTA1	X		

Área	Título							Observação
INC	BOMBEIRO							
Folha	Assunto	Data	Revisão	Data Rev.	Arquivo Eletrônico	DWG	PLT DWF PDF	
01/03	Projeto Técnico de Segurança Contra Incêndio	Abr/2015			V052Q-01_INC_01-03_LISTA 1	X		
02/03	Projeto Técnico de Segurança Contra Incêndio	Abr/2015			V052Q-01_INC_02-03_LISTA 1	X		
03/03	Projeto Técnico de Segurança Contra Incêndio	Abr/2015			V052Q-01_INC_03-03_LISTA 1	X		

Área	Título							Observação
	MEMORIAL DESCRITIVO							
Folhas	Assunto		Versão	Validade	Arquivo Eletrônico	DWG	PLT DWF PDF	
50	MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		A	Abr/2017	MEMORIAL V052Q-0_A_2017		X	

GESTOR

GERENTE

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

V052Q-01

Memorial Descritivo

Especificações Técnicas

VALIDADE

INÍCIO: ABRIL/2017

TÉRMINO:

VERSÃO A

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Índice Geral

I. Introdução
1. Considerações Gerais .....
2. Normas .....
3. Dúvidas .....
4. Qualidade dos Serviços e Materiais .....
5. Materiais e Equipamentos .....
II. Partido Arquitetônico.....
III. Especificações Técnicas .....
1. Serviços Preliminares .....
1.1. Instalação do Canteiro .....
1.2. Locação de Obra.....
2. Fundações .....
3. Estrutura .....
3.1. Concreto e Alvenaria Armados .....
3.2. Lajes.....
3.3.Juntas de dilatação entre prédios.....
4. Alvenarias Internas .....
5. Forro .....
6. Cobertura .....
6.1. Estrutura.....
6.2. Telhamento .....
6.3. Rufos e Calhas.....
7. Revestimento .....
7.1. Revestimento Interno.....
7.2. Revestimento Externo
7.3. Condições Gerais.....
8. Escada e Circulação .....
8.1. Tampa de Inspeção .....
8.2. Corrimão e Guarda Corpo .....
9. Pisos .....
9.1. Piso Interno .....
9.2. Piso-escada e Circulação .....
9.3. Piso Externo.....
9.4. Impermeabilização.....
9.5 Condições Gerais.....;;;;;;;;;;;;;.....
10. Reserva de Água Potável .....
11. Esquadrias Metálicas.....
11.1. Janelas.....
11.2. Portas.....
11.3. Batentes .....
11.4. Especificações Gerais .....
12. Esquadrias de Madeira e Ferragens.....
12.1. Porta Interna e Externa Principal .....
13. Vidros.....
14. Pintura.....
14.1. Paredes Externas .....
14.2. Paredes Internas e Forros .....
14.3. Paredes da Cozinha e Área de Serviço .....
14.4. Portas Internas e Externa Principal.....
14.5. Rufos e Calhas.....
14.6. Corrimão e Guarda Corpo .....
14.7. Condições Gerais.....
15. Complementos.....

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

15.1. Soleiras .....
15.2. Peitoris e Abas .....
15.3. Condições Gerais.....
16. Aparelhos e Metais Sanitários .....
16.1. Metais.....
16.2. Relação de Peças .....
16.3. Condições Gerais.....
17. Instalações Hidráulicas .....
17.1. Instalações Hidráulicas .....
17.1.1. Introdução .....
17.1.2. Sistema de Água Fria.....
17.1.3. Sistema de aquecimento solar de água.....
17.1.4. Sistema de Esgoto Sanitário .....
17.1.5. Sistema de Drenagem de Aguas Pluviais.....
17.1.6. Sistema de Prevenção e Combate à Incêndio.....
17.2. Especificações de Materiais e Equipamentos .....
17.2.1. Água Fria e Sistema de Hidrantes .....
17.2.1.1. Tubulações .....
17.2.1.2. Conexões .....
17.2.1.3. Registros de Gaveta e Válvulas Singulares 45°
17.2.1.4. Registros de Pressão .....
17.2.1.5. Válvulas de Retenção .....
17.2.1.6. Válvulas de Pé com Crivo .....
17.2.1.7. Válvulas de Bóia .....
17.2.1.8. Bombas de Recalque .....
17.2.1.9. Caixas d'água.....
17.2.1.10. Peças e Aparelhos Sanitários .....
17.2.1.11. Sistema de Leitura eletrônico digital do .....
consumo individual de água.....
17.2.1.12. Cavalete .....
17.2.2. Sistema de aquecimento solar de água.....
17.2.3. Esgoto Sanitário .....
17.2.3.1. Tubulações e Conexões .....
17.2.3.2. Caixas de Inspeção, Caixas Sifonadas.....
Especiais e Caixas de Gordura.....
17.2.3.3. Desconectores e Válvulas .....
17.2.4. Drenagem de Águas Pluviais .....
17.2.4.1 Calhas, Condutores e Conexões do Telhado...
17.2.4.2. Tubulações e Conexões para .....
Esgotamento de Lajes.....
17.2.4.3. Grelhas.....
17.2.4.4. Caixas de Areia .....
17.2.5. Instalações de Combate à Incêndio.....
17.2.5.1. Tampões.....
17.2.5.2. Chaves para Conexões.....
17.2.5.3. Abrigos Metálicos.....
17.2.5.4. Adaptadores Storz.....
17.2.5.5. Mangueiras.....
17.2.5.6. Esguichos.....
17.2.5.7 Extintores Manuais.....
17.3. Especificações de Serviços e Montagens .....
17.3.1. Generalidades .....
17.3.2. Especificações Básicas.....
17.3.2.1. Execução dos Serviços .....
17.3.2.2. Serviços Externos .....

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

17.3.2.3. Materiais a Empregar .....
17.3.2.4. Materiais Usados e Danificados .....
18. Instalações de Gás Combustível .....
18.1. Generalidades .....
18.2. Normas e Especificações .....
18.3. Instalações de Gás Combustível .....
18.3.1. Introdução .....
18.3.2. Sistema Adotado .....
18.4. Especificações de Materiais e Equipamentos .....
18.4.1. Tubulações .....
18.4.2. Conexões .....
18.4.3. Medidores .....
18.5. Especificações de Serviços e Montagens .....
18.5.1. Generalidades .....
18.5.2. Especificações Básicas .....
18.5.2.1. Execução dos Serviços .....
18.5.2.2. Serviços Externos .....
18.5.2.3. Materiais a Empregar .....
18.5.2.4. Materiais Usados e Danificados .....
19. Instalações Elétricas .....
19.1. Objetivo .....
19.2. Normas e Critérios .....
19.3. Sistemas Propostos .....
19.4. Entrada e Instalações Elétricas de Edificação e Centro de Medição ...
19.5. Critérios de Dimensionamento .....
19.6. Concepção Geral do Sistema de Distribuição .....
19.7. Quadros de Distribuição .....
19.8. Sistema de Proteção Contra Incêndio .....
19.9. Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas .....
19.10. Captação .....
19.11. Aterramento .....
19.12. Antena Coletiva .....
19.13. TV à Cabo .....
20. Sistema de Telefone e Interfone .....
20.1. Sistema de Telefone .....
20.2. Sistema de Interfone .....
20.3. Luz de Obstáculo .....
20.4. Especificações dos Materiais Elétricos .....
20.5. Especificações de Serviços .....
20.6. Projetos .....
20.7. Alteração de Projeto .....
20.8. Descrição dos Serviços .....
21. Numeração das Unidades Habitacionais .....
22. Limpeza Final .....

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

I. Introdução

1. Considerações Gerais

O presente memorial e especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços. 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”.

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 a boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessárias, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

2. Normas

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

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas serem 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. Partido Arquitetônico

A tipologia denominada V052Q-01 é um edifício de 5 pavimentos em alvenaria estrutural.

No pavimento térreo temos uma estrutura de concreto convencional juntamente à alvenaria estrutural, formando uma estrutura de caráter misto.

O pavimento térreo pode ser ocupado com duas possibilidades:

- a primeira com 4 apartamentos, sendo um deles com 1 dormitório e os demais com 2 dormitórios, além de áreas para equipamentos de serviço (reservatórios, centro de medição, etc.).
- a segunda com dois apartamentos de dois dormitórios, e demais ambientes de apoio ao condomínio, equipamentos de serviço e CAC (Centro de Apoio ao Condomínio) com salão, sala de administração, sanitários e vestuários.

O edifício e seus ambientes estão dimensionados para atender os parâmetros do Desenho Universal.

Os acessos ao edifício poderão ser feitos de duas formas:

- no térreo por escada e elevadores, estes com implantação prevista para etapa posterior.

III. Especificações Técnicas

As presentes especificações tem 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 é uma referência, tanto para o orçamento da obra como para posterior validação ou não pela construtora.
É de integral responsabilidade da Construtora a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.

A Construtora deverá apresentar parecer técnico de fundações, elaborado por engenheiro geotécnico, para análise e aprovação da CDHU. O Parecer Técnico de Fundações deverá conter os seguintes elementos:

- locação das edificações e dos furos de sondagem;
- relatórios individuais das sondagens;
- descrição geotécnica do local;
- definição das tipologias e dos projetos a serem utilizados e a planta de cargas;
- indicação do tipo de fundação para cada edificação;
- especificação dos tipos a serem utilizados (estaca pré-moldada, escavada, etc), recomendações para a execução, características básicas e elementos de composição de cada tipo de fundação.

As vigas de concreto da fundação deverão estar com sua face superior totalmente em nível com ferros de arranque posicionados conforme projeto.

Impermeabilização dos Alicerces

Nas três primeiras fiadas de blocos, acima dos baldrames, a alvenaria deverá ser assentada com argamassa 1:0,5:8 aditivada de impermeabilizante hidrofugante. Será aplicado chapisco nas três faces da alvenaria e sobre este deverá ser executado emboço desempenado, com espessura 2 cm com cantos arredondados, usando argamassa de cimento e areia no traço 1:3 aditivada de impermeabilizante hidrofugante, dosado conforme fabricante. Após a cura será aplicada sobre esse revestimento e faces laterais do baldrame, duas demãos de tinta betuminosa. Sobre a face superior da alvenaria com betume, deverá ser aplicado chapisco no traço 1:3 para posterior assente da alvenaria de elevação.

3. Estrutura-Alvenaria Armada e Estrutura de Concreto Armado

3.1. Concreto e Alvenaria Armados

Conforme projeto de referência apresentado, os edifícios poderão ter estrutura em elementos de concreto armado (lajes, vigas e pilares) e alvenaria armada (paredes).

Os blocos constituintes da alvenaria serão de concreto com faces planas e arestas vivas, assentados com juntas tipo amarração com argamassa no traço 1:0,5:8. Poderão ser utilizados blocos cerâmicos de furos verticais com espessura igual ao especificado no 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.

Vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto. As cintas de amarração poderão ser em blocos canaleta, armados e concretados, ou em concreto armado conforme projeto.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões dos rejuntamentos.

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.

Nos encontros de paredes, quando pela modulação dos blocos não for possível a amarração entre blocos, deverá ser colocada ferragem ancorada em pilaretes preenchidos com concreto, conforme espaçamento e dimensão especificados no projeto estrutural.

3.2. Lajes

O projeto de referência detalha lajes moldadas "in loco". O concreto deverá ser perfeitamente desempenado.

Poderão ser apresentadas alternativas como pré-fabricadas, pré-moldadas, mistas desde que os projetos sejam aprovados pela CDHU.

3.2.1 Lajes de cobertura (impermeabilização)

As lajes de cobertura, último pavimento, da circulação, barrrilete e de apoio aos equipamentos do sistema para aquecimento da água, deverão receber impermeabilização.

Impermeabilização com manta asfáltica pré-fabricada, produzida com asfaltos modificados com polímeros e estruturada com armaduras, na espessura 4 mm.

3.2.1.1 Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa cimento-areia, traço 1:3 (isenta de hidrofugantes), acabamento com desempenadeira, prevendo declividade mínima de 1% em direção aos pontos de escoamento de água. Nas superfícies verticais devem subir no mínimo 30 cm acima do piso acabado com os cantos arredondados. Ao redor dos ralos deve ser criado um desnível de 1cm e raio 40cm para acomodar o reforço e evitar o acúmulo de água.

3.2.1.2 Aplicação

Aplicar uma demão de primer à base de asfalto (com rolo ou trincha) sobre a superfície regularizada e seca. Aguardar de 3 a 6 horas para secagem. Aplicar a manta com maçarico, direcionando a chama de modo a aquecer a parte inferior da bobina e a imprimação. Nas emendas prever sobreposição de 10 cm e os ralos devem ser tratados com a própria manta, de acordo com os detalhes do projeto. Após a colagem total da manta, os ralos devem ser lacrados e a área deve ser submetida a teste de estanqueidade com espelho d’água por 72h no mínimo.

3.2.1.3 Proteção mecânica

Executar camada de proteção mecânica com argamassa cimento-areia, traço 1:4, espessura de 3 cm, com reforço em tela galvanizada nas áreas verticais.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

3.3. Juntas de dilatação entre prédios

As juntas de dilatação entre prédios deverão estar limpas e isentas de restos de argamassa ou outros materiais que comprometam a movimentação da mesma. A vedação da junta deverá ser em chapa galvanizada nº 20, com galvanização grau Z 275 ou superior, de acordo com a NBR 7008. Essa chapa deve receber pintura com espessura da película ≥ 70µm, aplicando-se com rolo de pelo médio 1 demão de galvite (tinta de fundo) + 2 demãos de esmalte base alquídica (tinta de acabamento) e parafusos de aço inoxidável tipo 304, para atmosferas urbanas, rurais ou industriais. Para ambiente litorâneo é recomendável adotar chapas de aço com grau de galvanização Z 350 e pintura de alto desempenho (tinta epóxi curada com isocianato mais tinta de acabamento em poliuretano, com espessura total de no mínimo 70µm), e parafusos de aço inoxidável tipo 316.

4. Alvenarias Internas

As paredes internas não estruturais serão em blocos de concreto nas dimensões indicadas em projeto, assentados com juntas em amarração.

Poderão ser utilizados blocos cerâmicos de furos horizontais ou verticais de resistência característica, conforme projeto.

Condições Gerais

Independente do processo construtivo que venha a ser adotado, as paredes deverão ser executadas em rigorosa obediência a todas as particularidades do projeto arquitetônico, perfeitamente em nível, alinhadas, aprumadas e frisadas, quando não revestidas. Todas as aberturas e reentrâncias, vergas, molduras, fixação, grapas e parafusos de ancoragem deverão ser executados conforme o indicado nos desenhos e no que a CDHU julgar necessário.

No caso da utilização de blocos cerâmicos de furos horizontais, com a finalidade de permitir a instalação de tomadas elétricas, eletrodutos, encanamentos, respectivos acessórios e outras instalações, os elementos constituintes das paredes deverão ser cuidadosamente cortados com equipamento de corte apropriado.

5. Forro

Serão considerados como forro as lajes (de piso do andar superior) e, no último andar, a cobertura conforme Projeto Estrutural. Haverá forro de gesso nos banheiros e áreas de serviço conforme indicação no projeto.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

6. Cobertura

6.1. Estrutura

A cobertura será em aço e sua execução deverá obedecer aos espaçamentos e dimensões de projeto, que permitam o perfeito ajuste das telhas e a inclinação mínima recomendada ao tipo de telha, garantindo a estabilidade e estanqueidade do sistema.

No engradamento constituído por metais de diferentes naturezas (perfis, parafuso, 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.

6.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha de fibrocimento (fibra plástica), com inclinação e espessura, conforme o projeto.

As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente planos. A sobreposição destas deverá obedecer a recomendação do fabricante conforme o tipo de telha.

Os fechamentos complementares do oitão serão executados com blocos cortados, tijolos maciços ou preenchidos com concreto e revestidos.

6.3. Rufos e Calhas

Quando do encontro da alvenaria com o plano inclinado da cobertura será obrigatória a instalação de rufo calafetado. A chapa metálica do rufo encontrará a alvenaria, sob massa grossa, e no outro lado deverá ser calafetada com argamassa 1:4 na telha.

Os rufos deverão ser em chapa galvanizada nº 20, com galvanização grau Z 275 ou superior, dependendo do ambiente (urbano, rural ou industrial) onde será implantado o edifício.

Sobre a massa grossa do revestimento lateral da alvenaria será aplicada pintura betuminosa e posterior pintura látex na cor externa do prédio.

Para as regiões litorâneas, os rufos deverão ser em fibra de vidro.

Calhas - Vide item 17.2.3 – Drenagem de Águas Pluviais

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

7. Revestimento

7.1. Revestimento Interno

7.1.1 Apartamentos

7.1.1.1 Pavimento Térreo

As alvenarias internas do pavimento térreo serão revestidas com argamassa de cimento, cal e areia peneirado, no traço 1:2:9.

A aplicação será feita diretamente sobre a alvenaria quando esta for de bloco de concreto e sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3 quando a alvenaria for de bloco cerâmico. Nas paredes que receberão azulejo a espessura da argamassa será de 15 mm e 8 mm nas demais.

Em todas as alvenarias, **exceto as do banheiro, cozinha e área de serviço**, será dado acabamento em massa corrida sobre o revestimento. Aplicar a massa corrida em uma camada fina, com desempenadeira de aço lisa.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto e na parede onde está locado o tanque haverá, acima do mesmo, faixa de azulejo em cor clara (branca, areia ou gelo) de no mínimo 30 cm de altura.

Os azulejos não poderão ter defeitos na superfície ou cantos, ou diferença de tonalidades, empenos e irregularidades nas dimensões. O assentamento deverá ser em junta prumo com espessura, conforme especificação do fabricante.

O revestimento em azulejo só deverá ser iniciado após a completa pega da argamassa de assentamento da alvenaria, do chapisco (quando houver), e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente usando-se desempenadeira de madeira.

7.1.1.2 Pavimentos Superiores

As alvenarias dos quartos, sala e circulação serão revestidas na face interna com revestimento de massa de gesso, espessura de no máximo 5 mm. A aplicação será feita diretamente sobre a alvenaria de blocos de concreto ou de blocos cerâmicos.

A área de aplicação deve estar concluída sem apresentar rebarbas ou fissuras. Sendo constatada a presença de fissuras, estas devem ser previamente tratadas. As paredes devem estar niveladas e aprumadas. Eventuais imperfeições devem ser regularizadas com a aplicação de reboco.

Os encontros entre paredes e entre paredes e tetos deverão estar sempre perfeitamente aprumados ou nivelados. Caso se mostre necessário, regularizar com argamassa em uma faixa de pelo menos 20 cm e distorcer o nível do restante da superfície em direção ao centro do ambiente.

As instalações elétricas devem estar concluídas, utilizando-se “caixinhas” e quadros de distribuição de PVC ou metálicos, devidamente protegidos contra corrosão para evitar problemas de manchas no gesso. As instalações hidráulicas também devem estar prontas e testadas. Paredes hidráulicas e/ou de divisa com áreas molhadas devem estar tratadas, de forma a evitar que eventuais vazamentos danifiquem o acabamento em gesso. Ralos, louças sanitárias e pisos (quando já executados) devem ser protegidos com lona plástica antes da aplicação do gesso.

O contrapiso deve estar executado para facilitar a limpeza final dos ambientes revestidos com gesso. Entretanto, o piso final não deve ser executado antes do revestimento de gesso. Caso os azulejos e pisos cerâmicos sejam executados primeiramente, por qualquer motivo especial, eles devem ser rejuntados e protegidos para que o gesso excedente, ao cair sobre o piso, não penetre nas juntas.

As requadrações de vãos devem estar concluídas em perfeito prumo e nível.

Remover todas as rebarbas do concreto, argamassa e ferros expostos com uma espátula e uma escova de aço. Mesmo após a remoção e a escarificação das rebarbas de ferro, é necessário recobrir suas pontas com argamassa de regularização para que o gesso não seja manchado futuramente devido à corrosão dessas pontas metálicas. Limpar as superfícies, removendo todo o pó e materiais soltos com escova de aço e vassoura.

Garantir a remoção do desmoldante das superfícies de concreto.

As juntas verticais entre os blocos de alvenaria, com abertura menor que 5mm, não precisam ser preenchidas para aplicação do revestimento de gesso. Juntas com aberturas maiores devem ser preenchidas com argamassa. Sobre superfícies de concreto, no dia anterior à execução do serviço, aplicar uma demão de chapisco ou utilizar cola.

Proteger todas as caixas de passagem das instalações elétricas, pontos hidráulicos e demais aberturas que necessitem desse cuidado.

Preparar a argamassa de gesso e sua aplicação conforme especificado pelo fornecedor.

Antes da aplicação do gesso deve-se umedecer a superfície com uma broxa. Aplicar a massa de gesso espalhando com uma desempenadeira em três ou quatro demãos cruzadas, tendo o cuidado de posicionar uma cantoneira metálica, perfeitamente aprumada, junto aos cantos vivos para garantir o acabamento.

Na última demão devem ser retiradas eventuais falhas que fiquem nos cantos, sarrafeando esses locais com uma régua de alumínio. Também é necessário corrigir outros defeitos causados por falta ou excesso de gesso.

Aguardar cerca de cinco minutos e iniciar a raspagem do gesso, utilizando uma desempenadeira de aço para a retirada dos excessos e alisamento da superfície. Utilizar também um soquete de madeira para corrigir riscos, marcas de desempenadeira e ondulações. Riscar todos os encontros entre paredes e entre paredes e tetos ou pisos, de maneira a conferir o nivelamento e prumo dos cantos e rodapés.

A limpeza dos ambientes deve ser executada com escova ou espátula, imediatamente após a conclusão do serviço. Não se usa pincel atômico sobre o gesso para eventuais marcações, pois sua utilização pode causar manchas permanentes sobre o revestimento.

As alvenarias do banheiro, da cozinha e da área de serviço serão revestidas conforme descrito no item acima, 7.1.1.1 – pavimento térreo.

7.1.2 Áreas Comuns

Nas paredes das áreas comuns, será aplicada a argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre base de chapisco de cimento e areia, traço 1:3), no traço 1:2:9. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira.

A espessura total do revestimento deverá ser no mínimo 20 mm e máximo 25 mm.

7.2. Revestimento Externo

Nas paredes externas do edifício, será aplicada a argamassa de cimento, cal e areia peneirada (sobre base de chapisco de cimento e areia, traço 1:3), no traço 1:2:9. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira.

Deverá ser executado em todo o perímetro das paredes externas dos edifícios um rodapé de 7 cm de altura em cimento queimado conforme projeto.

7.3. 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.

8. Escada e Circulação

As lajes da circulação e patamares bem como degraus, serão do tipo maciça moldadas “in loco” ou pré-moldadas, conforme projeto.

8.1 Tampa de Alçapão

Utilizada sobre a caixa de escada, conforme indicado em projeto, é constituída por chapa de aço galvanizada nº 16, dobrada tipo diamante, soldada sobre requadro de perfil de cantoneira ou chapa dobrada em “L” de 1 ¼” x 3/16”, com uma barra de ferro i=3/16”, ferros chatos de 1 ¼” x 3/16” e gancho porta-cadeado. A chapa de aço deverá recobrir o

requadro de cantoneira e a solda a ponto será interna, sem rebarbas ou pontos ásperos. Receberão pintura conforme item 14.5.

A galvanização deverá seguir especificação conforme item 8.2, abaixo.

8.2 Corrimão e Guarda Corpo (se houver)

Deverão ser em aço galvanizado, com galvanização grau Z 275 ou superior, de acordo com NBR, para atmosferas urbanas, rurais ou industriais ou litorâneas.

Serão fixados à alvenaria, conforme detalhe de projeto. A fixação no piso deverá se feita sobre base de neoprene. Os perfis deverão se apresentar sem trincas e oxidação, sem arestas vivas, e sem rebarbas ou pontos de solda aparentes. Receberão pintura conforme item 14.5.

9. Pisos

9.1. Piso Interno

9.1.1. Contrapiso

O contrapiso do térreo será em concreto com 7 cm de espessura, desempenado, com aditivo impermeabilizante hidrofugante utilizado como prescrito pelo fabricante, sobre lastro de 3 cm de brita.

Para a execução do piso, o solo deverá estar perfeitamente apiloado e nivelado. Antes de espalhar o concreto do piso, dever-se-á umedecer o solo a fim de favorecer a cura do concreto, bem como já deverão ter sido colocadas as canalizações que devem passar por baixo do piso.

Quando o solo não apresentar capacidade de suporte, o contrapiso deverá ser convenientemente armado.

Todo o concreto deve ser perfeitamente nivelado.

Nos pavimentos superiores o capeamento da base indicado em projeto deverá ser desempenado.

9.1.2. Acabamento de Piso

9.1.2.1. Piso Cerâmico

Em todo o apartamento, será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0, 5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender aos seguintes parâmetros:

Grau de Absorção: Grupo II a (3 a 6%)

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Resistência à abrasão:	PEI 4
Coeficiente de atrito:	≥ 0,4
Linha de fabricação:	A / Extra / 1ª linha
Dimensão mínima:	30x30cm
Acabamento:	Fosco
Certificação:	CCB / Inmetro
Cor:	Clara (bege, gelo, areia.)

Será colocado rodapé cerâmico de padrão idêntico ao do piso, executado com placas de cerâmica cortadas, com altura 7cm acima do nível da soleira, em todos as paredes sem revestimento de azulejo (do piso ao teto).

9.2. Piso-escada e Circulação

Os pisos dos patamares da escada, degraus e circulação serão de concreto desempenado.

9.3. Piso Externo

O piso da calçada periférica ao prédio será em concreto desempenado sem armação com junta seca a cada metro, com espessura de 5 cm sobre lastro de brita de 3cm de espessura, com caimento de 3% no sentido oposto às paredes, conforme indicado em projeto.

9.4 Impermeabilização

9.4.1 Pisos frios (banheiro e área de serviço)

Impermeabilização com argamassa polimérica à base de dispersão acrílica, cimentos especiais e aditivos minerais, bi-componente, consumo de 2 a 4 kg/m2.

9.4.1.1 Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa cimento-areia traço 1:4 e hidrofugantes de modo que fique exatamente no nível final desejado descontando-se a espessura do piso cerâmico e da argamassa colante, prever todos os rebaixos e caimentos conforme projeto prever rodapé de 30 cm executado com a mesma argamassa (na espessura prevista para o restante da parede) e cantos arredondados.

9.4.1.2 Aplicação

O produto deve ser preparado misturando-se os 2 componentes seguindo as recomendações do fabricante de modo que resulte em mistura homogenia, aplicar 3 demãos cruzadas com trincha, em camadas uniformes e em intervalos recomendados pelo fabricante, nos ralos aplicar reforço em tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demão, logo após a última demão, aspergir areia seca de modo a fornecer ancoragem suficiente para o acabamento.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

9.4.1.3 Acabamento

Após a cura completa da última demão, eliminar o excesso de areia e aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

9.4.2 Pisos frios (cozinha)

Impermeabilização com aditivo hidrofugante.

9.4.2.1 Aplicação

A superfície será regularizada com argamassa cimento-areia traço 1:4 misturada a hidrofugantes, deve ser aplicada de modo que fiquem exatamente no nível final desejado descontando-se a espessura do piso cerâmico e da argamassa colante, prever todos os rebaixos, caimentos conforme projeto, e cantos arredondados.

9.4.2.2 Acabamento

Após, eliminar o excesso de areia e aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

9.4.3. Áreas de circulação

Nas áreas de circulação dos pavimentos, sujeitas a incidência de chuva, impermeabilizar com membrana à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, consumo médio de 0,5 a 1,0 kg/m2/demão.

9.4.3.1 Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa cimento-areia traço 1:4 espessura média de 2 cm prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento. Nas áreas verticais, prever rodapé de 30 cm com canto arredondado.

9.4.3.2 Aplicação

Após a cura da regularização por 4 dias, aplicar uma camada de primer com a própria emulsão diluída conforme recomendação do fabricante, após a secagem, aplicar uma seqüência de 3 demãos aguardando sempre a secagem completa entre elas, reforçar os cantos e os ralos com tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demão, logo após aplicação da última demão, aspergir areia seca para facilitar a ancoragem da camada de proteção.

9.4.3.3 Acabamento

Após a secagem da última demão, reticar o excesso de areia e aplicar camada de proteção mecânica com argamassa de cimento-areia traço 1:4 com aditivo hidrofugante e espessura mínima de 2,5 cm com reforço em tela galvanizada nas áreas verticais, esta camada é o próprio acabamento da área e deve ser tratada de acordo com a especificação.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

9.5 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 a lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 0,5%.

10. Reserva de Água Potável

Ver item 17.1.2 Sistema de Água Fria.

11. Esquadrias Metálicas

As esquadrias serão em alumínio anodizado natural ou em aço galvanizado com pintura eletrostática.

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.

11.1. Janelas

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 5 a 10 pavimentos, com componentes/requadros, batentes e vidros.

11.1.1 Caixilhos de correr

Compostos por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

11.1.2 Venezianas

Compostas por 03 folhas de correr (sendo 1 vidro e 2 de veneziana).

11.1.3 Maxim-ar

Folha móvel tipo maxim-ar e/ou com bandeiras, inferior e superior, conforme projeto.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

11.2. Portas

Serão também em alumínio anodizado natural ou em aço galvanizado com pintura eletrostática e quando com vidros, os mesmos já deverão vir fixados. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

11.3. Batentes

Os batentes das portas metálicas deverão ser no mesmo material desses. Os batentes das portas de madeira serão em aço galvanizado.

Nas regiões litorâneas os batentes das portas internas serão em peroba, nas dimensões condizentes com a espessura das paredes.

11.4 Especificações Gerais

a) Tratamento: o acabamento superficial de anodização das esquadrias deve estar conforme ao especificado nas normas vigentes.
b) Todos os caixilhos deverão atender às normas quanto à resistência/funcionamento, permeabilidade ao ar, estanqueidade à água, resistência à carga de ventos, cargas uniformemente distribuídas e resistência à operações de manuseio.
c) Os caixilhos deverão ser fornecidos sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.
O prumo e nivelamento dos caixilhos deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.
Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas e não prender nas peças móveis em função de pintura (no caso de aço).
A caixilharia será fixada à alvenaria por meio de buchas e parafusos conforme pormenores do projeto
d) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.

A Construtora deverá submeter à aprovação da Superintendência de Obras da CDHU, modelo e marca das fechaduras e trincos a serem utilizados.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

12. Esquadrias de Madeira e Ferragens

12.1. Porta Interna e Externa Principal

As folhas das portas do banheiro e quartos serão executados 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. A porta externa principal do apartamento será em madeira maciça, tipo, “Mexicana”, de peroba. 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.

13. Vidros

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias. Estes devem ser fixados com borracha EPDM.

14. Pintura

14.1. 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 semibrilho ou fosco, classe “PREMIUM”, nas cores conforme o projeto cromático.

As diluições da tinta de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto assim como o tempo de secagem.

14.2. 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 as especificações dos fabricantes.

No forro de laje ou de gesso, exceto no banheiro, será aplicada pintura tipo látex PVA na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.

No forro de gesso do banheiro será aplicada tinta esmalte, acabamento fosco ou acetinado na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.

Quando houver revestimento no forro (no caso de laje mista), este deverá receber pintura tipo látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, devem seguir recomendação do fabricante.

14.3. Paredes da Cozinha e Área de Serviço

Na parede da área de serviço onde está locado o tanque e na alvenaria que apoia a pia da cozinha, sobre trecho revestido de argamassa, conforme indicado neste memorial, será dada uma demão de líquido selador para alvenaria à base de resina sintética. Após a secagem, serão aplicadas 2 demãos de tinta esmalte, acabamento fosco ou acetinado, cor branca neve, até altura indicada em projeto.

Nas demais paredes da cozinha e da área de serviço, seguir as indicações para pintura interna prevista para as demais paredes internas da edificação, seguindo os procedimentos do paragrafo acima.

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, devem seguir recomendação constante na embalagem do produto.

14.4. Portas Internas e Externa Principal

As portas do banheiro, quartos e externa principal receberão uma demão de fundo selador e pintura em esmalte, acabamento fosco ou acetinado na cor indicada em projeto cromático, em duas demãos. As superfícies a serem pintadas receberão tratamento, com a remoção de eventuais fiapos e aparas, colocação de massa e lixamento antes da pintura.

14.5. Rufos e Calhas

Deverão receber pintura com espessura da película ≥ 70µm, aplicando-se com rolo de pelo médio, de acordo com o projeto cromático.

14.6. Corrimão e Guarda Corpo

Deverão receber pintura com espessura da película ≥ 70µm, aplicando-se com rolo de pelo médio, demão de galvite (tinta de fundo) mais demãos de esmalte base alquídica (tinta de acabamento), para atmosferas urbanas, rurais ou industriais. Para ambiente litorâneo, adotar pintura de alto desempenho (tinta epóxi curada com isocianato mais tinta de acabamento em poliuretano, com espessura total de no mínimo 70µm). e parafusos de aço inoxidável tipo 304 e/ou 316. Salientamos que o tipo 316 tem melhor desempenho em ambiente marinho.

14.7. Condições Gerais

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 encontre 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 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”.

15. Complementos

15.1. Soleira

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura.

15.2. Peitoris e Abas

Na lado inferior dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

15.3. Condições Gerais

A soleira deverá ser instalada antes da execução do piso cerâmico e os peitoris e as abas, antes do caixilho e acabamento. As soleiras, peitoris e abas, serão assentados e preenchidos na lateral, conforme indicado em projeto arquitetônico, com argamassa de cimento e areia 1:3.

16. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, pertences e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de arquitetura e instalações hidráulicas, deverão ser nivelados e fixados com buchas plásticas e parafusos de metal.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

16.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

16.2. Relação de Peças

a) Cozinha: Pia com tampa em granilite de 1,20x0,60 metros, cuba de aço inox, com dimensões mínimas iguais a 0,460x0,300x0,115 metros.

b) Banheiro: Lavatório de louça, formato oval, na cor branca, com dimensões mínimas de 0,46x0, 35 metros, de embutir em bancada de ardósia.

   Bacia sanitária com ação sifônica VDR, em louça branca e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal.

c) Área de serviço: Tanque com coluna, de louça branca, volume de 30 litros, locado e fixado conforme o projeto.

16.3. 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, não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

17. Instalações Hidráulicas

O presente memorial refere-se ao projeto de Instalações Hidráulicas prediais para as unidades habitacionais verticais, escadas, reservatórios superior e inferior e demais itens complementares, padrões da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria
- Água Quente
- Esgoto Sanitário
- Drenagem de Águas Pluviais
- Incêndio

17.1. Instalações Hidráulicas

17.1.1. Introdução

Por se tratar de um projeto destinado à construção de edifícios de uso popular (de interesse social), padronizados, foram adotados critérios visando dar funcionalidade,

facilidade de manutenção, aliadas a racionalização quanto ao uso e tipo de materiais visando os custos das instalações.

O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT, nas normas e especificações das concessionárias de serviços públicos e nas recomendações dos fabricantes dos materiais utilizados. As instalações deverão ser executadas conforme indicado no projeto.

17.1.2. Sistema de Água Fria

A alimentação da edificação será feita através do prolongamento da rede pública de abastecimento até o hidrômetro principal, localizado e especificado conforme Normas das Concessionárias do local do empreendimento. Poderá ser necessária rede condominial no empreendimento para a ligação entre o hidrômetro principal e a edificação. Cada edificação terá medição individualizada por apartamento.

Para cada edificação foi previsto um sistema de reservação dividido em duas unidades: uma no pavimento térreo da edificação principal e outra elevada localizada na cobertura. A entrada de água alimentará o reservatório inferior e esta, através de moto-bombas, será recalcada para o(s) superior(es), o qual será composto por caixas de fibra de vidro. A alimentação dos pontos de consumo será feita por gravidade através de tubulações, conforme desenhos de projeto. Foram previstos registros de bloqueio nos ramais principais permitindo, quando da manutenção o isolamento de áreas, para não prejudicar o abastecimento geral. O controle do nível de água do reservatório inferior será feito através de boia mecânica e o do reservatório superior com o comando elétrico "Liga/Desliga" (Automático de boia). O consumo de cada apartamento foi estimado em 750 litros e os reservatórios tem capacidade total mínima de 1 dia de consumo.

17.1.3. Sistema de aquecimento solar de água

O sistema de aquecimento de água através da energia solar será composto pelo(s) coletor(es) solar(es) (placas ou painéis solares), reservatório(s) térmico(s) (boiler), tubulação em cobre sem costura (classe E) além de válvulas e conexões em cobre ou bronze. Toda a tubulação em cobre deverá receber isolamento térmico em polietileno para diminuir a dissipação do calor. O sistema está projetado para suprir água quente apenas para fins de banho. Também está definido que haverá chuveiro elétrico para complementar o aquecimento da água quando o sistema solar não for suficiente (excesso de dias nublados e/ou consumo superior à capacidade projetada/instalada).

Coletor(es) e reservatório(s) deverá(ão) ser etiquetados pelo INMETRO.

Os coletores solares deverão ser instalados sobre a cobertura, em inclinação igual à latitude da região mais 10°. Para o desempenho ideal do sistema os coletores devem estar orientadas para o Norte Geográfico, com variação nunca superior a 30° nos sentidos Leste ou Oeste. Em todas as situações deverá ser estudado o local da instalação dos mesmos para que sejam evitadas sombras permanentes, até as

provenientes de outros coletores. Caso haja necessidade, suportes metálicos deverão ser instalados para que estas condições sejam obtidas.

O reservatório térmico deverá ser em aço inox ou cobre, adequado às condições de instalação, operação e da qualidade da água do local da instalação. A instalação de respiro é obrigatória. O volume de água reservado deve ser adequado ao número de usuários do sistema. Está definido que o volume reservado deverá ser de 200 litros para apartamentos com 02 dormitórios e de 300 litros para apartamentos com 03 dormitórios.

O sistema solar deverá atende a produção média mensal de energia de 142,60 KWh.

O sistema de circulação entre coletores e reservatório poderá ser por termossifão.

17.1.4. Sistema de Esgoto Sanitário

As prumadas serão ligadas às caixas de inspeção localizadas no pavimento térreo e prolongadas até acima da cobertura, bem como a prumada de ventilação das bacias sanitárias.

A prumada das pias de cozinha será ligada à uma caixa de gordura localizada no pavimento térreo e ligada à caixa de inspeção.

No térreo, as caixas de inspeção serão interligadas e o esgoto será levado até um destino final, seja ele rede pública ou tratamento específico.

Poderá haver necessidade de rede condominial no empreendimento.

17.1.5. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

A captação de águas pluviais está prevista conforme definido em projeto.

Poderá haver necessidade de rede condominial e/ou reservatório de retenção no empreendimento.

17.1.6. Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio

A edificação possui área construída superior a 750 m² e altura inferior a 12 m. Classifica-se como Grupo A, residencial, Divisão A-2, com carga de incêndio de 300 MJ/m² (risco baixo).

Nestas condições foram previstas como medidas de segurança o uso de extintores manuais, sistema de hidrantes, iluminação de emergência, alarme e sinalização, atendendo à legislação específica do Corpo de Bombeiros.

A reserva de água para combate a incêndio está localizada junto à reserva superior. O sistema de hidrante possui bomba de recalque específica dimensionada para atender aos requisitos do sistema.

O sistema de alarme e de iluminação de emergência está detalhado no projeto de energia elétrica.

17.2. Especificações de Materiais e Equipamentos

17.2.1. Água Fria e Sistema de Hidrantes

17.2.1.1. Tubulações

Tubos de PVC rígido, juntas soldáveis, classe A, pressão de serviço 7,5 kgf/cm².

Tubos de aço galvanizado, classe média.

As roscas deverão ser tipo BSP.

17.2.1.2. Conexões

Conexões de PVC rígido , classe A, pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsa para juntas soldáveis e/ou roscáveis, conforme projeto.

Conexões de Ferro Galvanizado, classe 10 (150 libras).

As roscas deverão ser do tipo BSP.

17.2.1.3. Registros de Gaveta e Válvulas Angulares 45°

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou polido, conforme projeto.

17.2.1.4. Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², acabamento polido, classe 125.

17.2.1.5. Válvulas de Retenção

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, classe 125, rosca tipo BSP.

17.2.1.6. Válvulas de Pé com Crivo

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, classe 125, rosca tipo BSP.

17.2.1.7. Válvulas de Boia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste de latão fundido e boia em polietileno de alta densidade.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

17.2.1.8. Bombas de Recalque

As bombas deverão ser do tipo centrifuga, com rotor fechado, tipo monobloco, eixos sobre mancais previamente alinhados, vedação com selo mecânico.

As bocas de sucção e recalque deverão ser roscáveis internamente. A carcaça e o rotor deverão ser em ferro fundido.

As características principais estão discriminadas nos desenhos de projeto.

17.2.1.9. Caixas d'Água

Os reservatórios, superior e inferior deverão ser pré-fabricados em fibra de vidro, com tampa, com capacidade indicada em projeto, apoiada sobre base plana. Poderão ser utilizados reservatórios em outros materiais, desde que avaliados e aceitos pela CDHU.

17.2.1.10. Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas no memorial de arquitetura (edificação).

As instalações deverão ser entregues providas de torneiras nos lavatórios, pias e tanques. A instalação de chuveiro será feita pelo usuário.

17.2.1.11. Sistema de leitura eletrônico digital do consumo individual de água

O sistema de medição remota individualizada deverá seguir as especificações das Normas Técnicas SABESP NTS 277 e NTS 279, independentemente do município onde o empreendimento estiver sendo implantado.

O sistema é composto de equipamentos individuais de leitura (hidrômetros), válvulas de bloqueio (**opcionais**) remotas e manuais, módulos de controle e telemedição, concentradores, cabos e instalações elétricas instalados nos barriletes, escadas e outras dependências do edifício.

Sempre haverá um hidrômetro principal geral, dimensionado e instalado pela concessionária, além dos hidrômetros individuais, instalados no barrilete sob o reservatório superior.

O concentrador é o equipamento eletrônico digital que tem por função receber e acumular e as informações enviadas pelos hidrômetros além de permitir o gerenciamento do sistema, inclusive com a possibilidade de leitura local e também a retirada e transmissão das informações acumuladas, disponibilizando saídas de sinal para leitura remota e automação na emissão de contas no padrão existente no mercado (RS232 ou Bluetooth). Deve possuir teclado, display alfanumérico e leitor de cartão Smart Card. Deverá possuir invólucro com classificação mínima IP65 conforme a norma NBR IEC 60529 e será instalado no interior do centro de medição de energia elétrica. Concentradores intermediários podem ser necessários.

No barrilete e no centro de medição estão previstos pontos para iluminação e fornecimento de energia elétrica além de existir um eletroduto exclusivo unindo estes locais para o caso do sistema de transmissão adotado assim o exigir.

O sistema deverá garantir a consistência entre os volumes registrados nos hidrômetros (principal e individuais) e os respectivos volumes indicados no concentrador geral, do qual serão extraídos os dados para a emissão da conta de água e esgoto/fatura. A diferença entre o consumo registrado no hidrômetro principal e a soma dos volumes registrados nos hidrômetros individuais será considerada como volume de água de uso comum e será cobrado do edifício como um todo, em conta/fatura própria.

Os hidrômetros individuais devem ser do tipo magnético, multijato, com capacidade indicada no projeto, de classe metrológica B ou C e, dependendo do sistema de transmissão de dados adotado, com saída de sinal pulsado.

A válvula solenoide (duas vias, uso geral, corpo em latão) deve ser alimentada com tensão entre 12 e 24 Vcc e operar por pulso enviado pelo concentrador geral, o qual deve manter a leitura do hidrômetro mesmo na ocorrência de fechamento da válvula. O sistema deve prever o fechamento da válvula automaticamente ao se detectar fraude e/ou vazamento).

O sistema de leitura e transmissão de dados poderá ser por rádio frequência, por barramento RS-485, por rede elétrica (PLC – Power Line Comunicationn) ou por protocolo de comunicação “Mbus”. As características de cada sistema podem ser consultadas nas normas citadas acima.

A autonomia do sistema deve ser de, no mínimo, 24 horas para registros de leitura e acúmulo de informações em memória não volátil no caso de falta de energia, sem a necessidade de equipamento externo (tipo “no break”).

O sistema deve permitir o acúmulo de dados a cada 15 minutos, permitindo estabelecer medidas de controle, segurança e de perfil de consumo.

O sistema deve possuir gerenciamento para registrar e não permitir fraudes das mais diversas formas (violação de equipamento, reset, restore, impedimento na transmissão de dados, falta de energia, etc.) além de identificar anomalias como falhas nos equipamentos, vazamentos, etc., emitindo algum tipo de alarme.

No caso de implantação desta unidade habitacional em município onde a Sabesp não é a concessionária, o projeto deverá ser adaptado atendendo a legislação local de medição individualizada. Esta adaptação deverá ser aprovada pela área de projetos da CDHU. No caso de não haver legislação local, a solução padrão da Sabesp deverá ser implantada e o sistema operado pelo condomínio.

17.2.1.12. Cavalete

O material do cavalete está indicado em projeto, conforme solução adotada. O padrão de abrigo e dimensionamento do hidrômetro deve ser o da concessionária local.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

17.2.2. Esgoto Sanitário

17.2.2.1. 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.

17.2.2.2. Caixas de Inspeção, Caixas Sifonadas Especiais e Caixas de Gordura

As caixas serão construídas em alvenaria, assentadas e revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

As Caixas de Inspeção terão seu revestimento interno queimado com cimento e as de gordura e as sifonadas especiais serão impermeabilizadas. As dimensões internas estão indicadas no projeto. Terão tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto ou em PVC/ABS.

17.2.2.3. Desconectores e Válvulas

Todos os Sifões deverão ser de PVC rígido.

17.2.3. Drenagem de águas pluviais

17.2.3.1 Calhas, Condutores e Conexões do Telhado

As calhas, quando houver, deverão ser do tipo “corte 33 para beiral”, em aço galvanizado, chapa 22, com galvanização grau Z 275 ou superior, dependendo do ambiente (urbano, rural ou industrial) onde será implantada a edificação. Os condutores e conexões deverão ser em PVC rígido, série R. As calhas serão fixadas ao engradamento metálico do telhado conforme projeto específico.

Para empreendimentos na região do litoral, utilizar calhas tipo beiral e condutores em PVC rígido, série R.

17.2.3.2. Tubulações e Conexões para Esgotamento de Lajes

Os tubos e conexões deverão ser em PVC rígido, série R, junta elástica ou em ferro fundido.

17.2.3.3. Grelhas

Deverão ser em PVC rígido ou ferro fundido, conforme indicação do projeto.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

17.2.3.4. Caixas de Areia

As caixas de areia serão construídas em alvenaria, assentadas e revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e impermeabilizadas. As dimensões internas estão indicadas no projeto. Terão tampa (com grelha metálica) e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto ou em PVC/ABS.

17.2.4. Instalações de Combate a Incêndio

17.2.4.1 Tampões

Deverão ser em latão, providos de guarnição em borracha sintética, com engate rápido tipo “storz”.

17.2.4.2 Chaves para Conexões

Deverão ser em latão para conexões em engate rápido tipo “storz”.

17.2.4.3 Abrigos Metálicos

Deverão ser externos, construídos em aço carbono 20, com acabamento em esmalte sintético vermelho, dotados de visor com vidro protetor e com suporte metálico para mangueira do tipo basculante.

17.2.4.4 Adaptadores Storz

Deverão ser de corpo de latão, providos de guarnição em borracha sintética com rosca fêmea padrão BSP e saída tipo “storz”.

17.2.4.5 Mangueiras

Deverão ser fabricadas em fibra sintética, tecedura dupla, revestidas internamente de borracha, providas de conexões em corpo de latão e guarnição de borracha, com engate rápido tipo “storz”.

17.2.4.6 Esguichos

Deverão ser do tipo jato regulável, em latão, com engate rápido tipo “storz”.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

17.2.4.7 Extintores Manuais

Deverão ser portáteis, do tipo água pressurizadas (10 litros), gás carbônico (6 kg) e de pó químico seco BC (4 kg).

17.3. Especificações de Serviços e Montagens

17.3.1. Generalidades

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

A Construtora aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A Construtora não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

A Construtora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e especificações.

No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado à CDHU.

Se de Contrato, constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

As cotas que constarem dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e dimensões, O Engenheiro Residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem julgadas necessárias para o término da obra da maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

O projeto compõe-se basicamente de conjunto de desenhos e memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários, serão julgados e decididos de comum acordo entre a Construtora e a CDHU.

O projeto acima citado poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU, que de comum acordo com a Construtora, fará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade da obra.

A Construtora será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc., nas cores recomendadas pelos padrões da CDHU.

A Construtora será responsável pela total quantificação dos materiais e serviços.

O material será entregue na obra e a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação serão da Construtora.

As ligações definitivas de água, esgoto e energia só deverão ser feitas quando da entrega e aceitação final da obra.

Para tanto deverão ser previstas ligações provisórias a partir das entradas da obra.

A Construtora deverá fazer os remanejamentos das redes de esgoto, água, energia elétrica e telefone antes do início da terraplenagem, evitando-se desta forma qualquer interrupção de fornecimento das utilidades à instalações ou edifícios, por ventura, em funcionamento.

17.3.2. Especificações Básicas

17.3.2.1. Execução dos Serviços

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 fazer 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 serão executados por operários especializados.
- Deverão ser empregados nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
- Nas passagens em ângulos quando existirem, em vigas e pilares, deixar previamente instaladas as tubulações projetadas.
- Nas passagens retas em vigas e pilares, deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC, com bitola acima da projetada.
- Nas passagens das lajes, deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas, com a tubulação projetada.
- Quando conveniente, as tubulações embutidas, serão montadas antes do assentamento da alvenaria.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre, serão assentes sobre apoio, a saber:
  - ramais sob a terra: serão apoiados diretamente no solo compactado adequadamente. Em casos de solo com baixa resistência, que possam vir a comprometer a estabilidade da tubulação, danificando-a, deverão ser apoiados em uma base de concreto magro.
  - ramais sobre lajes: serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos, espaçados de 1,0 m e com apoios extras nas mudanças de direção.
  - ramais sob lajes: serão apoiados por braçadeiras que serão fixadas nas lajes, espaçadas de tal forma a se obter uma boa fixação das tubulações.

- A declividade mínima da tubulação de esgoto será de 2%.
- A declividade mínima da tubulação de águas pluviais será de 0,5%.
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.
- As juntas dos tubos de ferro galvanizado, serão roscadas, e para a vedação das mesmas e das de PVC, cobre ou bronze roscadas, deverá ser usada fita teflon.
- 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 direções 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 se evitar futuras obstruções.
- Para facilitar em qualquer tempo, as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e Conexões roscadas.
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto, e um acabamento de primeira qualidade.
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda). Nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- As extremidades abertas das tubulações de ventilação sobre a cobertura do prédio, deverão ser protegidos por chapéus.
- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificações das Normas Técnicas da ABNT.

Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

17.3.2.2. Serviços Externos

- Locação

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição, em função das peculiaridades da obra.

- Forma e Dimensão da Vala

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes a partir do dorso do tubo.

A largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível, respeitando o limite mínimo de D+30 cm, onde D= diâmetro externo do tubo a assentar em cm.

Nas travessias, onde a tubulação passar sob o leito carroçável, a profundidade da vala deverá ser tal que resulte em um mínimo de 80 cm para o recobrimento da tubulação.

Quanto o assentamento se der no passeio ou em outras áreas de pedestres, o limite acima poderá ser reduzido, respeitando os indicados no projeto.

- Escavação

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha de eixo, obedecendo ao projeto.

A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual, julgado mais eficiente.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 30 cm.

- Preparo da Vala

No caso em que o fundo da vala apresente solo rochoso, entre este e os tubos deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 10 cm.

No caso do fundo da vala se apresentar em rocha decomposta, deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de pedras ou corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 15 cm.

- Assentamento

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente aos longo da vala, bem como as Conexões e peças especiais.

As tubulações poderão ser deslocadas para as frentes de serviço com bastante antecedência.

Para a montagem das tubulações deverão ser obedecidas rigorosamente, as instruções dos fabricantes respectivos.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a introdução de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitidos a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulações de materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriadas.

- Ancoragens

Todas as curvas formando ângulos iguais ou superiores a 22º 30' e todos os tês deverão ser ancorados, mormente as Conexões das linhas de recalque, estas com ângulos superiores a 11º15'.

A pressão a ser utilizada para o dimensionamento das ancoragens será a equivalente a diferença de nível entre o N.A. do reservatório que alimenta a rede e a cota do terreno no ponto considerado, admitindo-se condições estáticas de funcionamento.

- Preenchimento das Valas

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão preenchidas com material absolutamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10 cm, até uma cota de 30 cm acima da geratriz superior do tubo.

Na primeira camada, esse material será forçado a ocupar a parte inferior da tubulação, por meio da movimentação adequada de pás.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais evitando choque com os tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida, o preenchimento continuará em camadas de 10 cm de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 30 cm acima da geratriz, superior da canalização. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

Na camada seguinte, além da compactação rigorosa nas laterais, será feita uma compactação cuidadosa da zona central da vala, a fim de garantir a perfeita estabilidade longitudinal da tubulação.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado nas regiões das juntas. Estas serão preenchidas após os ensaios da linha.

Após os ensaios de pressão e estanqueidade das canalizações, deverá ser completado o aterro das valas.

As zonas descobertas nas proximidades das juntas serão aterradas com os mesmos cuidados apontados anteriormente até a altura de 30 cm acima da geratriz superior da tubulação.

O restante do aterro, até a superfície do terreno será preenchido, sempre que possível, com material da própria escavação, mas não contendo pedras com dimensões superiores a 5 cm.

Este material será adensado em camadas de 20 ou 30 cm, até atingir densidade e compactação comparável à do terreno natural adjacente.

17.3.2.3. Materiais a Empregar

A não ser quando especificado em contrário, os materiais serão todos nacionais, de primeira qualidade. A expressão de "primeira qualidade" tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica quando existem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

17.3.2.4. Materiais Usados e Danificados

Não serão permitidos o emprego de materiais usados e/ou danificados.

18. Instalações de Gás Combustível

18.1. Generalidades

O presente memorial refere-se ao projeto de instalações para gás combustível predial para as unidades habitacionais verticais, escadas, abrigos e itens complementares padrões da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

18.2. Normas e Especificações

Para o desenvolvimento do projeto acima referido foram observadas as Normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

- COMGÁS - Companhia de Gás de São Paulo

- PMSP - Prefeitura Municipal de São Paulo

- Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo

18.3. Instalações de Gás Combustível

18.3.1. Introdução

Por se tratar de um projeto destinado à construção de edifícios de uso popular (de interesse social), padronizados, foram adotados critérios visando dar funcionalidade,

facilidade de manutenção, aliadas a racionalização quanto ao uso e tipo de materiais visando os custos das Instalações.

18.3.2. Sistema Adotado

Para o sistema de gás combustível foram previstas duas opções: utilização de botijões de GLP instalados em área externa e utilização de gás canalizado (natural).

Os abrigos destinados à armazenagem de cilindros P190, possuem portas providas de ventilação permanente. Os medidores individuais estarão em armários localizados conforme indicado em projeto os quais também poderão ser utilizados quando existir rede pública de gás.

Foi previsto para cada unidade um ponto para instalação de fogão de 4 bocas com forno.

A localização dos abrigos dos cilindros deverá ser determinada pelo projeto de arquitetura/urbanismo, respeitando-se as distâncias mínimas normalizadas.

Caso exista rede pública de gás, o ramal de entrada deverá ser projetado e dimensionado pela Construtora e submetido à CDHU para análise e aprovação. Deverá ser previsto regulador caso a rede pública seja de alta pressão.

18.4. Especificações de Materiais e Equipamentos

18.4.1. Tubulações

Tubo de cobre rígido sem costura.

18.4.2. Conexões

As conexões deverão ser em cobre ou bronze, soldável ou rosqueável, conforme definição do projeto.

As roscas deverão ser do tipo BSP.

18.4.3. Medidores

Os medidores serão fornecidos pela concessionária (GN) ou pela construtora (GLP).

18.5. Especificações de Serviços e Montagens

18.5.1. Generalidades

As Especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

A Construtora aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A Construtora não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

A Construtora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e Especificações.

No caso de erros ou discrepâncias, as Especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado à fiscalização da CDHU.

Se de Contrato, constarem condições especiais e Especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e Especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

As cotas que constarem dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e dimensões, O Engenheiro Residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem julgadas necessárias para o término da obra da maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

O projeto compõe-se basicamente de conjunto de desenhos e memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários, serão julgados e decididos de comum acordo entre a Construtora e a CDHU.

O projeto acima citado poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU, que de comum acordo com a Construtora, ficará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade da obra.

A Construtora será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc., nas cores recomendadas pelos padrões da CDHU.

A Construtora será responsável pela total quantificação dos materiais e serviços.

O material será entregue na obra e a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação será da Construtora.

As ligações definitivas de água, energia, esgoto e gás só deverão ser feitas quando da entrega e aceitação final da obra.

Para tanto deverão ser previstas ligações provisórias a partir das entradas da obra.

A Construtora deverá fazer os remanejamentos das redes de esgoto, água, energia elétrica e telefone antes do início da terraplenagem, evitando-se desta forma qualquer

interrupção de fornecimento das utilidades à instalações ou edifícios, por ventura, em funcionamento.

18.5.2. Especificações Básicas

18.5.2.1. Execução dos Serviços

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 fazer 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 serão executados por operários especializados.
- Deverão ser empregados nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
- Nas passagens em ângulos quando existirem, em vigas e pilares, deixar previamente instaladas as tubulações projetadas.
- Nas passagens retas em vigas e pilares, deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC, com bitola acima da projetada.
- Nas passagens das lajes, deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas, com a tubulação projetada.
- Quando conveniente, as tubulações embutidas, serão montadas antes do assentamento da alvenaria.
- Todos os ramais horizontais serão assentes sobre apoio, a saber:
  - ramais sob a terra serão apoiados diretamente no solo compactado adequadamente. Em casos de solo com baixa resistência, que possam vir a comprometer a estabilidade da tubulação, danificando-a, deverão ser apoiados em uma base de concreto magro.
  - ramais sobre lajes: serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos, espaçados de 1,0 m e com apoios extras nas mudanças de direção.
  - ramais sob lajes: serão apoiados por braçadeiras que serão fixadas nas lajes, espaçadas de tal forma a se obter uma boa fixação das tubulações e isolados devidamente contra corrosão.
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda).

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

- 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 direções 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 se evitar futuras obstruções.
- Para facilitar em qualquer tempo, as desmontagens das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas.

As instalações serão testadas injetando-se ar ou gás inerte à pressão de 9,8 Kla (1000 mmCa) por 30 minutos.

Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos, serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

18.5.2.2. Serviços Externos

- Locação

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição, em função das peculiaridades da obra.

- Forma e Dimensão da Vala

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admite-se taludes a partir do dorso do tubo.

- Escavação

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha de eixo, obedecendo ao projeto.

A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual, julgado mais eficiente.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 30 cm.

- Preparo da Vala

No caso em que o fundo da vala apresente solo rochoso, entre este e os tubos deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 10 cm.

No caso do fundo da vala se apresentar em rocha decomposta, deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de pedras ou corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 15 cm.

- Assentamento

Os ramais internos deverão ficar assentados a 0,35 m de profundidade (0,50 m no caso de locais sujeitos a trafego de veículos), no mínimo e deverão ser afastados no mínimo 0,30 m de tubulações de outra natureza. Em caso de superposição de canalizações, deverão ficar acima de outras tubulações.

Deverá ser obedecidas à distância de 5,0 m da entrada de energia elétrica (acima de 12.000 V) e seus elementos (malhas de terra de para-raios, subestações, postes, etc.) Na impossibilidade de se atender ao afastamento recomendado, medidas mitigatórias devem ser implantadas para garantir a atenuação da interferência eletromagnética geradas por estas malhas sobre a tubulação de gás.

- Preenchimento das Valas

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão preenchidas com material absolutamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10 cm, até uma cota de 30 cm acima da geratriz superior do tubo.

Na primeira camada, esse material será forçado a ocupar a parte inferior da tubulação, por meio da movimentação adequada de pás.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais evitando choque com os tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida, o preenchimento continuará em camadas de 10 cm de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 30 cm acima da geratriz, superior da canalização. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

Na camada seguinte, além da compactação rigorosa nas laterais, será feita uma compactação cuidadosa da zona central da vala, a fim de garantir a perfeita estabilidade longitudinal da tubulação.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado nas regiões das juntas. Estas serão preenchidas após os ensaios da linha.

Após os ensaios de pressão e estanqueidade das canalizações, deverá ser completado o aterro das valas.

As zonas descobertas nas proximidades das juntas serão aterradas com os mesmos cuidados apontados anteriormente até a altura de 30 cm acima da geratriz superior da tubulação.

O restante do aterro, até a superfície do terreno será preenchido, sempre que possível, com material da própria escavação, mas não contendo pedras com dimensões superiores a 5 cm.

Este material será adensado em camadas de 20 ou 30 cm, até atingir densidade e compactação comparável à do terreno natural adjacente.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

18.5.2.3. Materiais a Empregar

A não ser quando especificado em contrário, os materiais serão todos nacionais, de primeira qualidade. A expressão de "primeira qualidade" tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica quando existem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

18.5.2.4. Materiais Usados e Danificados

Não será permitido o emprego de materiais usados e/ou danificados.

19. Instalações Elétricas

19.1. Objetivo

Este memorial descreve os parâmetros adotados à elaboração do projeto básico de instalações elétricas da tipologia V062-A-01 da CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo. A entrada de energia não faz parte deste projeto, para esse sistema ver o projeto de implantação.

19.2. Normas e Critérios

O projeto ora apresentado foi elaborado tendo em vista às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e regulamentos da companhia concessionária de energia elétrica e telefonia local.

19.2.1. Normas

- NBR 5410 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão - ABNT.
- NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas
- ND.26 – Fornecimento de Energia Elétrica a Edifícios de Uso Coletivo e Medição Agrupada (Elektro),
- GED 119 – Fornecimento de Energia Elétrica a Edifícios de Uso Coletivo (CPFL),
- LIG – 2005 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição.
- Prática TELEBRÁS 235-510-614 - Procedimento de Projeto Tubulações Telefônicas em Edifícios

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

19.3. Sistemas propostos

O projeto em epígrafe abrange os seguintes sistemas:

- Entrada, Instalações elétricas da edificação e Medição de Energia;
- Critérios de Dimensionamento;
- Concepção Geral do Sistema de Distribuição;
- Quadros de Distribuição;
- Sistema de proteção contra incêndio;
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas;
- Antena Coletiva;
- TV a cabo;
- Sistema de Telefone e Interfone;
- Luz de Obstáculo;
- Especificações dos Materiais Elétricos;
- Especificações dos Serviços.

19.4. Entrada, instalações elétricas da edificação e centro de medição

O posicionamento dos postes de entrada de energia, abrigo para caixas seccionadoras, caixas de passagem, deverão ser definidos no projeto de implantação dos blocos.
Os cabos elétricos partirão diretamente do poste particular em direção ao centro de medição, conforme detalhe de projeto.
O fornecimento de energia será efetuado em baixa tensão, através de derivação da rede aérea da concessionária, e toda medição será direta.
Os condutores de instalações elétricas prediais e de centro de medição serão constituídos por cabos singelos antichama com isolação em PVC para 450/750 V.
A chave geral instalada na caixa seccionadora de distribuição deverá ser do tipo NH, com característica e capacidade nominal especificada no projeto.
As caixas seccionadoras, de distribuição e de medição deverão obedecer rigorosamente os padrões construtivos e dimensionais exigidos pelas concessionárias.

19.5. Critérios de Dimensionamento

Os cabos alimentadores foram dimensionados a partir das cargas demandadas, respeitando os respectivos fatores de demanda, indicados nas Normas das Concessionárias.

19.6. Concepção Geral do Sistema de Distribuição

A partir dos quadros de medidores, sairão os circuitos alimentadores para os quadros de luz e força de cada apartamento.

O caminhamento geral, bitolas dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos de projeto.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

A distribuição de luz e tomadas da edificação será através de circuitos protegidos por disjuntores e a carga instalada será distribuída, conforme diagrama dos quadros de distribuição.

Os alimentadores dos quadros de distribuição deverão ser executados com cabos de cobre isolação em PVC-70º C - 0,6 / 1 KV, quando instalados em eletrodutos subterrâneos e isolação em PVC-70ºC-750 V nos demais casos.

Características gerais:

- O fornecimento de energia dos apartamentos serão na modalidade bifásica, tensão de 220/127V;
- Queda de tensão máxima prevista no projeto no trecho entre centro de medição e o circuito da carga menos favorável nos apartamentos será de 4%;
- Os eletrodutos foram dimensionados para condutores de cobre com isolamento em PVC-70ºC - 750 V, serie métrica;
- Os circuitos de iluminação e tomadas serão derivados dos respectivos quadros terminais de distribuição, convenientemente protegidos por disjuntores termomagnéticos;
- A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da obra, não podendo ser alterada sem a devida concordância do construtor;
- Os posicionamentos dos pontos de luz, tomadas de energia e pontos alimentadores dos aparelhos eletrodomésticos, foram compatibilizados de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out”, pré-estabelecido;
- Para cada apartamento foi prevista a instalação de uma campainha comandada por um botão junto à porta de entrada;
- Foram previstos circuitos de iluminação das escadarias acionadas por sensores de presença com intuito de economizar o consumo de energia elétrica;
- No sistema de iluminação de emergência foram previstos pontos para aclaramento, que permitem a definição das rotas de saída do edifício. A fim de assegurar condições de circulação às pessoas no caso de falta de energia elétrica de acordo com a lei municipal local e corpo de bombeiros. O sistema disporá de luminárias autônomas e terá capacidade mínima de funcionamento de duas horas, independente da rede elétrica geral. As baterias acopladas das luminárias fornecerão energia em situações de emergência. Em casos normais, o equipamento será recarregado pelo circuito denominado EM do quadro QFL ADM.
- Os eletrodutos a serem utilizados para as instalações elétricas deverão ser do tipo PVC rígido, quando embutidos em laje e poderão ser em PVC flexível classe média para instalação em lajes, pisos e paredes;
- As caixas de passagem deverão ser instaladas nas posições indicadas nos desenhos e nos locais necessários a correta passagem da fiação;
- As caixas para embutir deverão ser estampadas, esmaltadas e em PVC no litoral nas dimensões 4”x2”, 4”x4” e 4”x4”x2 fundo móvel. Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia;

- A fiação será executada conforme bitolas e tipos indicados nos desenhos de projeto e nas respectivas planilhas de materiais;
- As conexões e ligações deverão ser feitas nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolação e ótima condutividade elétrica;
- Todas as conexões em cabos serão executadas com conectores apropriados de cobre com alta condutividade.

19.7. Quadros de distribuição

Os quadros de distribuição para ADM serão constituídos em chapa No. 16, dotadas de fechadura tipo Yale, completo com porta-etiquetas ou caixa em PVC antichama, com barramento de cobre eletrolítico, interruptor diferencial geral, disjuntores de proteção conforme indicação no projeto.

Deverão abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos, indicados nos respectivos diagramas e prever espaços para circuitos reservas conforme Norma NBR-5410.

Em zona litorânea utilizar o quadro de distribuição em PVC.

Deverão ter espaço para instalação de barramento para neutro e terra.

19.8. Sistema de proteção contra incêndio

O sistema elétrico de proteção e combate a incêndio será composto por bomba e painel de proteção para atender aos dois últimos pavimentos, acionados por botoeiras instalados nas áreas comuns, e sistemas de alarmes, também acionados por botoeiras nos andares da edificação. Complementando o sistema, temos a Iluminação de emergência, constituídos por blocos autônomos, que deverão atender a iluminação das escadas e rotas de fuga, quando da falta de energia elétrica por parte da concessionária.

19.9. Sistema de Proteção contra descargas atmosféricas

Foi projetado um sistema de para raios tipo “Gaiola de Faraday”, formados por cabos de alumínio nu, e descidas através de vergalhão de aço embutidos na estrutura, e malha de aterramento com cabo de cobre e hastes de aterramento.
Nas emendas entre os condutores de descidas deverão ser utilizados conectores de aperto (três conectores), solda elétrica ou exotérmica, desde que executada de forma duradoura, obedecendo a um trespasse entre as barras de no mínimo 20 cm, ver detalhe no projeto.

19.10. Captação

Instalado na parte superior do edifício (cobertura) sendo executado através de cabos de alumínio nu, e bitolas indicadas no projeto, que percorrem todo o perímetro da construção, formando malhas ou anéis(Sistema Gaiola de Faraday). Toda massa metálica, tais como: mastros de antenas, rufos, escadas e gradis de proteção, deverão ser interligados ao sistema de captação para equalização de potenciais.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

19.11. Aterramento

O sistema de aterramento é o responsável pela dissipação no solo da corrente elétrica gerada pelo raio, minimizando assim seus efeitos destrutivos.

O aterramento deverá ser locado de acordo com o desenho de projeto, a uma distância nunca inferior a 1m de qualquer edificação existente ou futura. Formado por cabo de cobre nu, bitola 50mm2, enterrado no solo a uma profundidade mínima de 50 cm e conectado à haste de aterramento, diâmetro de 5/8”x2, 40m através de soldas exotérmicas.

A resistência da terra, medida em qualquer época do ano, não deverá ser superior a 10 ohms.

A quantidade de hastes apresentada em projeto é estimativa, sendo que se a resistência desejada não for obtida, deverão ser acrescidas tantas hastes quantas forem necessárias.

O trajeto do condutor de aterramento deverá distar 02 (dois) metros da tubulação de gás.

19.12. Antena Coletiva

Foi projetada apenas a tubulação seca, ficando a fiação e o sistema de antena a cargo dos moradores. A entrada para o sistema de antena coletiva será feita através de um eletroduto de ferro galvanizado Ø2” fixado na parede lateral do reservatório superior (ver projeto).

Essa tubulação será conectada a uma caixa metálica com dimensões de 80x60x25cm, dotada de fechadura, placa de montagem, para instalação dos equipamentos. A partir dessa caixa sairão as prumadas para alimentação dos pontos de TV para cada apartamento.

- Os eletrodutos a serem utilizados para as instalações elétricas deverão ser do tipo PVC rígido, quando embutidos em laje e poderão ser em PVC flexível classe média para instalação em lajes, pisos e paredes;
- As caixas de passagem deverão ter as dimensões indicadas nos desenhos e instaladas conforme detalhes no projeto;
- As caixas para embutir deverão ser estampadas, esmaltadas e em PVC no litoral nas dimensões 4”x4”. Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia;

19.13. Tv a cabo

Foi projetado apenas a tubulação seca, ficando a fiação e o sistema de TV a cabo a cargo dos moradores.

A entrada para o sistema de TV a cabo será feita através de um eletroduto de PVC rígido diâmetro a ser definido no projeto de implantação do empreendimento.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Essa tubulação será conectada a um quadro de distribuição geral com dimensões de 60x60x12cm, dotada de fechadura conforme padrão da concessionária Telefônica. A partir dessa caixa sairão as prumadas para alimentação dos pontos de TV para cada apartamento, todo o sistema de TV é compartilhado com a antena coletiva.

- Os eletrodutos a serem utilizados para as instalações elétricas deverão ser do tipo PVC rígido, quando embutidos em laje e poderão ser em PVC flexível classe média para instalação em lajes, pisos e paredes;
- As caixas de passagem deverão ter as dimensões indicadas nos desenhos e instaladas conforme detalhes no projeto;
- As caixas para embutir deverão ser estampadas, esmaltadas e em PVC no litoral nas dimensões 4”x4”. Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia;

20. Sistema de telefone e interfone

20.1 Sistema de telefone

As caixas de passagem de distribuição e distribuição geral deverão ser construídas em metal, em chapa de aço, pintadas com tinta antiferrugem e possuir em internamente uma prancha de madeira conforme padrões da concessionária Telefônica.

O encaminhamento dos eletrodutos deverá atender aos desenhos de projeto.

O quadro de distribuição geral da edificação (DG) está localizado no pavimento térreo, deverá ser metálico, dotadas de fechaduras conforme padrão da concessionária Telefônica, dimensões 60x60x12cm.

O sistema de aterramento: deverá ser um sistema único e independente, e será constituído por cabo #10 mm² em cobre eletrolítico, com isolação de 750 V que interligará a caixa de distribuição geral (DG) a uma haste de terra, tipo copperweld, de dimensões: 5/8"x2,40m, instalado em uma caixa de inspeção e tampa metálica. A resistência de terra medida em qualquer época do ano, não deverá ser superior a 10 ohms.

20.2 Sistema de interfone

Foi projetado apenas a tubulação seca, ficando a fiação e a central de interfone a cargo dos moradores. O projeto da edificação contempla a instalação da central na porta de acesso a edificação. No caso de implantação de vários blocos deverá ser feito a interligação com a central instalada no portal ou portaria do empreendimento.

- Os eletrodutos a serem utilizados para as instalações elétricas deverão ser do tipo PVC rígido, quando embutidos em laje e poderão ser em PVC flexível classe média para instalação em lajes, pisos e paredes;
- As caixas de passagem deverão ter as dimensões indicadas nos desenhos e instaladas conforme detalhes no projeto;
- As caixas para embutir deverão ser estampadas, esmaltadas e em PVC no litoral nas dimensões 4”x2”. Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

20.3. Luz de obstáculo

Deverá ser instalado um aparelho de luz de obstáculo com duas lâmpadas incandescentes 60W-127V, acionamento por foto célula e um mastro galvanizado diâmetro de 1" x 3 metros.

20.4. Especificações dos materiais elétricos

As instalações elétricas serão executadas com os materiais apresentados nos desenhos e na correspondente relação de materiais, obedecendo as especificações genéricas descritas a seguir:

- Eletroduto em PVC rígido, não propagante de chama, tipo pesado, em barras de 3m, com rosca nas extremidades e uma luva por barra,
- Luva para eletroduto em PVC rígido, tipo pesado, com rosca,
- Curva em PVC rígido 90º, não propagante de chama, pontas com rosca e luvas,
- Eletroduto em PVC flexível conforme norma NBR 15465;
- Bucha para eletroduto em zamac, rosca gás,
- Arruela para eletroduto em zamac, rosca gás,
- Eletroduto em PVC corrugado, não propagante de chama,
- Caixas em PVC tamanhos 4x2x2", 4x4x2" e 3x3x2",
- Haste de aterramento em aço revestido de cobre,
- Arame recozido de aço galvanizado,
- Luminárias em áreas comuns devem ser do tipo plafonier com soquetes para lâmpadas incandescentes, e globo tipo leitoso,
- Cabo de cobre nu, têmpera meio dura, formação 7 fios,
- Cabo de cobre, têmpera meio dura, isolação termoplástica de PVC-70º C, 750V, com capa externa em PVC,
- Tomadas de corrente, 2P+T, conforme norma NBR 14136,
- Interruptores com placa, simples, paralelos e intermediários.
- Quadros de distribuição de luz e força, em chapa de aço, com fechadura tipo Yale para ADM e em material termoplástico, antichama, para os demais casos,
- Caixas de passagem metálicas, dimensões conforme projeto, com tampas aparafusadas,
- Fio de cobre, isolação em PVC-70ºC,
- Bloco autônomo, com lâmpadas fluorescentes, autonomia mínima de 2 horas.

20.5. Especificações dos serviços

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e execução de uma obra completamente acabada.

Eles devem ser consideradas complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

A Construtora aceita e concorda que os Serviços objeto dos projetos e documentos contratuais deverão ser complementares em todos os seus detalhes.

A Construtora será responsável pelas quantificações de materiais e qualquer divergência no projeto deverá ser considerada para composição de sua proposta.

A Construtora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

As cotas que constarem nos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre escalas e dimensões.

20.6. Projeto

O projeto compõe-se basicamente do conjunto de desenhos e memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral.

20.7. Alteração de projeto

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 a boa continuidade da obra.

20.8. Descrição dos serviços

Para os Serviços de execução das instalações constantes do projeto e descrito nos respectivos memoriais, a Construtora se obriga a seguir as Normas oficiais vigentes, bem como as praticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos Serviços.

Os Serviços deverão ser executados em perfeito sincronismo com o andamento das obras de implantação, devendo ser observadas as seguintes condições:

- Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente instalados em posições firmes.
- Deverão ser empregadas ferramentas adequadas a cada caso, e durante a concretagem todas as pontas de tubos expostos, bem como as caixas deverão ser vedadas.
- Os Serviços, equipamentos e todos os materiais, deverão atender a Norma NBR-5410 - "Instalações elétricas de baixa tensão" da ABNT.
- Para eventuais casos omissos, o proprietário indicará os procedimentos e diretrizes a serem seguidos a seu exclusivo critério.
- A Empreiteira será responsável pela pintura de todas as tubulações, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc.

21. Numeração das Unidades Habitacionais

A numeração das unidades habitacionais internas ao edifício é definida em relação à posição do acesso principal ao bloco, onde o apartamento à esquerda terá número de

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

identificação terminado em 1 e a numeração dos demais apartamentos seguirá no sentido horário. Para esta edificação:

Térreo com 2 apartamentos:

1º pavimento - aptos.: 11;12

2º pavimento - aptos.: 21; 22; 23; 34

3º pavimento - aptos.: 31; 32; 33; 34

4º pavimento - aptos.: 41; 42; 43; 44

5º pavimento - aptos.: 51; 52; 53; 54

Térreo com 4 apartamentos:

1º pavimento - aptos.: 11; 12; 13; 14

2º pavimento - aptos.: 21; 22; 23; 34

3º pavimento - aptos.: 31; 32; 33; 34

4º pavimento - aptos.: 41; 42; 43; 44

5º pavimento - aptos.: 51; 52; 53; 54

22. Limpeza Final

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar perfeito funcionamento em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de Serviços Públicos (água, esgoto, luz e força, etc).

Todo o entulho deverá ser removido do terreno pela Construtora, e às suas expensas. Serão lavados convenientemente pisos e revestimentos de parede laváveis, louças e aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, etc, removendo-se vestígios de tintas, manchas e argamassas.

A Construtora será a única responsável pela qualidade dos serviços de limpeza final bem como pela entrega de todos os materiais e elementos que compõem a obra, em perfeito estado.

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	MATERIAL / SERVIÇO	QTDS	UNID.
1.	Abertura de Valas		
1.1.	Escavação Mecânica.....	51,32	m^3
1.2.	Reaterro Compactado Mecanicamente		
1.3.	Remoção de material excedente p/ distância de 1,0 km.....	45,65	m^3
1.4.	Lastro de Areia em Fundo de Vala para assentamento de tubos, h=10 cm.	4,67	m^3
1.5	Apiloamento de vala.....	30,80	m^2
2.	Escoramento de valas		
2.1.	Pontaleteamento.....	-	m^2
2.2.	Descontínuo.....	-	m^2
2.3.	Contínuo.....	-	m^2
3.	Fornecimento e Assentamento de Tubos		
3.1.	PVC rígido PBA, na cor marrom, classe 15		
3.1.1.	DN 50.....	77,00	m
3.1.2.	DN 75		m
3.1.3.	DN 100		m
3.2.	PVC rígido DEFoFo, PBA, na cor azul		
3.2.1.	DN 100.....	-	m
3.2.2.	DN 150	-	m
3.2.3.	DN 200	-	m
3.2.4.	DN 250	-	m
3.3.	Ferro dúctil, PBA, classe K7		
3.3.1.	DN 75	-	m
3.3.2.	DN 150	-	m
3.3.3.	DN 200	-	m

3.4.	Ferro dúctil, PBA, classe K9		
3.4.1.	DN 80	-	m
4.	Conexões		
4.1.	PVC rígido, PBA		
4.1.1.	Adaptador PBA bolsa/rosca		
4.1.1.1.	DN 50	-	un
4.1.1.2.	DN 75	-	un
4.1.1.3.	DN 100	-	un
-			
4.1.2.	Adaptador PBA à bolsa de ferro fundido JE		
4.1.2.1.	DN 50	-	un
4.1.2.2.	DN 75	-	un
4.1.2.3.	DN 100	-	un
4.1.3.	CAP, PBA		
4.1.3.1.	DN 50	01	un
4.1.3.2.	DN 75	-	un
4.1.3.3.	DN 100	-	un
4.1.4.	Cruzeta de PBA		
4.1.4.1.	DN 50	-	un
4.1.4.2.	DN 75	-	un
4.1.4.3.	DN 100	-	un
4.1.5.	Curva 45º PBA		
4.1.5.1.	DN 50		un
4.1.5.2.	DN 75	-	un
4.1.5.3.	DN 100	-	un
4.1.6.	Curva 90º PBA		
4.1.6.1.	DN 50		un
4.1.6.2.	DN 75	-	un

4.1.6.3.	DN 100	01	un
4.1.7.	Curva 45º PBA		
4.1.7.1.	DN 50	-	un
4.1.7.2.	DN 75	-	un
4.1.7.3.	DN 100	-	un
4.1.8.	Redução PBA ponta/bolsa		
4.1.8.1.	DN 75 x 50 mm.....		un
4.1.8.2.	DN 100 x 50 mm.....	01	un
4.1.8.3.	DN 100 x 75 mm.....		un
4.1.9.	Tê PBA com bolsas		
4.1.9.1.	DN 50	01	un
4.1.9.2.	DN 75		un
4.1.9.3.	DN 100		un
4.1.10.	Tê de redução PBA com bolsas		
4.1.10.1.	DN 75 x 50 mm.....	-	un
4.1.10.2.	DN 100 x 50 mm.....	01	un
4.1.10.3.	DN 100 x 75 mm.....	-	un
4.1.11.	Junta Gibault		
4.1.11.1.	DN 100 mm.....	-	un
5.	Registro de FºFº com bolsas e cabeçote		
5.1.	Para tubos de PVC		
5.1.1.	DN 50	01	un
5.1.2.	DN 75	-	un
5.1.3.	DN 100		un
5.2.	Hidrante p/ Rede		
5.2.1.	DN 50	-	un
5.2.2.	DN 75	-	un
5.2.3.	DN 100	-	un

6.	Ancoragem		
6.1.	Em concreto, consumo 200 kg de cimento por m³ conforme padrão SABESP.....	-	m³
6.2.	Com pontalete de peroba nas dimensões de 1,00 x 0,12 m x 0,16 m.....	03	un
6.3.	Ancoragem com estaca de madeira.....	-	un
7.	Ramais de ligação, em tubo PEAD, completo, incluído escavação e reaterro		
7.1.	DN 20 mm.....		un
7.2.	DN 32 mm.....	-	un
7.3.	DN 40 mm.....	01	un
8.	Demolição de pavimento asfáltico....	80,00	m²
9.	Recomposição de pavimento asfáltico	80,00	m²
10.	Locação de Rede.....	77,00	m
11.	Cadastro de Rede.....	77,00	m

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

PLANILHA DE CÁLCULO
REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO:CH Amparo D

MUNICÍPIO: Amparo - São Paulo

PROJETISTA:Eng.º Geraldo de Barros Moreira

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Amparo

CONFERIDO:

TRECHO 1	RUA 2	EXTENSÃO (m) 3	VAZÃO (l/s)				DIAMETRO 8	VELOCI-DADE (m/s) 9	COTA PIEZOMÉT-RICA (m) MONTANTE 10	PERDA DE CARGA		COTA PIEZOMÉT-RICA (m) JUSANTE 13	COTA DO TERRENO		PRESSÃO DISPONIVEL	
			A JUSANTE 4	EM MARCHA 5	A MONTANTE 6	FICTÍCIA 7				UNIT. (m/m) 11	TOTAL (m) 12		A MONTANTE (m) 14	A JUSANTE (m) 15	A MONTANTE (m) 16	A JUSANTE (m) 17
1	João Vieira	77,00	0,7920		0,7920	0,7920	60	0,34	693,00	0,0029095	0,2240	692,78	653,00	653,00	40,00	39,78

LEGENDA

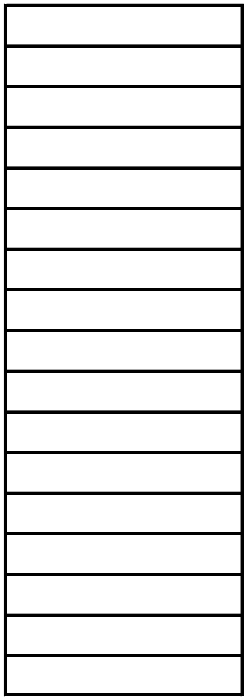
_____ _____

FOLHA: ÚNICA

DATA: Novembro 2015

CÓDIGO:

OBS: **18**



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

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Dezembro/2015	

REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CONJUNTO HABITACIONAL

AMPARO D

GBM Engenharia
RT: Eng.º Geraldo de Barros Moreira
CREA: 0400394290
Dezembro/2015

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Dezembro/2015	

INDICE

INTRODUÇÃO

1– DOCUMENTOS DO PROJETO

1.1 – Diretrizes Básicas

1.2 – Documentos Anexados

2 – APROVAÇÃO DO PROJETO

3- MEMORIAL DESCRITIVO

3.1 – Informações Cadastrais

4 – MEMORIAL TÉCNICO

4.1 - Desenvolvimento do Projeto

4.2 - Dados e Caracterização do Empreendimento

4.2.1 - Descrição do Empreendimento

4.3 - Dimensionamento da Rede de Distribuição

4.3.1 - Traçado da Rede
4.3.2 - Informações Técnicas
4.3.3 - Parâmetros Empregados
4.3.4 - Vazões de projeto da rede pública
4.3.5 - Planilha de dimensionamento hidráulico

5. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

a – Tubulações

b – Peças e Conexões em Geral

c – Recobrimentos

6 – ANEXOS

INTRODUÇÃO

O projeto foi elaborado com a finalidade de abastecer de água potável o Conjunto Habitacional Amparo D, que se localiza na Rua João Vieira no município de Amparo, Estado de São Paulo.

Baseando-se no Parecer de Viabilidade Técnica fornecido pelo SAAE, o abastecimento de água potável ao empreendimento se dará através da instalação de rede exclusiva e a interligação será na rede de diâmetro de 100 mm em PVC existente na Rua Santo Moretto.

1 DOCUMENTOS DO PROJETO

– Diretrizes Básicas

De acordo o PVT, será necessário prolongamento de rede pública de água para abastecimento do referido conjunto habitacional.

1.2 – Documentos Anexados

Seguem em anexos os seguintes documentos:

- Planilha de dimensionamento hidráulico
- Planilha de quantitativos de materiais e serviços
- Parecer de Viabilidade Técnica

2 – APROVAÇÃO DO PROJETO

O projeto está sendo apresentado como projeto básico e de acordo com as especificações do SAAE de Amparo.

3- MEMORIAL DESCRITIVO

3.1 – Informações Cadastrais

Nome do Empreendimento

- Conjunto Habitacional Amparo D

Localização do Empreendimento

- O conjunto habitacional está localizado na Rua João Vieira, no município de Amparo - SP

Classificação do Empreendimento

- Conjunto Habitacional CDHU – Habitação de Interesse Social

Empresa Responsável do Projeto

- CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A
- Av. das Nações Unidas, 13.771, Bloco 1, 2º andar
- Chácara Itaim - São Paulo – SP-
- CEP: 04794-000
- Fone (011) 3929 8880
- CNPJ: 33.146.648/0007-15

- Coordenador do Projeto
  Eng.º Fernando Sefair de Brito
  ART nº: 92221220150093371

Proprietário

- CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
- CNPJ: 47.865.597/0001-9
- Rua Boa Vista nº 170 – CEP 01.014-000
- São Paulo - SP
- Fone (011) 3248-2000

- Gerente:
  Arqº Marco Antônio Garcia
- Arquiteto Sênior
  Adilson J. Silva

Projetista

- Geraldo de B. Moreira Engenharia
- CNPJ: 14.061.093/0001-79
- Rua Borges, nº 326 – CEP 11.015-145
- Santos - São Paulo
- Fone: (013) 9-8832-0452; (013) 3345-0514

4 – MEMORIAL TÉCNICO

4.1 – Desenvolvimento do Projeto

Para o desenvolvimento do projeto básico da rede condominial de água, foram adotadas as seguintes Normas:

- Normas NBR – 12211/12212/12213/12214/12215/12216/12217/12218 da ABNT
- Manual Técnico de Projetos da CDHU.
- Parecer de Viabilidade Técnica do SAAE.

4.2 – Dados e Caracterização do Empreendimento

O projeto do Conjunto Habitacional foi elaborado de acordo com as Normas Federal, Estadual e Municipal.

4.2.1 - Descrição do Empreendimento

O empreendimento CH Amparo D é constituído de 02 blocos Tipologia V052Q-01 com térreo mais 4 pavimentos, com o total de 38 (trinta e oito) unidades habitacionais, e população total de 190 (cento e noventa) habitantes.
Os blocos não têm viário interno ao lote, somente acesso ao estacionamento.

4.3 - Dimensionamento da Rede de Distribuição

4.3.1 – Traçado da Rede

Trata-se de instalação de rede de diâmetro de 60 mm em PVC JE Classe 15, com extensão de 77,00 m da qual será realizada a ligação predial através do Hidrômetro localizado conforme o projeto de urbanismo.
A pressão disponível no ponto de interligação é de 40,00 mca, conforme o PVT.

4.3.2 – Informações Técnicas

- Número de habitantes por unidade habitacional - 05 (cinco) habitantes
- Número total de unidades habitacionais - 38 UH’s
- População final - 190 habitantes

4.3.3– Parâmetros Empregados

- q -Consumo unitário - 200 l/hab. x dia
- K1 -Coeficiente do dia de maior consumo - 1,20
- K2 -Coeficiente da hora de maior consumo - 1,50

- Perda de carga unitária máxima admissível - 0,008m/m
- Coeficiente de rugosidade - 140

4.3.4 – Vazões de projeto da rede pública

4.3.4.1 - Cálculo das vazões da rede pública de abastecimento

$Q = P \times q \times K1 \times K2/86.400$

- Vazão média diária - 0,440 l/s
- Vazão máxima diária - 0,528 l/s
- Vazão máxima horária - 0.792 l/s

A perda de carga localizada foi calculada pela equação de Hazen-Willians:

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

A perda de carga total no trecho

$hp = J \times L$

Onde:

hp = perda de carga (m)

Q = vazão (m^3/s)

C = coeficiente de rugosidade do tubo. Adotado igual a 140 para tubos de PVC

D = diâmetro do tubo (m)

L = comprimento do tubo (m)

4.3.5 – Planilha de dimensionamento hidráulico

A Planilha de dimensionamento hidráulico da rede pública encontra-se a seguir.

5. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

a – Tubulações

A rede condominial será com a utilização de tubos de diâmetro nominal DN 60 mm em PVC JE Classe 15.

b – Peças e Conexões em Geral

As peças especiais serão de mesmo material das tubulações.

c – Recobrimentos

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

Os serviços de abertura, preparação de valas, assentamento das tubulações, conexões, reaterro serão de acordo com o Manual de Projetos da CDHU.

6 – ANEXO

- Planilha de dimensionamento hidráulico
- Planilha de Quantidades de Materiais e Serviços
- Parecer de Viabilidade Técnica

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Dezembro/2015	

ANEXOS

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Dezembro/2015	

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO

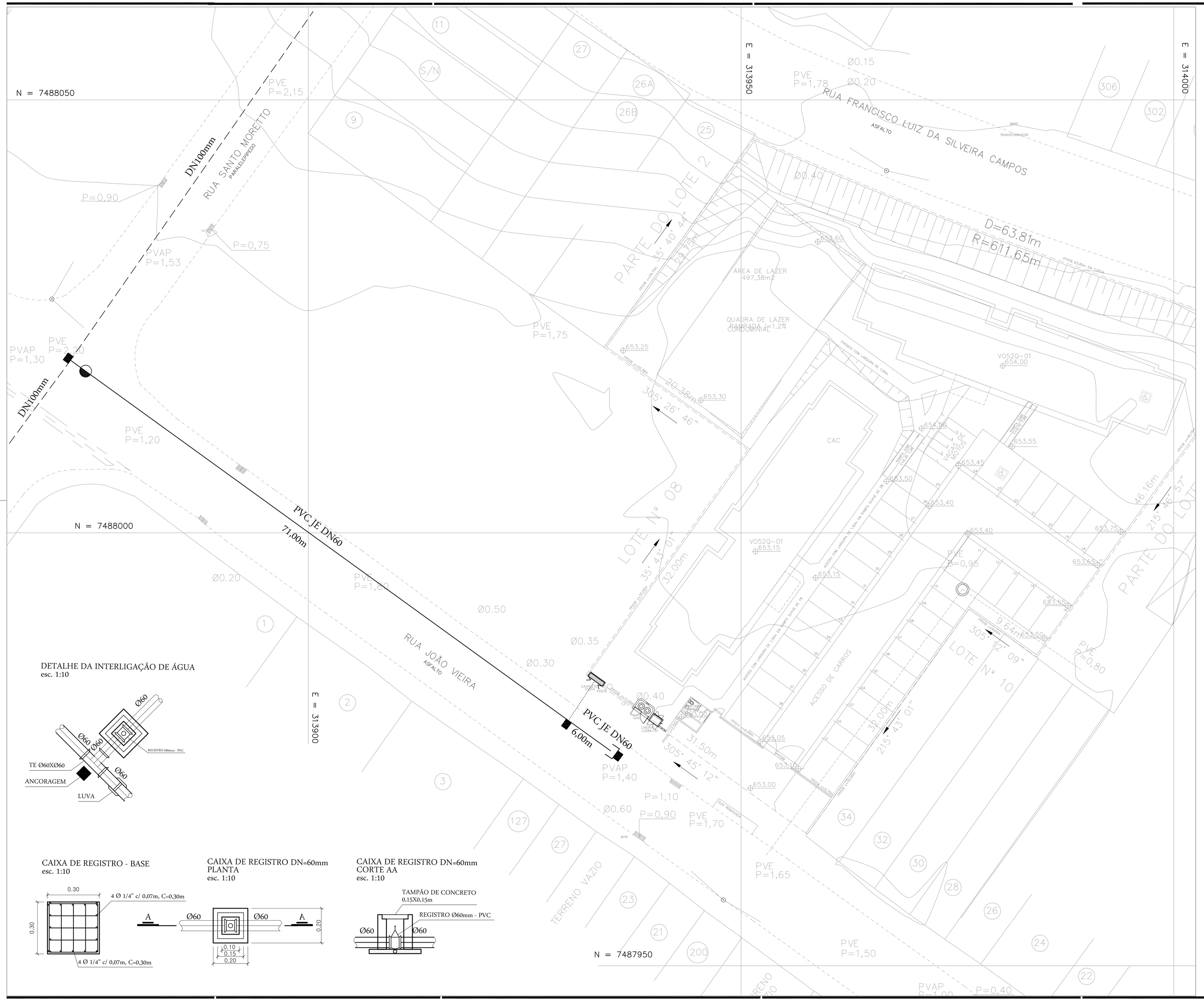
CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Dezembro/2015	

PLANILHA DE QUANTIDADES

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Dezembro/2015	

PARECER DE VIABILIDADE TÉCNICA



DETALHE DA INTERLIGAÇÃO DE ÁGUA
esc. 1:10

CAIXA DE REGISTRO - BASE
esc. 1:10

CAIXA DE REGISTRO DN=60mm
PLANTA
esc. 1:10

CAIXA DE REGISTRO DN=60mm
CORTE AA
esc. 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL CDHU

AUTORES DO PROJETO / GESTÃO CDHU
ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQ° ADILSON J SILVA — ARQUITETO SENIOR
CAU 32.386-1 — RRT:.....

GERENCIAMENTO – CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO ART:9222122015093371

ENG° GERALDO DE BARROS MOREIRA — AUTOR PROJETO
A.R.T: 9222122015631943 — CREA: 0400394290

LEGENDA/TABELAS:

- REDE PUBLICA PROJETADA
- REDE PUBLICA EXISTENTE
- LIGAÇÃO PREDIAL
- CAVALETE
- REGISTRO DE MANOBRA
- ANCORAGEM DE MADEIRA

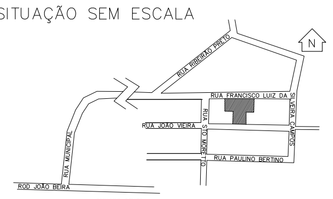
NOTAS:

1 – COTAS E MEDIDAS EM METROS.
2 – DIAMETRO EM MILIMETROS E DECLIVIDADE EM m/m

RELAÇÃO DE MATERIAIS

NUMERO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QUANTIDADE
1	TÊ REDUÇÃO DN100X60mm	UN	01
2	LUVA DE CORRER PVC DN100mm	UN	01
3	REGISTRO DN60mm	UN	01
4	TÊ DN60mm	UN	01
5	CAP PVC DN60mm	UN	01
6	ANCORAGEM DE MADEIRA 1,00x0,16x0,12m	UN	03
7	TUBO DE PVC JE DN60mm	M	77,00

SITUAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA : COORD. TOP. ORIGEM VÉRTICE IBGE POLI (CÓD. 93800), N=7.393.902,042 e E=323.390,708 – UTM SIRGAS2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : MARCO Nº 509, DA GEOFOTO – ALTITUDE = 684,723m; FORNECIDA PELA PREFEITURA DE AMPARO.

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 AMPARO D — Nº UNIDADES: 38

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOÃO VIEIRA – PARTE DOS LOTES Nºs 02 E 04 E DOS LOTES Nºs 03 E 09 – Q-D CHÁCARAS SÃO JOÃO – AMPARO – SP

TÍTULO: REDE PÚBLICA DE ÁGUA — ÁREA: AAG — FOLHA: 1/1

ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO DA REDE PUBLICA DE ÁGUA

ESCALA GRÁFICA: 0 ESCALA GRÁFICA (m) — ESCALA NOMINAL: 1:200 — DATA: DEZ/2015

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0	0	P B

Planilha de Cálculo da Rede Condominial de Água Potável											Data:12/2015		
C.H. Amparo D				Eng.º Geraldo de Barros Moreira									
trecho	extensão	vazão em l/s		Ø	veloc	cota piez.	p.de carga	cota piez.	cota do terreno m		p. disp.	p.disp.	Obs.
	m	montant	jusante	mm pol	m/s	montante	mca	jusante	mont.	jus.	mont.mca	jus.mca	
A-B	26,50	0,594	0,594	40 (11/4")	0,74	663,000	0,63	662,370	653,000	653,050	10,00	9,32	
B-C	3,45	0,594	0,297	32 (1")	0,58	662,370	0,07	662,300	653,050	653,150	9,32	9,15	
B-D	54,45	0,594	0,297	32 (1")	0,58	662,370	1,10	661,261	653,000	654,000	9,15	7,26	

Parâmetros	Valor	Unidade
Número de UH	38	un
Habitantes por UH	5	hab.
População	190	hab.
Consumo per capita	150,00	litros
Vazão média	0,330	l/s
Vazão máx.diária	0,396	l/s
Vazão máx. Horária	0,594	l/s
Consumo mensal	855,00	m³

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

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ÁGUA	Dezembro/2015	

REDE CONDOMINIAL DE ÁGUA POTÁVEL

CONJUNTO HABITACIONAL

AMPARO D

GBM Engenharia
RT: Eng.º Geraldo de Barros Moreira
CREA: 0400394290
Dezembro/2015

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ÁGUA	Dezembro/2015	

INDICE

INTRODUÇÃO

1– DOCUMENTOS DO PROJETO

1.1 – Diretrizes Básicas

1.2 – Documentos Anexados

2 – APROVAÇÃO DO PROJETO

3- MEMORIAL DESCRITIVO

3.1 – Informações Cadastrais

4 – MEMORIAL TÉCNICO

4.1 – Desenvolvimento do Projeto

4.2 – Dados e Caracterização do Empreendimento

4.2.1 - Descrição do Empreendimento

4.3 - Dimensionamento da Rede de Distribuição

4.3.1 – Traçado da Rede

4.3.2 – Informações Técnicas

4.3.3 – Parâmetros Empregados

4.3.4 – Dimensionamento da rede condominial

5. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

a – Tubulações

b – Peças e Conexões em Geral

c – Recobrimentos

6 – ANEXO

INTRODUÇÃO

O projeto foi elaborado com a finalidade de abastecer de água potável o Conjunto Habitacional Amparo D, que se localiza no município de Amparo, Estado de São Paulo.

Baseando-se no Parecer de Viabilidade Técnica fornecida pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto - SAAE, a interligação do conjunto habitacional se dará após a execução de prolongamento de rede exclusiva para o loteamento.

A localização do Abrigo de Cavalete na entrada do condomínio, foi definida pelo projeto de urbanismo.

1 DOCUMENTOS DO PROJETO

– Diretrizes Básicas

De acordo o PVT, será necessário prolongamento de rede pública de água para abastecimento do referido conjunto habitacional.

A rede condominial consiste na instalação de tubulação interligando o hidrômetro até os blocos onde estão instalados os reservatórios inferiores.

1.2 – Documentos Anexados

Seguem em anexos os seguintes documentos:

- Planilha de dimensionamento hidráulico
- Planilha de quantitativos de materiais e serviços
- Parecer de Viabilidade Técnica

2 – APROVAÇÃO DO PROJETO

O projeto está sendo apresentado como projeto básico e conforme as especificações, da CDHU e do SAAE de Amparo.

3- MEMORIAL DESCRITIVO

3.1 – Informações Cadastrais

Nome do Empreendimento

- Conjunto Habitacional Amparo D

Localização do Empreendimento

- O conjunto habitacional está localizado na Rua João Vieira, no município de Amparo - SP

Classificação do Empreendimento

- Conjunto Habitacional CDHU – Habitação de Interesse Social

Empresa Responsável do Projeto

- CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A
- Av. das Nações Unidas, 13.771, Bloco 1, 2º andar
- Chácara Itaim - São Paulo – SP-
- CEP: 04794-000
- Fone (011) 3929 8880
- CNPJ: 33.146.648/0007-15

- Coordenador do Projeto
  Eng.º Fernando Sefair de Brito
  ART nº: 92221220150093371

Proprietário

- CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
- CNPJ: 47.865.597/0001-9
- Rua Boa Vista nº 170 – CEP 01.014-000
- São Paulo - SP
- Fone (011) 3248-2000

- Gerente:
  Arqº Marco Antônio Garcia
- Arquiteto Senior
  Adilson J. Silva

Projetista

- Geraldo de B. Moreira Engenharia
- CNPJ: 14.061.093/0001-79
- Rua Borges, nº 326 – CEP 11.015-145
- Santos - São Paulo
- Fone: (013) 9-8832-0452; (013) 3345-0514

4 – MEMORIAL TÉCNICO

4.1 – Desenvolvimento do Projeto

Para o desenvolvimento do projeto básico da rede condominial de água, foram adotadas as seguintes Normas:

- Normas NBR – 12211/12212/12213/12214/12215/12216/12217/12218 da ABNT
- Manual Técnico de Projetos da CDHU.
- Parecer de Viabilidade Técnica do SAAE.

4.2 – Dados e Caracterização do Empreendimento

O projeto do Conjunto Habitacional foi elaborado de acordo com as Normas Federal, Estadual e Municipal.

4.2.1 - Descrição do Empreendimento

O empreendimento CH Amparo D é constituído de 02 blocos Tipologia V052Q-01, com térreo mais 4 pavimentos, com o total de 38 (trinta e oito) unidades habitacionais e população total de 190 (cento e noventa) habitantes.
Os blocos não têm viário interno ao lote, somente acesso ao estacionamento.

4.3 - Dimensionamento da Rede de Distribuição

4.3.1 – Traçado da Rede

A partir da ligação na rede a ser instalada na Rua João Vieira, o ramal de ligação predial caminhará dentro do empreendimento até os reservatórios inferiores instalados em cada bloco, conforme projeto de implantação.
Dos reservatórios inferiores, através do conjunto motor bomba localizado na área dos mesmos, serão abastecidos por recalque os respectivos reservatórios superiores.
O dimensionamento da rede considerou a velocidade, a pressão disponível de 10 mca no Hidrômetro e a perda de carga na tubulação.
A tubulação de alimentação dos reservatórios inferiores é de PVC soldável, DN Classe 15, conforme planilha de dimensionamento hidráulico.
A tubulação da torneira de jardim é de PVC soldável DN 20mm (3/4”).
Partindo de dados já dimensionados conforme normas técnicas e padronizados pela CDHU (reservatório, recalque e torneira de jardim) neste tipo de sistema condominial, este projeto tem como objetivo apresentar o melhor caminhamento das tubulações, garantindo uma maior eficiência do sistema.

4.3.2 – Informações Técnicas

- Número de habitantes por unidade habitacional - 05 (cinco) habitantes

- Número total de unidades habitacionais - 38 UH's
- População final - 190 habitantes

4.3.3– Parâmetros Empregados

- q - Consumo unitário - 150 l/hab. x dia
- K1 - Coeficiente do dia de maior consumo - 1,20
- K2 - Coeficiente da hora de maior consumo - 1,50
- Perda de carga unitária máxima admissível - 0,008m/m
- Coeficiente de rugosidade - 140

4.3.4 – Dimensionamento da rede condominial

4.3.4.1 - Cálculo da Vazão para a rede condominial de abastecimento

$$Q = \frac{P \times q \times K1 \times K2}{86400}$$

- Vazão média diária - 0,330l/s
- Vazão máxima diária - 0,396 l/s
- Vazão máxima horária - 0.594 l/s

A perda de carga localizada foi calculada pela equação de Hazen-Willians:

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

A perda de carga total no trecho

$$hp = J \times L$$

Onde:

hp = perda de carga (m)

Q = vazão (m^3/s)

C = coeficiente de rugosidade do tubo. Adotado igual a 140 para tubos de PVC

D = diâmetro do tubo (m)

L = comprimento do tubo (m)

Adotou-se a pressão o Hidrômetro, a pressão dinâmica máxima de 10,00 mca.

A Planilha de dimensionamento hidráulico da rede condominial encontra-se a seguir:

5. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E SERVIÇOS

a – Tubulações

A rede condominial será com a utilização de tubos de diâmetro nominal DN 40 mm (1 ½”) em PVC Classe 15, rígido soldável.

b – Peças e Conexões em Geral

As peças especiais serão de mesmo material das tubulações.

c – Recobrimentos

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

As instalações condominiais serão implantadas com o recobrimento mínimo acima da geratriz superior de 0,50 m.

Os serviços de abertura, preparação de valas, assentamento das tubulações, conexões, reaterro serão de acordo com o Manual de Projetos da CDHU.

6 – ANEXOS

- Planilha de dimensionamento hidráulico

- Planilha de Quantidades de Materiais e Serviços
- Parecer de Viabilidade Técnica

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ÁGUA	Dezembro/2015	

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO

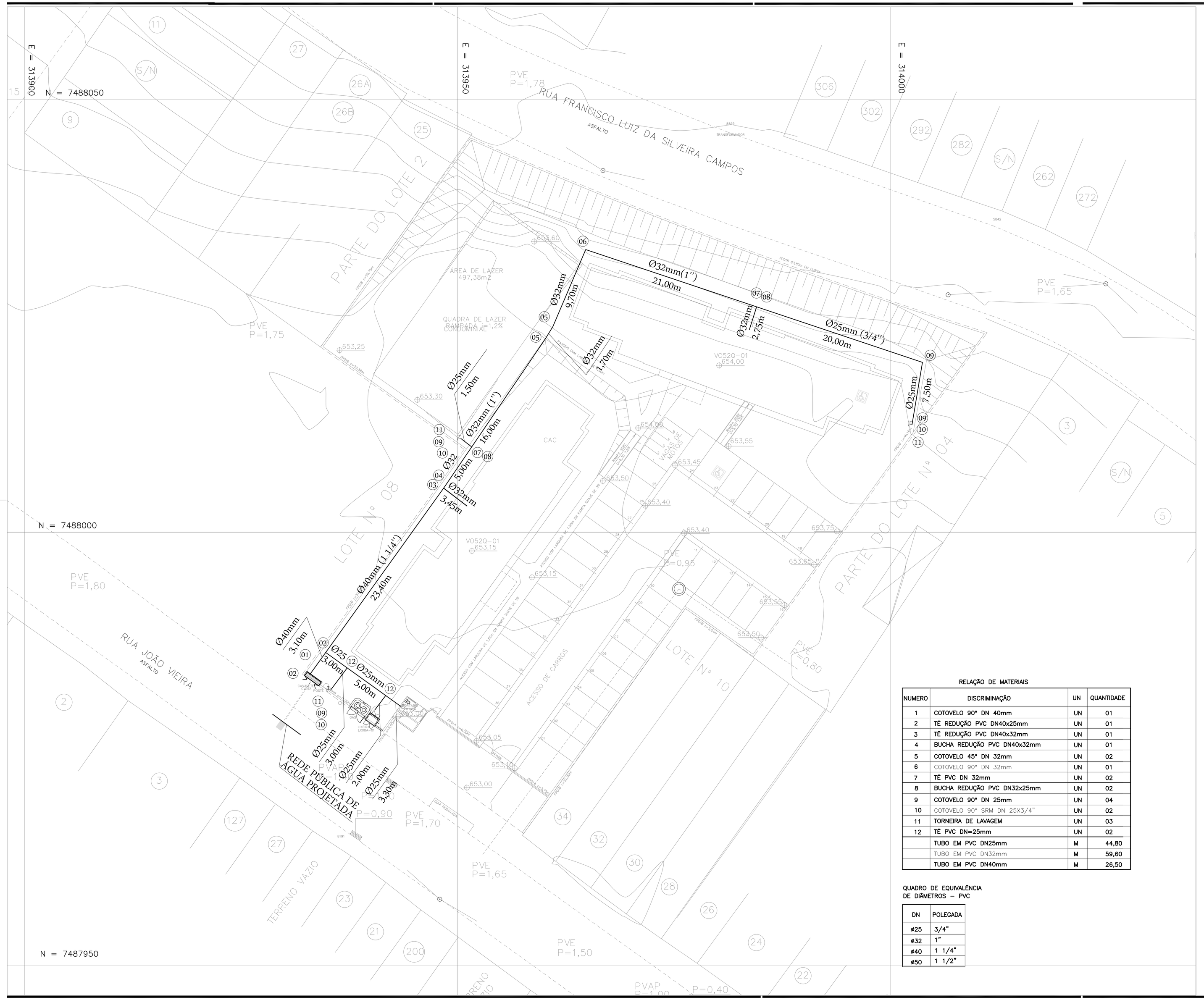
CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ÁGUA	Dezembro/2015	

PLANILHA DE QUANTIDADES

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ÁGUA	Dezembro/2015	

PARECER DE VIABILIDADE TÉCNICA



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL CDHU

AUTORES DO PROJETO / GESTÃO CDHU

ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQ° ADILSON J SILVA — ARQUITETO SENIOR
CAU 32.386-1 — RRT:.....

GERENCIAMENTO – CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO
ART:9222122015009337 1

ENG° GERALDO DE BARROS MOREIRA — AUTOR PROJETO
A.R.T: 9222122015163 1943 — CREA: 0400394290

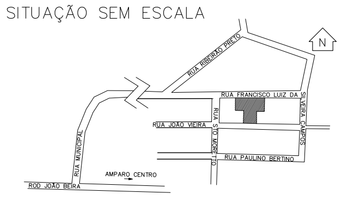
LEGENDA/TABELAS

- REDE CONDOMINIAL
- LIGAÇÃO PREDIAL
- CAVALETE
- (Nº) PEÇA ESPECIAL

NOTAS:

1 – COTAS E MEDIDAS EM METROS.
2 – DIAMETRO EM MILIMETROS E DECLIVIDADE EM m/m

SITUAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA : COORD. TOP. ORIGEM VÉRTICE IBGE POLI (CÓD. 93800), N=7.393.902,042 e E=323.390,708 – UTM SIRGAS2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : MARCO Nº 509, DA GEOFOTO – ALTITUDE = 684,723m; FORNECIDA PELA PREFEITURA DE AMPARO.

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
AMPARO D

Nº UNIDADES: 38

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA JOÃO VIEIRA – PARTE DOS LOTES
Nºs 02 E 04 E DOS LOTES Nºs 03 E 09 – Q-D
CHÁCARAS SÃO JOÃO – AMPARO – SP

TITULO: ÁGUA CONDOMINIAL | ÁREA: AAGc | FOLHA: 1/1

ASSUNTO

IMPLANTAÇÃO DA REDE CONDOMINIAL DE ÁGUA

ESCALA GRÁFICA: 0 ESCALA GRÁFICA (m) | ESCALA NOMINAL: 1:200 | DATA: DEZ/2015

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

RELAÇÃO DE MATERIAIS

NUMERO	DISCRIMINAÇÃO	UN	QUANTIDADE
1	COTOVELO 90° DN 40mm	UN	01
2	TÊ REDUÇÃO PVC DN40x25mm	UN	01
3	TÊ REDUÇÃO PVC DN40x32mm	UN	01
4	BUCHA REDUÇÃO PVC DN40x32mm	UN	01
5	COTOVELO 45° DN 32mm	UN	02
6	COTOVELO 90° DN 32mm	UN	01
7	TÊ PVC DN 32mm	UN	02
8	BUCHA REDUÇÃO PVC DN32x25mm	UN	02
9	COTOVELO 90° DN 25mm	UN	04
10	COTOVELO 90° SRM DN 25X3/4"	UN	02
11	TORNEIRA DE LAVAGEM	UN	03
12	TÊ PVC DN=25mm	UN	02
	TUBO EM PVC DN25mm	M	44,80
	TUBO EM PVC DN32mm	M	59,60
	TUBO EM PVC DN40mm	M	26,50

QUADRO DE EQUIVALÊNCIA DE DIÂMETROS – PVC

DN	POLEGADA
ø25	3/4"
ø32	1"
ø40	1 1/4"
ø50	1 1/2"

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0	0	P B

Santander Internet Banking

MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA | Agência: **0086** | Conta Corrente: **92-050658-7**

	1		2		3		4	5
Código de Barras:	00190	00009	03032	386009	07598	384175	1	72760000008975

Instituição Financeira Favorecida: **001 - BANCO DO BRASIL SA**

Dados do Pagador Efetivo

CPF/CNPJ:	Nome/Razão Social:
073.892.048-77	**MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA**

Dados do Pagamento

Data de Vencimento:	Valor Nominal:
08/09/2017	**89,75**

Encargos:	Desconto:	Valor Total Recebido:
0,00	**0,00**	**89,75**

Transação exclusiva para pagamento de Ficha de Compensação. Pagamento válido somente se informados corretamente os dados do título. A veracidade dessas informações é de responsabilidade do Cliente/Pagador, que se obriga a apresentar os títulos para verificação sempre que solicitado, nos termos da lei. Havendo divergências entre o valor indicado/agendado pelo pagador e o valor informado pelo favorecido, o BANCO rejeitará o pagamento, podendo, no entanto, efetuar o pagamento pelo valor autorizado pelo pagador desde que o referido valor esteja dentro da margem aprovada e registrada pelo beneficiário do título/boleto.

Data/Hora do Pagamento: **01/09/2017 - 14:54 h**

Autenticação bancária: **67B6976A628984545AFAB47**

Central de Atendimento Santander 4004-3535 (Capitais e Regiões Metropolitanas) 0800-702-3535 (Demais Localidades)

SAC 0800-762-7777
Ouvidoria 0800-726-0322

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006146313
INICIAL
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: ADILSON JOSE DA SILVA
Registro Nacional: A112417-0 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: cia de des habit e urb do est de s paulo
CNPJ: 47.865.597/0001-09
Contrato: 2696 Valor Contrato/Honorários: R$ 1,00
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado
Celebrado em: 01/09/2017 Data de Início: 01/09/2017 Previsão de término: 02/09/2019

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

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA RUA FRANCISCO LUÍS DA SILVEIRA CAMPOS Nº: sn
Complemento: rua joão vieira Bairro: CHÁCARA SÃO JOÃO
UF: SP CEP: 13905710 Cidade: AMPARO
Coordenadas Geográficas: Latitude: -22.704882360301784 Longitude: -46.810480067637876

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.6.3 - Projeto de arquitetura paisagística
Quantidade: 3.353,00 Unidade: m²

Atividade: 1.8.1 - Levantamento cadastral
Quantidade: 3.353,00 Unidade: m²

Atividade: 1.8.3 - Projeto urbanístico
Quantidade: 3.353,00 Unidade: m²

Atividade: 1.8.6 - Projeto de regularização fundiária
Quantidade: 3.353,00 Unidade: m²

Atividade: 1.8.7 - Projeto de sistema viário e acessibilidade
Quantidade: 3.353,00 Unidade: m²

Atividade: 1.9.1 - Projeto de movimentação de terra, drenagem e pavimentação
Quantidade: 3.353,00 Unidade: m²

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

5. DESCRIÇÃO

Levantamento do existente, projeto de paisagismo, terraplenagem e implantação de edificações e aprovação; de conjunto residencial plurihabitacional vertical com 39 apartamentos de 2 e 1 dormitórios, em dois blocos

6. VALOR

Valor do RRT:	R$ 89,75	Pago em: 01/09/2017
Total Pago:	R$ 89,75	

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: http://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: Z3zzCx Impresso em: 06/09/2017 às 15:37:28 por: , ip: 200.144.29.50

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

São Paulo, 6 de Setembro de 2017

Local Dia Mês Ano

Arq° Marco A. Ferrandini Garcia

cia de des habit e urb do est de s paulo
CNPJ: 47.865.597/0001-09

ADILSON JOSE DA SILVA
CPF: 063.965.668-42

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: http://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: Z3zzCx Impresso em: 06/09/2017 às 15:37:28 por: , ip: 200.144.29.50

Conselho de Arquitetura e Urbanismo
Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | 001 - 9 | **00190.00009 03032.386009 07598.384175 1 72760000008975**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
ADILSON JOSE DA SILVA / 063.965.668-42 / AVENIDA FRANCELLINO MENDES, 344, , JARDIM ALMEIDA, Araraquara, SP, CEP:14807-206

- -
Sacador/Avalista

Nosso Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Cobrado
30323860007598384-8	7598384	08/09/2017	89,75	89,75

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

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

Autenticação Mecânica

CAU-SP-TAXA-RRT - Exercício 2017 - R$ 89,75
ADILSON JOSE DA SILVA - CAU nº A112417-0
RRT Nº 6146313 - REFERENTE A 6 (SEIS) ATIVIDADE(S)

ATENÇÃO: NÃO EXCLUIR O RRT DURANTE O PERÍODO DE PROCESSAMENTO DO PAGAMENTO (DE 2 A 4 DIAS).
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. NÃO REALIZAR O PAGAMENTO POR TRANSFERÊNCIA BANCÁRIA.

BANCO DO BRASIL | 001 - 9 | **00190.00009 03032.386009 07598.384175 1 72760000008975**

Local de Pagamento
Pagável em qualquer Banco até o vencimento

Data de Vencimento
08/09/2017

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

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

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
01/09/2017	7598384	DM	N	01/09/2017

Nosso-Número
30323860007598384-8

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
	17	R$		

(=) Valor do Documento
89,75

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

(-) Desconto/Abatimento

CAU-SP-TAXA-RRT - Exercício 2017 - R$ 89,75
ADILSON JOSE DA SILVA - CAU nº A112417-0
RRT Nº 6146313 - REFERENTE A 6 (SEIS) ATIVIDADE(S)

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado
89,75

ATENÇÃO: NÃO EXCLUIR O RRT DURANTE O PERÍODO DE PROCESSAMENTO DO PAGAMENTO (DE 2 A 4 DIAS).
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO. NÃO REALIZAR O PAGAMENTO POR TRANSFERÊNCIA BANCÁRIA.

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
ADILSON JOSE DA SILVA / 063.965.668-42 / AVENIDA FRANCELLINO MENDES, 344, , JARDIM ALMEIDA, Araraquara, SP, CEP:14807-206

CAU A112417-0

Código de Baixa

Sacador/Avalista

Autenticação Mecânica

Ficha de Compensação

- -

Santander Internet Banking

MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA | Agência: **0086** | Conta Corrente: **92-050658-7**

	1		2		3		4	5
Código de Barras:	00190	00009	03032	386009	07598	384175	1	72760000008975

Instituição Financeira Favorecida: **001 - BANCO DO BRASIL SA**

Dados do Pagador Efetivo

CPF/CNPJ:	Nome/Razão Social:
073.892.048-77	**MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA**

Dados do Pagamento

Data de Vencimento:	Valor Nominal:
08/09/2017	**89,75**

Encargos:	Desconto:	Valor Total Recebido:
0,00	**0,00**	**89,75**

Transação exclusiva para pagamento de Ficha de Compensação. Pagamento válido somente se informados corretamente os dados do título. A veracidade dessas informações é de responsabilidade do Cliente/Pagador, que se obriga a apresentar os títulos para verificação sempre que solicitado, nos termos da lei. Havendo divergências entre o valor indicado/agendado pelo pagador e o valor informado pelo favorecido, o BANCO rejeitará o pagamento, podendo, no entanto, efetuar o pagamento pelo valor autorizado pelo pagador desde que o referido valor esteja dentro da margem aprovada e registrada pelo beneficiário do título/boleto.

Data/Hora do Pagamento: **01/09/2017 - 14:54 h**

Autenticação bancária: **67B6976A628984545AFAB47**

Central de Atendimento Santander 4004-3535 (Capitais e Regiões Metropolitanas) 0800-702-3535 (Demais Localidades)

SAC 0800-762-7777
Ouvidoria 0800-726-0322

Santander Internet Banking

MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA | Agência: **0086** | Conta Corrente: **92-050658-7**

	1		2		3		4	5
Código de Barras:	00190	00009	02802	723011	72605	950178	6	73120000008153

Instituição Financeira Favorecida: **001 - BANCO DO BRASIL SA**

Dados do Pagador Efetivo

CPF/CNPJ:	Nome/Razão Social:
073.892.048-77	**MARCO ANTONIO FERRANDINI GARCIA**

Dados do Pagamento

Data de Vencimento:	Valor Nominal:
14/10/2017	**81,53**

Encargos:	Desconto:	Valor Total Recebido:
0,00	**0,00**	**81,53**

Transação exclusiva para pagamento de Ficha de Compensação. Pagamento válido somente se informados corretamente os dados do título. A veracidade dessas informações é de responsabilidade do Cliente/Pagador, que se obriga a apresentar os títulos para verificação sempre que solicitado, nos termos da lei. Havendo divergências entre o valor indicado/agendado pelo pagador e o valor informado pelo favorecido, o BANCO rejeitará o pagamento, podendo, no entanto, efetuar o pagamento pelo valor autorizado pelo pagador desde que o referido valor esteja dentro da margem aprovada e registrada pelo beneficiário do título/boleto.

Data/Hora do Pagamento: **05/10/2017 - 18:12 h**

Autenticação bancária: **3AB6938E62BCDA5358B799B**

Central de Atendimento Santander 4004-3535 (Capitais e Regiões Metropolitanas) 0800-702-3535 (Demais Localidades)

SAC 0800-762-7777
Ouvidoria 0800-726-0322

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
28027230172605950

Complementar - obra/serviço vinculada á ART cargo/função à 92221220081113700

1. Responsável Técnico

ANTONIO KODI QUITAKAVA
Título Profissional: **Engenheiro Eletricista**
RNP: **2601839651**
Registro: **0601678937-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST.SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**
Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**
N°:
Complemento: **5º ANDAR - BLOCO 3**
Bairro: **CENTRO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01014-930**
Contrato:
Celebrado em: **14/08/2006**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **100,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua FRANCISCO LUÍS DA SILVEIRA CAMPOS**
N°: **00**
Complemento:
Bairro: **CHÁCARA SÃO JOÃO**
Cidade: **Amparo**
UF: **SP**
CEP: **13905-710**
Data de Início: **01/11/2015**
Previsão de Término: **02/09/2019**
Coordenadas Geográficas: **-22,70488;-46,81048**
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST. SÃO PAULO**
CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1					
	Projeto executivo	**Instalações Elétricas de Baixa Tensão**		**120,55000**	**quilovolt-ampére**
	Projeto executivo	**Telefonia**	**Fixa**	**38,00000**	**unidade**

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

5. Observações

-ART referente a Elaboração dos Projetos das Entradas de Energia, centro de medição padrão CPFL e alimentadores para alimentação do Conjunto Habitacional de Interesse Social Amparo D, tipologia CDHU V052Q-01, com 38 UH(s), Projeto da Entrada de Telefonia, rede de eletrodutos e DG conforme padrão concessionária Telefônica/Vivo.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

120 - OLÍMPIA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS DA REGIÃO DE OLÍMPIA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SÃO PAULO 05 de OUTUBRO de 2017

Local data

ANTONIO KODI QUITAKAVA - CPF: 054.101.838-86

CDHU CIA DES. HAB. E URB. EST.SÃO PAULO - CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **05/10/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172605950** Versão do sistema

Impresso em: 06/10/2017 15:02:23

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

92221220151631943

1. Responsável Técnico

GERALDO DE BARROS MOREIRA
Título Profissional: Engenheiro Civil
RNP: 1402590350
Registro: 0400394290-SP

2. Contratante

Contratante: Concremat Engenharia e Tecnologia S/A
CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15
Endereço: Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS
Nº:
Complemento:
Bairro: Vila Gertrudes
Cidade: São Paulo
UF: SP
CEP: 04794000
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Registro:

3. Vínculo Contratual

Unidade Administrativa: São Paulo
Endereço: Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS
Nº:
Complemento:
Bairro: Vila Gertrudes
Cidade: São Paulo
UF: SP
CEP: 04794000
Data de Início: 02/12/2015
Previsão de Término: 30/12/2015
Tipo de Vínculo: Prestador de serviço
Identificação do Cargo/Função: Projetista

4. Atividade Técnica

Desempenho de Função Técnica	Quantidade	Unidade
Projetista	40,00000	hora

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

5. Observações

Trata-se da elaboração dos projetos das redes condominiais de água, esgoto, drenagem e gás e da rede pública de abastecimento de água para o Conjunto Habitacional de Interesse Social (HIS) da CDHU, denominado Amparo-, localizado no Município de Amparo-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

48 - SANTOS - ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE SANTOS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

SANTOS 28 de DEZEMBRO de 2015
Local data

GERALDO DE BARROS MOREIRA - CPF: 252.966.556-72

Concremat Engenharia e Tecnologia S/A - CPF/CNPJ: 331466.480.007-15

9. Informações

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

- 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. 0800-17-16-11

CREA-SP

Valor ART: R$67,68 Registrada em: 17/12/2015 Valor Pago R$: 67,68 Nosso Número: 92221220151631943 Versão do Sistema:

Impresso em: 28/12/2015 12:20:26

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

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230171560912

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI

Título Profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **2603193228**

Registro: **5060540918-SP**

Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**

Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**

CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**

Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**

N°: **13771**

Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**

Bairro: **VILA GERTRUDES**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **04794-000**

Contrato:

Celebrado em: **17/01/2017**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **2.500,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua JOÃO VIEIRA**

N°:

Complemento: **PARTE DOS LOTES 2 E 4 E LOTES 3 E 9 - QUADRA D**

Bairro: **CHACARA SÃO JOÃO**

Cidade: **Amparo**

UF: **SP**

CEP: **13905-713**

Data de Início: **17/01/2017**

Previsão de Término: **17/01/2018**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **12.05.03.D.00.PE**

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Execução 1	**Projeto**	**Fundações Superficiais**	**Radier**		**22,09000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Estrutura**	**Concreto Armado**		**22,09000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

Referente ao projeto de infra e superestrutura de um reservatório de águas pluviais, em concreto armado, com volume de 15,94 m³. Concreto C30 e Aço CA50 - na área de implntação do Conjunto Habitacional Amparo □D□, na cidade de Amparo (SP). Inclusos Memorial descritivo, Memorial de cálculo e Informes de quantidades para orçamento.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 15 de FEVEREIRO de 2017
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **10/02/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230171560912** Versão do sistema

Impresso em: 15/02/2017 17:30:38

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Empreendimento
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO - D
Assunto
INFORME DE ORÇAMETO - RESERVATÓRIO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Código
12.05.03.D.00.PE
Data **16/02/2017**
Revisão **17/03/2017**

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COMPLEMENTO INFORMATIVO	UN.	QUANT.
1.0	**CÓDIGO**				
01.01					
01.01.01	**300140**	ESCAVACAO MECANICA DE VALA		M3	**102,30**
01.01.02	**402722**	FUNDACAO RACHAO		M3	**17,41**
01.01.03	**000090**	APILOAMENTO MANUAL		M2	**34,81**
01.01.04	**000100**	LASTRO DE BRITA		M3	**1,20**
01.01.05	**001010**	FORMA DE COMPENSADO RESINADO 12MM		M2	**84,91**
01.01.06	**003013**	CONCRETO USINADO 25MPa COM LANCAMENTO		M3	**13,75**
01.01.07	**002381**	ACO CA50 (MÉDIA)		KG	**888,48**
01.01.08	**002416**	ACO CA60 (MÉDIA)		KG	**5,12**
01.01.09	**300285**	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA		M3	**52,96**

MEMORIAL DESCRITIVO

RESERVATÓRIO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Empreendimento: Conjunto Habitacional Amparo – D

Endereço: Rua João Vieira, Quadra D, parte dos Lotes 02 e 04 e Lotes 03 e 09

Chácara São João - Amparo (SP)

Código: 20.05.03.D.0.0.PE

Autor: Eng. Roberto Racanicchi – Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
2. DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS 3
3. MATERIAIS 4
4. DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS DE INFRAESTRUTURA 5
5. FORMAS DE MADEIRA (CONCRETO ARMADO) 6
6. ARMADURAS (CONCRETO ARMADO) 6
7. CONCRETO 7

1. INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo apresentar a memória descritiva para execução dos projetos de infra e superestrutura do reservatório de águas pluviais em estruturas de concreto armado, necessários como parte de elementos de infraestrutura para implantação do Conjunto Habitacional Amparo – D.

2. DESCRIÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS

A execução das obras e serviços deverá obedecer rigorosamente às especificações constantes neste Memorial Descritivo, às normas da ABNT (Associação Brasileira de normas Técnicas), bem como todas as prescrições dos projetos.

Em caso de divergência entre os desenhos, prevalecerão os de maior escala sobre os de menor. Em caso de divergência entre desenhos e memoriais, prevalecerão as especificações dos memoriais descritivos. O proponente deverá incluir em seu orçamento proposto todos os materiais e serviços, mesmo quando não especificados nos projetos, necessários ao perfeito acabamento, funcionamento e estabilidade da edificação.

Durante a execução dos serviços, deverá se tomar todos os cuidados necessários no sentido de garantir proteção e segurança aos operários, técnicos e demais pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a execução da obra; garantir a estabilidade dos solos e edificações vizinhas, das redes de infraestrutura, aéreas e subterrâneas, localizadas nas áreas adjacentes; além de garantir a integridade física de propriedades da CONTRATANTE e de terceiros, que de alguma maneira possam ser atingidos em qualquer das etapas da obra.

A CONTRATADA deverá submeter à prévia aprovação da CONTRATANTE, toda e qualquer execução de serviços que impliquem em modificação e/ou complementação em projeto e para tanto deverá apresentar o correspondente desenho cadastral (“as built”).

3. MATERIAIS

Caberá à CONTRATADA manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais e equipamentos necessários a execução de cada uma das etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Todos os materiais, a serem empregados na obra, deverão ser de primeira linha de fabricação, isentos de quaisquer defeitos ou incompatibilidade com as especificações originais do FABRICANTE (sejam elas defeitos de fabricação, transporte ou manuseio inadequados), produzidos de modo a atenderem integralmente, no que lhes couber, as especificações da ABNT, deste Memorial Descritivo, dos projetos e dos memoriais específicos.

As marcas, modelos e tipos, bem como os processos de fabricação, execução e tecnologia utilizados e indicados nos memoriais, projetos e planilhas são referenciais. Podendo ser substituídos por outros de igual ou superior qualidade e especificações técnicas, devidamente comprovadas através de atestados ou ensaios executados por firma ou profissionais especializados escolhidos pela CONTRATANTE, correndo as despesas por conta da Contratada. Deverão ainda obedecer integralmente aos critérios arquitetônicos e acabamentos especificados nos projetos e memoriais, não sendo admitidas alterações.

Todos os materiais cujas características e aplicação não sejam regulamentadas por disposições normativas da ABNT, deste Memorial Descritivo, ou dos Projetos Executivos, especialmente aqueles de fabricação exclusiva, deverão ser aplicados estritamente de acordo com as recomendações e especificações dos respectivos FABRICANTES.

Em eventuais casos de comprovada impossibilidade de se adquirir e empregar determinado material especificado deverá ser formalizada a sua substituição, com a prévia aprovação da CONTRATANTE.

4. DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS DE INFRAESTRUTURA

As fundações serão executadas por empresa especializada. Qualquer modificação que se fizer necessária no projeto de fundações (laje de fundação), somente poderá ser feita depois de consultada e aprovada pela CONTRATANTE.

O tratamento do solo para as fundações diretas do reservatório de águas pluviais, deverá ter escavação do solo até uma profundidade de projeto da cota de apoio das fundações diretas (+ 651,02) e a recomposição da cava com rachão até a cota de apoio das fundações (laje de fundação), com ao menos 50 cm de espessura – de forma a estabilizar a solo base das fundações do reservatório.

A execução das fundações diretas obedecerá às indicações do projeto de concreto armado e de fundações em todos os seus detalhes - e às Normas Brasileiras no que forem aplicáveis. As fundações serão constituídas dos elementos indicados nos projetos de fundações.

O controle de execução das fundações diretas (laje de fundação) consiste essencialmente em fazer com que as fundações diretas sejam apoiadas sobre o solo previsto em projeto. Aprovado o solo de apoio, a área de apoio da sapata será limpa e apiloada para receber o lastro de brita com espessura de 5 cm. Deverão ser executadas as formas, posicionada a armadura e lançado o concreto.

Alguns cuidados específicos são importantes para evitar danos durante a execução, como, por exemplo, evitar afofar ou encharcar o terreno de apoio das fundações diretas, garantir o adequado apiloamento e/ou agulhamento com brita na base de apoio sempre que se tratar de solos arenosos fofos ou argilosos porosos, evitar desbarrancamentos laterais e contaminação do concreto com solo e garantir boas condições de cura do concreto.

De acordo com os projetos de fundações, preenchimento de concreto usinado com fck = 25 MPa, abatimento (slump) 8 ± 2 cm e consumo mínimo de cimento de 300 kg/m³. De acordo com o procedimento usual, o solo de apoio da laje de fundação deverá ser examinado por engenheiro responsável que certificará se o solo tem a capacidade suporte compatível com o que o projeto exige.

5. FORMAS DE MADEIRA (CONCRETO ARMADO)

As formas deverão ser executadas em tábuas de pinho ou compensado de no mínimo 10 mm de espessura. As amarrações que atravessam as formas deverão ser executadas em aço (arame ou tirantes, a critério da fiscalização) e instaladas com espaçamento regular e revestidas por mangueiras plásticas ou tubos de PVC de modo a permitir sua posterior remoção após a desforma, sem prejuízos no acabamento ou danos estruturais das peças concretadas.

As formas deverão receber reforços em seus travamentos e contraventamentos para que não ocorram desvios verticais e horizontais quando da concretagem. Deverão estar alinhadas e niveladas. Antes de receber as armaduras, as formas deverão ser limpas e ter suas dimensões conferidas. Deverão ser usados espaçadores nas formas de modo a se garantir os cobrimentos mínimos das armaduras indicados no projeto estrutural. Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação.

6. ARMADURAS (CONCRETO ARMADO)

A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto quanto ao posicionamento, diâmetros, cobrimentos, dobras e especificações do aço - de modo a atender às normas brasileiras em vigor.

Quando da colocação das armaduras nas formas, deverão ser observados os espaçamentos das mesmas em relação às paredes das formas, com a finalidade de se obter os cobrimentos estabelecidos pelo projeto estrutural. Para tanto poderão ser utilizados espaçadores cônicos de concreto. Recomenda-se a colocação das armaduras nas formas, pouco tempo antes da concretagem, a fim de se evitar a oxidação das mesmas.

7. CONCRETO

O concreto usinado deverá ser executado com cimento Portland comum, areia e pedra britada, sob controle rigoroso, conforme as normas brasileiras em vigor. O concreto deverá ser bem compactado com vibradores de imersão, e seu dimensionamento se dará em função das dimensões das peças. Quando a concretagem for interrompida em uma peça deverão ser tomados todos os cuidados necessários para uma perfeita aderência quando retomada a concretagem, de maneira que não haja diminuição da resistência da referida peça nessa junta de concretagem.

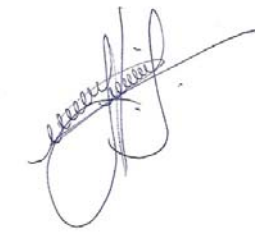
A CONTRATADA deverá providenciar a cura do concreto, após o seu lançamento. Este procedimento deverá ser mantido por pelo menos 7 dias, com as formas umedecidas. As desformas deverão ser executadas nos prazos estabelecidos pelas normas brasileiras e cuidadosamente retiradas, para não danificar as peças.

De acordo com os projetos de fundações, preenchimento de concreto usinado com fck = 25 MPa, abatimento (slump) 8 ± 2 cm e consumo mínimo de cimento de 300 kg/m³.

Os eventuais retoques deverão ser executados com argamassa de cimento e areia, na dosagem do concreto utilizado na peça, e devem ser executados imediatamente após a desforma. Serão obedecidas as normas da ABNT pertinentes ao assunto, no que couber, em suas últimas versões, especialmente as seguintes:

NBR 7480 (2007) - Barras e fios de aço destinado a armaduras para concreto armado.
NBR 7211 (2009) - Agregados para concreto – Especificação
NBR 5732 (1991) - Cimento Portland comum.
NBR 5733 (1991) - Cimento Portland de alta resistência inicial.
NBR 5738 (2015) – Moldagem e cura de corpos de prova cilíndricos ou prismáticos de concreto.
NBR 5739 (2007) – Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos.
NBR NM 67 (1998) - Concreto - determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.
NBR 6118 (2014) - Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos

O presente item deverá ser executado rigorosamente de acordo com o projeto específico/estrutural. Qualquer discrepância entre projetos, especificações, memorial descritivo e normas técnicas deverá ser consultada.



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

MEMORIAL DE CÁLCULO
RESERVATÓRIO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Empreendimento: Conjunto Habitacional Amparo – D

Endereço: Rua João Vieira, Quadra D, parte dos Lotes 02 e 04 e Lotes 03 e 09

Chácara São João - Amparo (SP)

Código: 20.05.03.D.0.0.PE

Autor: Eng. Roberto Racanicchi – Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 3
2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 3
3. PROPRIEDADE DOS MATERIAIS 3
4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, GEOMÉTRICAS E DIMENSIONAMENTO DO R.A.P. 4
5. TENSÕES ADMISSÍVEIS DO SOLO PARA AS FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS 7
6. DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÕES DOS ELEMENTOS DE INFRA E SUPERESTRUTURA 9
7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA 14

1. INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo apresentar a memória de cálculo do dimensionamento geotécnico e estrutural do reservatório de águas pluviais em estruturas de concreto armado, necessários como parte de elementos de infraestrutura para implantação do Conjunto Habitacional Amparo – D.

2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

O desenvolvimento do projeto do reservatório de águas pluviais, foram subsidiadas pelos seguintes elementos técnicos:

- Projeto de Urbanismo, de abril de 2015.
- Projeto de Drenagem Condominial, de dezembro de 2015.
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de janeiro de 2015.
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela empresa L.A. Falcão Bauer – Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda., de janeiro de 2015.
- Parecer Técnico de Terraplenagem desenvolvido pela empresa Ludemann Engenheiros Associados S/S Ltda., em dezembro de 2015.

3. PROPRIEDADE DOS MATERIAIS

As propriedades dos materiais utilizados, concentram-se na utilização de concreto Classe C25 associados ao aço CA50. Os parâmetros geotécnicos estão baseados nas análises de investigações realizadas no local, constituídas basicamente por sondagens a percussão executadas no empreendimento e análise preliminar e investigação confirmatória da qualidade do solo e águas subterrâneas. O reservatório de águas pluviais, foi dimensionados com os seguintes parâmetros geotécnicos - adotados para os dimensionamentos:

- ✓ Peso específico = 1,80 tf/m³
- ✓ Coesão = 0,50 tf/m²
- ✓ Ângulo de atrito interno = 30º

Os elementos em concreto armado, do reservatório de águas pluviais, definidos na Classe de Agressividade Ambiental II, foram dimensionados com as seguintes características dos matérias, adotados para os dimensionamentos:

- ✓ Concreto Classe C25
- ✓ Resistência característica do concreto à compressão (fck) ≥ 25 MPa
- ✓ Relação água/cimento ≤ 0,60
- ✓ Módulo de elasticidade secante ≥ 24 GPa

- ✓ Aço Categoria CA50
- ✓ Resistência característica do aço ao escoamento (fyk) ≥ 500 MPa

4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, GEOMÉTRICAS E DIMENSIONAMENTO DO R.A.P.

O reservatório de águas pluviais foi dimensionados segundo as características físicas e geométricas respectivamente descritas a seguir - além dos parâmetros técnicos explícitos neste memorial. Foram adotadas ainda ações variáveis sobre o elemento resistente (500 kgf/m²) – provido de ações variáveis sobre a laje de tampa.

O reservatório de águas pluviais foi projetado em fundações diretas, apoiados sobre base em rachão (fundação) com espessura de 50 cm.

O empuxo ativo foi calculado aplicando-se a Teoria de Coulomb, as tensões horizontais foram estimadas de acordo com as expressões:

$$\sigma = (\gamma * H * k_a) - (2 * c * \sqrt{k_a})$$

$$Ea = \frac{(H - z_0) * \sigma}{2}$$

$$z_0 = \frac{2 * c}{\gamma * \sqrt{k_a}}$$

Onde:

ϒ: peso especifico do solo

H: altura do muro de contenção

c: coesão do solo

Ka: coeficiente de empuxo ativo

De forma que os valores de Ka, são expressão por:

$$K_a = \frac{\operatorname{sen}^2(\alpha + \varphi)}{\operatorname{sen}^2\alpha \left[1 + \sqrt{\frac{\operatorname{sen}(\varphi + \delta) \cdot \operatorname{sen}(\varphi - \beta)}{\operatorname{sen}(\alpha - \delta) \cdot \operatorname{sen}(\alpha + \beta)}}\right]^2}$$

α: ângulo da parede interna sobre a base

φ: ângulo de atrito interno do solo

δ: ângulo de atrito entre solo e muro

β: ângulo do talude do terreno

Para este caso, foi adotada ainda uma ação variável de 500 kgf/m² sobre a laje da tampa do reservatório de águas pluviais. Considerando-se um carregamento em um intervalo infinito, resulta-se uma tensão de sobrecarga constante com a profundidade, sendo estimada pela seguinte expressão.

$$\sigma_{sc} = q * k_a$$

Onde:

q: sobrecarga distribuída a montante da contenção

Ka: coeficiente de empuxo ativo

- ✓ Armaduras dos reservatório de águas pluviais

Tomando uma seção qualquer em um elemento de concreto armado, em que atua um momento fletor de cálculo (Md), pode-se representá-la conforme a Figura 1 abaixo. Deve-se observar que foi adotado o diagrama retangular de tensões para o concreto. Também apresenta-se a equação de equilíbrio utilizada para as verificações quanto aos esforços cortantes – obtendo-se as seguintes simplificações de dimensionamento:

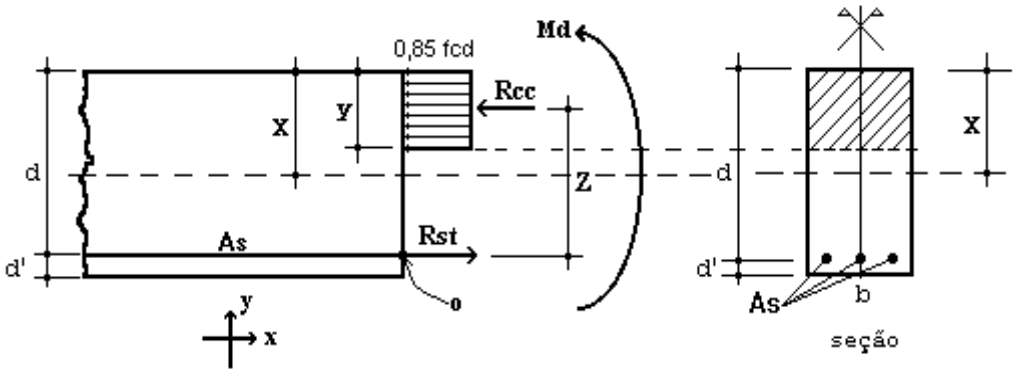


Figura 1 – Elemento de Concreto Simplesmente Armado.

- ✓ $$y = d * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{M_d}{0.425 * b * d^2 * fcd}}\right)$$

- ✓ $$A_S = \frac{0.85 * fcd * b * y}{fyd}$$

- ✓ $A_{Smín} = 0{,}15\% * Ac$ (Considerando fck = 25 MPa)

- ✓ $$A_{Sw} = \frac{s * (Vd - Vc)}{0.9 * d * fwyd}$$ (Considerando armaduras transversais 90º)

- ✓ $$A_{Swmín} = 0.2 \frac{fctm}{fywk} * b * s$$ (Considerando armaduras transversais 90º)

5. TENSÕES ADMISSÍVEIS DO SOLO PARA AS FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS

Para definição da tensão admissível do solo na região de apoio dos reservatório de águas pluviais com fundações superficiais, utiliza-se o Método Empírico de Décourt (1989).

- ✓ $\sigma_a = 2{,}5\ Nspt + \sigma_v$
- ✓ $\sigma_v = H * \Upsilon = 2{,}08 \times 1{,}8 = 3.{,}75\ tf/m^2$

Onde:

σ_a: Tensão Admissível do Solo

σ_v: Tensão efetiva do solo na cota de apoio

Υ: Peso específico do solo

Desta forma, considerando a base em rachão sob a cota de apoio do elemento de fundação superficial, teríamos um acréscimo de tensão de 3,75 tf/m².

Então para SPT = 2 temos,

- ✓ σ_a = 2,5 x 2 + 3,75 = 8,75 tf/m² = 0,875 kgf/cm²

Então para SPT = 3 temos,

- ✓ σ_a = 2,5 x 3 + 3,75 = 11,25 tf/m² = 1,125 kgf/cm²

Então para SPT = 4 temos,

- ✓ σ_a = 2,5 x 4 + 3,75 = 13,75 tf/m² = 1,375 kgf/cm²

Consideramos assim, elementos de fundações superficiais dimensionados para tensão máxima de 0,80 kgf/cm², nas regiões onde os valores dos SPT são iguais ou superiores a 2 – podem-se apoiar os elementos projetados. Cabe executar e controlar as recompactações do solo de acordo com as informações de projeto, para que os elementos de fundação do reservatório de águas pluviais esteja em compatível equilíbrio.

6. DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÕES DOS ELEMENTOS DE INFRA E SUPERESTRUTURA

Considerando os carregamentos providos das paredes resistentes, laje de cobertura com ação variável de 500 kgf/m², ação provida do reservatório de águas pluviais (cheio) e o peso próprio do radier com espessura de 20 centímetros, considerando-se a Imagem 1, a seguir – apresenta-se as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2017.h – Licença número 81982.

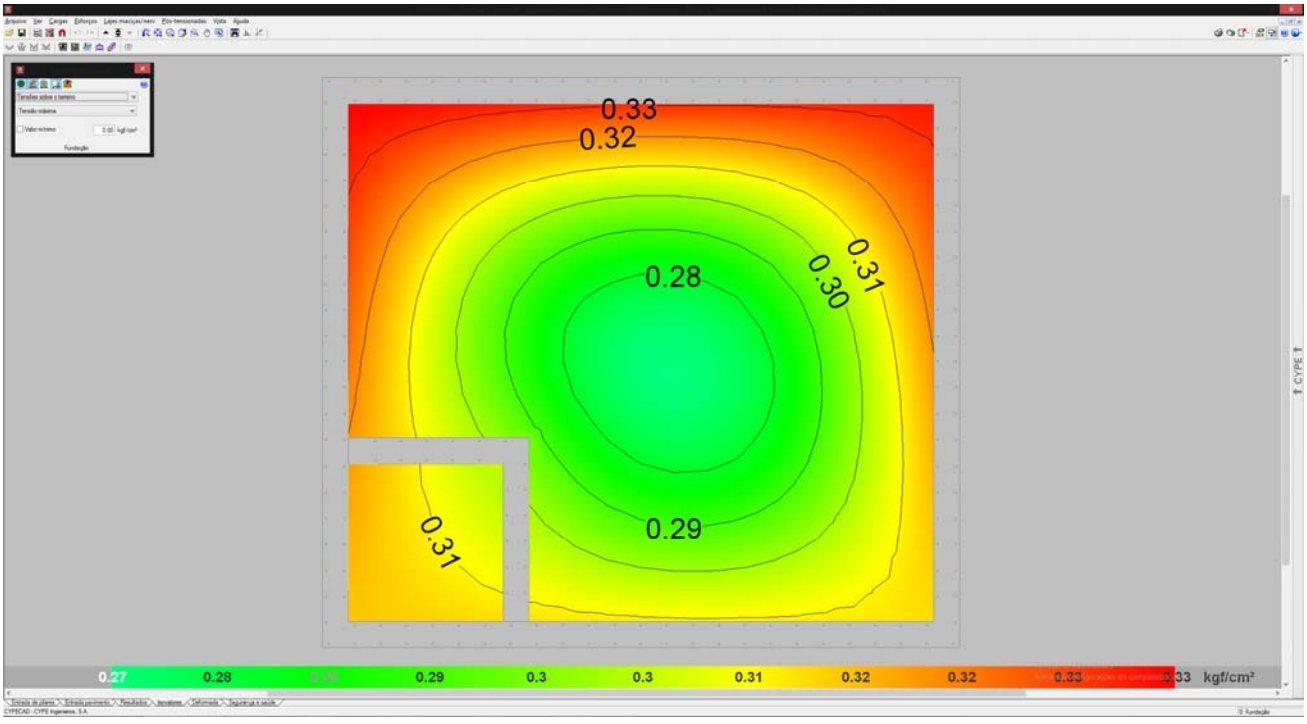


Imagem 1 – Tensões atuantes sobre o solo: reservatório de águas pluviais

Observa-se que as tensões atuantes têm valor crítico de 3.300,00 kgf/m² ou 0,33 kgf/cm² - enquanto a tensão admissível do solo onde será apoiada a laje do fundo do reservatório de águas pluviais é 0,8 kgf/cm², ou seja, verifica-se.

As armaduras da laje do fundo do reservatório de águas pluviais, são inferiores as armaduras mínimas de norma – como descrito nas imagens abaixo, no caso 0,15% da área de concreto armado, no caso, 0,15% x 100 x 20 = 3,00 cm² / metro. Desta forma, pelas pequenos esforços nos quais o elemento está submetido, opta-se pela utilização de armaduras somente nas fibras inferiores de forma a se posicionar barras de aço CA50 com diâmetro de 8,0 milímetros a cada 15 centímetros (As = 3,33 cm²/m)

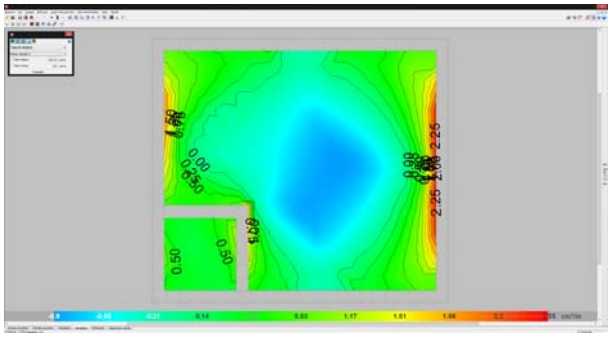


Imagem 2 – Armadura Longitudinal Inferior

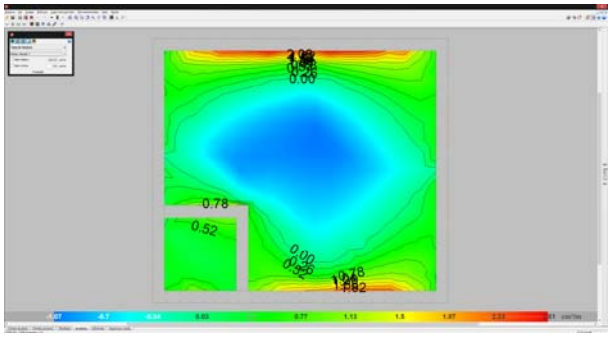


Imagem 3 – Armadura Transversal Inferior

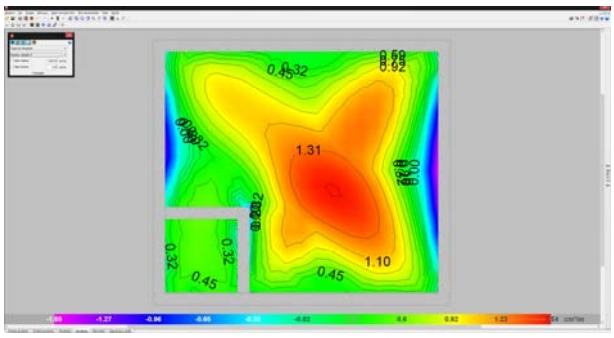


Imagem 4 – Armadura Longitudinal Superior

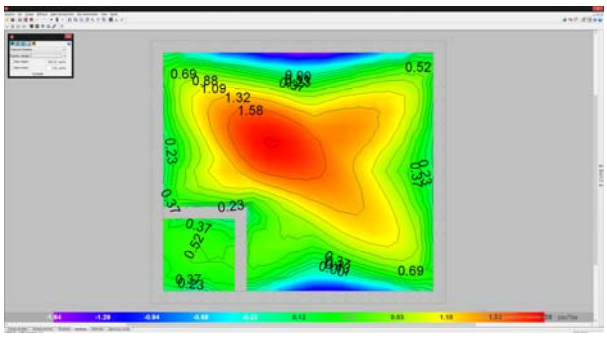


Imagem 5 – Armadura Transversal Superior

As armaduras da laje do superior do reservatório de águas pluviais, são inferiores as armaduras mínimas de norma – como descrito nas imagens abaixo, no caso 0,15% da área de concreto armado, no caso, 0,15% x 100 x 15 = 2,25 cm² / metro. Desta forma, pelas pequenos esforços nos quais o elemento está submetido, opta-se pela utilização de armaduras somente nas fibras inferiores de forma a se posicionar barras de aço CA50 com diâmetro de 6,3 milímetros a cada 13 centímetros (As = 2,42 cm²/m)

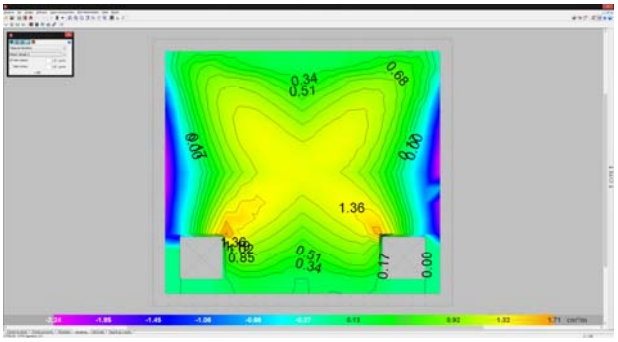


Imagem 6 – Armadura Longitudinal Inferior

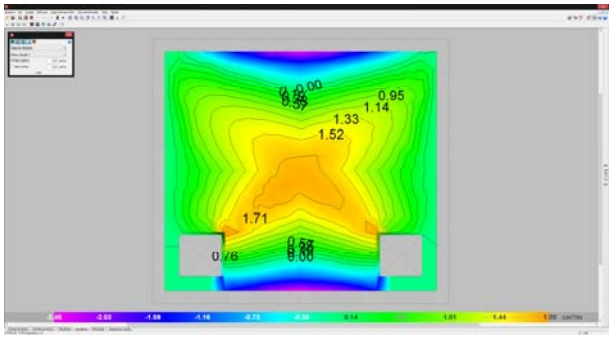


Imagem 7 – Armadura Transversal Inferior

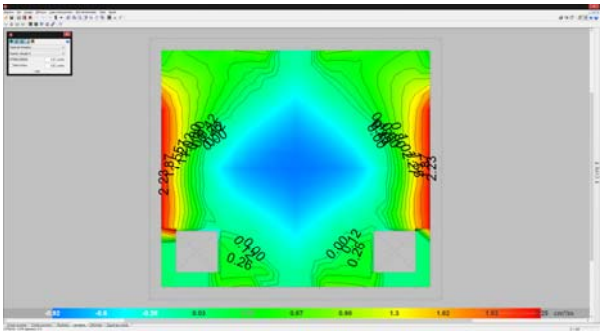


Imagem 8 – Armadura Longitudinal Superior

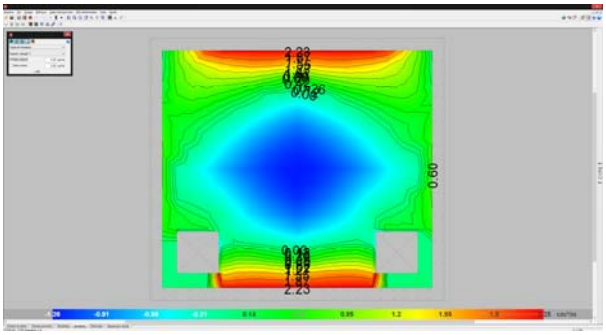


Imagem 9 – Armadura Transversal Superior

- ✓ Armaduras das paredes resistente – reservatório de águas pluviais

Tomando uma seção qualquer em um elemento de concreto armado, em que atua um momento fletor de cálculo (Md), pode-se representá-la conforme a Figura 1, apresentada anteriormente. Deve-se observar que foi adotado o diagrama retangular de tensões para o concreto. Também apresenta-se a equação de equilíbrio utilizada para as verificações quanto aos esforços cortantes – obtendo-se as seguintes simplificações de dimensionamento:

Para o dimensionamento das armaduras principais nas paredes estruturais analisadas, considerando o reservatório vazio, define-se como parâmetros de cálculo os seguintes valores:

- ✓ bw: Base da seção retangular = 100 cm
- ✓ h: altura da seção retangular na base da parede = 20 cm
- ✓ d': estimativa da posição da força Rst = 3,5 cm
- ✓ d: altura útil da seção = h – d' = 16,5 cm
- ✓ fcd: resistência de cálculo do concreto à compressão = 2,5/1,4 = 1,786 kN/cm²
- ✓ Md: momento de cálculo (crítico) na base das paredes = 9,80 kN.m

Considerando as critérios de equilíbrio das forças, Rcc e Rst:

$$y = d * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{M_d}{0.425 * b * d^2 * fcd}} \right) = 0{,}40 \text{ cm}$$

$x = 1{,}25\, y$ = 0,50 cm - Domínio 2

$$A_S = \frac{0.85 * fcd * b * y}{fyd}$$ = 1,38 cm² / m

$A_{Smín} = 0{,}15\% * Ac$ (fck = 25 MPa) = 3,00 cm² / m

Desta forma define-se como armadura principal de projeto, barras e aço com diâmetro de 10 mm a cada 20 cm, ou seja, Asproj = Φ 10 c/ 20 = 4,00 cm² / m.

Para melhorar o desempenho e a ductilidade à flexão, assim como controlar a fissuração, são necessários valores mínimos de armadura passiva definidos na Tabela 19.1 da NBR 6118 (2014), assim para as armaduras positivas consideramos a mesma taxa mínima de armaduras utilizada para as armaduras negativas.

Para as armaduras secundárias, consideramos o maior valor entre 20% da armadura principal, 0,9 cm² / m e taxa mínima de armadura 50% da armadura principal, ou seja, Asmín = 50 % x 3,00 = 1,50 cm² / m. Consideramos então, como armaduras secundárias, barras de aço com diâmetro de 8 mm a cada 15 cm, ou seja, Asproj = Φ 8 c/ 15 = 3,33 cm² / m. Considera-se como espaçamento máximo entre as armaduras 15 cm.

Para facilitar a execução, convém projetar paredes resistentes com espessuras de modo a não haver necessidade de ser inserida armadura transversal, para combater tensões de cisalhamento – e assim fizemos. Não há nenhuma força cortante superior a capacidade do concreto a este esforço.

- ✓ Vd < Vc = 0,6 fctd bw d = 0,6 x 0,128 x 100 x 16,50 = 126,72 kN

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: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2010.
5. ABNT. NBR 6484: Solo – sondagens de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2001.
6. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003.
7. ABNT. NBR 11682: Estabilidade de encostas. Rio de janeiro, 2009.
8. ALONSO, U. R.; Dimensionamento de fundações profundas, 2ª Edição, São Paulo: Ed. Blucher, 2012.
9. ARAÚJO, J. M. Curso de concreto armado, Vol.1 a 4, 2ª. Edição, Rio Grande: Ed. Dunas, 2003.
10. CINTRA, J. C.; et al. Fundações diretas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
11. CINTRA, J. C.; AOKI, N. Fundações por estacas – projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
12. CINTRA, J. C.; AOKI, N.; ALBIERO, J. H. Tensão admissível em Fundações Diretas. São Carlos: RiMa, 2003.
13. Das, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
14. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
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. HACHICH, W.; et al. Fundações: teoria e prática. São Paulo: Editora Pini, 1998.
18. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

Fernandópolis, 17 de março de 2017.



Eng. Roberto Racanicchi
CREA/SP: 506.054.091-8
ART: 28027230171560912

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
28027230171560912

1. Responsável Técnico

ROBERTO RACANICCHI

Título Profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **2603193228**

Registro: **5060540918-SP**

Empresa Contratada: **RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA-EPP**

Registro: **1961541-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA**

CPF/CNPJ: **33.146.648/0007-15**

Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS**

N°: **13771**

Complemento: **BLOCO I, ANDAR 2, 4, 5, 6**

Bairro: **VILA GERTRUDES**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **04794-000**

Contrato:

Celebrado em: **17/01/2017**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **2.500,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua JOÃO VIEIRA**

N°:

Complemento: **PARTE DOS LOTES 2 E 4 E LOTES 3 E 9 - QUADRA D**

Bairro: **CHACARA SÃO JOÃO**

Cidade: **Amparo**

UF: **SP**

CEP: **13905-713**

Data de Início: **17/01/2017**

Previsão de Término: **17/01/2018**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **12.05.03.D.00.PE**

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Execução 1	**Projeto**	**Fundações Superficiais**	**Radier**		**22,09000**	**metro quadrado**
	Projeto	**Estrutura**	**Concreto Armado**		**22,09000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

Referente ao projeto de infra e superestrutura de um reservatório de águas pluviais, em concreto armado, com volume de 15,94 m³. Concreto C30 e Aço CA50 - na área de implntação do Conjunto Habitacional Amparo □D□, na cidade de Amparo (SP). Inclusos Memorial descritivo, Memorial de cálculo e Informes de quantidades para orçamento.

6. Declarações

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

Profissional

Contratante

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FND 15 de FEVEREIRO de 2017
Local data

ROBERTO RACANICCHI - CPF: 121.615.038-98

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA LTDA - CPF/CNPJ: 33.146.648/0007-15

9. Informações

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

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

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

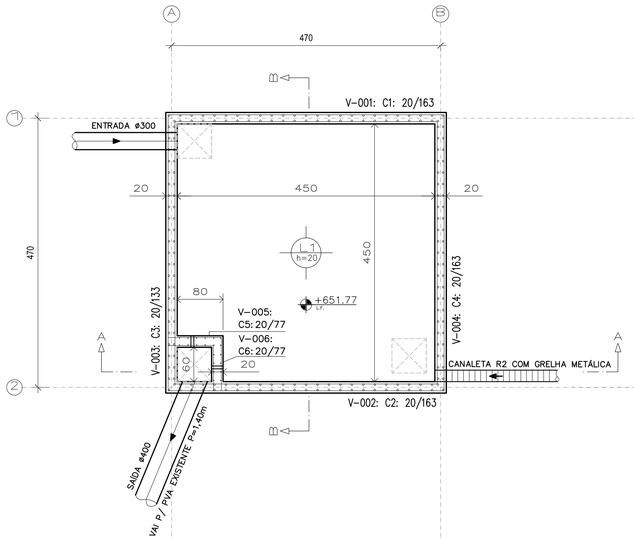
www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

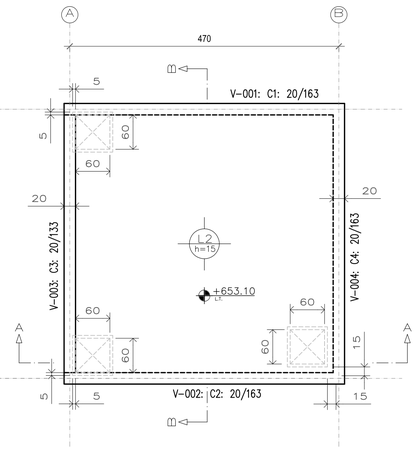
Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **10/02/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230171560912** Versão do sistema

Impresso em: 15/02/2017 17:30:38

PLANTA DA BASE – FUNDAÇÕES DIRETAS
escala 1:50

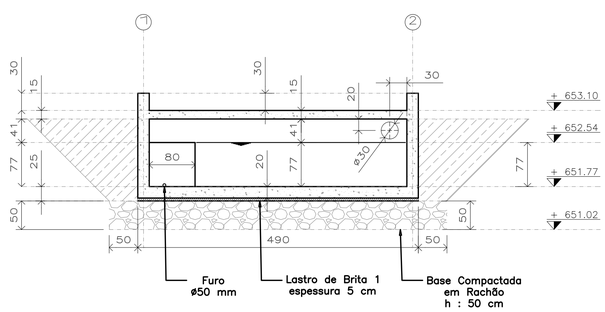


PLANTA DO TOPO – TAMPA DA LAJE
escala 1:50



CORTE A–A
escala 1:50

CORTE B–B
escala 1:50

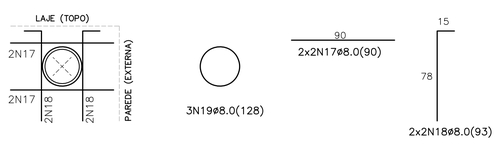


QUANTITATIVOS DA OBRA

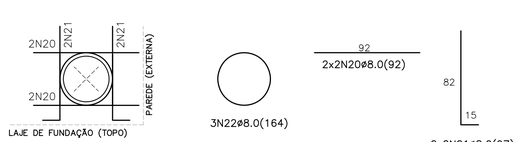
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANTIDADE
1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA	m^3	102.30
2	FUNDACÃO EM RACHÃO	m^3	17.41
3	APILOAMENTO MANUAL	m^2	34.81
4	LASTRO DE BRITA	m^3	1.20
5	FORMA DE MADEIRA	m^2	84.91
6	CONCRETO ESTRUTURAL fck 25 MPa	m^3	13.75
7	AÇO CA 60	kg	5.12
8	AÇO CA 50	kg	888.48
9	REATERRO COMPACTADO MECANICAMENTE	m^3	52.96

DETALHAMENTO DAS ARMADURAS DE REFORÇO
escala 1:25

PAREDE ARMADA C3 – FURO D=30 cm (x 1)

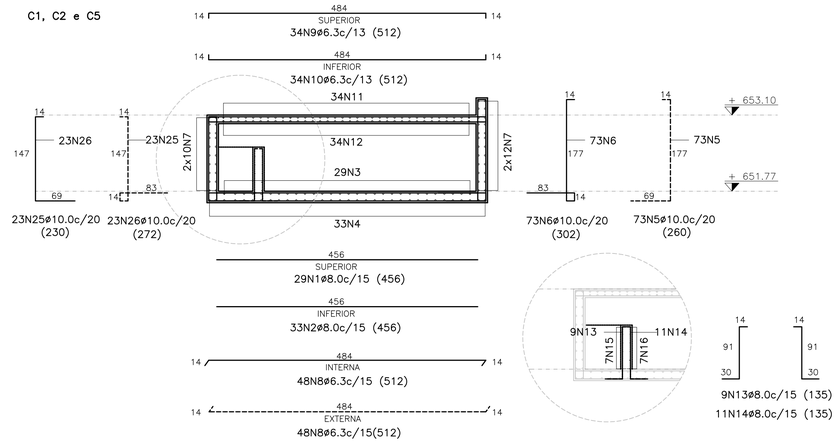


PAREDE ARMADA C2 – FURO D=40 cm (x 1)



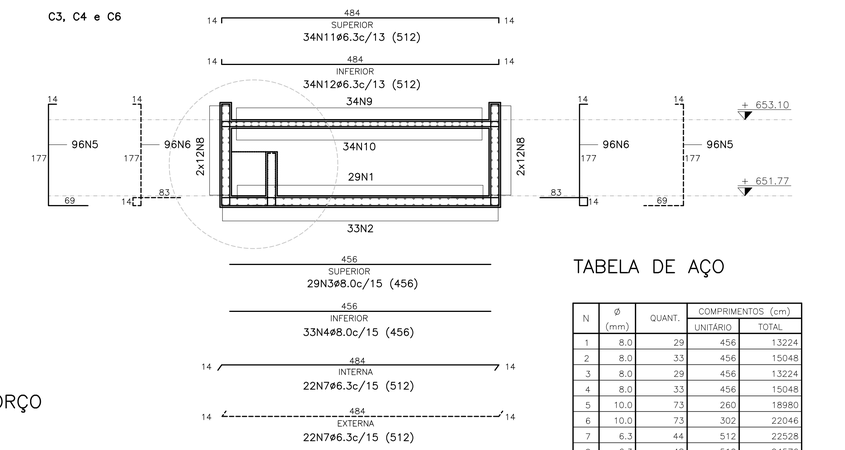
DETALHAMENTO DAS ARMADURAS LONGITUDINAIS
escala 1:50

C1, C2 e C5



DETALHAMENTO DAS ARMADURAS TRANSVERSAIS
escala 1:50

C3, C4 e C6



TAMPA DA LAJE – ABERTURA 60 x 60 cm (x 3)

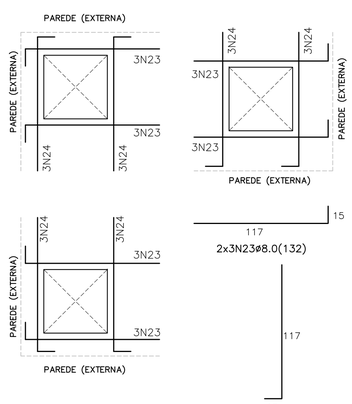


TABELA DE AÇO

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	8.0	29	456	13224
2	8.0	33	456	15048
3	8.0	29	456	13224
4	8.0	33	456	15048
5	10.0	73	260	18980
6	10.0	73	302	22046
7	6.3	44	512	22528
8	6.3	48	512	24576
9	6.3	34	512	17408
10	6.3	34	512	17408
11	6.3	34	512	17408
12	6.3	34	512	17408
13	8.0	9	135	1215
14	8.0	11	135	1485
15	5.0	8	186	1488
16	5.0	8	214	1712
17	8.0	4	90	360
18	8.0	4	93	372
19	8.0	3	128	384
20	8.0	4	92	368
21	8.0	4	97	388
22	8.0	3	164	492
23	8.0	18	132	2376
24	8.0	18	132	2376
25	10.0	23	230	5290
26	10.0	23	272	6256

RESUMO AÇO – TOTAL			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	32.00	5.12
6.3	0.25	1167.36	291.84
8.0	0.40	663.60	265.44
10.0	0.63	525.72	331.20
PESO TOTAL			893.60

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL CDHU

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE

GERENCIAMENTO
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA A.R.T.: 9222122015009337 1
Engª FERNANDO SEFAIR DE BRITO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
Engª. ROBERTO RACANICCHI — ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 506.054.091–8 — A.R.T.: 28027230171560912

NOTAS
1 – MEDIDAS EM CENTÍMETROS
2 – CONCRETO ESTRUTURAL fck=25 MPa
3 – CONSUMO MÍNIMO CIMENTO P/ CONCRETO: 300 kgf/m3
4 – DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO: 19 mm
5 – RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6 – MÓDULO DE ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO: 24 GPa
7 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS: LAJES FUNDAÇÃO=3.0cm
8 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS: PAREDES ARMADAS=3.0cm
9 – COBRIMENTO DAS ARMADURAS: LAJES=2.5cm
10 – NO ATO DA CONCRETAGEM DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, UTILIZAR VIBRADOR
11 – COTA DE APOIO DA LAJE DE FUNDAÇÃO + 651.57
12 – TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO >= 0.80 kgf/cm²
13 – O SOLO DEVERA SER ISENTO DE MATERIAL ORGANICO, SER BEM APILOADO E COMPACTADO
14 – PREVER LASTRO DE BRITA 1 SOB A LAJE DE FUNDAÇÃO COM ESPESSURA DE 5 cm
15 – PARÂMETROS GEOTÉCNICOS UTILIZADOS:
C = 0,5 tf/m²
φ = 30 °
γ = 1,8 tf/m³
16 – O SOLO DE ASSENTAMENTO DA LAJE DE FUNDAÇÃO DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE BRITA
17 – O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN.
18 – AÇÃO VARIÁVEL SOBRE A LAJE DE TOPO = 500 kgf/m²

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rúbrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA : COORD. TOP. ORIGEM VÉRTICE IBGE POLI (050. 93800), N=7.583.902,042 e E=323.390,708 – UTM SIRGAS2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : MARCO Nº 509, DA GEOFOTO – ALTITUDE = 684,723m; FORNECIDA PELA PREFEITURA DE AMPARO.

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO – D
Nº UNIDADES: 38

ENDEREÇO/MUNICIPIO
RUA JOÃO VIEIRA, QUADRA D, CHÁCARA SÃO JOÃO AMPARO (SP)

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
RESERVATÓRIO DE RETENÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
FORMAS E DETALHES DAS ARMADURAS

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 150 (cm) | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: MAR/2017

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

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0	0	P E

AMPAR_D_00_RAP_01_01_FE_R01.dwg

DIMENSIONAMENTO E SEÇÕES GEOMÉTRICAS DO RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO															
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D															
Área Imperm. (m²)	Vol. A ser retido (m³)	A (m)	B (m)	Seção Horizontal (m²)	H útil (m)	H real (m)	Cota chegada (m)	Cota do terreno (m)	Cota do fundo do R.Ac. (m)	Cota do NA (m)	Nº de Tampas	Diâmetro Orifício (mm)	Área do Orifício (m²)	Tempo esvaziamento por Orifício (seg)	Tempo esvaziamento por Orifício (h)
1230,86	15,39	4,55	4,55	20,70	0,77	1,28	652,54	653,05	651,77	652,54	2	50	0,002	4218,00	1,21

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	MATERIAIS E SERVIÇOS	QUANTIDADES	UNIDADES
1	**Abertura de valas**		
1.1	Escavação mecânica.....	45,89	m³
1.2	Escavação manual.....	2,52	m³
1.3	Reaterro Compactado.....	15,19	m³
1.4	Remoção de material excedente para distância de 1,00 km.	31,72	m³
2	**Escoramento de valas, conforme PP-9**		
2.1	Pontaleteamento.....		m²
2.2	Descontínuo.....	94,35	m²
2.3	Contínuo.....		m²
3	**Berços para tubos, conforme PP-7**		
3.1	Lastro de brita nº 1.....		m³
3.2	Lastro de brita nº 4.....	1,50	m³
3.3	Lastro de concreto magro - fck 9 Mpa....		m³
4.	**Fornecimento e assentamento de tubos**		
4.1	tubos de PVC rígido		
4.1.1	DN 75.....		m
4.1.2	DN 100.....		m
4.1.3	DN 150.....		m
4.2	Tubos de concreto simples, classe C-1		
4.2.1	DN 200.....		m
4.2.2	DN 300.....	7,00	m

4.2.3	DN 400.....		m
4.2.4	DN 500.....		m
4.3	tubos de concreto armado, classe CA-1		
4.3.1	DN 400.....	13,25	m
4.3.2	DN 500.....		m
4.3.3	DN 600.....		m
4.3.4	DN 800.....		m
4.3.5	DN 1000.....		m
4.3.6	DN 1200.....		m
4.3.7	DN 1500.....		m
4.4	tubos de concreto simples para drenos		
4.4.1	DN 200.....		m
5.	**Poços de visita de alvenaria, conforme PP-3**		
5.1	balões:		
5.1.1	1,40 x 1,40		
	a - jogo de lajes (sup. e inf.).....		un
	b - paredes (altura total).....		m
5.1.2	1,60 x 1,60		
	a - jogo de lajes (sup. e inf.).....		un
	b - paredes (altura total).....		m
5.1.3	1,80 x 1,80		
	a - jogo de lajes (sup. e inf.).....		un
	b - paredes (altura total).....		m
5.1.4	2,00 x 2,00		
	a - jogo de lajes (sup. e inf.).....		un
	b - paredes (altura total).....		m
5.2	chaminés.....		m
5.3	tampões.....		un
6	**Poços de visita de concreto, conforme PP-4**		
6.1	balão: concreto armado.....		m^3

(chaminés e tampões inclusos nos itens 5.2 e 5.3)

7	**Caixas pluviais**		
7.1	- CPG com grelha		
7.1.1	jogo de lajes (fundo e tampa).....	02	un
7.1.2	paredes (altura total).....		m
7.2	- CP		
7.2.1	jogo de lajes (fundo e tampa).....		un
7.2.2	paredes (altura total).....		m
7.3	- CP		
7.3.1	jogo de lajes (fundo e tampa).....		un
7.3.2	paredes (altura total).....		m
8	**Rápido retangular, conforme PP-19**		
8.1	RR1.....		m
9	**Guias e sarjeta, conforme PP-7.....**		**m**
10	**Sarjetões, conforme PP-7.....**		**m**
11	**Escada Hidráulica**		
12	**Canaleta R1**		
12.1	Canaleta R1	188,75	m
12.2	canaleta R1 com tampa de concreto	54,10	m
13	**Canaleta R2**		
13.1	Canaleta R2 com tampa de concreto	8,50	m
13.2	Canaleta R2 com grelha de ferro	5,00	m
13.3	Canaleta R2	31,50	m
14	**Reservatório de acumulação**		
	Medidas internas em m (4,55x4,55x1,28) Volume útil = 15,39 m³	01	un
15	Demolição e recomposição do pavimento Asfáltico	4,50	m²

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

Empreendimento	Código	
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto PROJETO DE DRENAGEM	Data Dezembro/2015	Folha 1/11

REDE CONDOMINIAL DE DRENAGEM

CONJUNTO HABITACIONAL

AMPARO D

GBM Engenharia
Eng. Geraldo de Barros Moreira
CREA 0400394290
Novembro/2015

ÍNDICE

1 – APRESENTAÇÃO

2 – DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

3 – ESTUDOS HIDROLÓGICOS

3.1.. Método Racional

3.2. Coeficiente de Escoamento Superficial " C "

3.3. Intensidade de Precipitação

3.3.1. Período de recorrência " T "

3.3.2. Intensidade " i "

3.3.3. Tempo de concentração "tc"

4. RETENÇÃO DAS ÁGUA PLUVIAIS

4.1 - Cálculo do volume a ser armazenado

4.2 - Cálculo do tempo de esvaziamento por orifício.

4.3 - Dimensionamento das canaletas

4.4 - Planilha de dimensionamento do RAP

5. ANEXO

6. PLANTAS

1 – APRESENTAÇÃO

O presente relatório, compreende o estudo e o dimensionamento do sistema de drenagem a ser implantado no Conjunto Habitacional Amparo D, localizado na Rua João Vieira, no município de Amparo - SP. A área total do empreendimento é de 3.308,79 m².

O empreendimento é constituído de 02 prédios V052Q-01, com 38 unidades habitacionais Para a área condominial, houve a obrigatoriedade da retenção de parte da água da chuva.

Para a elaboração do projeto, optou-se considerando as cotas de terreno, por concepção que permitisse o escoamento das águas pluviais superficialmente sempre que possível. Em razão da sua área impermeabilizada a Lei Estadual nº 12.526 de 02 de janeiro de 2007 que torna obrigatória a execução de reservatório para retenção de águas pluviais coletadas por coberturas e pavimentos em lotes com área impermeabilizada superior a 500 m².

A retenção de águas pluviais considerou a área impermeabilizada de 1.710,23 m².

As contribuições dos telhados e do estacionamento serão direcionadas para as canaletas instaladas e pequeno trecho para tubulação e encaminhadas para o reservatório de acumulação de águas pluviais instalado próximo ao acesso do conjunto habitacional.

Para o escoamento dos estacionamentos foram previstas guias e sarjetas e se dará superficialmente até o portão de entrada do mesmo.

2 – DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Projeto de Urbanismo , esc. 1:500;

Projeto de terraplenagem, esc. 1:200;

Planta de levantamento topográfico, esc. 1:200;

3 – RETENÇÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS NO CONDOMÍNIO

3.1.. Método Racional

Tendo em vista que a área da bacia hidrográfica considerada é inferior a 50,00 ha, utilizaremos o Método Racional para o cálculo das vazões de dimensionamento das estruturas do sistema de micro drenagem:

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

Q: Vazão (l/s) ;

C: Coeficiente de Escoamento Superficial igual a 0,70

i: Intensidade da Precipitação (mm/min);

A: Área da Bacia (ha).

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

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

Para o dimensionamento hidráulico de canalizações (tubos e canaletas retangulares e trapezoidais), será empregada a equação de Manning associada à equação da continuidade, representada por:

$$V = \frac{RH^{0,667} \cdot i^{0,5}}{n} \qquad \text{e} \qquad Q = V \cdot S$$

Onde:

V = velocidade média de escoamento, em m/s;

RH = raio hidráulico da seção, em m;

i = declividade longitudinal, em m/m;

n = coeficiente de rugosidade de Manning, igual a 0,015

Q = vazão, em m^3/s;

S = área da seção molhada, em m^2.

O coeficiente de rugosidade de Manning foi adotado conforme o material empregado na canalização, no caso de tubos de concreto e PVC rígido com coeficiente de 0, 013.

3.2. Coeficiente de Escoamento Superficial " C "

Do volume precipitado sobre a bacia hidrográfica uma parcela atinge a seção de controle em estudo sob a forma de escoamento superficial. Isto ocorre por perdas devidas ao armazenamento em depressões, em vegetações, na evaporação e, a maior parcela, por 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. No Quadro 1 são apresentados os valores usuais de C.

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

Para o projeto em questão, o valor de C a ser utilizado será C=0,70.

3.3. Intensidade de Precipitação

3.3.1. Período de recorrência “ T ”

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

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

3.3.2. Intensidade “ i ”

A intensidade da chuva será obtida através da equação de chuvas para a cidade de Bragança Paulista:

$$I_{t,T} = 33{,}7895(t+30)^{-0{,}8832} + 5{,}4415\,(t+10)^{-0{,}8442} \times \{ -0{,}4885 - 0{,}9635 \ln \ln (T/T-1) \}$$

Onde:

i = Precipitação (l/s.ha)

t = Tempo de Concentração (min)

T = Período de Recorrência ou Retorno (anos)

Para tc=10min e Tr=10 anos,

i = 2,03 mm/min.

3.3.3. 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 em estudo considerada, ou seja, o tempo em minutos que levaria uma gota d’água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto de controle.
De acordo com o Manual de projetos da CDHU, adota-se o valor mínimo, tc=10min.

4. RETENÇÃO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Para atendimento da Lei Estadual nº 12.526 de 02 de janeiro de 2007, já que a área impermeabilizada do empreendimento é de 1.710,23 m², portanto, superior a 500,00 m², será construído um reservatório de retenção e seu esvaziamento se dará por orifício. A finalidade desta solução é evitar o projeto de estruturas que requeressem operação, como por exemplo, as estruturas de retenção as quais exigem aberturas de registros e/ou comportas para a liberação das águas das chuvas após uma hora do seu término.

4.1 – Cálculo do volume a ser armazenado

V = 0,15 x Ai x IP x t, onde:

Ai = área impermeabilizada (m²);
IP = índice pluviométrico (= 0,06 m/h);

t = tempo de duração da chuva (= 1 hora).

Área impermeabilizada: 1.710,23 m²

V = 0,15 x 1.710,23 x 0,06 x 1

V= 15,39 m³

V adotado = (4,55 x 4,55 x 0,77) m³ = 15,94 m³

4.2 – Cálculo do tempo de esvaziamento por orifício.

$t = 0,74 \cdot A/S \cdot h^{0,5}$, onde:

A= área do reservatório (m²)
S= área do orifício em (m²)
h=altura útil do reservatório (m)

$t = 0,74 \times (20,70 / 0,002) \times 0,77^{0,5}$

t = 4.364,10 s = 1,21 horas.

Portanto, serão instalados 02 orifícios de esvaziamento = 50 mm (2”)

4.3- Dimensionamento das canaletas e tubulações

O dimensionamento das tubulações deverá ser limitado a uma lâmina d´água de no máximo 82% do diâmetro do tubo, valor no qual ainda se obtém um escoamento máximo em condições ideais.

Canaletas adotadas em função das áreas de contribuição, conforme abaixo:

Área conc. (ha)	Q (l/s)	prof. h (m)	Largura L (m)	V (m/s)
0,080	29,00	0,20	0,20	0,81
0,142	51,00	0,20	0,30	0,95
0,209	75,00	0,20	0,40	1,05
0,279	100,00	0,20	0,50	1,12
0,354	127,00	0,20	0,60	1,17

As canaletas a serem adotadas para a captação e escoamento das águas pluviais serão do tipo R1 e R2, definidas em razão da área de contribuição.

Será adotada grelha metálica no acesso ao estacionamento para a condução das águas pluviais até o reservatório de acumulação de águas pluviais.

Serão adotadas canaletas com tampa de concreto onde houver trânsito de pessoas.

4.4 - Planilha de dimensionamento do RAP

5. ANEXO:

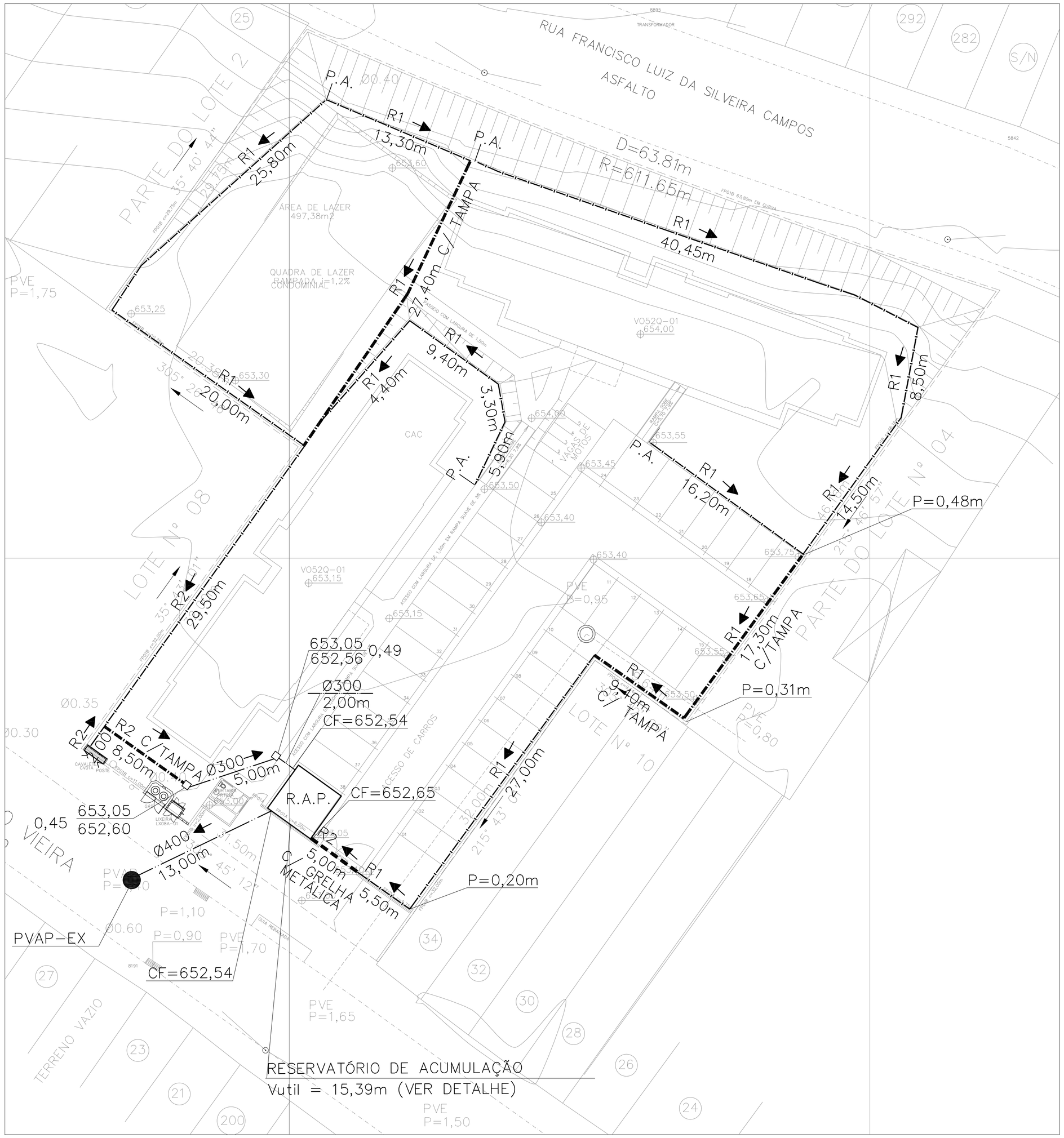
- Planilha de Quantitativos de materiais e serviços

6. PLANTAS

Folha A1 - 01/02 Drenagem condominial Escala 1:200

Folha A1 - 02/02 Detalhe do Reservatório de Acumulação Escala: indicada

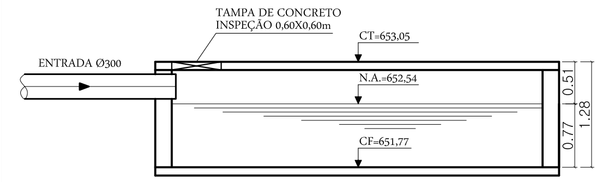
PLANTA DAS SUB-BACIAS
esc. 1:200



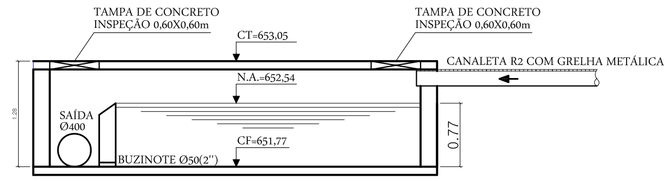
RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO
Vutil = 15,39m (VER DETALHE)

DETALHE DO RESERVATÓRIO DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAIS
esc 1:50

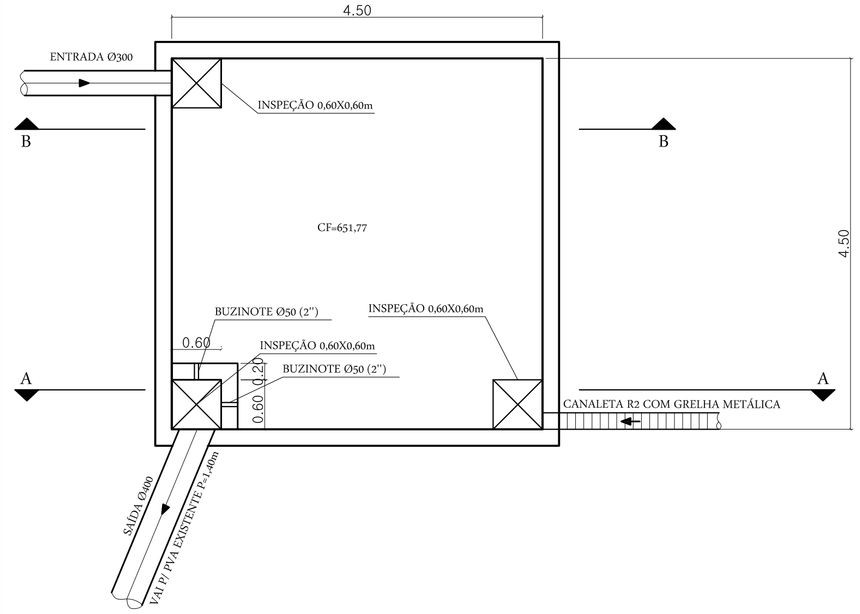
CORTE BB
esc 1:50



CORTE AA
esc 1:50



PLANTA
esc 1:50



RESERVATÓRIO DE ÁGUAS PLUVIAIS

EXTENSÕES			COTAS (m)			VOLUME ÚTIL
L	B	H	CT	CF TUBO CHEGADA	CF CANALETA	NECESSÁRIO 15,39m³
4,55	4,55	1,28	653,05	652,54	652,65	TOTAL 15,94m³

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL CDHU

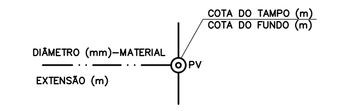
AUTORES DO PROJETO / GESTÃO CDHU
ARQª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQª ADILSON J. SILVA — ARQUITETO SENIOR
CAU 32.386-1 — RRT:.....

GERENCIAMENTO – CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO ART:92221220150093371

ENGª GERALDO DE BARROS MOREIRA — AUTOR PROJETO
A.R.T: 92221220151631943 — CREA: 0400394290

LEGENDA/TABELAS

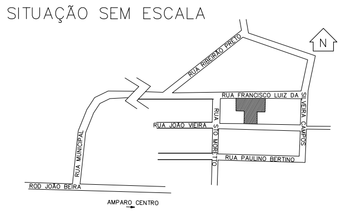
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS
- CANALETA RETANGULAR
- CANALETA RETANGULAR COM TAMPA
- CAIXA DE PASSAGEM COM GRELHA
- SENTIDO DE ESCOAMENTO



NOTAS

1 – COTAS E MEDIDAS EM METROS, DIAMETROS EM MILIMETROS.
2 – CANALETAS RETANGULARES:
R1 h=0,20 X L=0,20
R2 h=0,20 X L=0,30

SITUAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA : COORD. TOP. ORIGEM VÉRTICE IBGE POLI (CÓD. 93800), N=7.393.902,042 e E=323.390,708 – UTM SIRGAS2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : MARCO Nº 509, DA GEOFOTO – ALTITUDE = 684,723m; FORNECIDA PELA PREFEITURA DE AMPARO.

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 AMPARO D — Nº UNIDADES: 38

ENDEREÇO/MUNICIPIO: RUA JOÃO VIEIRA – PARTE DOS LOTES Nºs 02 E 04 E DOS LOTES Nºs 03 E 09 – Q-D CHÁCARAS SÃO JOÃO – AMPARO – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM CONDOMINIAL	DREc	2/2

ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO DA DRENAGEM CONDOMINIAL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	INDICADAS	DEZ/2015

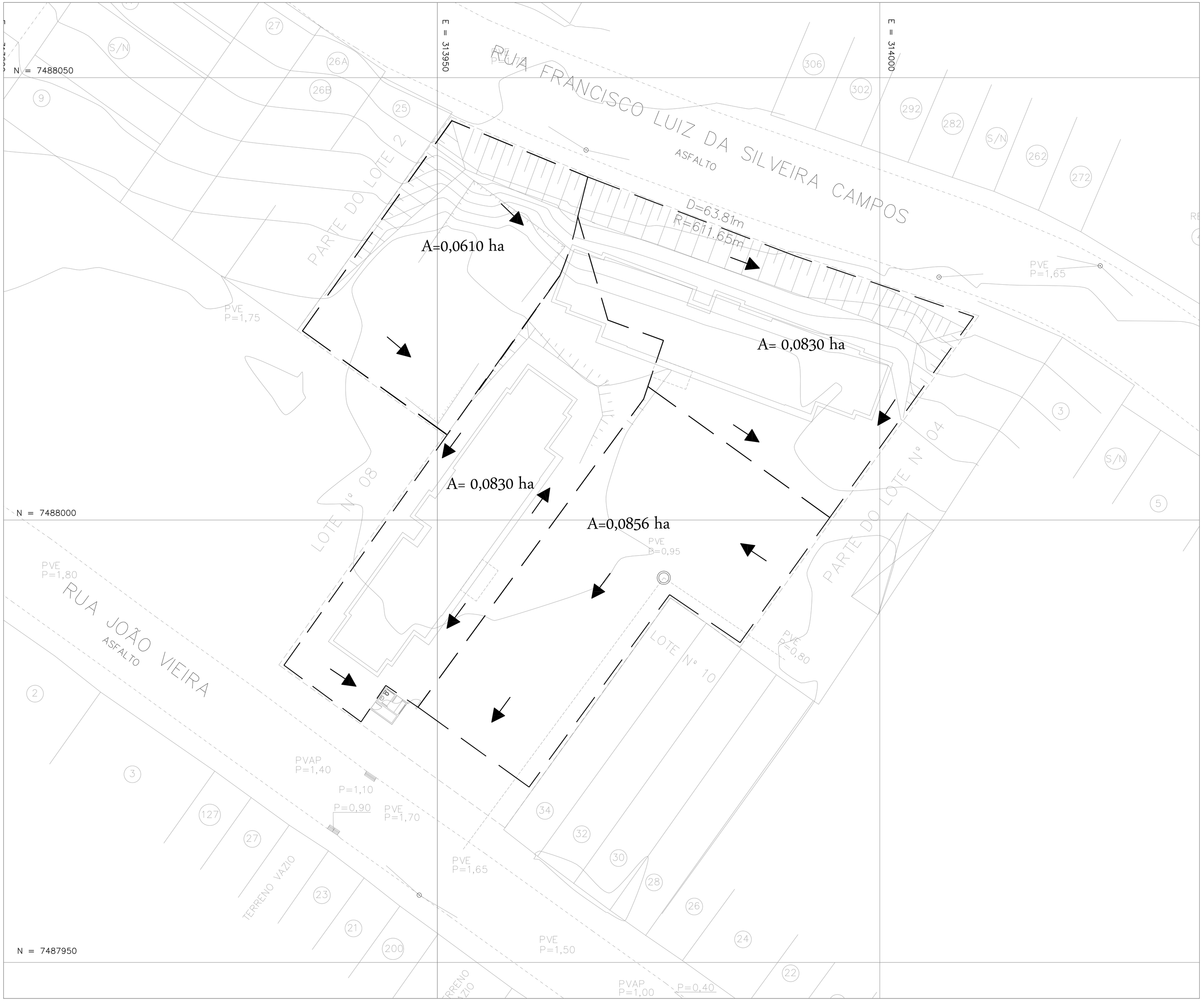
ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0	0	P B



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL CDHU

AUTORES DO PROJETO / GESTÃO CDHU

ARQª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE

ARQª ADILSON J SILVA — ARQUITETO SENIOR

CAU 32.386-1 — RRT:.....

GERENCIAMENTO – CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO ART:92221220150093371

ENGª GERALDO DE BARROS MOREIRA — AUTOR PROJETO

A.R.T: 92221220151631943 — CREA: 0400394290

PLANTA DE SUB-BACIAS

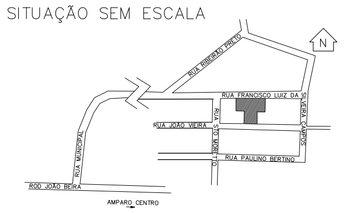
SENTIDO DE ESCOAMENTO

NOTAS:

1 – COTAS E MEDIDAS EM METROS.

2 – ÁREAS EM HECTARES.

SITUAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA : COORD. TOP. ORIGEM VÉRTICE IBGE POLI (CÓD. 93800), N=7.393.902,042 e E=323.390,708 – UTM SIRGAS2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : MARCO Nº 509, DA GEOFOTO – ALTITUDE = 684,723m; FORNECIDA PELA PREFEITURA DE AMPARO.

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 AMPARO D — Nº UNIDADES: 38

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOÃO VIEIRA – PARTE DOS LOTES Nºs 02 E 04 E DOS LOTES Nºs 03 E 09 – Q-D CHÁCARAS SÃO JOÃO – AMPARO – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
DRENAGEM CONDOMINIAL	DRE	1/2

ASSUNTO

PLANTA DE SUB-BACIAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	1:200	DEZ/2015

ASSINATURAS

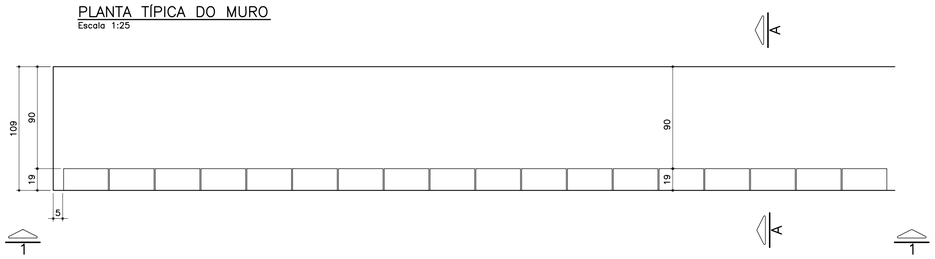
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0	0	P B

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

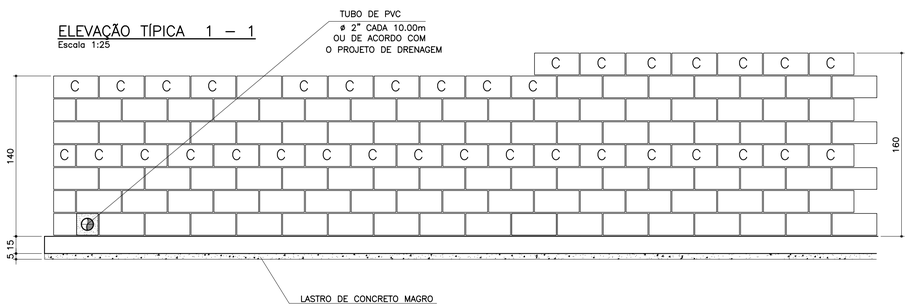
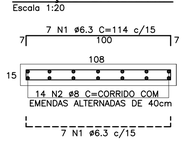


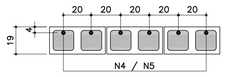
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

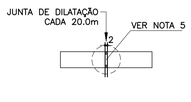
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



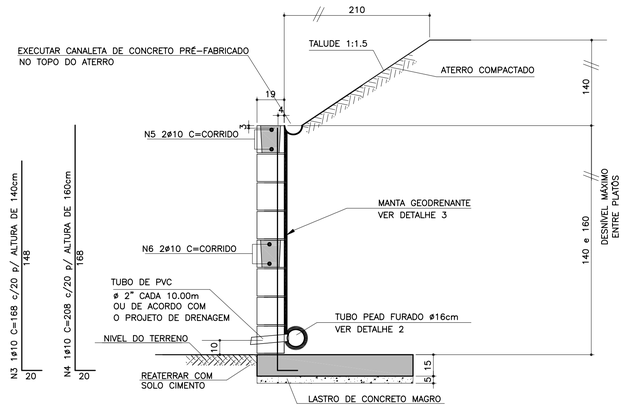
PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



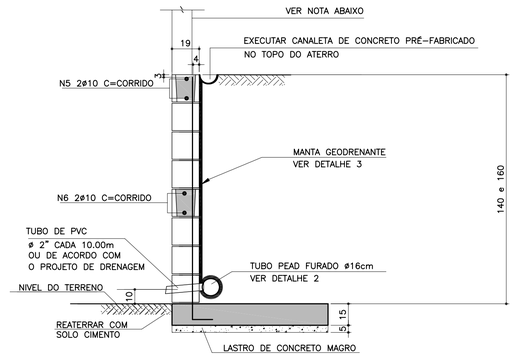
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



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.

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M UNIDADE	MURO H=1,40M QUANT.	MURO H=1.60M UNIDADE	MURO H=1.60M QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,03	m	0,03
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,80	m^2	2,00
8	GRAUTE	m^3	0,120	m^3	0,139
9	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
10	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
11	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
12	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,22	m^3	0,22
13	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1,09	m^2	1,09
14	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,055	m^3	0,055
15	AÇO CA–50A	kg	9,59	kg	9,59
16	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,165	m^3	0,165
17	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
18	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
19	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

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

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,40 CA50

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	12,40	7,81
PESO TOTAL			17,40

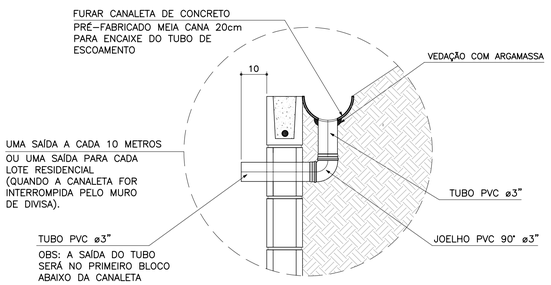
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,60 CA50

ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	15,96	3,99
8	0.40	14,00	5,60
10	0.63	13,40	8,44
PESO TOTAL			18,03

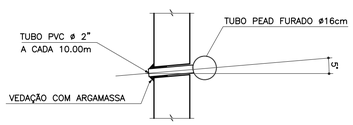
TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 140cm e 160cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
140	140	280
160	140	300

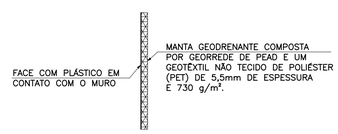
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA–SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546

Engª MARCIO SILVÉRIO – Autor – 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– OS BLOCOS DE CONCRETO fbk= 4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fak= 3.2 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO RELATIVO A AREA LIQUIDA fpk= 3.6 MPa
GRAUTE fgk= 14 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

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

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 06/9

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
CONSIDERANDO TALUDE 1:1,5
H = 140 e 160 cm
EM SAPATA PARA DENTRO DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: FEV/ 2014

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de 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.

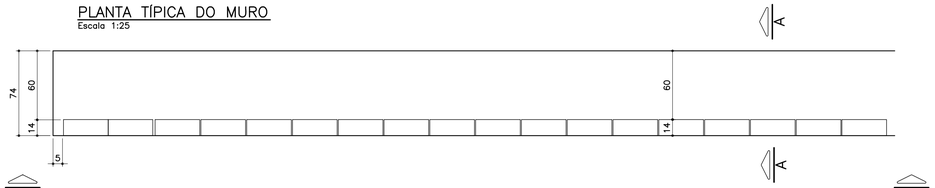
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

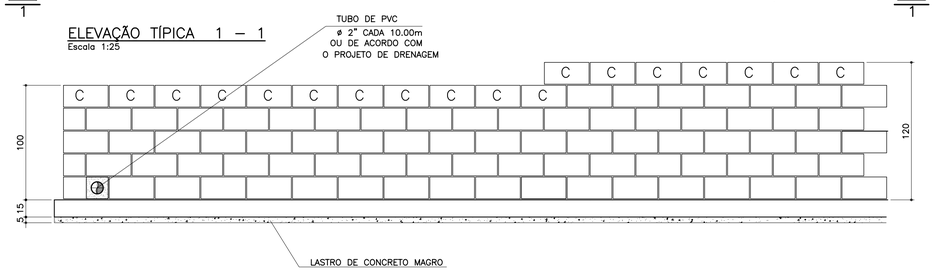
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

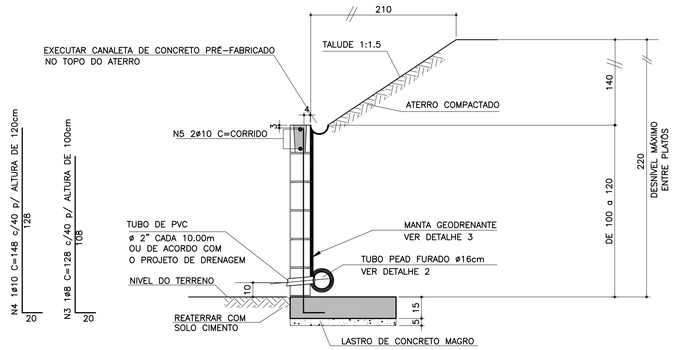
PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25



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



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– OS BLOCOS DE CONCRETO fbk= 4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fak= 3.2 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO RELATIVO A AREA LIQUIDA fpk= 3.6 MPa
GRAUTE fgk= 14 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

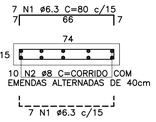
15– ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.

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

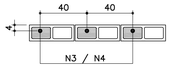
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

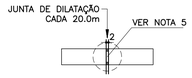
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



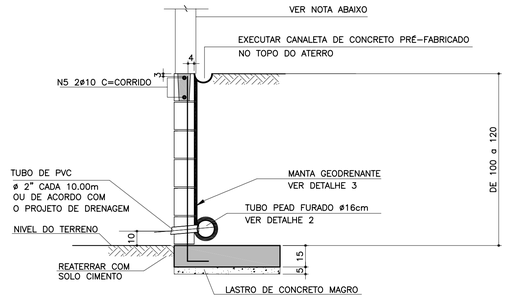
PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



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



NOTA

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

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

LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	1,00	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

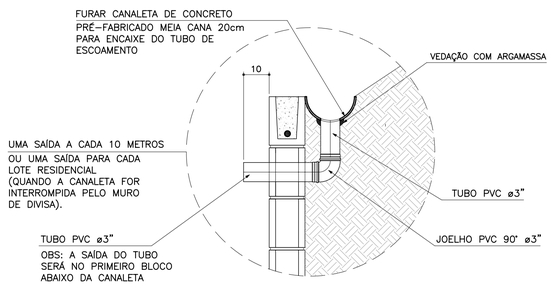
TABELA RESUMO

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

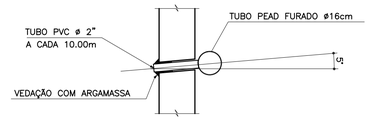
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	10,00	4,00
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			10,39

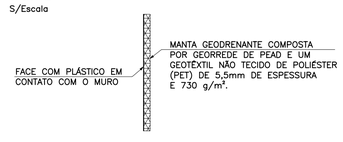
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
OPCIONAL
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA–SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546

Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART Nº 92221220130982204 – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
MURO DE ARRIMO

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

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

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

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: INDICADA | DATA: FEV/ 2014

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09

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

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

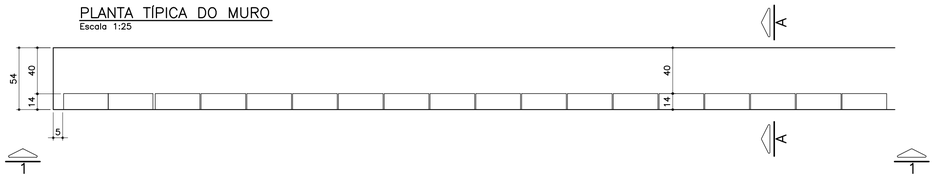
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

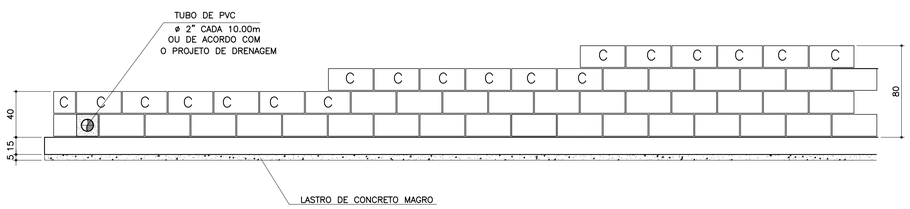
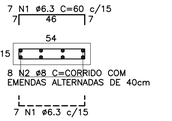


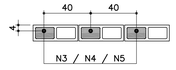
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

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

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

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

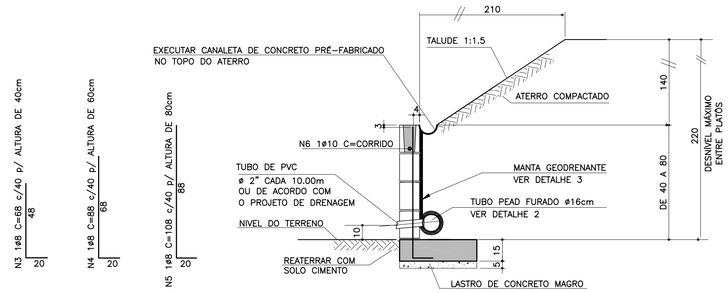
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,60 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,20	4,08
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			6,81

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

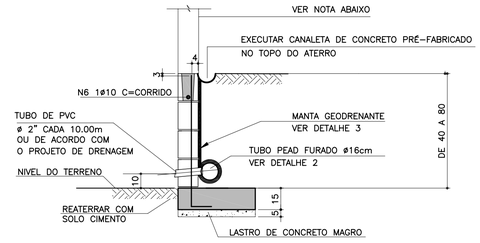
TABELA RESUMO

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

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



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

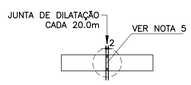


NOTA

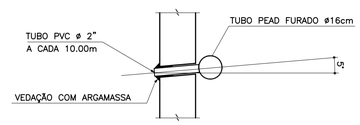
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

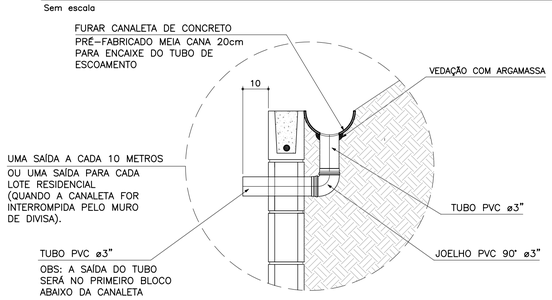
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



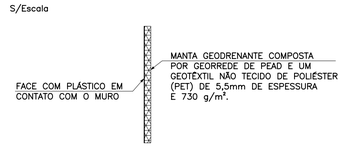
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



UTILIZANDO ESTE TIPO DE MANTA EVITA–SE A UTILIZAÇÃO DE REVESTIMENTO E PINTURA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO BÁSICO / COLABORADORES

GERENCIADORA – CONCREMAT ENGENHARIA

Equipe Técnica:

Engª AYRTON PETRI – Coordenação Geral – ART Nº 92221220131322546

Engº MARCIO SILVÉRIO – Autor – ART Nº 92221220130982204 – CREA 0600365973

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

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

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

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

4– OS BLOCOS DE CONCRETO fbk= 4.0 MPa
ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fak= 3.2 MPa
RESISTENCIA DO PRISMA OCO RELATIVO A AREA LIQUIDA fpk= 3.6 MPa
GRAUTE fgk= 14 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

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

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 04/9

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

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA
0 2.5 5.0 7.5(m) | INDICADA | FEV/ 2014

ASSINATURAS

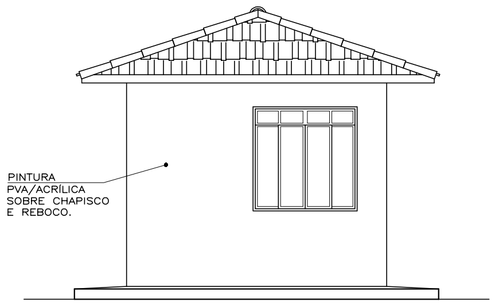
proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvovimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

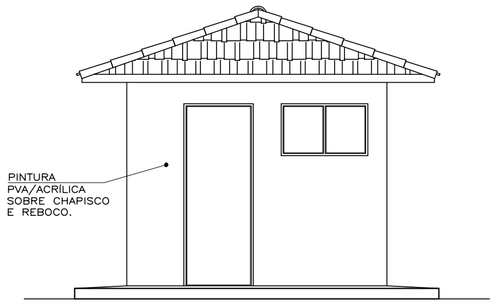
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

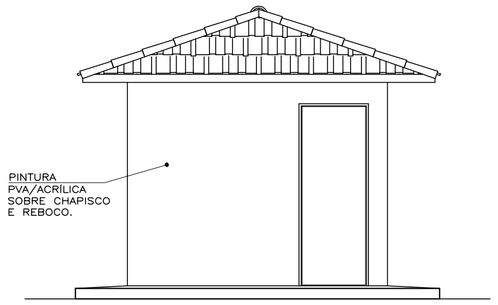
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E



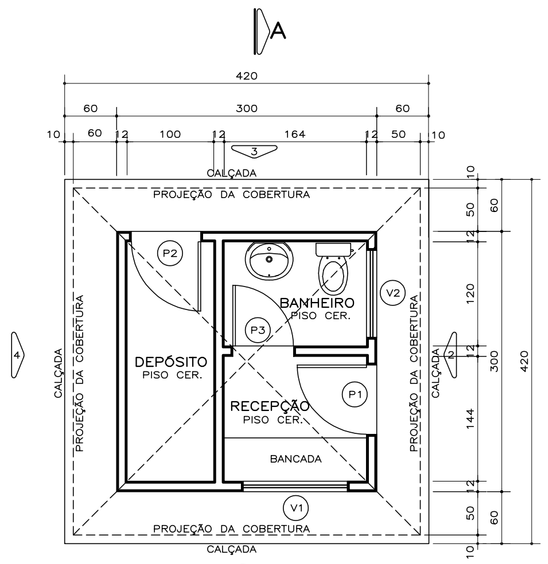
ELEVAÇÃO 1
ESC. 1:50



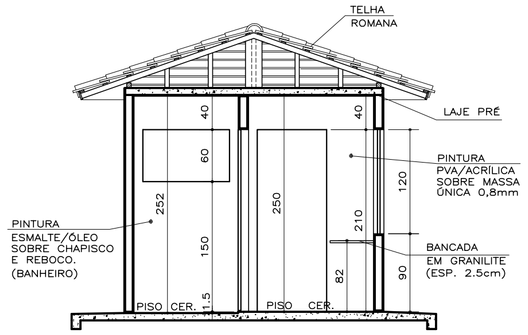
ELEVAÇÃO 2
ESC. 1:50



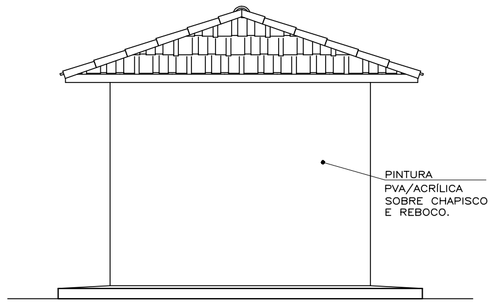
ELEVAÇÃO 3
ESC. 1:50



PLANTA BAIXA – PORTARIA
ESC. 1:50

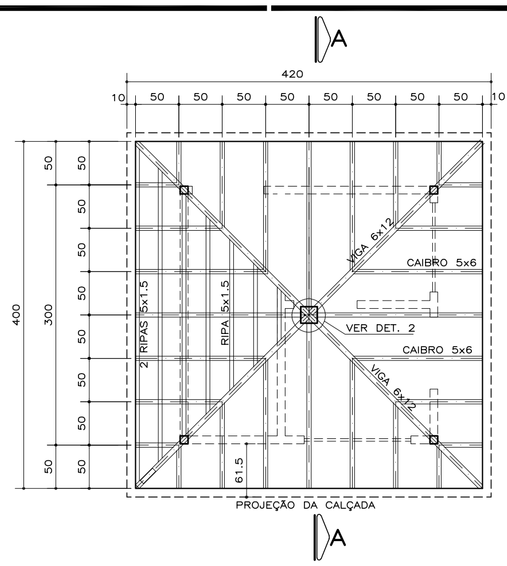


CORTE A.A
ESC. 1:50

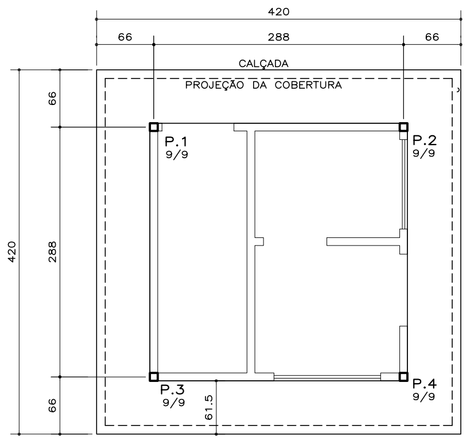


ELEVAÇÃO 4
ESC. 1:50

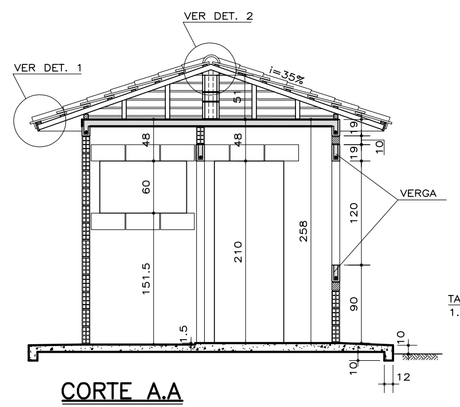
QUADRO DE ESQUADRIAS					
Nº	TIPO	DIMENSÕES	PEITORIL	QUANT.	ÁREA (M2)
V1	VITRO DE CORRER	1,20 x 1,20	0,90	01	1,20
V2	VITRO MAXIM-AR	1.00 x 0.60	1.50	01	0.60
P1	PORTA COM VIDRO	0.80 x 2.10	–	01	1.68
P2	PORTA VENEZIANA	0.80 x 2.10	–	01	1.68
P3	PORTA DE MADEIRA	0.70 x 2.10	–	01	1.47



PLANTA DE COBERTURA
ESC. 1:50

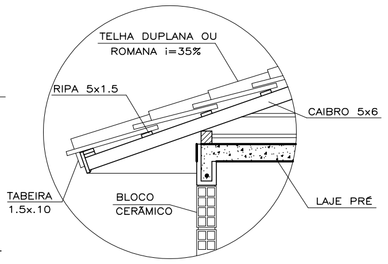


FORMA DA FUNDAÇÃO
ESC. 1:50

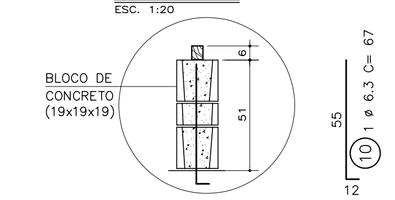


CORTE A.A
ESC. 1:50

DETALHE 1
ESC. 1:20



DETALHE 2
ESC. 1:20



P1 A P4 (4x)

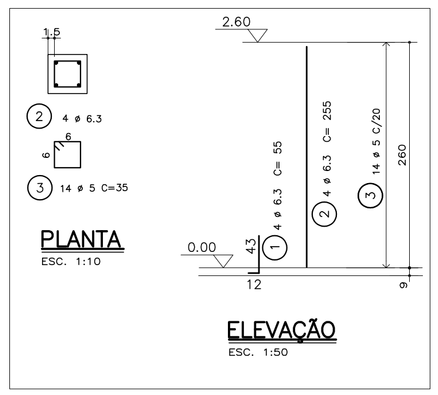


TABELA DE FERROS				
POS.	ø	Q	COMPRIMENTOS UNIT.(cm)	COMPRIMENTOS TOTAL (m)
1	6.3	16	55	8.80
2	6.3	16	255	40.80
3	5	56	35	19.60
4	8	1	CORRIDO	12.70
5	8	2	179	3.58
6	8	1	129	1.29
7	8	1	153	1.53
8	8	1	273	2.73
9	8	1	139	1.39
10	6.3	1	67	0.67

RESUMO AÇO CA–50A		
ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (Kg)
6.3	50.27	13
8	23.22	10
TOTAL		23

RESUMO AÇO CA–60B		
ø	COMPRIMENTO (m)	PESO (Kg)
5	19.60	3
TOTAL		3

FONTE / DADOS DE BASE

HM ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.
RUA 14 N.140 – BARRETOS SP

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

Coordenador do Pojeto	ART
Equipe Técnica:	FUNÇÃO

HM ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

HENRIQUE ERNESTO DE OLIVEIRA BIANCO	9428272002038086
Coordenador do Pojeto Responsavel Técnico	ART

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1 – RESISTÊNCIA DO CONCRETO ESTRUTURAL: fck= 20 MPa, CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE PARA A FUNDAÇÃO.

2 – ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO DE VEDAÇÃO COM FUROS HORIZONTAIS. RESISTÊNCIA MÍNIMA À COMPRESSÃO MAIOR OU IGUAL 1,5 MPa.

3 – TODAS AS PAREDES DEVEM SER REVESTIDAS INTERNA E EXTERNAMENTE.

4 – TENSÃO ADMISSÍVEL DO SOLO : 0,04 MPa.

5 – ANTES DA CONCRETAGEM EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E DE ELETRODUTOS.

6 – NÃO É PERMITIDA A AMPLIAÇÃO VERTICAL OU A UTILIZAÇÃO DE LAJE COMO FORRO.

7 – LAJE PRÉ MOLDADA DE ESPESSURA DE 10 cm, INCLUSO CAPA DE CONCRETO DE 2 cm.
– RESISTÊNCIA DO CONCRETO : fck= 20 MPa.

8 – CINTAS E VERGAS EM BLOCO DE CONCRETO E O RESTANTE EM BLOCO CERÂMICO.

LEGENDA DA TELA SOLDADA



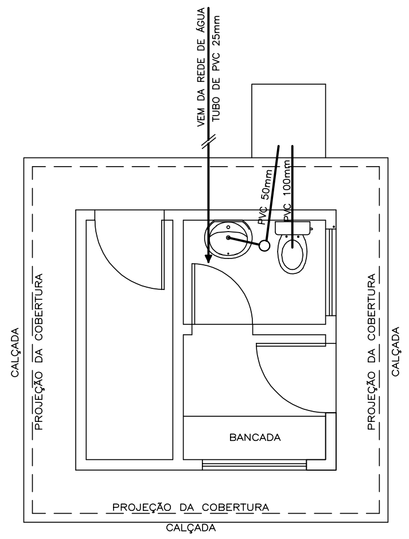
Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

ESGOTO

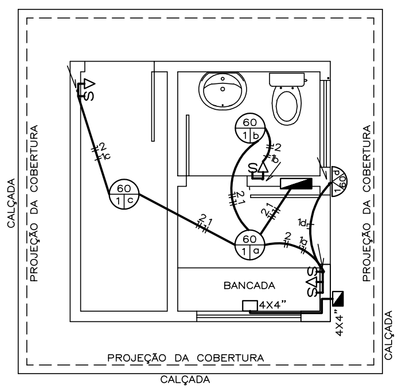
DN 40mm – 0.40m
DN 50mm – 1.10m
DN100mm – 1.10m
JOELHO 90° DN100mm – 1un
ADAPTADOR PARA SAÍDA V. S. – DN100mm – 1un
CAIXA SIFONADA QUADRADA – DN 100x150x50mm – 1un
VÁLVULA PARA LAVATÓRIO COM LADRÃO S/ UNHO – 1" – 1un
TUBO DE DESCIDA PARA VÁLVULA DE LAVATÓRIO – 1"x3/4" – 1un
JOELHO DE 90° – 40mm – 1un

ÁGUA

COTOVELO 90° SOLDÁVEL – DN25mm –1un
TÊ SOLDÁVEL – DN 25mm – 1un
COTOVELO 25mm1/2" – 2un
ENGATE FLEXÍVEL – 1/2" – 2un
TORNEIRA PARA LAVATÓRIO – 1/2" – 1un
TUBO SOLDÁVEL – DN 25mm – 1.70m



DETALHE DE ÁGUA E ESGOTO
ESC. 1:50



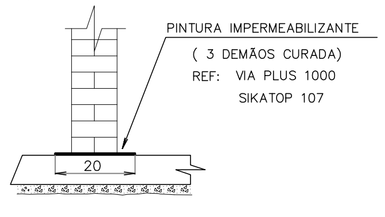
INSTALAÇÃO ELÉTRICA
ESC. 1:50

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANTI.	UNID.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, CHAPA 18, COM CAPACIDADE PARA 08 DISJUNTORES	01	PÇ
02	DISJUNTOR MONOPOLAR, TIPO QUICKLAG 15A	01	PÇ
03	DISJUNTOR MONOPOLAR, TIPO QUICKLAG 20A	02	PÇ
04	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 2P – 25A – 30mA	01	PÇ
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – FASE		
	1,5mm2	13	m
	2,5mm2	14	m
02	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,5mm2	13	m
	2,5mm2	14	m
03	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – RETORNO (BRANCO)		
	1,5mm2	12	m
04	ELETRODUTO EM PVC SEMI-RÍGIDO ø 1/2"	16	m
05	CAIXA METÁLICA OCTOGONAL ESMALTADA CHAPA 18, 4" X 4"	03	PÇ
06	CAIXA METÁLICA SEXTAVADA ESMALTADA CHAPA 18, 3" X 3"	01	PÇ
07	CAIXA METÁLICA ESMALTADA CHAPA 18, 4" X 2"	03	PÇ
08	CAIXA METÁLICA ESMALTADA, CHAPA 18", 4" x 4"	02	PÇ
09	CONJUNTO DE INTERRUPTOR SIMPLES E TOMADA UNIVERSAL PARA PINOS CHATOS E		
	REDONDOS DE DOIS PÓLOS COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	02	PÇ
10	CONJUNTO DE DOIS INTERRUPTORES + TOMADA UNIVERSAL 2 PÓLOS 10A – 250V		
	COM PLACAS TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO PARA CAIXA 4"x2"	01	PÇ
11	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E-27 E GLOBO DE VIDRO LEITOSO	04	PÇ

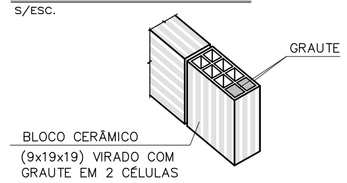
LEGENDA

- TOMADA MÉDIA
- INTERRUPTOR SIMPLES
- 60/15 PONTO DE LUZ INCADESCENTE NO TETO
- PONTO DE LUZ INCADESCENTE NA PAREDE
- CAIXA PARA ENTRADA DE TELEFONE
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO
- PONTO PARA TELEFONE

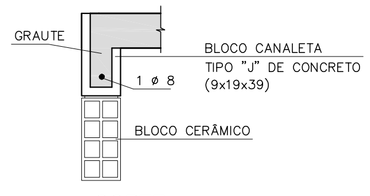
DET. IMPERMEABILIZAÇÃO
S/ESC.



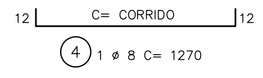
DETALHE DO GRAUTE
S/ESC.



DETALHE DA CINTA

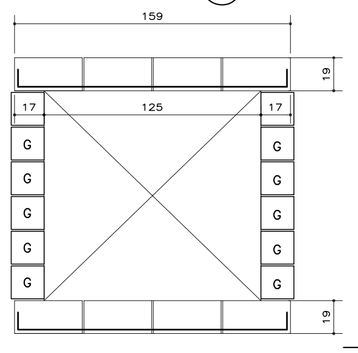


CORTE
ESC. 1:10

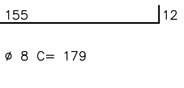


4 1 ø 8 C= 1270

JANELA (V1)

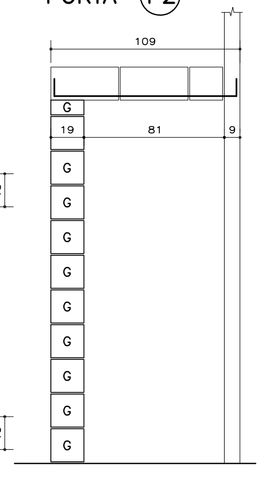


VISTA
ESC. 1:25

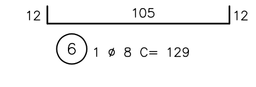


5 2 ø 8 C= 179

PORTA (P2)

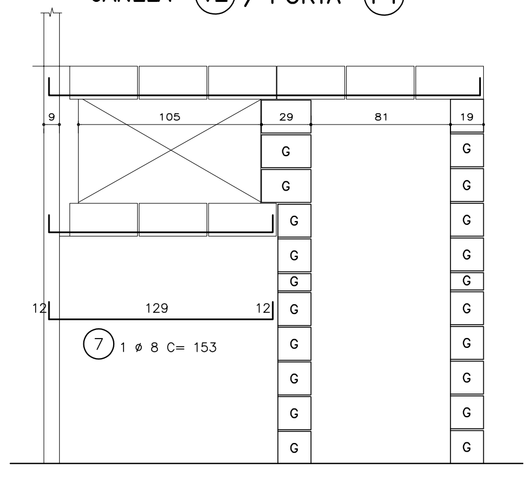


VISTA
ESC. 1:25

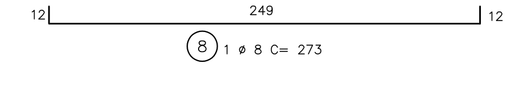


6 1 ø 8 C= 129

JANELA (V2) / PORTA (P1)

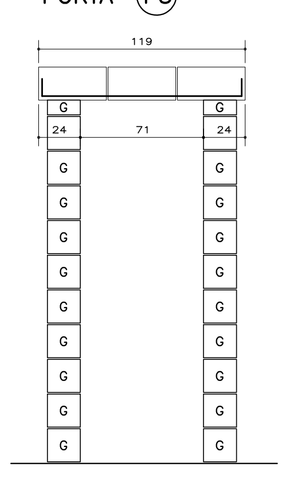


VISTA
ESC. 1:25

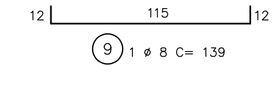


8 1 ø 8 C= 273

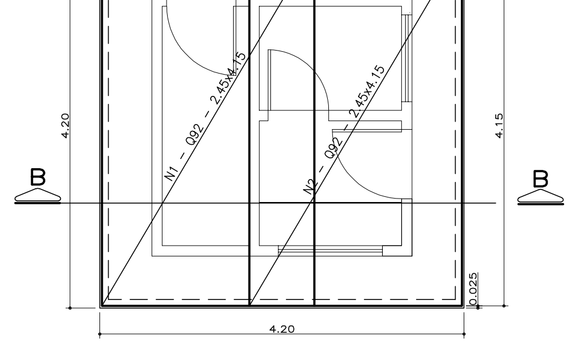
PORTA (P3)



VISTA
ESC. 1:25



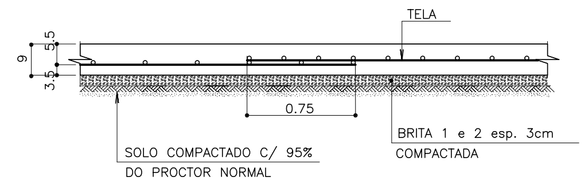
9 1 ø 8 C= 139



ARMADURAS DO RADIER
ESC. 1:50

RELAÇÃO DE TELAS				
No	DESIGNAÇÃO	QUANT	DIM. UNIT(m)	TOTAL(m2)
N1	Q92	1	2.45 x 4.15	10.17
N2	Q92	1	2.45 x 4.15	10.17
			TOTAL	20.34
TOTAL kg			30.10	

CORTE B–B
S/ESC.



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
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
P | R | T | 0 | 1 |

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
PORTARIA	ARQ	01/1

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E FACHADAS
DETALHE DE ÁGUA E ESGOTO (QUANTIDADES)
DETALHE DE ELÉTRICA INTERNA
PROJETO DE FUNDAÇÃO (RADIER)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15(m)	INDICADA	ABRIL/2004

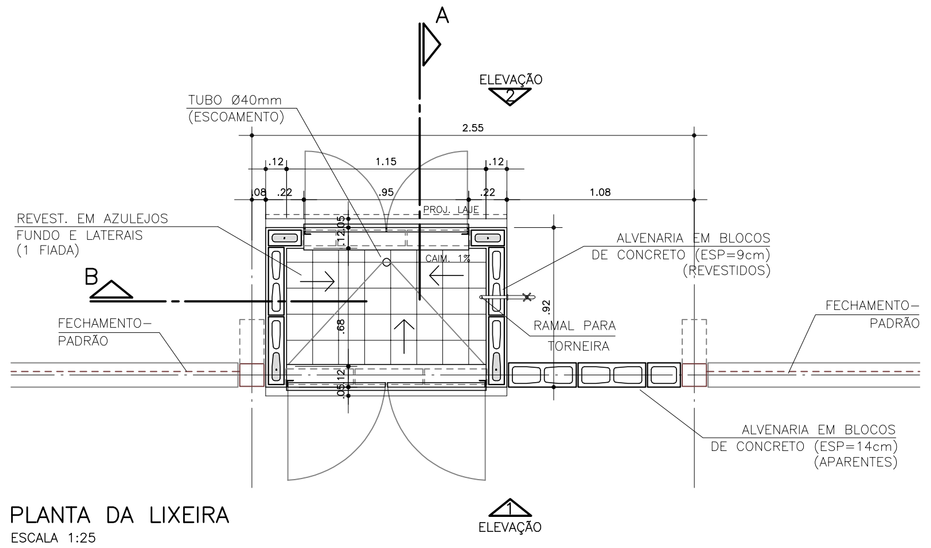
ASSINATURAS

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.

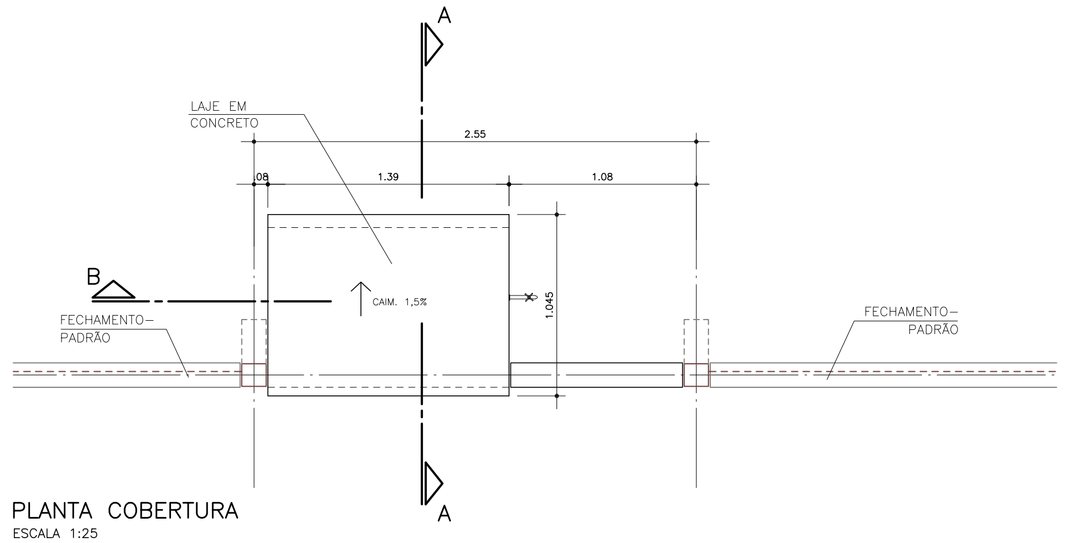
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

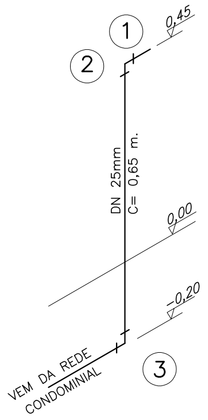


PLANTA DA LIXEIRA
ESCALA 1:25



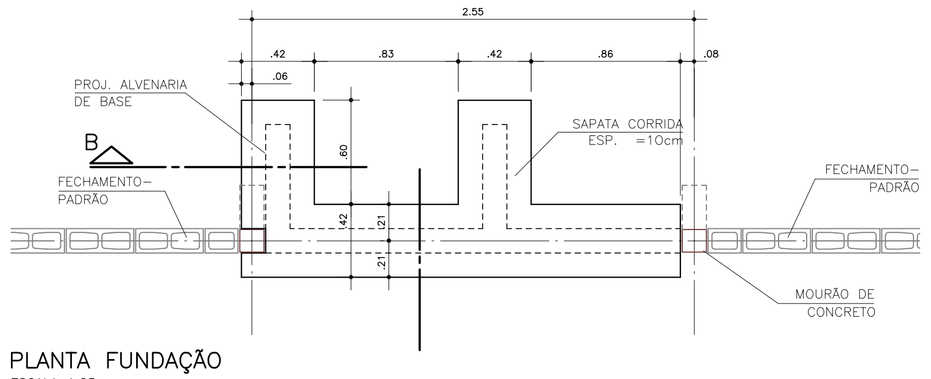
PLANTA COBERTURA
ESCALA 1:25

INSTALAÇÃO DE TORNEIRA DE LAVAGEM

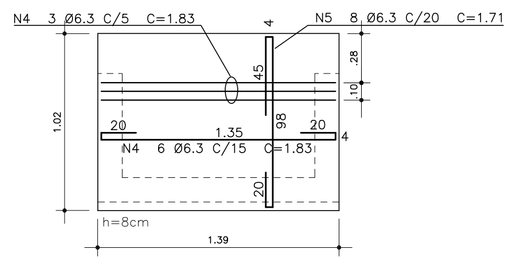


1. TORNEIRA DE JARDIM ø3/4" – 1UN.
2. COTOVELO SRM 90° DN 25mm X ø3/4" PVC – 1UN.
3. COTOVELO 90° DN 25mm PVC – 1UN.

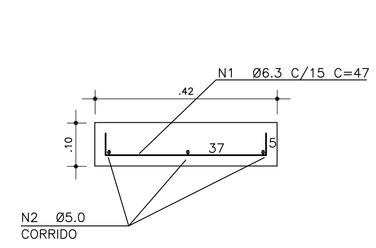
TUBO PVC DN 25mm – 0,65 m.



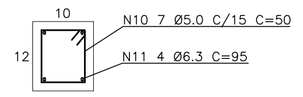
PLANTA FUNDAÇÃO
ESCALA 1:25



ARMAÇÃO LAJE DE BASE
ESCALA 1:25



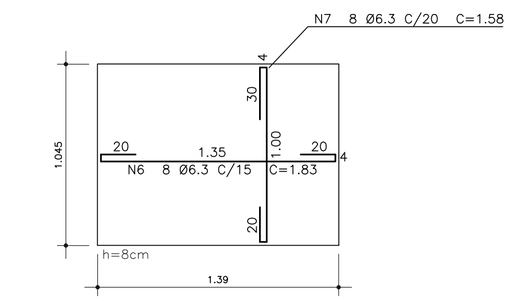
ARMAÇÃO TÍPICA SAPATA
ESCALA 1:10



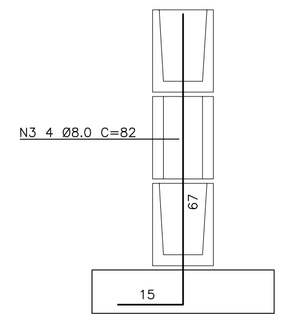
DET. ARMAÇÃO RESPALDO
ESCALA 1:10

LISTA DE FERROS				
POS.	Ø	QUANT.	COMPRIMENTO	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	29	.47	13.63
2	5.0	CORR.		11.94
3	8.0	4	.82	3.28
4	6.3	9	1.83	16.47
5	6.3	8	1.71	13.68
6	6.3	8	1.83	14.64
7	6.3	8	1.58	12.64
8	8.0	4	1.20	4.80
9	8.0	2	1.95	3.90
10	5.0	7	.50	3.50
11	6.3	4	.95	3.80

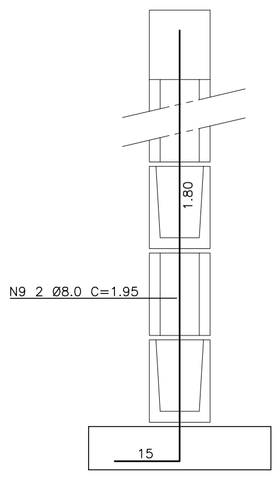
RESUMO		
Ø	COMPRIMENTO	PESO(kg)
5.0	15.44	2.38
6.3	74.86	18.34
8.0	11,98	4,73
	TOTAL	25.45



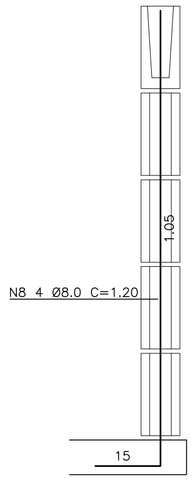
ARMAÇÃO LAJE DE COBERTURA
ESCALA 1:25



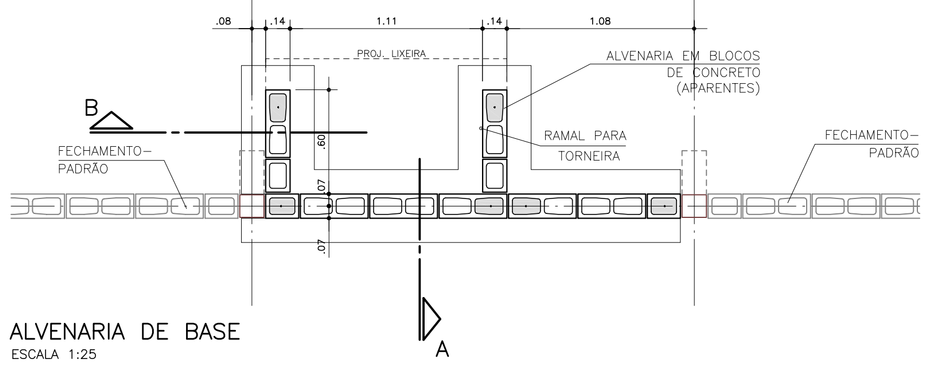
DET. CHUMBADOR BASE
ESCALA 1:10



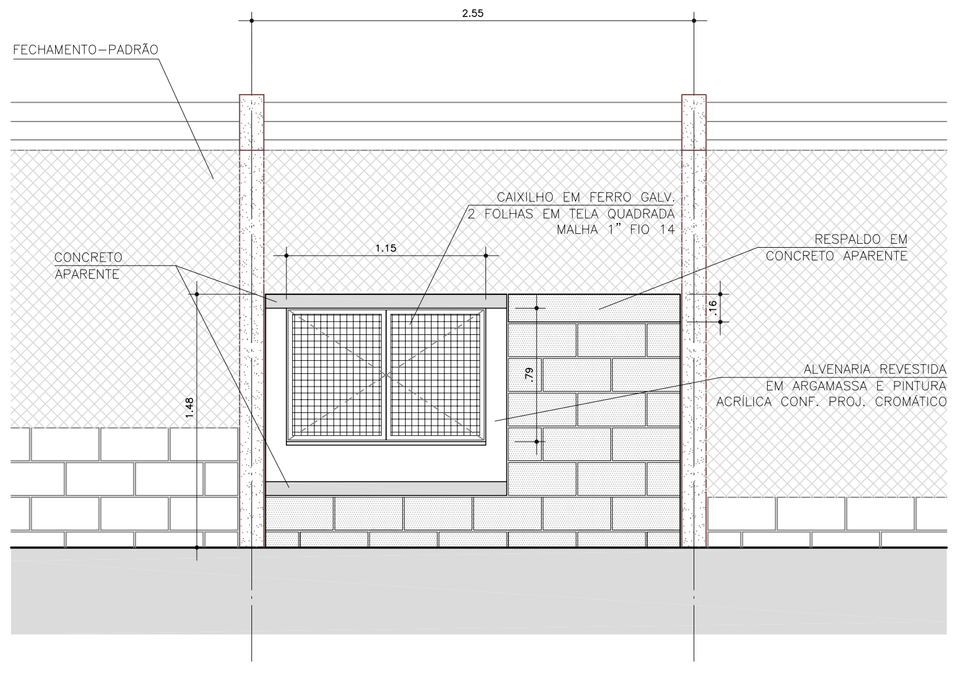
DET. CHUMBADOR MURO
ESCALA 1:10



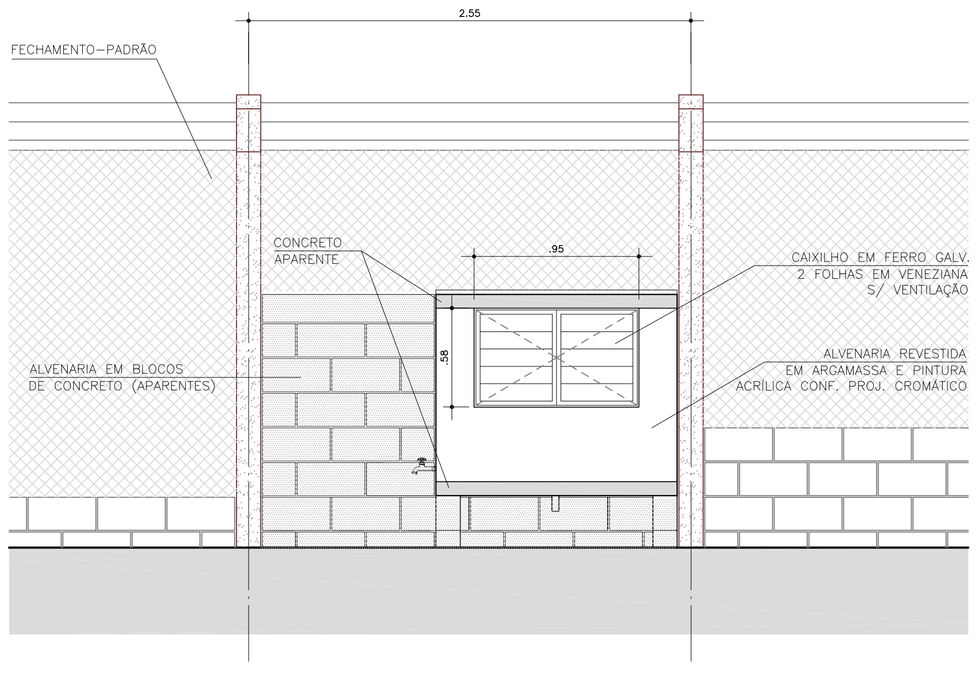
DET. CHUMBADOR LIXEIRA
ESCALA 1:10



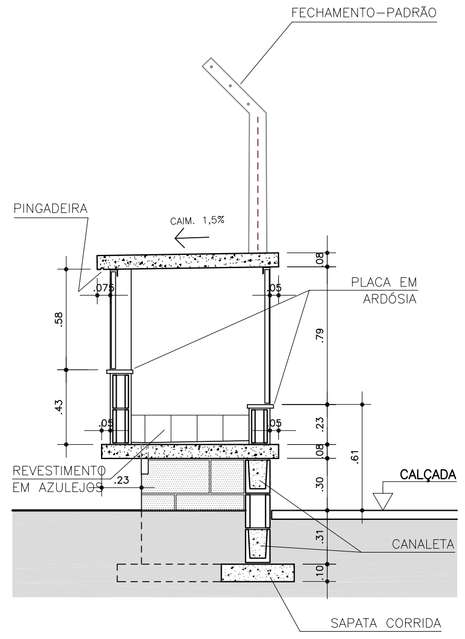
ALVENARIA DE BASE
ESCALA 1:25



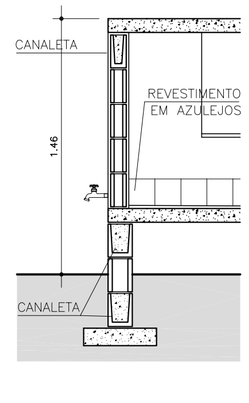
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE B
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU — PAULO E. B. PIGNANELLI — Coordenador do Pojeto — ART

Equipe Técnico: CARLOS ALBERTO LORENZON — ARQ. SÊNIOR
JANAINA AZEVEDO MIGUEL — ESTAGIÁRIA

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1 – COTAS E ELEVAÇÕES EM METROS.
2 – ATENDE 40 U.H. (10 LITROS/U.H.DIA, COLETA A CADA 2 DIAS).
3 – BLOCOS fbk >= 4.5 Mpa
4 – PREPARO DO SOLO: O SOLO DEVERÁ SER ISENTO DE MATERIAL ORGÂNICO, SER BEM APILOADO E COMPACTADO.
5 – LASTRO DE BRITA COMPACTADO (+– 3 cm.)
6 – LASTRO DE CONCRETO MAGRO(5 cm.)–(Fck>=15Mpa)
7 – CONCRETO Fck>= 20 Mpa
8 – AÇO CA 50A e CA 60B.
9 – PINTURA DOS CAIXILHOS: FUNDO PARA FERRO GALVANIZADO E ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO CONFORME PROJETO CROMÁTICO.
10– A JANELA EM VENEZIANA DEVE TER FECHO PARA CADEADO E A JANELA EM TELA, FECHO SIMPLES.
11– INTERNAMENTE, A LIXEIRA TERÁ PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO.
12– AS LAJES EM CONCRETO APARENTE TERÃO ACABAMENTO COM VERNIZ ACRÍLICO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO
LIXEIRA–PADRÃO 800L

CÓDIGO
L | X | 0 | 8 | A | –01

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ARQUITETURA — ARQ — 01/1

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75 (m) — ESCALA NOMINAL: 1:25 — DATA: JANEIRO/2006

ASSINATURAS
proprietário — cgc

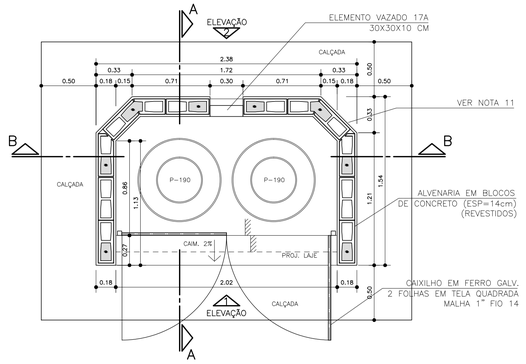
aprovacao do projeto – responsavel tecnico — c.r.e.a. 0203141
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de Sao Paulo — pref. — a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

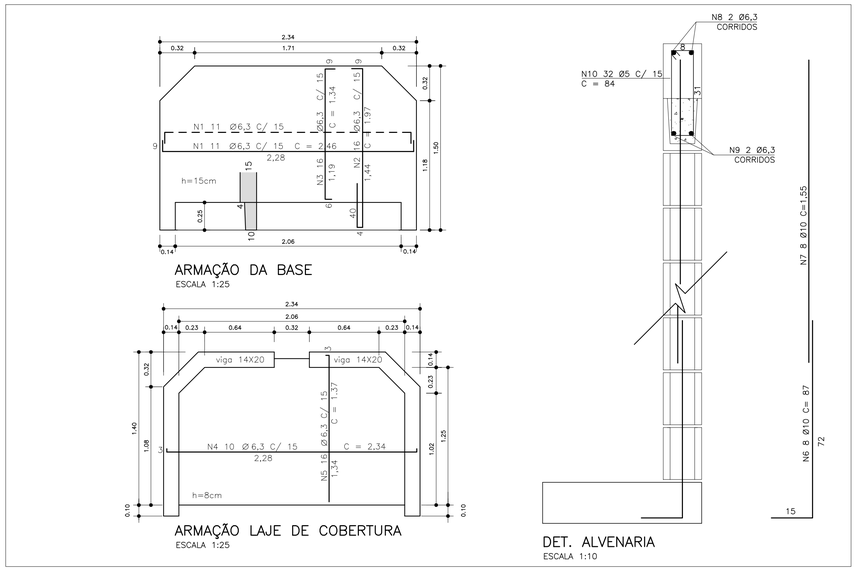
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



PLANTA ABRIGO DE GÁS
ESCALA 1:25

ÁREA CONSTRUÍDA = 3,30m²



ARMAÇÃO DA BASE
ESCALA 1:25

ARMAÇÃO LAJE DE COBERTURA
ESCALA 1:25

DET. ALVENARIA
ESCALA 1:10

LISTA DE FERROS				
POS.	Ø	QUANT.	COMPRIMENTO	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	22	2,46	54,12
2	6.3	16	1,97	31,52
3	6.3	16	1,34	21,44
4	6.3	10	2,34	23,40
5	6,3	16	1,37	21,92
6	10,0	8	0,87	6,96
7	10,0	8	1,55	4,30
8	6.3	CORR.		8,60
9	6.3	CORR.		8,60
10	5,0	32	0,84	26,88

RESUMO		
Ø	COMPRIMENTO	PESO(kg)
5.0	26,88	4,30
6.3	169,60	42,40
8.0	———	———
10.0	11,26	7,09
	TOTAL	53,79

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU — PAULO E. B. PIGNANELLI, Coordenador do Projeto — ART

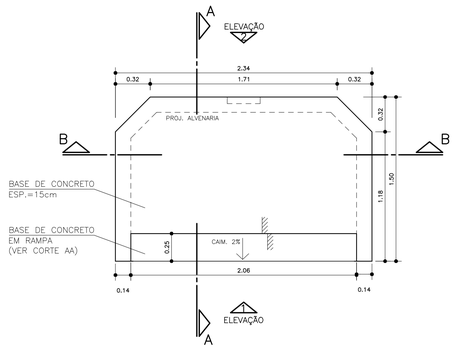
Equipe Técnica: CARLOS ALBERTO LORENZON — ARQ. SÊNIOR
CESAR E. DE R. PERETTI — ARQ. JUNIOR

LEGENDA/TABELAS

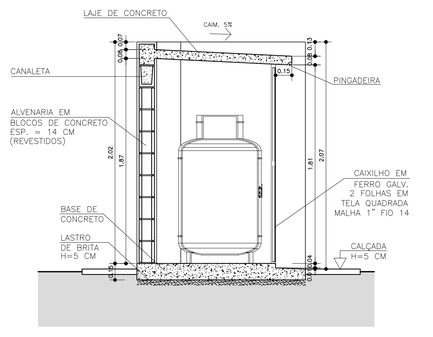
NOTAS:

1 – COTAS E ELEVAÇÕES EM METROS.
2 – BLOCOS fbk >= 4.5 Mpa
3 – PREPARO DO SOLO: O SOLO DEVERÁ SER ISENTO DE MATERIAL ORGÂNICO, SER BEM APILOADO E COMPACTADO.
4 – LASTRO DE BRITA COMPACTADO (+– 5 cm.)
5 – CONCRETO Fck>= 20 Mpa
6 – AÇO CA 50A e CA 60B.
7 – PINTURA DOS CAIXILHOS: FUNDO PARA FERRO GALVANIZADO E ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO CONFORME PROJETO CROMÁTICO.
8– A JANELA EM TELA DEVE TER FECHO PARA CADEADO.
9– INTERNAMENTE, O ABRIGO DE GÁS TERÁ PINTURA ACRÍLICA.
10– A LAJE EM CONCRETO APARENTE TERÁ ACABAMENTO COM VERNIZ ACRÍLICO.
11– O ABRIGO PODE SER IMPLANTADO NA DIVISA DO EMPREENDIMENTO, NESTE CASO, O(S) CHANFRO(S) DEVE(M) SER SUBSTITUÍDO(S) POR ÂNGULO RETO NA FACE COINCIDENTE COM O ALINHAMENTO.
12– COBRIMENTO DAS ARMADURAS = 3,0CM
13– O CONCRETO DA LAJE DEVERÁ RECEBER ADITIVO HIDROFUGANTE
14– CADA CILINDRO P–190 ATENDE EM MÉDIA 30 UNIDADES HABITACIONAIS

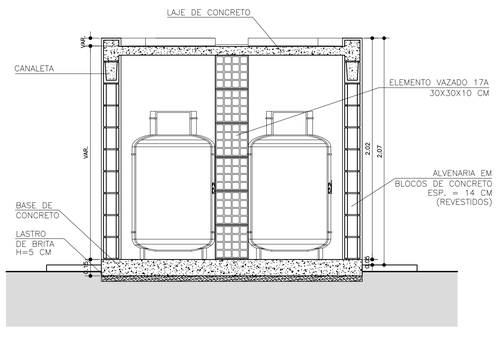
Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
Acréscimo de nota sobre cap. do cilindro	01	07/04/08	Carlos



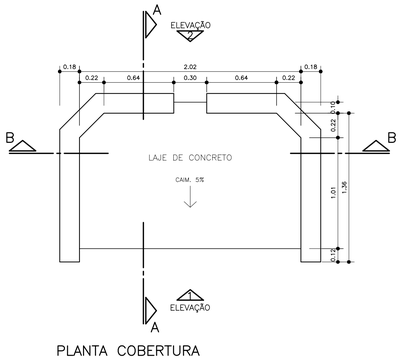
PLANTA BASE FUNDAÇÃO
ESCALA 1:25



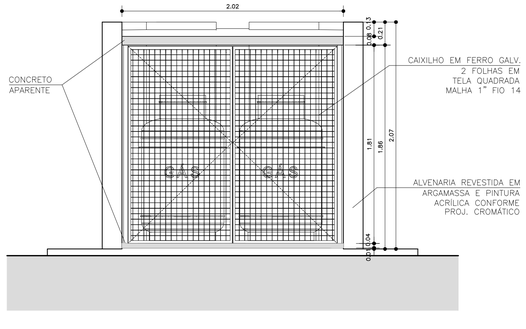
CORTE AA
ESCALA 1:25



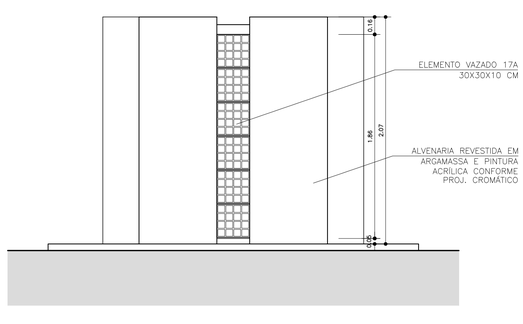
CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA COBERTURA
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:25

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–200. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO
ABRIGO DE GÁS PADRÃO

CÓDIGO
G | N | 0 | 2 | B | –01

TÍTULO — ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 01/1

ASSUNTO
PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES
ARMAÇÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75 (m)	1:25	NOVEMBRO/2007

ASSINATURAS

proprietário
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de Sao Paulo — cgc 47.865.597/0001–9

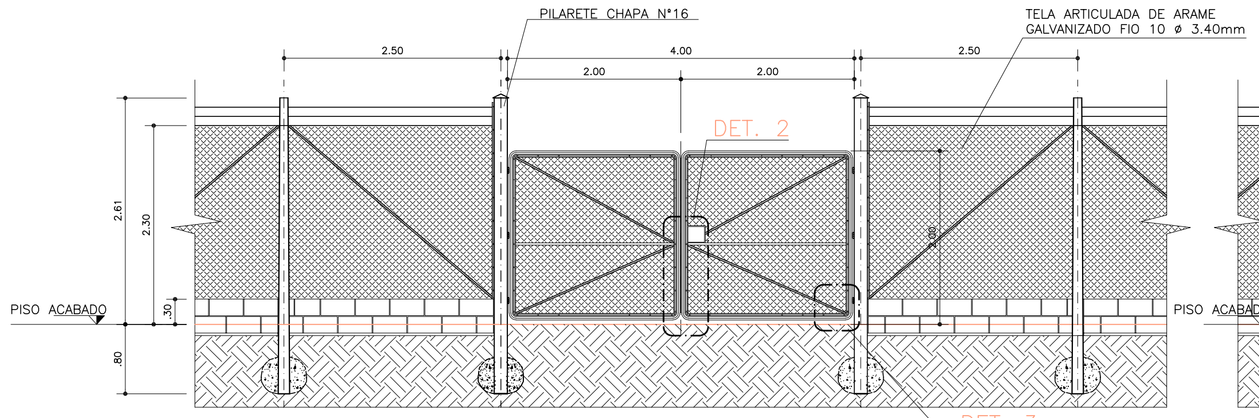
aprovacao do projeto – responsavel tecnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de Sao Paulo — c.r.e.a. 0203141; pref.; a.r.t.

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

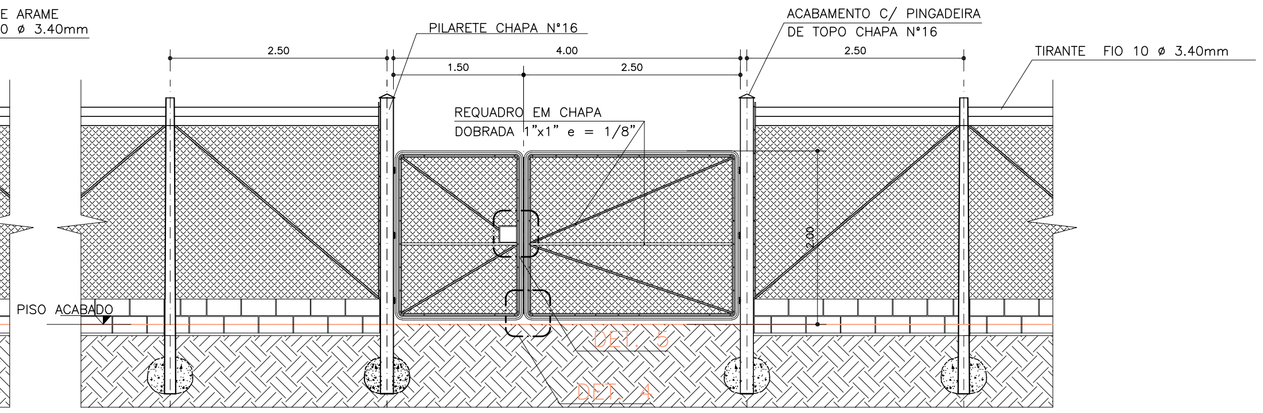
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

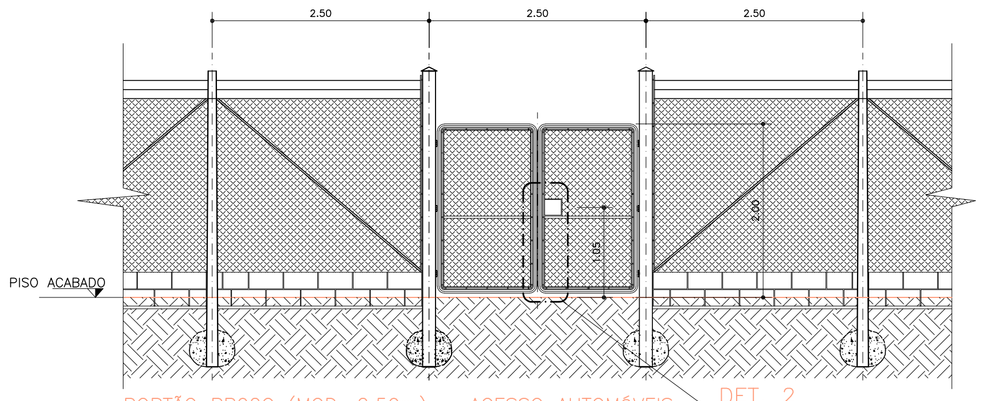
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0	0	0	P E



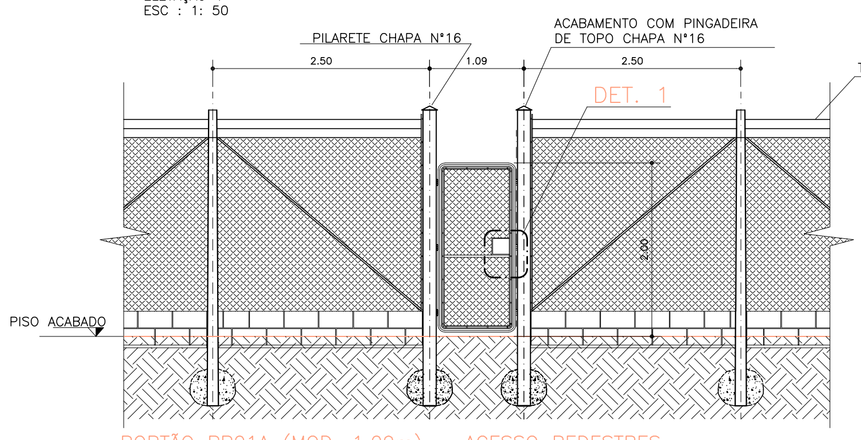
PORTÃO PP02A (MOD. 4,00m) – ACESSO CAMINHÕES/AUTOMÓVEIS
ELEVAÇÃO 1
ESC : 1: 50



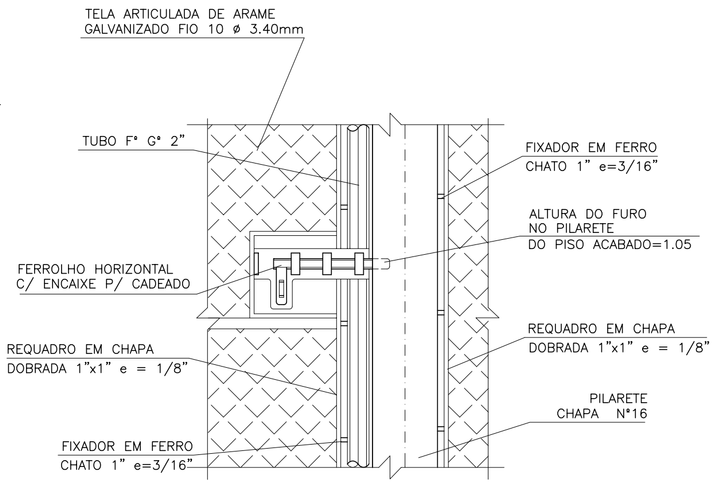
PORTÃO PP02B (MOD. 4,00m) – ACESSO CAMINHÕES/AUTOMÓVEIS/PEDESTRE
ELEVAÇÃO 1
ESC : 1: 50



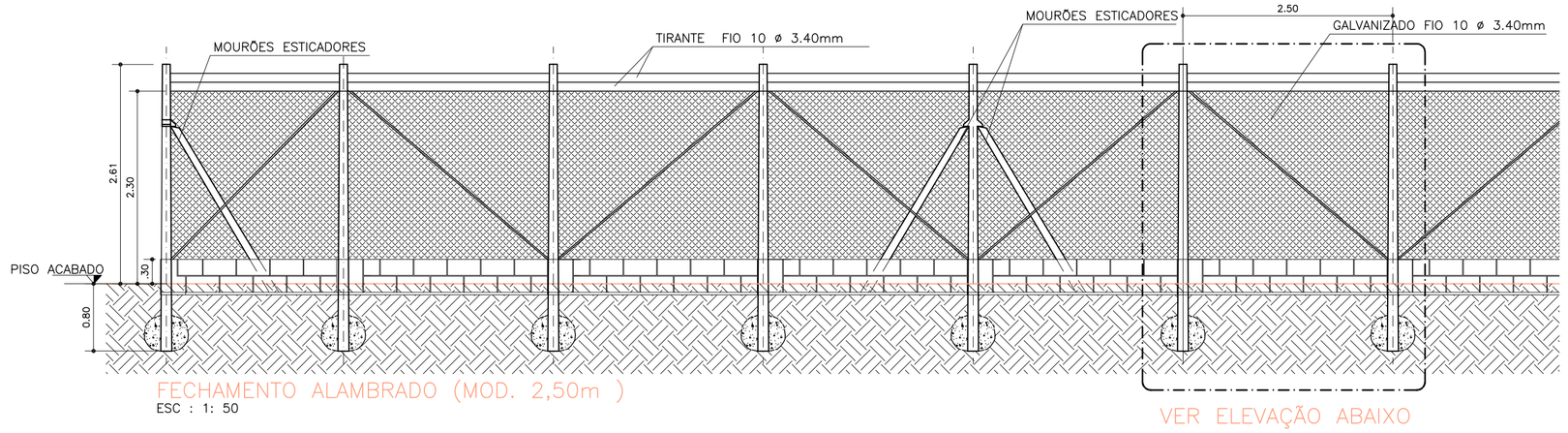
PORTÃO PP02C (MOD. 2,50m) – ACESSO AUTOMÓVEIS
ELEVAÇÃO 1
ESC : 1: 50



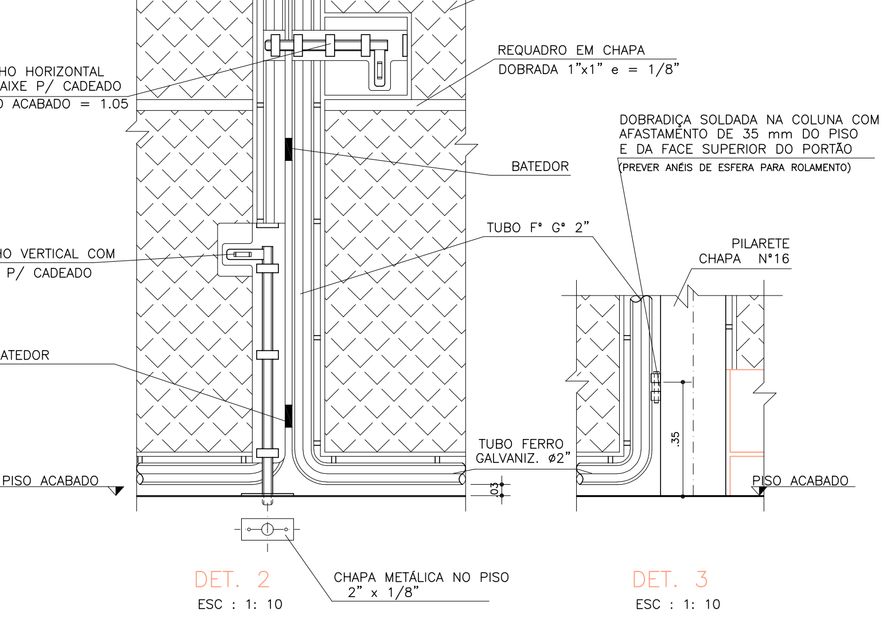
PORTÃO PP01A (MOD. 1.09m) – ACESSO PEDESTRES
ELEVAÇÃO 1
ESC : 1: 50



DET. 1
ESC : 1: 10

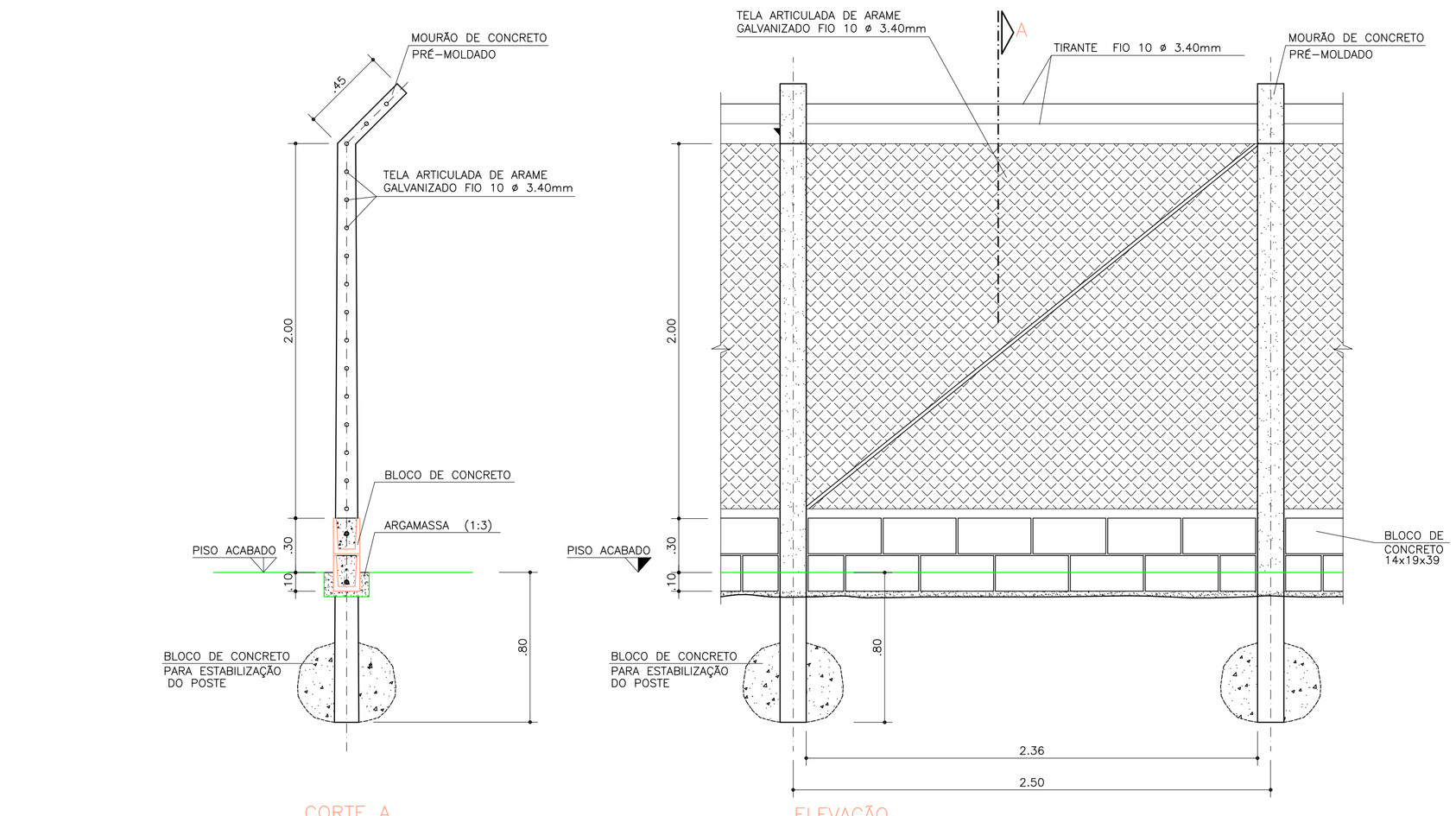


FECHAMENTO ALAMBRADO (MOD. 2,50m)
ESC : 1: 50



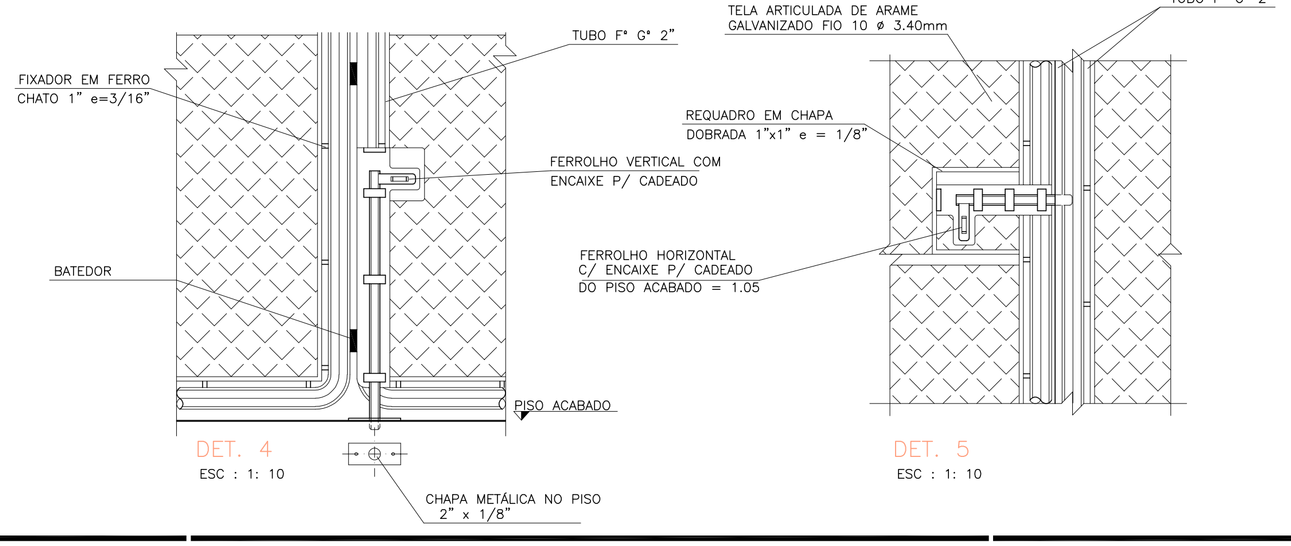
DET. 2
ESC : 1: 10

DET. 3
ESC : 1: 10



CORTE A
ESC. 1:20

ELEVAÇÃO
ESC. 1:20



DET. 4
ESC : 1: 10

DET. 5
ESC : 1: 10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU — Coordenador do Pojeto — ART
Equipe Técnica:
NADJA SCHAFFER — FUNÇÃO: ARQUITETA

(NOME ESCRITÓRIO) — Coordenador do Pojeto — ART

Responsável Técnico — ART

LEGENDA/TABELAS

Descrição :

Constituintes :
– fundação : Bloco tipo canaleta, preenchido com concreto.
– alvenaria em blocos de concreto vibrado de 14x19x39 cm com juntas alternadas.
– pilaretes em chapa n° 16 dobrada, secção quadrada
– mourões pré fabricados furados para passagem do arame de amarração da tela – distância entre eixos = 2,50m.
– utilizar mourões esticadores a cada 10 m.
– tirante de fio 10 para fixação da tela.
– tela articulada de arame galvanizado fio 10 (BWG) Ø 3,40mm, malha quadrangular de 2" (50,8mm), com tirante de amarração nas extremidades.
– ferro 3/16" chumbado na base de alvenaria para fixação da tela a cada 40cm.
– curvas de 90° de ferro galvanizado Ø 2"
– fixadores de ferro chato galvanizado de 1" x 3/16".
Acessórios :
– fecho : de ferro, tipo pedrez; fio redondo 254mm.
– contra chapa de ferro.
Gonzos :
– tubos de ferro galvanizado Ø 2", e = 1/8"
– tubos de ferro galvanizado Ø 1/2", e = 3/16
– ferro chato galvanizado 2" e 1/8"
– cadeado – Latão maciço 35mm.
– porta cadeado – ferro galvanizado.
– batedeira – perfil de chapa (3/16") de ferro dobrada, abas iguais 76x76x4,76mm, comprimento 20cm.
– portão : pintura a óleo sobre base anti-oxidante, cor grafite
– alvenaria : chapisco grosso na parte externa do fechamento.
Execução :
– concreto traço 1: 4 : 8, cimento, areia e pedra.
– assentamento dos blocos : argamassa traço 1 : 4 – 8, cimento, cal e areia.
– revestimento da alvenaria : chapisco grosso, traço 1 : 3, cimento, areia e pedra

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
CÓDIGOS (IDENTIFICAÇÃO) DOS PORTÕES ALTERADOS DOS PORTÃO PP02A DE 3.00m PARA 4.00m e PORTÃO PP02B DE 1.00 e 2.00m P/ 1.50 e 2.50m.	1 2	MAR/2002 JUN/2005	

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 | D |

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

ARQUITETURA | ARQ | 01/1

ASSUNTO

FECHAMENTO ALAMBRADO (MOD. 2,50m)
PORTÕES (PP01A, PP02A, PP02B e PP02C)

ELEVAÇÕES
DETALHES GERAIS

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA

0 5 10 15(m) | INDICADA | JAN/2002

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.

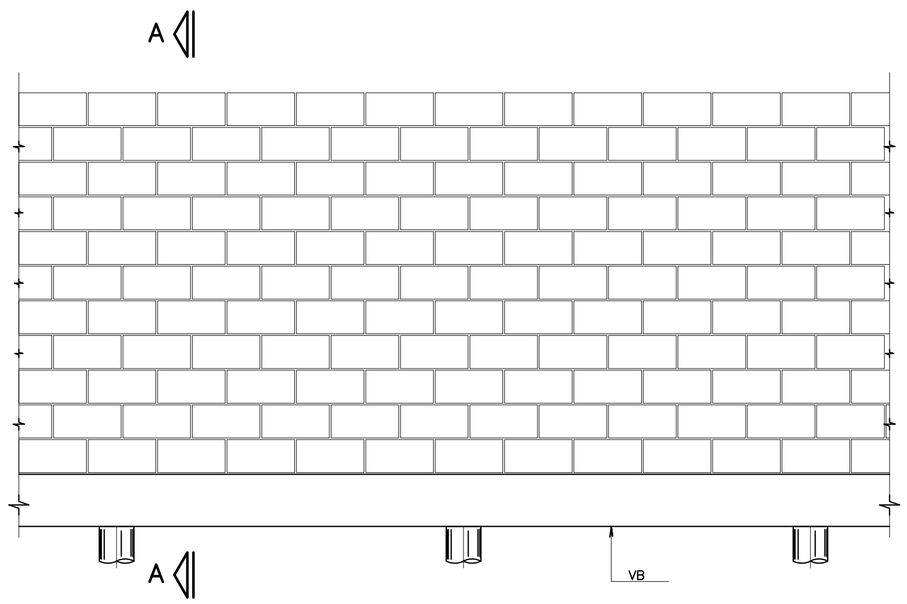
obra – responsável técnico — c.r.e.a. — pref. — a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

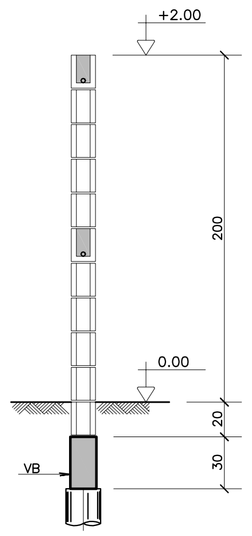
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

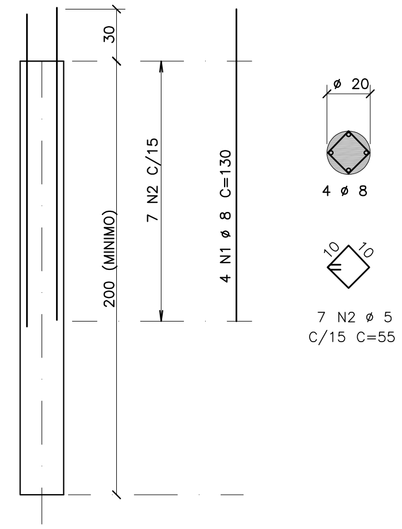
ELEVAÇÃO



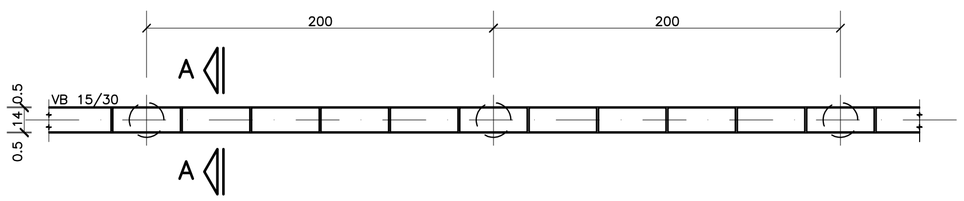
CORTE A–A



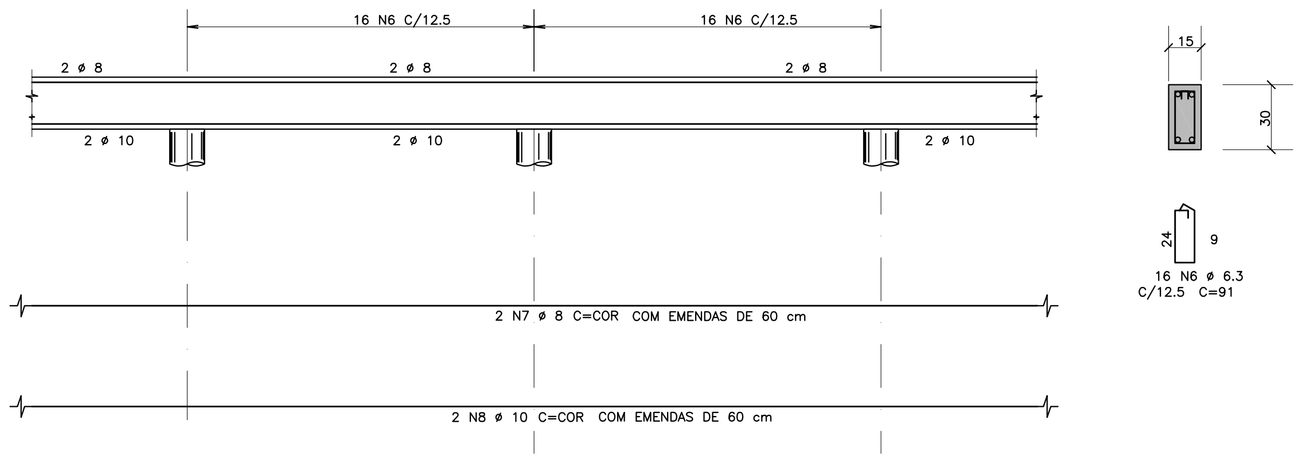
BROCAS ø 20



MURO DE DIVISA – PLANTA



VB 15/30

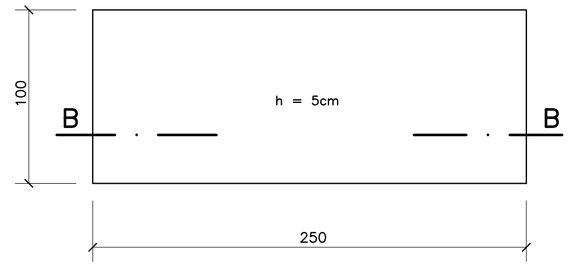


ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	8	4	130	520
60B	2	5	7	55	385
50A	3	8	2	–CORR–	400
50A	4	10	2	217	434
50A	5	10	2	97	194
50A	6	6.3	16	91	1456
50A	7	8	2	–CORR–	440
50A	8	10	2	–CORR–	440

RESUMO ACO CA 50–60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	15	4
50A	8	14	5
50A	10	11	7
60B	5	4	1
Peso Total	50A =		16 kg
Peso Total	60B =		1 kg

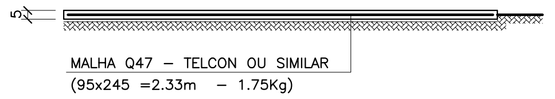
CALÇAMENTO
DETALHE DAS PLACAS – ESC. 1:25

(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

ENGº JOEVILSON DOS SANTOS ARAÚJO
Responsável Técnico — ART

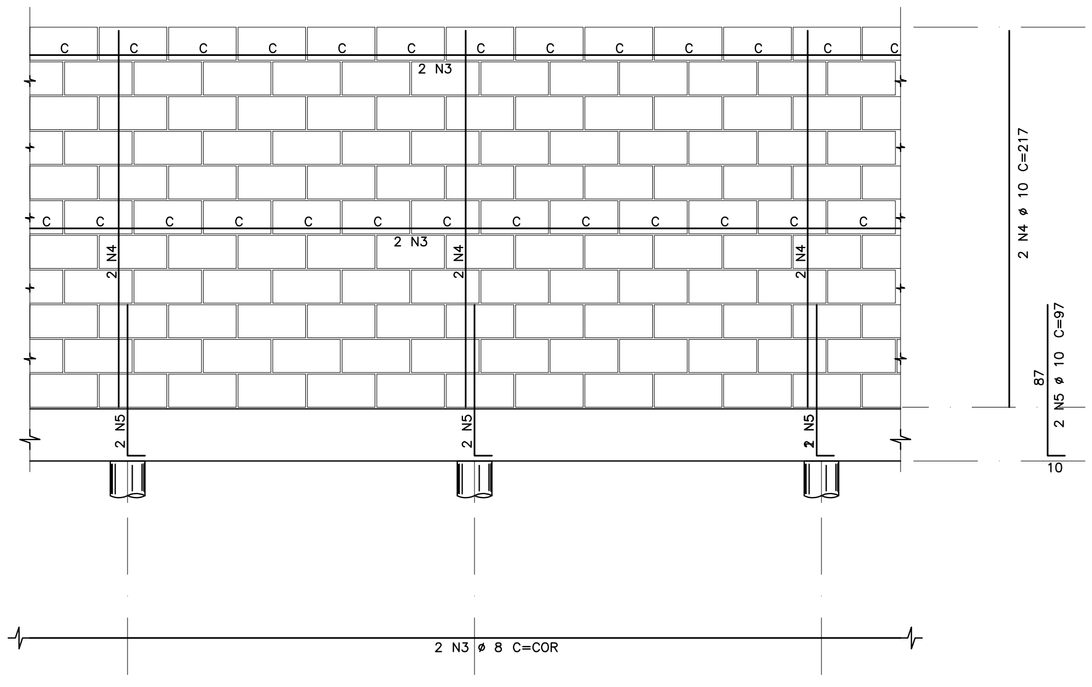
LEGENDA/TABELAS

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 MINÍMO = 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.

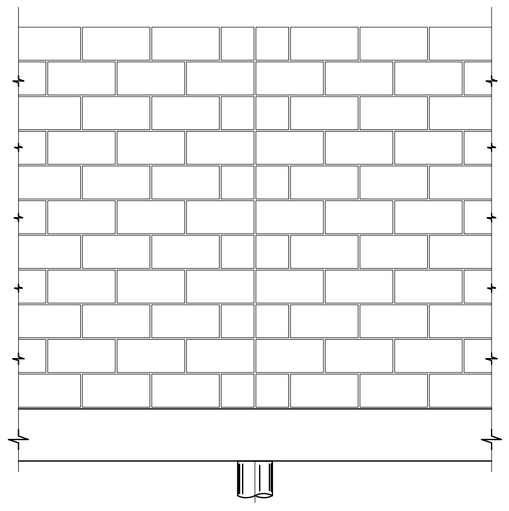
Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO

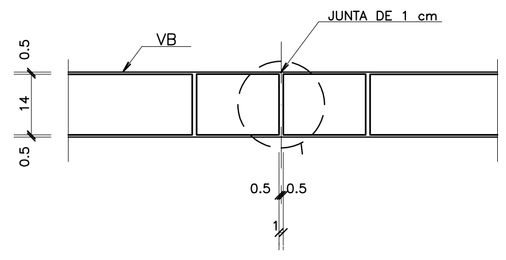


DETALHE DA JUNTA (PREVISÃO DE JUNTA A CADA 6,00 m)

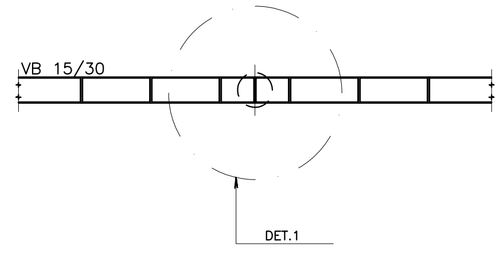
ELEVAÇÃO



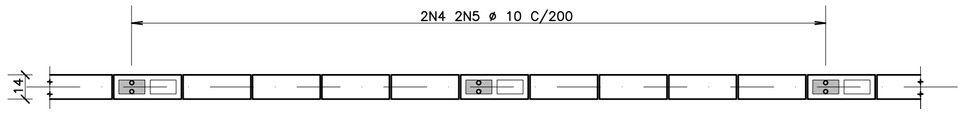
DET.1



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.

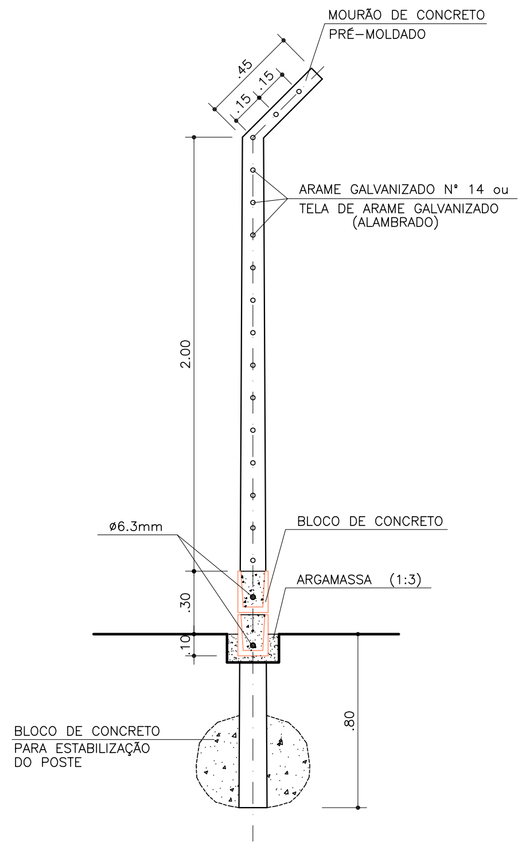
obra – responsável técnico — c.r.e.a.; pref.; a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

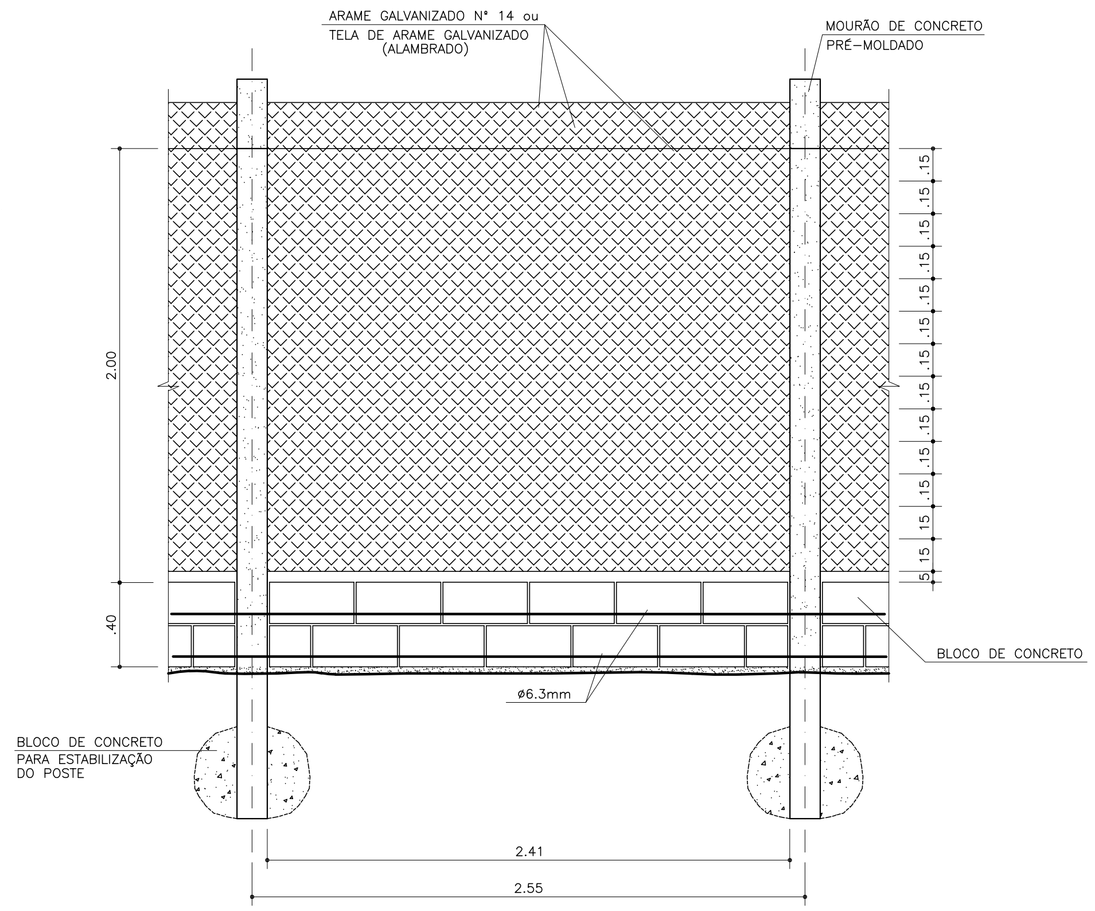
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

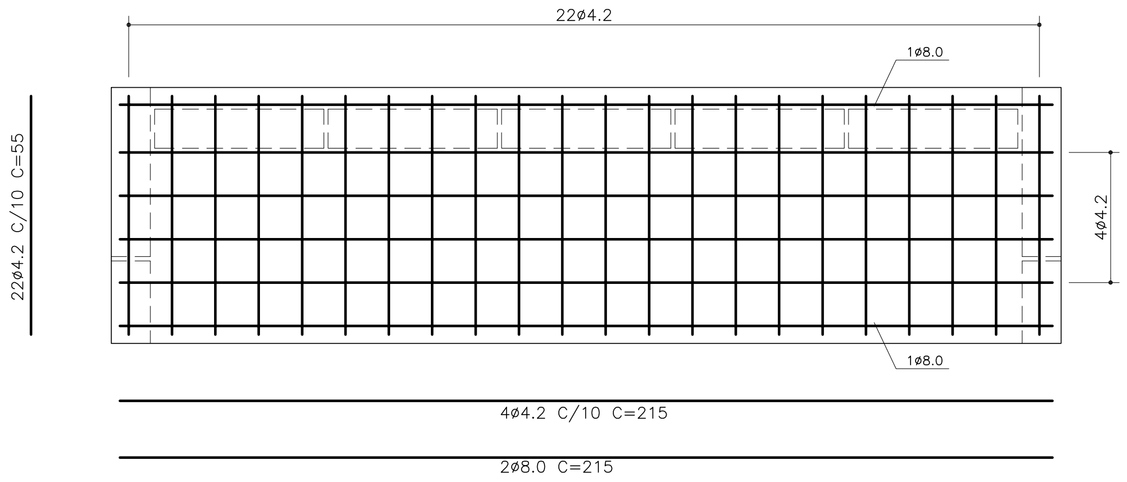
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	P E

OPÇÃO 1



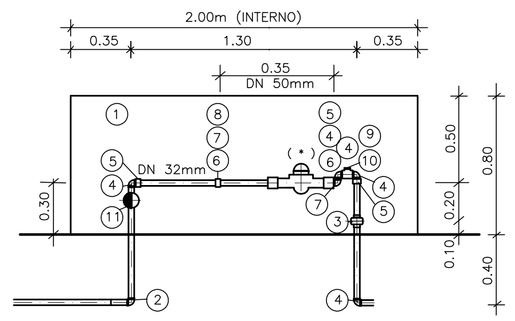
CORTE A
ESC. 1:10


ARAME GALVANIZADO Nº 14 ou
TELA DE ARAME GALVANIZADO
(ALAMBRADO)
MOURÃO DE CONCRETO
PRÉ-MOLDADO
2.00
.40
.15
.15
.15



ARMADURA DA LAJE
ESC.: 1:10

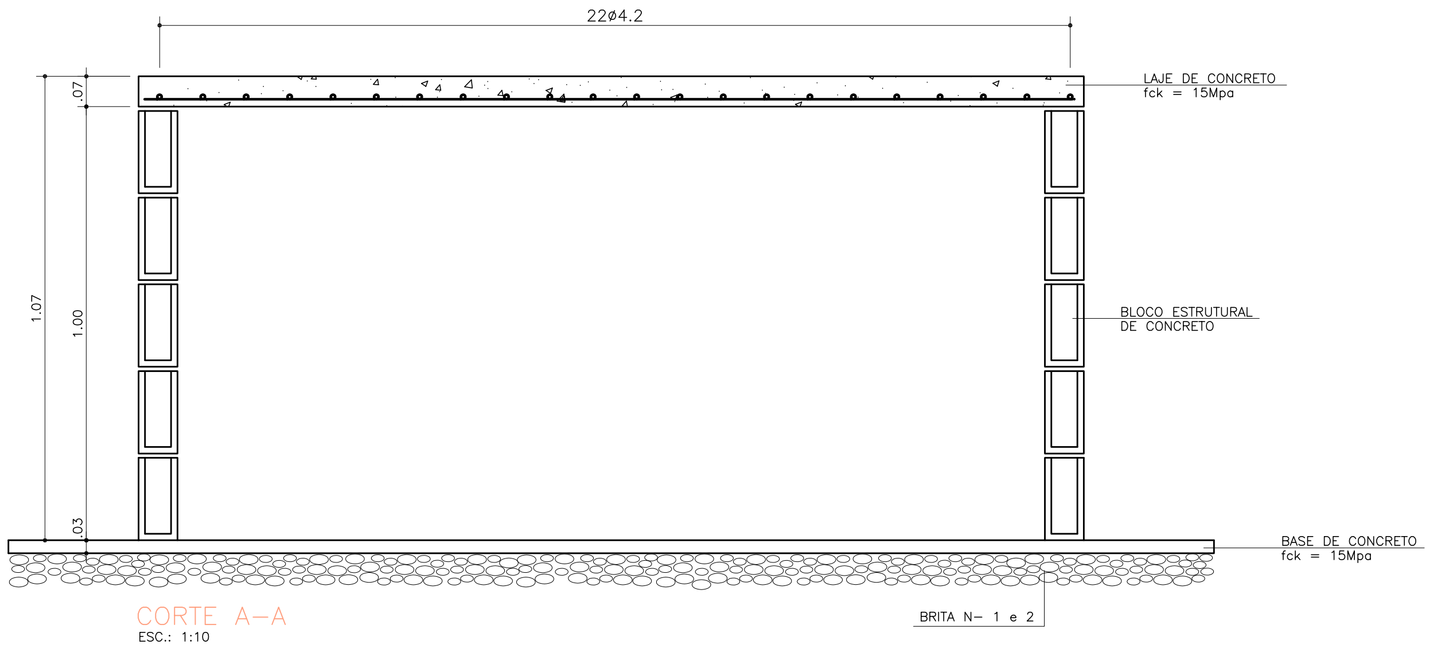
ø8.0 = 1.72kg
ø4.2 = 2.26kg
TOTAL = 3.98kg



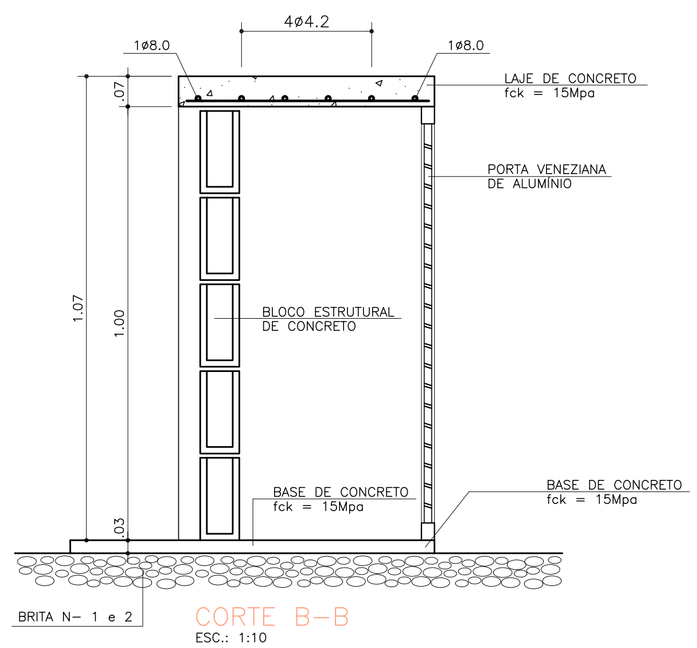
DETALHE DO HIDRÔMETRO(ø 32mm–30m^3/h)
ESC.: 1:25

(*) não fornecido

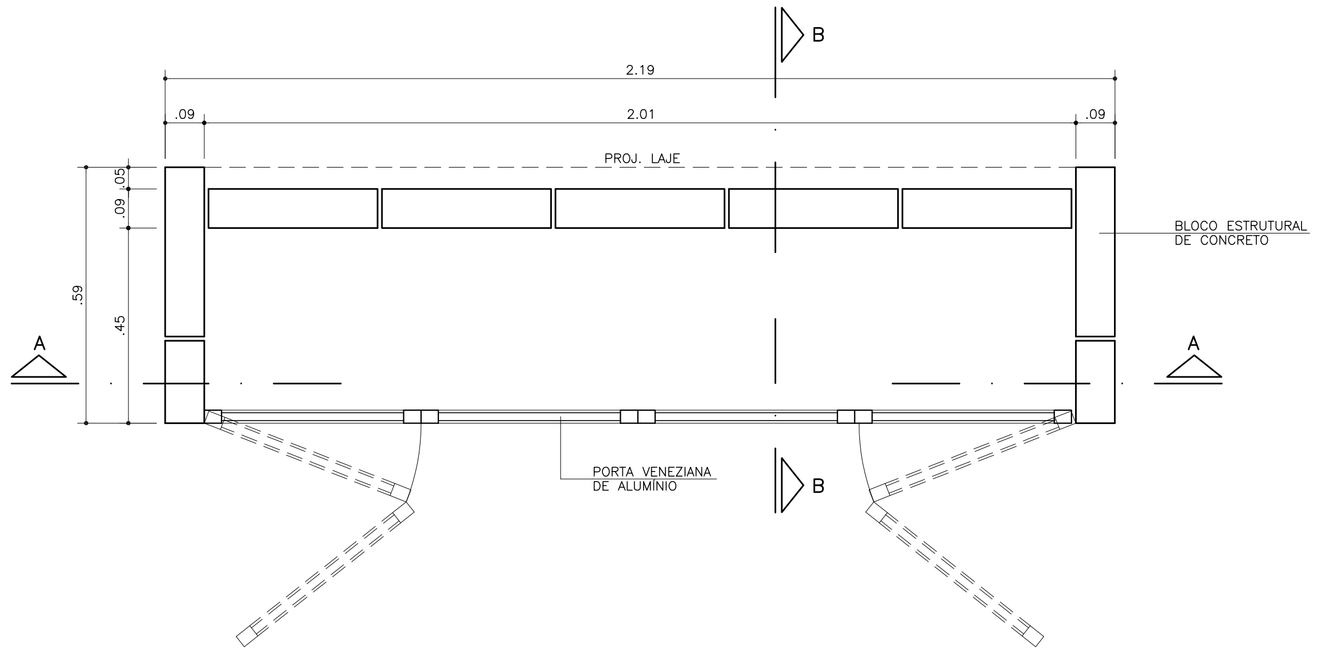
N	Q	DESCRIÇÃO – HIDRÔMETRO
01	01	ABRIGO DE CONCRETO OU ALVENARIA
02	01	COTOVELO DE REDUCAO FoGo 90° 32x25 mm
03	01	UNIAO FoGo ASSENTO DE FERRO (PB–110) 32 mm
04	05	CURVA MACHO DE FoGo 90° (PB–100) 32 mm
05	03	LUVA NORMAL FoGo (EB–275) 32mm
06	02	BUCHA DE REDUCAO FoGo (PB–110) 50mmX32mm
07	02	LUVA NORMAL FoGo 90°(EE–275) 50mm
08	01	CONTRA PORCA FoGo (PB–110) 50mm
09	03	TEE DE FoGo (PB–110) 32X19mm
10	01	BUJAO DE FoGo (PB–110) 19mm
11	01	REGISTRO DE GAVETA 32mm (P–EB–367–P–EB–45)32mm
3.40		TUBO FoGo (P–EB–182–CLASSE MEDIA) 32 mm
		DIMENSÕES DO ABRIGO 2.00 X 0.80 X 0.40 m INTERNO



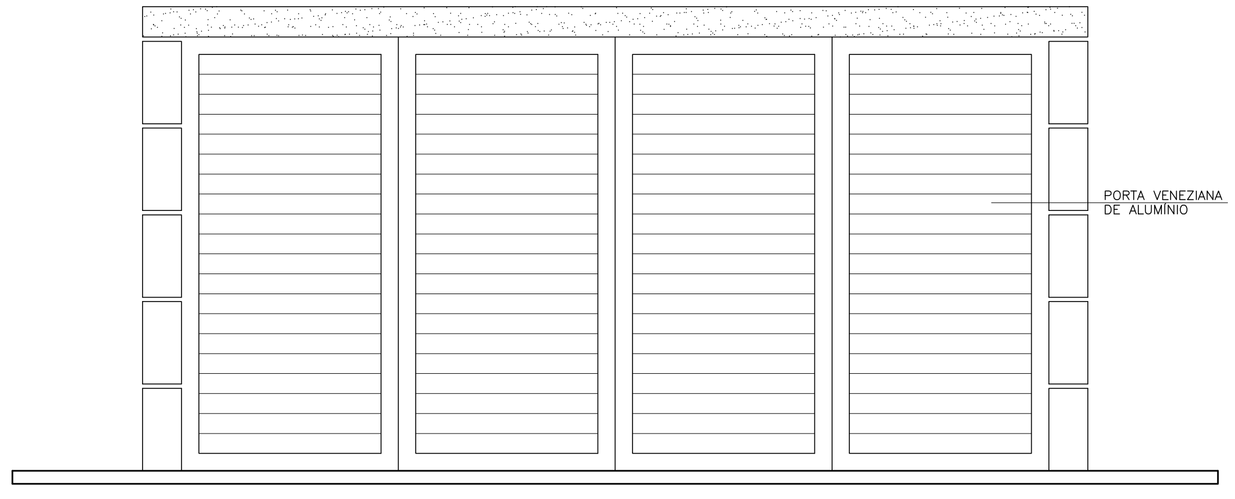
CORTE A–A
ESC.: 1:10



CORTE B–B
ESC.: 1:10



PLANTA
ESC.: 1:10



VISTA FRONTAL
ESC.: 1:10

FONTE / DADOS DE BASE
FONTE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES	FUNÇÃO
LUIZ MIGUEL ALMANSA	DES. PROJETISTA

LEGENDA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
REVISOES	Nº	DATA	

Data Data

CDHU
Cia.de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano
Av. Nove de Julho, 4939 . Sao Paulo . Tel.3061.3222 . CGCMF 47.865.597/0001–9

PROJETO
CAVALETE PADRÃO

CODIGO
C | V | 0 | 1 | A |

TITULO	ÁREA	FOLHA
EDIFICAÇÃO	EDF	01/1

ASSUNTO
DETALHE HIDRÔMETRO E
ABRIGO PARA HIDRÔMETRO
(PLANTA CORTES E ELEVAÇÃO)

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	INDICADAS	MAR/98

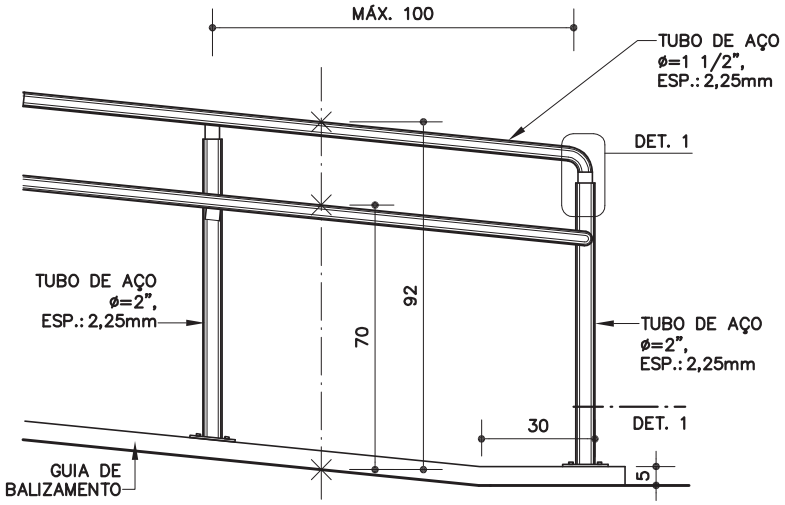
ASSINATURAS

proprietário		cgc
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

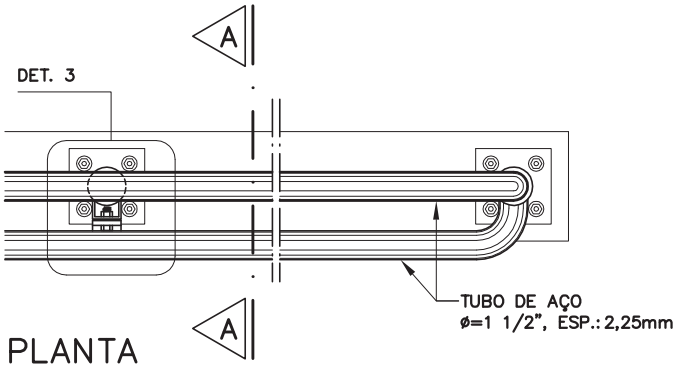
CÓDIGO CDHU
EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



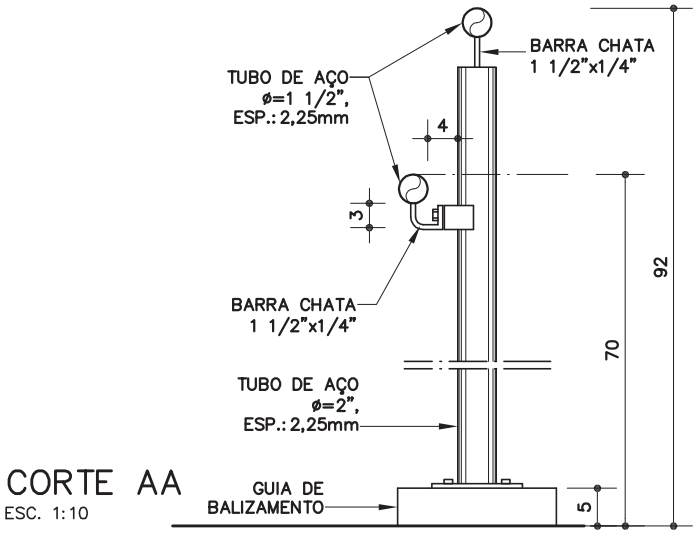
VISTA GENÉRICA DE RAMPA

ESC. 1:20



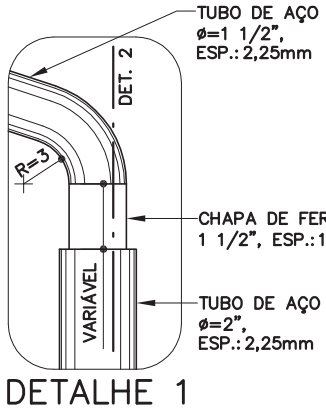
PLANTA

ESC. 1:10



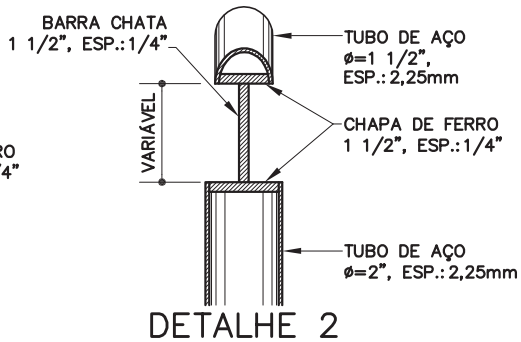
CORTE AA

ESC. 1:10



DETALHE 1

ESC. 1:5



DETALHE 2

ESC. 1:5

Componentes

CO-17

Corrimão tubular duplo lateral

(aplicação em rampas)

Revisão 1

Data 24/09/02

Página

1/3

Código de listagem

0603042

Atenção

Preserve a escala

Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

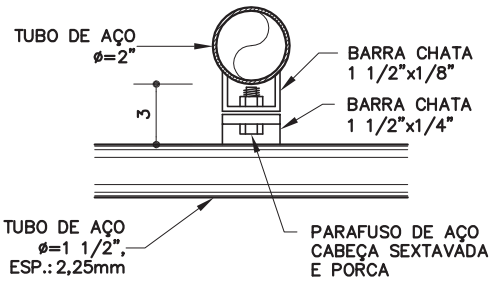
Respeite o Meio Ambiente. Imprima somente o necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

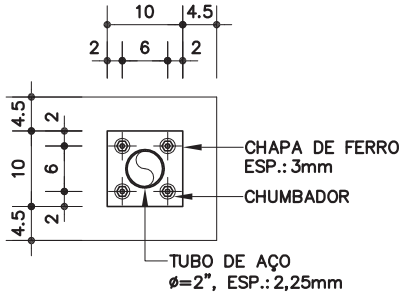
CO-17

Corrimão tubular duplo lateral

(aplicação em rampas)

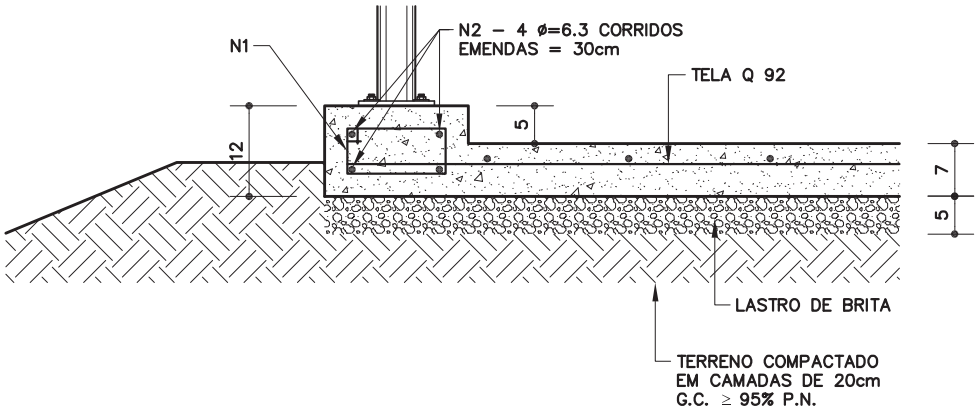


DETALHE 3
ESC. 1:5

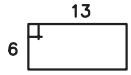


DETALHE 4
ESC. 1:10

FUNDAÇÃO EM TERRENO NATURAL



PISO ARMADO SOBRE TERRENO
ESC. 1:10



N1 – ø=5 C/20 C=40

Revisão 1
Data 24/09/02

Código de listagem
0603042

Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

Respeite o Meio Ambiente. Imprima somente o necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

DESCRIÇÃO

• Guia de balizamento.
• Corrimão:
- Tubo de aço carbono, tipo industrial, Ø=2", esp.: 2,25mm;
- Tubo de aço carbono, tipo industrial, Ø=1 1/2", esp.: 2,25mm;
- Tubo de aço carbono em curva de raio = 3cm, tipo industrial, Ø=1 1/2", esp.: 2,25mm;
- Barra chata de ferro de 1 1/2" x 1/4";
- Barra chata de ferro galvanizado de 1 1/2"x1/8";
- Chapa de ferro de 100 x 100 x 6.3mm.

Acessórios

• Parafusos de aço zincado Ø=8mm (5/16"), cabeça sextavada, com porca.
• Chumbador de aço galvanizado de 3/8", comprimento mínimo de 10cm, de expansão através de torque.

Acabamentos

• Corrimão:
- Tubos, barras e chapas: pintura esmalte sintético sobre fundo para galvanizados;
- Pontos de solda e corte: galvanização a frio, fundo para galvanizado e pintura esmalte sintético.
• Guia de balizamento:
- Acabamento conforme projeto.

Protótipo comercial

• Chumbador:
- ÂNCORA (PBA 3/8")
- TECNART (TB 38130)
- FISCHER (BOLT FBN 20)

APLICAÇÃO

• Em rampas, onde não haja necessidade de guarda-corpo, conforme orientação em projeto, seguindo as medidas básicas e com as adaptações e detalhes necessários para cada situação específica.
• **Obs.:** O corrimão inferior (h=70cm) deve estar sempre do lado interno da rampa.

EXECUÇÃO

• Executar guia de balizamento sobre laje ou terreno natural (ver desenho), com acabamento, conforme projeto.
• Bater os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes dos tubos e chapas.
• As soldas dos tubos devem ser contínuas em toda a extensão da área de contato.
• Todos os locais onde houver pontos de solda e/ou corte, devem estar isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).
• Antes da aplicação do fundo para galvanizados, toda superfície dos tubos, barras e chapas deve estar completamente limpa, seca e desengraxada.
• Espaçamento dos pontos de fixação de no máximo 1m.
• Nas fixações com parafusos, estes devem ser bem apertados para evitar falta de rigidez no corrimão.
• As extremidades devem avançar 30cm em relação ao final da escada ou rampa.

FICHAS DE REFERÊNCIA

Catálogo de Componentes

Ficha CO-06 Corrimão tubular (aplicação em escadas)
Ficha CO-08 Guarda-corpo tubular sobre alvenaria
Ficha CO-13 Corrimão tubular intermediário (aplicação em escadas)
Ficha CO-15 Guarda-corpo tubular
Ficha CO-16 Corrimão tubular duplo (aplicação em rampas)

Catálogo de Serviços

Ficha S14 Pintura
Ficha S14.09 Tinta esmalte sintético
Ficha S14.17 Galvanização
Ficha S14.18 Fundos para metais

RECEBIMENTO

• O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento e execução.
• Tubos, barras e chapas: devem ter, necessariamente, as bitolas indicadas.
• Não serão aceitos corrimãos com rebarbas, empenados, desnivelados, fora de prumo ou de esquadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem.
• Verificar se as soldas nos tubos estão contínuas em toda a extensão da área de contato.
• Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para todos os tubos, barras e chapas, ou nota fiscal discriminada do fornecedor.
• Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio.
• Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio.
• Verificar a rigidez do conjunto.

SERVIÇOS INCLUÍDOS NOS PREÇOS

• Corrimão montado e instalado.
• Galvanização a frio, fundo para galvanizados e pintura.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

• m — por comprimento em projeção horizontal instalado.

NORMAS

• NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
• NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios.

Componentes

CO-17

Corrimão tubular duplo lateral

(aplicação em rampas)

Revisão 1
Data 24/09/02

Página
3/3

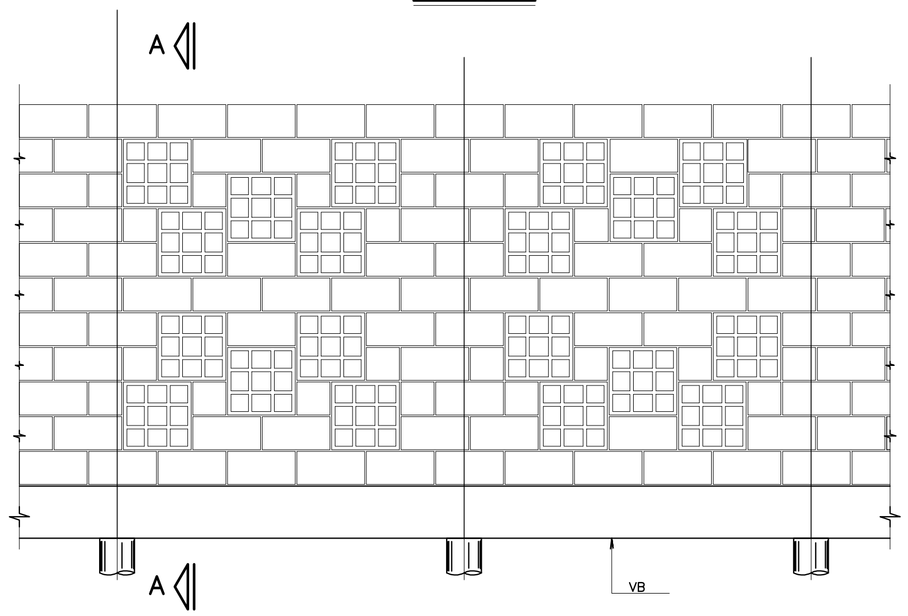
Código de listagem
0603042

Atenção
Preserve a escala
Quando for imprimir, use folhas A4 e desabilite a função "Fit to paper"

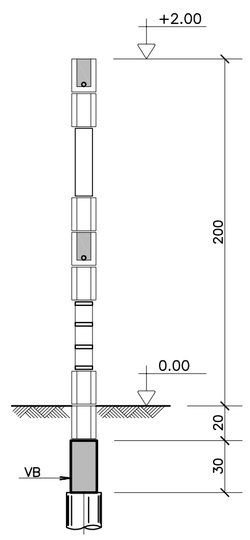
Respeite o Meio Ambiente.
Imprima somente o necessário

FDE FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

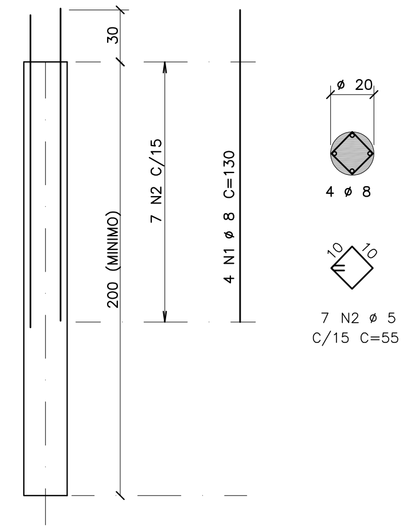
ELEVAÇÃO



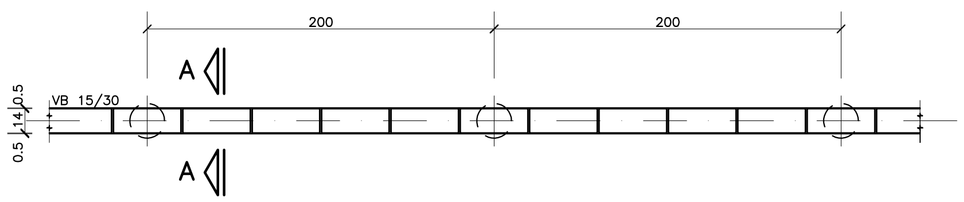
CORTE A–A



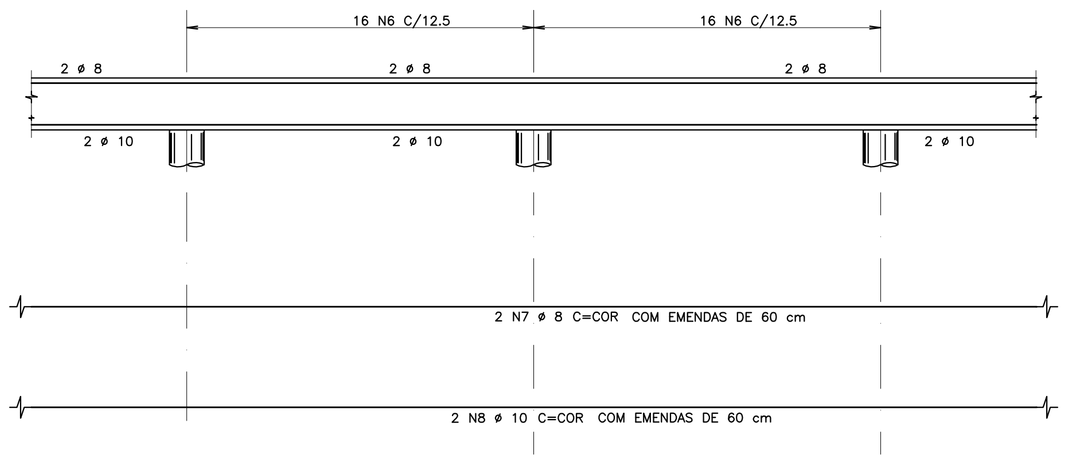
BROCAS ø 20

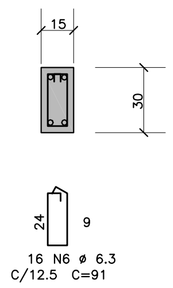


MURO DE DIVISA – PLANTA



VB 15/30



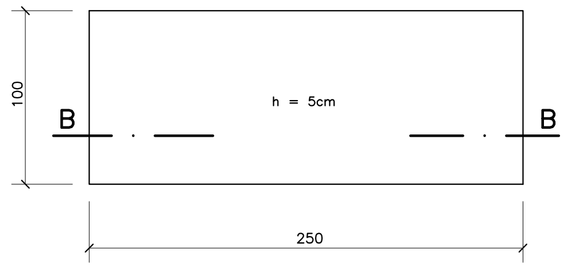


ACO	POS	BIT (mm)	QUANT	COMPRIMENTO UNIT (cm)	COMPRIMENTO TOTAL (cm)
50A	1	8	4	130	520
60B	2	5	7	55	385
50A	3	8	2	–CORR–	400
50A	4	10	2	217	434
50A	5	10	2	97	194
50A	6	6.3	16	91	1456
50A	7	8	2	–CORR–	440
50A	8	10	2	–CORR–	440

RESUMO ACO CA 50–60			
ACO	BIT (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
50A	6.3	15	4
50A	8	14	5
50A	10	11	7
60B	5	4	1
Peso Total	50A =		16 kg
Peso Total	60B =		1 kg

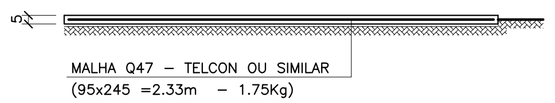
DETALHE DAS PLACAS – ESC. 1:25

(MOLDADAS IN LOCO)



CORTE B–B

ESC. 1:25



FONTE / DADOS DE BASE

– BASE FP01B – DEZ/2000

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica:

MAURICIO PEDROSA – ESTAGIÁRIO DE ARQUITETURA

ENG° JOEVILSON DOS SANTOS ARAÚJO
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

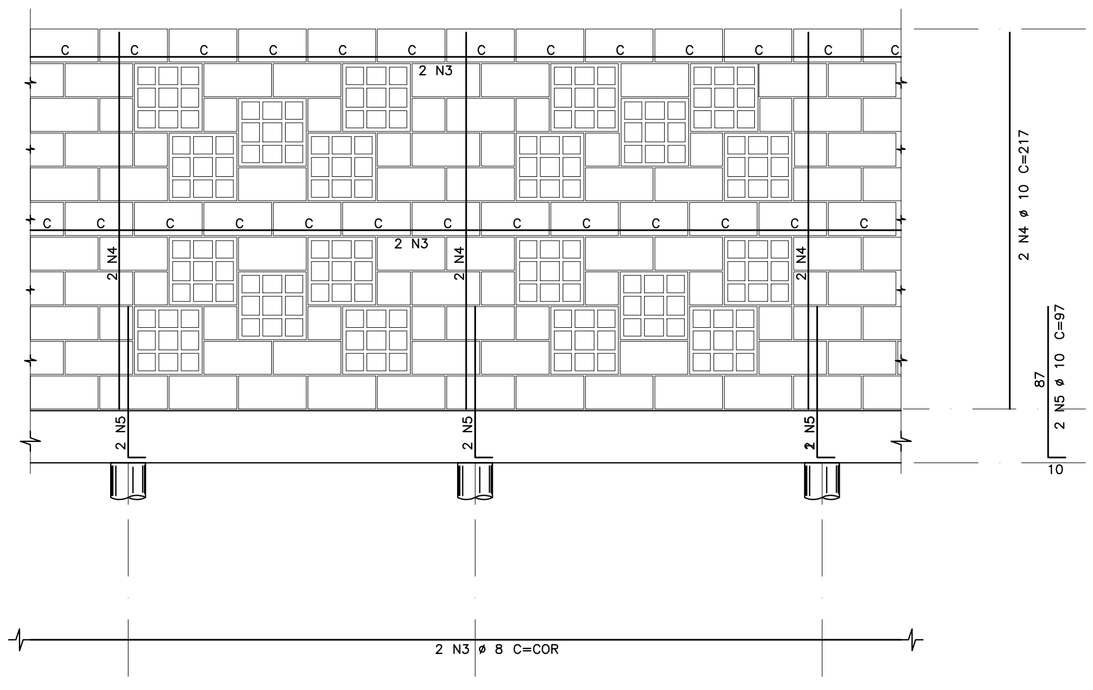
8– PROFUNDIDADE DAS BROCAS MINÍMO = 2,00 m

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 = 24 UNIDADES
BLOCO 14x19x19.5 = 10 UNIDADES
CANALETAS 14x19x39 = 10 UNIDADES
ELEMENTO VAZADO 39x39x10 = 8 UNIDADES

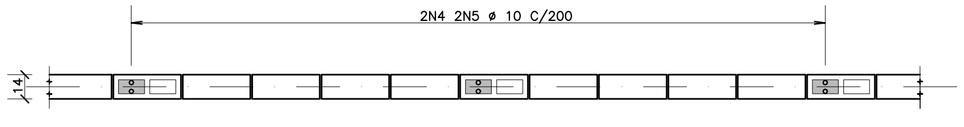
10– DEVE SER VERIFICADA NO LOCAL A POSSIBILIDADE DE EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES EM BROCAS, APRESENTADA NESTE PROJETO. EM SOLOS NÃO COESIVOS, COM LENÇOL FREÁTICO MUITO ALTO, ESTA SOLUÇÃO DE FUNDAÇÃO NÃO PODE SER UTILIZADA.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

ARMAÇÃO TÍPICA DO MURO

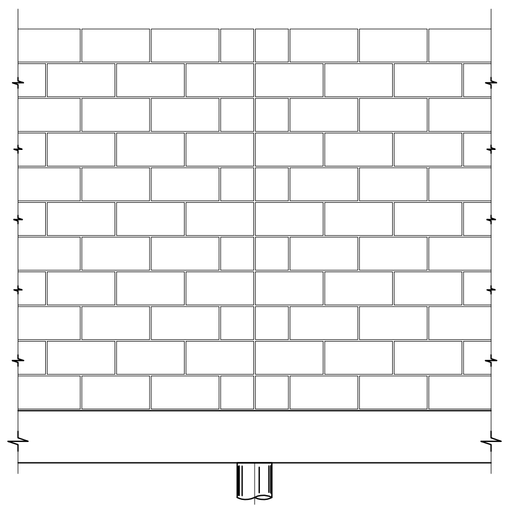


DETALHE TÍPICO DA ARMADURA – PLANTA

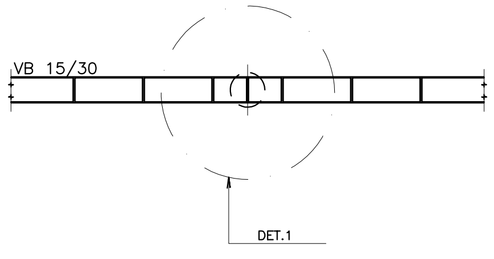


DETALHE DA JUNTA (PREVISÃO DE JUNTA A CADA 6,00 m)

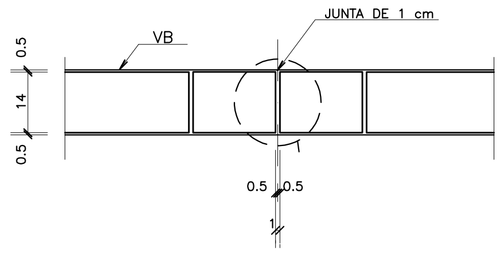
ELEVAÇÃO



PLANTA



DET.1



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 | F |

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 | cgc

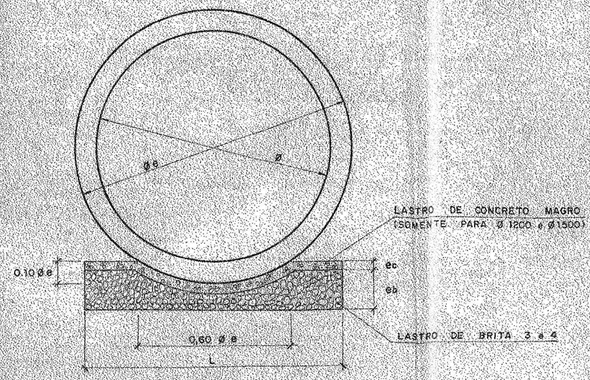
aprovação do projeto – responsável técnico
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo
c.r.e.a. 20314/D
pref.
a.r.t.

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 0	P E



BERÇO DE ASSENTAMENTO DE TUBOS

SEM ESCALA (VER TABELA)

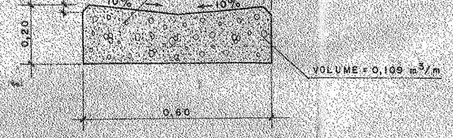
TAB. 1

BERÇOS

Ø	DIMENSÕES (m)			CONSUMOS	
	L	eb	ec	BRITA m³	CONCRETO m³
400	0,55	0,10	—	0,0458	—
500	0,65	0,10	—	0,0503	—
600	0,75	0,15	—	0,0910	—
800	0,95	0,20	—	0,1530	—
1000	1,15	0,25	—	0,2265	—
1200	1,35	0,25	0,06	0,2441	0,0849
1500	1,65	0,25	0,06	0,2675	0,1036

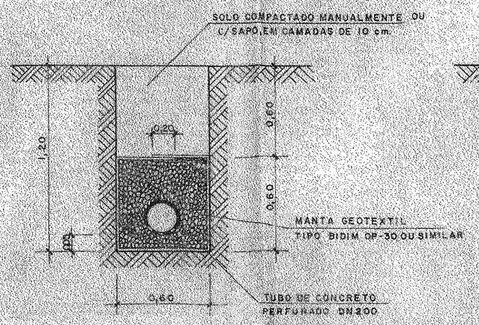
OBS:

VOLUMES POR METRO LINEAR DE BERÇO.



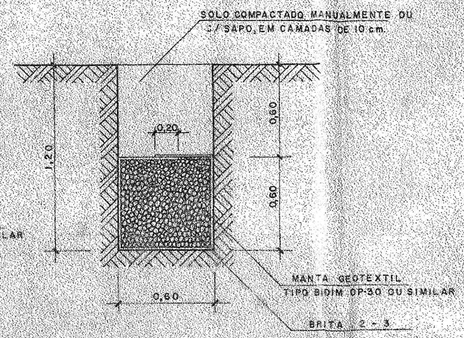
DETALHE DO SARJETÃO

ESCALA 1:10



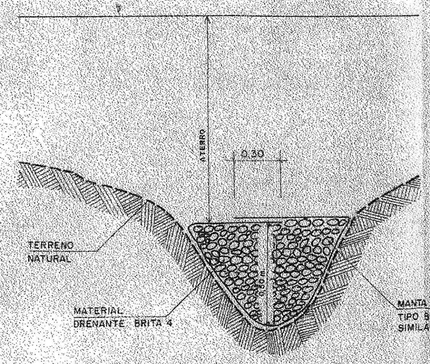
DRENO COM TUBO

ESCALA 1:20

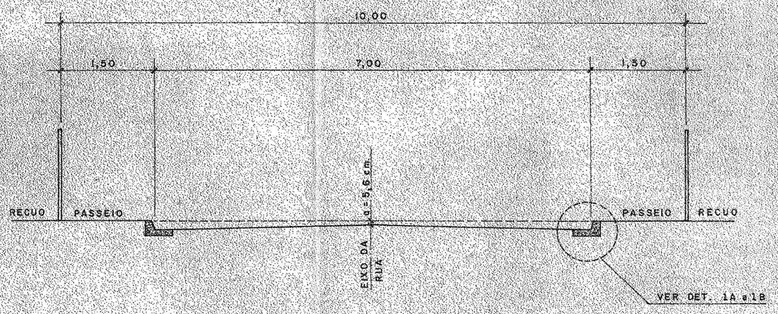


DRENO CEGO

ESCALA 1:20

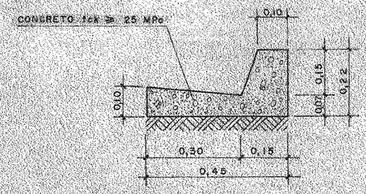


DET DRENO TALVEGUE S/ESCALA



CORTE DA RUA

ESCALA 1:50



DETALHE 1A

GUIA E SARJETA EXTRUDADA

ESC. 1:10

TAB. 2

TABELA DAS RUAS

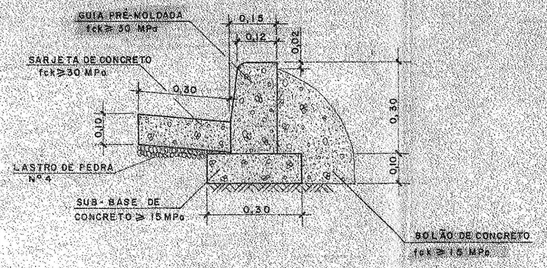
RUA (m)	LEITO (m)	PASSEIO (m)	SARJETA (m)	ABAULAMENTO (%)	LARG. SEMI LEITO (m)	FLEXA (cm)	COTA (q) ACIMA DA GUIA (cm)
9,00	6,00	1,50	0,30	2	2,70	5,4	−6,6
10,00	7,00	1,50	0,30	2	3,20	6,4	−5,6
12,00	9,00	1,50	0,30	2	4,20		
14,00	10,00	2,00	0,30	2	4,70	9,4	−2,6

TAB. 3

CONSUMOS - DRENOS

DISCRIMINAÇÃO	C/TUBO	CEGO	TALVEGUE
BRITA - m³	0,33	0,36	1,00
ESCAVAÇÃO m³	0,72	0,72	—
MANTA - m² GEOTEXTIL	2,73	2,73	4,30
ATERRO - m³ APILOADO	0,39	0,36	—
REMOÇÃO - m³ C/EMPOLAM.	0,36	0,36	—
DN 200 (PERF.) - m	1	—	—

- CONSUMO POR METRO LINEAR DE DRENO



DETALHE 1B

GUIA E SARJETA CONVENCIONAL

ESC. 1:10

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES | FUNÇÃO

LEGENDA

NOTAS:

1 - DIMENSÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

2 - DECLIVIDADE MÍNIMA DO DRENO I = 0,005 m/m

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
INCL. DRENO TALVEGUE			
ALT. TAB.3	1	5/10/90	
Data		Data	

CDH

Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo
Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano
Av. Paulista, 2240 - São Paulo - tel. 285-1022 - CGC/MF 47.865.597/0001-19

PROJETO / OBRA | Nº MEMORIAL

LOCAL / MUNICÍPIO

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

DRENAGEM | DRE

ASSUNTO

PROJETO PADRÃO - PP-7
DETALHE DE BERÇO
DETALHE DE DRENOS
DETALHE DE SARJETAS E SARJETÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

(m) | INDICADA

ASSINATURAS

projetista		CREA
projeto - responsável técnico Cia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo		CREA 203.167 prof. ass.
obra - responsável técnico		CREA prof. ass.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDH EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Número Item	Unidade padrão de medida
				O P E

CDHU

Empreendimento: **CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D**

Código: **12.05.03.D.00.PB**

Referência / Assunto: **LISTA DE MATERIAL ELÉTRICO - SISTEMA FOTOVOLTAICO**

Data: **NOVEMBRO/2017**

Item	Código	Material	Qtde.	Unid.
1		**EDIFICAÇÃO**		
1.1	133990	Eletroduto de PVC rígido roscável ø 1” c/ luva	50	m
1.2	134568	Curva de PVC rígido roscável ø 1” x 90º	08	pç
1.3	134070	Bucha/arruela de alumínio ø 1"	48	pç
1.4	135161	Caixa de passagem metálica com tampa, modelo sobrepor, dim: 15x15x10cm	02	pç
2		**SISTEMA FOTOVOLTAICO**		
2.1	134280	Eletroduto de aço galvanizado ø 1” c/ luva	34	m
2.2	135448	Condulete de alumínio com tampa cega tipo LR ø 1"	08	pç
2.3	134250	Condulete de alumínio com tampa cega tipo T ø 1"	02	pç
2.4	134966	Barra de cobre eletrolítico dim: 2" x 5/16"	0,60	m
2.5	135232	Isolador tipo bujão ø 30mm	04	pç
2.6	135437	Disjuntor bipolar IN=40A	02	pç
2.7	134471	Cabo de cobre isolado - PVC 70ºC - 750V # 10mm2 - cor preta	100	m
2.8	134471	Cabo de cobre isolado - PVC 70ºC - 750V # 10mm2 - cor verde	50	m
2.9		Cabo solar flexível, formado por fios de cobre estanhado, têmpera mole, classe 5, isolação XLPE resistente a raios UV, bitola 4mm2 - 0,6/1kV (AC) - 0,9/1,8kV (DC)-cor Preto	50	m
2.10		Cabo solar flexível, formado por fios de cobre estanhado, têmpera mole, classe 5, isolação XLPE resistente a raios UV, bitola 4mm2 - 0,6/1kV (AC) - 0,9/1,8kV (DC)-cor Vermelho	50	m
2.11	135337	Cabo de cobre isolado - PVC 70ºC - 750V # 4mm2 - cor verde	34	m
2.12		Conector tipo MC 4 (macho/fêmea)	08	cj
2.13		Módulo fotovoltaico, 320Wp (ou dimensionado pelo fornecedor), eficiência energética classe A, homologado pelo Inmetro, adequado ao projeto dimensionado.	48	pç
2.14		Inversor trifásico, potência mínima de 8,2 kW - saída 220V-60Hz, que atenda às Normas ABNT-NBR-16149, ABNT-NBR-16150, ABNT-NBR-IEC-62116 (preferencialmente homologado pelo Inmetro), dotado de módulo de monitoramento com "data logger" Wi-Fi	02	pç
2.15		Conjunto para fixação dos 22 módulos fotovoltaicos, conforme os arranjos propostos na folha ELE-02/02, composto por perfil de alumínio, junção, terminais, parafusos de fixação e porcas, tudo em material não corrosível.	02	cj
2.16		String Box (CC+CA-2 strings), instalação em ambiente abrigado, completo, composto por fusíveis de proteção, disjuntores, DPSs, conforme proposto no memorial descritivo e diagrama de referência na Folha ELE-02/02.	02	cj
3		**EFICIÊNCIA ENERGÉTICA:**		
3.1		Lâmpada Led potência 12W ou 14W, bivolt, base E-27, índice de reprodução de cor maior 80, vida útil de 20.000 horas, eficiência energética A, temperatura de cor 6400 K e fluxo luminoso > 800 lm, homologada pelo INMETRO.	105	pç

OBS.:-Substituição das lâmpadas incandescentes de 100W conforme listagem na folha 01/13 predial, e substibuição das lâmpadas fluorescentes compactas de 25W conforme folha 01/03 do projeto de iluminação condominial, por lâmpadas LED de 12W ou 14W

1. OBJETIVO

Este memorial apresenta os cálculos para o dimensionamento dos componentes para implantação do Projeto de Sistema Fotovoltaico (FV) para os blocos A, e B do Conjunto Habitacional Amparo D, localizado na Rua João Vieira, parte dos lotes nº 02 e 04 e dos lotes 03 e 09 – Q – D Chácara São João – Amparo – SP.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS:

2.1 Descrição Física:
Conjunto habitacional de moradias populares constituídos por 38 unidades habitacionais:

- Tipologia: V052_Q_01;
- Endereço: Rua João Vieira;
- Nomenclatura dos Blocos: A e B;
- Concessionária: CPFL Energia;
- Descrição do edifício: edificação multifamiliar vertical com 05 andares, com a seguinte composição:

Térreo: 01 bloco com 02 apartamentos de 02 dormitórios, reservatório inferior, centro de medição e CAC.
01 bloco com 4 apartamentos, reservatório inferior e centro de medição.
4 pavimentos: 2 blocos com 04 apartamentos de 02 dormitórios;
Total de UH(s) por edifício: Bloco A com 18 unidades
Bloco B com 20 unidades
Total de UH(s) no empreendimento: 38 unidades

2.2 Componentes do sistema fotovoltaico projetado:
O sistema fotovoltaico projetado é formado pelos seguintes componentes:

a) Módulos Fotovoltaicos (painéis): são responsáveis por transformar a energia luminosa solar em eletricidade. Produzem energia elétrica em corrente contínua (CC). São instalados no telhado da cobertura da edificação;

b) Inversores: convertem a energia elétrica produzida pelos módulos em corrente contínua (CC) para corrente alternada (CA) e também são responsáveis pela sincronia com a rede de distribuição da concessionária;

c) Sistemas de Proteção;

d) Quadro de Distribuição da edificação (ver projeto das edificações).

3. RELAÇÃO DOS DESENHOS:

- ELE-01/02 – Projeto Sistema Fotovoltaico Implantação e Diagrama;
- ELE-02/02 – Projeto Sistema Fotovoltaico Planta da Cobertura e Barrilete Detalhes e Esquemático;

4. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO:

No projeto utilizaremos geração compartilhada, ou seja, o sistema fotovoltaico será instalado na cobertura de cada edificação, e os créditos em kWh serão distribuídos entre a administração, considerando 350 kWh, os apartamentos, por volta de 30kWh para cada um, e o CAC, em torno de 60kWh.

4.1 A estimativa de consumo considerada para a administração da tipologia V052Q-01 será de 350kWh.

a) Consumo médio mensal da administração do edifício:
- Consumo médio da administração: 350 kWh
Portanto, o consumo médio a ser adotado para a edificação com 05 pavimentos e 20 apartamentos será:
Consumo médio = 350kWh

b) Pagamento mínimo:
- Por se tratar de um sistema com medição trifásica, a quantidade mínima de kWh tarifada, consumidos ou não, é de 100kWh por mês.

c) Cálculo da estimativa necessária de geração de energia:
- O valor a ser considerado para abastecimento das cargas da administração de cada bloco será de 350 - 100 kWh, ou seja, 250kWh por mês.
- Para os apartamentos teremos 30kWh x 20 UHs = 600kWh por mês.

- Para estimativa de dimensionamento utilizaremos 250 + 600, ou seja, 850 kWh por mês por bloco.

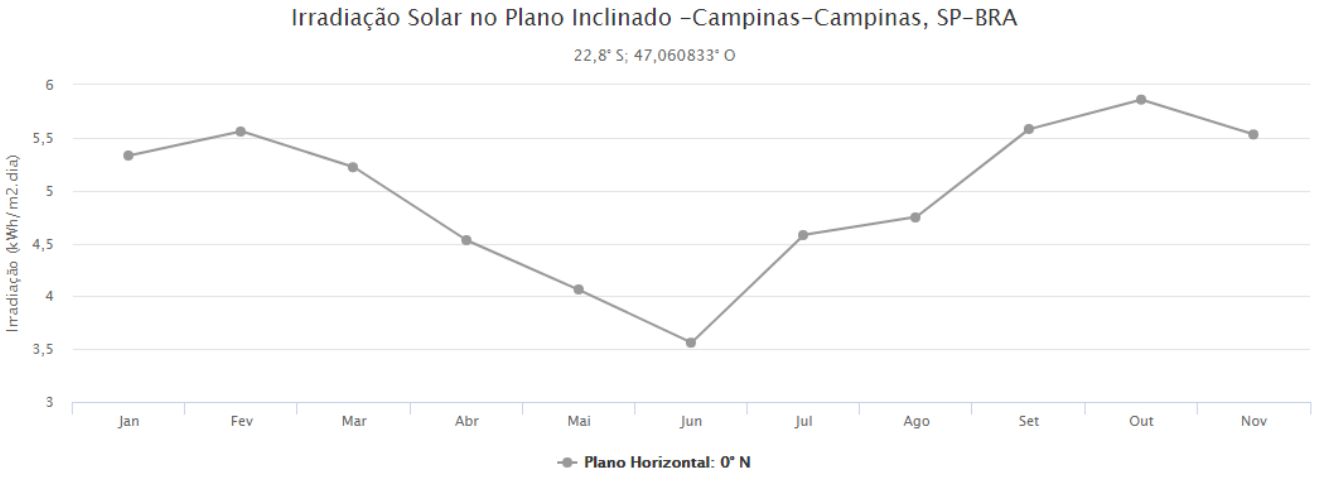
4.2 Dimensionamento dos módulos fotovoltaicos:
Para o dimensionamento dos módulos será necessária a avaliação do potencial energético solar, ou seja, buscar a quantidade de radiação solar global incidente sobre o painel fotovoltaico para calcular a energia gerada.

A partir do programa Google Earth, obtivemos a localização do empreendimento Amparo D, com latitude aproximada de 22,704820º e longitude 46,811095º. Inserimos esses valores no sistema de dados na Sundata (www.cresesb.cepel.br) e geramos os gráficos das radiações solares diárias médias nesse local.

Estação: Campinas
Município: Campinas , SP - BRA
Latitude: 22,8° S
Longitude: 47,060833° O
Distância do ponto de ref. (22,70482° S; 46,811095° O) :27,7 km

#	Ângulo	Inclinação	Irradiação solar diária média mensal [kWh/m².dia]													
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média	Delta
☑	Plano Horizontal	0° N	5,33	5,56	5,22	4,53	4,06	3,56	4,19	4,58	4,75	5,58	5,86	5,53	**4,90**	**2,30**
☐	Ângulo igual a latitude	23° N	4,83	5,30	5,37	5,14	5,07	4,64	5,45	5,44	5,06	5,45	5,36	4,93	**5,17**	**,81**
☐	Maior média anual	22° N	4,86	5,32	5,38	5,12	5,04	4,61	5,41	5,42	5,06	5,46	5,39	4,97	**5,17**	**,86**
☐	Maior mínimo mensal	26° N	4,73	5,22	5,34	5,17	5,16	4,74	5,57	5,50	5,06	5,38	5,25	4,82	**5,16**	**,84**

Como a inclinação de instalação dos módulos é de aproximadamente 5°, adotaremos os dados do plano horizontal que é o ângulo mais próximo que obtemos na planilha de dados da Sundata.



REF.: AMPARO D AMPARO	MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
Plano Horizontal	Módulos	5,33	5,56	5,22	4,53	4,06	3,56	4,19	4,58	4,75	5,58	5,86	5,53	Média Mensal Anual	Potência de Pico
Módulo 335Wp	24	981,7871	1024,153	961,5251	834,427	747,8529	655,7527	771,79888	843,637	874,951	1027,837	1079,413	1018,627	901,814	6150,6
Módulo 320Wp	24	940,7488	981,3439	921,3337	799,5482	716,5929	628,3425	739,53796	808,3732	838,3784	984,8739	1034,294	976,0489	864,118	5875,20

ESTIMATIVA GERAÇÃO BLOCOS	24 MÓDULOS DE 320Wp
ESTIMATIVA MENSAL	864,12 kWh

O sistema Fotovoltaico projetado será constituído por 24 módulos fotovoltaicos de 320 Wp, e a estimativa de geração mensal é calculado pela fórmula abaixo:

Cálculo da Energia Gerada (Eg):
Eg mês = nº mód. x Compr. x Larg. x Irrad. x η Mód. x ηSist. x η Posição x 30 dias

Eg = 864,12 kWh/ mês

Conforme item 4.1, o valor a ser considerado para alimentação das administrações será:

250 kWh/mês.

Eg = 864 – 250 = 614 kWh/ mês

O bloco A possui 18 unidades habitacionais mais o CAC. Para o CAC vamos considerar o consumo de duas unidades habitacionais. Portanto, cada unidade receberá um crédito em torno de:

Eg = 614 ÷20 = 30,70 kWh/mês, e Para o CAC 30,70 x 2 = 61,40 kWh/mês

O bloco B possui 20 unidades habitacionais, assim cada unidade receberá um crédito em torno de:

Eg = 614 ÷20 = 30,70 kWh/mês

Potência do sistema fotovoltaico (Psf) = 24 x 320 = 7,68 kWp

Dados técnicos dos módulos fotovoltaicos projetado:

ELECTRICAL DATA | STC*

CS6X	310P	315P	320P	325P
Nominal Max. Power (Pmax)	310 W	315 W	320 W	325 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	36.4 V	36.6 V	36.8 V	37.0 V
Opt. Operating Current (Imp)	8.52 A	8.61 A	8.69 A	8.78 A
Open Circuit Voltage (Voc)	44.9 V	45.1 V	45.3 V	45.5 V
Short Circuit Current (Isc)	9.08 A	9.18 A	9.26 A	9.34 A
Module Efficiency	16.16%	16.42%	16.68%	16.94%
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C			
Max. System Voltage	1000 V (IEC) or 1000 V (UL)			
Module Fire Performance	TYPE 1 (UL 1703) or CLASS C (IEC 61730)			
Max. Series Fuse Rating	15 A			
Application Classification	Class A			
Power Tolerance	0 ~ + 5 W			

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

ELECTRICAL DATA | NMOT*

CS6X	310P	315P	320P	325P
Nominal Max. Power (Pmax)	228 W	231 W	235 W	239 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	33.5 V	33.7 V	33.9 V	34.0 V
Opt. Operating Current (Imp)	6.80 A	6.87 A	6.94 A	7.01 A
Open Circuit Voltage (Voc)	41.8 V	42.0 V	42.2 V	42.4 V
Short Circuit Current (Isc)	7.33 A	7.41 A	7.48 A	7.54 A

* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m², spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

4.3 Dimensionamento do Inversor:

O dimensionamento do inversor deverá ser feita da seguinte forma:

1,0 x Psf < Pinv < 1,2 x Psf

Onde:

- Psf = potência do Sistema fotovoltaico
- Pinv = potência do inversor

No projeto utilizaremos 2 conjuntos de 12 módulos, ligados em série, e conectados ao inversor através da string box:
Psf = 24 x 320
Psf= 7,68 kWp

$$1,0 \times 7,68 < Pinv < 1,2 \times 7,68$$
$$7,68 < Pinv < 9,22$$

Portanto, será utilizado um inversor de 8,2kW monofásico (F+N+T - 220V), homologado pelo Inmetro, com as características abaixo:

FRONIUS PRIMO 3.0-1 / 4.0-1 / 5.0-1 / 6.0-1 / 8.2-1

DADOS DE ENTRADA	PRIMO 3.0-1	PRIMO 4.0-1	PRIMO 5.0-1	PRIMO 6.0-1	PRIMO 8.2-1
Máx. corrente de entrada (Idc max1 / Idc max2)	12.0 A / 12.0 A			18.0 A / 18.0 A	
Máx. conjunto corrente curto-circuito (MPP1 / MPP2)	18.0 A / 18.0 A			27.0 A / 27.0 A	
Min. tensão de entrada ($U_{dc\ min}$)	80 V				
Tensão de alimentação inicial ($U_{dc\ start}$)	80 V				
Máx. tensão de entrada (Udc max)	1,000 V				
Faixa de tensão MPP (Umpp min - Umpp max)	200 - 800 V		240 - 800 V		270 - 800 V
Números de rastreadores MPP	2				
Número de entradas DC	2 + 2				
Potência máx. módulos (Pdc máx)	4.5 Wpico	6 Wpico	7.5 Wpico	9 Wpico	12.3 Wpico

DADOS DE SAÍDA	PRIMO 3.0-1	PRIMO 4.0-1	PRIMO 5.0-1	PRIMO 6.0-1	PRIMO 8.2-1
Tensão nominal de saída (Pac,r)	3,000 W	4,000 W	5,000 W	6,000 W	8,200 W
Máx.potência de saída	3,000 VA	4,000 VA	5,000 VA	6,000 VA	8,200 VA
Máx. corrente de saída (Iac max)	13.0 A	17.4 A	21.7 A	26.1 A	35.7 A
Conexão a rede (faixa de tensão)	1 ~ NPE 220 V / 230 V (180 V - 270 V)				
Frequência	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)				
Distorção harmônica total	< 5 %				
Fator de potência (cos φac,r)	0.85 - 1 ind. / cap.				

4.4 Arranjo dos módulos fotovoltaicos:
Nosso projeto será composto por 02 conjuntos de 12 módulos fotovoltaicos ligados em série, e conectados ao inversor através da string box.:
V = V1+V2+V3+...V12
V= 12 x Voc módulo
V= 12 x 45,3
V= 543,6V

$I_{módulo}$ = Isc = 9,26A

Portanto, o inversor de 8,2kWp atende ao arranjo projetado.
A máxima tensão de entrada do inversor (1.000V) é superior a tensão de circuito aberto do arranjo fotovoltaico (543,6V).
A máxima corrente de curto circuito do inversor é maior do que a corrente do arranjo: 27A > 9,26A.

4.5 Dimensionamento dos condutores:

a) Circuito em corrente contínua
It = 9,26 x 1,56
It = 14,45 A
Portanto, utilizaremos condutor bitola 4,0mm2
Proteção: Fusível de 15A.

b) Circuito bifasico em corrente alternada
It = 8.200W /220V (1~)
It = 37,27A
Cabo mínimo: condutor bitola 10,0mm2
Proteção: Disjuntor tripolar de 40 A – String Box
Proteção: Disjuntor tripolar de 40 A – QD-ADM
Portanto para as edificações em pauta vamos utilizar condutores de 10mm2.

c) DPS
c.1) Corrente contínua: 40kA - 1000V_{CC} (classe II)
c.2) Corrente alternada: 50kA - 275V_{CA} (classe II)

4.6 Escolha da caixa de junção (String Box):
Para atender ao sistema proposto será necessária a utilização de uma caixa com 02 “strings” e 01 saída (ver diagrama de referência na folha ELE-01/02)

Abaixo os dados da Caixa de Junção proposta:

LADO CC:
- Protetores de surto (DPS) para proteção contra descargas atmosféricas;
- Chave Seccionadora (disjuntor) de corte dos painéis fotovoltaicos (1000 Vcc/63A);
- Fusíveis de proteção em CC (polo positivo e negativo);
- Caixa com grau de proteção IP65.

LADO CA:
- Protetores de surto (DPS) para proteção contra descargas atmosféricas – 275Vca – 50kA (fase);
- Protetor de surto (DPS) para proteção contra descargas atmosféricas – 45kA (neutro);
- Chave Seccionadora tripolar (disjuntor) de corte (40A).

5 SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

As especificações e recomendações apresentadas nesse item correspondem à Norma Regulamentadora (NR-10): Segurança em instalações e serviços em eletricidade, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), edição 2004. A execução da montagem do sistema fotovoltaico, bem como as futuras ampliações e manutenções devem ser executadas observando as recomendações da NR-10 e NR-35 (Trabalho em altura).

5.1– Execução dos Serviços:
Todos os serviços relativos às instalações do sistema fotovoltaico previstos nesse projeto deverão ser executados por funcionários capacitados, conforme especificação da NR-10 e devidamente autorizados

pelo responsável do imóvel.

5.2 – Condutores elétricos:

- 5.2.1 – Corrente Contínua:
Para o setor de corrente contínua do sistema serão utilizados cabos unipolares, Classe térmica 90º C, tipo cabo solar flexível, formado por fios de cobre estanhado, têmpera mole, classe 5, isolação XLPE resistente a raios UV, 0,6/1,0kV (AC) - 0,9/1,8kV (DC).

Os cabos deverão ser identificados pela cor da sua isolação e também por marcadores tipo anilha nas terminações, da seguinte forma:

Positiva (+): isolação na cor vermelha com anilha "+",
Negativa (-): isolação nas cores: preto, marrom ou branco com anilha "-",
Condutor de proteção PE: isolação na cor verde com anilha "PE".

- 5.2.2 – Corrente Alternada:
Para o setor de corrente alternada do sistema serão utilizados cabos unipolares, em isolação 750V (PVC), classe térmica 70ºC.

Os cabos deverão ser identificados pela cor da sua isolação e também por marcadores tipo anilha nas terminações, da seguinte forma:

Condutor Fase (F): isolação nas cores: preto e vermelho,
Condutor Neutro (N): isolação na cor azul claro,
Condutor de proteção PE: isolação na cor verde com anilha "PE".

5.3 – Sistema de Proteção
O sistema de proteção da instalação fotovoltaica é constituído pelos seguintes equipamentos:
- Dispositivo de proteção contra surtos;
- Disjuntores de proteção em corrente alternada;
- Proteção contra desbalanceamento de tensão e frequência e anti-ilhamento.

- 5.3.1 – Proteção da Saída do Inversor em Corrente Alternada:

- Disjuntor de proteção do inversor de frequência ficará localizado dentro do "String Box" localizado no barrilete.

- DPS dispositivo de proteção contra surtos, tem como função proteção contra sobretensão na instalação, de origem atmosférica.

- 5.3.2 – Proteção da Entrada do Inversor em Corrente Contínua:

- Fusível de proteção do inversor de frequência ficará localizado dentro do "String Box" localizado no barrilete.

- DPS dispositivo de proteção contra surtos, tem como função proteção contra sobretensão na instalação, de origem atmosférica.

5.4 – Equipotencialização do sistema:
A estrutura metálica e demais condutores de proteção deverão ser conectados ao barramento de equipotencilização da edificação.

5.5 – Operação do sistema de energização
No momento da energização do quadro de medição e das instalações internas, deve-se estabelecer procedimentos que evitem riscos de segurança das instalações e pessoas.

5.6 – Descrição do encaminhamento do circuito CC/CA

O arranjo fotovoltaico é composto por 24 módulos fotovoltaicos de 320 Wp instalados no telhado da edificação.

O sistema em corrente contínua será encaminhado a caixa de junção denominada de String Box, através de eletrodutos de aço galvanizado e cabos com isolação 0,6/1,0kV (EPR), classe térmica 90º C.

O sistema em corrente contínua será encaminhado ao inversor de frequência através de eletrodutos de aço galvanizado (fixados na estrutura metálica do telhado). A partir do inversor, seguirá pela prumada até o quadro da administração com eletroduto de PVC rígido roscável de 1".

O inversor será instalado no barrilete, fixado através de parafusos de aço inox, conforme indicado na folha ELE-02/02.

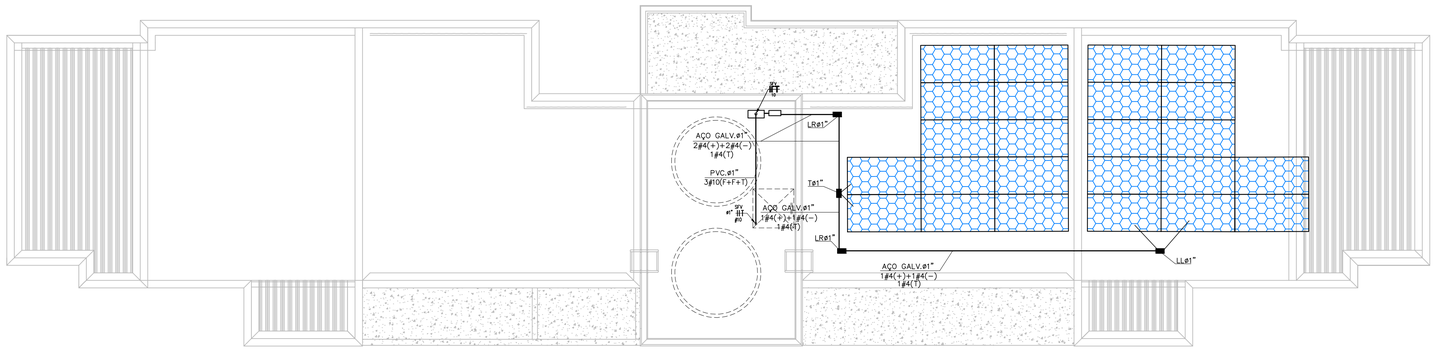
IMPORTANTE:

Este projeto está em etapa de PB e contém as características básicas desejáveis para a construção dos geradores fotovoltaicos neste empreendimento, 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 PE, 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.



PLANTA DE COBERTURA
ESC.: 1:75

IMPORTANTE:

Este projeto está em etapa de PB e contém as características básicas desejáveis para a construção dos geradores fotovoltaicos neste empreendimento, 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 PE, 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.

FONTE / DADOS DE BASE

GESTÃO – CDHU

GERENTE
GESTOR

PROJETISTA (ADAPTAÇÃO)

Eng. Eduardo Ferreira da Costa — 2802723017289539 4
Autor do Projeto — ART

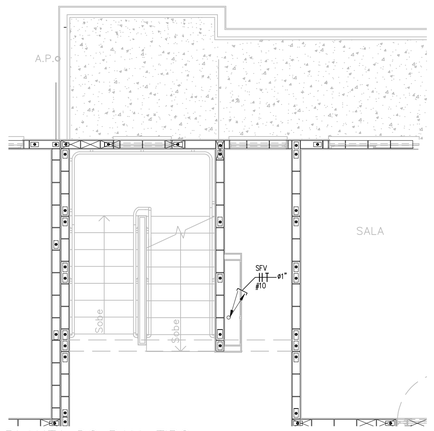
LEGENDA

- CAIXA DE PASSAGEM 4"X4" EMBUTIDA NA PAREDE H=1,0m
- CAIXA DE PASSAGEM 15x15x10 COM TAMPA PARAFUSADA
- BEL – CAIXA COM BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO
- CONDULETE APARENTE CORPO EM ALUMÍNIO E TAMPA
- ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO INSTALAÇÃO APARENTE
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO SOBRE A LAJE
- FIAÇÃO: FASE, NEUTRO, RETORNO e TERRA
- FIAÇÃO: POSITIVO E NEGATIVO EM CORRENTE CONTINUA
- MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp

NOTA:

1) IDENTIFICAR OS CABOS DO SISTEMA FOTOVOLTÁICO NAS EXTREMIDADES, E EM TODAS AS CAIXAS DE PASSAGEM.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
	01	01/2017	Lourivaldo



PLANTA DO PAV. TIPO
ESC. 1:50

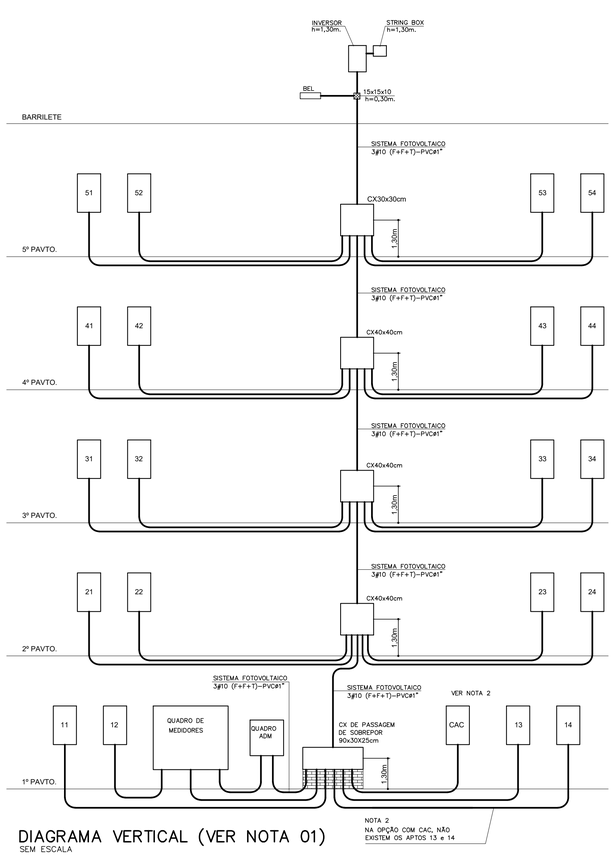
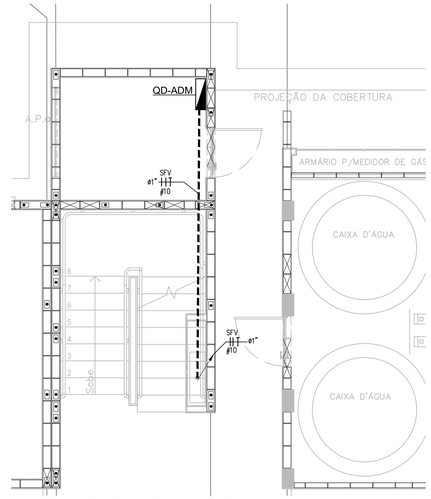
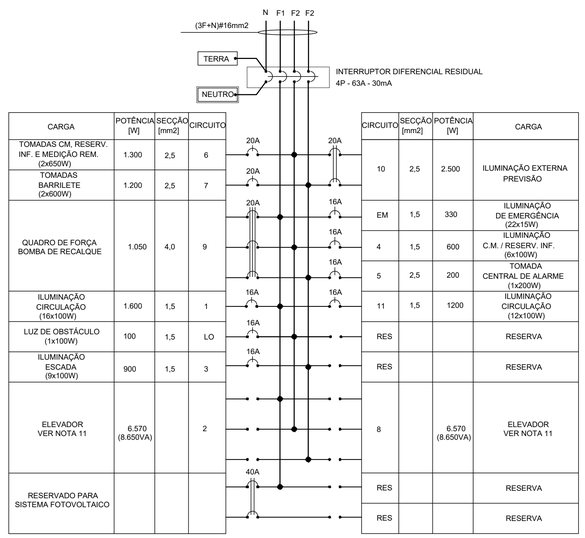


DIAGRAMA VERTICAL (VER NOTA 01)
SEM ESCALA



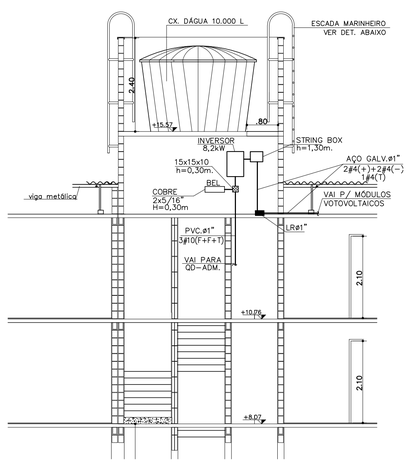
PLANTA DO PAV. TÉRREO
ESC. 1:50



CARGA	POTÊNCIA [W]	SECÇÃO [mm2]	CIRCUITO
TOMADAS CM, RESERV. INF. E MEDIÇÃO REM. (2x650W)	1.300	2,5	6
TOMADAS BARRILETE (2x600W)	1.200	2,5	7
QUADRO DE FORÇA BOMBA DE RECALQUE	1.050	4,0	9
ILUMINAÇÃO CIRCULAÇÃO (16x100W)	1.600	1,5	1
LUZ DE OBSTÁCULO (1x100W)	100	1,5	LO
ILUMINAÇÃO ESCADA (9x100W)	900	1,5	3
ELEVADOR VER NOTA 11	6.570 (8.650VA)		2
RESERVADO PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO			

CIRCUITO	SECÇÃO [mm2]	POTÊNCIA [W]	CARGA
10	2,5	2.500	ILUMINAÇÃO EXTERNA PREVISÃO
EM	1,5	330	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (22x15W)
4	1,5	600	ILUMINAÇÃO C.M. / RESERV. INF. (6x100W)
5	2,5	200	TOMADA CENTRAL DE ALARME (1x200W)
11	1,5	1200	ILUMINAÇÃO CIRCULAÇÃO (12x100W)
RES			RESERVA
RES			RESERVA
8		6.570 (8.650VA)	ELEVADOR VER NOTA 11
RES			RESERVA
RES			RESERVA

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ADM.
SEM ESCALA



CORTE ESQUEMÁTICO
S/ ESCALA

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.(11)2505.2000. CGC/MF 47.865.597/0001–09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
AMPARO D

Nº UNIDADES: 38

ENDEREÇO/MUNICIPIO: RUA JOÃO VIEIRA–PARTE DOS LOTES Nºs 02 E 04 E DOS LOTES Nºs 03 E 09 – Q–D CHÁCARAS SÃO JOÃO – AMPARO – SP

TITULO: ELÉTRICA | ÁREA | FOLHA: ELE 02/02

ASSUNTO
PROJETO SISTEMA FOTOVOLTAICO
PLANTA DA COBERTURA E BARRILETE
DETALHES E ESQUEMÁTICO
LOTE 02

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
		NOV/2017

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.

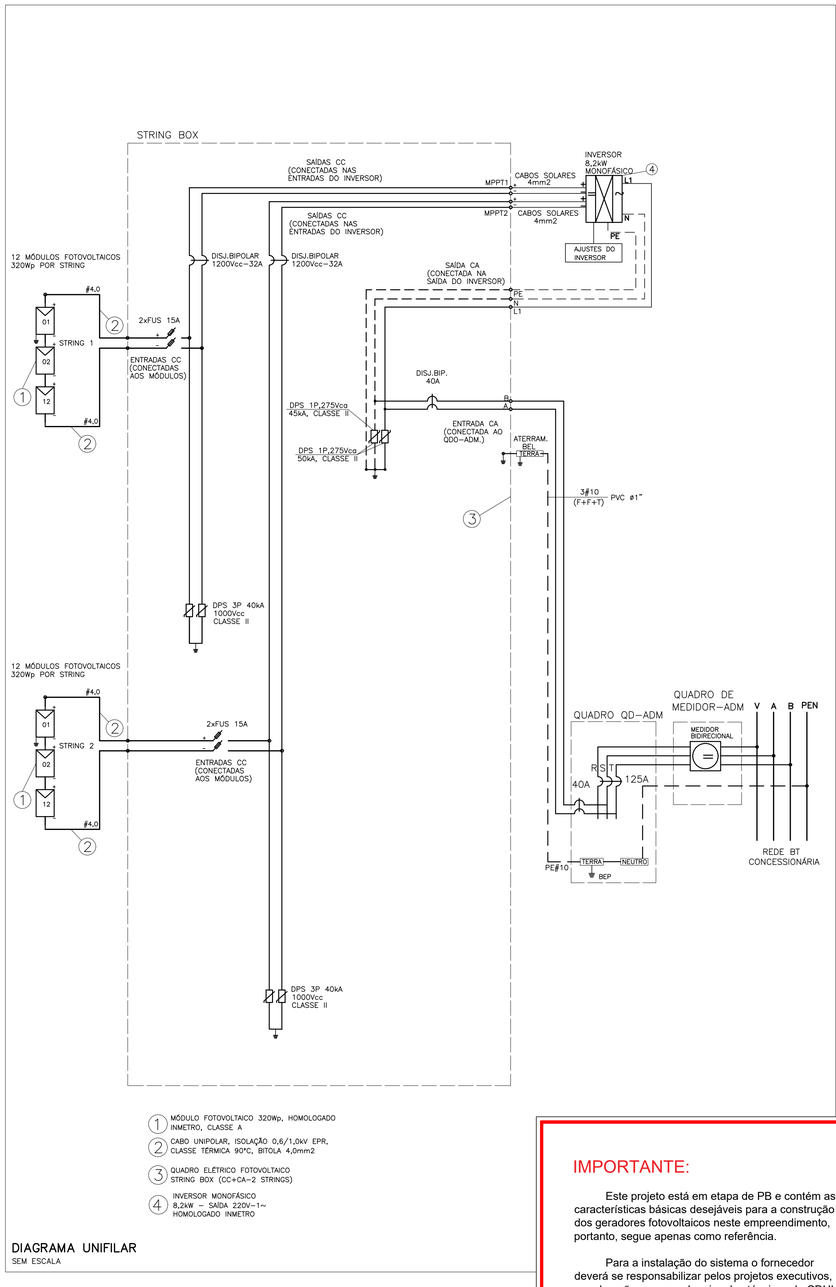
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Número Fábr.	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D 0 0	P	B



PROJETO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC.: 1:250



1. MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp, HOMOLOGADO INMETRO, CLASSE A
2. CABO UNIPOLAR, ISOLAÇÃO 0,6/1,0kV EPR, CLASSE TÉRMICA 90°C, BITOLA 4,0mm2
3. QUADRO ELÉTRICO FOTOVOLTAICO STRING BOX (CC+CA−2 STRINGS)
4. INVERSOR MONOFÁSICO 8,2kW − SAÍDA 220V~1~ HOMOLOGADO INMETRO

DIAGRAMA UNIFILAR
SEM ESCALA

IMPORTANTE:

Este projeto está em etapa de PB e contém as características básicas desejáveis para a construção dos geradores fotovoltaicos neste empreendimento, 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 PE, 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.

FONTE / DADOS DE BASE

GESTÃO – CDHU

GERENTE GESTOR

PROJETISTA (ADAPTAÇÃO)

Eng. Eduardo Ferreira da Costa — Autor do Projeto
28027230172895394 — ART

LEGENDA

- CAIXA DE PASSAGEM 4"X4" EMBUTIDA NA PAREDE H=1,0m
- CAIXA DE PASSAGEM 15x15x10 COM TAMPA PARAFUSADA
- BEL – CAIXA COM BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO
- CONDULETE APARENTE CORPO EM ALUMÍNIO E TAMPA
- ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO INSTALAÇÃO APARENTE
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO SOBRE A LAJE
- FIAÇÃO: FASE, NEUTRO, RETORNO e TERRA
- FIAÇÃO: POSITIVO E NEGATIVO EM CORRENTE CONTÍNUA
- MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp

NOTA:

1) IDENTIFICAR OS CABOS DO SISTEMA FOTOVOLTÁICO NAS EXTREMIDADES, E EM TODAS AS CAIXAS DE PASSAGEM.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
	01	01/2017	Lourivaldo

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014-000. São Paulo. Tel.(11)2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001-09

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D
Nº UNIDADES: 38

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOÃO VIEIRA–PARTE DOS LOTES Nºs 02 E 04 E DOS LOTES Nºs 03 E 09 – Q–D CHÁCARAS SÃO JOÃO – AMPARO – SP

TÍTULO: ELÉTRICA
ÁREA: ELE
FOLHA: 01/02

ASSUNTO

PROJETO SISTEMA FOTOVOLTAICO
IMPLANTAÇÃO E DIAGRAMA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADAS	NOV/2017

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

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
12	05	03	D	00	P	B

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
28027230172895394

1. Responsável Técnico

EDUARDO FERREIRA DA COSTA

Título Profissional: **Engenheiro Eletricista**

RNP: **2604016176**

Registro: **0601468594-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CDHU COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO**

CPF/CNPJ: **47.865.597/0001-09**

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Contrato:

Celebrado em: **23/10/2017**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **13.000,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua RUA BOA VISTA 170**

N°:

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **01014-930**

Data de Início: **20/11/2017**

Previsão de Término: **20/12/2017**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Residencial**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto básico**	**Instalação Elétrica**	**251,04000**	**quilowatt**

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA OS EMPREENDIMENTOS DA CDHU: SÉ A RUA DR. THOMAZ DE LIMA 85/87-LIBERDADE-SP (17,42kWp), BOITUVA G RUA ALMERIO J DORIGHELLO S/Nº-ÁGUA BRANCA-BOITUBA-SP (16,08kWp), PINDAMONHANGABA I - RUA DR. GONZAGA S/Nº-DISTRITO MOREIRA CESAR-PINDAMONHANGABA-SP (22,11kWp), PINDAMONHANGABA J LOTES 01 E 02-RUA DR. GONZAGA S/Nº-DISTRITO MOREIRA CESAR-PINDAMONHANGABA-SP (110,95kWp), AMPARO D RUA JOÃO VIEIRA S/Nº-CHÁCARA SÃO JOÃO-AMPARO-SP (15,36kWp), LOUVEIRA D RUA PEDRO BASSI S/Nº-NÚCLEO COLONIAL PAULO PRADO-LOUVEIRA-SP(69,12kWp)

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

56 - ABEE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS ELETRICISTAS - ABEE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 12 de Dezembro de 2017

Local de data

Arq. Ana Maria Antunes Ocampo
Gerente de Projetos
GPP IV área 6.04.02.00

EDUARDO FERREIRA DA COSTA - CPF: 860.440.288-87

CDHU COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO - 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$ **142,68** Registrada em: **12/12/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230172895394** Versão do sistema

Impresso em: 13/12/2017 09:58:30

CDHU

Empreendimento:
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D

Código:
12.05.03.D.00.PB

Referência / Assunto:
LISTA DE MATERIAL ELÉTRICO - SISTEMA FOTOVOLTAICO

Data
NOVEMBRO/2017

Item	Código	Material	Qtde.	Unid.
1		**EDIFICAÇÃO**		
1.1	133990	Eletroduto de PVC rígido roscável ø 1" c/ luva	50	m
1.2	134568	Curva de PVC rígido roscável ø 1" x 90º	08	pç
1.3	134070	Bucha/arruela de alumínio ø 1"	48	pç
1.4	135161	Caixa de passagem metálica com tampa, modelo sobrepor, dim: 15x15x10cm	02	pç
2		**SISTEMA FOTOVOLTAICO**		
2.1	134280	Eletroduto de aço galvanizado ø 1" c/ luva	34	m
2.2	135448	Condulete de alumínio com tampa cega tipo LR ø 1"	08	pç
2.3	134250	Condulete de alumínio com tampa cega tipo T ø 1"	02	pç
2.4	134966	Barra de cobre eletrolítico dim: 2" x 5/16"	0,60	m
2.5	135232	Isolador tipo bujão ø 30mm	04	pç
2.6	135437	Disjuntor bipolar IN=40A	02	pç
2.7	134471	Cabo de cobre isolado - PVC 70ºC - 750V # 10mm2 - cor preta	100	m
2.8	134471	Cabo de cobre isolado - PVC 70ºC - 750V # 10mm2 - cor verde	50	m
2.9		Cabo solar flexível, formado por fios de cobre estanhado, têmpera mole, classe 5, isolação XLPE resistente a raios UV, bitola 4mm2 - 0,6/1kV (AC) - 0,9/1,8kV (DC)-cor Preto	50	m
2.10		Cabo solar flexível, formado por fios de cobre estanhado, têmpera mole, classe 5, isolação XLPE resistente a raios UV, bitola 4mm2 - 0,6/1kV (AC) - 0,9/1,8kV (DC)-cor Vermelho	50	m
2.11	135337	Cabo de cobre isolado - PVC 70ºC - 750V # 4mm2 - cor verde	34	m
2.12		Conector tipo MC 4 (macho/fêmea)	08	cj
2.13		Módulo fotovoltaico, 320Wp (ou dimensionado pelo fornecedor), eficiência energética classe A, homologado pelo Inmetro, adequado ao projeto dimensionado.	48	pç
2.14		Inversor trifásico, potência mínima de 8,2 kW - saída 220V-60Hz, que atenda às Normas ABNT-NBR-16149, ABNT-NBR-16150, ABNT-NBR-IEC-62116 (preferencialmente homologado pelo Inmetro), dotado de módulo de monitoramento com "data logger" Wi-Fi	02	pç
2.15		Conjunto para fixação dos 22 módulos fotovoltaicos, conforme os arranjos propostos na folha ELE-02/02, composto por perfil de alumínio, junção, terminais, parafusos de fixação e porcas, tudo em material não corrosível.	02	cj
2.16		String Box (CC+CA-2 strings), instalação em ambiente abrigado, completo, composto por fusíveis de proteção, disjuntores, DPSs, conforme proposto no memorial descritivo e diagrama de referência na Folha ELE-02/02.	02	cj
3		**EFICIÊNCIA ENERGÉTICA:**		
3.1		Lâmpada Led potência 12W ou 14W, bivolt, base E-27, índice de reprodução de cor maior 80, vida útil de 20.000 horas, eficiência energética A, temperatura de cor 6400 K e fluxo luminoso > 800 lm, homologada pelo INMETRO.	105	pç

OBS.:-Substituição das lâmpadas incandescentes de 100W conforme listagem na folha 01/13 predial, e substibuição das lâmpadas fluorescentes compactas de 25W conforme folha 01/03 do projeto de iluminação condominial, por lâmpadas LED de 12W ou 14W

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 3 / 9 / 18

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº
SITUAÇÃO: ACEITO

1. OBJETIVO

Este memorial apresenta os cálculos para o dimensionamento dos componentes para implantação do Projeto de Sistema Fotovoltaico (FV) para os blocos A, e B do Conjunto Habitacional Amparo D, localizado na Rua João Vieira, parte dos lotes nº 02 e 04 e dos lotes 03 e 09 – Q – D Chácara São João – Amparo – SP.

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS:

2.1 Descrição Física:
Conjunto habitacional de moradias populares constituídos por 38 unidades habitacionais:

- Tipologia: V052_Q_01;
- Endereço: Rua João Vieira;
- Nomenclatura dos Blocos: A e B;
- Concessionária: CPFL Energia;
- Descrição do edifício: edificação multifamiliar vertical com 05 andares, com a seguinte composição:

Térreo: 01 bloco com 02 apartamentos de 02 dormitórios, reservatório inferior, centro de medição e CAC.
01 bloco com 4 apartamentos, reservatório inferior e centro de medição.
4 pavimentos: 2 blocos com 04 apartamentos de 02 dormitórios;
Total de UH(s) por edifício: Bloco A com 18 unidades
Bloco B com 20 unidades
Total de UH(s) no empreendimento: 38 unidades

2.2 Componentes do sistema fotovoltaico projetado:
O sistema fotovoltaico projetado é formado pelos seguintes componentes:

a) Módulos Fotovoltaicos (painéis): são responsáveis por transformar a energia luminosa solar em eletricidade. Produzem energia elétrica em corrente contínua (CC). São instalados no telhado da cobertura da edificação;

b) Inversores: convertem a energia elétrica produzida pelos módulos em corrente contínua (CC) para corrente alternada (CA) e também são responsáveis pela sincronia com a rede de distribuição da concessionária;

c) Sistemas de Proteção;

d) Quadro de Distribuição da edificação (ver projeto das edificações).

3. RELAÇÃO DOS DESENHOS:

- ELE-01/02 – Projeto Sistema Fotovoltaico Implantação e Diagrama;
- ELE-02/02 – Projeto Sistema Fotovoltaico Planta da Cobertura e Barrilete Detalhes e Esquemático;

4. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO:

No projeto utilizaremos geração compartilhada, ou seja, o sistema fotovoltaico será instalado na cobertura de cada edificação, e os créditos em kWh serão distribuídos entre a administração, considerando 350 kWh, os apartamentos, por volta de 30kWh para cada um, e o CAC, em torno de 60kWh.

4.1 A estimativa de consumo considerada para a administração da tipologia V052Q-01 será de 350kWh.

a) Consumo médio mensal da administração do edifício:
- Consumo médio da administração: 350 kWh
Portanto, o consumo médio a ser adotado para a edificação com 05 pavimentos e 20 apartamentos será:
Consumo médio = 350kWh

b) Pagamento mínimo:
- Por se tratar de um sistema com medição trifásica, a quantidade mínima de kWh tarifada, consumidos ou não, é de 100kWh por mês.

c) Cálculo da estimativa necessária de geração de energia:
- O valor a ser considerado para abastecimento das cargas da administração de cada bloco será de 350 - 100 kWh, ou seja, 250kWh por mês.
- Para os apartamentos teremos 30kWh x 20 UHs = 600kWh por mês.

- Para estimativa de dimensionamento utilizaremos 250 + 600, ou seja, 850 kWh por mês por bloco.

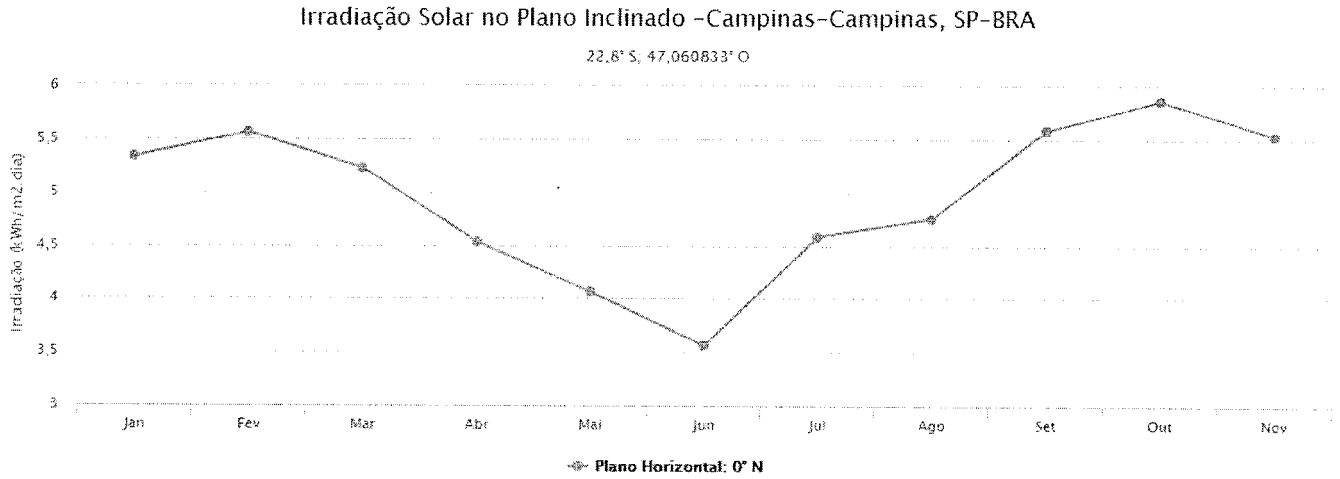
4.2 Dimensionamento dos módulos fotovoltaicos:
Para o dimensionamento dos módulos será necessária a avaliação do potencial energético solar, ou seja, buscar a quantidade de radiação solar global incidente sobre o painel fotovoltaico para calcular a energia gerada.

A partir do programa Google Earth, obtivemos a localização do empreendimento Amparo D, com latitude aproximada de 22,704820° e longitude 46,811095°. Inserimos esses valores no sistema de dados na Sundata (www.cresesb.cepel.br) e geramos os gráficos das radiações solares diárias médias nesse local.

Estação: Campinas
Município: Campinas , SP - BRA
Latitude: 22,8° S
Longitude: 47,060833° O
Distância do ponto de ref. (22,70482° S; 46,811095° O) :27,7 km

#	Ângulo	Inclinação	Irradiação solar diária média mensal [kWh/m².dia]													
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média	Delta
☑	Plano Horizontal	0° N	5,33	5,56	5,22	4,53	4,06	3,56	4,19	4,58	4,75	5,58	5,86	5,53	4,90	2,30
☐	Ângulo igual a latitude	23° N	4,83	5,30	5,37	5,14	5,07	4,64	5,45	5,44	5,06	5,45	5,36	4,93	5,17	,81
☐	Maior média anual	22° N	4,86	5,32	5,38	5,12	5,04	4,61	5,41	5,42	5,06	5,46	5,39	4,97	5,17	,86
☐	Maior mínimo mensal	26° N	4,73	5,22	5,34	5,17	5,16	4,74	5,57	5,50	5,06	5,38	5,25	4,82	5,16	,84

Como a inclinação de instalação dos módulos é de aproximadamente 5°, adotaremos os dados do plano horizontal que é o ângulo mais próximo que obtemos na planilha de dados da Sundata.



REF.: AMPARO D AMPARO	MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ		
Plano Horizontal	Módulos	5,33	5,56	5,22	4,53	4,06	3,56	4,19	4,58	4,75	5,58	5,86	5,53	Média Mensal Anual	Potência de Pico
Módulo 335Wp	24	981,7871	1024,153	961,5251	834,427	747,8529	655,7527	771,79888	843,637	874,951	1027,837	1079,413	1018,627	901,814	6150,6
Módulo 320Wp	24	940,7488	981,3439	921,3337	799,5482	716,5929	628,3425	739,53796	808,3732	838,3784	984,8739	1034,294	976,0489	864,118	5875,20

ESTIMATIVA GERAÇÃO BLOCOS	24 MÓDULOS DE 320Wp
ESTIMATIVA MENSAL	864,12 kWh

O sistema Fotovoltaico projetado será constituído por 24 módulos fotovoltaicos de 320 Wp, e a estimativa de geração mensal é calculado pela fórmula abaixo:

Cálculo da Energia Gerada (Eg):
Eg mês = n° mód. x Compr. x Larg. x Irrad. x η Mód. x ηSist. x η Posição x 30 dias

Eg = 864,12 kWh/ mês

Conforme item 4.1, o valor a ser considerado para alimentação das administrações será:

250 kWh/mês.

Eg = 864 – 250 = 614 kWh/ mês

O bloco A possui 18 unidades habitacionais mais o CAC. Para o CAC vamos considerar o consumo de duas unidades habitacionais. Portanto, cada unidade receberá um crédito em torno de:

Eg = 614 ÷20 = 30,70 kWh/mês, e Para o CAC 30,70 x 2 = 61,40 kWh/mês

O bloco B possui 20 unidades habitacionais, assim cada unidade receberá um crédito em torno de:

Eg = 614 ÷20 = 30,70 kWh/mês

Potência do sistema fotovoltaico (Psf) = 24 x 320 = 7,68 kWp

Dados técnicos dos módulos fotovoltaicos projetado:

ELECTRICAL DATA | STC*

CS6X	310P	315P	320P	325P
Nominal Max. Power (Pmax)	310 W	315 W	320 W	325 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	36.4 V	36.6 V	36.8 V	37.0 V
Opt. Operating Current (Imp)	8.52 A	8.61 A	8.69 A	8.78 A
Open Circuit Voltage (Voc)	44.9 V	45.1 V	45.3 V	45.5 V
Short Circuit Current (Isc)	9.08 A	9.18 A	9.26 A	9.34 A
Module Efficiency	16.16%	16.42%	16.68%	16.94%
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C			
Max. System Voltage	1000 V (IEC) or 1000 V (UL)			
Module Fire Performance	TYPE 1 (UL 1703) or CLASS C (IEC 61730)			
Max. Series Fuse Rating	15 A			
Application Classification	Class A			
Power Tolerance	0 ~ + 5 W			

* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m², spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

ELECTRICAL DATA | NMOT*

CS6X	310P	315P	320P	325P
Nominal Max. Power (Pmax)	228 W	231 W	235 W	239 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	33.5 V	33.7 V	33.9 V	34.0 V
Opt. Operating Current (Imp)	6.80 A	6.87 A	6.94 A	7.01 A
Open Circuit Voltage (Voc)	41.8 V	42.0 V	42.2 V	42.4 V
Short Circuit Current (Isc)	7.33 A	7.41 A	7.48 A	7.54 A

* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m², spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

4.3 Dimensionamento do Inversor:

O dimensionamento do inversor deverá ser feita da seguinte forma:

1,0 x Psf < Pinv < 1,2 x Psf

Onde:

- Psf = potência do Sistema fotovoltaico
- Pinv = potência do inversor

No projeto utilizaremos 2 conjuntos de 12 módulos, ligados em série, e conectados ao inversor através da string box:
Psf = 24 x 320
Psf= 7,68 kWp

$$1,0 \times 7,68 < Pinv < 1,2 \times 7,68$$
$$7,68 < Pinv < 9,22$$

Portanto, será utilizado um inversor de 8,2kW monofásico (F+N+T - 220V), homologado pelo Inmetro, com as características abaixo:

FRONIUS PRIMO 3.0-1 / 4.0-1 / 5.0-1 / 6.0-1 / 8.2-1

DADOS DE ENTRADA	PRIMO 3.0-1	PRIMO 4.0-1	PRIMO 5.0-1	PRIMO 6.0-1	PRIMO 8.2-1
Máx. corrente de entrada (Idc max1 / Idc max2)		12.0 A / 12.0 A		18.0 A / 18.0 A	
Máx. conjunto corrente curto-circuito (MPP1 / MPP2)		18.0 A / 18.0 A		27.0 A / 27.0 A	
Min. tensão de entrada ($U_{dc\ min}$)			80 V		
Tensão de alimentação inicial ($U_{dc\ start}$)			80 V		
Máx. tensão de entrada (Udc max)			1,000 V		
Faixa de tensão MPP (Umpp min - Umpp max)	200 - 800 V		240 - 800 V		270 - 800 V
Números de rastreadores MPP			2		
Número de entradas DC			2 / 2		
Potência max. módulos (Pdc máx)	4.5 Wpico	6 Wpico	7.5 Wpico	9 Wpico	12.3 Wpico

DADOS DE SAÍDA	PRIMO 3.0-1	PRIMO 4.0-1	PRIMO 5.0-1	PRIMO 6.0-1	PRIMO 8.2-1
Tensão nominal de saída (Pac,r)	3,000 W	4,000 W	5,000 W	6,000 W	8,200 W
Máx potência de saída	3,000 VA	4,000 VA	5,000 VA	6,000 VA	8,200 VA
Máx. corrente de saída (Iac max)	13.0 A	17.4 A	21.7 A	26.1 A	35.7 A
Conexão a rede (faixa de tensão)			1 ~ NPE 220 V / 230 V (180 V - 270 V)		
Frequência			50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)		
Distorção harmônica total			< 5 %		
Fator de potência (cos φac,r)			0.85 - 1 ind. / cap.		

4.4 Arranjo dos módulos fotovoltaicos:
Nosso projeto será composto por 02 conjuntos de 12 módulos fotovoltaicos ligados em série, e conectados ao inversor através da string box.:
V = V1+V2+V3+...V12
V= 12 x Voc módulo
V= 12 x 45,3
V= 543,6V

$I_{módulo}$ = Isc = 9,26A

Portanto, o inversor de 8,2kWp atende ao arranjo projetado.
A máxima tensão de entrada do inversor (1.000V) é superior a tensão de circuito aberto do arranjo fotovoltaico (543,6V).
A máxima corrente de curto circuito do inversor é maior do que a corrente do arranjo: 27A > 9,26A.

4.5 Dimensionamento dos condutores:

a) Circuito em corrente contínua
It = 9,26 x 1,56
It = 14,45 A
Portanto, utilizaremos condutor bitola 4,0mm2
Proteção: Fusível de 15A.

b) Circuito bifasico em corrente alternada
It = 8.200W /220V (1~)
It = 37,27A
Cabo mínimo: condutor bitola 10,0mm2
Proteção: Disjuntor tripolar de 40 A – String Box
Proteção: Disjuntor tripolar de 40 A – QD-ADM
Portanto para as edificações em pauta vamos utilizar condutores de 10mm2.

c) DPS
c.1) Corrente contínua: 40kA - 1000V_{CC} (classe II)
c.2) Corrente alternada: 50kA - 275V_{CA} (classe II)

4.6 Escolha da caixa de junção (String Box):
Para atender ao sistema proposto será necessária a utilização de uma caixa com 02 "strings" e 01 saída (ver diagrama de referência na folha ELE-01/02)

Abaixo os dados da Caixa de Junção proposta:

LADO CC:
- Protetores de surto (DPS) para proteção contra descargas atmosféricas;
- Chave Seccionadora (disjuntor) de corte dos painéis fotovoltaicos (1000 Vcc/63A);
- Fusíveis de proteção em CC (polo positivo e negativo);
- Caixa com grau de proteção IP65.

LADO CA:
- Protetores de surto (DPS) para proteção contra descargas atmosféricas – 275Vca – 50kA (fase);
- Protetor de surto (DPS) para proteção contra descargas atmosféricas – 45kA (neutro);
- Chave Seccionadora tripolar (disjuntor) de corte (40A).

5 SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

As especificações e recomendações apresentadas nesse item correspondem à Norma Regulamentadora (NR-10): Segurança em instalações e serviços em eletricidade, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), edição 2004. A execução da montagem do sistema fotovoltaico, bem como as futuras ampliações e manutenções devem ser executadas observando as recomendações da NR-10 e NR-35 (Trabalho em altura).

5.1– Execução dos Serviços:
Todos os serviços relativos às instalações do sistema fotovoltaico previstos nesse projeto deverão ser executados por funcionários capacitados, conforme especificação da NR-10 e devidamente autorizados

pelo responsável do imóvel.

5.2 – Condutores elétricos:

- 5.2.1 – Corrente Contínua:

Para o setor de corrente contínua do sistema serão utilizados cabos unipolares, Classe térmica 90° C, tipo cabo solar flexível, formado por fios de cobre estanhado, têmpera mole, classe 5, isolação XLPE resistente a raios UV, 0,6/1,0kV (AC) - 0,9/1,8kV (DC).

Os cabos deverão ser identificados pela cor da sua isolação e também por marcadores tipo anilha nas terminações, da seguinte forma:

Positiva (+): isolação na cor vermelha com anilha "+",

Negativa (-): isolação nas cores: preto, marrom ou branco com anilha "-",

Condutor de proteção PE: isolação na cor verde com anilha "PE".

- 5.2.2 – Corrente Alternada:

Para o setor de corrente alternada do sistema serão utilizados cabos unipolares, em isolação 750V (PVC), classe térmica 70°C.

Os cabos deverão ser identificados pela cor da sua isolação e também por marcadores tipo anilha nas terminações, da seguinte forma:

Condutor Fase (F): isolação nas cores: preto e vermelho,

Condutor Neutro (N): isolação na cor azul claro,

Condutor de proteção PE: isolação na cor verde com anilha "PE".

5.3 – Sistema de Proteção

O sistema de proteção da instalação fotovoltaica é constituído pelos seguintes equipamentos:

- Dispositivo de proteção contra surtos;
- Disjuntores de proteção em corrente alternada;
- Proteção contra desbalanceamento de tensão e frequência e anti-ilhamento.

- 5.3.1 – Proteção da Saída do Inversor em Corrente Alternada:

- Disjuntor de proteção do inversor de frequência ficará localizado dentro do "String Box" localizado no barrilete.

- DPS dispositivo de proteção contra surtos, tem como função proteção contra sobretensão na instalação, de origem atmosférica.

- 5.3.2 – Proteção da Entrada do Inversor em Corrente Contínua:

- Fusível de proteção do inversor de frequência ficará localizado dentro do "String Box" localizado no barrilete.

- DPS dispositivo de proteção contra surtos, tem como função proteção contra sobretensão na instalação, de origem atmosférica.

5.4 – Equipotencialização do sistema:

A estrutura metálica e demais condutores de proteção deverão ser conectados ao barramento de equipotencilização da edificação.

5.5 – Operação do sistema de energização

No momento da energização do quadro de medição e das instalações internas, deve-se estabelecer procedimentos que evitem riscos de segurança das instalações e pessoas.

5.6 – Descrição do encaminhamento do circuito CC/CA

O arranjo fotovoltaico é composto por 24 módulos fotovoltaicos de 320 Wp instalados no telhado da edificação.

O sistema em corrente contínua será encaminhado a caixa de junção denominada de String Box, através de eletrodutos de aço galvanizado e cabos com isolação 0,6/1,0kV (EPR), classe térmica 90° C.

O sistema em corrente contínua será encaminhado ao inversor de frequência através de eletrodutos de aço galvanizado (fixados na estrutura metálica do telhado). A partir do inversor, seguirá pela prumada até o quadro da administração com eletroduto de PVC rígido roscável de 1".

O inversor será instalado no barrilete, fixado através de parafusos de aço inox, conforme indicado na folha ELE-02/02.

IMPORTANTE:

Este projeto está em etapa de PB e contém as características básicas desejáveis para a construção dos geradores fotovoltaicos neste empreendimento, 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 PE, 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.

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Empreendimento:
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D

Código:
12.05.03.D.0.0.PE

Referência / Assunto:
LISTA DE MATERIAL ELÉTRICO

Data
NOVEMBRO/2015

1.		**Entradas de Energia**		
Item	**Código**	**Material**	**Qtde.**	**Unid.**
1.1	134472	Poste em concreto modelo duplo T com capacidade de 300daN, h = 7,50m	02	pç
1.2	003224	Parafuso de fixação da armação pressbow, cabeça lisa, ø 8,9x200mm, com 50mm de rosca M10x1,5, fornecido com arruela lisa e porca sextavada	02	pç
1.3	131930	Armação pressbow reforçada com 1 isolador de porcelana tipo roldana	02	pç
1.4	135127	Cabeçote em alumínio pesado ø 3"	02	pç
1.5	134330	Eletroduto de ferro galvanizado de ø 3" c/ luva	15	m
1.6	134635	Luva para eletroduto ferro galvanizado ø 3"	02	pç
1.7	134040	Eletroduto de PVC rígido roscado de ø 3" c/ luva	60	m
1.8	135011	Curva de 90° PVC rígido roscado de ø 3"	04	pç
1.9	134120	Bucha/arruela de alumínio ø 3"	14	pç
1.10	134888	Cabo de cobre isolado - PVC 70°C - 0,6/1kV # 95mm2 - cor preta	195	m
1.11	134888	Cabo de cobre isolado - PVC 70°C - 0,6/1kV # 95mm2 - azul claro	65	m
1.12	134859	Fita isolante auto fusão	10	m
1.13	133950	Fita isolante 19mm x 20m	20	m
1.14	135076	Caixa de passagem em blocos de concreto, com tampa de concreto armado, e dispositivo para lacre, dimensões 50x50x120cm-padrão CPFL	05	pç
1.15	406867	Cinta metálica perfurada 19mm x 1,30m com 2 parafusos e 4 porcas	06	pç
1.16	400101	Terminal de pressão # 95mm2	08	pç
1.17	300140	Movimentação de terra (abertura)	7,50	m3
1.18	000140	Reaterro/Compactação	5,30	m3
1.19	300082	Concreto Magro	2,20	m3
2.		**Iluminação Condominial**		
Item	**Código**	**Material**		**Unid.**
2.1	408461	Luminária externa com 2 refratores tipo esfera inteiriça voltados para baixo, de acrílico leitoso, soquete E27, 01 lâmpada fluorescente compacta 25W-220V por refrator, poste tubular cilíndrico com base flangeada, h=3m, pintura eletrostática preta à base de epóxi. Acompanham chumbadores e base de concreto.	19	cj
2.2	135206	Eletroduto de PVC flexível corrugado de 3/4" (laranja)	290	m
2.3	407336	Caixa de passagem de passagem em alvenaria com tampa de concreto 40x40x80cm	19	pç
2.4	402291	Cabo flexível isolação 0,6/1kV-PVC 70°C # 2,5mm² - preto	760	m
2.5	135193	Cabo flexível isolação 750V-PVC 70°C # 2,5mm² - verde	380	m
2.6	300140	Movimentação de terra (abertura)	15,70	m3
2.7	000140	Reaterro/Compactação	10,50	m3
2.8	300082	Concreto Magro	5,20	m3
3		**Alimentação elétrica para a portal**		
3.1	135206	Eletroduto de PVC flexível corrugado de 3/4" (laranja)	50	m
3.2	405822	Cabo de cobre, #6mm2, com isolação em PVC para 0,6/1kV, 70°C, na cor preta	100	m
3.3	405822	Cabo de cobre, #6mm2, com isolação em PVC para 0,6/1kV, 70°C, na cor azul claro	50	m
3.4	406665	Cabo de cobre, #6mm2, com isolação em PVC para 750V, 70°C, na cor verde	50	m
4		**Sinalização para veículos**		
4.1	135206	Eletroduto de PVC flexível corrugado de 3/4" (laranja)	32	m
4.2	401325	Sinalizador de entrada e saída de veículos, com lentes vermelha e amarela, 2 lâmpadas piscando alternadamente, 220V-60Hz	1	pç
4.3	405407	Poste tubular reto de aço galvanizado a quente, altura 2,5m, com base de fixação (para fixar o sinalizador do item 3.02)	1	pç
4.4	134574	Disjuntor termomagnético bipolar 16A	1	pç
4.5	402291	Cabo flexível isolação 0,6/1kV-PVC 70°C # 2,5mm² - preto	70	m
4.6	402291	Cabo flexível isolação 0,6/1kV-PVC 70°C # 2,5mm² - azul claro	35	m
4.7	135193	Cabo flexível isolação 750V-PVC 70°C # 2,5mm² - verde	35	m
4.8	407336	Caixa de passagem de passagem em alvenaria com tampa de concreto 40x40x80cm	01	pç

1.		Entradas de Energia		
Item	Código	Material	Qtde.	Unid.
5		Centro de Medição		
Item	Código	Material	Qtde.	Unid.
5.1		Quadro de medidores com caixas em policarbonato, com 03 linhas de medidores para instalação de 21 medidores: 19 bifásicos(Ap e CAC), 02 trifásicos(ADM e B.Inc), constituído por: 01 disjuntor geral de 200A -20kA, 19xdisjuntores bipolares de 50A, 1xdisjuntor tripolar de 63A, 1xdisjuntor tripolar de 35A, 02 caixas com barramento de cobre dim: 25x5mm (3F+N+T), fiação padrão CPFL e dispositivo para lacre, dim: 1560x2340x170mm (HxLxP).	01	pç
5.2		Quadro de medidores com caixas em policarbonato, com 03 linhas de medidores para instalação de 22 medidores: 20 bifásicos(Ap), 02 trifásicos(ADM e B.Inc), constituído por: 01 disjuntor geral de 200A -20kA, 20xdisjuntores bipolares de 50A, 1xdisjuntor tripolar de 63A, 1xdisjuntor tripolar de 35A, 02 caixas com barramento de cobre dim: 25x5mm (3F+N+T), fiação padrão CPFL e dispositivo para lacre, dim: 1560x2340x170mm (HxLxP).	01	pç

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Empreendimento:	Código:
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PE
Referência / Assunto:	Data
MEMORIAL DE CÁLCULO DE ELÉTRICA CONDOMINIAL	NOVEMBRO/2015

RELAÇÃO DE CARGAS E CÁLCULO DE CORRENTE DE DEMANDA

Empreendimento: CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D
Endereço da obra: RUA JOÃO VIEIRA, S/Nº CHACARAS SÃO JOÃO - AMPARO - SP

CÁLCULO BLOCO A

RAMAIS POSSÍVEIS PARA O CENTRO DE MEDIÇÃO

18	MEDIDORES PARA APARTAMENTOS (BIFÁSICOS)
1	MEDIDOR DE ADMINISTRAÇÃO (TRIFÁSICO)
1	MEDIDOR PARA O CAC (BIFÁSICO)
1	MEDIDOR DE BOMBA DE INCÊNDIO (TRIFÁSICO)
18	APARTAMENTOS LIGADOS AO QUADRO DE MEDIÇÃO

TIPOLOGIA CDHU: V052Q-01 CAC

APARTAMENTOS TIPO - ÁREA: 56,85 m² CADA
Destinação: RESIDÊNCIA

ILUMINAÇÃO E TOMADAS

QUANT	DESCRIÇÃO	W UNIT.	kW TOT.	VA UNIT.	kVA TOT.	F. D.	kVA DEMANDA
6	Lâmpada incandescente 100W	100	0,60	100	0,60	0,52	0,31
16	Tomada de uso geral	100	1,60	100	1,60	0,52	0,83
3	Tomada de uso geral	600	1,80	600	1,80	0,52	0,94
	TOTAL DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS		4,00				2,08

APARELHOS

QUANT	DESCRIÇÃO	W UNIT.	kW TOT.	VA UNIT.	kVA TOT.	F. D.	kVA DEMANDA
1	Chuveiro elétrico	5.400	5,40	5.400	5,40	1,00	5,40
1	Ferro elétrico	1.000	1,00	1.000	1,00	1,00	1,00
1	Forno de micro ondas	1.500	1,50	1.500	1,50	1,00	1,50
	TOTAL DE APARELHOS		7,90				7,90

TOTAL GERAL	11,90	9,9800

CORRENTE DE DEMANDA TOTAL	45,36 A
CONDUTORES FASE E NEUTRO	16 mm²
PROTEÇÃO POR DISJUNTOR BIPOLAR DE	50 A

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Empreendimento:	Código:
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D	**12.05.03.D.0.0.PE**
Referência / Assunto:	Data
MEMORIAL DE CÁLCULO DE ELÉTRICA CONDOMINIAL	**NOVEMBRO/2015**

1 ADMINISTRAÇÃO **276,98 m²**

Destinação: ÁREAS COMUNS DA EDIFICAÇÃO

ILUMINAÇÃO E TOMADAS

QUANT	DESCRIÇÃO	W UNIT.	kW TOT.	VA UNIT.	kVA TOT.	F. D.	kVA DEMANDA
16	Lâmpada fluorescente 25W	25	0,40	25	0,40	1,00	0,40
22	Lâmpada incandescente 100W	100	2,20	100	2,20	1,00	2,20
15	Lâmpada fluorescente 20W	20	0,30	25	0,38	1,00	0,38
2	Tomada de uso geral	100	0,20	100	0,20	1,00	0,20
1	Tomada de serviço	600	0,60	600	0,60	1,00	0,60
	TOTAL DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS		3,70				3,78

MOTORES:

QUANT	DESCRIÇÃO	W UNIT.	kW TOT.	VA UNIT.	kVA TOT.	F. D.	kVA DEMANDA
1	Elevador 7,5CV - 3~220V	6.570	6,57	8.650	8,65	1,00	8,65
1	Elevador 7,5CV - 3~220V	6.570	6,57	8.650	8,65	0,50	4,33
1	Bomba de recalque 1,0CV - 3~220V	1.050	1,05	1.520	1,52	0,50	0,76
	TOTAL DE MOTORES		14,19				13,74
	TOTAL GERAL		17,89				17,51

CORRENTE DE DEMANDA TOTAL	45,95 A
CONDUTORES FASE E NEUTRO	16 mm²
PROTEÇÃO POR DISJUNTOR TRIPOLAR DE	63 A

1 CAC **101,13 m²**

Destinação: CENTRO DE APOIO AO CONDOMÍNIO

ILUMINAÇÃO E TOMADAS

QUANT	DESCRIÇÃO	W UNIT.	kW TOT.	VA UNIT.	kVA TOT.	F. D.	kVA DEMANDA
13	Lâmpada incandescente 100W	100	1,30	100	1,30	1,00	1,30
22	Tomada de uso geral	100	2,20	100	2,20	1,00	2,20
3	Tomada de uso geral	600	1,80	600	1,80	1,00	1,80
	TOTAL DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS		5,30				5,30

APARELHOS

QUANT	DESCRIÇÃO	W UNIT.	kW TOT.	VA UNIT.	kVA TOT.	F. D.	kVA DEMANDA
1	Chuveiro elétrico	5.400	5,40	5.400	5,40	1,00	5,40
	TOTAL DE APARELHOS		5,40				5,40
	TOTAL GERAL		10,70				10,70

CORRENTE DE DEMANDA TOTAL	48,64 A
CONDUTORES FASE E NEUTRO	16 mm²
PROTEÇÃO POR DISJUNTOR BIPOLAR DE	50 A

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Empreendimento:	Código:
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PE
Referência / Assunto:	Data
MEMORIAL DE CÁLCULO DE ELÉTRICA CONDOMINIAL	NOVEMBRO/2015

1 MEDIDOR DE BOMBA DE INCÊNDIO

MOTORES:

QUANT	DESCRIÇÃO	W UNIT.	kW TOT.	VA UNIT.	kVA TOT.	F. D.	kVA DEMANDA
1	Bomba de recalque 5CV - 3~	4.510	4,51	6.020	6,02	1,00	6,02
	TOTAL DE MOTORES		4,51				6,02

CORRENTE DE DEMANDA TOTAL	15,80 A
CONDUTORES FASE E NEUTRO	16 mm²
PROTEÇÃO POR DISJUNTOR TRIPOLAR DE	35 A

RESUMO DOS ELEMENTOS PARA ALIMENTAÇÃO E QUADRO DE MEDIÇÃO

POTÊNCIA TOTAL INSTALADA: 247,30 kW

OBS : FATOR DE DEMANDA DE CHUVEIROS ELÉTRICOS: SOMADOS APARELHOS DOS APARTAMENTOS E CAC

	FATORES DE DEM. /	DEMANDA CALC. (COM FATOR SIM. P/ APART.)
TOTAL DE APARTAMENTOS:	18	
ÁREA DE CADA APARTAMENTO:	56,85 m²	
ÁREA DA ADMINISTRAÇÃO:	276,98 m²	
ÁREA DO CAC:	101,13m² m²	
DEMANDA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS ADMINISTRAÇÃO (W/m²):	5,00 W/m²	1,3849 kVA
DEMANDA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA:	1,00	0,4000 kVA
DEMANDA DE MOTORES:	IOR 1,00/DEMAIS 0	16,7450 kVA
DEMANDA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS DO CAC (W/m²):	5,00 W/m²	0,5057 kVA
DEMANDA DE CHUVEIROS DO CAC (01 APARELHO): 19 APAR.	0,28	1,5120 kVA
DEMANDA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS APARTAMENTOS (W/m²):	5,00 W/m²	4,5537 kVA
DEMANDA DE CHUVEIROS ELÉTRICOS 19 APAR.	0,28	24,2222 kVA
FATOR DE DEMANDA FERRO ELÉTRICO: 18 APAR.	0,28	4,4856 kVA
FATOR DE DEMANDA DE MICRO ONDAS: 18 APAR.	0,26	6,2478 kVA
FATOR DE SIMULTANEIDADE 18 U.H.	0,89	
DEMANDA TOTAL:	60,057 kVA	
CORRENTE DE DEMANDA RAMAL ENTRADA:	157,61 A	UTILIZADOS NO PROJETO
CONDUTORES FASE E NEUTRO POR CORRENTE:	95 mm²	95mm²
CONDUTOR DE ATERRAMENTO PARA O CABO ACIMA:	50 mm²	50mm²
DISJUNTOR TRIPOLAR DE:	200 A	200A
ELETRODUTO DE ENTRADA:	PVC/AÇO: 60/50	AÇO - 80 mm
ELETRODUTO DE ALIMENTAÇÃO DO CENTRO DE MEDIÇÃO:	PVC/AÇO: 60/50	PVC - 85 mm
ELETRODUTO DO ATERRAMENTO:	PVC/AÇO: 20/25	PVC - 32 mm
RECEPÇÃO EM POSTE DE CONCRETO PARA:	300 daN	

CDHU

Empreendimento	Código do Empreendimento
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D	1 2 0 5 0 3 D 0 0 P E
Referência / Assunto	Data / Folha
MEMORIAL DESCRITIVO DE ELÉTRICA CONDOMINIAL	NOVEMBRO/2015 — 1 de 8

MEMORIAL DESCRITIVO DE ELÉTRICA CONDOMINIAL

1. Objetivo

Este memorial descreve os parâmetros adotados à elaboração do projeto de instalações elétricas, referente à infraestrutura condominial de elétrica, do Conjunto Habitacional "Amparo D".

2. Características Gerais:

2.1. Nome e Endereço do conjunto:

- Conjunto Habitacional Amparo D - 02 Edifícios
  Rua João Vieira s/n
- Bairro: Chácaras São João
  Amparo - SP

2.2. Proprietário: CDHU - Companhia de Desenv. Habitac. e Urbano do Estado de São Paulo

2.3. Descrição Física:

Conjunto Habitacional de interesse social, constituído por 02 edifícios de tipologia V052Q-01, com as seguintes características:

a) Bloco A:
-Tipologia: V052Q-01,
-Área do apartamento: 52,48m2,
-Área da Administração: 253,73m2,
-Área do CAC: 105,20m2,
-Quantidade de pavimentos por bloco: 05 pav. (Térreo (CAC + 2AP.) + 4 pavimentos),
-Quantidade de apartamentos por pav.: 04 apartamentos com 02 dormitórios,
-Quantidade de apartamentos no bloco: 18 unidades.

b) Bloco B:
-Tipologia: V052Q-01,
-Área do apartamento: 52,48m2,
-Área da Administração: 253,73m2,
-Quantidade de pavimentos por bloco: 05 pav. (Térreo + 4 pavimentos),
-Quantidade de apartamentos por pav.: 04 apartamentos com 02 dormitórios,
-Quantidade de apartamentos no bloco: 20 unidades.
-Quantidade de unidades habitacionais no empreendimento: 38 unidades.

3. Normas e Critérios

O projeto ora apresentado foi elaborado obedecendo às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e regulamentos da companhia concessionária de energia elétrica local.

3.1 Normas:

- NBR-5410:2004 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão – ABNT.

3.2 Regulamentos:

- GED-119 versão 2.7-11/07/2014 e GED-10 da concessionária CPFL

4. Distribuição dos Desenhos

ELE 01/3	Implantação de elétrica, sistema estrela com neutro (220/127V), detalhes da distribuição condominial, postes de iluminação e entradas de energia "EEE-01" e "EEE-02"
ELE 02/3	Centro de medição padrão CPFL-Policarbonato- tipologia V052Q-01 para 18 apart. + Adm + CAC, fornecimento em estrela-220/127V, vistas, detalhes e diagrama trifilar-Válido para o Bloco A
ELE 03/3	Centro de medição padrão CPFL-Policarbonato- tipologia V052Q-01 para 20 apart. + Adm, fornecimento em estrela-220/127V, vistas, detalhes e diagrama trifilar-Válido para o Bloco B

Para completa compreensão do projeto condominial, consultar:

- Projeto padrão de instalação elétrica predial de tipologia CDHU V052Q-01.

5. Descrição da Entrada de Energia

O abastecimento de energia pela concessionária deverá ser feito em baixa tensão, tensão secundária 220/127V, sistema Estrela com Neutro Aterrado.

As entradas de energia foram projetadas para atender os blocos A e B, compostas de postes particulares, tipo duplo T, altura de 7,5 metros, resistência no topo de 300 daN, com eletrodutos de aço galvanizados fixados aos mesmos.

5.1. Ponto de Entrega de Energia

a) Bloco A:

Será no poste particular "EEE-01", localizado na divisa do terreno com a calçada da Rua João Vieira.

b) Bloco B:

Será no poste particular "EEE-02", localizado na divisa do terreno com a calçada da Rua Francisco Luiz da Silveira Campos.

Das entradas de energia "EEE-01" e "EEE-02" partirão os alimentadores até os centros de medição de cada bloco em tubulação embutidas no piso, com profundidade mínima de 60cm e envelopadas em concreto magro.

Nos trechos entre os postes e os Centros de Medição de cada bloco serão utilizados eletrodutos de PVC rígido, embutidos no piso, com profundidade mínima de 60cm e envelopados em concreto magro. Para facilitar a passagem dos cabos, serão utilizadas caixas de passagem em alvenaria de bloco de concreto, com dispositivos para selagem, conforme padrão da concessionária.

Os centros de medição estão locados internamente aos prédios, próximos à escada, em acomodações próprias às suas finalidades.

5.2. Condutores de Ramal de Entrada

Serão formados por cabos de cobre com isolação em PVC 70° C e tensão nominal de 0,6/1,0 kV, desde os postes particulares até os respectivos Centros de Medição de cada bloco, onde serão conectados a um disjuntor termomagnético em caixa moldada.

5.3. Eletrodutos

Serão de Aço Galvanizados à quente nos trechos de utilização aparentes (juntos aos postes de entradas) e de PVC rígidos quando embutidos no solo, onde serão envelopados em concreto magro.

5.4. Proteções

Nos Centros de Medição de cada bloco os cabos serão interligados nos disjuntores termomagnéticos em caixas moldadas, instalados nas caixas de proteção. Para proteção individual serão utilizados disjuntores termomagnéticos bipolares de 50A para os apartamentos e disjuntor termomagnético tripolar de 63 A para administração de cada bloco.

Nota: Os condutores de alimentação dos apartamentos e administração, no trecho localizado entre o barramento principal até os respectivos disjuntores de proteção do quadro de medidores, deverão ser na bitola 16mm2, conforme folhas ELE-02/3 e ELE-03/3.

5.5. Aterramento

Os aterramentos serão feitos através de hastes tipo Copperweld de 3/4" x 3 m, tendo como base o desenho 20 da GED-119 - Versão 2.7 e desenhos de projetos nas folhas ELE 02/3 e ELE-03/3.

5.6. Quadro de Medidores

Serão em policarbonato, nos centros de medição de cada bloco, e seus detalhes e dimensões estão representadas nos desenhos de projetos folhas ELE 02/3 e ELE-03/3.

5.7. Tensão de Fornecimento

Será trifásica com neutro aterrado de 220/127V ligada diretamente à rede secundária da concessionária de energia elétrica.

5.8. Materiais

Todos os materiais utilizados na instalação deverão ser padronizados com tipos e marcas de fabricantes aprovados e credenciados pela concessionária e pelo QUALIHAB da CDHU.

6. Descrição da Instalação de Iluminação Externa Condominial

Será em luminárias em poste de 3,0m de altura, com 02 lâmpadas fluorescentes compactas de 25W-220V, alimentadas através dos quadros de distribuição da administração de cada bloco.

7. Especificações dos serviços

As especificações e os desenhos destinam-se à execução da obra completamente acabada.

Eles devem ser considerados complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

Os serviços objeto dos projetos e documentos contratuais deverão ser complementares em todos os seus detalhes.

A Empreiteira será responsável pelas quantificações de materiais e qualquer divergência com os quantitativos do projeto deverá ser notificada e considerada para composição de sua proposta.

As cotas que constarem nos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre escalas e dimensões.

8. Projeto

O projeto compõe-se basicamente do conjunto de desenhos, memorial descritivo, memorial de cálculo e quantitativos referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral.

9. Alteração de projeto

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo da CDHU, que de comum acordo com a Empreiteira fixará as implicações e acertos decorrentes visando a boa continuidade da obra.

10. Descrição dos serviços

Para os serviços de execução das instalações constantes do projeto e descrito nos respectivos memoriais, a Empreiteira se obriga a seguir as Normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos Serviços.

Os serviços deverão ser executados em perfeito sincronismo com o andamento das obras de implantação, devendo ser observadas as seguintes condições:

- Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente instalados em posições firmes;
- Deverão ser empregadas ferramentas adequadas a cada caso, e durante a concretagem todas as pontas de tubos expostos, bem como as caixas deverão ser vedadas;
- As instalações elétricas deverão ser executadas de acordo com o projeto elaborado, com aplicação de mão de obra de elevado padrão técnico e com observância da Norma NBR-5410 e da NR-10 (durante a execução);
- Todos os materiais objeto dessa instalação deverão atender às especificações de fabricação e métodos de ensaio da ABNT, assim como os padrões complementares da Concessionária Local;
- Todos os quadros metálicos e demais peças metálicas não destinadas a condução de corrente elétrica deverão ser interligados ao sistema de aterramento;
- As tubulações, caixas e quadros das instalações elétricas deverão ser totalmente independentes de qualquer outro sistema;
- O corte dos eletrodutos rígidos deverá ser executado perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, sendo as novas extremidades dotadas de rosca e a seção, objeto desse corte, deverá ser cuidadosamente limpa de forma a serem eliminadas rebarbas que possam danificar os condutores;
- Quando aparente, a tubulação deverá ser fixada por braçadeiras especiais de aço galvanizado formando linhas com orientação vertical ou horizontal;

- Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores;
- No interior dos eletrodutos deverão ser deixados arames guia de #16BWS que auxiliarão a enfiação;
- Todas as emendas de eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material e de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem, não sendo permitido o uso de roscas corridas, soldas ou "uniduts";
- As ligações entre os eletrodutos e caixas deverão ser feitas com buchas e arruelas;
- Os condutores deverão ser instalados de forma a suportarem apenas espaços compatíveis as suas resistências mecânicas e nos lances verticais deverão ser fixados às caixas de passagem;
- A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza cuidadosa dos eletrodutos;
- A passagem dos condutores nos eletrodutos deverá ser auxiliada com arame, sendo que só será aceita parafina como lubrificante;
- Os condutores deverão ser identificados em suas extremidades por bandagens de fitas coloridas e anilhas, conforme o padrão da CPFL.
- Os condutores deverão ser fixados às chaves, bases ou peças por meio de parafusos e arruelas de pressão;
- Todos os componentes, tais como: caixas, quadros e equipamentos deverão ser instalados de forma a oferecerem total segurança para operação, assim como atender sempre que possível a condições de ordem estética.
- Toda modificação comprovadamente necessária à época da execução das obras deverá ser informada ao projetista para o estudo das soluções adequadas e alteração das peças gráficas que compõem o projeto.
- Os serviços que forem executados sem a observância dos métodos executivos aqui descritos ficarão sob total responsabilidade da empresa instaladora.
- Para eventuais casos omissos, a CDHU indicará os procedimentos e diretrizes a serem seguidos a seu exclusivo critério.

11. Critérios e Requisitos adotados para o Memorial de Cálculo

Tensão de fornecimento: Baixa Tensão 220/127 V

Tipo de fornecimento: Estrela com Neutro aterrado

Alimentadores Unids. Consumidoras: 2 condutores fase mais 1 condutor neutro

Alimentadores do Centro de Medição: 3 condutores fase mais 1 condutor neutro

12. Fórmulas

As quedas de tensão em condutores foram calculadas através das seguintes fórmulas:

- RAMAL TRIFÁSICO:

$Z = R \times \cos\varphi + X \times \text{Sen}\,\varphi$ (Ω/km) (OBS. 1)

$K = \sqrt{3} \times Z$ (Ω/km)

$\Delta V(3\text{Ø}) = (L \times K \times I) / 1000$ (V) (OBS. 2)

$\Delta V\%(3\text{Ø}) = (\Delta V(3\text{Ø}) / V) \times 100\%$

- RAMAL MOFÁSICO OU BIFÁSICO

$Z = R \times \cos\varphi + X \times \text{sen}\,\varphi$ (Ω/km) (OBS. 1)

$K = 2 \times Z$ (Ω/km)

$\Delta V = (L \times K \times I) / 1000$ (V) (OBS. 2)

$\Delta V\% = (\Delta V / V) \times 100\%$

Onde:

R = Resistência do condutor em corrente alternada (Ω/km) (OBS. 1);

X = Reatância de fase (Ω/km) (OBS. 1);

Z = Impedância de fase (Ω/km);

L = Comprimento do trecho de condutor (m) (OBS. 2);

I = Corrente de carga no trecho (A) (Se o ramal tiver 2 ou mais condutores em paralelo no trecho, dividir o valor de "I" pelo número de ramais em paralelo);

Cos φ = Fator de potência;

ΔV(3Ø) = Queda de tensão na extremidade do trecho trifásico (V);

ΔV = Queda de tensão na extremidade do trecho monofásico ou bifásico (V);

V = Tensão nominal de fase a fase para circuitos trifásicos, ou fase a fase circuitos bifásicos, ou fase a neutro para circuitos monofásicos (V);

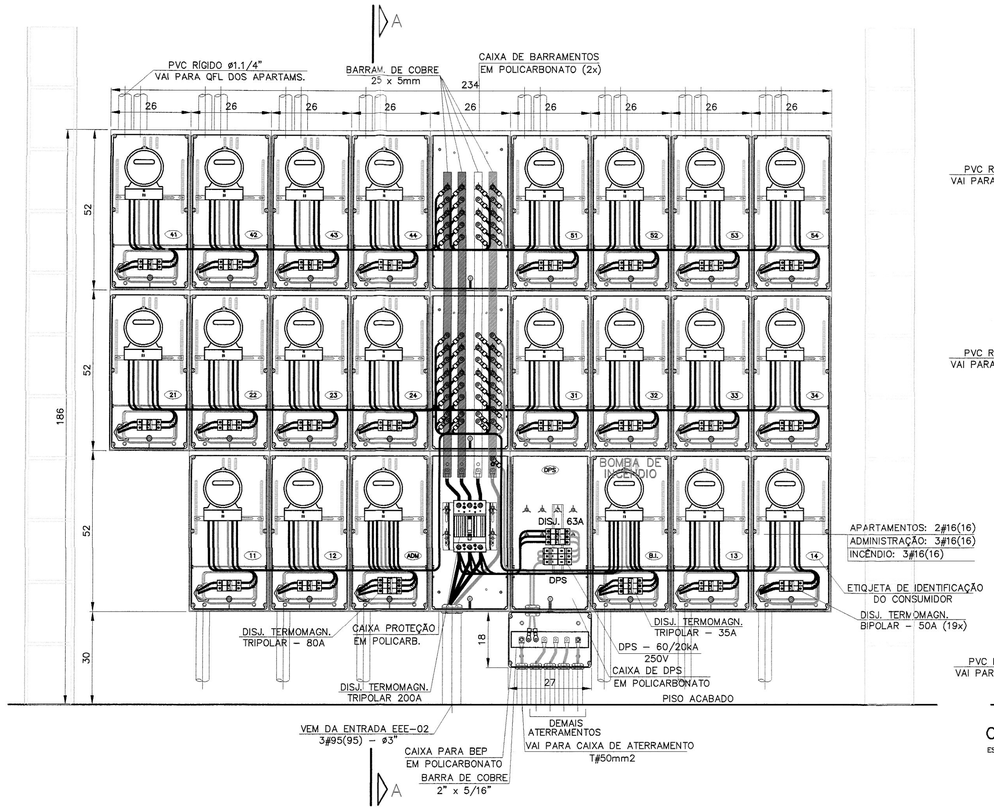
ΔV%(3Ø) = Queda de tensão na extremidade do trecho trifásico (%);

ΔV% = Queda de tensão na extremidade do trecho monofásico ou bifásico (%).

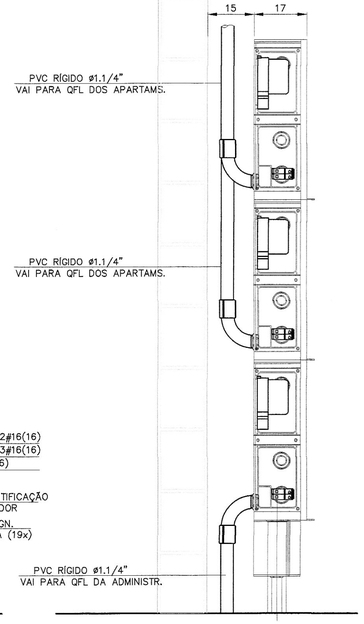
OBS. 1: Fórmula de "Z" e valores de "X" e "R" dos condutores foram retirados do "Manual de Dimensionamento - Baixa Tensão" do fabricante de Cabos Elétricos Prysmian. Cuidado com as unidades destas grandezas que podem ser diferentes de fabricante para fabricante e necessitarem de ajuste na fórmula.

OBS. 2: O valor é dividido por 1000 para ajuste da fórmula, pois os valores dos comprimentos dos ramais estão lançados em metros.

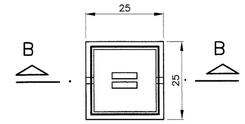
PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS
PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos
Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 3 / 9 / 16



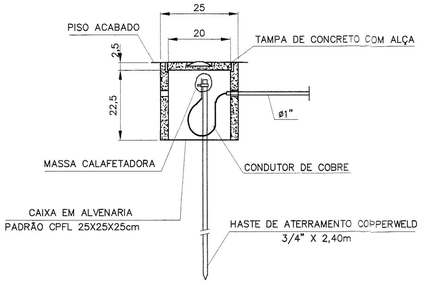
QUADRO DE MEDIÇÃO (20 APARTAMENTOS E ADMINISTRAÇÃO)
ESCALA 1:10



CORTE A – A
ESCALA 1:10



CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO – PLANTA
S/ESCALA



CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
S/ESCALA

FASEAMENTO DAS UNIDADES					
UNID.	FASE	UNID.	FASE	UNID.	FASE
B.I.	VAB	24	AB	51	AB
ADM.	VAB	31	VB	52	VB
11	VA	32	VA	53	VA
12	AB	33	AB	54	AB
13	VB	34	VB		
14	VA	41	VA		
21	AB	42	AB		
22	VB	43	VB		
23	VA	44	VA		

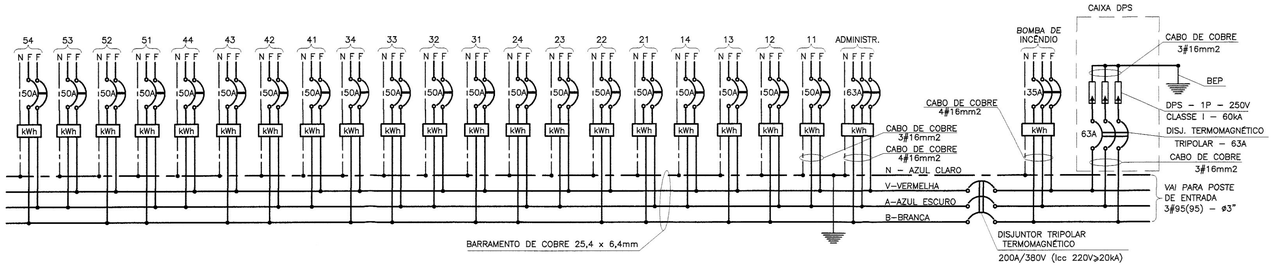
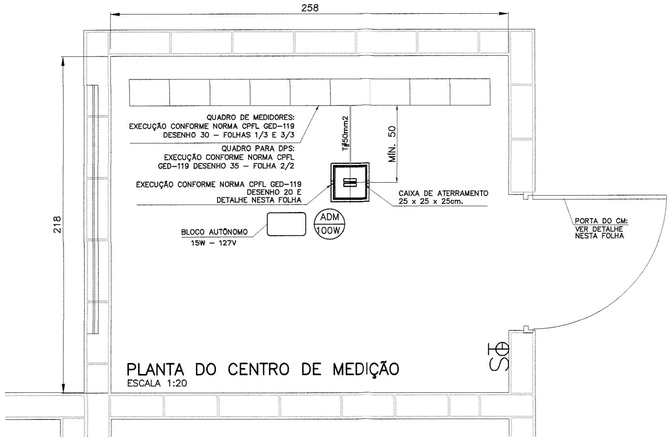
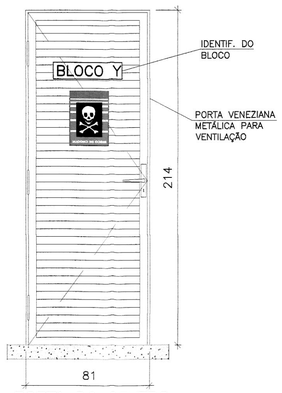


DIAGRAMA ELÉTRICO DO CENTRO DE MEDIÇÃO (22 MEDIDORES)

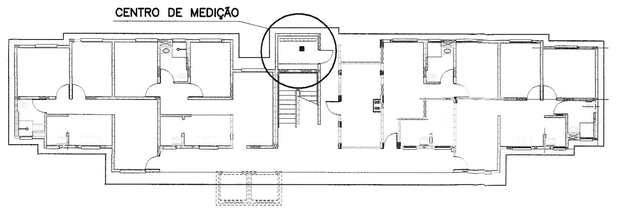


PLANTA DO CENTRO DE MEDIÇÃO
ESCALA 1:20



PORTA DO CENTRO DE MEDIÇÃO
ESC. 1:20

CENTRO DE MEDIÇÃO



LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE MEDIÇÃO NO TÉRREO DA TIPOLOGIA V052Q–01
ESCALA 1:200

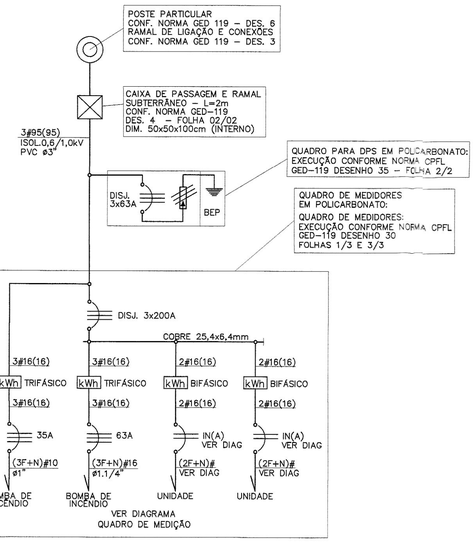


DIAGRAMA UNIFILAR
S/ ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ.ª MARCO A. F. GARCIA – GERENTE
ARQ.ª ADILSON J. DA SILVA – GESTOR DO PROJETO
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU
Equipe Técnica
ANTONIO KODI QUITAKAVA CREA–SP: 0601678937 – ENG. ELETRICISTA
ELI MÁRCIO DOS SANTOS CREA–SP: 0601474138 – ENG. ELETRICISTA
GERENCIAMENTO: GERIBELLO–SONDOTÉCNICA

LEGENDA:

- LUMINÁRIA INCANDESCENTE FIXA NA LAJE
- S – CONJUNTO DE 1 INTERRUPTOR SIMPLES E UMA TOMADA DE DOIS PÓLOS + TERRA 10A–250V, A 1,0m DO PISO ACABADO, EM CAIXA 4"x4"
- --- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- —— ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NA LAJE
- –\|\|\|– FIOS: FASE, NEUTRO, RETORNO e TERRA
- BLOCO AUTÔNOMO DE 15W (LUZ DE EMERGÊNCIA)

NOTAS :

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETROS, SALVO QUANDO INDICADO.
2 – NA LIGAÇÃO AOS MEDIDORES, DEVERÁ HAVER BALANCEAMENTO DE FASES
3 – O CONDUTOR NEUTRO DEVERÁ SER IDENTIFICADO ATRAVÉS DE ANILHAS VERDE–AMARELAS OU VERDES, DEVIDO A SER TAMBÉM CONDUTOR DE PROTEÇÃO (PEN).
4 – AS CAIXAS DE PASSAGEM SUBTERRÂNEAS DEVEM SER CALAFETADAS PARA IMPEDIR A ENTRADA DE ÁGUA.
5 – OS BARRAMENTOS DE COBRE DEVEM SER IDENTIFICADOS COM FAIXAS DE TINTA ÓLEO OU ESMALTE, NAS CORES: FASE V–VERMELHA; FASE A–AZUL ESCURO; FASE B–BRANCA E NEUTRO–AZUL CLARO
6 – PARA PROTEÇÃO DO QUADRO DE MEDIÇÃO, DEVERÁ SER CONSTRUÍDO UM ABRIGO DE ALVENARIA, COM LAJE IMPERMEABILIZADA, PINGADEIRA E SOBREPORTA DE PROTEÇÃO
7 – A INDICAÇÃO 2#16(16) SIGNIFICA 2 FASES+1 NEUTRO #16
8 – PARA EXECUÇÃO, CONSULTAR NORMA GED 119 DA CPFL

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–930. São Paulo. Tel.2505.2000. CNPJ.47.865.597/0001–09

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D
Nº UNIDADES: 38
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOÃO VIEIRA, S/N.º – CHÁCARAS SÃO JOÃO AMPARO – SP
TÍTULO: ELÉTRICA
ÁREA: ELE
FOLHA: 03/3
ASSUNTO: CENTRO DE MEDIÇÃO CPFL – POLICARBONATO TIPOLOGIA V052Q–01 – 20 APART. + ADMINIST. FORNECIMENTO EM ESTRELA – 220/127V VISTAS, DETALHES E DIAGRAMA TRIFILAR VÁLIDO PARA O BLOCO B
ESCALA GRÁFICA: 0 0,1 0,2 0,3(m)
ESCALA NOMINAL: 1:10 E INDICADAS
DATA: NOVEMBRO/15

ASSINATURAS

proprietário	cgc
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de Sao Paulo	47.865.597/0001–09
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

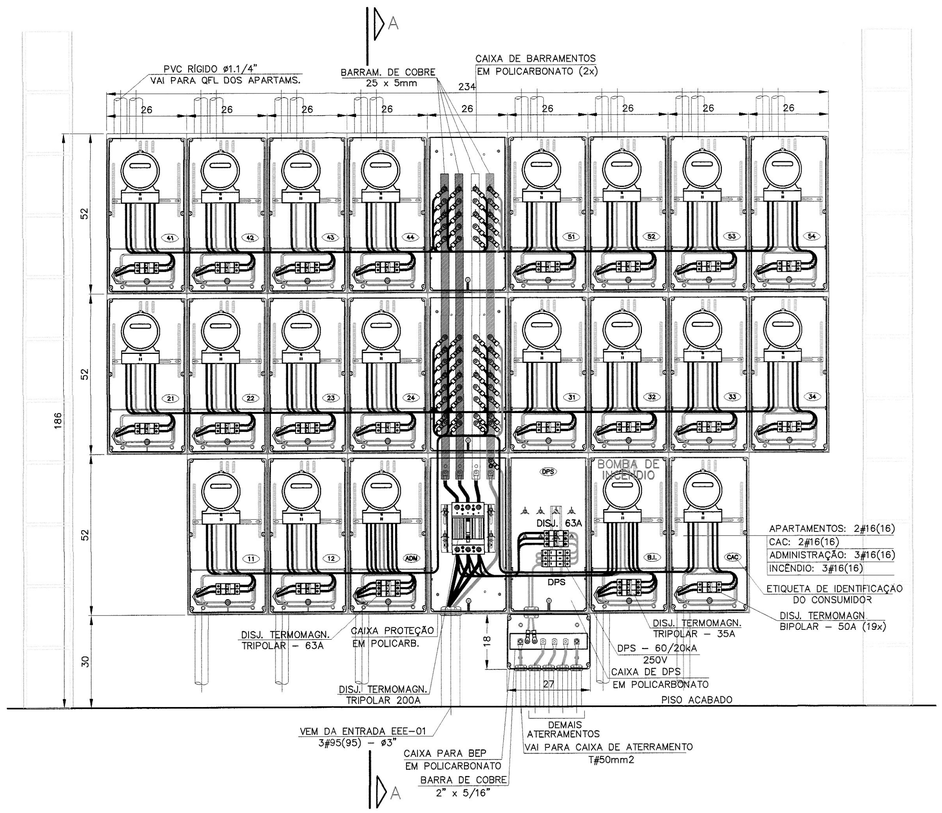
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 159.07/15
SITUAÇÃO: ACEITO

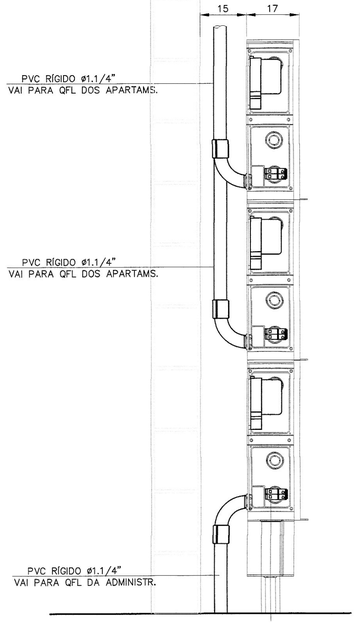
PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS, Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 3/9/18

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

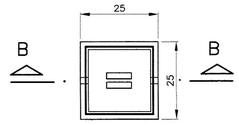
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0	0	P E



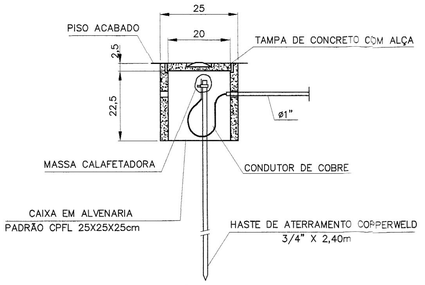
QUADRO DE MEDIÇÃO (18 APARTAMENTOS, ADMINISTRAÇÃO E CAC)
ESCALA 1:10



CORTE A – A
ESCALA 1:10

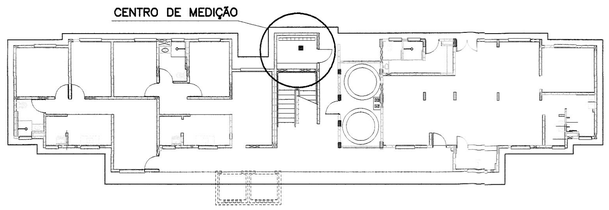


CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO – PLANTA
S/ESCALA



CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
S/ESCALA

FASEAMENTO DAS UNIDADES					
UNID.	FASE	UNID.	FASE	UNID.	FASE
B.I.	VAB	31	AB	52	AB
ADM.	VAB	32	VB	53	VB
CAC	VA	33	VA	54	VA
11	AB	34	AB		
12	VB	41	VB		
21	VA	42	VA		
22	AB	43	AB		
23	VB	44	VB		
24	VA	51	VA		



LOCALIZAÇÃO DO CENTRO DE MEDIÇÃO NO TÉRREO DA TIPOLOGIA V052Q–01
ESCALA 1:200

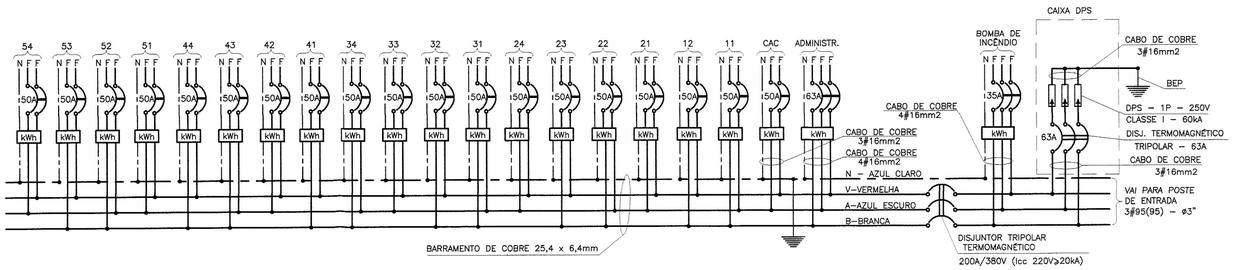
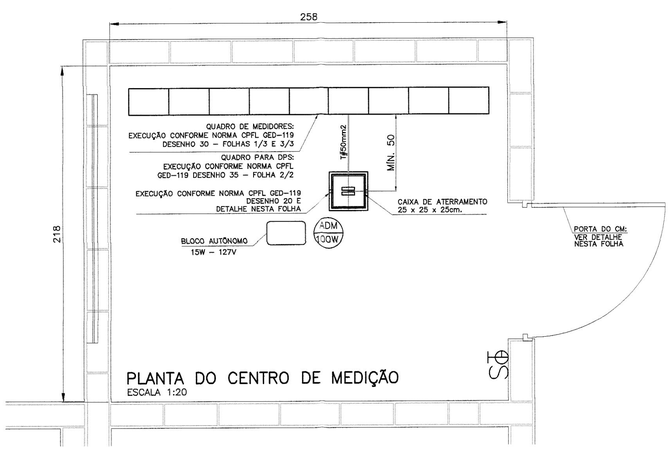
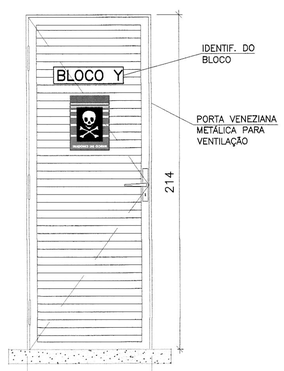


DIAGRAMA ELÉTRICO DO CENTRO DE MEDIÇÃO (21 MEDIDORES)



PLANTA DO CENTRO DE MEDIÇÃO
ESCALA 1:20



PORTA DO CENTRO DE MEDIÇÃO
ESC. 1:20

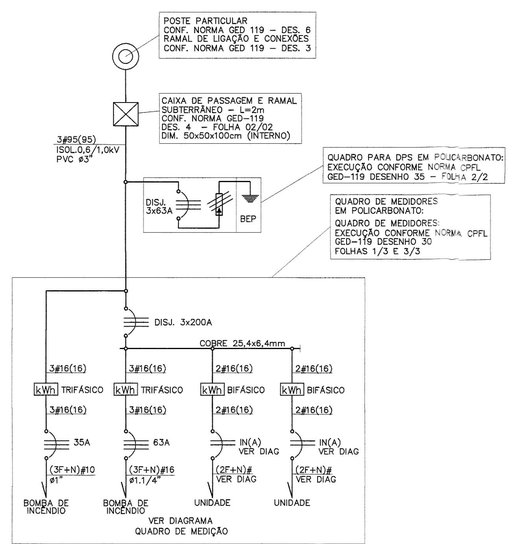


DIAGRAMA UNIFILAR
S/ ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ.ª MARCO A. F. GARCIA — GERENTE
ARQ.ª ADÍLSON J. DA SILVA — GESTOR DO PROJETO
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
CDHU
Equipe Técnica
ANTONIO KODI QUITAKAVA — CREA–SP: 0601678937 — ENG. ELETRICISTA
ELI MÁRCIO DOS SANTOS — CREA–SP: 0601474138 — ENG. ELETRICISTA
GERENCIAMENTO: GERIBELLO–SONDOTÉCNICA

LEGENDA:

- LUMINÁRIA INCANDESCENTE FIXA NA LAJE
- S — CONJUNTO DE 1 INTERRUPTOR SIMPLES E UMA TOMADA DE DOIS PÓLOS + TERRA 10A–250V, A 1,0m DO PISO ACABADO, EM CAIXA 4"x4"
- --- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO PISO
- —— ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO EMBUTIDO NA LAJE
- FIOS: FASE, NEUTRO, RETORNO e TERRA
- BLOCO AUTÔNOMO DE 15W (LUZ DE EMERGÊNCIA)

NOTAS :

1 – MEDIDAS EM CENTÍMETROS, SALVO QUANDO INDICADO.
2 – NA LIGAÇÃO AOS MEDIDORES, DEVERÁ HAVER BALANCEAMENTO DE FASES
3 – O CONDUTOR NEUTRO DEVERÁ SER IDENTIFICADO ATRAVÉS DE ANILHAS VERDE–AMARELAS OU VERDES, DEVIDO A SER TAMBÉM CONDUTOR DE PROTEÇÃO (PEN).
4 – AS CAIXAS DE PASSAGEM SUBTERRÂNEAS DEVEM SER CALAFETADAS PARA IMPEDIR A ENTRADA DE ÁGUA.
5 – OS BARRAMENTOS DE COBRE DEVEM SER IDENTIFICADOS COM FAIXAS DE TINTA ÓLEO OU ESMALTE, NAS CORES: FASE V–VERMELHA; FASE A–AZUL ESCURO; FASE B–BRANCA E NEUTRO–AZUL CLARO
6 – PARA PROTEÇÃO DO QUADRO DE MEDIÇÃO, DEVERÁ SER CONSTRUÍDO UM ABRIGO DE ALVENARIA, COM LAJE IMPERMEABILIZADA, PINGADEIRA E SOBREPORTA DE PROTEÇÃO
7 – A INDICAÇÃO 2#16(16) SIGNIFICA 2 FASES+1 NEUTRO #16
8 – PARA EXECUÇÃO, CONSULTAR NORMA GED 119 DA CPFL

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–930. São Paulo. Tel.2505.2000. CNPJ.47.865.597/0001–09

PROJETO — Nº UNIDADES
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D — 38

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO VIEIRA, S/N.º – CHÁCARAS SÃO JOÃO AMPARO – SP

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ELÉTRICA — ELE — 02/3

ASSUNTO
CENTRO DE MEDIÇÃO CPFL – POLICARBONATO
TIPOLOGIA V052Q–01 – 18 APART + ADM + CAC
FORNECIMENTO EM ESTRELA – 220/127V
VISTAS, DETALHES E DIAGRAMA TRIFILAR
VÁLIDO PARA O BLOCO A

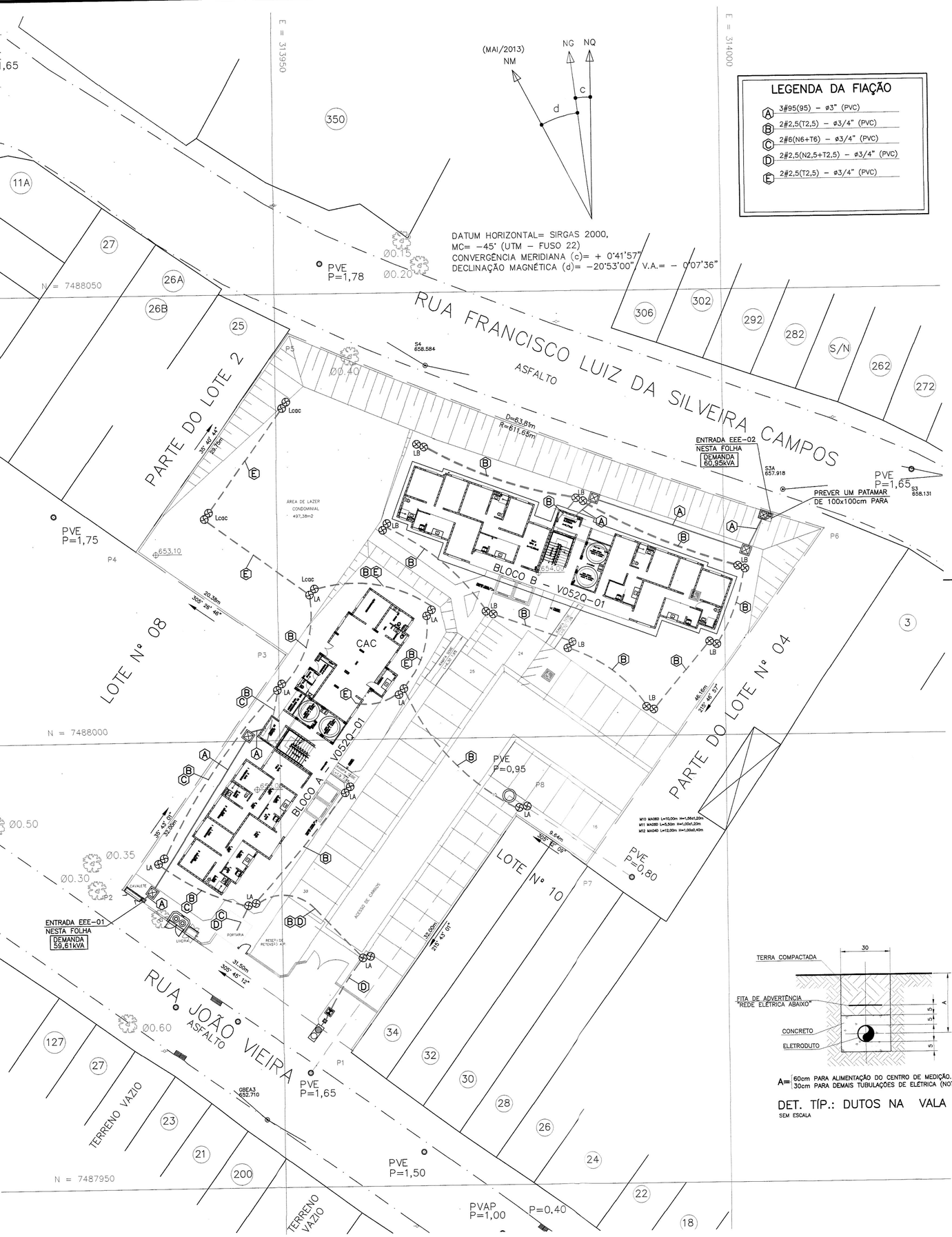
ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0,1 0,2 0,3(m) — 1:10 E INDICADAS — NOVEMBRO/15

ASSINATURAS
proprietário — cgc
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de Sao Paulo — 47.865.597/0001–09
aprovacao do projeto – responsavel tecnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO
CONCREMAT ENGº E TEC.
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
TRAP Nº 159.02.15
SITUAÇÃO: ACEITO
PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5/9/16

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

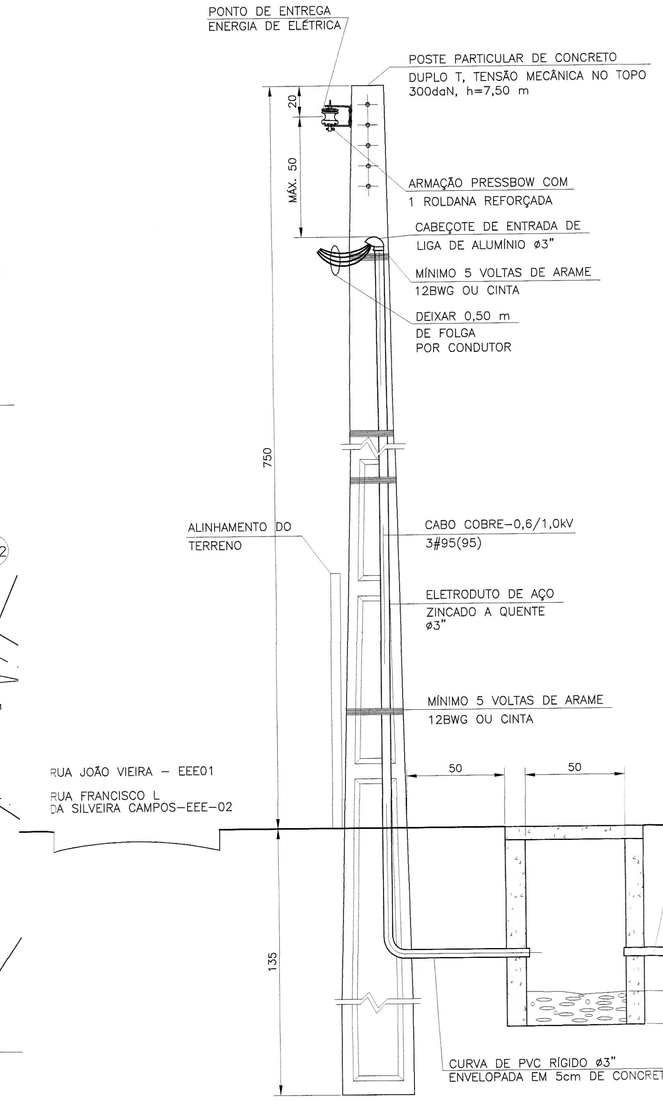
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0 0	P	E



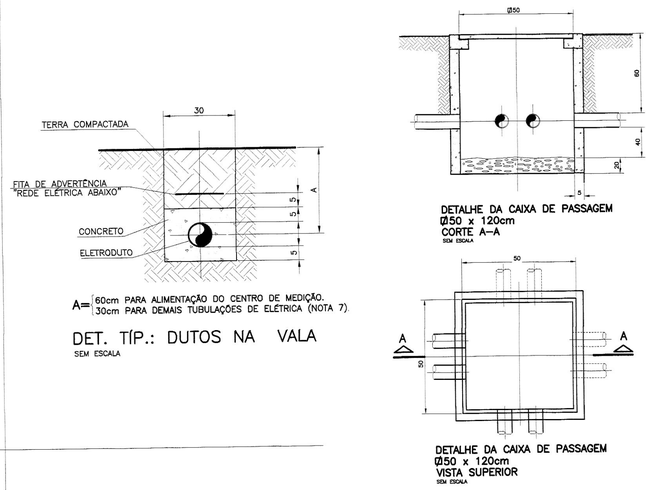
IMPLANTAÇÃO DA REDE ELÉTRICA CONDOMINIAL
ESC. 1:250

LEGENDA DA FIAÇÃO

- (A) 3#95(95) – ø3" (PVC)
- (B) 2#2,5(T2,5) – ø3/4" (PVC)
- (C) 2#6(N6+T6) – ø3/4" (PVC)
- (D) 2#2,5(N2,5+T2,5) – ø3/4" (PVC)
- (E) 2#2,5(T2,5) – ø3/4" (PVC)



ENTRADAS DE ENERGIA POSTES SIMPLES "EEE-01" E "EEE-02"
SEM ESCALA



DET. TÍP.: DUTOS NA VALA
SEM ESCALA

DET. CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA P/ DE ILUMINAÇÃO 30x30x40cm
ESC. 1:20

POSTE DE ILUMINAÇÃO EXTERNA
ESC. 1:20

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ.ª MARCO A. F. GARCIA – GERENTE
ARQ.ª ADILSON J. DA SILVA – GESTOR DO PROJETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica

ANTONIO KODI QUITAKAVA – ENG° ELETRICISTA
CREA-SP: 0601678937
LOURIVALDO CAMPOS MACEDO – ESTAGIÁRIO
GERENCIAMENTO GERIBELLO-SONDOTECNICA

NOTAS

1) SOMENTE UTILIZAR ESTE PROJETO SE APROVADO PELA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA LOCAL.
2) AS CAIXAS DEVEM SER CALAFETADAS PARA IMPEDIR A ENTRADA DE ÁGUA.
3) TODAS AS MEDIDAS EM CENTÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
4) OS CONDUTORES DEVERÃO SER DO TIPO ANTICHAMA, ISOLAÇÃO 0,6/1,0kV, EM PVC, SINGELOS, DE FABRICAÇÃO HOMOLOGADA PELO INMETRO E DEVERÃO OBEDECER AO SEGUINTE CÓDIGO DE CORES:
   FASE : PRETO
   NEUTRO : AZUL CLARO
   TERRA : VERDE (PODERÁ TER ISOLAÇÃO 750V)
5) O FORNECIMENTO DE ENERGIA SERÁ NO SISTEMA ESTRELA COM NEUTRO ATERRADO, 220/127V, 3 FASES + NEUTRO.
6) IDENTIFICAR O FASEAMENTO DOS CABOS COM FITAS COLORIDAS
7) EM LOCAIS DE PASSAGEM DE VEÍCULOS OS DUTOS DEVERÃO SER INSTALADOS A 60cm DE PROFUNDIDADE.

LEGENDA:

- POSTE ILUMINAÇÃO EXTERNA DE GLOBO, ALTURA APROX. DE 3,0m, COM 2 LÂMPADAS PL DE 25W, COM CX. DE PASSAGEM 30 x 30 x 40cm.
- SINALIZAÇÃO DE ACESSO DE VEÍCULOS
- ENTRADA DE ENERGIA EM ABRIGO DE ALVENARIA, COMPOSTA DE POSTE DE CONCRETO E CAIXA TIPO T
- CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA COM DISPOSITIVO DE SELAGEM, PADRÃO CPFL COM 50 x 50 x 120cm.
- CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO ARMADO, COM 40 x 40 x 70cm.
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO NO SOLO ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO
- ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL NO SOLO CLASSE MECÂNICA "MÉDIO" (LARANJA) ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO/OBRA — Nº UNIDADES
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D — 38

LOCAL/MUNICÍPIO
RUA JOÃO VIEIRA, S/Nº – CHÁCARAS SÃO JOÃO, AMPARO – SP

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ELÉTRICA — ELE — 01/3

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO ELÉTRICA-SISTEMA ESTRELA COM NEUTRO- 220/127V(3F+N), DETALHES DA DISTRIB. CONDOMINIAL, POSTES DE ILUMINAÇÃO E ENTRADAS DE ENERGIA "EEE-01" E "EEE-02"

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 2,5 5,0 7,5(m) — 1:250 OU IND. — NOVEMBRO/15

ASSINATURAS

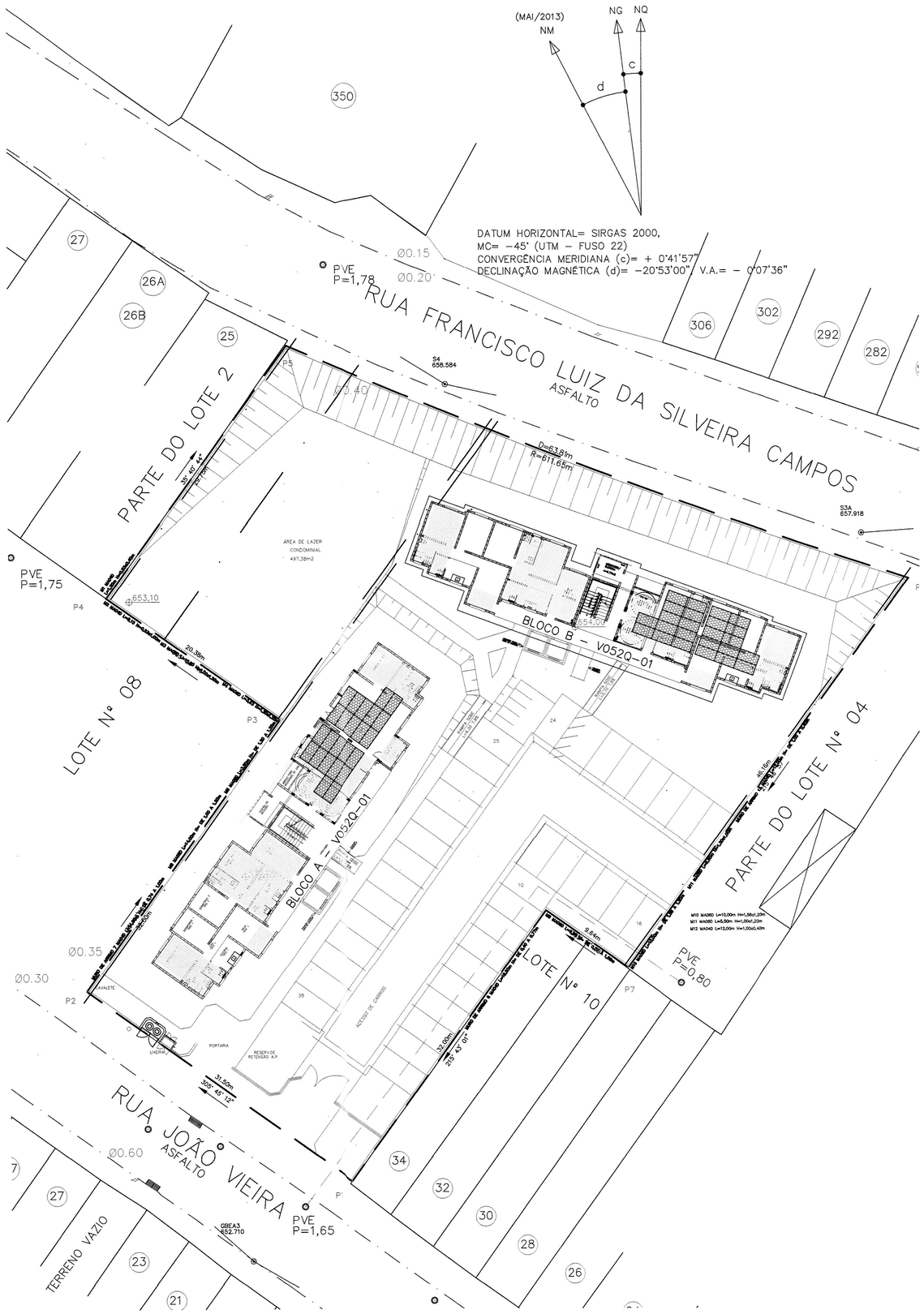
proprietário	cnpj
projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO
CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 150.07/15
SITUAÇÃO: ACEITO

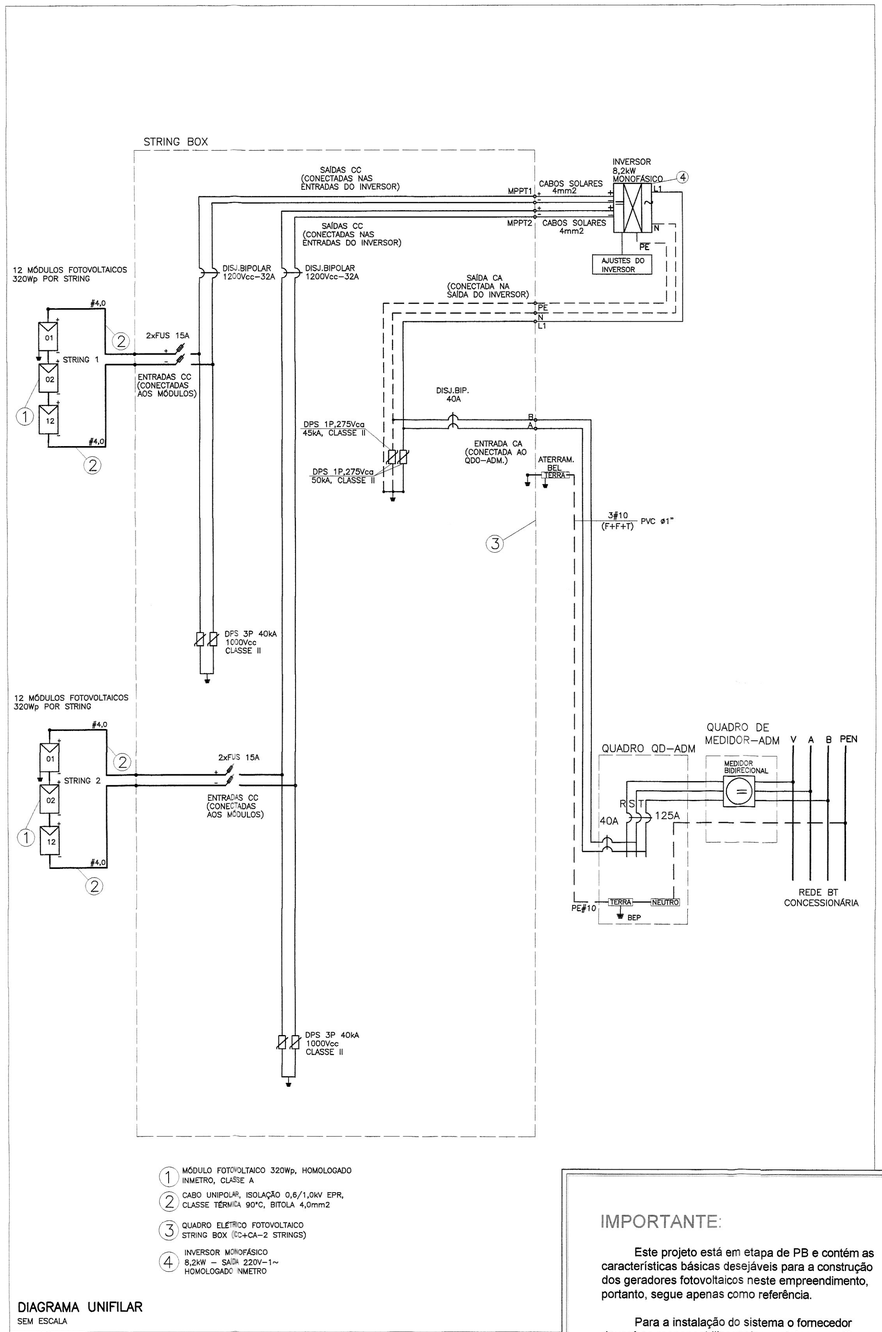
PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 3 / 9 / 15

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0	0	P E



PROJETO SISTEMA FOTOVOLTAICO
ESC.: 1:250



1. MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp, HOMOLOGADO INMETRO, CLASSE A
2. CABO UNIPOLAR, ISOLAÇÃO 0,6/1,0kV EPR, CLASSE TÉRMICA 90°C, BITOLA 4,0mm2
3. QUADRO ELÉTRICO FOTOVOLTAICO STRING BOX (2C+CA−2 STRINGS)
4. INVERSOR MONOFÁSICO 8,2kW − SAÍDA 220V−1~ HOMOLOGADO INMETRO

DIAGRAMA UNIFILAR
SEM ESCALA

IMPORTANTE:

Este projeto está em etapa de PB e contém as características básicas desejáveis para a construção dos geradores fotovoltaicos neste empreendimento, 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 PE, 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.

FONTE / DADOS DE BASE

GESTÃO − CDHU

GERENTE GESTOR

PROJETISTA (ADAPTAÇÃO)

Eng. Eduardo Ferreira da Costa — Autor do Projeto
2802723017289539 4 — ART

LEGENDA

- CAIXA DE PASSAGEM 4"X4" EMBUTIDA NA PAREDE H=1,0m
- CAIXA DE PASSAGEM 15x15x10 COM TAMPA PARAFUSADA
- BEL − CAIXA COM BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO
- CONDULETE APARENTE CORPO EM ALUMÍNIO E TAMPA
- ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO INSTALAÇÃO APARENTE
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO SOBRE A LAJE
- FIAÇÃO: FASE, NEUTRO, RETORNO e TERRA
- FIAÇÃO: POSITIVO E NEGATIVO EM CORRENTE CONTÍNUA
- MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp

NOTA:

1) IDENTIFICAR OS CABOS DO SISTEMA FOTOVOLTÁICO NAS EXTREMIDADES, E EM TODAS AS CAIXAS DE PASSAGEM.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
	01	01/2017	Lourivaldo

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista,170. CEP. 01014−000. São Paulo. Tel.(11)2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001−09

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D — Nº UNIDADES: 38

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOÃO VIEIRA−PARTE DOS LOTES Nºs 02 E 04 E DOS LOTES Nºs 03 E 09 − Q−D CHÁCARAS SÃO JOÃO − AMPARO − SP

TÍTULO: ELÉTRICA — ÁREA: ELE — FOLHA: 01/02

ASSUNTO

PROJETO SISTEMA FOTOVOLTAICO
IMPLANTAÇÃO E DIAGRAMA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADAS	NOV/2017

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.

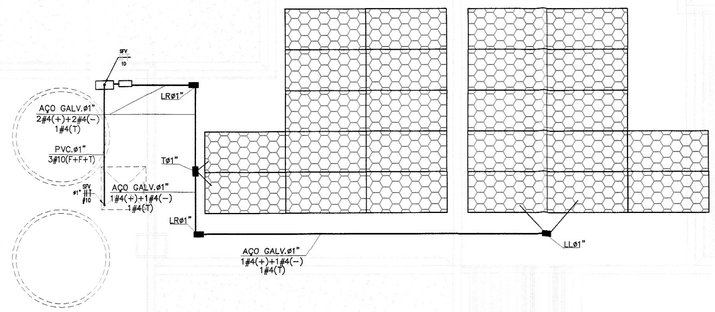
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A.
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 152
SITUAÇÃO: ACEITO

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 3/9/17

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0	0	P B



PLANTA DE COBERTURA
ESC.: 1:75

IMPORTANTE:

Este projeto está em etapa de PB e contém as características básicas desejáveis para a construção dos geradores fotovoltaicos neste empreendimento, 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 PE, 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.

FONTE / DADOS DE BASE

GESTÃO – CDHU

GERENTE
GESTOR

PROJETISTA (ADAPTAÇÃO)

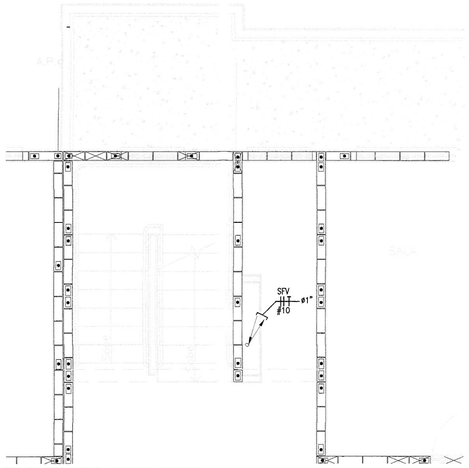
Eng. Eduardo Ferreira da Costa — Autor do Projeto
2802723017289539 4 — ART

LEGENDA

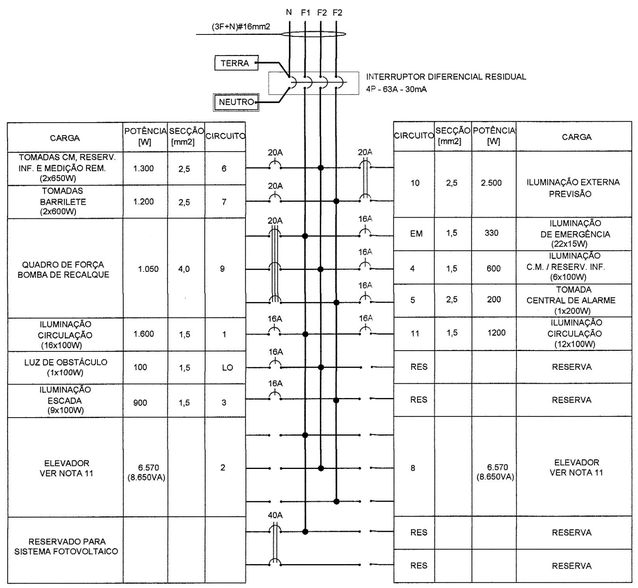
- CAIXA DE PASSAGEM 4"X4" EMBUTIDA NA PAREDE H=1,0m
- CAIXA DE PASSAGEM 15x15x10 COM TAMPA PARAFUSADA
- BEL – CAIXA COM BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO
- CONDULETE APARENTE CORPO EM ALUMÍNIO E TAMPA
- ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO INSTALAÇÃO APARENTE
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO SOBRE A LAJE
- FIAÇÃO: FASE, NEUTRO, RETORNO e TERRA
- FIAÇÃO: POSITIVO E NEGATIVO EM CORRENTE CONTINUA
- MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp

NOTA:

1) IDENTIFICAR OS CABOS DO SISTEMA FOTOVOLTÁICO NAS EXTREMIDADES, E EM TODAS AS CAIXAS DE PASSAGEM.



PLANTA DO PAV. TIPO
ESC. 1:50



CARGA	POTÊNCIA [W]	SECÇÃO [mm2]	CIRCUITO
TOMADAS CM. RESERV. INF. E MEDIÇÃO REM. (2x650W)	1.300	2,5	6
TOMADAS BARRILETE (2x800W)	1.200	2,5	7
QUADRO DE FORÇA BOMBA DE RECALQUE	1.050	4,0	9
ILUMINAÇÃO CIRCULAÇÃO (16x100W)	1.600	1,5	1
LUZ DE OBSTÁCULO (1x100W)	100	1,5	LO
ILUMINAÇÃO ESCADA (9x100W)	900	1,5	3
ELEVADOR VER NOTA 11	6.570 (6.650VA)		2
RESERVADO PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO			

CIRCUITO	SECÇÃO [mm2]	POTÊNCIA [W]	CARGA
10	2,5	2.500	ILUMINAÇÃO EXTERNA PREVISÃO
EM	1,5	330	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA (22x15W)
4	1,5	600	ILUMINAÇÃO C.M. / RESERV. INF. (6x100W)
5	2,5	200	TOMADA CENTRAL DE ALARME (1x200W)
11	1,5	1200	ILUMINAÇÃO CIRCULAÇÃO (12x100W)
RES			RESERVA
RES			RESERVA
8		6.570 (6.650VA)	ELEVADOR VER NOTA 11
RES			RESERVA
RES			RESERVA

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ADM.
SEM ESCALA

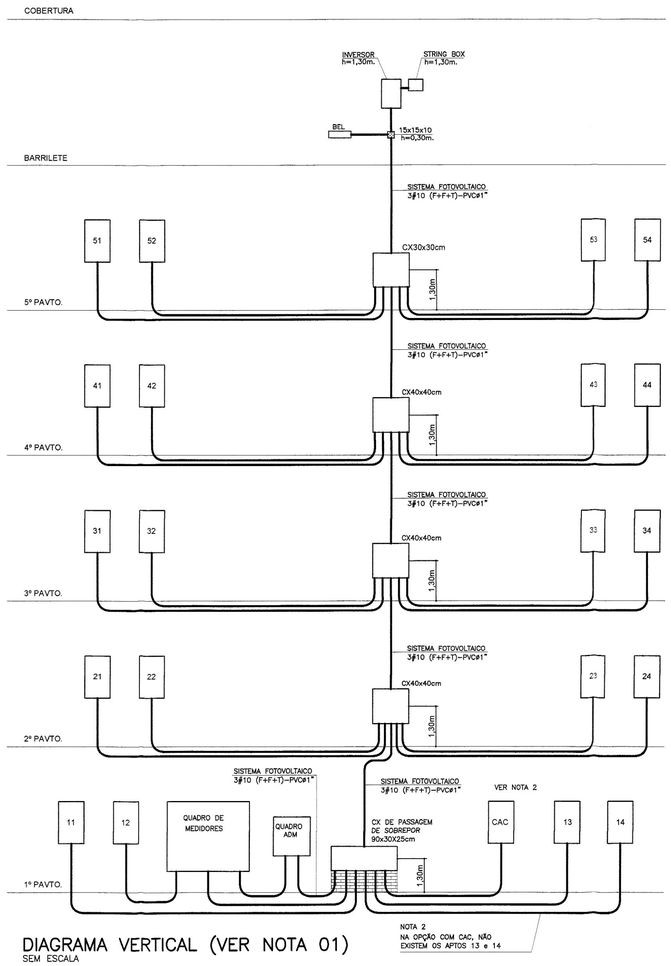
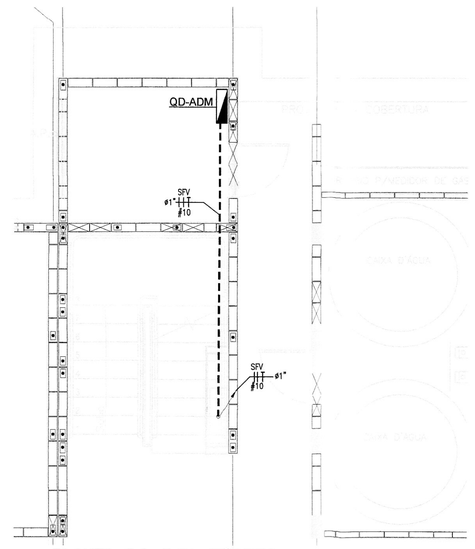
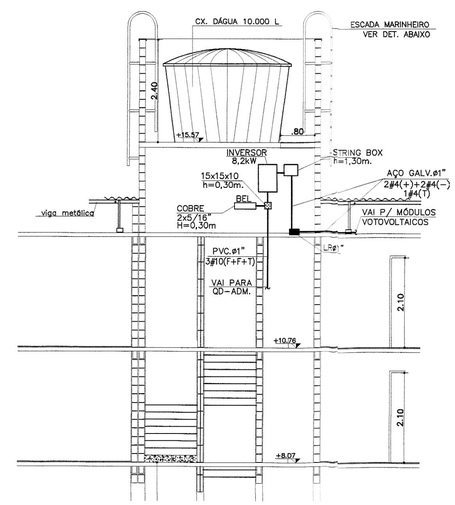


DIAGRAMA VERTICAL (VER NOTA 01)
SEM ESCALA



PLANTA DO PAV. TÉRREO
ESC. 1:50



CORTE ESQUEMÁTICO
S/ ESCALA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
	01	01/2017	Lourivaldo

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista,170. CEP. 01014–000. São Paulo. Tel.(11)2505.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D

Nº UNIDADES
38

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA JOÃO VIEIRA–PARTE DOS LOTES Nºs 02 E 04 E DOS LOTES Nºs 03 E 09 – Q–D
CHÁCARAS SÃO JOÃO – AMPARO – SP

TÍTULO
ELÉTRICA

ÁREA
ELE

FOLHA
02/02

ASSUNTO
PROJETO SISTEMA FOTOVOLTAICO
PLANTA DA COBERTURA E BARRILETE
DETALHES E ESQUEMÁTICO
LOTE 02

ESCALA GRÁFICA

ESCALA NOMINAL

DATA
NOV/2017

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

CONCREMAT ENGº E TEC. S CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº
SITUAÇÃO: ACEITO

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 3/9/18

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0	0	P B

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS

RAP Nº
SITUAÇÃO:

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

Empreendimento CH Amparo D		Código 12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto Projeto Básico da Rede Condominial de Esgoto		Data Dezembro/2015	Folha

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	MATERIAL / SERVIÇO	QTDS	UNIDADE
1.	**Abertura de Valas**		
1.1.	Escavação Manual.....	93,22	m^3
1.2.	Reaterro Compactado.....	89,97	m^3
1.3.	Remoção de material excedente p/ distância até 1,0 km.....	14,43	m^3
1.4	Escoramento Tipo Pontalete.....	39,00	m^2
1.5.	Lastro de areia.....	11,49	m^3
2.	**Fornecimento e Assentamento de Tubos**		
2.1.	Tubos de PVC branco coletor de esgoto		
2.1.1	DN 100 mm		m
2.1.2.	DN 150 mm.....	183,30	m
3.	**Caixas de Inspeção, conforme PP-1**		
3.1.	C.I.a. (h= 1,00m).(fundo e tampa)	05	un
3.2.	C.I.b. (h =1,50m).(fundo e tampa)	06	un
4.	**Poço de Inspeção, conforme PP-1**		
4.1.	P.I.a. (h = m).....		un
4.2.	P.I.b. (h = m).....		un
5.	**Tampão de FºFº para PI**		un
6.	**Demolição e recomposição asfáltica**	3,40	m^2
7.	**Locação da rede condominial**	183,30	m
8.	**Cadastro da rede condominial**	183,30	m

APROVADO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS
PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos
Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 9 / 9 / 18

CONCREMAT
16 JUL 2018
REG: 00518

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

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ESGOTO	Dezembro/2015	

REDE CONDOMINIAL DE ESGOTO SANITÁRIO

CONJUNTO HABITACIONAL

AMPARO D

GBM Engenharia
RT Geraldo de Barros Moreira
CREA 0400394290
Dezembro/2015

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ESGOTO	Dezembro/2015	

ÍNDICE

1- INTRODUÇÃO

2- MEMORIAL DESCRITIVO

2.1 – Informações Cadastrais

3 – MEMORIAL TÉCNICO

3.1 – Desenvolvimento do Projeto

3.2 – Dados de Caracterização do Empreendimento

3.2.1 - Descrição do Empreendimento

3.3 – Dimensionamento da Rede Condominial de Esgotos

3.3.1 – Planejamento

3.3.2 – Traçado da Rede

3.3.3 – Dimensionamento

4 - ANEXOS

4.1 - Planilha de dimensionamento hidráulico

4.2 - Planilha de quantitativos

4.3 - Parecer de Viabilidade Técnica

5 – DESENHOS

1 -INTRODUÇÃO

O presente relatório foi elaborado a fim de solucionar o esgotamento sanitário condominial do Conjunto Habitacional Amparo D.
A elaboração do Projeto deverá seguir as Normas da ABNT, Manual Técnico de Projetos da CDHU e Parecer de Viabilidade Técnica, para o empreendimento e será implantada de modo que possa ser inserido no sistema existente.

2- MEMORIAL DESCRITIVO

2.1 Informações Cadastrais

Nome do Empreendimento

- Conjunto Habitacional Amparo D

Localização do Empreendimento

- O conjunto habitacional está localizado na Rua João Vieira, no município de Amparo - SP

Classificação do Empreendimento

- Conjunto Habitacional CDHU – Habitação de Interesse Social

Empresa Responsável do Projeto

- CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A
- Av. das Nações Unidas, 13.771, Bloco 1, 2º andar
- Chácara Itaim - São Paulo – SP-
- CEP: 04794-000
- Fone (011) 3929 8880
- CNPJ: 33.146.648/0007-15

- Coordenador do Projeto
  Eng.º Fernando Sefair de Brito
  ART nº: 92221220150093371

Proprietário

- CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
- CNPJ: 47.865.597/0001-9
- Rua Boa Vista nº 170 – CEP 01.014-000
- São Paulo - SP
- Fone (011) 3248-2000

- Gerente:
  Arqº Marco Antônio Garcia
- Arquiteto Senior
  Adilson J. Silva

Projetista

- Geraldo de B. Moreira Engenharia
- CNPJ: 14.061.093/0001-79
- Rua Borges, nº 326 – CEP 11.015-145
- Santos - São Paulo
- Fone: (013) 9-8832-0452; (013) 3345-0514

3.1 – Desenvolvimento do Projeto

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

NBR 9648 - Estudo de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários;

NBR 9649 - Projeto de Rede Coletora de Esgotos Sanitários;

Manual Técnico de Projetos da CDHU.

3.2 – Dados de Caracterização do Empreendimento

O projeto do Conjunto Habitacional foi elaborado de acordo com as Normas Federal, Estadual e Municipal.

3.2.1 - Descrição do Empreendimento

O empreendimento CH Amparo D é constituído de 38 (trinta e oito) unidades habitacionais de tipologia padrão V052Q-01 e a população total é igual 190 (cento e noventa) habitantes.

Os 02 (dois) blocos não possuem viário interno ao lote, somente acesso ao estacionamento.

3.3 – Dimensionamento da Rede Coletora de Esgotos

3.3.1 – Planejamento

O traçado normal da rede coletora será por gravidade. Está previsto, 01 (um) lançamento no PV existente cadastrado e localizado na Rua João Vieira.

3.3.2 – Traçado da Rede

A rede coletora está traçada de modo a esgotar por gravidade todas as unidades habitacionais do empreendimento.

3.3.3 – Dimensionamento

Os dados aqui apresentados são extraídos do projeto urbanístico e das diretrizes fornecidas pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto da Prefeitura Municipal de Amparo.

Relacionamos a seguir as informações utilizadas:

a) Informações Técnicas.

- Número total de unidades habitacionais 38 UH's
- População final: 190 habitantes

- Consumo unitário: 150 l/habitantes
- Coeficiente de retorno água/esgoto: 0,80
- K1 1,20
- K2 1,50
- Vazão de infiltração 0,0005 l/s.m
- Vazão de contribuição final: 0,475 l/s
- Método empregado para dimensionamento: Fórmula de Chezy
- Coeficiente de rugosidade de Manning: 0,013

As singularidades: poço de visita, poço de inspeção e caixa de inspeção deverão ser caracterizadas como descrito a seguir:

- Número
- Cota do terreno (m)
- Cota de fundo(m)

Cada trecho da rede deverá ser caracterizado como segue:

- Pelas singularidades
- Comprimento
- Diâmetro
- Declividade
- Material

a) Critérios a serem empregados

O Projeto deverá ser desenvolvido conforme as normas citadas e nas diretrizes indicadas e que prevalecerão sobre as anteriores em casos de conflito.

- Diâmetro mínimo

O diâmetro mínimo a ser considerado para as tubulações de esgotos é de 150 mm, conforme a NBR 8160.

- Declividade

A declividade a ser adotada, que permitirá velocidade a lâmina líquida adequada, proporcionará uma tensão trativa média (1), tal que:
T = 1000 R.I > 0,10 Kgf/m2, R = Raio Hidráulico

- Velocidade

A velocidade máxima no tubo deverá ser de 5 m/s para evitar problemas de erosão.

- Recobrimento

O recobrimento mínimo na geratriz superior para que a tubulação assente no leito da rua será de 1,05m e para coletor localizado no passeio será de 0,90m.
Na rede condominial o recobrimento mínimo na geratriz superior para que a tubulação assente no passeio lateral dos prédios será de 0,40 m.

- Vazão de Infiltração

Será utilizado o valor de 0,50 l/s.km, tendo em vista o resultado da campanha de sondagem.

- Vazão de esgoto a ser coletada

Para fins de dimensionamento será considerado um coeficiente de retorno água/esgoto de 80% (oitenta por cento), mais a vazão de infiltração.

- Vazão mínima

Constata-se que a vazão máxima horária é inferior a vazão mínima de 1,5 l/s.

b) Especificações para Uso das Singularidades

. Poço de Inspeção (PI)

O poço de inspeção poderá sempre substituir o Poço de Visita (PV), desde que obedeça aos seguintes critérios:

Profundidade máxima = 2,00m;

- Número máximo de tubulações de chegada igual a 2 (dois), com apenas 1 (uma) saída;
- Com desnível (degrau), menor ou igual a 0,50 m;
- Para tubulações com diâmetros até 200mm.

. Poço de Visita (PV)

Nos demais casos não caracterizados nos itens anteriores, serão usados Poços de Visita.

As distâncias máximas entre dois poços de visita, dois poços de inspeção ou um poço de visita e um poço de inspeção deverão ser de oitenta metros, independentemente de existir ou não outras singularidades no trecho.

. Caixas de inspeção

CIa para altura de caixa até: 1,00m;
CIb para altura de caixa: 1,00 < h = 1,50 m

c) Especificações de Materiais

A rede coletora será em:

- Tubos de PVC rígido, ponta e bolsa, diâmetro 150mm.

Os poços de visita e de inspeção serão constituídos de acordo com os modelos da Sabesp e tampão de ferro fundido de 0,60m de Diâmetro.

A escavação, escoramento, bases, reaterro e assentamento das tubulações seguirão as Normas da Sabesp.

4 – ANEXOS

- Planilha de dimensionamento hidráulico

- Planilha de Quantidades
- PVT

5 – DESENHOS

- Projeto Básico da Rede Condominial de Esgoto Sanitário
  Escala 1 : 200

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

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ESGOTO	Dezembro/2015	

Planilha de cálculo da rede condominial de esgoto

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

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ESGOTO	Dezembro/2015	

Planilha de quantitativos de materiais e serviços

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ESGOTO	Dezembro/2015	

Parecer de Viabilidade Técnica

Cia-14/Cia-15	17,50	0,00309	0,054	0,325	0,379	1,50	150	0,0103	653,05	652,28	0,77	0,015	0,21	0,95	0,57	1,96	2,60	
									653,05	652,10	0,95							
Cia-15/Cib-16	13,50	0,00309	0,042	0,379	0,421	1,50	150	0,0104	653,05	652,10	0,95	0,015	0,21	1,09	0,57	1,98	2,60	
									653,05	651,96	1,09							
CIb-16/CIb-17	7,50	0,00309	0,023	0,421	0,444	1,50	150	0,0107	653,05	651,96	1,09	0,015	0,21	1,17	0,57	2,04	2,60	
									653,05	651,88	1,17							
CIb-17/CIb-18	5,00	0,00309	0,015	0,444	0,459	1,50	150	0,0100	653,05	651,88	1,17	0,015	0,21	1,22	0,57	1,91	2,60	
									653,05	651,83	1,22							
CIa-20/CIa-19	16,00	0,00309	0,049	0,000	0,049	1,50	150	0,0100	653,05	652,50	0,55	0,015	0,21	0,71	0,57	1,91	2,60	
									653,05	652,34	0,71							
CIb-19/CIb-18	8,00	0,00309	0,025	0,049	0,074	1,50	150	0,0637	653,05	652,34	0,71	0,006	0,10	1,22	1,01	8,22	2,13	
									653,05	651,83	1,22							
CIb-18/CIb-21	7,00	0,00309	0,459	0,074	0,533	1,50	150	0,0100	653,05	651,83	1,22	0,015	0,21	1,24	0,57	1,91	2,60	
									653,00	651,76	1,24							
CIb-21/PVE	8,00	0,00309	0,023	0,533	0,556	1,50	150	0,0575	653,00	651,76	1,24	0,006	0,14	1,70	0,98	7,07	2,08	
									653,00	651,30	1,70							

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

CDHU

Conjunto Habitacional Amparo D

Local: Rua João Vieira - Amparo - SP

Proprietário : Prefeitura Municipal de Amparo

Cálculo : Eng.º Geraldo de Barros Moreira

Conferido :

CÓDIGO

Data : 12/2015

Trecho	Extensão (m)	Taxa de Contr. Lin. (l/s m)	Contr.do Trecho (l/s)	Vazão a Montante (l/s)	Vazão a Jusante (l/s)	Vazão Calculada (l/s)	Diâmetro (mm)	Declividade Adotada (m/m)	Cota do Terreno (m)	Cota do Coletor (m)	Prof. do Coletor (m)	Q raiz de I	Lâmina Líquida (Y/D)	Prof. da Singular. a Jusante (m)	Vf (m/s)	Tensão Trativa (Pa)	Vc (m/s)	observações
									Montante	Montante	Montante							
		Final	Final	Final	Final				Jusante	Jusante	Jusante		Final					
CIa-1/CIa-2	10,00	0,00309	0,031	0,000	0,031	1,50	150	0,0100	653,90	653,35	0,55	0,015	0,21	0,65	0,57	1,91	2,60	
									653,90	653,25	0,65							
CIa-2/CIa3	10,00	0,00309	0,031	0,031	0,062	1,50	150	0,0100	653,90	653,25	0,65	0,015	0,20	0,75	0,60	1,82	2,53	
									653,90	653,15	0,75							
CIa-3/CIa-4	7,80	0,00309	0,024	0,062	0,086	1,50	150	0,0103	653,90	653,15	0,75	0,015	0,21	0,83	0,57	1,96	2,60	
									653,90	653,07	0,83							
CIa-4/CIb-5	17,50	0,00309	0,054	0,086	0,140	1,50	150	0,0103	653,90	653,07	0,83	0,015	0,21	1,01	0,57	1,96	2,60	
									653,90	652,89	1,01							
CIb-5/CIb-6	14,00	0,00309	0,043	0,140	0,183	1,50	150	0,0100	653,90	652,89	1,01	0,015	0,21	1,15	0,57	1,91	2,60	
									653,90	652,75	1,15							
Cib-6/CIb-7	8,50	0,00309	0,026	0,183	0,210	1,50	150	0,0118	653,90	652,75	1,15	0,014	0,21	1,25	0,57	2,25	2,60	
									653,90	652,65	1,25							
CIa-8-/CIb-7	2,00	0,00309	0,006	0,000	0,006	1,50	150	0,3500	653,90	653,35	0,55	0,003	0,10	1,25	0,37	33,60	1,84	
									653,90	652,65	1,25							
CIa-9/Cia-7	13,95	0,00309	0,043	0,000	0,043	1,50	150	0,0502	653,90	653,35	0,55	0,007	0,15	1,25	1,00	6,97	2,22	
									653,90	652,65	1,25							
CIb-07/CIa-10	5,50	0,00309	0,017	0,259	0,276	1,50	150	0,0491	653,90	652,65	1,25	0,007	0,15	0,67	1,00	6,82	2,21	
									653,05	652,38	0,67							
CIa-12/CIa-13	1,70	0,00309	0,005	0,000	0,005	1,50	150	0,0118	653,05	652,50	0,55	0,014	0,21	0,57	1,04	2,25	2,60	
									653,05	652,48	0,57							
CIa-13/CIa-10	8,50	0,00309	0,026	0,005	0,032	1,50	150	0,0118	653,05	652,48	0,57	0,014	0,21	0,67	0,57	2,25	2,60	
									653,05	652,38	0,67							
CIa-10/Cia-14	8,50	0,00309	0,026	0,299	0,325	1.50	150	0,0118	653,05	652,38	0,67	0,014	0,21	0,77	1,77	2,25	2,60	
									653,05	652,28	0,77							

PREFEITURA DE PROJETOS
Assinatura:
Data:
Conferido e Aprovado
Orgão Responsável pela Aprovação do Projeto
Assinatura e Carimbo

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

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ESGOTO	Dezembro/2015	

REDE CONDOMINIAL DE ESGOTO SANITÁRIO

CONJUNTO HABITACIONAL

AMPARO D

GBM Engenharia
RT Geraldo de Barros Moreira
CREA 0400394290
Dezembro/2015

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ESGOTO	Dezembro/2015	

ÍNDICE

1- INTRODUÇÃO

2- MEMORIAL DESCRITIVO

2.1 – Informações Cadastrais

3 – MEMORIAL TÉCNICO

3.1 – Desenvolvimento do Projeto

3.2 – Dados de Caracterização do Empreendimento

3.2.1 - Descrição do Empreendimento

3.3 – Dimensionamento da Rede Condominial de Esgotos

3.3.1 – Planejamento

3.3.2 – Traçado da Rede

3.3.3 – Dimensionamento

4 - ANEXOS

4.1 - Planilha de dimensionamento hidráulico

4.2 - Planilha de quantitativos

4.3 - Parecer de Viabilidade Técnica

5 – DESENHOS

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ESGOTO	Dezembro/2015	

1 -INTRODUÇÃO

O presente relatório foi elaborado a fim de solucionar o esgotamento sanitário condominial do Conjunto Habitacional Amparo D.
A elaboração do Projeto deverá seguir as Normas da ABNT, Manual Técnico de Projetos da CDHU e Parecer de Viabilidade Técnica, para o empreendimento e será implantada de modo que possa ser inserido no sistema existente.

2- MEMORIAL DESCRITIVO

2.1 Informações Cadastrais

Nome do Empreendimento

- Conjunto Habitacional Amparo D

Localização do Empreendimento

- O conjunto habitacional está localizado na Rua João Vieira, no município de Amparo - SP

Classificação do Empreendimento

- Conjunto Habitacional CDHU – Habitação de Interesse Social

Empresa Responsável do Projeto

- CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A
- Av. das Nações Unidas, 13.771, Bloco 1, 2º andar
- Chácara Itaim - São Paulo – SP-
- CEP: 04794-000
- Fone (011) 3929 8880
- CNPJ: 33.146.648/0007-15

- Coordenador do Projeto
  Eng.º Fernando Sefair de Brito
  ART nº: 92221220150093371

Proprietário

- CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
- CNPJ: 47.865.597/0001-9
- Rua Boa Vista nº 170 – CEP 01.014-000
- São Paulo - SP
- Fone (011) 3248-2000

- Gerente:
  Arqº Marco Antônio Garcia
- Arquiteto Senior
  Adilson J. Silva

Projetista

- Geraldo de B. Moreira Engenharia
- CNPJ: 14.061.093/0001-79
- Rua Borges, nº 326 – CEP 11.015-145
- Santos - São Paulo
- Fone: (013) 9-8832-0452; (013) 3345-0514

3.1 – Desenvolvimento do Projeto

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

NBR 9648 - Estudo de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários;

NBR 9649 - Projeto de Rede Coletora de Esgotos Sanitários;

Manual Técnico de Projetos da CDHU.

3.2 – Dados de Caracterização do Empreendimento

O projeto do Conjunto Habitacional foi elaborado de acordo com as Normas Federal, Estadual e Municipal.

3.2.1 - Descrição do Empreendimento

O empreendimento CH Amparo D é constituído de 38 (trinta e oito) unidades habitacionais de tipologia padrão V052Q-01 e a população total é igual 190 (cento e noventa) habitantes.

Os 02 (dois) blocos não possuem viário interno ao lote, somente acesso ao estacionamento.

3.3 – Dimensionamento da Rede Coletora de Esgotos

3.3.1 – Planejamento

O traçado normal da rede coletora será por gravidade. Está previsto, 01 (um) lançamento no PV existente cadastrado e localizado na Rua João Vieira.

3.3.2 – Traçado da Rede

A rede coletora está traçada de modo a esgotar por gravidade todas as unidades habitacionais do empreendimento.

3.3.3 – Dimensionamento

Os dados aqui apresentados são extraídos do projeto urbanístico e das diretrizes fornecidas pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto da Prefeitura Municipal de Amparo.

Relacionamos a seguir as informações utilizadas:

a) Informações Técnicas.

- Número total de unidades habitacionais 38 UH’s
- População final: 190 habitantes

- Consumo unitário: 150 l/habitantes
- Coeficiente de retorno água/esgoto: 0,80
- K1 1,20
- K2 1,50
- Vazão de infiltração 0,0005 l/s.m
- Vazão de contribuição final: 0,475 l/s
- Método empregado para dimensionamento: Fórmula de Chezy
- Coeficiente de rugosidade de Manning: 0,013

As singularidades: poço de visita, poço de inspeção e caixa de inspeção deverão ser caracterizadas como descrito a seguir:

- Número
- Cota do terreno (m)
- Cota de fundo(m)

Cada trecho da rede deverá ser caracterizado como segue:

- Pelas singularidades
- Comprimento
- Diâmetro
- Declividade
- Material

a) Critérios a serem empregados

O Projeto deverá ser desenvolvido conforme as normas citadas e nas diretrizes indicadas e que prevalecerão sobre as anteriores em casos de conflito.

- Diâmetro mínimo

O diâmetro mínimo a ser considerado para as tubulações de esgotos é de 150 mm, conforme a NBR 8160.

- Declividade

A declividade a ser adotada, que permitirá velocidade a lâmina líquida adequada, proporcionará uma tensão trativa média (1), tal que:
T = 1000 R.I > 0,10 Kgf/m2, R = Raio Hidráulico

- Velocidade

A velocidade máxima no tubo deverá ser de 5 m/s para evitar problemas de erosão.

- Recobrimento

O recobrimento mínimo na geratriz superior para que a tubulação assente no leito da rua será de 1,05m e para coletor localizado no passeio será de 0,90m.
Na rede condominial o recobrimento mínimo na geratriz superior para que a tubulação assente no passeio lateral dos prédios será de 0,40 m.

- Vazão de Infiltração

Será utilizado o valor de 0,50 l/s.km, tendo em vista o resultado da campanha de sondagem.

- Vazão de esgoto a ser coletada

Para fins de dimensionamento será considerado um coeficiente de retorno água/esgoto de 80% (oitenta por cento), mais a vazão de infiltração.

- Vazão mínima

Constata-se que a vazão máxima horária é inferior a vazão mínima de 1,5 l/s.

b) Especificações para Uso das Singularidades

. Poço de Inspeção (PI)

O poço de inspeção poderá sempre substituir o Poço de Visita (PV), desde que obedeça aos seguintes critérios:

Profundidade máxima = 2,00m;

- Número máximo de tubulações de chegada igual a 2 (dois), com apenas 1 (uma) saída;
- Com desnível (degrau), menor ou igual a 0,50 m;
- Para tubulações com diâmetros até 200mm.

. Poço de Visita (PV)

Nos demais casos não caracterizados nos itens anteriores, serão usados Poços de Visita.

As distâncias máximas entre dois poços de visita, dois poços de inspeção ou um poço de visita e um poço de inspeção deverão ser de oitenta metros, independentemente de existir ou não outras singularidades no trecho.

. Caixas de inspeção

CIa para altura de caixa até: 1,00m;
CIb para altura de caixa: 1,00 < h = 1,50 m

c) Especificações de Materiais

A rede coletora será em:

- Tubos de PVC rígido, ponta e bolsa, diâmetro 150mm.

Os poços de visita e de inspeção serão constituídos de acordo com os modelos da Sabesp e tampão de ferro fundido de 0,60m de Diâmetro.

A escavação, escoramento, bases, reaterro e assentamento das tubulações seguirão as Normas da Sabesp.

4 – ANEXOS

- Planilha de dimensionamento hidráulico

- Planilha de Quantidades
- PVT

5 – DESENHOS

- Projeto Básico da Rede Condominial de Esgoto Sanitário
  Escala 1 : 200

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ESGOTO	Dezembro/2015	

Planilha de cálculo da rede condominial de esgoto

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

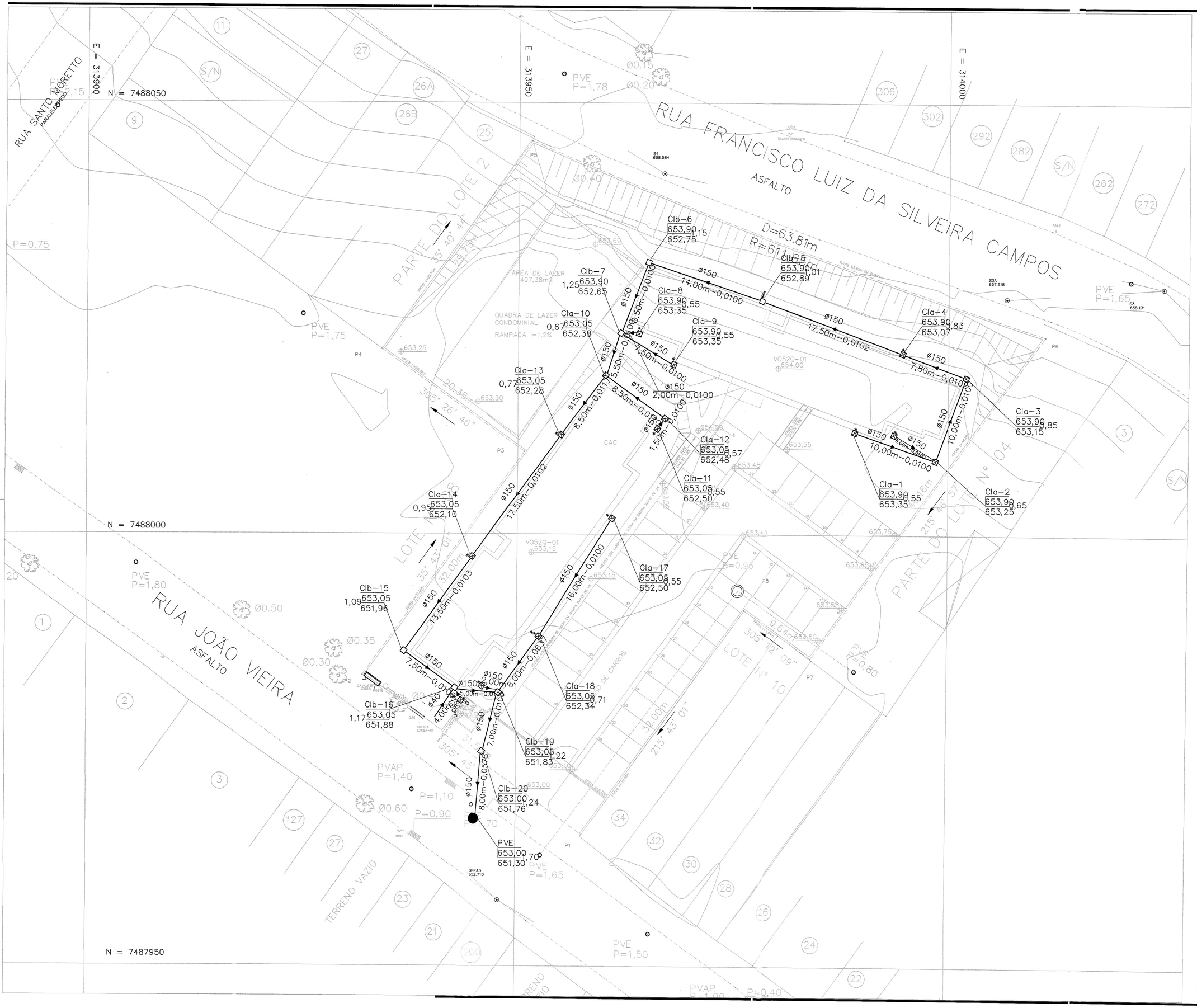
Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ESGOTO	Dezembro/2015	

Planilha de quantitativos de materiais e serviços

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

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PB	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL DE ESGOTO	Dezembro/2015	

Parecer de Viabilidade Técnica


E = 313900
E = 313950
E = 314000
N = 7488050
N = 7488000
N = 7487950
RUA SANTO MORETTO
PARALELEPÍPEDO
RUA FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS
ASFALTO
RUA JOÃO VIEIRA
ASFALTO
PARTE DO LOTE 2
LOTE Nº 04
LOTE Nº 10
D=63.81m
R=611.75m
35° 40' 44"
29.75m
305° 26' 46"
20.38m
35° 43' 01"
32.00m
215° 43' 01"
32.00m
305° 12' 09"
9.64m
AREA DE LAZER
497.38m2
QUADRA DE LAZER
CONDOMINIAL
RAMPADA i=1,2%
CAC
TERRENO VAZIO
PVE P=1,75
PVE P=1,65
PVE P=1,80
PVE P=0,96
PVE P=1,50
PVE P=1,65
PVAP P=1,40
PVAP P=1,00
P=0,75
P=1,10
P=0,90
P=0,40
Ø0.15
Ø0.20
Ø0.40
Ø0.50
Ø0.35
Ø0.30
Ø0.60
S4 658.584
S3A 657.918
S3 658.131
TRANSFORMADOR
Clb-6 653,90 652,75 1,15
Clb-5 653,90 652,89 1,01
Clb-7 653,90 652,65 1,25
Clb-8 653,90 653,35 0,55
Clb-9 653,90 653,35 0,55
Clb-10 653,05 652,38 0,67
Cla-4 653,90 653,07 0,83
Cla-13 653,05 652,28 0,77
Cla-3 653,90 653,15 0,85
Cla-12 653,05 652,48 0,57
Cla-11 653,05 652,50 0,55
Cla-14 653,05 652,10 0,95
Cla-1 653,90 653,35 0,55
Cla-2 653,90 653,25 0,65
Cla-17 653,05 652,50 0,55
Clb-15 653,05 651,96 1,09
Clb-16 653,05 651,88 1,17
Cla-18 653,05 652,34 0,71
Clb-19 653,05 651,83 1,22
Clb-20 653,00 651,76 1,24
PVE 653,00 651,30 1,70
Ø150
14,00m-0,0100
17,50m-0,0102
7,80m-0,0100
10,00m-0,0100
8,50m-0,0100
2,00m-0,0100
1,50m-0,0100
8,50m-0,0100
17,50m-0,0102
13,50m-0,0103
16,00m-0,0100
7,50m-0,0100
5,00m-0,0100
8,00m-0,0067
7,00m-0,0100
8,00m-0,0575
Ø40
4,00m-0,0100
6,00m-0,0100
VO520-01 654,00
VO520-01 653,15
653,60
653,25
653,30
653,55
653,45
653,40
653,75
653,65
653,50
653,00
653,10
654,10
653,15
653,20
653,40
653,55
653,65
653,50
653,00
652,710
5842
8191
CAVALETE
CAIXA DE GÁS
LIXEIRA LIXOSA-01
ACESSO COM RAMPA 5,00m DE LARG. DECLIVIDADE DE 1%
ACESSO COM RAMPA 5,00m DE LARG. DECLIVIDADE DE 1%
ACESSO COM RAMPA 5,00m DE LARG. DECLIVIDADE DE 1%
FPDSB 63,80m EM CURVA
FPDSB d=63,80m
FPDSB d=63,80m
FPDSB d=63,80m

PROCOBRE Connects Life.

Dimensionamento de Instalações de Gás em Cobre - 2008

Obra: CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D

Dados gerais da Obra

Endereço:
Projetista:

Num. Andares:	4	Num. Aptos por andar:	4	Edificação:	prédio
Num. Medidores:	19			Consumo Adotado (m³/h):	285
Tipo Medidores:	INDIVIDUAIS			Data:	25/11/2015

Dados gerais da Instalação

Tipo de Gás:	GLP	Pressão Inicial:	2,74	Unidade:	kPa
PCI (kcal/m3):	24000	Densidade:	1,8	Limite de Vel. (m/s):	20
Tipo Mat. Tubulação:	Cobre rígido NBR 13206			Clase de Material:	A
Tipo de Rede:	Rede que alimente um regulador de pressão			Lim. perda de Carga (%):	30
Pressão Aparelho a Gás:	2,74 kPa				

DESCRIÇÃO DOS TRECHOS

TRECHO: Ponto Inicial: **A** Ponto Final: **B** Fator de Simultaniedade: ✓

Aparelhos

Qte	Aparelho	Tipo	Pot.(kcal/h)	P.Total(kcal/h)
38	Fogão de 4 bocas	Com forno	9288	352944
	Potência Total do Trecho:			352944

Topologia

Conexões:	Cotovelo de 90º	4	Tubos:	Horizontal:	36,00
	Cotovelo de 45º	0		Vertical Ascendente:	0,00
	Tê	0		Vertical Descendente:	1,10
	Válvula de Esfera	0			

TRECHO: Ponto Inicial: **B** Ponto Final: **B1** Fator de Simultaniedade: ✓

Aparelhos

Qte	Aparelho	Tipo	Pot.(kcal/h)	P.Total(kcal/h)
19	Fogão de 4 bocas	Com forno	9288	176472
	Potência Total do Trecho:			176472

Topologia

Conexões:	Cotovelo de 90º	1	Tubos:	Horizontal:	3,50
	Cotovelo de 45º	0		Vertical Ascendente:	0,00
	Tê	1		Vertical Descendente:	0,00
	Válvula de Esfera	0			

TRECHO: Ponto Inicial: **B** Ponto Final: **C** Fator de Simultaniedade: ✓

Aparelhos

Qte	Aparelho	Tipo	Pot.(kcal/h)	P.Total(kcal/h)
19	Fogão de 4 bocas	Com forno	9288	176472
	Potência Total do Trecho:			176472

Topologia

Conexões:	Cotovelo de 90º	3	Tubos:	Horizontal:	53,80
	Cotovelo de 45º	2		Vertical Ascendente:	0,00
	Tê	0		Vertical Descendente:	0,00
	Válvula de Esfera	0			

TRECHO: Ponto Inicial: **C** Ponto Final: **D** Fator de Simultaniedade: ✓

Aparelhos

Qte	Aparelho	Tipo	Pot.(kcal/h)	P.Total(kcal/h)
1	Fogão de 4 bocas	Com forno	9288	9288
	Potência Total do Trecho:			9288

Topologia

Conexões:	Cotovelo de 90º	6	Tubos:	Horizontal:	8,20
	Cotovelo de 45º	0		Vertical Ascendente:	11,60
	Tê	0		Vertical Descendente:	0,00
	Válvula de Esfera	1			

Atenção:
O PROCOBRE não se responsabiliza pela utilização indevida deste programa, por eventuais prejuízos que venham a ser causados pelo mau uso de seus resultados, bem como por mudanças ou adaptações feitas nos arquivos por pessoas não autorizadas.

PROCOBRE Connects Life.

Dimensionamento de Instalações de Gás em Cobre - 2008

Obra: CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D

Cálculo Manual - Limites de Norma não verificados.

(*) NC - Não Conforme *CF - Conforme*

Pto. Inicial	Pto. Final	Pot. Calc. (Kcal/h)	Fator Simul. (%)	Pot. Adot. (Kcal/h)	Vazão Trecho (Nm3/h)	Comp. Tubo (m)	Comp. Conex (m)	Comp. Total (m)	Pressão Inicial (Kpa)	Perda Pressão (Kpa)	Pressão Final (Kpa)	Diâm. Calc. (mm)	Limite de Norma *
A	B	715176	25,01	178838	7,45	37,10	12,80	49,90	2,74	0,14	2,60	42	CF
B	B1	176472	51,50	90878	3,79	3,50	10,50	14,00	2,60	0,01	2,59	42	CF
B	C	185760	50,23	93315	3,89	53,80	11,60	65,40	2,60	0,06	2,54	42	CF
C	D	9288	100,00	9288	0,39	19,80	7,40	27,20	2,54	0,13	2,40	22	CF

Atenção:
O PROCOBRE não se responsabiliza pela utilização indevida deste programa, por eventuais prejuízos que venham a ser causados pelo mau uso de seus resultados, bem como por mudanças ou adaptações feitas nos arquivos por pessoas não autorizadas.

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

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PE	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL GÁS	Dezembro/2015	

REDE CONDOMINIAL DE GÁS

CONJUNTO HABITACIONAL

AMPARO D

GBM Engenharia
RT: Eng.º Geraldo de Barros Moreira
CREA: 0400394290
Novembro/2015

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PE	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL GÁS	Dezembro/2015	

1 – CONDIÇÃO BÁSICA

2 – DADOS E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 – Informações Cadastrais.

3 – SISTEMA DE ARMAZENAMENTO CONDOMINIAL

4- SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO CONDOMINIAL

4.1 – Distribuição Condominial
4.2 – Dimensionamento
4.3 – Especificações Técnicas

5 – PLANILHA DE QUANTITATIVOS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

6 – PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE CONDOMINIAL DE GÁS

6.1 – Traçado esquemático da rede condominial

7 – PLANTA DA REDE CONDOMINIAL DE GÁS

1 – CONDIÇÃO BÁSICA

A região onde será implantado o Conjunto Habitacional Amparo D, cidade de Amparo não é abastecido por rede pública de gás canalizado.

Assim, o sistema de reservação, suprimento e distribuição de gás liquefeito do petróleo (GLP), para o Conjunto Habitacional, será realizado através de sistema condominial de reserva com bateria de cilindros até a respectiva bateria de medidores a serem implantados no pavimento térreo junto às edificações.

A bateria de cilindros de gás está localizada junto a Portaria principal do condomínio, de forma a atender a legislação municipal. A recarga será realizada pela passagem da tubulação do caminhão tanque diretamente no compartimento dos cilindros.

2 – DADOS E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está constituído por um lote condominial, com 02 blocos, cada um com 19 unidades habitacionais, totalizando 38 unidades habitacionais.

Contará ainda com Centro Comunitário, Guaritas de Entrada, áreas de lazer e verdes, taludes com cobertura vegetal viário, escadarias e rampas de acessos, reservação geral de água para consumo e para combate a incêndios.

2.1- Informações cadastrais

Nome do Empreendimento

- Conjunto Habitacional Amparo D

Localização do Empreendimento

- O conjunto habitacional está localizado na Rua João Vieira, no município de Amparo - SP

Classificação do Empreendimento

- Conjunto Habitacional CDHU – Habitação de Interesse Social

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PE	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL GÁS	Dezembro/2015	

Empresa Responsável do Projeto

- CONCREMAT Engenharia e Tecnologia S/A
- Av. das Nações Unidas, 13.771, Bloco 1, 2º andar
- Chácara Itaim - São Paulo – SP-
- CEP: 04794-000
- Fone (011) 3929 8880
- CNPJ: 33.146.648/0007-15

- Coordenador do Projeto
  Eng.º Fernando Sefair de Brito
  ART nº: 92221220150093371

Proprietário

- CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
- CNPJ: 47.865.597/0001-9
- Rua Boa Vista nº 170 – CEP 01.014-000
- São Paulo - SP
- Fone (011) 3248-2000

- Gerente:
  Arqº Marco Antônio Garcia
- Arquiteto Senior
  Adilson J. Silva

Projetista

- Geraldo de B. Moreira Engenharia
- CNPJ: 14.061.093/0001-79
- Rua Borges, nº 326 – CEP 11.015-145
- Santos - São Paulo
- Fone: (013) 9-8832-0452; (013) 3345-0514

.

3 – SISTEMA DE ARMAZENAMENTO CONDOMINIAL

Cada unidade habitacional contará com um único aparelho consumidor (fogão de 04 bocas c/forno), resultando o consumo médio mensal de 7 kg. Cada bloco contará com sistema condominial individual.

Sendo o empreendimento constituído por 38 UHs será necessário contar com o consumo de 266 quilos, que corresponde ao conjunto de 02 cilindros de 190 kg cada

A localização do abrigo de cilindros do condomínio está prevista de forma a atender integralmente a legislação vigente estadual e municipal e ainda possibilitar a recarga diretamente por caminhão da distribuidora no sistema viário.

O volume disponível atenderá o consumo do condomínio, sendo que os cilindros deverão ser reabastecidos entre 20 a 25 dias, para atender eventuais consumos críticos, bem como evitar a falta do combustível.

4 – SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO CONDOMINIAL

4.1 – Distribuição Condominial

Previsão de abrigo de alvenaria e concreto com 02 cilindros de gás, cada um de 190kg, junto à entrada principal do condomínio.

Do abrigo com 02 cilindros de gás parte ramal tronco condominial em cobre, diâmetros 42mm e as derivações em mesmo diâmetro em cobre até o respectivo abrigo de medidores individuais de cada bloco. Destes partem os ramais individuais de diâmetro 22mm até o respectivo aparelho.

4.2 – Dimensionamento

O dimensionamento da rede condominial foi realizado, através da Formula de Pole e considerando o atendimento do apartamento mais desfavorável e que a perda de carga até o fogão dessa unidade permita atender com a pressão disponível superior ou igual ao mínimo exigido pela norma vigente.

Apresenta-se o dimensionamento para o apartamento mais desfavorável do bloco mais distante, onde a perda de carga nesse local, não será superior à prevista na Norma vigente.

O cálculo das tubulações e respectivas pressões foram realizados através do Programa PROCOBRE. Assim, seguem em anexo os esquemas gerais de distribuição e predial e as tabelas do cálculo das pressões disponíveis.

De acordo com o Programa foram calculadas as extensões horizontais e verticais e as peças especiais e conexões, conforme consta nas planilhas de cálculo.

4.3 – Especificações Técnicas

As tubulações da distribuição de gás condominial serão de diâmetro 42mm, classe E. As conexões serão de mesmo material e classe das tubulações previstas.

O assentamento das tubulações e conexões serão enterradas sobre base de areia e espessura de 0,10m e envolvidas com areia até 0,10m acima da geratriz superior nas áreas gramadas ou cimentadas, destinadas a pedestres em geral.

Nas áreas de circulação de veículos ou cargas pesadas, as tubulações e conexões serão protegidas com argamassa de cimento e areia.

O abrigo de gás será executado em alvenaria e concreto, conforme especificado.

As obras de escavação serão realizadas manualmente, com profundidade média de 0,50m. O fundo será regularizado para em seguida ser colocada base de areia. O reaterro será executado com compactação manual.

5 – PLANILHA DE QUANTITATIVOS DE MATERIAIS E SERVIÇOS

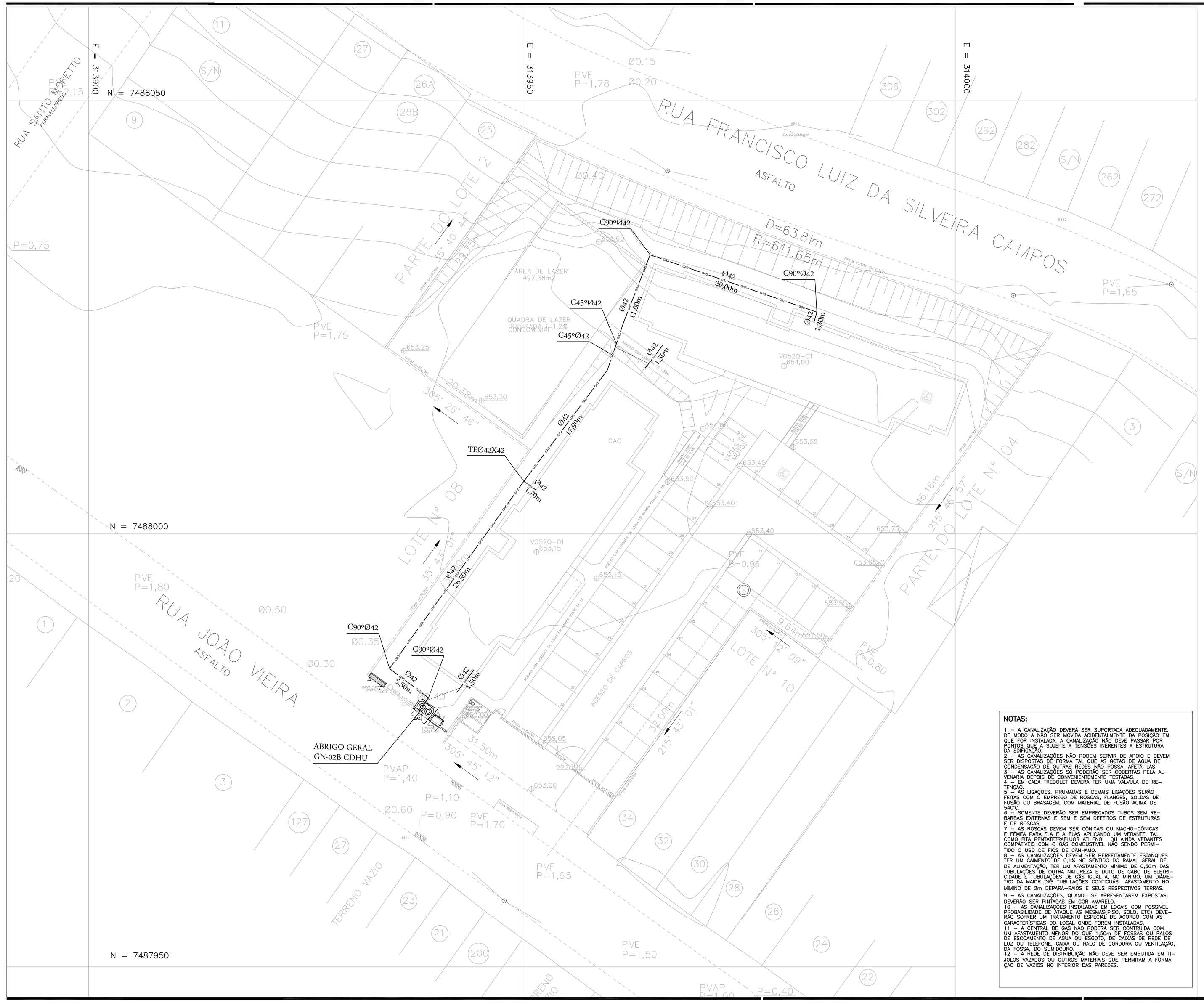
Unidade	Quant.	DESCRIÇÃO - GÁS
Un	04	Curva 90º de cobre Classe E DN 42 mm B/B
Un	02	Curva 45º de cobre Classe E DN 42 mm B/B
Un	01	Tê de cobre Classe E DN 42 mm B/B/B
Un	01	Abrigo para 02 Cilindros Tipo GN-02B
M	86,70	Tubo de cobre Classe E DN 42 mm
		Abertura de valas
M³	17,34	Escavação manual
M³	13,87	Reaterro compactado
M²	34,68	Apiloamento manual de vala
M³	3,47	Remoção de material excedente até 1,0 km
M³	3,47	Lastro de areia
M	86,70	Locação da rede condominial
M	86,70	Cadastro da rede condominial

6 - PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE CONDOMINIAL DE GÁS

6.1 – Traçado esquemático da rede condominial
Sem escala

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	12.05.03.D.0.0.PE	
Assunto	Data	Folha
PROJETO DA REDE CONDOMINIAL GÁS	Dezembro/2015	

7- PLANTA DA REDE CONDOMINIAL DE GÁS
Escala 1: 200


E = 313900
E = 313950
E = 314000
N = 7488050
N = 7488000
N = 7487950
RUA SANTO MORETTO
PARALELEPÍPEDO
RUA FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS
ASFALTO
D=63.8m
R=611.65m
RUA JOÃO VIEIRA
ASFALTO
PARTE DO LOTE 2
35° 40' 44"
29.73m
AREA DE LAZER
497,38m2
QUADRA DE LAZER
RAMPADA 1,2%
CONDOMINIAL
29.38m
305° 26' 46"
CAC
LOTE Nº 08
35° 43' 01"
20.00m
ACESSO DE CARROS
LOTE Nº 10
32.00m
215° 43' 01"
PARTE DO LOTE Nº 04
46.16m
215° 46' 57"
9.64m
305° 12' 09"
31.50m
305° 45' 12"
TERRENO VAZIO
RUA REBOUÇAS
C90ºØ42
Ø42
20.00m
C90ºØ42
Ø42
1.30m
C45ºØ42
Ø42
11.00m
C45ºØ42
Ø42
1.30m
Ø42
17.90m
TEØ42X42
Ø42
1.70m
Ø42
20.50m
C90ºØ42
C90ºØ42
Ø42
5.50m
Ø42
1.50m
ABRIGO GERAL
GN-02B CDHU
CAVALETE
CAIXA POSTE
CAIXA DE PASSAGEM
30x30x40cm
LUVA DE CORRER
LUVA DE CORRER
653,60
653,25
653,30
654,00
653,55
653,45
653,50
653,40
653,75
653,15
653,90
653,65
653,05
653,10
653,00
654,30
654,40
PVE P=1,78
PVE P=1,75
PVE P=1,65
PVE P=0,95
PVE P=20,80
PVE P=1,80
PVE P=1,70
PVE P=1,65
PVE P=1,50
PVAP P=1,40
PVAP P=1,00
P=0,75
P=1,10
P=0,90
P=0,40
Ø0.15
Ø0.20
Ø0.40
Ø0.50
Ø0.35
Ø0.30
Ø0.60
VAGA DE MOTOS
VO52Q-01
654,00
VO52Q-01
653,15
ACESSO COM LARGURA DE 1,00m EM MEIO-FIO REBAIXADO
ACESSO COM LARGURA DE 1,00m EM MEIO-FIO REBAIXADO
RAMPA COM LARGURA DE 1,20m EM MEIO-FIO REBAIXADO
RAMPA COM LARGURA DE 1,20m EM MEIO-FIO REBAIXADO
RAMPA 4,40m
RAMPA 4,40m
RAMPA 4,40m

Empreendimento:
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D

Código:
12.05.03.D.0.0.PE

Referência / Assunto:
PLANILHA DE QUANTIDADES DE PAISAGISMO

Data
SET/2017

1.	**ESPÉCIES ARBÓREAS ORNAMENTAIS**				
	Nome Popular	**Nome Científico**	**Muda**	**Qtde.**	**Unid.**
1.1	FLAMBOYANT	delonix regia	1,5	1	un
1.2	CASSIA	senna multijuga	1,5	2	un
1.3	PATA DE VACA	bauhinia fortificata	1,5	10	un
1.4	IPÊ ROSA	tabebuia avellanedae	1,5	3	un
1.5	IPÊ AMARELO	tabebuia chrysotricha	1,5	2	un
			TOTAL	18	un
3.	**ESPÉCIES ARBÓREAS FRUTÍFERAS**				
	Nome Popular	**Nome Científico**	**Muda**	**Qtde.**	**Unid.**
3.1	ACEROLEIRA	malpighia glabra			un
				6	un
	PALMEIRAS				
4.	**Nome Popular**	**Nome Científico**	**Porte**	**Qtde.**	**Unid.**
	JERIVÁ	**syagrus romanzoffiana**	**1,5**	**9**	un
			TOTAL	33	un
5.					
	ARBUSTOS				
	Nome Popular	**Nome Científico**	**Porte**	**Qtde.**	**Unid.**
			TOTAL	-	un
6.					
	TREPADEIRAS & FORRAÇÕES				
	Nome Popular	**Nome Científico**	**Porte**	**Qtde.**	**Unid.**
6.1			**TOTAL**	-	un
	GRAMA				
	Nome Popular	**Nome Científico**		**Qtde.**	**Unid.**
	GRAMA ESMERALDA	Zoysia japonica		946,00	m²
7.					
			TOTAL	946,00	m²
7.1					
7.2					

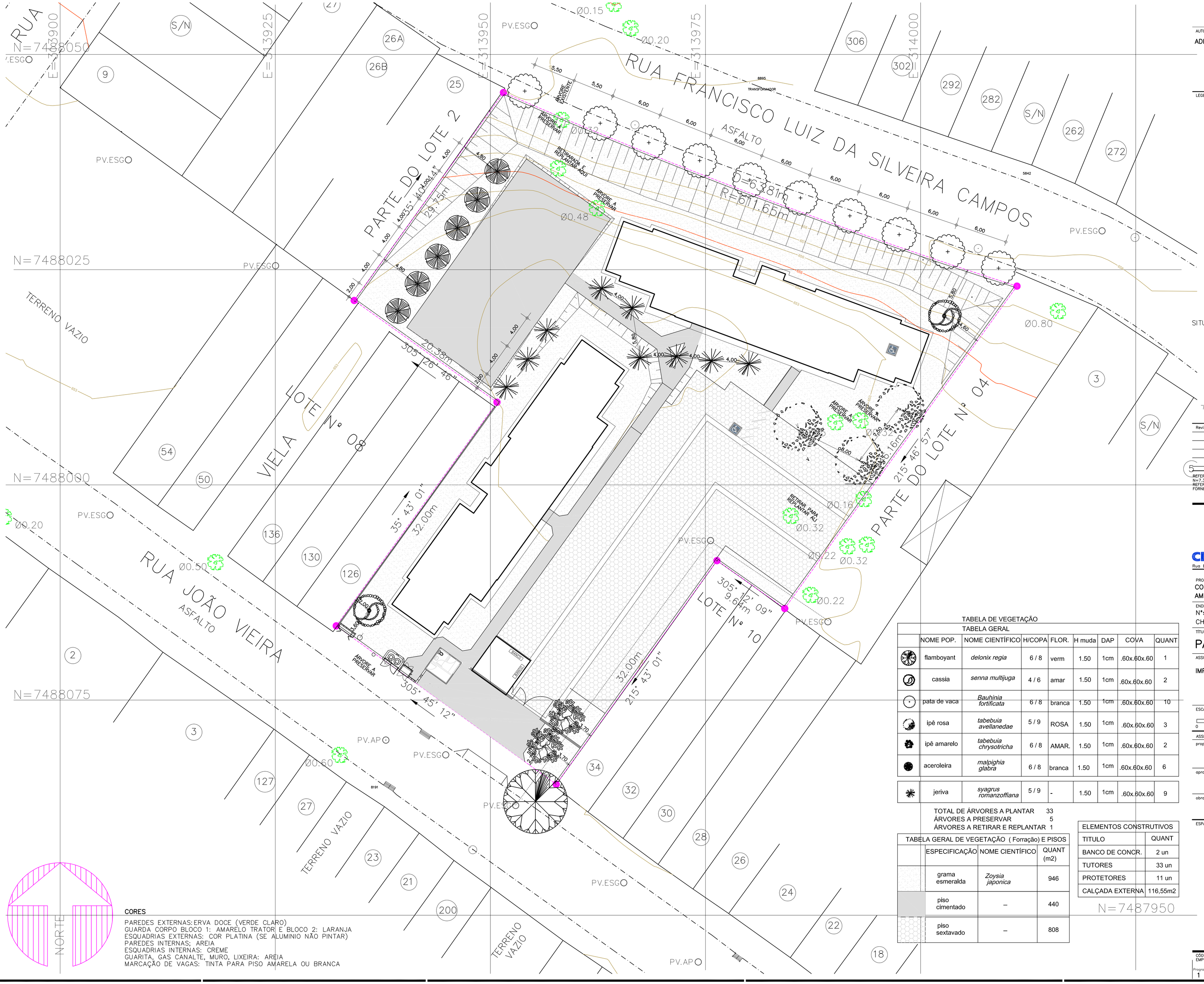
Empreendimento:
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D

Código:
12.05.03.D.0.0.PE

Referência / Assunto:
PLANILHA DE QUANTIDADES DE PAISAGISMO

Data
SET/2017

7.3			
	PROTETORES E TUTORES	**Qtde.**	**Unid.**
8.	PROTETORES	33	un
	TUTORES (2,50m x 0,05m x 0,06m)	11	un
8.1	CORDA DE SISAL (0,50 x Nº Tutor)	6	m
8.2			
8.3			
8.4	**INSUMOS**	**Qtde.**	**Unid.**
8.5	ADUBO ORGÂNICO (20% do Volume Total)	0,68	m3
	ADUBO QUÍMICO NPK (0,80 Kg por muda árvore)	26,4	Kg
9.	(10:20:10) (0,15 Kg por muda de arbusto)	0,00	Kg
	CALCÁREO DOLOMÍTICO (0,50 Kg por m³ de terra)	1,69	Kg
9.1	TERRA FERTIL (40% do Volume Total)	1,35	m3
9.2			
9.3			
9.4	**COMPLEMENTARES**	**Qtde.**	**Unid.**
	BANCOS DE CONCRETO FDE 160505	2	un


RUA FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS
ASFALTO
R=611.65m
Δ=6°38'41"
RUA JOÃO VIEIRA
ASFALTO
VIELA DE Nº 08
PARTE DO LOTE 2
PARTE DO LOTE Nº 04
LOTE Nº 10
TERRENO VAZIO
PV.ESGO
PV.AP
N=7488050
N=7488025
N=7488000
N=7488075
N=7487950
E=313900
E=313925
E=313950
E=313975
E=314000
ÁRVORE EXISTENTE
ÁRVORE A PRESERVAR
RETIRADA E REPLANTAR
RETIRAR PARA REPLANTAR
TRANSFORMADOR
29.75m
20.38m
32.00m
9.64m
9.16m
305° 12' 09"
305° 45' 12"
35° 43' 01"
215° 43' 01"
215° 46' 57"
303° 26' 46"
Ø0.15
Ø0.20
Ø0.48
Ø0.80
Ø0.50
Ø0.60
Ø0.16
Ø0.32
Ø0.22
Ø0.32
Ø0.32
Ø0.32

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D

PARECER DE TERRAPLENAGEM

RELATÓRIO GEOTÉCNICO

Dezembro - 2015

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	POR	VER.	APR
0	18/12/15	Emissão Inicial	BF	SL	SL

São Paulo, 18 de dezembro de 2015.

À

CONCREMAT Engenharia e Tecnologia
Avenida das Nações Unidas, 13.771 – Bloco 01 – 2° Andar.
0479-000 – São Paulo – SP
Tel: 11-3929-8880

At. : **Arqta Carolina Midori Oshiro**

Ref.: **CDHU – Conjunto Habitacional Amparo D – Amparo – SP**
Parecer Geotécnico de Terraplenagem

Prezados Senhores,

Encaminhamos nosso Parecer Técnico sobre as obras de terraplenagem a serem construídas no Conjunto Habitacional Amparo D, no município de Amparo – SP, que descrevemos a seguir:

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As obras do Conjunto Habitacional Amparo D possuem uma área aproximada de 3340,0 m^2, e serão implantadas entre a Rua Francisco Luiz da Silveira Campos e a Rua João Vieira, em Amparo – SP.

O terreno onde se pretendem implantar as obras é considerado de topografia natural variável, sendo que a cota predominante na parte plana é 652,0 m e nos fundos, onde há um talude, as cotas variam desde 653,0 mno pé até 657,5 m na crista, junto à Rua Francisco Luiz da Silveira Campos.

De acordo com o projeto arquitetônico, o nível do piso acabado se encontra entre as cotas 653,0 e 654,0 m. Portanto, serão executados aterros de modo a uniformizar o nível do terrapleno, com espessuras variando entre 1,0 m e 2,0 m.

Durante a visita ao local, foi possível constatar que anteriormente existiu um córrego do lado da rua Francisco Luiz da Silveira Campos e no lado do pé do talude existente (lado norte do empreendimento), o que faz o setor susceptível a recalques por adensamento das camadas aluvionares de solos moles que existem nesta região do terreno.



Imagem 01 – Local de Implantação do Conjunto Habitacional

2. DADOS DISPONÍVEIS

Para a elaboração deste estudo, dispúnhamos dos seguintes documentos:

2.1 Sondagens de referência fornecidas no “Relatório de Sondagens a Percussão Amparo D”, executadas pela Falcão Bauer na área onde será construído o Conjunto Habitacional.

2.2 Desenhos geométricos e de implantação:

- AMPAR_D_00_URB_01_IMP_PB
- AMPARO-D

2.3 Visita técnica ao local, realizado em 01/12/15.

3.0 DESCRIÇÃO DO SUBSOLO LOCAL

Conforme indicado anteriormente, no local da obra foram efetuados seis grupos de sondagens que ao total fazem 22 sondagens em 06 setores diferentes, dentro da área do empreendimento. As sondagens a percussão identificam principalmente as camadas a seguir descritas.

Superficialmente encontra-se uma camada de aterro em argila siltosa pouco arenosa com detritos vegetais de cor cinza até os 0,80 m de profundidade aproximadamente, seguida por uma camada aluvionar de argila orgânica pouco arenosa preta, até os 1,70 m de profundidade, a qual se encontra acima de uma camada de areia média a grossa pouco argilosa até os 2,0 m, seguida por uma camada de solo residual composto por um silte argiloso, micáceo com fragmentos de rocha, variegado de cor cinza, até os 2,50 m, superior a uma camada de solo residual composto por um silte argiloso pouco arenoso, micáceo, variegado cinza até os 4,0 m de profundidade, sobrejacente a uma camada de saprólito composto por um silte argilo-arenoso micáceo, variegado de cores cinza amarelado. E, por fim, encontra-se uma camada de solo de alteração de rocha com N_{SPT} acima de 40 golpes, onde as sondagens foram paralisadas, a cerca de 7,0 m de profundidade aproximadamente. As espessuras das camadas são muito variáveis, porém com a mesma tipologia de materiais.

Devemos esclarecer também, que a camada de argila siltosa com material orgânico, não se encontra em todas as regiões do empreendimento.

O nível de água do lençol freático foi detectado em média a uma profundidade de 1,0 m.

4.0 PARÂMETROS GEOTÉCNICOS

A definição dos parâmetros geotécnicos baseou-se nos resultados das Sondagens SPT´s e informações bibliográficas do local.

Os boletins de sondagens nos levam a uma descrição do subsolo, onde os materiais são de predominância silto arenosa com presença de argila com matéria orgânica nos setores das sondagens SP-02, SP-03 e SP-05. Entretanto, também foi identificada a presença de lentes de areia em alguns setores. Assim sendo, as tabelas 1 e 2 apresentam os parâmetros geotécnicos de adensamento e resistência utilizados no projeto.

Tabela 1 – Parâmetros Geotécnicos para adensamento

Argila siltosa mole (Aluvionar)	Argila siltosa
SPT	0 a 3
γn (kN/m³)	14,50
σ'vm	20+γ'z
Cc/(1+e0)	0,24
Cr/Cc	10%
Cv (cm²/s)	1,0x10^-3

Tabela 2 – Parâmetros Geotécnicos de resistência ao cisalhamento

Classificação	N_{spt}	γ (kN/m³)	su (kPa)	c'(kPa)	φ' (°)
Aterro existente	2 a 5	16,0	-	5,0	22
Argila siltosa mole (aluvião)	0 a 3	14,5	5 – 1,50z	-	-
Areia Média (aluvião)	10 a 20	16,0	-	7,0	25
Silte arenoso	>10	16,5	-	10,0	27

5.0 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Conforme indicado nos itens anteriores, o terreno onde se pretende implantar a obra, possui as camadas do subsolo muito variáveis quanto às espessuras e tipos de materiais, o que representa um problema para a implantação das obras nas cotas geométricas e arquitetônicas do projeto. Assim, surgiram as seguintes alternativas de solução.

- Dispor as camadas de aterro compactado prevendo os recalques diferenciais que acontecerão na área da obra.

- Remoção do solo em toda a área do empreendimento até a cota de fundo do solo mole, (até 1,80 m a 2,0 m de profundidade eproximada).

Nesse sentido, a seguir serão calculados os recalques que resultariam em função da execução dos aterros do projeto.

6.0 CÁLCULO DE RECALQUES

Neste item são apresentadas as estimativas dos recalques totais esperados e os tempos necessários de espera para a fase de construção dos prédios.

Adensamento da Argila:

$$\rho = H * \left(\left(\frac{C_c}{1+e_0} \right) * \log \left(\frac{\sigma_{f'}}{\sigma_{Vm}} \right) + \left(\frac{C_r}{1+e_0} \right) * \log \left(\frac{\sigma_{Vm'}}{\sigma_{o'}} \right) \right) \qquad \textbf{(6.1)}$$

Onde:

- H = espessura da camada de solo mole (m);
- ρ = recalque estimado (m);
- Cc = índice de compressão;
- Cr = índice de recompressão;
- e_0 = índice de vazios inicial;
- σ_0' = tensão efetiva inicial (kN/m²)
- σv_m = tensão de sobradensamento no centro da camada de solo mole (kN/m²);
- σf' = tensão efetiva final (kN/m²)

Tensão Efetiva Inicial no Centro da Camada de argila:

$$\sigma_o^{'} = \left[\left(h \times \gamma_{AT.EXIST}\right) + H_{ARG} \times \left(\gamma_{ARG}\right) + \left(\frac{H_{ARG.SUBM.}}{2} \right) \times \left(\gamma_{ARG.} - \gamma_{agua}\right) \right] \quad \textbf{(6.2)}$$

Onde:

- σ_0' = tensão efetiva inicial (kN/m²)
- H = espessura da camada de argila orgânica (m);
- $\gamma_{Arg.Org.}$= peso específico de argila orgânica (kN/m³) = 14,5 kN/m³:
- $\gamma_{\text{água}}$ = peso específico da água = 10,0 kN/m³;

Tensão Efetiva Final no Centro da Camada de Solo Mole:

$$\sigma_f^{'} = \left(\sigma_o^{'}\right) + \left(H_{at} \times \gamma_{at}\right) + \left(H_{sc} \times \gamma_{sc}\right) + \left(\rho_{at} \times \gamma_{sub-at}\right) \quad \textbf{(6.3)}$$

Onde:

- σf' = tensão efetiva final (kN/m²)
- σ_0' = tensão efetiva inicial no meio da camada de argila (kN/m²)
- Hat = altura do aterro (m);
- γat = peso específico do aterro = 16,0 kN/m³;
- γsub_{at} = peso específico do aterro submerso = 6,0 kN/m³;
- ρ_{at} = espessura de aterro que irá recalcar (m);

Aplicando as expressões 6.1 e 6.2 em 6.3, observa-se que ambas expressões ficarão em função do recalque por adensamento que ocorrerá na camada aluvionar de argila siltosa mole. Deste modo, este parâmetro é obtido por cálculo iterativo, onde estima-se um valor de recalque para o aterro e em função do valor da tensão efetiva final resultante, chega-se ao

valor total do recalque que ocorreria, comparando-se a diferença entre o estimado e o obtido até se obter convergência entre os resultados inicial e final.

A espessura do aterro de compensação de recalques é a espessura que deverá ser adicionada ao corpo do aterro para atingir 95% do recalque por adensamento.

Assim temos:

$$Ea = Ea_{proj} + Ecr$$

Onde:

Ea = Espessura total do aterro;
Ea_{proj} = Espessura do aterro de projeto;
Ecr = Espessura adicional do aterro para compensação do recalque;

Para as análises foram definidas duas seções, indicadas nas folhas do projeto de terraplenagem anexo a este memorial. Com base nessas seções, definiu-se a cota a partir de onde os aterros seriam alteados (cota do terreno atual) e a partir desta referência definiu-se as espessuras das camadas de aterro que foram consideradas nos cálculos a seguir.

Assim com base nos parâmetros geotécnicos apresentados no item 4.1, e na metodologia acima descrita, foram estimados os recalques, conforme a tabela 3 a seguir.

Tabela 3 – Estimativa dos recalques

Sondagem de referencia (com camada de solo argilo siltoso identificada)	Recalque
SP-02B	2,0 cm
SP-03B	1,0 cm
SP-05C	5,0 cm

7.0 ESTIMATIVA DO TEMPO DE ADENSAMENTO

A teoria de adensamento unidimensional de Terzaghi permite estimar o desenvolvimento de recalques de uma camada compressível sob a ação de um carregamento constante, desde que se conheça o coeficiente de adensamento (Cv). Foi calculado o tempo necessário para o adensamento do maciço até atingir 95% do recalque total, quando poderão ser iniciadas as obras de acabamento do estacionamento e construção das edificações.

A seguir, está apresentada a formulação da teoria proposta por Terzaghi e a formulação desenvolvida por Taylor, que se ajustam aos valores do ábaco da Figura 01. A formulação é:

$$T_v = \frac{\pi}{4} U_v^2 .....se: U_v \leq 60\%$$

$$T_v = -0{,}933 \times \log(1 - U_v) - 0{,}085 .....se: U_v > 60\%$$

Uma vez determinado o fator tempo Tv, o tempo para a ocorrência do recalque pode ser estimado pela seguinte expressão:

$$t = \frac{T_v \times H_d^{\,2}}{C_v}$$

Sendo:

Tv = fator tempo (vide Figura 01);

t = tempo necessário para Uv% do recalque total;

Cv = coeficiente de adensamento (m²/s);

Hd = Altura máxima percorrida pela partícula de água, considerando drenagem por cima e por baixo da camada de argila = H/2 (m).

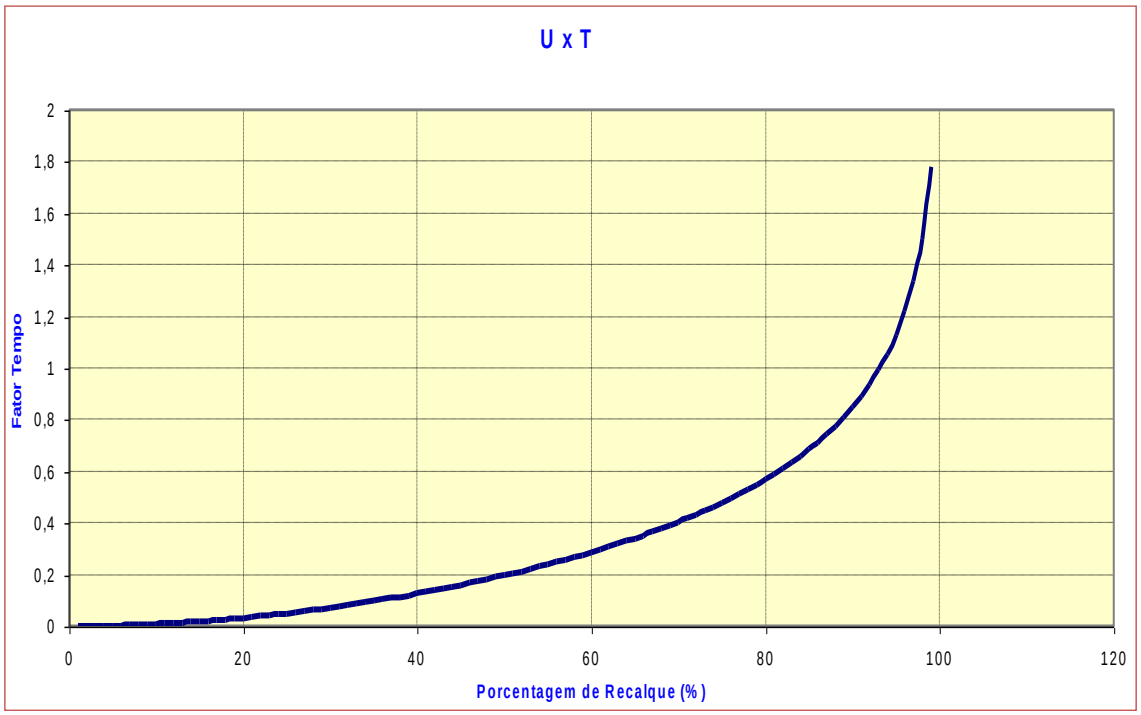


Figura 01 – Ábaco para determinação do Fator Tempo (T)

Os tempos para a ocorrência de 95% dos recalques estimados estão apresentados no anexo 01, tendo sido obtido um tempo máximo de aproximadamente 32 dias, a partir do término da execução da última camada de aterro prevista em projeto.

9.0 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA

Baseados nas características do terreno e nos cálculos efetuados, conforme mostrado nos itens anteriores, optou-se por recomendar a solução em aterro diretamente disposto e compactado no terreno, pelos seguintes motivos.

- Os recalques calculados estão na faixa dos 5,0 cm e o tempo de cerca de 1,0 mês.

- A substituição dos solos moles por solos adequados representaria uma escavação adicional de cerca de 2,0 m (solo mole mais aterro superficial existente), o que provavelmente provocaria danos às edificações vizinhas, podendo até mesmo afetar a segurança das mesmas, além de representar um custo adicional na remoção dos solos moles e executar o reaterro com solos adequados.

Assim, descrevemos a seguir a solução em aterro:

Antes do início de qualquer outra atividade, o terreno deverá ser limpo, com a roçada da vegetação existente rente ao terreno e a remoção de uma camada superficial de 20,0 cm de espessura.

Os aterros serão compostos de duas subcamadas, a saber:

- Aterro de Projeto – Esta camada equivale ao aterro previsto no projeto de terraplenagem, ou seja, é a camada que eleva o terreno desde a cota atual até a cota final do projeto de terraplenagem. A espessura desta camada varia de acordo com o projeto geométrico e de terraplenagem;

- Aterro de compensação de recalques – Esta faixa de aterro irá compensar o recalque que ocorrerá ao longo do tempo, incorporando-se ao corpo do aterro de projeto. Devido aos recalques estimados, recomendamos executar um aterro de compensação de 10,0 cm em toda a área da obra. Após a execução do aterro, o mesmo deverá ser monitorado por 45 dias para confirmação dos recalques, uma vez que os recalques estejam estabilizados, o terrapleno deverá ser ajustado às cotas de projeto, removendo-se o material excedente para um bota-fora;

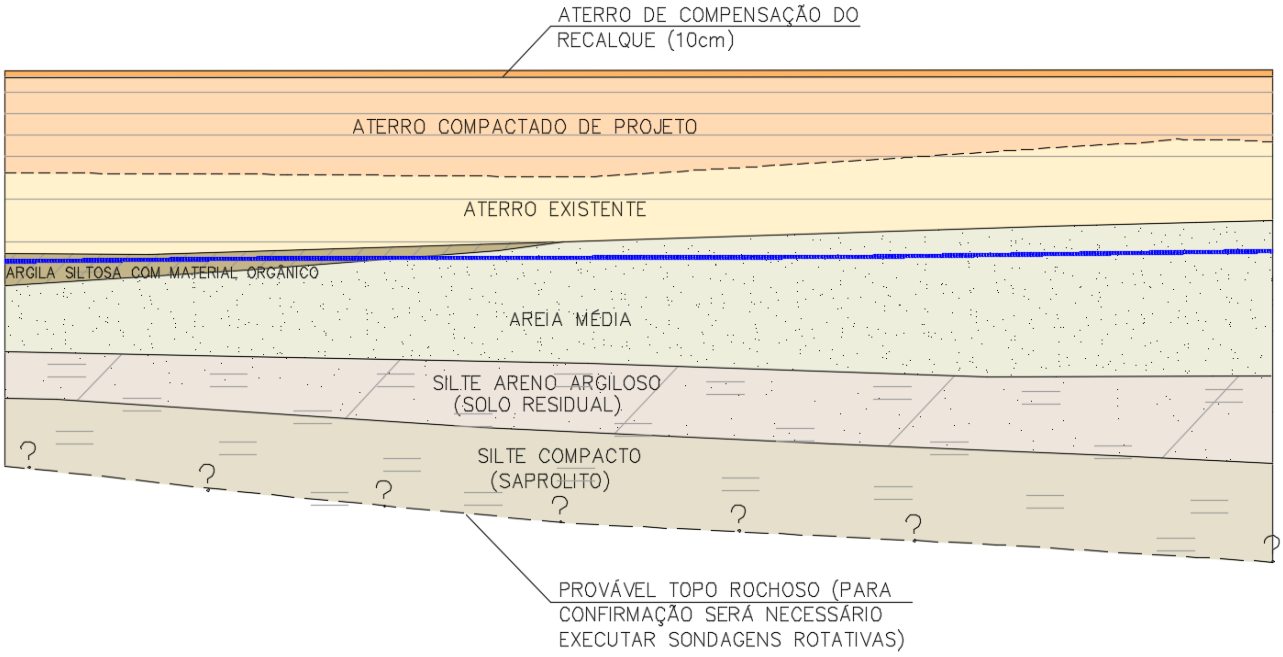


Figura 02 – Seção demonstrativa do aterro de projeto e de compensação.

Conforme descrito no item anterior, a obra encontra-se em áreas limitadas por vias e próxima a construções existentes. Sendo assim, recomendamos que o Aterro junto à Rua Joao Vieira acabe em talude com inclinação de 1V:2H. Nas laterais, caso a cota final de terraplenagem seja mais alta do que as edificações vizinhas, deverão ser previstas contenções, uma vez que não há espaço para o desenvolvimento de taludes. Esta necessidade ou não de contenções deverá ser confirmada através de uma complementação do levantamento planialtimétrico cadastral, o qual foi elaborado anteriormente às construções vizinhas. Caso se confirme a necessidade destas contenções, deverão ser utilizados os projetos típicos da CDHU, cuja escolha não faz parte do escopo deste trabalho.

10.0 COMENTÁRIOS FINAIS

O presente parecer técnico, visa fornecer uma solução ao projeto de terraplenagem do conjunto habitacional Amparo D.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por um engenheiro geotécnico, o qual deverá aferir se os aterros 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 de um equipamento de terraplenagem tipo Dynapac CA-25 ou similar, de patas curtas e operando sem vibração, uma vez que as vibrações poderiam danificar as edificações próximas à obra.

As camadas do aterro deverão possuir no máximo 20,0 cm de espessura no estado solto, e seu grau de compactação deverá atingir 95% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de ±1,5% h_{ot}. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m^3 de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro.

Não faz parte do escopo deste trabalho a avaliação das condições de estabilidade do talude existente junto à Rua Francisco Luiz da Silveira Campos. Porém, recomendamos que esta avaliação seja feita no âmbito do projeto de terraplenagem, recomendando soluções para estabilização, caso sejam necessárias.

Na região dos fundos, junto ao pé deste talude, ocorrem afloramentos d'água, aparentemente por empoçamentos. Assim, recomendamos que nesta região as obras de terraplenagem sejam iniciadas pelo lançamento de uma camada de material granular, composto por brita graduada simples, com espessura de 30 cm, a fim de permitir que o aterro argiloso seja lançado já acima d'água.

Recomendamos, por fim, que anteriormente à execução das obras de terraplenagem, seja feita uma vistoria cautelar prévia nos imóveis vizinhos ao empreendimento num raio de pelo menos 50,0 m, de maneira a identificar possíveis patologias já existentes nestes imóveis. Recomendamos, também, prever uma verba orçamentária para execução de reparos nos imóveis vizinhos, pois dada a presença dos solos moles e em função dos tipos de edificações existentes no entorno, poderão ocorrer trincas e fissuras nestas edificações.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição de V.Sas. para quaisquer esclarecimentos adicionais que se fizerem necessário e subscrevemo-nos,

Atenciosamente,
LUDEMANN ENGENHEIROS ASSOCIADOS S/S LTDA

Eng. Sérgio Murari Ludemann

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NEGRO, A. Solos da Cidade de São Paulo, / ABMS / 1992.
2. CINTRA, J. C. Fundações diretas. Oficina de textos. / 2003.
3. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

ANEXOS

Anexo 01:
Memória de cálculo dos recalques nos setores com argila siltosa com material orgânico.

Anexo 02:
Seções Geotécnicas

Anexo 03:
Sondagens de referência.

ANEXO 01:

Memória de cálculo dos recalques nos setores com argila siltosa com material orgânico.

SP – 02B

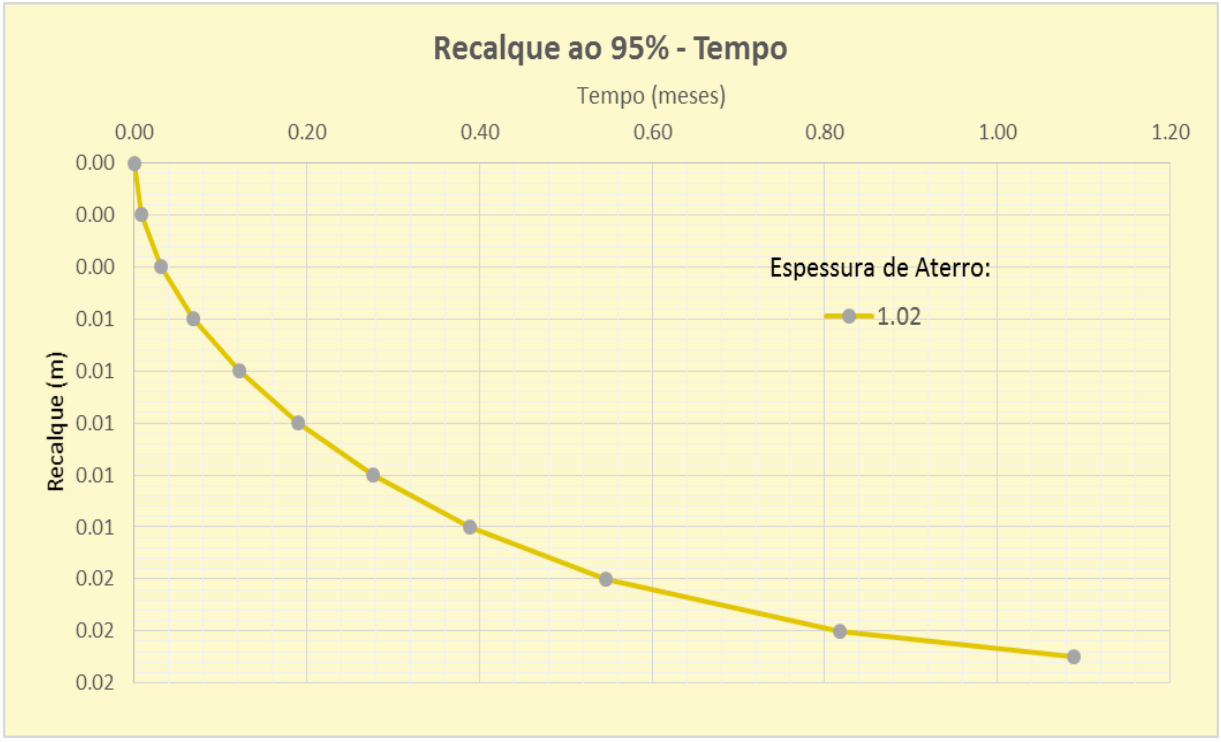
Argila Orgânica:	Peso especifico Sati γsat	**14.5**	kN/m3
	Peso especifico sub γsub	**4.5**	kN/m3
Aterro:	Peso especifico Ate γaterro	**16.0**	kN/m3
	Peso especifico Sat. γsub atei	**6.0**	kN/m3
	Altura Aterro de prc haterro	**1.0**	m

H (m)	γ(sat)	Cc/1+e0	Cr/1+e0	σi (kPa)	$\Delta\sigma$a	σvm (kPa)	σconq (kPa)	$\Delta\sigma$aterro (kPa)	σf (kPa)	ρ' (m)
1.0	**14.5**	**0.24**	0.024	8.25	20.00	28.25	0.00	16	24.32	0.0113

Tempo de Recalque:

H (m)	**1**
Hd (m)	**0.5**
cv (cm²/s)	**0.001**

U (%)	T	t (meses)	U (m)
0	0.000	**0.00**	0.00
10	0.008	**0.01**	0.00
20	0.031	**0.03**	0.00
30	0.071	**0.07**	0.01
40	0.126	**0.12**	0.01
50	0.196	**0.19**	0.01
60	0.286	**0.28**	0.01
70	0.403	**0.39**	0.01
80	0.567	**0.55**	0.02
90	0.848	**0.82**	0.02
95	1.129	**1.09**	0.02



SP – 03B

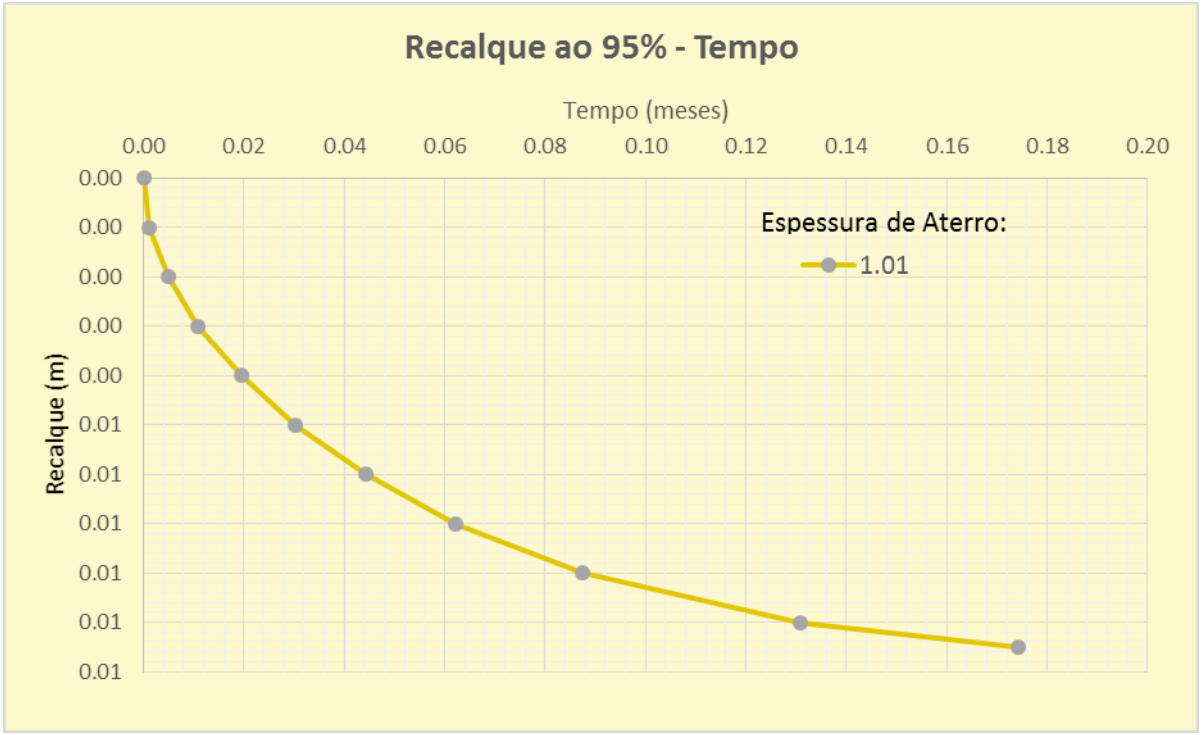
Argila Orgânica:	Peso especifico Sati γsat	**14.5** kN/m3
	Peso especifico sub γsub	**4.5** kN/m3
Aterro:	Peso especifico Ate γaterro	**16.0** kN/m3
	Peso especifico Sat. γsub atei	**6.0** kN/m3
	Altura Aterro de pr(haterro	**1.0** m

H (m)	γ(sat)	Cc/1+e0	Cr/1+e0	σi (kPa)	Δσa	σvm (kPa)	σconq(kPa)	Δσaterro (kPa)	σf (kPa)	ρ' (m)
0.4	**14.5**	0.24	0.024	6.90	20.00	26.9	0.00	16	22.93	0.005007

Tempo de Recalque:

H (m) **0.4**
Hd (m) **0.2**
cv (cm²/s) **0.001**

U (%)	T	t (meses)	U (m)
0	0.000	**0.00**	0.00
10	0.008	**0.00**	0.00
20	0.031	**0.00**	0.00
30	0.071	**0.01**	0.00
40	0.126	**0.02**	0.00
50	0.196	**0.03**	0.01
60	0.286	**0.04**	0.01
70	0.403	**0.06**	0.01
80	0.567	**0.09**	0.01
90	0.848	**0.13**	0.01
95	1.129	**0.17**	0.01



,

SP – 05C

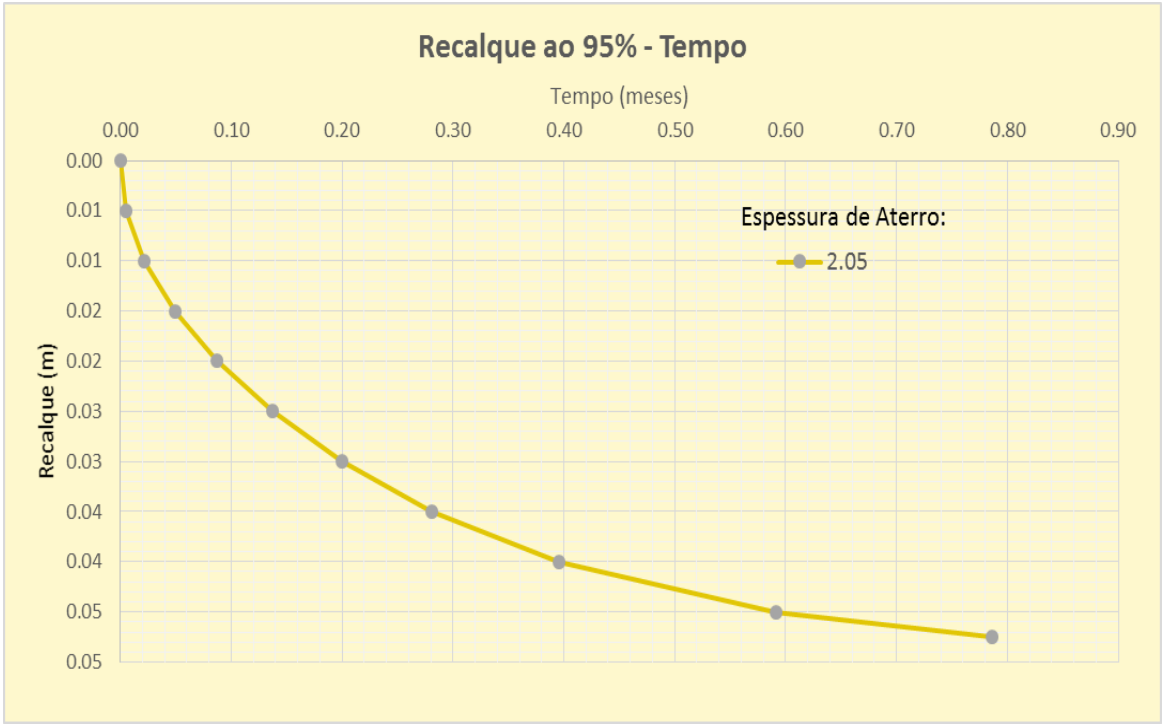
Argila Orgânica:	Peso especifico Sat. γsat	**14.5**	kN/m3
	Peso especifico sub γsub	**4.5**	kN/m3
Aterro:	Peso especifico Ate γaterro	**16.0**	kN/m3
	Peso especifico Sat. γsub ate	**6.0**	kN/m3
	Altura Aterro de prc haterro	**2.0**	m

H (m)	γ(sat)	Cc/1+e0	Cr/1+e0	σi (kPa)	$\Delta\sigma$a	σvm (kPa)	σconq (kPa)	$\Delta\sigma$aterro (kPa)	σf (kPa)	ρ' (m)
0.85	**14.5**	0.24	0.024	7.91	20.00	27.91	0.00	32	40.17	0.04343

Tempo de Recalque:

H (m) **0.85**
Hd (m) **0.425**
cv (cm²/s) **0.001**

U (%)	T	t (meses)	U (m)
0	0.000	**0.00**	0.00
10	0.008	**0.01**	0.01
20	0.031	**0.02**	0.01
30	0.071	**0.05**	0.02
40	0.126	**0.09**	0.02
50	0.196	**0.14**	0.03
60	0.286	**0.20**	0.03
70	0.403	**0.28**	0.04
80	0.567	**0.40**	0.04
90	0.848	**0.59**	0.05
95	1.129	**0.79**	0.05



Anexo 02:
Seções Geotécnicas

Anexo 03:
Sondagens de referência.

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D

PARECER DE TERRAPLENAGEM

RELATÓRIO GEOTÉCNICO

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS
PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos
Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 3/9/18

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS
RAP Nº
SITUAÇÃO: ACEITO

Dezembro - 2015

0	18/12/15	Emissão Inicial	BF	SL	SL
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	POR	VER.	APR

São Paulo, 18 de dezembro de 2015.

À

CONCREMAT Engenharia e Tecnologia
Avenida das Nações Unidas, 13.771 – Bloco 01 – 2° Andar.
0479-000 – São Paulo – SP
Tel: 11-3929-8880

At. : **Arqta Carolina Midori Oshiro**

Ref.: **CDHU – Conjunto Habitacional Amparo D – Amparo – SP**
Parecer Geotécnico de Terraplenagem

Prezados Senhores,

Encaminhamos nosso Parecer Técnico sobre as obras de terraplenagem a serem construídas no Conjunto Habitacional Amparo D, no município de Amparo – SP, que descrevemos a seguir:

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As obras do Conjunto Habitacional Amparo D possuem uma área aproximada de 3340,0 m^2, e serão implantadas entre a Rua Francisco Luiz da Silveira Campos e a Rua João Vieira, em Amparo – SP.

O terreno onde se pretendem implantar as obras é considerado de topografia natural variável, sendo que a cota predominante na parte plana é 652,0 m e nos fundos, onde há um talude, as cotas variam desde 653,0 mno pé até 657,5 m na crista, junto à Rua Francisco Luiz da Silveira Campos.

De acordo com o projeto arquitetônico, o nível do piso acabado se encontra entre as cotas 653,0 e 654,0 m. Portanto, serão executados aterros de modo a uniformizar o nível do terrapleno, com espessuras variando entre 1,0 m e 2,0 m.

Durante a visita ao local, foi possível constatar que anteriormente existiu um córrego do lado da rua Francisco Luiz da Silveira Campos e no lado do pé do talude existente (lado norte do empreendimento), o que faz o setor susceptível a recalques por adensamento das camadas aluvionares de solos moles que existem nesta região do terreno.



Imagem 01 – Local de Implantação do Conjunto Habitacional

2. DADOS DISPONÍVEIS

Para a elaboração deste estudo, dispúnhamos dos seguintes documentos:

2.1 Sondagens de referência fornecidas no "Relatório de Sondagens a Percussão Amparo D", executadas pela Falcão Bauer na área onde será construído o Conjunto Habitacional.

2.2 Desenhos geométricos e de implantação:

- AMPAR_D_00_URB_01_IMP_PB
- AMPARO-D

2.3 Visita técnica ao local, realizado em 01/12/15.

3.0 DESCRIÇÃO DO SUBSOLO LOCAL

Conforme indicado anteriormente, no local da obra foram efetuados seis grupos de sondagens que ao total fazem 22 sondagens em 06 setores diferentes, dentro da área do empreendimento. As sondagens a percussão identificam principalmente as camadas a seguir descritas.

Superficialmente encontra-se uma camada de aterro em argila siltosa pouco arenosa com detritos vegetais de cor cinza até os 0,80 m de profundidade aproximadamente, seguida por uma camada aluvionar de argila orgânica pouco arenosa preta, até os 1,70 m de profundidade, a qual se encontra acima de uma camada de areia média a grossa pouco argilosa até os 2,0 m, seguida por uma camada de solo residual composto por um silte argiloso, micáceo com fragmentos de rocha, variegado de cor cinza, até os 2,50 m, superior a uma camada de solo residual composto por um silte argiloso pouco arenoso, micáceo, variegado cinza até os 4,0 m de profundidade, sobrejacente a uma camada de saprólito composto por um silte argilo-arenoso micáceo, variegado de cores cinza amarelado. E, por fim, encontra-se uma camada de solo de alteração de rocha com N_{SPT} acima de 40 golpes, onde as sondagens foram paralisadas, a cerca de 7,0 m de profundidade aproximadamente. As espessuras das camadas são muito variáveis, porém com a mesma tipologia de materiais.

Devemos esclarecer também, que a camada de argila siltosa com material orgânico, não se encontra em todas as regiões do empreendimento.

O nível de água do lençol freático foi detectado em média a uma profundidade de 1,0 m.

4.0 PARÂMETROS GEOTÉCNICOS

A definição dos parâmetros geotécnicos baseou-se nos resultados das Sondagens SPT´s e informações bibliográficas do local.

Os boletins de sondagens nos levam a uma descrição do subsolo, onde os materiais são de predominância silto arenosa com presença de argila com matéria orgânica nos setores das sondagens SP-02, SP-03 e SP-05. Entretanto, também foi identificada a presença de lentes de areia em alguns setores. Assim sendo, as tabelas 1 e 2 apresentam os parâmetros geotécnicos de adensamento e resistência utilizados no projeto.

Tabela 1 – Parâmetros Geotécnicos para adensamento

Argila siltosa mole (Aluvionar)	Argila siltosa
SPT	0 a 3
γn (kN/m³)	14,50
σ'vm	20+γ'z
Cc/(1+e0)	0,24
Cr/Cc	10%
Cv (cm²/s)	1,0x10^-3

Tabela 2 – Parâmetros Geotécnicos de resistência ao cisalhamento

Classificação	N_{spt}	γ (kN/m³)	su (kPa)	c'(kPa)	φ' (°)
Aterro existente	2 a 5	16,0	-	5,0	22
Argila siltosa mole (aluvião)	0 a 3	14,5	5 – 1,50z	-	-
Areia Média (aluvião)	10 a 20	16,0	-	7,0	25
Silte arenoso	>10	16,5	-	10,0	27

5.0 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Conforme indicado nos itens anteriores, o terreno onde se pretende implantar a obra, possui as camadas do subsolo muito variáveis quanto às espessuras e tipos de materiais, o que representa um problema para a implantação das obras nas cotas geométricas e arquitetônicas do projeto. Assim, surgiram as seguintes alternativas de solução.

- Dispor as camadas de aterro compactado prevendo os recalques diferenciais que acontecerão na área da obra.

- Remoção do solo em toda a área do empreendimento até a cota de fundo do solo mole, (até 1,80 m a 2,0 m de profundidade eproximada).

Nesse sentido, a seguir serão calculados os recalques que resultariam em função da execução dos aterros do projeto.

6.0 CÁLCULO DE RECALQUES

Neste item são apresentadas as estimativas dos recalques totais esperados e os tempos necessários de espera para a fase de construção dos prédios.

Adensamento da Argila:

$$\rho = H * \left(\left(\frac{C_c}{1+e_0} \right) * \log \left(\frac{\sigma_{f'}}{\sigma_{Vm}} \right) + \left(\frac{C_r}{1+e_0} \right) * \log \left(\frac{\sigma_{Vm'}}{\sigma_{o'}} \right) \right) \qquad \textbf{(6.1)}$$

Onde:

- H = espessura da camada de solo mole (m);
- ρ = recalque estimado (m);
- Cc = índice de compressão;
- Cr = índice de recompressão;
- e_0 = índice de vazios inicial;
- σ_0' = tensão efetiva inicial (kN/m²)
- σv_m = tensão de sobradensamento no centro da camada de solo mole (kN/m²);
- $\sigma f'$ = tensão efetiva final (kN/m²)

Tensão Efetiva Inicial no Centro da Camada de argila:

$$\sigma_o^{'} = \left[\left(h \times \gamma_{AT.EXIST}\right) + H_{ARG} \times \left(\gamma_{ARG}\right) + \left(\frac{H_{ARG.SUBM.}}{2} \right) \times \left(\gamma_{ARG.} - \gamma_{agua}\right) \right] \quad \textbf{(6.2)}$$

Onde:

- σ_0' = tensão efetiva inicial (kN/m²)
- H = espessura da camada de argila orgânica (m);
- $\gamma_{Arg.Org.}$ = peso específico de argila orgânica (kN/m³) = 14,5 kN/m³:
- $\gamma_{água}$ = peso específico da água = 10,0 kN/m³;

Tensão Efetiva Final no Centro da Camada de Solo Mole:

$$\sigma_f^{'} = \left(\sigma_o^{'}\right) + \left(H_{at} \times \gamma_{at}\right) + \left(H_{sc} \times \gamma_{sc}\right) + \left(\rho_{at} \times \gamma_{sub-at}\right) \quad \textbf{(6.3)}$$

Onde:

- $\sigma f'$ = tensão efetiva final (kN/m²)
- σ_0' = tensão efetiva inicial no meio da camada de argila (kN/m²)
- Hat = altura do aterro (m);
- γat = peso específico do aterro = 16,0 kN/m³;
- γsub_{at} = peso específico do aterro submerso = 6,0 kN/m³;
- ρ_{at} = espessura de aterro que irá recalcar (m);

Aplicando as expressões 6.1 e 6.2 em 6.3, observa-se que ambas expressões ficarão em função do recalque por adensamento que ocorrerá na camada aluvionar de argila siltosa mole. Deste modo, este parâmetro é obtido por cálculo iterativo, onde estima-se um valor de recalque para o aterro e em função do valor da tensão efetiva final resultante, chega-se ao

valor total do recalque que ocorreria, comparando-se a diferença entre o estimado e o obtido até se obter convergência entre os resultados inicial e final.

A espessura do aterro de compensação de recalques é a espessura que deverá ser adicionada ao corpo do aterro para atingir 95% do recalque por adensamento.

Assim temos:

$$Ea = Ea_{proj} + Ecr$$

Onde:

Ea = Espessura total do aterro;
Ea_{proj} = Espessura do aterro de projeto;
Ecr = Espessura adicional do aterro para compensação do recalque;

Para as análises foram definidas duas seções, indicadas nas folhas do projeto de terraplenagem anexo a este memorial. Com base nessas seções, definiu-se a cota a partir de onde os aterros seriam alteados (cota do terreno atual) e a partir desta referência definiu-se as espessuras das camadas de aterro que foram consideradas nos cálculos a seguir.

Assim com base nos parâmetros geotécnicos apresentados no item 4.1, e na metodologia acima descrita, foram estimados os recalques, conforme a tabela 3 a seguir.

Tabela 3 – Estimativa dos recalques

Sondagem de referencia (com camada de solo argilo siltoso identificada)	Recalque
SP-02B	2,0 cm
SP-03B	1,0 cm
SP-05C	5,0 cm

7.0 ESTIMATIVA DO TEMPO DE ADENSAMENTO

A teoria de adensamento unidimensional de Terzaghi permite estimar o desenvolvimento de recalques de uma camada compressível sob a ação de um carregamento constante, desde que se conheça o coeficiente de adensamento (Cv). Foi calculado o tempo necessário para o adensamento do maciço até atingir 95% do recalque total, quando poderão ser iniciadas as obras de acabamento do estacionamento e construção das edificações.

A seguir, está apresentada a formulação da teoria proposta por Terzaghi e a formulação desenvolvida por Taylor, que se ajustam aos valores do ábaco da Figura 01. A formulação é:

$$T_v = \frac{\pi}{4} U_v^2 .....se : U_v \leq 60\%$$

$$T_v = -0{,}933 \times \log(1 - U_v) - 0{,}085 .....se : U_v > 60\%$$

Uma vez determinado o fator tempo Tv, o tempo para a ocorrência do recalque pode ser estimado pela seguinte expressão:

$$t = \frac{T_v \times H_d^{\,2}}{C_v}$$

Sendo:

Tv = fator tempo (vide Figura 01);

t = tempo necessário para Uv% do recalque total;

Cv = coeficiente de adensamento (m²/s);

Hd = Altura máxima percorrida pela partícula de água, considerando drenagem por cima e por baixo da camada de argila = H/2 (m).

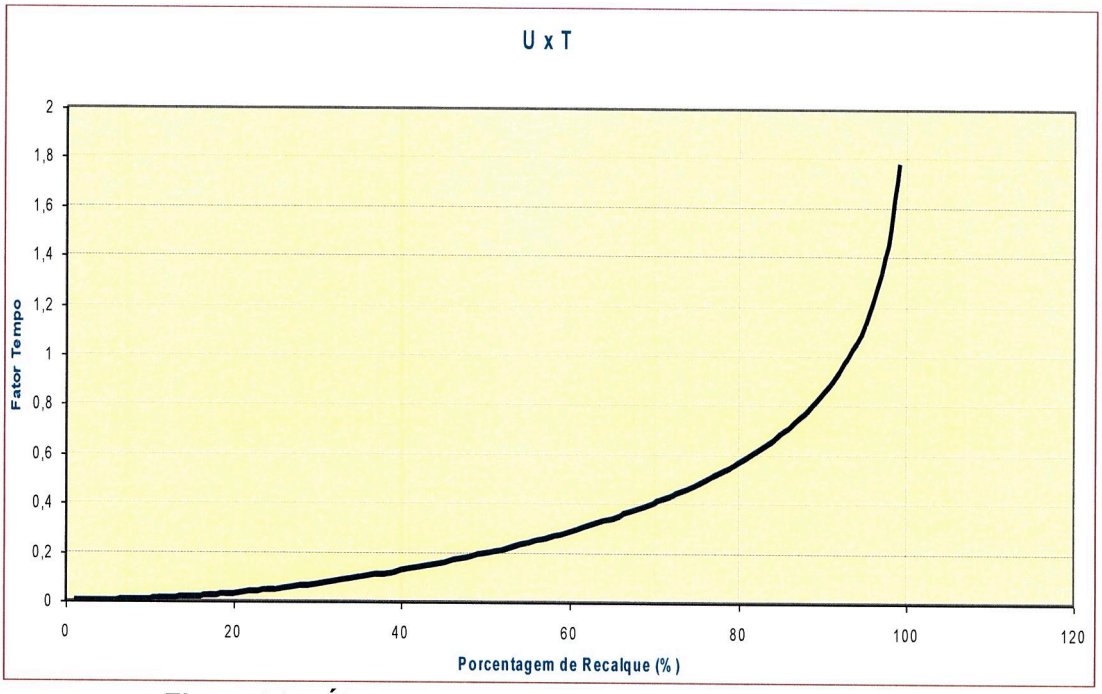


Figura 01 – Ábaco para determinação do Fator Tempo (T)

Os tempos para a ocorrência de 95% dos recalques estimados estão apresentados no anexo 01, tendo sido obtido um tempo máximo de aproximadamente 32 dias, a partir do término da execução da última camada de aterro prevista em projeto.

9.0 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA

Baseados nas características do terreno e nos cálculos efetuados, conforme mostrado nos itens anteriores, optou-se por recomendar a solução em aterro diretamente disposto e compactado no terreno, pelos seguintes motivos.

- Os recalques calculados estão na faixa dos 5,0 cm e o tempo de cerca de 1,0 mês.

- A substituição dos solos moles por solos adequados representaria uma escavação adicional de cerca de 2,0 m (solo mole mais aterro superficial existente), o que provavelmente provocaria danos às edificações vizinhas, podendo até mesmo afetar a segurança das mesmas, além de representar um custo adicional na remoção dos solos moles e executar o reaterro com solos adequados.

Assim, descrevemos a seguir a solução em aterro:

Antes do início de qualquer outra atividade, o terreno deverá ser limpo, com a roçada da vegetação existente rente ao terreno e a remoção de uma camada superficial de 20,0 cm de espessura.

Os aterros serão compostos de duas subcamadas, a saber:

- Aterro de Projeto – Esta camada equivale ao aterro previsto no projeto de terraplenagem, ou seja, é a camada que eleva o terreno desde a cota atual até a cota final do projeto de terraplenagem. A espessura desta camada varia de acordo com o projeto geométrico e de terraplenagem;

- Aterro de compensação de recalques – Esta faixa de aterro irá compensar o recalque que ocorrerá ao longo do tempo, incorporando-se ao corpo do aterro de projeto. Devido aos recalques estimados, recomendamos executar um aterro de compensação de 10,0 cm em toda a área da obra. Após a execução do aterro, o mesmo deverá ser monitorado por 45 dias para confirmação dos recalques, uma vez que os recalques estejam estabilizados, o terrapleno deverá ser ajustado às cotas de projeto, removendo-se o material excedente para um bota-fora;

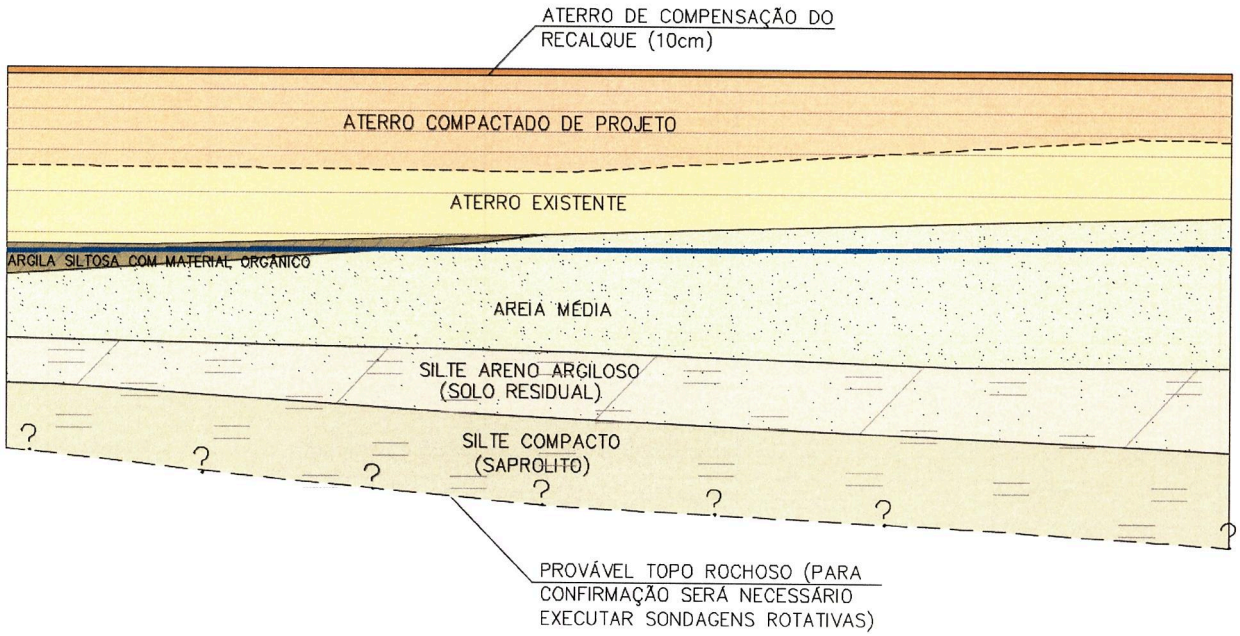


Figura 02 – Seção demonstrativa do aterro de projeto e de compensação.

Conforme descrito no item anterior, a obra encontra-se em áreas limitadas por vias e próxima a construções existentes. Sendo assim, recomendamos que o Aterro junto à Rua Joao Vieira acabe em talude com inclinação de 1V:2H. Nas laterais, caso a cota final de terraplenagem seja mais alta do que as edificações vizinhas, deverão ser previstas contenções, uma vez que não há espaço para o desenvolvimento de taludes. Esta necessidade ou não de contenções deverá ser confirmada através de uma complementação do levantamento planialtimétrico cadastral, o qual foi elaborado anteriormente às construções vizinhas. Caso se confirme a necessidade destas contenções, deverão ser utilizados os projetos típicos da CDHU, cuja escolha não faz parte do escopo deste trabalho.

10.0 COMENTÁRIOS FINAIS

O presente parecer técnico, visa fornecer uma solução ao projeto de terraplenagem do conjunto habitacional Amparo D.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por um engenheiro geotécnico, o qual deverá aferir se os aterros 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 de um equipamento de terraplenagem tipo Dynapac CA-25 ou similar, de patas curtas e operando sem vibração, uma vez que as vibrações poderiam danificar as edificações próximas à obra.

As camadas do aterro deverão possuir no máximo 20,0 cm de espessura no estado solto, e seu grau de compactação deverá atingir 95% do ensaio Proctor Normal com um desvio na umidade ótima de ±1,5% h_{ot}. Assim, recomenda-se um controle tecnológico através da execução de ensaios de compactação a cada 500,0 m^3 de aterro e/ou no mínimo um ensaio por camada, o que acontecer primeiro.

Não faz parte do escopo deste trabalho a avaliação das condições de estabilidade do talude existente junto à Rua Francisco Luiz da Silveira Campos. Porém, recomendamos que esta avaliação seja feita no âmbito do projeto de terraplenagem, recomendando soluções para estabilização, caso sejam necessárias.

Na região dos fundos, junto ao pé deste talude, ocorrem afloramentos d'água, aparentemente por empoçamentos. Assim, recomendamos que nesta região as obras de terraplenagem sejam iniciadas pelo lançamento de uma camada de material granular, composto por brita graduada simples, com espessura de 30 cm, a fim de permitir que o aterro argiloso seja lançado já acima d'água.

Recomendamos, por fim, que anteriormente à execução das obras de terraplenagem, seja feita uma vistoria cautelar prévia nos imóveis vizinhos ao empreendimento num raio de pelo menos 50,0 m, de maneira a identificar possíveis patologias já existentes nestes imóveis. Recomendamos, também, prever uma verba orçamentária para execução de reparos nos imóveis vizinhos, pois dada a presença dos solos moles e em função dos tipos de edificações existentes no entorno, poderão ocorrer trincas e fissuras nestas edificações.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição de V.Sas. para quaisquer esclarecimentos adicionais que se fizerem necessário e subscrevemo-nos,

Atenciosamente,
LUDEMANN ENGENHEIROS ASSOCIADOS S/S LTDA

Eng. Sérgio Murari Ludemann

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NEGRO, A. Solos da Cidade de São Paulo, / ABMS / 1992.
2. CINTRA, J. C. Fundações diretas. Oficina de textos. / 2003.
3. PINTO C. S. Curso Básico de Mecânica dos Solos. 3ª edição. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

ANEXOS

Anexo 01:
Memória de cálculo dos recalques nos setores com argila siltosa com material orgânico.

Anexo 02:
Seções Geotécnicas

Anexo 03:
Sondagens de referência.

ANEXO 01:

Memória de cálculo dos recalques nos setores com argila siltosa com material orgânico.

SP – 02B

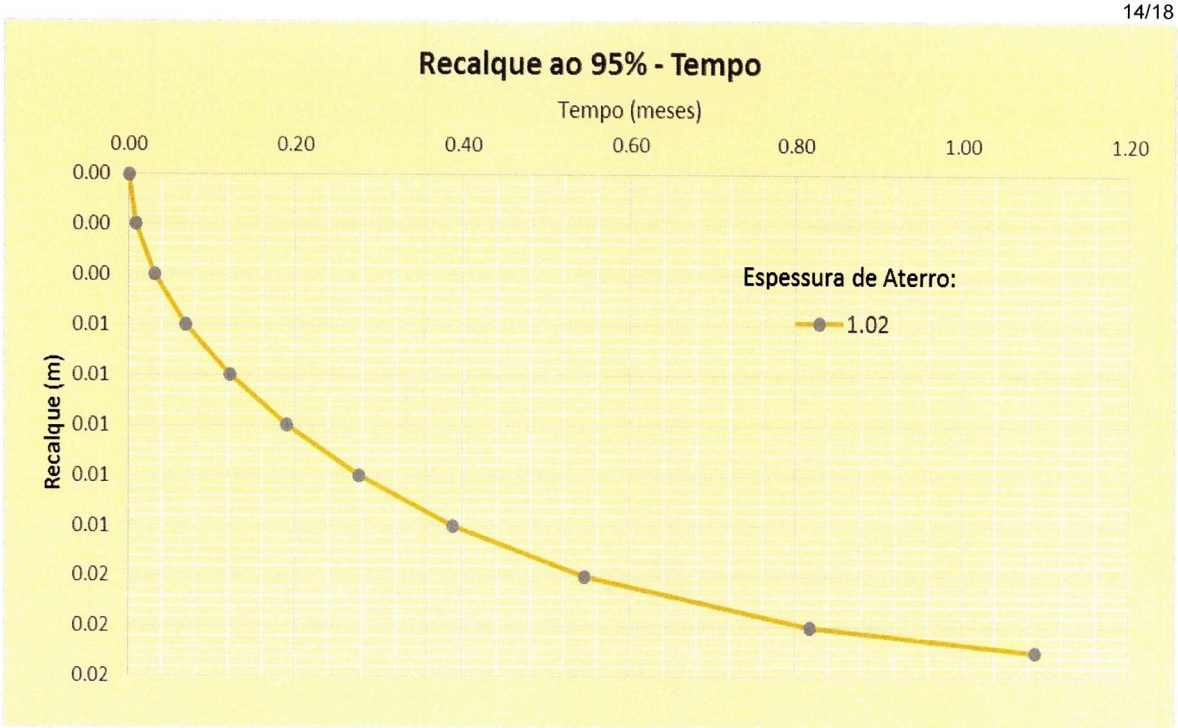
Argila Orgânica:	Peso especifico Sat γsat	**14.5**	kN/m3
	Peso especifico sub γsub	**4.5**	kN/m3
Aterro:	Peso especifico Ate γaterro	**16.0**	kN/m3
	Peso especifico Sat γsub ater	**6.0**	kN/m3
	Altura Aterro de pr haterro	**1.0**	m

H (m)	γ(sat)	Cc/1+e0	Cr/1+e0	σi (kPa)	$\Delta\sigma$a	σvm (kPa)	σconq (kPa)	$\Delta\sigma$aterro (kPa)	σf (kPa)	ρ' (m)
1.0	**14.5**	**0.24**	0.024	8.25	20.00	28.25	0.00	16	24.32	0.0113

Tempo de Recalque:

H (m) **1**
Hd (m) **0.5**
cv (cm²/s) **0.001**

U (%)	T	t (meses)	U (m)
0	0.000	**0.00**	0.00
10	0.008	**0.01**	0.00
20	0.031	**0.03**	0.00
30	0.071	**0.07**	0.01
40	0.126	**0.12**	0.01
50	0.196	**0.19**	0.01
60	0.286	**0.28**	0.01
70	0.403	**0.39**	0.01
80	0.567	**0.55**	0.02
90	0.848	**0.82**	0.02
95	1.129	**1.09**	0.02



SP – 03B

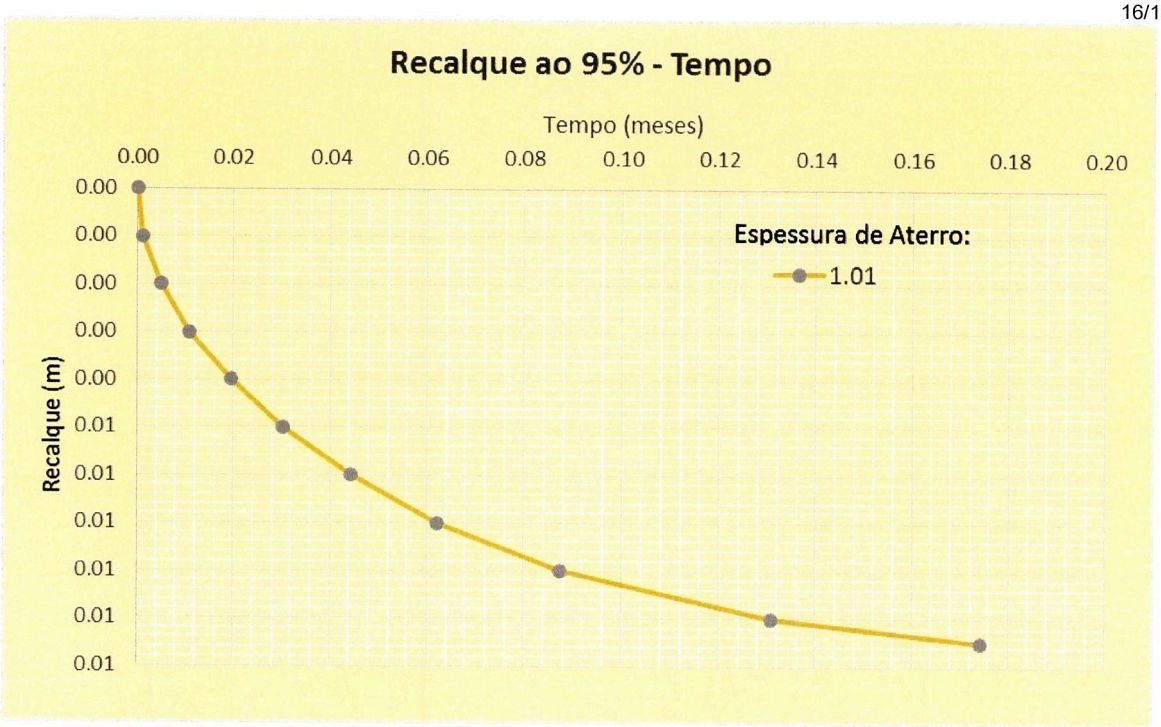
Argila Orgânica:	Peso especifico Sati γsat	**14.5** kN/m3
	Peso especifico sub γsub	**4.5** kN/m3
Aterro:	Peso especifico Ate γaterro	**16.0** kN/m3
	Peso especifico Sat. γsub atei	**6.0** kN/m3
	Altura Aterro de prc haterro	**1.0** m

H (m)	γ(sat)	Cc/1+e0	Cr/1+e0	σi (kPa)	$\Delta\sigma$a	σvm (kPa)	σconq(kPa)	$\Delta\sigma$aterro (kPa)	σf (kPa)	ρ' (m)
0.4	**14.5**	0.24	0.024	6.90	20.00	26.9	0.00	16	22.93	0.005007

Tempo de Recalque:

H (m) **0.4**
Hd (m) **0.2**
cv (cm^2/s) **0.001**

U (%)	T	t (meses)	U (m)
0	0.000	**0.00**	0.00
10	0.008	**0.00**	0.00
20	0.031	**0.00**	0.00
30	0.071	**0.01**	0.00
40	0.126	**0.02**	0.00
50	0.196	**0.03**	0.01
60	0.286	**0.04**	0.01
70	0.403	**0.06**	0.01
80	0.567	**0.09**	0.01
90	0.848	**0.13**	0.01
95	1.129	**0.17**	0.01



SP – 05C

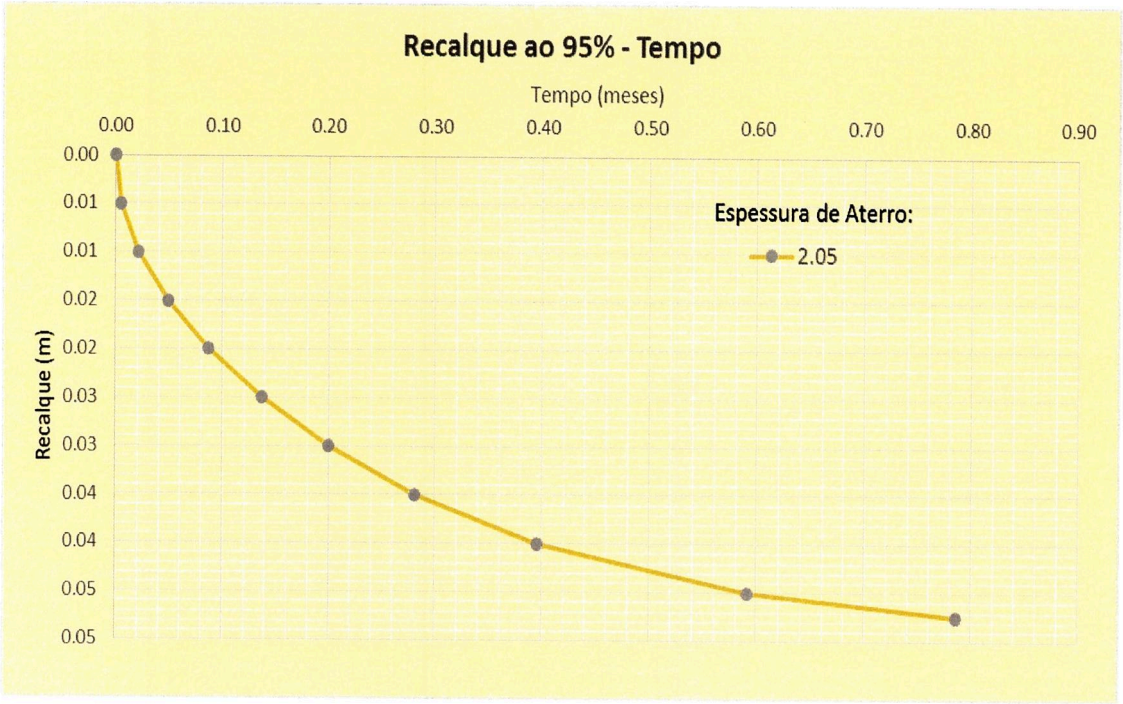
Argila Orgânica:	Peso especifico Sati γsat	**14.5**	kN/m3
	Peso especifico sub γsub	**4.5**	kN/m3
Aterro:	Peso especifico Ate γaterro	**16.0**	kN/m3
	Peso especifico Sat. γsub atei	**6.0**	kN/m3
	Altura Aterro de prchaterro	**2.0**	m

H (m)	γ(sat)	Cc/1+e0	Cr/1+e0	σi (kPa)	Δσa	σvm (kPa)	σconq (kPa)	Δσaterro (kPa)	σf (kPa)	ρ' (m)
0.85	**14.5**	0.24	0.024	7.91	20.00	27.91	0.00	32	40.17	0.04343

Tempo de Recalque:

H (m) **0.85**
Hd (m) **0.425**
cv (cm^2/s) **0.001**

U (%)	T	t (meses)	U (m)
0	0.000	**0.00**	0.00
10	0.008	**0.01**	0.01
20	0.031	**0.02**	0.01
30	0.071	**0.05**	0.02
40	0.126	**0.09**	0.02
50	0.196	**0.14**	0.03
60	0.286	**0.20**	0.03
70	0.403	**0.28**	0.04
80	0.567	**0.40**	0.04
90	0.848	**0.59**	0.05
95	1.129	**0.79**	0.05

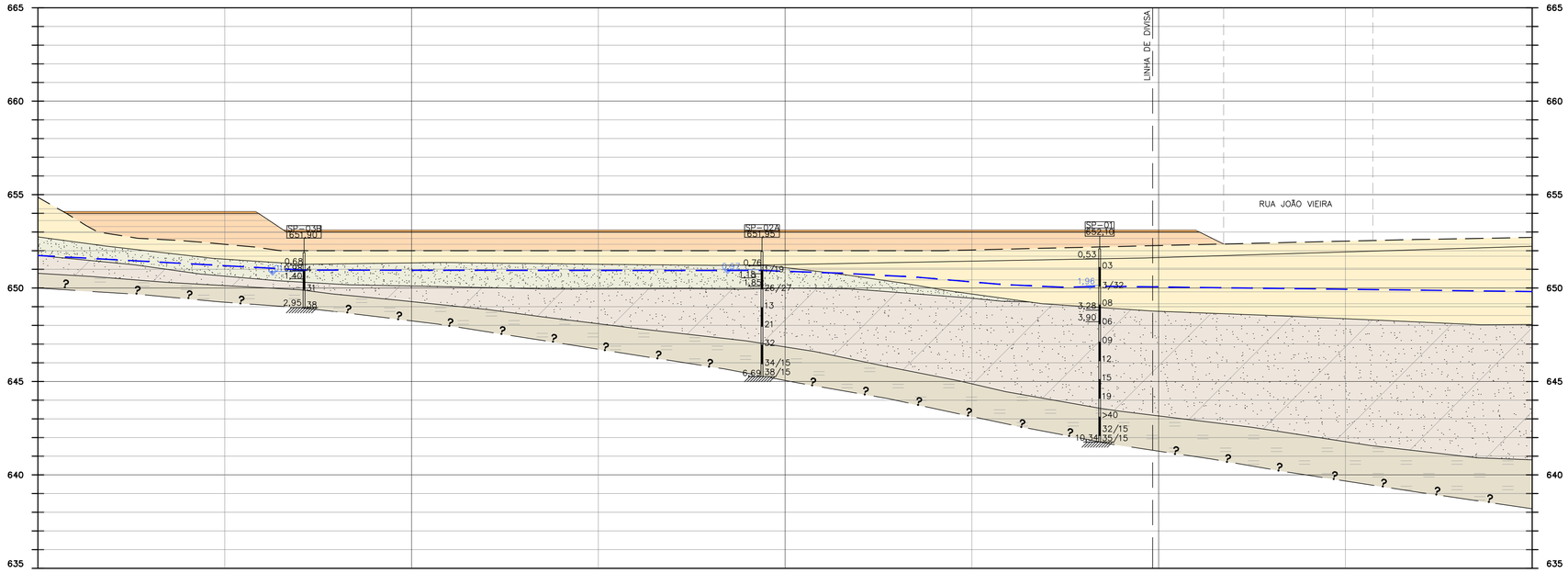


Anexo 02:
Seções Geotécnicas

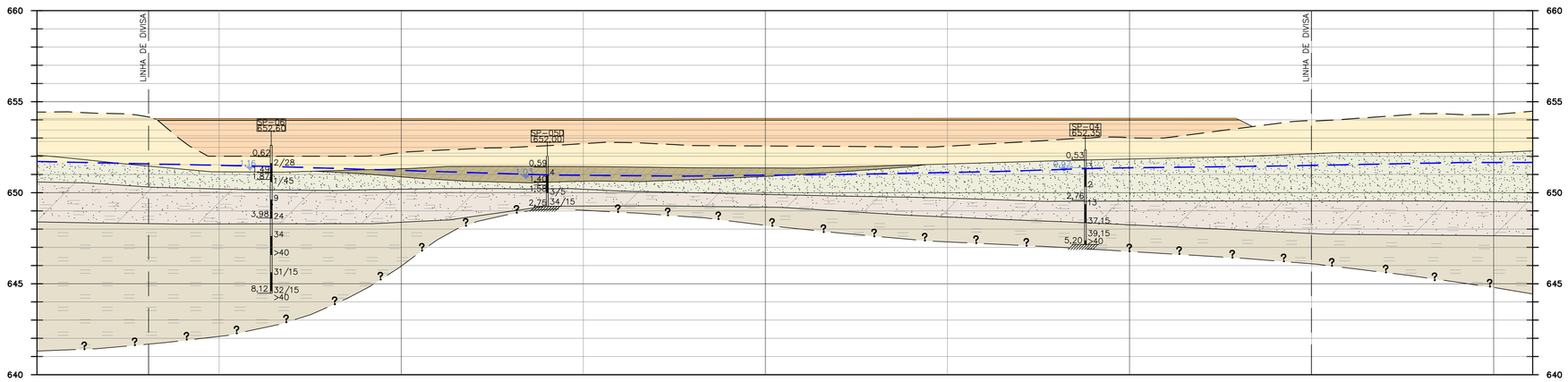
Anexo 03:
Sondagens de referência.

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 3 / 9 / 18

SEÇÃO A



SEÇÃO B



NOTAS:

1. COTAS E DIMENSÕES EM METROS.
2. PARA O PROCESSO DE COMPACTAÇÃO, RECOMENDA-SE ROLO COMPACTADOR DE PATAS CURTAS E SEM VIBRAÇÃO.
3. AS CAMADAS DO ATERRO DEVERÃO POSSUIR NO MÁXIMO 25,0 CM DE ESPESSURA NO ESTADO SOLTO.
4. O GRAU DE COMPACTAÇÃO DEVERÁ ATINGIR 95% DO ENSAIO PROCTOR NORMAL.
5. UMIDADE ÓTIMA DE 2,0% HOT.
6. DEVERÁ SER EFETUADO UM CONTROLE TECNOLÓGICO DA COMPACTAÇÃO A CADA 500,0 M3 DE ATERRO E/OU NO MÍNIMO UM ENSAIO POR CAMADA, O QUE ACONTECER PRIMEIRO.

FONTE / DADOS DE BASE

LUDEMANN
EMPREENDIMENTOS ASSESSORIA SVS LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

LEGENDA/TABELAS

- ATERRO DE COMPENSAÇÃO DO RECALQUE (10cm)
- ATERRO COMPACTADO DE PROJETO
- ATERRO EXISTENTE
- AREIA MÉDIA
- ARGILA SILTOSA ORGÂNICA
- SILTE ARENO ARGILOSO (SOLO RESIDUAL)
- SILTE COMPACTO (SAPROLITO)
- ?—?—? PROVÁVEL TOPO ROCHOSO (PARA CONFIRMAÇÃO SERÁ NECESSÁRIO EXECUTAR SONDAGENS ROTATIVAS)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
CMT-046-GTDE-02-0	0	DEZ/2015	

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 AMPARO-D

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARAS SÃO JOÃO – AMPARO – SP

TÍTULO
GEOTECNIA

ÁREA: GEO | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
SEÇÕES GEOTÉCNICAS

ESCALA GRÁFICA: 0 1 2 3 4 5(m)
ESCALA NOMINAL: 1:150
DATA: DEZ/2015

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE AMPARO — 43.465.459/0001-73

aprovação do projeto – 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



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P1	7.487.965,2161	313.957,6537
P2	7.487.983,6215	313.932,0902
P3	7.488.009,6027	313.950,7711
P4	7.488.021,4195	313.934,1715
P5	7.488.045,5856	313.951,5232
P6	7.488.023,0856	314.011,2008
P7	7.487.985,6401	313.984,2116
P8	7.487.991,1973	313.976,3346

COORDENADAS DA POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

PTO	N	E	Z
GBEA1	7.488.082,0230	313.902,3290	659,1140
GBEA2	7.488.026,9949	313.870,3606	652,6580
GBEA3	7.487.957,6096	313.947,9534	652,7100
S1	7.487.900,6293	314.044,4027	655,2670
S2	7.487.985,1500	314.071,7807	657,4890
S3	7.488.028,7306	314.024,9116	658,1310
S4	7.488.041,8190	313.966,8107	658,5840
S3A	7.488.027,4589	314.006,6924	657,9180

NOTAS:

1. COTAS E DIMENSÕES EM METROS.
2. AS SONDAGENS FORAM LOCALIZADAS CONFORME O RELATÓRIO DE SONDAGENS A PERCUSSÃO AMPARO D-2 DA FALCÃO BAUER.
3. NESTE LOCAL, ONDE HÁ SURGÊNCIAS D' ÁGUA, DEVERÁ SER LANÇADA UMA CAMADA DE BRITA GRADUADA SIMPLES COM 30cm DE ESPESSURA PARA, POSTERIORMENTE, SER LANÇADO O ATERRO ARGILOSO.

FONTE / DADOS DE BASE

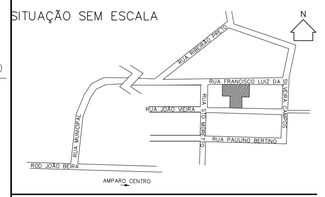
LUDEMANN ENGENHARIA ASSOCIADOS SVS LTDA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

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

LEGENDA/TABELAS

SITUAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
CMT-046-GTDE-01-0	0	DEZ/2015	

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA : COORD. TOP. ORIGEM VÉRTICE IBGE POLI (CÓD. 93800), N=7.393.902,042 e E=323.390,708 - UTM SIRGAS2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : MARCO Nº 509, DA GEOFOTO - ALTITUDE = 684,723m; FORNECIDA PELA PREFEITURA DE AMPARO.

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 AMPARO-D

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARAS SÃO JOÃO - AMPARO - SP

TÍTULO: GEOTECNIA | ÁREA: GEO | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
PLANTA

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15(m) | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: DEZ/2015

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra - responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
VALDIR RICARDO DA SILVA TÉC. AGRIMENSOR - CREA 061611929	a.r.t. 92221220140496028

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

CLIENTE: CIA. DE DESENV. HABIT. URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU.
Rua Boa Vista, 170, Edif. Cidade I - Centro
CEP: 01014-000 – São Paulo (SP)

A/C: Arqto. Marco Antônio Garcia – CDHU

NOME DO EMPREENDIMENTO: AMPARO “D”

Local: Rua Francisco Luiz da Silveira Campos, S/N, Amparo/SP

Código do Empreendimento: 12.05.03.D.00.PE

Assunto: RELATÓRIO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

1. OBJETO

O presente relatório refere-se aos serviços de sondagens à percussão realizada no município de Amparo/SP, prestados pela empresa Ação Engenharia Ltda., qualificada pela L. A. Falcão Bauer e subcontratada para a execução deste serviço.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O reconhecimento do subsolo para estudos geotécnicos e ensaios SPT foram realizados conforme a norma da ABNT NBR-6484/2001. A classificação e descrição das amostras coletadas em campo, através de análise tátil-visual, foram feitas pela Engenheira Tânia Regina Pereira de Souza – CREA-SP: 0601412432-SP.

3. SERVIÇOS EXECUTADOS

3.1 Foram executados 22 (Vinte e dois) furos de sondagens a percussão, do SP.01 ao SP.06, totalizando 100,99 (Cem metros e noventa e nove Centímetros). Tivemos um total de 112,01 metros de deslocamento entre os furos. No **QUADRO 1** são apresentados os dados básicos da área em estudo.

Quadro 1*: Informações básicas sobre a área em estudo.*

Localização		Rua Francisco Luiz da Silveira Campos / Amparo - SP
Coordenadas Ref.	**N**	-
	E	-
Nº de sondagens		22
Total de metros		100,99 m
Deslocamento entre os furos		112,01 m
Data Início		22/01/15
Data Conclusão		25/01/15

3.2 As perfurações foram executadas pelo método de lavagens utilizando-se tubos de revestimento de Ø 63,5mm e amostrador padrão Terzaghi e Peck de diâmetro interno Ø 34,9mm e externo Ø 50,8mm. O **QUADRO 2** apresenta o resumo das informações básicas referentes às sondagens executadas.

Quadro 2*: Resumo das sondagens executadas.*

Furo	Coordenada N	Coordenada E	Cota da Boca do Furo (m)	Profund. (m)	NA (m)	Data de Início	Data do Fim
SP 01	9.951,48	5.061,90	652,10	10,34	1,96	22/01/15	22/01/15
SP 02	9.966,70	5.075,13	651,95	6,43	0,99	22/01/15	22/01/15
SP 02A	9.965,31	5.073,69	651,95	6,69	0,97	22/01/15	22/01/15
SP 02B	9.968,14	5.073,74	651,95	6,86	0,98	22/01/15	22/01/15
SP 02C	9.968,09	5.076,56	651,95	6,67	1,03	22/01/15	22/01/15
SP 02D	9.965,26	5.076,51	651,95	6,53	1,08	22/01/15	22/01/15
SP 03	9.978,66	5.092,90	651,90	1,74	1,05	23/01/15	23/01/15
SP 03A	9.978,66	5.094,90	651,90	1,75	1,02	23/01/15	23/01/15
SP 03B	9.980,66	5.092,90	651,90	2,95	1,01	23/01/15	23/01/15
SP 03C	9.976,66	5.092,90	651,90	1,76	1,04	23/01/15	23/01/15
SP 03D	9.978,66	5.090,90	651,90	2,76	1,02	23/01/15	23/01/15
SP 04	9.978,13	5.118,43	652,35	5,20	1,87	23/01/15	24/01/15
SP 04A	9.976,50	5.117,28	652,35	4,63	1,80	24/01/15	24/01/15
SP 04B	9.976,98	5.120,07	652,35	4,77	1,92	24/01/15	24/01/15
SP 04C	9.979,77	5.119,59	652,35	5,50	1,86	24/01/15	24/01/15
SP 04D	9.979,29	5.116,80	652,35	5,80	1,87	24/01/15	24/01/15
SP 05	9.989,84	5.093,03	652,00	2,93	1,03	24/01/15	24/01/15
SP 05A	9.989,84	5.095,03	652,00	1,92	1,09	24/01/15	24/01/15
SP 05B	9.987,84	5.093,03	651,95	2,37	0,96	24/01/15	24/01/15
SP 05C	9.989,84	5.091,03	651,96	2,52	0,98	24/01/15	24/01/15
SP 05D	9.991,84	5.093,03	652,00	2,75	1,03	24/01/15	24/01/15
SP 06	9.999,27	5.078,99	652,60	8,12	1,16	25/01/15	25/01/15

4. ANEXOS

4.1 Anexo 01: Perfis individuais e transversais do subsolo, passando pelas diversas camadas com a indicação dos seguintes elementos, anotando-se a resistência oferecida pelo material amostrado, cujo resultado é aqui apresentado pelo Standard Penetration Test (SPT). O número de golpes de um peso batente de 65Kg caindo em queda livre de uma altura de 75cm, necessário para a cravação no solo, com profundidade de 30cm. No Anexo 01, encontra-se a cota do lençol freático, colhida na sondagem (quando assim for encontrado). Paralisações dos furos, determinados pelo interessado.

4.2 Anexo 02: Boletins de Campo

4.3 Anexo 03: ART dos serviços prestados.

4.4 Anexo 04: ART Geral do contrato.

4.5 Anexo 05: Planta de locação dos Furos.

5. DATA DE REALIZAÇÃO DA SONDAGEM:

As sondagens foram realizadas nos dias 22/01/15 a 25/01/15.

São Paulo, 12 de Fevereiro de 2015.

L.A. Falcão Bauer Ltda.
Centro Tecnológico de Controle de Qualidade

Original Assinado Por:

ENG° PAULO MAURICIO S. ALEXANDRE
Gerente de Divisão
CREA Nº 108529/D

L.A. Falcão Bauer Ltda.
Centro Tecnológico de Controle de Qualidade

Original Assinado Por:

ENGº ROBERTO JOSÉ FALCÃO BAUER
Diretor Técnico
CREA Nº 0600620950

L.A. Falcão Bauer Ltda.
Centro Tecnológico de Controle de Qualidade

Original Assinado Por:

ENGº EDUARDO TOSHIHARU MONOBE
Gerente de Unidade
CREA Nº 0601788770

WLPA

ANEXOS

ANEXO 01

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.01 **COTA** 652,10 **DATA DE INÍCIO** 22/01/15 **COORD. N** 9951,48 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 22/01/15 **E** 5061,90

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.° DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI N.° DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
		1 1 2	3	0,03			Camada vegetal	
		15 15 15		0,53		MOLE*	Silte argilo-arenoso, com brita e detritos vegetais, variegado (marrom amarelado)	
		1 1 2	3/ 32					
650,10		15 15 17			AT		Argila siltosa pouco arenosa, com entulhos de construção e detritos vegetais, variegada (marrom)	1,96 23/01/15
		1 5 3	8					
		15 15 15						
		2 3 3	6	3,28				
		15 15 15		3,90		MEDIA*	Silte argilo-arenoso, micáceo, variegado (cinza)	
		3 4 5	9					
		15 15 15						
		3 5 7	12					
		15 15 15						
		4 6 9	15			RIJA*		
645,10		15 15 15			SAR		Silte argilo-arenoso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	
		4 7 12	19					
	7,40	15 15 15						
		8 20 23	>40					
		15 15 15						
		20/15 32/15	32/ 15			DURA*		
		35/15	35/ 15					
				10,34				

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	22/01/15	3,92
FINAL	23/01/15	1,96

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	4,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	4,45	10,34

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 10,30
Estagio 1 (cm) : 2,00
Estagio 2 (cm) : 1,00
Estagio 3 (cm) : 1,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Não foi possível a retirada da amostra na profundidade de 10,00m / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.02 **COTA** 651,95 **DATA DE INÍCIO** 22/01/15 **COORD. N** 9966,70 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 22/01/15 **E** 5075,13

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.º DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.º DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
649,95		1/30 1/19	1/19	0,05	AT	MUITO MOLE*	Camada vegetal	0,99 23/01/15
		1/30 1/15	1/15	0,87			Argila plástica siltosa pouco arenosa, com detritos vegetais, variegada (cinza)	
		3 4 4	8	1,30	AL	FOFA**	Argila orgânica pouco arenosa, preta	
		15 15 15				POUCO COMP.**	Areia média à grossa pouco argilosa, com pedregulhos grossos, cinza	
		10 19 31	>40	2,30		MEDIA*	Silte argilo-arenoso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	
		15 15 15				DURA*		
		16 34 20	>40	3,87	SAR			
		15 15 5				MUITO COMP.**	Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	
645,40		35/10	35/10					
		35/8	35/8	6,43				

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	22/01/15	1,18
FINAL	23/01/15	0,99

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	2,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	2,45	6,43

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 6,35
Estagio 1 (cm) : 3,00
Estagio 2 (cm) : 3,00
Estagio 3 (cm) : 2,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Tania R. P. Souza

Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. N°** 50/2015

SONDAGEM SP.02A **COTA** 651,95 **DATA DE INÍCIO** 22/01/15 **COORD. N** 9965,31 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 22/01/15 **E** 5073,69

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.° DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.° DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
649,95		1 1 / 26 19	1/ 19	0,04			Camada vegetal	
		1 10 16		0,76	AT	MUITO MOLE*	Argila siltosa pouco arenosa, com detritos vegetais, variegada (cinza)	0,97 23/01/15
		18 12 15	26/ 27	1,18	AL	DURA*	Argila orgânica pouco arenosa, preta	
		4 5 8		1,85		COMP.**	Areia média à fina pouco argilosa, com pedregulhos grossos, cinza	
		15 15 15	13			MEDIA COMP.**		
		5 8 13	21					
		15 15 15				COMP.**		
4,40		7 14 18	32		SAR		Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	
		15 15 15						
		23 34 / 15 15	34/ 15			MUITO COMP.**		
		22 38 / 15 15	38/ 15	6,69				

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	22/01/15	1,16
FINAL	23/01/15	0,97

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	1,45	6,69

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 6,59
Estagio 1 (cm) : 4,00
Estagio 2 (cm) : 3,00
Estagio 3 (cm) : 3,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.02B **COTA** 651,95 **DATA DE INÍCIO** 22/01/15 **COORD. N** 9968,14 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 22/01/15 **E** 5073,74

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.° DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.° DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
649,95		1 2 1	3	0,04			Camada vegetal	0,98 23/01/15
		15 20 10		0,80	AT	MOLE*	Argila siltosa pouco arenosa, com detritos vegetais, variegada (cinza)	
		1 7	7/ 15		AL	RIJA*	Argila orgânica pouco arenosa, preta	
		30 15		1,74				
		1 3 4	7	2,00		MEDIA*	Silte argiloso pouco arenoso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (cinza)	
		15 15 15						
3,40		1 1 2	3/ 31			MOLE*	Silte argiloso pouco arenoso, micáceo, variegado (cinza)	
		15 15 16		4,00				
		1 1 2	3		SAR			
		15 15 15				MEDIA*	Silte argilo-arenoso, micáceo, variegado (cinza amarelado)	
		2 3 4	7					
		15 15 15						
		21 40	40/ 10			DURA*		
		15 10		6,86				

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	22/01/15	1,13
FINAL	23/01/15	0,98

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	1,45	6,86

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 6,78
Estagio 1 (cm) : 3,00
Estagio 2 (cm) : 2,00
Estagio 3 (cm) : 2,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432 SP
Nº ART 92221220150142680

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

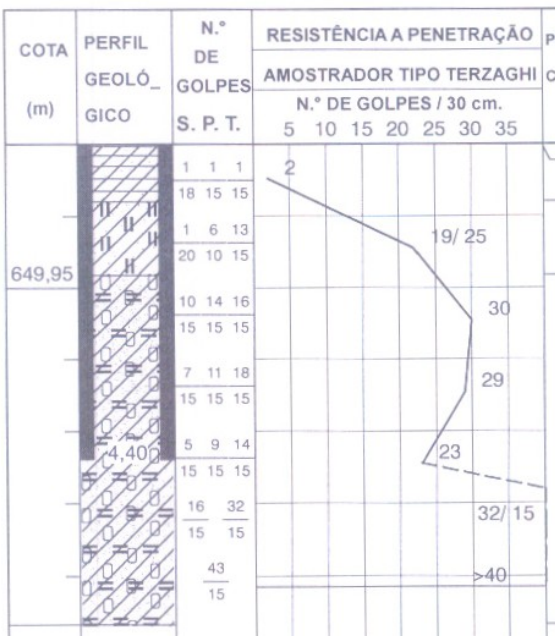
CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.02C **COTA** 651,95 **DATA DE INÍCIO** 22/01/15 **COORD. N** 9968,09 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 22/01/15 **E** 5076,56



COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.° DE GOLPES S. P. T.	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
		1 1 1 / 18 15 15	0,03			Camada vegetal	
		1 6 13 / 20 10 15	0,80	AT	MUITO MOLE*	Argila plástica pouco arenosa, variegada (cinza)	1,03 23/01/15
649,95		10 14 16 / 15 15 15	1,82	AL	DURA*	Argila orgânica pouco arenosa, preta	
		7 11 18 / 15 15 15		SAR	COMP.**	Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	
4,40		5 9 14 / 15 15 15					
		16/15 32/15			MUITO COMP.**		
		43/15	6,67				

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	22/01/15	1,23
FINAL	23/01/15	1,03

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	1,45	6,67

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 6,56
Estagio 1 (cm) : 4,00
Estagio 2 (cm) : 4,00
Estagio 3 (cm) : 3,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

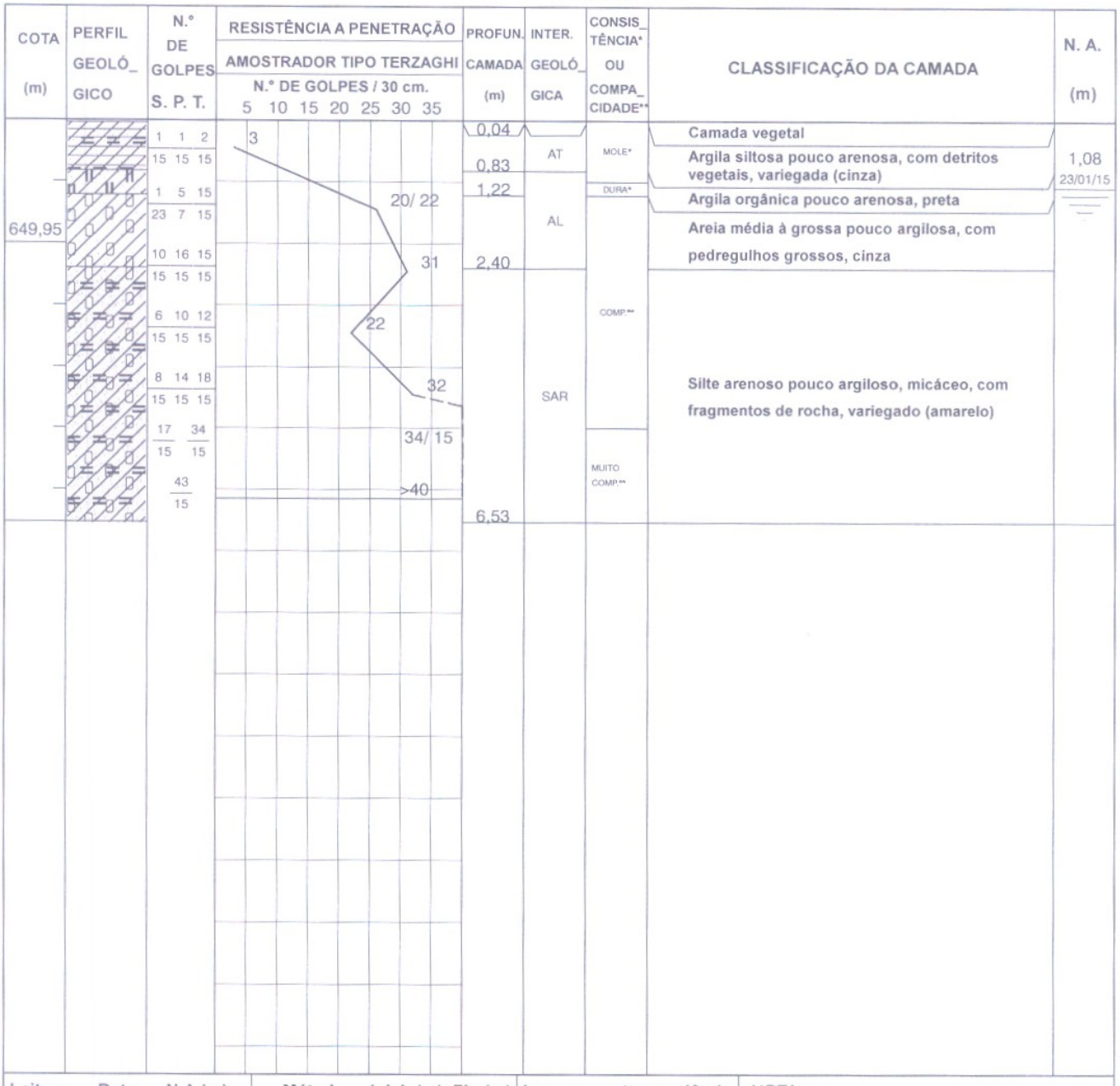
CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.02D **COTA** 651,95 **DATA DE INÍCIO** 22/01/15 **COORD. N** 9965,26 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 22/01/15 **E** 5076,51



Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	22/01/15	1,13
FINAL	23/01/15	1,08

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	1,45	6,53

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 6,43
Estagio 1 (cm) : 4,00
Estagio 2 (cm) : 3,00
Estagio 3 (cm) : 3,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Não foi possível a retirada da amostra na profundidade de 6,00m / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Tania R. P. Souza
Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.03 **COTA** 651,90 **DATA DE INÍCIO** 23/01/15 **COORD. N** 9978,66 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 23/01/15 **E** 5092,90

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.º DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI N.º DE GOLPES / 30 cm. 5 10 15 20 25 30 35	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
		1 1 2	3	0,05			Camada vegetal	
		15 15 15		0,63	AT	MOLE*	Argila siltosa pouco arenosa, com detritos vegetais, variegada (cinza)	1,05 24/01/15
		23 38		0,96	AL	FOFA**	Argila orgânica pouco arenosa, preta	
		15 15	38/15	1,74	SAR	MUITO COMP.**	Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (cinza)	

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	23/01/15	1,13
FINAL	24/01/15	1,05

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,74
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	--,--	--,--

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : --,--
Estagio 1 (cm) : --,--
Estagio 2 (cm) : --,--
Estagio 3 (cm) : --,--

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico ANA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.03A **COTA** 651,90 **DATA DE INÍCIO** 23/01/15 **COORD. N** 9978,66 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 23/01/15 **E** 5094,90

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.º DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.º DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
		1 2 1	3	0,04			Camada vegetal	1,02 24/01/15
		15 15 15		0,78	AT	MOLE*	Argila siltosa pouco arenosa, com detritos vegetais, variegada (cinza)	
		13 23 35	>40	0,97	AL	FOFA**	Argila orgânica pouco arenosa, preta	
		15 15 10		1,75	SAR	MUITO COMP.**	Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (cinza)	

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	23/01/15	1,23
FINAL	24/01/15	1,02

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,75
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	--,--	--,--

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : --,--
Estagio 1 (cm) : --,--
Estagio 2 (cm) : --,--
Estagio 3 (cm) : --,--

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.03B **COTA** 651,90 **DATA DE INÍCIO** 23/01/15 **COORD. N** 9980,66 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 23/01/15 **E** 5092,90

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.º DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI N.º DE GOLPES / 30 cm. 5 10 15 20 25 30 35	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
649,90		1 2 2	4	0,04			Camada vegetal	1,01 24/01/15
		15 15 15		0,68	AT	MOLE*	Argila siltosa pouco arenosa, com detritos vegetais, variegada (cinza)	
		13 17 14		0,98	AL	FOFA**	Argila orgânica pouco arenosa, preta	
	≠1,80	15 15 15	31	1,40			Areia média à grossa pouco argilosa, com pedregulhos grossos, cinza	
		16 20 18	38		SAR	COMP**	Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	
		15 15 15		2,95				

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	23/01/15	1,07
FINAL	24/01/15	1,01

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	1,45	2,95

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 2,85
Estagio 1 (cm) : 4,00
Estagio 2 (cm) : 3,00
Estagio 3 (cm) : 3,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.03C **COTA** 651,90 **DATA DE INÍCIO** 23/01/15 **COORD. N** 9976,66 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 23/01/15 **E** 5092,90

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.º DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI N.º DE GOLPES / 30 cm. 5 10 15 20 25 30 35	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
		1 1 2	3	0,05			Camada vegetal	
		15 15 15		0,73	AT	MOLE*	Argila siltosa pouco arenosa, com detritos vegetais, variegada (cinza)	1,04 24/01/15
		10 13 13	26	0,98	AL	FOFA**	Argila orgânica pouco arenosa, preta	
		15 15 15		1,27	SAR	COMP.**	Areia média à grossa pouco argilosa, com pedregulhos grossos, cinza (1,27)	
				1,76			Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo) (1,76)	

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	23/01/15	1,17
FINAL	24/01/15	1,04

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,76
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	--,--	--,--

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : --,--
Estagio 1 (cm) : --,--
Estagio 2 (cm) : --,--
Estagio 3 (cm) : --,--

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.03D **COTA** 651,90 **DATA DE INÍCIO** 23/01/15 **COORD. N** 9978,66 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 23/01/15 **E** 5090,90

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.° DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.° DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
649,90		1 2 2 / 15 15 15	4	0,04			Camada vegetal	1,02 24/01/15
				0,72	AT	MOLE*	Argila siltosa pouco arenosa, com detritos vegetais, varigada (cinza)	
		3 16 21 / 15 15 15	37	1,08	AL	DURA*	Argila orgânica pouco arenosa, preta	
	1,85			1,73		COMP.**	Areia média à grossa pouco argilosa, com pedregulhos grossos, cinza	
		19 / 15 — 36 / 15	36/15		SAR	MUITO COMP.**	Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	
				2,76				

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	23/01/15	1,18
FINAL	24/01/15	1,02

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	1,45	2,76

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 2,68
Estagio 1 (cm) : 3,00
Estagio 2 (cm) : 3,00
Estagio 3 (cm) : 2,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.04 **COTA** 652,35 **DATA DE INÍCIO** 23/01/15 **COORD. N** 9978,13 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 24/01/15 **E** 5118,43

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.° DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI N.° DE GOLPES / 30 cm. 5 10 15 20 25 30 35	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
650,35		1 1 2 / 15 15 15	3	0,03		MOLE*	Camada vegetal	
				0,53	AT		Argila plástica siltosa pouco arenosa, com fragmentos vegetais, variegada (marrom)	
		1 1 1 / 18 15 15	2			FOFA**		1,87 25/01/15
		6 8 5 / 15 15 15	13		AL		Areia média pouco argilosa, com pedregulhos médios, cinza (descrição do sondador)	
		28/15 37/15	37/15	2,76		MEDIA COMP.**		
(3,40)		39/15	39/15		SAR	MUITO COMP.**	Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	
		45/7	>40	5,20				

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	24/01/15	2,16
FINAL	25/01/15	1,87

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	2,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	2,45	5,20

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 5,10
Estagio 1 (cm) : 4,00
Estagio 2 (cm) : 3,00
Estagio 3 (cm) : 3,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Não foi possível a retirada da amostra na profundidade de 5,00m / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM **SP.04A** **COTA** 652,35 **DATA DE INÍCIO** 24/01/15 **COORD. N** 9976,50 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 24/01/15 **E** 5117,28

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.° DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI N.° DE GOLPES / 30 cm. 5 10 15 20 25 30 35	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
650,35		1 1 2	3	0,03	AT	MOLE*	Camada vegetal	1,80 25/01/15
		15 15 15		1,04			Argila silto-arenosa, variegada (marrom)	
		1 1 2	3		AL	FOFA**	Areia fina pouco argilosa, cinza	
		15 15 15		1,98				
		2 4 3	7	2,48		POUCO COMP.**	Areia média à grossa pouco argilosa, com pedregulhos grossos, cinza	
		15 15 15						
3,00		35/15	35/15		SAR	MUITO COMP.**	Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	
		43/15	>40	4,63				

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	24/01/15	1,96
FINAL	25/01/15	1,80

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	2,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	2,45	4,63

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 4,53
Estagio 1 (cm) : 4,00
Estagio 2 (cm) : 3,00
Estagio 3 (cm) : 3,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM **SP.04B** **COTA** 652,35 **DATA DE INÍCIO** 24/01/15 **COORD. N** 9976,98 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 24/01/15 **E** 5120,07

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.º DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.º DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
650,35		1 1 2	3	0,03			Camada vegetal	
		15 15 15			AT	MOLE*	Argila silto-arenosa, variegada (marrom amarelada)	
		1/28 1/17	1/ 17	1,04				
		1 2 2	4		AL	MUITO MOLE*	Argila plástica arenosa, cinza	1,92 25/01/15
		15 15 15		2,03		MOLE*	Areia média à grossa pouco argilosa, com pedregulhos médios, cinza	
		43/15	>40	2,70		FOFA**		
3,80		45/10	>40		SAR	MUITO COMP.**	Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	
				4,77				

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	24/01/15	2,28
FINAL	25/01/15	1,92

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	2,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	2,45	4,77

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 4,69
Estagio 1 (cm) : 3,00
Estagio 2 (cm) : 3,00
Estagio 3 (cm) : 2,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.04C **COTA** 652,35 **DATA DE INÍCIO** 24/01/15 **COORD. N** 9979,77 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 24/01/15 **E** 5119,59

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.° DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.° DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
650,35		1 2 1 / 15 20 10	3	0,04	AT	MOLE*	Camada vegetal	
				0,97			Argila silto-arenosa, com brita e detritos vegetais, variegada (marrom)	
		1/30 1/18	1/18		AL	MUITO MOLE*	Argila plástica pouco arenosa, cinza	1,86 25/01/15
		1/31 1/15	1/15	1,88			Argila orgânica pouco arenosa, preta	
		12 14 10 / 15 15 15	24	2,48		FOFA**	Areia média pouco argilosa, cinza (descrição do sondador)	
				2,90		COMP.**	Areia média à grossa pouco argilosa, com pedregulhos grossos, amarela	
4,30		38/15	38/15	3,52	SAR	MUITO COMP.**	Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	
		45/12	>40	5,50				

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	24/01/15	2,30
FINAL	25/01/15	1,86

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	2,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	2,46	5,50

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 5,39
Estagio 1 (cm) : 4,00
Estagio 2 (cm) : 4,00
Estagio 3 (cm) : 3,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Não foi possível a retirada da amostra na profundidade de 5,00m / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Tania R. P. Souza

Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

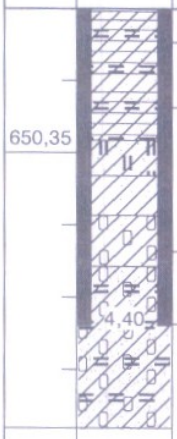
CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.04D **COTA** 652,35 **DATA DE INÍCIO** 24/01/15 **COORD. N** 9979,29 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 24/01/15 **E** 5116,80



COTA (m)	N.° DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.° DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓ_GICA	CONSIS_TÊNCIA* OU COMPA_CIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
650,35	1 1 1 / 17 15 13	2/ 28	0,04		MUITO MOLE*	Camada vegetal	
	1 1 2 / 15 15 15	3	1,83	AT	MOLE*	Argila silto-arenosa, com detritos vegetais, variegada (marrom)	1,87 25/01/15
	1 / 30 — 3 / 15	3/ 15	2,32	AL	MEDIA*	Argila orgânica pouco arenosa, cinza escura	
	7 10 12 / 15 15 15	22	2,87		POUCO COMP.**	Areia média pouco argilosa, cinza amarelada	
4,40	5 5 4 / 15 15 15	9	3,58		COMP.**	Areia média à grossa pouco argilosa, com pedregulhos grossos, variegada (amarela)	
	14 — 34 / 15 — 15	34/ 15	5,80	SAR	MEDIA. COMP.** / MUITO COMP.**	Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	24/01/15	2,13
FINAL	25/01/15	1,87

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	2,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	2,45	5,80

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 5,69
Estagio 1 (cm) : 4,00
Estagio 2 (cm) : 4,00
Estagio 3 (cm) : 3,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. N°** 50/2015

SONDAGEM SP.05 **COTA** 652,00 **DATA DE INÍCIO** 24/01/15 **COORD. N** 9989,84 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 24/01/15 **E** 5093,03

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.° DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.° DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
650,00		1 1 2	3	0,03			Camada vegetal	1,03 25/01/15
		15 15 15		0,76	AT	MOLE*	Argila siltosa pouco arenosa, variegada (cinza)	
		2 7 14	21	1,03	AL	DURA*	Argila arenosa, cinza	
		15 15 15		1,46		COMP.**	Areia média à grossa argilosa, com pedregulhos médios, cinza	
		43 / 15	>40		SAR	MUITO COMP.**	Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	
	2,40			2,93				

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	24/01/15	1,10
FINAL	25/01/15	1,03

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	1,45	2,93

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Início (m) : 2,83
Estagio 1 (cm) : 4,00
Estagio 2 (cm) : 3,00
Estagio 3 (cm) : 3,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico ANA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E — ESCALA 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. — TRAB. Nº 50/2015

SONDAGEM **SP.05A** COTA 652,00 DATA DE INÍCIO 24/01/15 COORD. N 9989,84 — DES. ROBERTA

TÉRMINO 24/01/15 E 5095,03

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.º DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.º DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
		1 2 1 15 20 10 23 35 15 15	3 35/15	0,03 0,83 0,98 1,92	AT AL SAR	MOLE* FOFA** MUITO COMP.**	Camada vegetal Argila siltosa pouco arenosa, variegada (cinza) Areia média pouco argilosa, cinza (descrição do sondador) Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	1,09 25/01/15

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	24/01/15	1,38
FINAL	25/01/15	1,09

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,92
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	--,--	--,--

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : --,--
Estagio 1 (cm) : --,--
Estagio 2 (cm) : --,--
Estagio 3 (cm) : --,--

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Tania R. P. Souza
Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. N°** 50/2015

SONDAGEM SP.05B **COTA** 651,95 **DATA DE INÍCIO** 24/01/15 **COORD. N** 9987,84 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 24/01/15 **E** 5093,03

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.° DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.° DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
649,95		1 1 1	2/ 25	0,03			Camada vegetal	0,96 25/01/15
		20 15 10		0,65	AT	MUITO MOLE*	Argila siltosa pouco arenosa, variegada (cinza)	
		36 / 15	36/ 15	1,01	AL		Argila orgânica pouco arenosa, cinza escura	
				1,40		MUITO COMP.**	Areia média à grossa pouco argilosa, com pedregulhos grossos, cinza	
		1,70			SAR			
		42 / 15	>40	2,37			Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	24/01/15	1,02
FINAL	25/01/15	0,96

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	1,15	2,37

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 2,26
Estagio 1 (cm) : 4,00
Estagio 2 (cm) : 4,00
Estagio 3 (cm) : 3,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico
TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.05C **COTA** 651,96 **DATA DE INÍCIO** 24/01/15 **COORD. N** 9989,84 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 24/01/15 **E** 5091,03

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.º DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.º DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
649,96		1 2 1 15 21 10 1 12 30 15 38 15	3/ 31 12/ 15 38/ 15	0,03 0,69 1,30 1,48 2,52	AT AL SAR	MOLE* DURA* COMP.** MUITO COMP.**	Camada vegetal Argila siltosa pouco arenosa, com detritos vegetais, variegada (cinza) Argila orgânica pouco arenosa, cinza escura Areia média à grossa pouco argilosa, com pedregulhos grossos, cinza Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	0,98 25/01/15

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	24/01/15	1,19
FINAL	25/01/15	0,98

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	1,45	2,52

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 2,43
Estagio 1 (cm) : 4,00
Estagio 2 (cm) : 3,00
Estagio 3 (cm) : 2,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. N°** 50/2015

SONDAGEM SP.05D **COTA** 652,00 **DATA DE INÍCIO** 24/01/15 **COORD. N** 9991,84 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 24/01/15 **E** 5093,03

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.° DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.° DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
650,00	1,93	1 2 2 (15 15 15) 1/40 3/5 23/15 34/15	4; 3/5; 34/15	0,03 0,59 1,40 1,58 2,75	AT AL SAR	MOLE* RIJA* MEDIA. COMP.** MUITO COMP.**	Camada vegetal Argila siltosa pouco arenosa, com detritos vegetais, variegada (cinza) Argila orgânica pouco arenosa, cinza escura Areia média à grossa pouco argilosa, com pedregulhos grossos, cinza Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	1,03 25/01/15

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	24/01/15	1,27
FINAL	25/01/15	1,03

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	1,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	1,45	2,75

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : 2,63
Estagio 1 (cm) : 5,00
Estagio 2 (cm) : 4,00
Estagio 3 (cm) : 3,00

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Material impenetrável a percussão (Provável: Rocha ou Matacão)

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Tania R. P. Souza

Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
NBR 6484/01

CONTRATANTE CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU

OBRA CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓD: 12.05.03.D.0.0.P.E **ESCALA** 1 : 100

LOCAL R. FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº - AMPARO/SP. **TRAB. Nº** 50/2015

SONDAGEM SP.06 **COTA** 652,60 **DATA DE INÍCIO** 25/01/15 **COORD. N** 9999,27 **DES.** ROBERTA

TÉRMINO 25/01/15 **E** 5078,99

COTA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	N.º DE GOLPES S. P. T.	RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI — N.º DE GOLPES / 30 cm. (5 10 15 20 25 30 35)	PROFUN. CAMADA (m)	INTER. GEOLÓGICA	CONSISTÊNCIA* OU COMPACIDADE**	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	N. A. (m)
		1 1 1	2/ 28	0,03		MUITO MOLE*	Camada vegetal	
		18 15 13		0,62	AT			
		1 / 45	1/ 45				Argila plástica siltosa pouco arenosa, com detritos vegetais, variegada (marrom)	1,16 25/01/15
				1,49	AL	FOFA**	Areia fina argilosa, cinza escura	
		4 4 5	9	1,87			Areia média pouco argilosa, com pedregulhos grossos, cinza (descrição do sondador)	
649,60		15 15 15				MEDIA COMP.**	Silte areno-argiloso, micáceo, variegado (cinza)	
		4 10 14	24					
		15 15 15		3,98		COMP.**		
644,40		8 14 20	34					
		15 15 15			SAR			
		16 26 20	>40					
		15 15 10					Silte arenoso pouco argiloso, micáceo, com fragmentos de rocha, variegado (amarelo)	
		17 / 15 31 / 15	31/ 15					
		32 / 15	32/ 15			MUITO COMP.**		
644,60		43 / 12	>40	8,12				

Leitura	Data	N.A.(m)
INICIAL	25/01/15	1,31
FINAL	25/01/15	1,16

Método	Inicio(m)	Fim(m)
T. Cavadeira	0,00	2,00
T. Espiral	--,--	--,--
Lavagem	2,45	8,12

Lavagem por tempo - 10 min.
Profun. de Inicio (m) : --,--
Estagio 1 (cm) : --,--
Estagio 2 (cm) : --,--
Estagio 3 (cm) : --,--

NOTA :
Para melhor verificação do nível d'agua, abrir poço de maior diâmetro na época da obra.

OBS. :
AT = ATERRO / AL = ALUVIÃO / SAR = SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA / Não foi possível a retirada da amostra na profundidade de 10,00m

São Paulo, 3 de fevereiro de 2015

Tania R. P. Souza

Responsável Técnico TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
GEÓLOGA-CREA 0601412432-SP
Nº ART 92221220150142680

A reprodução deste documento dependerá de autorização prévia por escrito, não sendo permitida sua reprodução parcial.

ANEXO 02

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Código: 12.05.03.D.O.O.P.E

SONDAGEM Nº SP01 — TRABALHO Nº — COTA
DIÂMETRO — OBRA CONJ HAB AMPARO D
TIPO DE AMOSTRADOR — LOCAL R FRACISCO LUIZ CAMPO
INÍCIO 22/01/2015 — OPERADOR LINDO VALDO — FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RV	TC	003 / 048	0	1 1 2 / 15 15 15	000	CAMADA VEGETAL
		1,00 / 1,47	1	1 1 2 / 15 15 17	03	ATERRO DE SILTE COM
		2,00 / 2,45	2	1 5 3 / 15 15 15	053	ENTULHO COM MARRON
		3,00 / 3,45	3	2 3 3 / 15 15 15		ATERRO DE ARGILA COM ENTULHO COM CORSO ESCURA
	400 / 434	4,00 / 4,45	4	3 4 5 / 15 15 15	098	ATERRO DE SILTE ARGILOSO
	LV	5,00 / 5,45	5	3 5 7 / 15 15 15	1,87	ARENOSO COM MARRON
		6,00 / 6,45		4 6 9 / 15 15 15		ATERRO DE ARGILA COM ENTULHO COM CORSO ESCURA
7,40		7,00 / 7,45	7	4 7 12 / 15 15 15	328	SILTE ALTERADO ARGILOSO
		8,00 / 8,45	8	8 20 23 / 15 15 15	3,90	ARENOSO COM CORSO ESVERDIADO
		9,00 / 9,30	9	20 32 X / 15 15		SILTE ARENOSO ARGILOSO COM AMARELO VARIADO
		10,00 / 10,15	10	35 / 15 NS	813	SILTE ARENOSO COM CASCALHO COM VARIADA
	1034				1030	INICIO DO LT DE 30 MINUTO
						10 MINUTO DECEU 02 CTM
						10 MINUTO DECEU 01 CTM
						10 MINUTO DECEU 01 CTM
					1034	FINAL DO FURO IMPENETRAVEL NO LT SEM CONDICOES DE PROSSEGUIR NO CASCALHO GROSSO

MARIO 4 58639628

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
23/01/15	NA	4,38
		4,00
		3,92
23/01/15	NA	1,96

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 000 A 4.00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 4,45 A 1034
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 1034 metros — DATA 22/01/2015 — ____H____min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Código: 12.05.03.D.0.0.P.E

SONDAGEM Nº SP02 | TRABALHO Nº _____ | COTA _____
DIÂMETRO 2,12 | OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
TIPO DE AMOSTRADOR SPT | LOCAL R FRANCISCO
INÍCIO 22/01/2015 | OPERADOR LANDOVALDO | FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RT	TC	0,05	0	1 1	0,00	CAMADA VEGETAL
		0,54		30 19		
		1,00	1	1 6 1	0,5	SOLO DE ARGILA SILTOSO COM
	↓	1,45		30 15		USO VARIADA
2,00		2,00	2	3 4 4	0,87	ARGILA ORGANICA POUCA
2,45		2,45		15 15 15		SILTOSO COM USO ESCURO
2,47		3,00	3	10 19 31	1,30	AZUL MUITO COM CASCALHO
5,40		3,45		15 15 15		ARGILO COM USO
		4,00	4	16 34 20	2,30	SILTE ARGILOSO AZUL COM
		4,35		15 15 05		USO VARIADO
		5,00	5	35		
		5,15		10		
		6,00	6	35	3,87	SILTE ARENOSO COM CASCALHO
	↓	6,08		08		ARGILOSO COM USO VARIADO
6,43						
					6,35	INICIO DO LT DE 30 MINUTO
						10 MINUTO DECLIVO 3 CTM
						10 MINUTO DECLIVO 3 CTM
					6,43	10 MINUTO DECLIVO 2 CTM
						FINAL DO FURO IMPENETRAVEL
						NO LT SEM CONDIÇÕES DE
						PROSSEGUIR NO SILTE COM
						FRAGMENTO DE ROCHA

NÍVEIS D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND.
22/01/15	N/A	1,68
		1,34
		1,18
23/01/15	N/A	0,99

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 0,00 2,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 2,45A643
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 643 metros | DATA 22/01/2015 | _____H_____min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

código: 12.05.03.D.O.O.P.E

SONDAGEM Nº SP2A
DIÂMETRO 212
TIPO DE AMOSTRADOR SPT
INÍCIO 22/01/2015

TRABALHO Nº
OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
LOCAL R FRANCISCO
OPERADOR LINDO VALDO
COTA
FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RV	TC	0,04 / 0,49	0	1 1 / 26 19	000	CAMADA VEGETAL
	1,00 / 1,45	1,00 / 1,45	1	1 10 16 / 18 12 15	04	ATERRO DE ARGILA SILTOSA COM CENSO VARIADO
	LV	2,00 / 2,45	2	4 5 8 / 15 15 15	076	ARGILA ORGÂNICA POUCO ARENOSA COM CENSO ESCURO
4,40		3,00 / 3,45	3	5 8 13 / 15 15 15	1,18	ARIÃO MEDIO COM CASCALHO GROSSO COM CENSO
		4,00 / 4,45	4	7 14 18 / 15 15 15	185	SILTE ARENOSO ARGILOSO COM CENSO AMARELADO
		5,00 / 5,30	5	23 34 / 15 15		
		6,00 / 6,30	6	22 38 / 15 15	470	SILTE ARENOSO COM CASCALHO GROSSO COM AMARELO VARIADO
	6,69					
					6,59	INICIO DO LT DE 30 MINUTO
						10 MINUTO DECEU 04 CTM
						10 MINUTO DECEU 03 CTM
						10 MINUTO DECEU 03
					6,69	FINAL DO FURO IMPENETRAVEL NO LT SEM CONDICOES DE PROSSEGUIR NA SILTE ARENOSO COM FLAGUEIMENTO DE ROCHA

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
22/01/2015	NA	1,43
		1,32
		1,16
23/01/15	NA	0,97

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 000A 100
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 145A 6,69
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 6,69 metros
DATA: 22/01/2015
_____H_____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

código: 12.05.03.D.0.0.PE

SONDAGEM Nº SP02B
DIÂMETRO 2,2
TIPO DE AMOSTRADOR SPT
INÍCIO 22/01/2015

TRABALHO Nº
OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
LOCAL R FRANCISCO
OPERADOR LINDOVALDO

COTA
FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RV	TC	004 / 049	0	1 2 1 / 15 20 10	000	CAMADA VEGETAL
	1,00 / 1,45	1,00 / 1,25	1	1 7 / 30 15	04	ATERRO DE ARGILA SILTOSA PCO ARENOSO COM CENSO VARIADO
	LV	2,00 / 2,45	2	1 3 4 / 15 15 15	080	ARGILA ORGÂNICA POUCO SILTOSA COM CENSO ESCURO
3,40		3,00 / 3,46	3	1 1 2 / 15 15 16	174	ATERRAÇÃO SILTOSA ARGILOSA ARENOSA COM CENSO VARIADO
		4,00 / 4,45	4	1 1 2 / 15 15 15		
		5,00 / 5,45	5	2 3 4 / 15 15 15		
		6,00 / 6,25	6	21 40 / 15 10		
	685				6,78	INÍCIO DO LT DE 30 MINUTO
						10 MINUTO DECLEU 03 CTM
						10 MINUTO DECLEU 02 CTM
						10 MINUTO DECLEU 02 CTM
					6,85	FINAL DO FURO IMPENETRÁVEL NO LT NA ROCHA OU MATACÃO

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
22/01/2015	NA	1,45
		1,26
		1,13
23/01/15	NA	0,98

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 000A 1,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 1,45A 685
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 686 metros
DATA: 22/01/2015
____H____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

codigo: 12.05.03.D.0.0.PE

SONDAGEM Nº SP2C
DIÂMETRO 212
TIPO DE AMOSTRADOR SPT
INÍCIO 22/01/2015

TRABALHO Nº
OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
LOCAL R FRANCISCO
OPERADOR LINDOVALDO

COTA
FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RV	TC	0 03	0	1 1 1	000	CAMADA VEGETAL
		0 51		18 15 15		1 ATERRO DE ARGILA SILTOSA
	1,00	1,00	1	1 6 13	03	2 COM LENSO VARIADO
	1,45	1,45		20 10 15		
	LV	2,00	2	10 14 16	080	3 ARGILA ARGÔNICA POUCO
		2,2.		15 15 15		ARENOSO COM LENSO ESCURO
4,4		3,00	3	7 11 18	1,82	4 SILTE ARENOSO COM LENSO
		3,45		15 15 15		
		4,00	4	5 9 14		5 VARIADO
		4,45		15 15 15		
		5,00	5	16 32 x	4,43	6 SILTE ARENOSO COM CASCALHO
		5,30		15 15		GROSSO COM AMARELO VARIADO
		6,00		43 x x		7
		6,15		15		
	6,67				6,56	8 INICIO DO LT DE 30 MINUTO
						9 10 MINUTO DECEM 04CTM
						10 MINUTO DECEM 04CTM
						10 MINUTO DECEM 03CTM
					6,67	11 FINAL DO FURO IMPENETRAVE
						12 NO LT SEM CONDICOES DE PROSSEGUIR
						13 NA ROCHA OU MATACÃO
						14
						15
						16
						17
						18
						19
						20

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
22/01/15	NA	1,37
		1,30
		1,23
23/01/15	NA	1,03

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 000A 1,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 145A 667
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 667 metros
DATA: 22/01/2015
____H____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Código: 12.05.03.D.00.P.E

SONDAGEM Nº SP2D — TRABALHO Nº — COTA
DIÂMETRO 2,12 — OBRA CONJUNTO HABITACIONAL
TIPO DE AMOSTRADOR SPT — LOCAL R. FRANCISCO
INÍCIO 22/01/15 — OPERADOR LINDOVALDO — FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
TC		0,04		1 1 2		
		0,49	0	15 15 15	0,00	CAMADA VEGETAL
		1,00		1 5 15		
		1,45	1	23 DT 15	0,4	SOLTO DE argila SILTOSA
		2,00		10 16 15		COR CINZA VARIADA
		2,44	2	15 15 14	0,83	argila orgânica pouca
		3,00		6 10 12		arenosa COR CINZA ESCURA
		3,44	3	15 15 15	1,23	argila média COM CASCALHO
		4,00		8 14 18		baixo
		4,44	4	15 15 15		
		5,00		17 34 1		
		5,30	5	15 15	2,40	Solta arenoso COR CINZA
		6,00		43		variada
		6,15	6	15 NS	4,58	Solta arenoso COM CASCALHO
						baixo COR CINZA VARIADO
					6,43	INÍCIO DO LT DE 30 MINUTO
						1º MINUTO DESCIDA 04 CM
						1º MINUTO DESCIDA 03 CM
						1º MINUTO DESCIDA 03 CM
					6,53	FINAL DO IMPENETRÁVEL NO
						LT POCHA OU MATACÃO

NÍVEIS D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND.
22/01/15	NA	1,43
		1,37
		1,13
23/01/15	NA	1,08

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 0,00 A 0,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 1,45 A 6,53
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 6,53 metros
DATA 22/01/2015
_____H_____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Codigo: 12.05.03.D.O.O.P.E

SONDAGEM Nº SP 3
DIÂMETRO 2,12
TIPO DE AMOSTRADOR SPT
INÍCIO 23/01/2015

TRABALHO Nº
OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
LOCAL R FRANCISCO
OPERADOR LINDOVALDO

COTA
FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
	TC	0,05 / 0,50	0	1 1 2 / 15 15 15	000	CAMADA VEGETAL
		1,00 / 1,30	1	23 38 / 15 15	05	OTERO DE ARGILA SILTOSA COM LENSO VARIADO
		2,00 / 1,74 2,	2		063	ARGILA ARGÔNICA POUCO SILTOSA COM LENSO ESCURO
					173	[illegible]
					096	SILO DE ALTERAÇÃO ARENOSO COM LENSO VARIADO
					174	FINAL DO FURO IMPENETRA VEL NO TC SEM CONDIÇÕES DE PROSSEGUIR NA ROCHA OU MATACÃO

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
23/01/15	~~	1,45
		1,28
		1,13
24/01/15	~~	1,05

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 000 1,74
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 1,74 metros

DATA: ____/____/____

____H____min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

código: 12.05.03.D.0.0.P.G

SONDAGEM Nº SP3A — TRABALHO Nº _____ — COTA _____

DIÂMETRO 2,1 — OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D

TIPO DE AMOSTRADOR _____ — LOCAL R. FRANCISCO

INÍCIO 23/01/2015 — OPERADOR LINDOVALDO — FISCAL _____

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
TC		0,03			0,04	CAMADA VEGETAL
		0,48	0	1 2 1 / 15 15 13		ATERRO DE ARGILA SILTOSA COM VARIADO
		1,00		13 23 35 / 15 15 20	0,4	
		1,40	1			
▼					0,78	ARGILA ORGÂNICA COR MUITO ESCURA
1,75					0,97	ALTERNÂNCIA ARGILA COM AREIA VARIADA
					1,75	FINAL DO FURO IMPENETRÁVEL NO TC SEM CONDIÇÕES DE PROSSEGUIR NA ROCHA OU MATACÃO

NÍVEIS D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND.
23/01/15	NA	1,57
		1,40
		1,23
24/01/15	NA	1,02

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 0,00 A 1,75

TE - TRADO ESPIRAL

LV - LAVAGEM

PE - PERCUSSÃO

NS - NÃO SAIU AMOSTRA

LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 1,75 metros

DATA 23/01/15

_____H_____min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

código: 12.05.03.D.0.0.P.E

SONDAGEM Nº SP3B | TRABALHO Nº | COTA
DIÂMETRO 2,7 | OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
TIPO DE AMOSTRADOR SPT | LOCAL R FRANCISCO
INÍCIO 23/01/2015 | OPERADOR LINDOVALDO | FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RV	TC	0,02		1 2 2	0,09	CAMADA VEGETAL
		0,49	0	1,5 1,5 1		
		1,00		13 17 14	0,24	SOLO DE ARGILA SILTOSA
		1,45	1	1,5 1,5 1,5		COR VARIADA
1,80		2,00		16 20 18	0,69	ARGILA ORGÂNICA POUCO
		2,45	2	1,5 1,5 1,5		SILTOSA COR CINZA ESCURO
		3,00			0,98	AREIA MÉDIA COM PEDREGULHO
		2,95	3			MUITO COMPACTA COR CINZA
					1,40	SILTE ARENOSO COR CINZA
					2,85	INÍCIO DO LT DE 30 MINUTOS
						10 MINUTOS DECIMA 04 GOLPES
						10 MINUTOS DECIMA 03 GOLPES
						10 MINUTOS DECIMA 03 GOLPES
					2,95	FINAL DO ENSAIO IMPENETRÁVEL
						NO LT NA ROCHA OU MATACÃO

NÍVEIS D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND.
23/01/15	NA	1,45
		1,19
		1,07
24/01/15	NA	1,01

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 0,09 1,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 1,45A 2,95
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 2,95 metros
DATA 23/01/15
_____H_____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Código: 12.503.D.0.0.PE

SONDAGEM Nº SP3C | TRABALHO Nº | COTA
DIÂMETRO 2,12 | OBRA CONJUNTO HABITACIONAL
TIPO DE AMOSTRADOR SPT | LOCAL R FRANCISCO
INÍCIO 23/01/2020 | OPERADOR LINDOVALDO | FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA
TC		0,05	0	1 1 2	0,00
		0,50		15 15 15	
		1,00	1	10 13 13	0,5
		1,45		15 15 15	
1,76		2			0,73
					0,98
					1,27
					1,76

CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES

CAMADA VEGETAL
ATERRO DE ARGILA SILTOSA COM VARIADA
ARGILA ARENOSA POUCO SILTOSA DE USO ESCURO
ARGILA MEDIA COM CASCALHO POUCO ARENOSO DE USO
ARGILA SILTOSA ARENOSA DE USO VARIADA
FINAL DO FURO IMPENETRAVEL NO TC SEM CONDIÇÕES DE PROSSEGUIR NA ROCHA DE MATACÃO

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
23/01/20	NO	1,52
		1,28
		1,17
24/01/20	NO	1,04

AVANÇO DA SONDAGEM
TC - TRADO CONCHA 0,00 1,76
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM
TÉRMINO DA SONDAGEM 1,76 metros
DATA 23/01/14
_____H_____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

(011) 98464 0962 Paulo

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Código: 12.05.03.D.0.0.P.E

SONDAGEM Nº SP3D
DIÂMETRO 212
TIPO DE AMOSTRADOR SPT
INÍCIO 23/01/15

TRABALHO Nº
OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
LOCAL R FRANCISCO
OPERADOR LINDOVALDO

COTA
FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
12	TC	004 / 049	0	1 2 2 / 15 15 15	000	CAMADA VEGETAL
	100 / 145	1,00 / 1,45	1	3 16 21 / 15 15 15	04	OTERRO DE ARGILA SILTOSA COM CINSO VARIADO
185	2	2,00 / 2,30	2	19 36 / 15 15	072	ARGILA ARGENTINA POUCO SILTOSA COM CINSO ESCURO
	276				108	ARGILA MEDIA COM CASCALHO GROSSO COM CINSO
					1,73	SILTE ARENOSO COM CASCALHO GROSSO COM ARGILA VARIADO
					268	INICIO DO LT DE 30 MINUTO
						10 MINUTO DECEM 03 CTM
						10 MINUTO DECEM 03 CTM
						10 MINUTO DECEM 02 CTM
					2,76	FINAL DO FURO IMPENETRA VEL NO LT ROCHA OU MATACÃO

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
23/01/15	NA	1,42
		1,26
		1,18
24/01/15	NA	1,02

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 000 A 1,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 145 A 2,76
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 276 metros
DATA: 23/01/15
_____H_____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Código: 12.05.03.D.0.0.P.G

SONDAGEM Nº SP04 | TRABALHO Nº | COTA
DIÂMETRO 2,2 | OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
TIPO DE AMOSTRADOR SPT | LOCAL R FRANCISCO
INÍCIO 23/01/15 | OPERADOR LINDOVALDO | FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RT	TC	0,03		1 1 2	0,00	CAMADA VEGETAL
		0,48	0	15 15 15		
	▽	1,00		1 1 1	0,3	ATERRO DE SOLO ARENOSO
	2,00	1,48	1	18 15 15		COR CINZA ESCURO
	2,45	2,00		6 8 5	2,40	ATERRO DE SOLO COM
	2,45	2,45	2	15 15 15		MADEIRA COR CINZA ESCURO
3,40		3,00		28 37	2,53	SOLO SILTO COM CASCALHO
		3,30	3	15 15		MEDIO
		4,00		39	2,76	SILTE ARENOSO SILTOSO
		4,15	4	15		COM CASCALHO MEDIO COR
		5,00		45		CINZA VARIADO
	▽	5,07	5	07 25		
	5,20					
					5,20	INICIO DO LT DE 30 MINUTO
						1º MINUTO DICAS 04 CTM
						1º MINUTO DICAS 03 CTM
						1º MINUTO DICAS 03 CTM
					5,20	FINAL DO FURO IMPENETRAVEL
						AO LT ROCHA OU
						MATACÃO

NÍVEIS D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND.
24/01/15	NA	2,45
		2,37
		2,16
25/01/15	NA	1,87

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 0,03 A 2,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 2,45 A 5,20
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 5,20 metros
DATA 24/1/2015
_____H_____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Código: 12.05.03.D.00.PE.

SONDAGEM Nº SP4A | TRABALHO Nº | COTA
DIÂMETRO 2,2 | OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
TIPO DE AMOSTRADOR SPT | LOCAL R FRANCISCO
INÍCIO 24/01/22 | OPERADOR LINDOVALDO | FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA
12V	TC	0,03 / 0,48	0	1 1 2 / 15 15 15	0,00
	▽	1,00 / 1,24	1	1 1 2 / 15 15 11	0,3
	2,00 / 2,45	2,00 / 2,41	2	2 4 3 / 15 15 15	1,04
3,0	24	3,00 / 3,15	3	35 / 15	1,98
	▽	4,00 / 4,15	4	43 / 15	2,48
	4,63				
					4,53
					4,63

CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES

CAMADA VEGETAL
0,00 a 0,30 - areia fina com pouco silte cinza
0,30 a 1,04 - areia fina com pouco silte cinza escuro
1,04 a 1,98 - areia média com pouco cascalho cinza escuro
1,98 a 2,48 - Silte arenoso altamente micáceo com pouco cascalho
2,48 a 4,53 - Silte arenoso altamente micáceo com pouco cascalho
4,53 a 4,63 - Silte arenoso altamente micáceo com pouco cascalho
1º minuto decaiu 0,4 cm
2º minuto decaiu 0,3 cm
3º minuto decaiu 0,3 cm
Final do furo impenetrável à 2ª vez pelo TC sem condições de prosseguir no silte com fragmento de rocha

NÍVEIS D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND.
24/01/22	24	2,23
		2,05
		1,96
25/01/22	24	1,80

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 0,03 a 2,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 2,45 a 4,63
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 4,63 metros
DATA 24/01/22
H min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Código: 12.05.03.D.O.O.P.E

SONDAGEM Nº SP4 B
DIÂMETRO 2,2
TIPO DE AMOSTRADOR SPT
INÍCIO 24/01/2015

TRABALHO Nº
OBRA CONJUNTO
LOCAL R FRANCISCO
OPERADOR LINDOVALDO

COTA HABITACIONAL D
FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RV	TL	003 / 048	0	1 1 2 / 15 15 15	000	CAMADA VEGETAL
		1,00 / 1,45	1	1 1 / 28 17	03	ATERRO DE ARGILA ARENOSA COM MARRON AMARELADO
	200 / 245	2,00 / 2,41	2	1 2 2 / 15 15 15	104	ARGILA SILTOSA ARENOSA COM GRUSA
3,80	2V	3,00 / 3,15	3	43 / 15	203	AREIA MEDIA COM CASCALHO MEDIO COM GRUSA
		4,00 / 4,10	4	45 / 10		
	4,77				270	SILTE ARENOSO COM CASCALHO GROSSO COM GRUSA AMARELADO
					4,69	INICIO DO LT DE 30 MINUTO 10 MINUTO DECIM 03 CTM 10 MINUTO DECIM 03 CTM 10 MINUTO DECIM 02 CTM
					4,77	FINAL DO FURO IMPENETRAVEL NO LT SEM CONDIÇÕES DE PROSSEGUIR NO SILTE COM FRAGUEIMENTO DE ROCHA

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
24/01/15	NA	2,45
		2,37
		2,28
28/01/15	NA	1,92

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 000A 2,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 2,45A 4,77
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 4,77 metros
DATA: 24/01/2015
_____H_____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Código: 12.05.03.D.O.O.P.E

SONDAGEM Nº SP4C
DIÂMETRO 2,2
TIPO DE AMOSTRADOR SPT
INÍCIO 24/01/2015

TRABALHO Nº
COTA
OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
LOCAL RUA FRANCISCO
OPERADOR LINDOVALDO
FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RV	TC	0,04 / 0,49	0	1 2 1 / 1 20 10	000	CAMADA VEGETAL
		1,00 / 1,48	4	1 1 / 30 18	04	ATERRO DE ARGILA SILTOSA ARENOSA COM MARRON AMARELADO
	200 / 2,46	2,00 / 2,46	2	1 1 / 31 15	097	ARGILA SILTOSA COM CINSA AMARELADA
	2V	3,00 / 3,4	3	12 14 10 / 15 15 15	1,88	ARGILA SILTOSA COM CINSA ESCURA
4,30		4,00 / 4,15	4	38 / 15		
		5,00 / 5,12	5	45 / 12 NS	2,48	ARGILA MÉDIA COM CINSA
	5,50				2,90	ARGILA MÉDIA SILTOSA COM CASCALHO GROSSO COM CINSA AMARELADA
					352	SILTE ALTERADO ARENOSO COM CASCALHO GROSSO COM CINSA VARIADA
					539	INÍCIO DO 2T DE 30 MINUTO 10 MINUTO DECEM 04 CTM 10 MINUTO DECEM 04 CTM 10 MINUTO DECEM 03 CTM
					550	FINAL DO FURO IMPENETRÁVEL NO 2T SEM COM PICOES DE PROSSEGUIR NO SILTE COM FRAGUIMENTO DE ROCHA

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
24/01/2015	NA	2,43
		2,37
		2,30
25/01/15	NA	1,86

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 000 A 2,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 2,46 A 5,50
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 5,50 metros
DATA 24/01/15
_____H_____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

código: 12.05.03.D.0.0.P.E

SONDAGEM Nº SP4D
DIÂMETRO 212
TIPO DE AMOSTRADOR SPT
INÍCIO 24/01/2015

TRABALHO Nº
OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
LOCAL R FRANCISCO
OPERADOR LINDOVALDO

COTA
FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RV	TC	0,04 / 0,49	0	1 1 1 / 17 15 13	0,00	CAMADA VEGETAL
		1,00 / 1,4	1	1 1 2 / 15 15 15	0,4	ATERRO DE ARGILA SILTOSA ARENOSA COM AMARELA
	2,00 / 2,45	2,00 / 2,41	2	1 3 / 30 15	1,83	ARGILA SILTOSA COM CINSA ESCURA
4,40	LV	3,00 / 3,45	3	7 10 12 / 15 15 15	2,32	AREIA MEDIA COM CINSA
		4,00 / 4,45	4	5 5 4 / 15 15 15	2,87	AREIA MEDIA COM CASCALHO GROSSO COM CINSA AMARELADO
		5,00 / 5,20	5	14 34 / 15 15	3,58	SILTE ATERRADO ARENOSO COM CASCALHO GROSSO COM CINSA VARIADO
	5,80					
					5,69	INÍCIO DO LT DE 30 MINUTO
						10 MINUTO DECEU 04 CTM
						10 MINUTO DECEU 04 CTM
						10 MINUTO DECEU 03 CTM
					5,80	FINAL DO FURO IMPENETRAVEL NO LT SEM CONDIÇÕES DE PROSSEGUIR ~~NO~~ SILTE ARENOSO COM FRAGMENTO DE ROCHA

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
24/01/15	NA	2,40
		2,28
		2,13
25/01/15	NA	1,87

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 0,00 A 2,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 2,45 A 5,80
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 5,80 metros
DATA 24/01/15
_____H_____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

código: 12.05.03.D.O.O.P.E

SONDAGEM Nº SP05 — TRABALHO Nº — COTA
DIÂMETRO 2,2 — OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
TIPO DE AMOSTRADOR SPT — LOCAL R FRANCISCO
INÍCIO 24/01/2015 — OPERADOR LINDOVALDO — FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RV	TC	003	0	1 1 2	000	CAMADA VEGETAL
		048		15 15 15		
	1,00	1,00	1	2 7 14	03	OTERRO DE ARGILA SILTOSA COM
	1,45	1,45		15 15 15		CINSO VARIADO
	2V	2,00	2	43	076	ARGILA ARENOSA COM CINSO
2,40		2,15		15		
					103	ARGILA MEDIA COM CINSA
	293					
					1,46	SILTE ALTERADO ARENOSO COM
						CASCALHO GROSSO COM CINSO
						VARIADO
					283	INICIO DO LT DE 30 MINUTO
						10 MINUTO DECEU 04 CTM
						10 MINUTO DECEU 03 CTM
						10 MINUTO DECEU 03 CTM
					293	FINAL DO FURO IMPENETRAVEL
						NO LT SEM CONDIÇÕES DE PROSSE
						GUIR NO SILTE COM CASCALHO
						GROSSO

NÍVEIS D'ÁGUA			AVANÇO DA SONDAGEM	TÉRMINO DA SONDAGEM	
DATA	HORA	PROFUND.	TC - TRADO CONCHA 000A 1,00	TÉRMINO DA SONDAGEM 293 metros	DATA 24/01/2015
24/01/15	NA	1,26	TE - TRADO ESPIRAL		
		1,13	LV - LAVAGEM 145A 293		H min
		1,10	PE - PERCUSSÃO	POR ORDEM DE	
25/01/15	NA	1,05	NS - NÃO SAIU AMOSTRA		
			LT - LAVAGEM POR TEMPO	NOME E ASSINATURA	

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Código: 12.05.03.D.0.0.P.C

SONDAGEM Nº SPOSA | TRABALHO Nº | COTA
DIÂMETRO 2" | OBRA CONJUNTO HABITACIONAL
TIPO DE AMOSTRADOR SPT | LOCAL R. FRANCISCO
INÍCIO 24/01/2015 | OPERADOR ZINDOVALDO | FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
	TC	0,03	1	1 2 1	0,00	CAMADA VEGETAL
		0,48		15 20 15		
		1,00	1	2 3 3 5	0,3	ATERRO DE ARGILA SILTOSA
		1,30		13 15		COM USO VERMELHO
	1,92				0,82	ARGILA MUITO COM CASCALHO
						GRAVA COM USO
					0,98	SILTE ARENOSO COM CASCALHO
						MUITO COM USO VERMELHO
					1,92	FINAL DO FURO IMPENETRÁVEL
						NO TC SEM CONDIÇÕES DE PROSSEGUIR
						NO SILTE COM CASCALHO GRAVA

NÍVEIS D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND.
24/01/2015	NA	1,63
		1,50
		1,38
25/01/15	NA	1,09

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 0,00 A 1,92
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 1,92 metros | DATA: 24/01/15 | _____H_____min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Código: 12.05.03.D.0.0.PE.

SONDAGEM Nº SP05B | TRABALHO Nº | COTA
DIÂMETRO 2" | OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
TIPO DE AMOSTRADOR SPT | LOCAL R FRANCISCO
INÍCIO 24/01/2015 | OPERADOR LINDOVALDO | FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RV	TC	0,03	0	1 1 1	0,00	CAMADA VEGETAL
		0,48		20 15 15		
	1,00	1,00	1	36	0,3	ARGILA SILTOSA COR CINZA ESVERDEADO
	1,15	1,15		15		
1,70		2,00	2	42	0,65	ARGILA SILTOSA COR CINZA ESCURO
		2,15		15		
	2,37				1,01	ARGILA MUITO COM CASCALHO COR CINZA
					1,40	SILTE ARGILOSO COM CASCALHO COR CINZA VERDOSO
						INICIO DO LT DE 30 MINUTO
					2,26	1º MINUTO DECIDE 04 CTM
						1º MINUTO DECIDE 04 CTM
						1º MINUTO DECIDE 03 CTM
					2,37	FINAL DO FURO IMPENETRAVEL NO LT SUAS CONDIÇÕES DE PROSSEGUIR NO SILTE ARGILOSO COM CASCALHO COR CINZA.

NÍVEIS D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND.
24/01/15	NA	1,35
		1,16
		1,02
25/01/15	NA	0,96

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 0,00 A 1,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 1,15 A 2,37
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 2,37 metros | DATA 24/01/15 | _____H_____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Código: 12.05.03.D.0.0.P.C

SONDAGEM Nº SP5C | TRABALHO Nº | COTA
DIÂMETRO 2,12 | OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
TIPO DE AMOSTRADOR SPT | LOCAL R FRANCISCO
INÍCIO 24/01/2015 | OPERADOR LINDOVALDO | FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RV	TL	0,03	0	1 2 1	0,00	CAMADA VEGETAL
		0,49		15 21 15		
	1,00	1,00	1	1 12	0,3	ARGILA SILTOSA COM AREIA
	1,45	1,45		30 15		VERMELHA
1,87	2,00	2,00	2	38 x -	0,69	ARGILA ARENOSA COM PEDREGULHO
	2,52	2,15		15		ESCURA
	2,52				1,30	AREIA MÉDIA COM CASCALHO GROSSO COM TEOR ARGILOSO
					1,48	SILTE ARENOSO ARGILOSO COM CASCALHO GROSSO COM AREIA VERMELHA
					2,43	INÍCIO DO LT DE 10 MINUTO
						1º MINUTO DESCIDA 04 CM
						1º MINUTO DESCIDA 03 CM
						1º MINUTO DESCIDA 02 CM
					2,52	FINAL DO ENSAIO IMPENETRÁVEL
						NO LT SEM CONDIÇÕES DE PROSSEGUIR
						NO SILTE COM CASCALHO GROSSO

NÍVEIS D'ÁGUA

DATA	HORA	PROFUND.
24/01/2015	NA	1,40
		1,32
		1,19
25/01/2015	NA	0,98

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 0,00 A 1,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 1,45 A 2,52
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 2,52 metros
DATA 24/01/2015
_____H_____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

código: 12.05.03.D.0.0.P.E

SONDAGEM Nº SP05 D
DIÂMETRO 2,2
TIPO DE AMOSTRADOR SPT
INÍCIO 24/01/20

TRABALHO Nº
COTA
OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
LOCAL R FRACISCO
OPERADOR LINDOVALDO
FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RV	TC	003	0	1 2 2	000	CAMADA VEGETAL
		048		15 15		
	1,00	1,100	1	1 3 1	03	ARGILA SILTOSA COM GRÃO VARIADO
	1,45	1,25		40 05		
193	LV	2,00	2	23 34 1	059	ARGILA SILTOSA POUCO ARGANICA COM GRÃO ESCURA
		2,30		15 15		
	2,75				1,40	ARGILA MEDIA COM CASCALHO GROSSO COM GRÃO VARIADO
					1,58	SEITE ARENOSO COM CASCALHO GROSSO COM GRÃO VARIADO
					2,63	INICIO DO 2T DE 30 MINUTO
						10 MINUTO DECRE 05 CTM
						10 MINUTO DECRE 04 CTM
					2,75	10 MINUTO DECRE 03 CTM
						FINAL DO FURO IMPENETRAVEL NO 2T SEM CONDIÇÕES DE PROSSEGUIR NA ROCHA OU MATACÃO

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
24/01/2015	NA	1,45
		1,38
		1,27
25/01/2015	NA	1,03

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 000A 1,00
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 1,45A 2,75
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 2,75 metros
DATA: 24/01/2015
_____H_____min
POR ORDEM DE
NOME E ASSINATURA

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

código: 12.05.03.D.0.0.P.E

SONDAGEM Nº SP06 — TRABALHO Nº — COTA
DIÂMETRO 2,1 — OBRA CONJUNTO HABITACIONAL D
TIPO DE AMOSTRADOR SPT — LOCAL R FRANCISCO
INÍCIO 25/01/2015 — OPERADOR LINDOVALDO — FISCAL

REVESTIMENTO	AVANÇO DA SONDAGEM	PROFUNDIDADE	NÚMERO DAS AMOSTRAS	PENETRAÇÃO	MUDANÇA DE CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE SOLO, CORES E OBSERVAÇÕES
RV	TC	003 / 049	1	1 1 1 / 18 15 13	000	CAMADA VEGETAL
		1,00 / 1,45	1	1 x / 45	03	Aterro de argila siltosa com amarela variada
	2,00 / 2,45	2,00 / 2,4	2	4 4 5 / 15 15 15	062	argila arenosa com cinza
4,40		3,00 / 3,45	3	4 10 14 / 15 5 15	149	areia médio com pedre
		4,00 / 4,45	4	8 14 20 / 15 15 15	1,87	Gelho grosso com cinza
		5,00 / 5,40	5	16 26 20 / 15 15 10		Solo de alteração argiloso arenoso com cinza variada
		6,00 / 6,30	6	17 31 x / 15 15	398	Silte arenoso com cinza variada
		7,00 / 7,15	7	32 x x / 15		
	8,00 PE	8,00 / 8,12	8	43 / 12 NS	8,12	Final do furo [illegible]

NÍVEIS D'ÁGUA		
DATA	HORA	PROFUND.
25/01/15	NA	1,62
		1,46
		1,31
Após	NA	1,16

AVANÇO DA SONDAGEM

TC - TRADO CONCHA 000A 200
TE - TRADO ESPIRAL
LV - LAVAGEM 2,45A 8,00
PE - PERCUSSÃO
NS - NÃO SAIU AMOSTRA
LT - LAVAGEM POR TEMPO

TÉRMINO DA SONDAGEM

TÉRMINO DA SONDAGEM 8,12 metros — DATA 25/01/2015 — ____H____min

POR ORDEM DE

NOME E ASSINATURA

ANEXO 03

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
92221220150142680

1. Responsável Técnico

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA
Título Profissional: **Geóloga**
RNP: **2605124150**
Empresa Contratada: **ACAO ENGENHARIA LTDA**
Registro: **0601412432-SP**
Registro: **0402295-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **L. A. FALCÃO BAUER CENTRO TECNOLÓGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA** CPF/CNPJ: **53.020.152/0001-12**
Endereço: **Rua AQUINOS** N°: **111**
Complemento:
Cidade: **São Paulo** Bairro: **ÁGUA BRANCA**
Contrato: **Sem número** UF: **SP** CEP: **05036-070**
Valor: R$ **6.045,54** Celebrado em: **16/01/2015** Vinculada à Art n°:
Ação Institucional: Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS** N°:
Complemento:
Cidade: **Amparo** Bairro:
Data de Início: **22/01/2015** UF: **SP** CEP: **13905-713**
Previsão de Término: **20/02/2015**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Proprietário: Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Execução 1	Ensaio	de Sondagem	De solo	100,99	metro

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

5. Observações

Prestação de serviços técnico profissionais de engenharia de reconhecimento do subsolo, sondagem a percussão. Obra: CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D - CÓDIGO 12.05.03.D.0.0.P.E.

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

São Paulo 04 de FEVEREIRO de 2015
Local data

Tania R. P. Souza

TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA - CPF: 050.741.928-62

L. A. FALCÃO BAUER CENTRO TECNOLÓGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA - CPF/CNPJ: 53.020.152/0001-12

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$ 67,68 Registrada em: 03/02/2015 Valor Pago R$ 67,68 Nosso Numero: 92221220150142680 Versão do sistema

BANCO DO BRASIL

Recibo do Sacado

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8
Nosso Número: 92221220150142680

SACADO: ACAO ENGENHARIA LTDA	**N° Registro:**0402295
Profissional:TANIA REGINA PEREIRA DE SOUZA	**CREASP:**0601412432
Data de Emissão: 03/02/2015	Data Vencimento: 12/02/2015
Numero ART:92221220150142680	
Valor	**R$ 67,68**

A quitação do título ocorrerá somente apos a compensação bancária.
Depósito ou transferência não serão reconhecidos para quitação do título.
Para pagamentos à vista na data do vencimento, o desconto já está contemplado.

---------- CORTE AQUI ----------

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | 001-9 | **00199.22210 29222.122011 50142.680219 9 63370000006768**

Local de pagamento **PAGUE PREFERENCIALMENTE NAS AGÊNCIAS DO BANCO DO BRASIL**					Vencimento **12/02/2015**
Cedente **Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo**					Agência / Código do Cedente **3336-7/00401783-8**
Data da Emissão **03/02/2015**	Número do Documento **92221220150142680**	Espécie doc. **RC**	Aceite **N**	Data do Processamento **03/02/2015**	Nosso número/Código Documento **92221220150142680**
Uso do banco	Carteira **18-027**	Espécie Moeda **R$**	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento **R$ 67,68**
Instruções (Texto de responsabilidade do cedente) **NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.** **BOLETO REFERENTE A ART N°92221220150142680** **Unidade Cedente: 3336**					(-) Desconto / Abatimentos (-) Outras deduções (+) Mora / Multa (+) Outros acréscimos (=) Valor cobrado
Sacado **ACAO ENGENHARIA LTDA** Sacador/Avalista					Código de baixa

Ficha de Compensação/Autenticação mecânica

---------- CORTE AQUI ----------

Itaú

30 horas

Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada

Agência/conta: **0440/32347-5** CNPJ: **61.389.359/0001-97** Empresa: **ACAO ENGENHARIA LTDA**

Dados do pagamento

BANCO DO BRASIL **00199 22210 29222 122011 50142 680219 9 63370000006768**

Beneficiário:	CPF/CNPJ do beneficiário:	Data de vencimento:
CREA - SP	00.000.000/0000-00	12/02/2015
		Valor do boleto (R$): 67,68
		(-) Desconto (R$): 0,00
		(+)Mora/Multa (R$): 0,00
Informações fornecidas pelo pagador: ART N 92221220150142680		(=) Valor do pagamento (R$): 67,68
		Data de pagamento: 03/02/2015
Autenticação mecânica: 60A9A710C8208D9B5B4394368C1159D9342EFD73		

Operação efetuada em **03/02/2015** às **00:00:00** via **Sispag.**

Dúvidas, sugestões e reclamações: na sua agência. Se preferir, ligue para o SAC Itaú: 0800 728 0728 (todos os dias, 24h) ou acesse o Fale Conosco no www.itau.com.br. Se não ficar satisfeito com a solução apresentada, ligue para a Ouvidoria Corporativa Itaú: 0800 570 0011 (em dias úteis, das 9h às 18h) ou Caixa Postal 67.600, CEP 03162-971. Deficientes auditivos ou de fala: 0800 722 1722 (todos os dias, 24h).

ANEXO 04

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
92221220140616832

1. Responsável Técnico

VERA LUCIA FALCAO BAUER LOURENCO
Título Profissional: Engenheira Civil, Engenheira de Segurança do Trabalho
RNP: 2603041967
Registro: 0600421408-SP
Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA
Registro: 0289095-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 BOA VISTA
N°: 170
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: São Paulo
UF: SP
CEP: 01014-000
Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14
Celebrado em: 08/04/2014
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ 4.416.619,46
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua DELFINO CINTRA
N°:
Complemento: 115/125
Bairro: CENTRO
Cidade: Campinas
UF: SP
CEP: 13013-055
Data de Início: 19/05/2014
Previsão de Término: 19/05/2016
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	Controle de qualidade	Edificação	Loteamento	2,00	ano

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 A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCRITOS NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ de _____ de _____

Local data

VERA LUCIA FALCAO BAUER LOURENCO - CPF: 609.859.928-91

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: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 167,68 Registrada em: 14/05/2014 Valor Pago R$ 167,68 Nosso Numero: 92221220140616832 Versão do sistema

BANCO DO BRASIL

Recibo do Sacado

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8
Nosso Número: 92221220140616832

SACADO:	L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA	**N° Registro:**0289095
Profissional:	VERA LUCIA FALCAO BAUER LOURENCO	**CREASP:**0600421408
Data de Emissão: 13/05/2014		Data Vencimento: 22/05/2014
Numero ART:92221220140616832		
Valor		**R$ 167,68**

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

CORTE AQUI

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

QUINA: sorteios de segunda-feira a sábado. Ap

134-334202418-8

14/MAI/2014 HORA DF 11:24:27

LOT. 21,00787-7 TERM 012805
LOCALIDADE: SAO PAULO
AG. VINCULADA: 0235

COMPROVANTE PAGAMENTO DE
BLOQUETO BANCOS

DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014
VALOR DO PAGAMENTO: 167,68

00019922210 29222122011
40616832214 1 60710000016768

134-334202418-8

1ª VIA DO CLIENTE

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
92221220140617329

Equipe-vinculada à 92221220140616832

1. Responsável Técnico

ROBERTO JOSE FALCAO BAUER
Título Profissional: Engenheiro Civil
RNP: 2602958891
Registro: 0600620950-SP
Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA
Registro: 0289095-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 BOA VISTA
N°: 170
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: São Paulo
UF: SP
CEP: 01014-000
Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14
Celebrado em: 08/04/2014
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ 4.416.619,46
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua DELFINO CINTRA
N°:
Complemento: 115/125
Bairro: CENTRO
Cidade: Campinas
UF: SP
CEP: 13013-055
Data de Início: 19/05/2014
Previsão de Término: 19/05/2016
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	Controle de qualidade	Edificação	Loteamento	2,00	ano

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 A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCRITOS NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ de _____ de _____

Local data

ROBERTO JOSE FALCAO BAUER - CPF: 668.742.208-10

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: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 63,64 Registrada em: 14/05/2014 Valor Pago R$ 63,64 Nosso Numero: 92221220140617329 Versão do sistema

BANCO DO BRASIL

Recibo do Sacado

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8
Nosso Número: 92221220140617329

SACADO:	L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA	**N° Registro:**0289095
Profissional:	ROBERTO JOSE FALCAO BAUER	**CREASP:**0600620950
Data de Emissão: 13/05/2014		Data Vencimento: 22/05/2014
Numero ART:92221220140617329		
Valor		**R$ 63,64**

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

CORTE AQUI

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

QUINA: sorteios de segunda-feira a sábado, Ap

134-334202416-1

14/MAI/2014 HORA DF 11:23:07

LOT. 21,00787-7 TERM 012805
LOCALIDADE: SAO PAULO
AG. VINCULADA: 0235

COMPROVANTE PAGAMENTO DE
BLOQUETO BANCOS

DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014
VALOR DO PAGAMENTO: 63,64

0019922210 29222122011
40617329210 5 60710000006364

134-334202416-1

VIA DO CLIENTE

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
92221220140618350

Equipe-vinculada à 92221220140616832

1. Responsável Técnico

PATRICIA FALCAO BAUER LOURENCO GASPARIAN
Título Profissional: Engenheira Civil
RNP: 2603040324
Registro: 5061369643-SP
Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA
Registro: 0289095-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 BOA VISTA
N°: 170
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: São Paulo
UF: SP
CEP: 01014-000
Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14
Celebrado em: 08/04/2014
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ 4.416.619,46
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua DELFINO CINTRA
N°:
Complemento: 115/125
Bairro: CENTRO
Cidade: Campinas
UF: SP
CEP: 13013-055
Data de Início: 19/05/2014
Previsão de Término: 19/05/2016
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	Controle de qualidade	Edificação	Loteamento	2,00	ano

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 A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCRITOS NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ de _____ de _____

Local data

PATRICIA FALCAO BAUER LOURENCO GASPARIAN - CPF: 270.487.928-17

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: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 63,64 Registrada em: 14/05/2014 Valor Pago R$ 63,64 Nosso Numero: 92221220140618350 Versão do sistema

BANCO DO BRASIL

Recibo do Sacado

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8
Nosso Número: 92221220140618350

SACADO:	L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA	**N° Registro:**0289095
Profissional:	PATRICIA FALCAO BAUER LOURENCO GASPARIAN	**CREASP:**5061369643
Data de Emissão: 13/05/2014		Data Vencimento: 22/05/2014
Numero ART:92221220140618350		
Valor		**R$ 63,64**

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

---------- CORTE AQUI ----------

Loterias CAIXA

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
QUINA: sorteios de segunda-feira a sábado, Ap
134-334202412-9
11/MAI/2014 HORA DF 11:21:02
TERM 012805
LOT. 21.00787-7
LOCALIDADE: SAO PAULO
AG. VINCULADA: 0235

COMPROVANTE PAGAMENTO DE
BLOQUETO BANCOS

DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014
VALOR DO PAGAMENTO: 63,64

0019922210 29222122011
40618350215 8 60710000006364

134-334202412-9

VIA DO CLIENTE

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
92221220140617479

Equipe-vinculada à 92221220140616832

1. Responsável Técnico

FABIO GIANNINI
Título Profissional: Engenheiro Civil
RNP: 2602595543
Registro: 5060356495-SP
Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA
Registro: 0289095-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 BOA VISTA
N°: 170
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: São Paulo
UF: SP
CEP: 01014-000
Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14
Celebrado em: 08/04/2014
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ 4.416.619,46
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua DELFINO CINTRA
N°:
Complemento: 115/125
Bairro: CENTRO
Cidade: Campinas
UF: SP
CEP: 13013-055
Data de Início: 19/05/2014
Previsão de Término: 19/05/2016
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	Controle de qualidade	Edificação	Loteamento	2,00	ano

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 A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCRITOS NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____

Local data

FABIO GIANNINI - CPF: 093.146.398-00

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: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 63,64 Registrada em: 14/05/2014 Valor Pago R$ 63,64 Nosso Numero: 92221220140617479 Versão do sistema

BANCO DO BRASIL

Recibo do Sacado

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8
Nosso Número: 92221220140617479

SACADO:	L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA	**N° Registro:**0289095
Profissional:FABIO GIANNINI		**CREASP:**5060356495
Data de Emissão: 13/05/2014		Data Vencimento: 22/05/2014
Numero ART:92221220140617479		
Valor		**R$ 63,64**

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

CORTE AQUI

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

LOTERIAS CAIXA

QUINA: sorteios de segunda-feira a sábado. Ap

134-334202414-5

11/MAI/2014 HORA DF 11:22:10

LOT. 21.00787-7 TERM 012805
LOCALIDADE: SAO PAULO
AG. VINCULADA: 0235

COMPROVANTE PAGAMENTO DE
BLOQUETO BANCOS

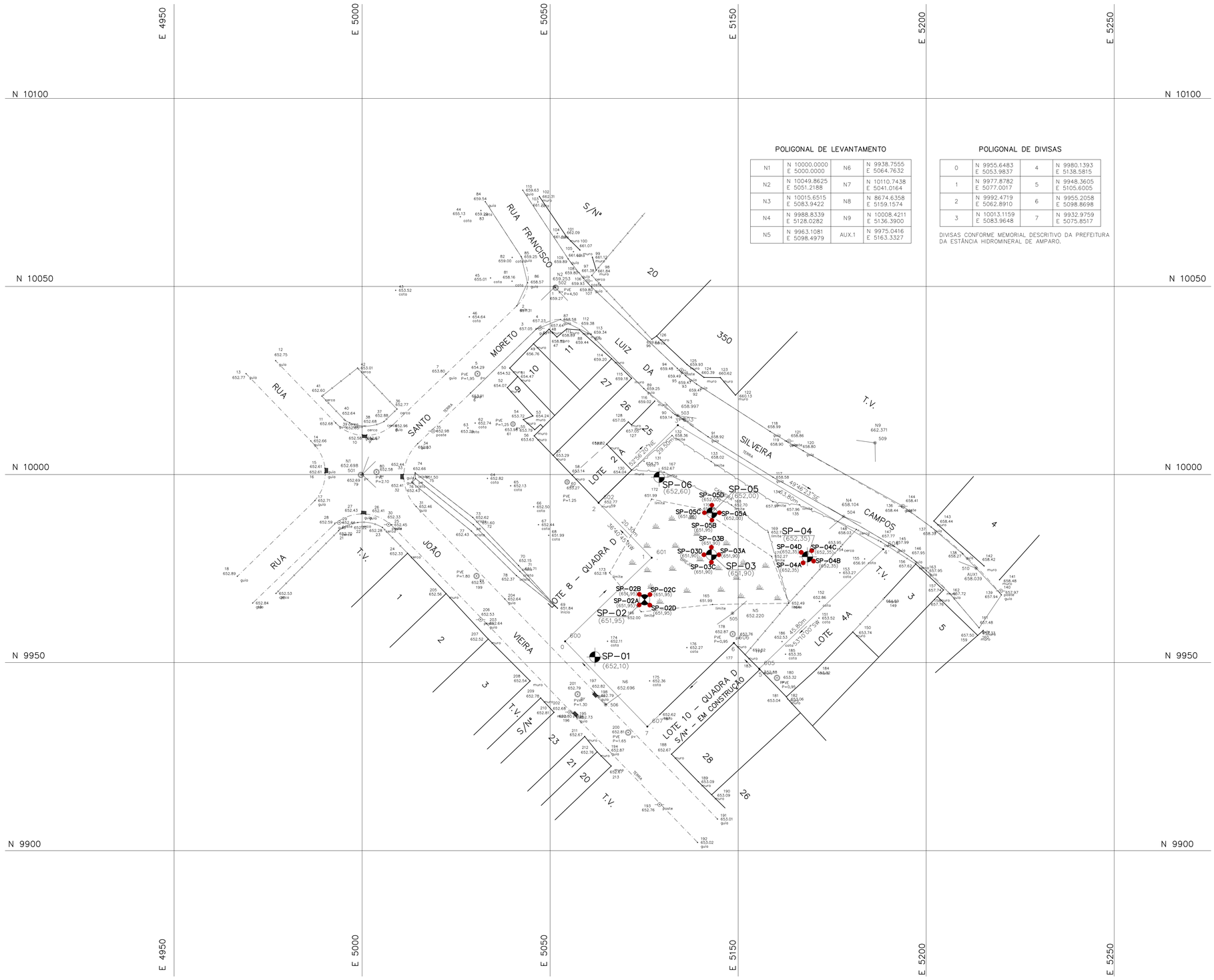
DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014
VALOR DO PAGAMENTO: 63,64

00199222l0 29222122011
40617479213 7 60710000006364

134-334202414-5

VIA DO CLIENTE

ANEXO 05



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

N1	N 10000.0000 E 5000.0000	N6	N 9938.7555 E 5064.7632
N2	N 10049.8625 E 5051.2188	N7	N 10110.7438 E 5041.0164
N3	N 10015.6515 E 5083.9422	N8	N 8674.6358 E 5159.1574
N4	N 9988.8339 E 5128.0282	N9	N 10008.4211 E 5136.3900
N5	N 9963.1081 E 5098.4979	AUX.1	N 9975.0416 E 5163.3327

POLIGONAL DE DIVISAS

0	N 9955.6483 E 5053.9837	4	N 9980.1393 E 5138.5815
1	N 9977.8782 E 5077.0017	5	N 9948.3605 E 5105.6005
2	N 9992.4719 E 5062.8910	6	N 9955.2058 E 5098.8698
3	N 10013.1159 E 5083.9648	7	N 9932.9759 E 5075.8517

DIVISAS CONFORME MEMORIAL DESCRITIVO DA PREFEITURA DA ESTÂNCIA HIDROMINERAL DE AMPARO.

FONTE / DADOS DE BASE

GEOMAV
ENGENHARIA
Av. Barão do Rio Branco, 2605 . Andradina/SP. 18 3722-9572

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Desenvolvimento e gestão
Arq. Marco Antonio Garcia — Coordenação
Equipe Técnica: Arq. Iara Ortega — Gestão

L.A. FALCÃO BAUER LTDA.
Equipe Técnica: Eng. Paulo Mauricio S. Alexandre — Coordenação Geral
Geóloga Tania Regina Pereira de Souza — Sondagem — 92221220150142680 ART

GERENCIADORA – Concremat Engenharia e Tecnologia – Análise
Equipe Técnica: Eng. Ayrton Pietri — Coordenação Geral — 92221220131322546 ART

LEGENDA

TABELA DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE	PROF. (m)	COTA de TOPO
SP–01	N 9951,48	E 5061,90	10,34	652,10
SP–02	N 9966,70	E 5075,13	6,43	651,95
SP–02A	N 9965,31	E 5073,69	6,69	651,95
SP–02B	N 9968,14	E 5073,74	6,86	651,95
SP–02C	N 9968,09	E 5076,56	6,67	651,95
SP–02D	N 9965,26	E 5076,51	6,53	651,95
SP–03	N 9978,66	E 5092,90	1,74	651,90
SP–03A	N 9978,66	E 5094,90	1,75	651,90
SP–03B	N 9980,66	E 5092,90	2,95	651,90
SP–03C	N 9976,66	E 5092,90	1,76	651,90
SP–03D	N 9978,66	E 5090,90	2,76	651,90
SP–04	N 9978,13	E 5118,43	5,20	652,35
SP–04A	N 9976,50	E 5117,28	4,63	652,35
SP–04B	N 9976,98	E 5120,07	4,77	652,35
SP–04C	N 9979,77	E 5119,59	5,50	652,35
SP–04D	N 9979,29	E 5116,80	5,80	652,35
SP–05	N 9989,84	E 5093,03	2,93	652,00
SP–05A	N 9989,84	E 5095,03	1,92	652,00
SP–05B	N 9987,84	E 5093,03	2,37	651,95
SP–05C	N 9989,84	E 5091,03	2,52	651,96
SP–05D	N 9991,84	E 5093,03	2,75	652,00
SP–06	N 9999,27	E 5078,99	8,12	652,60

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO	Nº UNIDADES
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D	14

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
RUA FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº – AMPARO/SP.

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
SONDAGEM	GEO	1/1

ASSUNTO

LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	1:500	JAN/2015

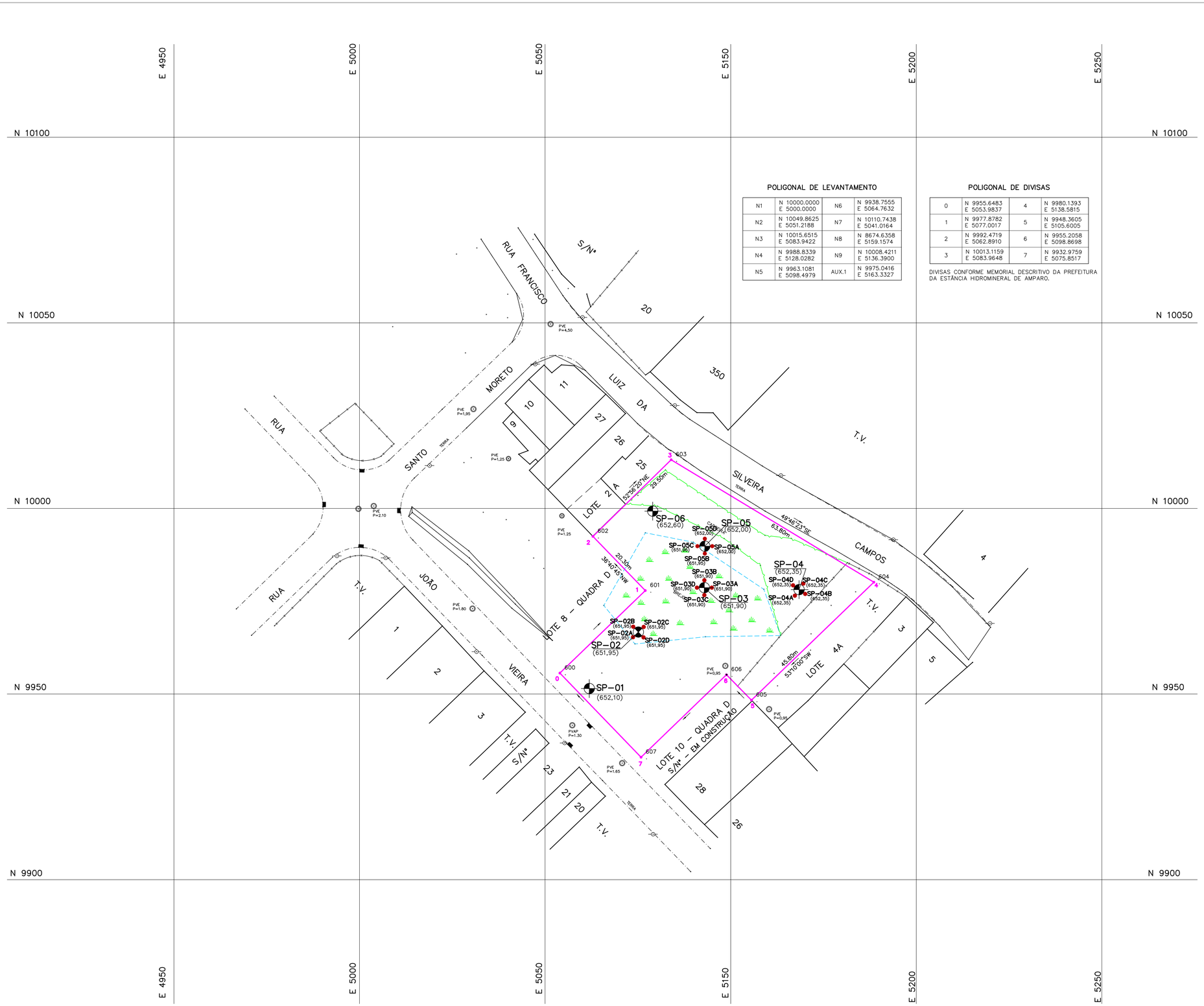
ASSINATURAS

proprietário CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	cgc 47.865.597/0001-09
aprovacao do projeto – responsavel tecnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0	0	P E



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

N1	N 10000.0000 E 5000.0000	N6	N 9938.7555 E 5064.7632
N2	N 10049.8625 E 5051.2188	N7	N 10110.7438 E 5041.0164
N3	N 10015.6515 E 5083.9422	N8	N 8674.6358 E 5159.1574
N4	N 9988.8339 E 5128.0282	N9	N 10008.4211 E 5136.3900
N5	N 9963.1081 E 5098.4979	AUX.1	N 9975.0416 E 5163.3327

POLIGONAL DE DIVISAS

0	N 9955.6483 E 5053.9837	4	N 9980.1393 E 5138.5815
1	N 9977.8782 E 5077.0017	5	N 9948.3605 E 5105.6005
2	N 9992.4719 E 5062.8910	6	N 9955.2058 E 5098.8698
3	N 10013.1159 E 5083.9648	7	N 9932.9759 E 5075.8517

DIVISAS CONFORME MEMORIAL DESCRITIVO DA PREFEITURA DA ESTÂNCIA HIDROMINERAL DE AMPARO.

FONTE / DADOS DE BASE

GEOMAV
ENGENHARIA
Av. Barão do Rio Branco, 2605 . Andradina/SP. 18 3722-9572

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – Desenvolvimento e gestão

Equipe Técnica: Arq. Marco Antonio Garcia — Coordenação
Arq. Iara Ortega — Gestão

L.A. FALCÃO BAUER LTDA.

Equipe Técnica: Eng. Paulo Mauricio S. Alexandre — Coordenação Geral
Geóloga Tania Regina Pereira de Souza — Sondagem — 92221220150142680 ART

GERENCIADORA – Concremat Engenharia e Tecnologia – Análise

Equipe Técnica: Eng. Ayrton Petri — Coordenação Geral — 92221220131322549 ART

LEGENDA

TABELA DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE	PROF. (m)	COTA de TOPO
SP–01	N 9951,48	E 5061,90	10,34	652,10
SP–02	N 9966,70	E 5075,13	6,43	651,95
SP–02A	N 9965,31	E 5073,69	6,69	651,95
SP–02B	N 9968,14	E 5073,74	6,86	651,95
SP–02C	N 9968,09	E 5076,56	6,67	651,95
SP–02D	N 9965,26	E 5076,51	6,53	651,95
SP–03	N 9978,66	E 5092,90	1,74	651,90
SP–03A	N 9978,66	E 5094,90	1,75	651,90
SP–03B	N 9980,66	E 5092,90	2,95	651,90
SP–03C	N 9976,66	E 5092,90	1,76	651,90
SP–03D	N 9978,66	E 5090,90	2,76	651,90
SP–04	N 9978,13	E 5118,43	5,20	652,35
SP–04A	N 9976,50	E 5117,28	4,63	652,35
SP–04B	N 9976,98	E 5120,07	4,77	652,35
SP–04C	N 9979,77	E 5119,59	5,50	652,35
SP–04D	N 9979,29	E 5116,80	5,80	652,35
SP–05	N 9989,84	E 5093,03	2,93	652,00
SP–05A	N 9989,84	E 5095,03	1,92	652,00
SP–05B	N 9987,84	E 5093,03	2,37	651,95
SP–05C	N 9989,84	E 5091,03	2,52	651,96
SP–05D	N 9991,84	E 5093,03	2,75	652,00
SP–06	N 9999,27	E 5078,99	8,12	652,60

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D — Nº UNIDADES: 14

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS, S/Nº– AMPARO/SP.

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

ASSUNTO: LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
(m)	1:500	JAN/2015

ASSINATURAS

proprietário	cgc
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0	0	P E

CLIENTE: CIA. DE DESENV. HABIT. URBANO DO ESTADO DE SAO PAULO - CDHU.
Rua Boa Vista, 170, Edif. Cidade I - Centro
CEP: 01014-000 – São Paulo (SP)

A/C: Arqto. Marco Antônio Garcia – CDHU

NOME DO EMPREENDIMENTO: AMPARO "D"

Local: Chácaras São João, Amparo/SP

Código do Empreendimento: 12.05.03.D.00.PE

Assunto: RELATÓRIO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

1. OBJETO

O presente relatório refere-se aos serviços de sondagens à percussão realizadas no município de Amparo/SP, prestados pela empresa Rochedo Fundações e Sondagens Ltda., qualificada pela L. A. Falcão Bauer e subcontratada para a execução deste serviço.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O reconhecimento do subsolo para estudos geotécnicos e ensaios SPT foram realizados conforme a norma da ABNT NBR-6484/2001. A classificação e descrição das amostras coletadas em campo, através de análise tátil-visual, foram feitas pelo Engenheiro Othon Jacinto de Campos – CREA 5062665729 – SP.

3. SERVIÇOS EXECUTADOS

3.1 Foram executados 07 (Sete) furos de sondagens a percussão, do SP.01 ao SP.03 B, totalizando 32 (Trinta e dois metros). Tivemos um total de 58,92 metros de deslocamento entre os furos. No **QUADRO 1** são apresentados os dados básicos da área em estudo.

Quadro 1: Informações básicas sobre a área em estudo.

Localização		Chácaras São João, Amparo/SP
Coordenadas Ref.	**N**	7393902,042
	E	323390,708
Nº de sondagens		07
Total de metros		32 m
Deslocamento entre os furos		58,92 m
Data Início		25/05/16
Data Conclusão		25/05/16

3.2 As perfurações foram executadas pelo método de lavagens utilizando-se tubos de revestimento de Ø 63,5mm e amostrador padrão Terzaghi e Peck de diâmetro interno Ø 34,9mm e externo Ø 50,8mm. O **QUADRO 2** apresenta o resumo das informações básicas referentes às sondagens executadas.

Quadro 2: Resumo das sondagens executadas.

Furo	Coordenada N	Coordenada E	Cota da Boca do Furo (m)	Profund. (m)	NA (m)	Data de Início	Data do Fim
SP 01	7488042,4997	313954,6947	658,43	6,70	-	25/05/16	25/05/16
SP 02	7488033,8095	313980,0422	658,40	4,20	-	25/05/16	25/05/16
SP 02A	7488035,8095	313978,0422	658,46	4,30	-	25/05/16	25/05/16
SP 02B	7488031,8095	313982,0422	658,37	4,20	-	25/05/16	25/05/16
SP 03	7488023,8904	314006,583	657,94	4,20	-	25/05/16	25/05/16
SP 03A	7488025,8904	314004,583	657,99	4,20	-	25/05/16	25/05/16
SP 03B	7488021,8904	314008,583	657,24	4,20	-	25/05/16	25/05/16

4. ANEXOS

4.1 Anexo 01: Perfis individuais e transversais do subsolo, passando pelas diversas camadas com a indicação dos seguintes elementos, anotando-se a resistência oferecida pelo material amostrado, cujo resultado é aqui apresentado pelo Standard Penetration Test (SPT). O número de golpes de um peso batente de 65kg caindo em queda livre de uma altura de 75cm, necessário para a cravação no solo, com profundidade de 30cm. No Anexo 01, encontra-se a cota do lençol freático, colhida na sondagem (quando assim for encontrado). Paralisações dos furos determinadas pelo interessado.

4.2 Anexo 02: Boletins de Campo

4.3 Anexo 03: ART dos serviços prestados.

4.4 Anexo 04: ART Geral do contrato.

4.5 Anexo 05: Planta de locação dos Furos.

5. DATA DE REALIZAÇÃO DA SONDAGEM:

As sondagens foram realizadas nos dias 25/05/16 a 25/05/16.

São Paulo, 13 de Junho de 2016.

L.A. Falcão Bauer Ltda.
Centro Tecnológico de Controle de Qualidade

ENGº EDUARDO TOSHIHARU MONOBE
Gerente de Unidade
CREA Nº 0601788770

L.A. Falcão Bauer Ltda.
Centro Tecnológico de Controle de Qualidade

ENGº ROBERTO JOSÉ FALCÃO BAUER
Diretor Técnico
CREA Nº 0600620950

L.A. Falcão Bauer Ltda.
Centro Tecnológico de Controle de Qualidade

ENGª VERA LÚCIA FALCÃO BAUER LOURENÇO
Diretora Presidente
CREA nº 0600421408

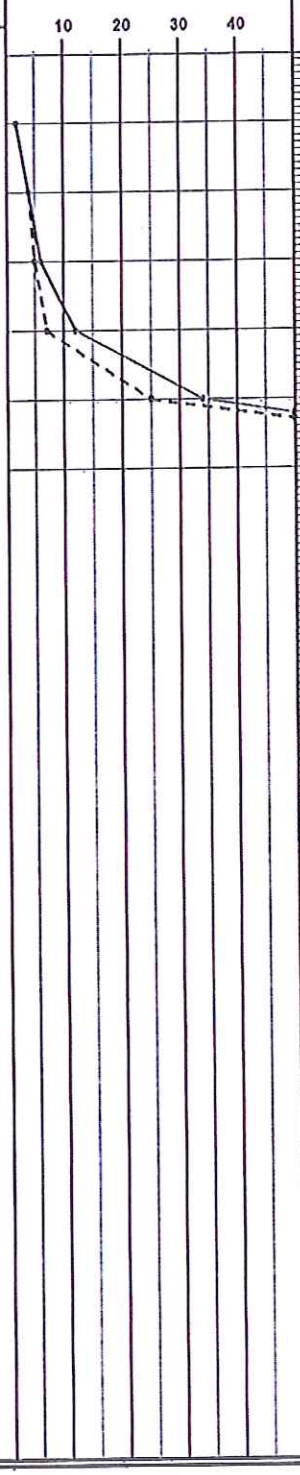
ANEXOS

ANEXO 01

ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAGENS LTDA
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR
TEL. 19 3933.2462

ENSAIO DE PENETRAÇÃO – NÚMERO DE GOLPES / PENETRAÇÃO				
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°
1/17	1/16	1/16	2/33	2/32
2/15	2/15	2/15	4	4
2/15	3/15	3/15	6	6
3/15	4/15	8/15	7	12
10/15	15/15	19/15	25	34
30/8	.	.	30/8	.

AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK
Ø INTERNO = 1 3/8"
Ø EXTERNO = 2"
PESO BATENTE = 65 kg
ALTURA DE QUEDA = 75 cm



PROFUNDIDADE: 1,00; 2,00; 3,00; 4,00; 5,00; 6,00; 7,00; 8,00; 9,00; 10,00; 11,00; 12,00; 13,00; 14,00; 15,00; 16,00; 17,00; 18,00; 19,00; 20,00

MÉTODO EXECUTIVO: TC (até 6,70)

NÍVEL D'ÁGUA: N.A. N.F.E.

COTA EM RELAÇÃO AO RN: 95,00; 93,33

AMOSTRAS: 00, 01, 02, 03, 04

PROFUDIDADE DA CAMADA: 0,05; 1,00; 3,60; 6,70

COTA: 658,43
SOND.: SP.01
COORDENADAS: E: 3.139.546.947 N: 74.880.424.997

CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

- 0,05 – SOLO VEGETAL
- 1,00 – ATERRO - AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, ARGILOSA, POUCO SILTOSA, MARROM AMARELADA.
- 3,60 – AREIA FINA MÉDIA E GROSSA. MUITO ARGILOSA, POUCO SILTOSA, FOFA A POUCO COMPACTA, MARROM AMARELADA E AVERMELHADA.
- 6,70 – AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, ARGILO SILTOSA, COM PEDREGULHOS (FINOS) MEDIANAMENTE COMPACTA A MUITO COMPACTA, VARIEGADA (AMARELADA, ESBRANQUIÇADA E ROSEA).
- IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS – – – – • 30 cm FINAIS ——— • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

OBRA: Conjunto Habitacional Amparo D
LOCAL: Chácara São João – Amparo SP
CLIENTE: CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO EST. DE SÃO PAULO – CDHU /CONTRATANTE: FALCÃO BAUER.

REFERÊNCIA:		SONDADOR: Fernandinho
FOLHA: 1/1	ESCALA: 1/100	RESPONSÁVEL: Eng - Othon Campos
INÍCIO: 25/05/2016	TÉRMINO: 25/05/2016	APROVAÇÃO:

ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAGENS LTDA
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR
TEL. 19 3933.2462

ENSAIO DE PENETRAÇÃO – NÚMERO DE GOLPES / PENETRAÇÃO					PROFUNDIDADE	MÉTODO EXECUTIVO	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUDIDADE DA CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°							
1/16	1/16	1/16	2/32	2/32	1,00		N.A. N.F.E.		CO	0,05	SOLO VEGETAL
											ATERRO - AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, ARGILOSA, POUCO SILTOSA, FOFA, AMARELADA.
1/15	1/15	2/15	2	3	2,00	TC				1,80	
									01		AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, MUITO ARGILOSA, POUCO SILTOSA, COM PEDREGULHOS (FINOS) FOFA, AMARELADA E AVERMELHADA.
4/15	8/15	15/15	12	23	3,00					2,60	
									02		AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, ARGILO-SILTOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA, VARIEGADA (AMARELADA, ESBRANQUIÇADA E ROSEA).
30/5	-	-	30/6	-	4,00			95,66		4,20	
					4,20						IMPENETRÁVEL Á PERCUSSÃO
					5,00						
					6,00						
					7,00						
					8,00						
					9,00						
					10,00						
					11,00						
					12,00						
					13,00						
					14,00						
					15,00						
					16,00						
					17,00						
					18,00						
					19,00						
					20,00						

AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK
Ø INTERNO = 1 3/8"
Ø EXTERNO = 2"
PESO BATENTE = 65 kg
ALTURA DE QUEDA = 75 cm

10 20 30 40

COTA: 658,4
SOND.: SP.02
COORDENADAS: E: 3.139.800.422 N: 74.680.338.095

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS – – – – • 30 cm FINAIS ——— • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

OBRA: Conjunto Habitacional Amparo D
LOCAL: Chácara São João – Amparo SP
CLIENTE: CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO EST. DE SÃO PAULO – CDHU /CONTRATANTE: FALCÃO BAUER.

REFERÊNCIA:		SONDADOR: Fernandinho
FOLHA: 1/1	ESCALA: 1/100	RESPONSÁVEL: Eng - Othon Campos
INÍCIO: 25/05/2016	TÉRMINO: 25/05/2016	APROVAÇÃO:

ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAGENS LTDA
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR
TEL. 19 3933.2462

ENSAIO DE PENETRAÇÃO – NÚMERO DE GOLPES / PENETRAÇÃO					AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm	PROFUNDIDADE	MÉTODO EXECUTIVO	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10 20 30 40							
1/16	1/16	1/16	2/32	2/32		1,00		N.A. N.F.E.			0,05	SOLO VEGETAL
											0,60	ATERRO - AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, MUITO ARGILOSA, POUCO SILTOSA, AMARELADA.
1/15	2/15	2/15	3	4		2,00	TC			01		AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, MUITO ARGILOSA, POUCO SILTOSA, COM PEDREGULHOS (FINOS) FOFA, AMARELADA E AVERMELHADA.
5/15	7/15	12/15	12	19		3,00					2,60	
30/5	.	.	30/6	-		4,00				02		AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, ARGILO-SILTOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA, VARIEGADA (AMARELADA, ESBRANQUIÇADA E ROSEA).
							4,30		95,76		4,30	
						5,00						IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO
						6,00						
						7,00						
						8,00						
						9,00						
						10,00						
						11,00						
						12,00						
						13,00						
						14,00						
						15,00						
						16,00						
						17,00						
						18,00						
						19,00						
						20,00						

COTA: 658,46 | SOND.: SP.02A

COORDENADAS: E: 3.139.780.422 N: 74.880.358.095

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS – – – – • 30 cm FINAIS ——— • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

OBRA: Conjunto Habitacional Amparo D	REFERÊNCIA:		SONDADOR: Fernandinho
LOCAL: Chácara São João – Amparo SP	FOLHA: 1/1	ESCALA: 1/100	RESPONSÁVEL: Eng - Othon Campos
CLIENTE: CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO EST. DE SÃO PAULO – CDHU /CONTRATANTE: FALCÃO BAUER.	INÍCIO: 25/05/2016	TÉRMINO: 25/05/2016	APROVAÇÃO:

ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAGENS LTDA
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR
TEL. 19 3933.2462

ENSAIO DE PENETRAÇÃO – NÚMERO DE GOLPES / PENETRAÇÃO					PROFUNDIDADE	MÉTODO EXECUTIVO	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUDIDADE DA CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°							
2/15	3/15	3/15	6	6	1,00		N.A. N.F.E.			0,05	SOLO VEGETAL
										0,80	ATERRO - AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, MUITO ARGILOSA, POUCO SILTOSA, AMARELADA.
3/15	4/15	4/15	7	8	2,00	TC			01		AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, MUITO ARGILOSA, POUCO SILTOSA, COM PEDREGULHOS (FINOS) POUCA COMPACTA, AMARELADA E AVERMELHADA.
6/15	9/15	13/15	15	22	3,00					2,70	
									02		AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, ARGILO-SILTOSA, COMPACTA A MUITO COMPACTA, VARIEGADA (AMARELADA, ESBRANQUIÇADA E ROSEA).
30/8	-	-	30/8	-	4,00			95,68		4,20	
					5,00						IMPENETRÁVEL Á PERCUSSÃO
					6,00						
					7,00						
					8,00						
					9,00						
					10,00						
					11,00						
					12,00						
					13,00						
					14,00						
					15,00						
					16,00						
					17,00						
					18,00						
					19,00						
					20,00						

AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK
Ø INTERNO = 1 3/8"
Ø EXTERNO = 2"
PESO BATENTE = 65 kg
ALTURA DE QUEDA = 75 cm

10 20 30 40

COTA: 658,37
SOND.: SP.02B
COORDENADAS: E: 3.139.620.422 N: 74.880.318.095

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS – – – – • 30 cm FINAIS ——— • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

OBRA: Conjunto Habitacional Amparo D	REFERÊNCIA:		SONDADOR: Fernandinho	
LOCAL: Chácara São João – Amparo SP	FOLHA: 1/1	ESCALA: 1/100	RESPONSÁVEL: Eng - Othon Campos	
CLIENTE: CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO EST. DE SÃO PAULO – CDHU /CONTRATANTE: FALCÃO BAUER.	INÍCIO: 25/05/2016	TÉRMINO: 25/05/2016	APROVAÇÃO:	

ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAGENS LTDA
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR
TEL. 19 3933.2462

ENSAIO DE PENETRAÇÃO – NÚMERO DE GOLPES / PENETRAÇÃO					AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm	PROFUNDIDADE	MÉTODO EXECUTIVO	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10 20 30 40							
3/15	3/15	5/15	6	8		1,00					0,05	SOLO VEGETAL
											0,80	ATERRO - AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, ARGILOSA, POUCO SILTOSA, MARROM AMARELADA.
4/15	5/15	6/15	9	11		2,00	TC					AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, MUITO ARGILOSA, POUCO SILTOSA, POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA, MARROM AMARELADA E AVERMELHADA.
7/15	15/15	17/15	22	32		3,00					2,60	AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, ARGILO SILTOSA, COM PEDREGULHOS (FINOS E MÉDIOS) COMPACTA A MUITO COMPACTA, VARIEGADA (AMARELADA E ESBRANQUIÇADA E ROSEA).
30/5	-	-	30/6	-		4,00	4,20	N.A. N.F.E.	95,62		4,20	
						5,00						IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO
						6,00						
						7,00						
						8,00						
						9,00						
						10,00						
						11,00						
						12,00						
						13,00						
						14,00						
						15,00						
						16,00						
						17,00						
						18,00						
						19,00						
						20,00						

COTA: 657,94 | SOND.: SP.03

COORDENADAS: E: 3.140.065,630 N: 74.680.238,904

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS – – – – • 30 cm FINAIS ——— • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

OBRA: Conjunto Habitacional Amparo D	REFERÊNCIA:		SONDADOR: Fernandinho
LOCAL: Chácara São João – Amparo SP	FOLHA: 1/1	ESCALA: 1/100	RESPONSÁVEL: Eng - Othon Campos
CLIENTE: CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO EST. DE SÃO PAULO – CDHU /CONTRATANTE: FALCÃO BAUER.	INÍCIO: 25/05/2016	TÉRMINO: 25/05/2016	APROVAÇÃO:

ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAGENS LTDA
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR
TEL. 19 3933.2462

ENSAIO DE PENETRAÇÃO – NÚMERO DE GOLPES / PENETRAÇÃO					AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm	PROFUNDIDADE	MÉTODO EXECUTIVO	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10 20 30 40							
2/15	3/15	4/15	5	7		1,00		N.A. N.F.E.			0,05	SOLO VEGETAL
											0,80	ATERRO - AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, ARGILOSA, POUCO SILTOSA, MARROM AMARELADA.
3/15	5/15	7/15	8	12		2,00	TC			01		AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, MUITO ARGILOSA, POUCO SILTOSA, POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA, MARROM AMARELADA E AVERMELHADA.
6/15	16/15	18/15	22	34		3,00					2,80	
										02		AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, ARGILO SILTOSA, COM PEDREGULHOS (FINOS E MÉDIOS) COMPACTA A MUITO COMPACTA, VARIEGADA (AMARELADA E ESBRANQUIÇADA E ROSEA).
30/7	-	-	30/7	-		4,00	4,20		95,62		4,20	
						5,00						IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO
						6,00						
						7,00						
						8,00						
						9,00						
						10,00						
						11,00						
						12,00						
						13,00						
						14,00						
						15,00						
						16,00						
						17,00						
						18,00						
						19,00						
						20,00						

COTA: 657,99 | SOND.: SP.03A

COORDENADAS: E: 3.140.045,830 N: 74.660.258,904

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - • 30 cm FINAIS ——— • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

OBRA: Conjunto Habitacional Amparo D	REFERÊNCIA:		SONDADOR: Fernandinho
LOCAL: Chácara São João – Amparo SP	FOLHA: 1/1	ESCALA: 1/100	RESPONSÁVEL: Eng - Othon Campos
CLIENTE: CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO EST. DE SÃO PAULO – CDHU /CONTRATANTE: FALCÃO BAUER.	INÍCIO: 25/05/2016	TÉRMINO: 25/05/2016	APROVAÇÃO:

ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAGENS LTDA
WWW.ROCHEDOFUNDACOES.COM.BR
TEL. 19 3933.2462

ENSAIO DE PENETRAÇÃO – NÚMERO DE GOLPES / PENETRAÇÃO					AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm	PROFUNDIDADE	MÉTODO EXECUTIVO	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°	10 20 30 40							
3/15	3/15	5/15	6	8		1,00		N.A. N.F.E.			0,05	SOLO VEGETAL
											0,80	ATERRO - AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, ARGILOSA, POUCO SILTOSA, MARROM AMARELADA.
3/15	4/15	6/15	7	10		2,00	TC			03 01		AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, MUITO ARGILOSA, POUCO SILTOSA, POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA, MARROM AMARELADA E AVERMELHADA.
5/15	15/15	15/15	20	30		3,00					2,70	
30/5	-	-	30/5	-		4,00	4,20		95,82	02	4,20	AREIA FINA MÉDIA E GROSSA, ARGILO SILTOSA, COM PEDREGULHOS (FINOS E MÉDIOS) COMPACTA A MUITO COMPACTA, VARIEGADA (AMARELADA E ESBRANQUIÇADA E ROSEA).
						5,00						
						6,00						IMPENETRÁVEL Á PERCUSSÃO
						7,00						
						8,00						
						9,00						
						10,00						
						11,00						
						12,00						
						13,00						
						14,00						
						15,00						
						16,00						
						17,00						
						18,00						
						19,00						
						20,00						

COTA: 657,24 | SOND.: SP.03B

COORDENADAS: E: 3.140.085,630 N: 74.880.218,904

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS – – – – • 30 cm FINAIS ——— • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

OBRA: Conjunto Habitacional Amparo D	REFERÊNCIA:		SONDADOR: Fernandinho
LOCAL: Chácara São João – Amparo SP	FOLHA: 1/1	ESCALA: 1/100	RESPONSÁVEL: Eng - Othon Campos
CLIENTE: CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO EST. DE SÃO PAULO – CDHU /CONTRATANTE: FALCÃO BAUER.	INÍCIO: 25/05/2016	TÉRMINO: 25/05/2016	APROVAÇÃO:

ANEXO 02

Amparo foi trocada as coordenadas. 06/06/16. (novamente)

(2)

(Foi trocada as cotas e coordenadas só no Relatorio) 02/06/16

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

Rochedo
FUNDAÇÕES E SONDAGENS

CDAU/ Falcão Bauer

CLIENTE	PREFIXO	SOND. Nº	DATA INICIO	DATA FIM	PROFUNDIDADE DO REVESTIMETO	AMOSTRADOR DIAMETRO INTERNO	AMOSTRADOR DIAMETRO EXTERNO	LAVAGEM POR TEMPO TEMPO	DE (mm)	para (m)	PROF. NIVEL D'ÁGUA INICIAL	APÓS 24 H
		SP01										
OBRA			25/5	25/5				10'				
						34,9mm	50,8mm	10'			COTA DO FURO	
								10'		658,43	100,03	

ENCARREGADO:

SONDADOR: FERNANDINHO

MÉTODO DE AVANÇO	Nº DA AMOSTRA	ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA PROFUNDIDADE DE	PARA	Nº DE GOLPES /15 cm	/15cm	/15cm	MUDANÇA DE CAMADA	MATERIAL	Nº DA AMOSTRA	[illegible]	[illegible]
T	0	000	100	x	x	x	00	CAMADA de ATERRO	0		0
T	1	100	149	1/17	1/16	1/16			1		2/32
T	2	200	245	2	2	2	1.00	SILTI ARENOSO de COR	2		4
T	3	300	345	2	3	3		AMARELADA	3		6
	4	400	445	3	4	8			4		12
	5	500	545	10	15	19			5		34
	6	600	645	30/08	x	x	3.60	SILTI ARENOSO COR BRANCO	6	30/08	
								VARIAGADO			
							obs=	O FURO SP01 INPENETRAVEL			
		N	74.880.424.997					COM 670 ROCHA OU MATACAO			
		E	3.139.546.947								

32,00 x 3,00 = 96,00

VARIAÇÃO DO NIVEL D'ÁGUA	DATA	HORA	PROFUNDIDADE (m) SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA	DATA	HORA	PROFUNDIDADE(m) SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

TC= TRADO CAVADEIRA
TE=TRADO ESPIRAL
LV=LAVAGEM

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

Rochedo
FUNDAÇÕES E SONDAGENS

CLIENTE	PREFIXO	SOND. N°	DATA		PROFUNDIDADE DO REVESTIMETO	AMOSTRADOR		LAVAGEM POR TEMPO			PROF. NIVEL D'ÁGUA	
		SP02	INICIO	FIM		DIAMETRO INTERNO	DIAMETRO EXTERNO	TEMPO	DE (mm)	para (m)	INICIAL	APÓS 24 H
OBRA			25/5	25/5	X	34,9mm	50,8mm	10'			NFE	
					X			10'			COTA DO FURO	
								10'		658,4	100/06	

ENCARREGADO:

SONDADOR:

MÉTODO DE AVANÇO	N° DA AMOSTRA	ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA – PROFUNDIDADE DE	PARA	N° DE GOLPES /15 cm	/15cm	/15cm	MUDANÇA DE CAMADA	MATERIAL	N° DA AMOSTRA	~~TORQUE (kgf)~~ GOLPES 2/3 maximo	residual
T	0	000	100	x	x	x	100	camada de aterro	0		0
T	1	100	149	1/16	1/14	1/16	1.80	silti arenoso cor avermelhado	1		2/32
T	2	200	245	1	1	2			2		3
T	3	300	345	4	8	15	260	silti arenoso de cor branco	3		23
T	4	400	405	30/05	x	x		variagado	4	35/05	
							Obs=	O furo SP 02 inpenetravel com			
		N-	74.880.338.095					4.20 rocha ou matacao			
		E-	2.139.800.422								

VARIAÇÃO DO NIVEL D'ÁGUA	DATA	HORA	PROFUNDIDADE (m) SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA	DATA	HORA	PROFUNDIDADE(m) SONDAGEM	NIVEL D'ÁGUA

TC= TRADO CAVADEIRA
TE=TRADO ESPIRAL
LV=LAVAGEM

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

Rochedo
FUNDAÇÕES E SONDAGENS

CLIENTE	PREFIXO	SOND. Nº	DATA		PROFUNDIDADE DO REVESTIMETO	AMOSTRADOR		LAVAGEM POR TEMPO			PROF. NIVEL D`ÁGUA	
			INICIO	FIM		DIAMETRO INTERNO	DIAMETRO EXTERNO	TEMPO	DE (mm)	para (m)	INICIAL	APÓS 24 H
OBRA		SPOZA	25/5	25/5	X	34,9mm	50,8mm	10'			NE	
								10'			COTA DO FURO	
								10'				

ENCARREGADO:
SONDADOR:

MÉTODO DE AVANÇO	Nº DA AMOSTRA	ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA PROFUNDIDADE DE	PARA	Nº DE GOLPES /15 cm	/15cm	/15cm	MUDANÇA DE CAMADA	MATERIAL	Nº DA AMOSTRA	TORQUE (kgf) máximo	residual
T	0	000	100	+	+	1	00	CAMADA DE ATERRO	0		0
T	1	100	148	1/16	1/16	1/16	0,80	SILTE ARENOSO COR AMARELADA	1		2/32
T	2	200	245	1	2	2			2		4
T	3	300	345	5	7	12	2,00	SILTE ARENOSO COR BRANCO	3		19
T	4	400	405	30/05	x	x			4	35/0,5	
							0,65=	O FURO SP 02 A IMPENETRAVEL COM 4,30 ROCHA OU MATACÃO			
T	0	000	100	x	x	2	00	CAMADA DE ATERRO	0		0
T	1	100	145	2	3	3	0,80	SILTE ARENOSO COR AMARELADA	1		6
T	2	100	245	3	4	4			2		8
T	3	300	345	6	9	13	2,70	SILTE ARENOSO COR BRANCO	3		22
T	4	400	409	30/08	+	2			4	24/0,5	
							0,65=	O FURO SP 02 B IMP. COM 4,00			

VARIAÇÃO DO NIVEL D`ÁGUA	DATA		HORA		PROFUNDIDADE (m) SONDAGEM		NIVEL D`ÁGUA		DATA	HORA	PROFUNDIDADE(m) SONDAGEM		NIVEL D`ÁGUA		TC= TRADO CAVADEIRA TE=TRADO ESPIRAL LV=LAVAGEM

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

Rochedo
FUNDAÇÕES E SONDAGENS

CLIENTE	PREFIXO	SOND. Nº	DATA INICIO	DATA FIM	PROFUNDIDADE DO REVESTIMETO	AMOSTRADOR DIAMETRO INTERNO	AMOSTRADOR DIAMETRO EXTERNO	LAVAGEM POR TEMPO TEMPO	LAVAGEM POR TEMPO DE (mm)	LAVAGEM POR TEMPO para (m)	PROF. NIVEL D'ÁGUA INICIAL	PROF. NIVEL D'ÁGUA APÓS 24 H
OBRA		SP03	25/5	25/5	N/A	34,9mm	50,8mm	10'			NFE	
								10'			COTA DO FURO	
								10'			100,02	

ENCARREGADO:
SONDADOR:

MÉTODO DE AVANÇO	Nº DA AMOSTRA	ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA PROFUNDIDADE DE	PROFUNDIDADE PARA	Nº DE GOLPES /15 cm	/15cm	/15cm	MUDANÇA DE CAMADA	MATERIAL	Nº DA AMOSTRA	~~expedido~~	residual
T	0	000	100	+	+	+	100	CAMADA de ATERRO	0		0
T	1	100	145	3	3	5			1		8
T	2	200	245	4	5	6	0,80	SILTE ARENOSO COR AMARELADO	2		11
T	3	300	345	7	15	17			3		32
T	4	400	405	30/05	+	+	2,60	SILTE ARENOSO COR BRANCO	4	3,05	
							Obs=	O FURO SP03 IMPENETRAVEL			
								COM 3,20 ROCHA OU MATACÃO			

VARIAÇÃO DO NIVEL D'ÁGUA	DATA	HORA	PROFUNDIDADE (m) SONDAGEM	PROFUNDIDADE (m) NIVEL D'ÁGUA	DATA	HORA	PROFUNDIDADE(m) SONDAGEM	PROFUNDIDADE(m) NIVEL D'ÁGUA

TC= TRADO CAVADEIRA
TE=TRADO ESPIRAL
LV=LAVAGEM

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

Rochedo
FUNDAÇÕES E SONDAGENS

CLIENTE	PREFIXO	SOND. N°	DATA		PROFUNDIDADE DO REVESTIMETO	AMOSTRADOR		LAVAGEM POR TEMPO			PROF. NIVEL D'ÁGUA	
			INICIO	FIM		DIAMETRO INTERNO	DIAMETRO EXTERNO	TEMPO	DE (mm)	para (m)	INICIAL	APÓS 24 H
OBRA		SP-03-A	25/05	25/05		34,9mm	50,8mm	10'			NTE	
								10'			COTA DO FURO	
								10'				

ENCARREGADO:

SONDADOR:

MÉTODO DE AVANÇO	N° DA AMOSTRA	ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA – PROFUNDIDADE DE	PARA	N° DE GOLPES /15 cm	/15cm	/15cm	MUDANÇA DE CAMADA	MATERIAL	N° DA AMOSTRA	TORQUE (kgf) maximo	residual
T	0	0,00	1,00	X	X	X	0,00	CAMADA DE ATERRO	0		0
T	1	1,00	1,45	2	3	4	0,80	SILT ARENOSO COR AMARELA	1		7
T	2	2,00	2,45	3	5	7			2		12
T	3	3,00	3,45	6	16	18	2,80	SILT ARENOSO COR AMARELADA E BRANCO	3		34
T	4	4,00	4,07	30/07					4	30/07	
							Obs	O FURO SP03A IMPEN COM 4,20			
								ROCHA OU MATACÃO			
								USO SOLO VEGETAL.			
								0,00 A 0,80 - IDEM AO ORIGINAL			
								0,80 A 2,80 - IDEM AO ORIGINAL			
								2,80 A 4,20 - IDEM AO ORIGINAL			
								IMPEN A PERCUSSÃO T: 0,00 A 4,20.			

VARIAÇÃO DO NIVEL D'ÁGUA	DATA		HORA		PROFUNDIDADE (m) SONDAGEM		NIVEL D'ÁGUA		DATA	HORA	PROFUNDIDADE(m) SONDAGEM		NIVEL D'ÁGUA	

TC= TRADO CAVADEIRA
TE=TRADO ESPIRAL
LV=LAVAGEM

BOLETIM DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

Rochedo
FUNDAÇÕES E SONDAGENS

CLIENTE	PREFIXO	SOND. N°	DATA		PROFUNDIDADE DO REVESTIMETO	AMOSTRADOR		LAVAGEM POR TEMPO			PROF. NIVEL D'ÁGUA	
		SP-03-B	INICIO	FIM		DIAMETRO INTERNO	DIAMETRO EXTERNO	TEMPO	DE (mm)	para (m)	INICIAL	APÓS 24 H
OBRA						34,9mm	50,8mm	10'			NE	
								10'			COTA DO FURO	
								10'				

ENCARREGADO:

SONDADOR:

MÉTODO DE AVANÇO	N° DA AMOSTRA	ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA – PROFUNDIDADE DE	PARA	N° DE GOLPES /15 cm	/15cm	/15cm	MUDANÇA DE CAMADA	MATERIAL	N° DA AMOSTRA	TORQUE (kgf) maximo	residual
T	0	0,00	1,00	X	X	X	0,00	CAMADA DE ATERO	0		X
T	1	1,00	1,45	3	3	5	0,80	SILT ARENOSO COR AMARELA.	1		8
T	2	2,00	2,45	3	4	6			2		10
T	3	3,00	3,45	5	15	15	2,70	SILT ARENOSO COR BRANCO	3		30
T	4	4,00	4,05	35/05					4	35/05	
							Obs	FURO SP 03B - IMPEN COM 4,20; ROCHA OU MATACÃO			
								Solo Vegetal			
								0,00 a 0,80 - IDEM AO ORIGINAL			
								0,80 a 2,70 - IDEM AO ORIGINAL			
								2,70 a 4,20 - IDEM AO ORIGINAL			
								IMPEN A PERCUSSÃO			

VARIAÇÃO DO NIVEL D'ÁGUA	DATA		HORA		PROFUNDIDADE (m) SONDAGEM		NIVEL D'ÁGUA		DATA	HORA	PROFUNDIDADE(m) SONDAGEM		NIVEL D'ÁGUA	

TC= TRADO CAVADEIRA
TE=TRADO ESPIRAL
LV=LAVAGEM

TROCOR 4,20.

ANEXO 03

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
92221220160581509

1. Responsável Técnico

OTHON JACINTHO DE CAMPOS
Título Profissional: Engenheiro Civil, Técnico em Agrimensura
RNP: 2604716216
Registro: 5062665729-SP
Empresa Contratada: ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAGENS LTDA ME
Registro: 0855012-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: L.A FALCAO BAUER CENTRO TECNOLOGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA
CPF/CNPJ: 53.020.152/0001-12
Endereço: Rua AQUINOS
Nº: 111
Complemento:
Bairro: ÁGUA BRANCA
Cidade: São Paulo
UF: SP
CEP: 05036-070
Contrato:
Celebrado em: 23/05/2016
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ 2.090,00
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua FRANCISCO LUÍS DA SILVEIRA CAMPOS
Nº:
Complemento: S/N
Bairro: CHÁCARA SÃO JOÃO
Cidade: Amparo
UF: SP
CEP: 13905-710
Data de Início: 25/05/2016
Previsão de Término: 25/05/2016
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: para fins ambientais
Código:
Proprietário: L.A FALCAO BAUER CENTRO TECNOLOGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA
CPF/CNPJ: 53.020.152/0001-12

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução 1	Ensaio	Sondagens	32,00000	metro

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

5. Observações

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

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Pln 08 de junho de 2016
Local data

OTHON JACINTHO DE CAMPOS - CPF: 339.105.958-39

L.A FALCAO BAUER CENTRO TECNOLOGICO DE CONTROLE DA QUALIDADE LTDA - CPF/CNPJ: 53.020.152/0001-12

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$ 74,37 Registrada em: 06/06/2016 Valor Pago R$ 74,37 Nosso Numero: 92221220160581509 Versão do sistema

Impresso em: 07/06/2016 14:56:55

FALCÃO BAUER

BANCO DO BRASIL

Recibo do Sacado

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8
Nosso Número: 92221220160581509

SACADO: ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAGENS LTDA ME	N° Registro:0855012
Profissional:OTHON JACINTHO DE CAMPOS	CREASP:5062665729
Data de Emissão: 02/06/2016	Data Vencimento: 11/06/2016
Numero ART:92221220160581509	
Valor	R$ 74,37

A quitação do título ocorrerá somente após a compensação bancária.
Depósito ou transferência não serão reconhecidos para quitação do título.
Não receber após o vencimento.

Autenticação Mecânica

CORTE AQUI

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00199.22210 29222.122011 60581.509217 8 68220000007437

Local de pagamento: PAGUE PREFERENCIALMENTE NAS AGÊNCIAS DO BANCO DO BRASIL.					Vencimento: 11/06/2016
Cedente: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo					Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8
Data da Emissão: 02/06/2016	Número do Documento: 92221220160581509	Espécie doc.: RC	Aceite: N	Data do Processamento: 02/06/2016	Nosso número/Código Documento: 92221220160581509
Uso do banco	Carteira: 18-027	Espécie Moeda: R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento: R$ 74,37

Instruções (Texto de responsabilidade do cedente)
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.
BOLETO REFERENTE A ART N°92221220160581509
Unidade Cedente: 3336

(-) Desconto / Abatimentos
(-) Outras deduções
(+) Mora / Multa
(+) Outros acréscimos
(=) Valor cobrado

Sacado ROCHEDO FUNDAÇÕES E SONDAGENS LTDA ME

Sacado/Avalista

Código da baixa

Ficha de Compensação/Autenticação mecânica

CORTE AQUI

Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada

Agência/conta: 8361/07220-3 CNPJ: 10.329.331/0001-23 Empresa: ROCHEDO FUND SOND LTDA - ME

Dados do pagamento

BANCO DO BRASIL 00199.22210 29222.122011 60581.509217 8 68220000007437

Beneficiário:	Data de vencimento: 11/06/2016
	Valor do boleto (R$): 74,37
	(-) Desconto (R$): 0,00
	(+) Mora/Multa (R$): 0,00
	(=) Valor do pagamento (R$): 74,37
	Data de pagamento: 06/06/2016

Autenticação mecânica:
FC47F8B853B319D7EC0392703B2F0DCFCF59A940

Solicitacao efetuada em 06/06/2016 as 14:33:35 via banklino, CTRL 17460.

Dúvidas, sugestões e reclamações, se necessário, utilize o SAC Itaú 0800 728 0728, todos os dias, 24h, ou o Fale Conosco (www.itau.com.br). Se desejar a reavaliação da solução apresentada após utilizar esses canais, recorra à Ouvidoria Corporativa Itaú 0800 570 0011, dias úteis, das 9 às 18h, Caixa Postal nº 67.600, CEP 03162-971. Deficientes auditivos ou de fala 0800 722 1722, disponível 24hs todos os dias.

ANEXO 04

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
92221220140616832

1. Responsável Técnico

VERA LUCIA FALCAO BAUER LOURENCO
Título Profissional: Engenheira Civil, Engenheira de Segurança do Trabalho
RNP: 2603041967
Registro: 0600421408-SP
Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA
Registro: 0280005-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 BOA VISTA
Nº: 170
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: São Paulo
UF: SP
CEP: 01014-000
Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14
Celebrado em: 08/04/2014
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ 4.416.619,46
Tipo do Contratante: Pessoa Jurídica de direito privado
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua DELFINO CINTRA
Nº:
Complemento: 115/125
Bairro: CENTRO
Cidade: Campinas
UF: SP
CEP: 13013-055
Data do Início: 19/05/2014
Previsão do Término: 19/05/2016
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	Controle de qualidade	Edificação	Loteamento	2,00	ano

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 A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCRITOS NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ de _____ de _____
Local data

VERA LUCIA FALCAO BAUER LOURENCO - CPF: 609.859.928-91

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: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 167,68 Registrada em: 14/05/2014 Valor Pago R$ 167,68 Nosso Numero: 92221220140010032 Versão do sistema

BANCO DO BRASIL

Recibo do Sacado

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8
Nosso Número: 92221220140616832

SACADO:	L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA	**N° Registro:**0289095
Profissional:	VERA LUCIA FALCAO BAUER LOURENCO	**CREASP:**0600421408
Data de Emissão: 13/05/2014		Data Vencimento: 22/05/2014
Numero ART:92221220140616832		
Valor		R$ 167,68

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

CORTE AQUI

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

LOTERIA: sorteios de segunda-feira a sábado. Ap

134-334202418-8

11/MAI/2014 HORA DF 11:24:27

LOT. 21,00707-7 TERM 012805
LOCALIDADE: SAO PAULO
AG. VINCULADA: 0235

COMPROVANTE PAGAMENTO DE
BLOQUETO BANCOS

DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014
VALOR DO PAGAMENTO: 167,68

00199222l0 29222122011
40616032214 1 60710000016768

134-334202418-8

VIA DO CLIENTE

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
92221220140617329

1. Responsável Técnico

Equipe vinculada à 92221220140616032

ROBERTO JOSE FALCAO BAUER
Título Profissional: Engenheiro Civil
RNP: 2602058801
Registro: 0600620950-SP
Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA
Registro: 0280095-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 BOA VISTA
Nº: 170
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: São Paulo
UF: SP
CEP: 01014-000
Contrato: 0.01.03.00/0.00.00.00/0042/14
Celebrado em: 08/04/2014
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ 4.416.619,46
Tipo do Contratante: Pessoa Jurídica de direito privado
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua DELFINO CINTRA
Nº:
Complemento: 115/125
Bairro: CENTRO
Cidade: Campinas
UF: SP
CEP: 13013-055
Data de Início: 19/05/2014
Previsão de Término: 19/05/2016
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria 1	Controle de qualidade	Edificação	Loteamento	2,00	ano

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 A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCRITOS NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local de data de

ROBERTO JOSE FALCAO BAUER - CPF: 668.742.208-10

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 desta documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

CREA-SP

Valor ART R$ 63,64 Registrada em: 14/05/2014 Valor Pago R$ 63,64 Nosso Numero: 92221220140617329 Versão do sistema

BANCO DO BRASIL

Recibo do Sacado

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8
Nosso Número: 92221220140617329

SACADO:	L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA	**N° Registro:**0289095
Profissional:	ROBERTO JOSE FALCAO BAUER	**CREASP:**0600620950
Data de Emissão: 13/05/2014		Data Vencimento: 22/05/2014
Numero ART:92221220140617329		
Valor		R$ 63,64

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

CORTE AQUI

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

FILIAL: sorteios de segunda-feira a sábado, AP

134-334202416-1

11/MAI/2014 HORA DF 11:23:07

TERM 012805

OT. 21,00707-7
LOCALIDADE: SAO PAULO
AG. VINCULADA: 0235

COMPROVANTE PAGAMENTO DE
BLOQUETO BANCOS

DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014
VALOR DO PAGAMENTO: 63,64

0018922210 29222122011
48617329210 5 60710000006364

134-334202416-1

VIA DO CLIENTE

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
92221220140618350

Equipe vinculada à 92221220140616832

1. Responsável Técnico

PATRICIA FALCAO BAUER LOURENCO GASPARIAN
Título Profissional: Engenheira Civil
RNP: 2603040324
Registro: 5061369043-SP
Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL.-CONTROLE-QUALIDADE LTDA
Registro: 0289095-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 BOA VISTA
Nº: 170
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: São Paulo
UF: SP
CEP: 01014-000
Contrato: 9.01.03.00/6.00.00.00/0042/14
Celebrado em: 08/04/2014
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ 4.416.619,46
Tipo do Contratante: Pessoa Jurídica do direito privado
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua DELFINO CINTRA
Nº:
Complemento: 115/125
Bairro: CENTRO
Cidade: Campinas
UF: SP
CEP: 13013-055
Data do Início: 19/05/2014
Previsão do Término: 19/05/2016
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	Controle de qualidade	Edificação	Loteamento	2,00	ano

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 A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCRITOS NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ do _____ do _____
Local data

PATRICIA FALCAO BAUER LOURENCO GASPARIAN - CPF: 270.487.928-17

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: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 63,64 Registrada em: 14/05/2014 Valor Pago R$ 63,64 Nosso Numero: 02221220140618350 Versão do sistema

BANCO DO BRASIL

Recibo do Sacado

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8
Nosso Número: 92221220140618350

SACADO:	L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA	**N° Registro:**0289095
Profissional:	PATRICIA FALCAO BAUER LOURENCO GASPARIAN	**CREASP:**5061369643
Data de Emissão: 13/05/2014		Data Vencimento: 22/05/2014
Numero ART:92221220140618350		
Valor		R$ 63,64

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

CORTE AQUI

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
QUINA: sorteios de segunda-feira a sábado, Ap
134-334202412-9
HORA DF 11:21:02
14/MAI/2014 TERM 012805
LOT. 21.00787-7
LOCALIDADE: SAO PAULO
AG. VINCULADA: 0235
COMPROVANTE PAGAMENTO DE
BLOQUETO BANCOS
DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014
VALOR DO PAGAMENTO: 63,64
0019922210 29222122011
40618350215 8 60710000000364
134-334202412-9
VIA DO CLIENTE

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
92221220140617479

Equipe vinculada à 92221220140616032

1. Responsável Técnico

FABIO GIANNINI
Título Profissional: Engenheiro Civil
RNP: 2602595543
Registro: 5060356495-SP
Empresa Contratada: L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL.-CONTROLE-QUALIDADE LTDA
Registro: 0269005-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 BOA VISTA
Nº: 170
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: São Paulo
UF: SP
CEP: 01014-000
Contrato: 0.01.03.00/6.00.00.00/0042/14
Celebrado em: 08/04/2014
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ 4.416.619,46
Tipo do Contratante: Pessoa Jurídica de direito privado
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua DELFINO CINTRA
Nº:
Complemento: 115/125
Bairro: CENTRO
Cidade: Campinas
UF: SP
CEP: 13013-055
Data de Início: 19/05/2014
Previsão de Término: 19/05/2016
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Consultoria					
1	Controle de qualidade	Edificação	Loteamento	2,00	ano

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 A IMPLANTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS DA CDHU, DESCRITOS NO TERMO DE REFERENCIA - ANEXO I , NOS EMPREENDIMENTOS HABITACIONAIS , NOS LOTEAMENTOS , NAS INTERVENÇÕES EM ÁREA IRREGULAR NO ESTADO DE SÃO PAULO E DEMAIS PRODUTOS DA CDHU . REFERENTE AO LOTE 05 - REGIÃO DE SOROCABA/ CAMPINAS.

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

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, ____ de _____ de _____
Local data

FABIO GIANNINI - CPF: 093.146.698-00

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: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ 63,64 Registrada em: 14/05/2014 Valor Pago R$ 63,64 Nosso Numero: 92221220140617479 Versão do sistema

BANCO DO BRASIL

Recibo do Sacado

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Agência / Código do Cedente: 3336-7/00401783-8
Nosso Número: 92221220140617479

SACADO:	L.A. FALCÃO BAUER-CENTRO TECNOL-CONTROLE-QUALIDADE LTDA	**N° Registro:**0289095
Profissional:FABIO GIANNINI		**CREASP:**5060356495
Data de Emissão: 13/05/2014		Data Vencimento: 22/05/2014
Numero ART:92221220140617479		
Valor		R$ 63,64

Depósitos ou transferências entre contas não serão reconhecidos por nossos sistemas.
A quitação do título ocorrerá somente após a informação do crédito bancário.

Autenticação Mecânica

CORTE AQUI

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL

LOTINA: sorteios de segunda-feira a sábado, Ap

134-334202414-5

11/MAI/2014 HORA DF 11:22:10

VLOT. 21,00787-7 TERM 012005

LOCALIDADE: SAO PAULO

AG. VINCULADA: 0235

COMPROVANTE PAGAMENTO DE
BLOQUETO BANCOS

DATA DE VENCIMENTO: 22/05/2014
VALOR DO PAGAMENTO: 63,64

0019922210 29222122011
40617479213 7 00710000000364

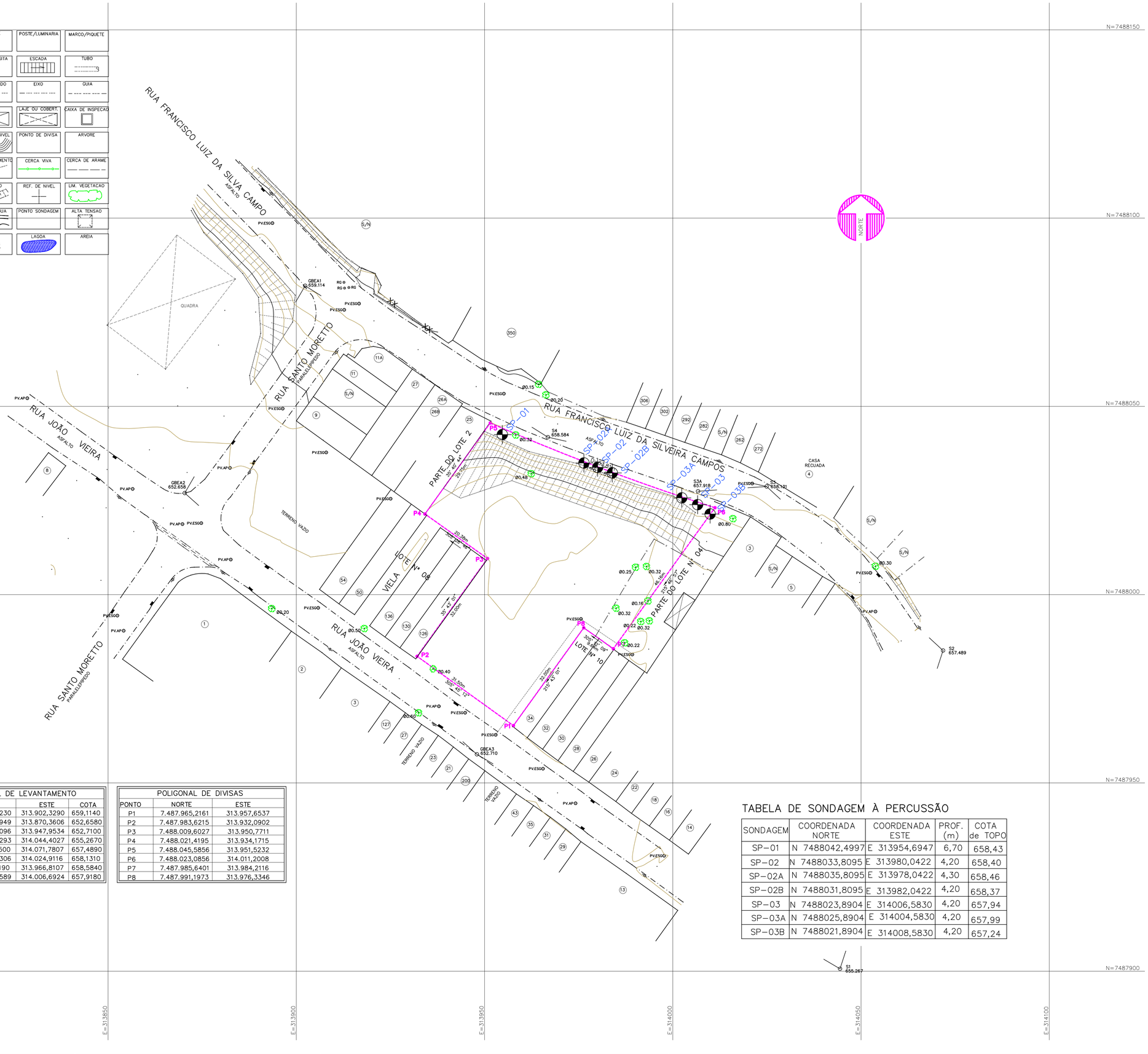
134-334202414-5

VIA DO CLIENTE

ANEXO 05

LEGENDA/TABELAS

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



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
GBEA1	7.488.082,0230	313.902,3290	659,1140
GBEA2	7.488.026,9949	313.870,3606	652,6580
GBEA3	7.487.957,6096	313.947,9534	652,7100
S1	7.487.900,6293	314.044,4027	655,2670
S2	7.487.985,1500	314.071,7807	657,4890
S3	7.488.028,7306	314.024,9116	658,1310
S4	7.488.041,8190	313.966,8107	658,5840
S3A	7.488.027,4589	314.006,6924	657,9180

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P1	7.487.965,2161	313.957,6537
P2	7.487.983,6215	313.932,0902
P3	7.488.009,6027	313.950,7711
P4	7.488.021,4195	313.934,1715
P5	7.488.045,5856	313.951,5232
P6	7.488.023,0856	314.011,2008
P7	7.487.985,6401	313.984,2116
P8	7.487.991,1973	313.976,3346

TABELA DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

SONDAGEM	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE	PROF. (m)	COTA de TOPO
SP-01	N 7488042,4997	E 313954,6947	6,70	658,43
SP-02	N 7488033,8095	E 313980,0422	4,20	658,40
SP-02A	N 7488035,8095	E 313978,0422	4,30	658,46
SP-02B	N 7488031,8095	E 313982,0422	4,20	658,37
SP-03	N 7488023,8904	E 314006,5830	4,20	657,94
SP-03A	N 7488025,8904	E 314004,5830	4,20	657,99
SP-03B	N 7488021,8904	E 314008,5830	4,20	657,24

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU
Coordenador do Projeto — ART
Equipe Técnica: Andrea Costa Moro — Arq Autora/Gestora
José Carlos Pacheco — Téc. Projetos II

CDHU – Desenvolvimento e Gestão
Arq. Marco Antônio Garcia
Coordenação

Equipe Técnica: Arq. Adilson J. Silva
Gestão

L.A FALCÃO BAUER LTDA.

Equipe Técnica: Eng. Paulo Maurício S. Alexandre
Coordenação Geral

Eng. Othon Campos — 92221220160581509
Sondagem — ART

GERENCIADORA – Concremat engenharia e Tecnologia – Análise

Equipe Técnica: Eng. Fernando Sefair de Brito
Coordenação Geral — ART

PLANTA DE SITUAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
IBGE POLI 93800 N=7.393.902,042 E=323.390,708 – UTM – SIRGAS 2000
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : MARCO Nº 509, DA GEOFOTO – ALTITUDE = 684,723m.
FORNECIDA PELA PREFEITURA DE AMPARO.

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
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO – D

ENDEREÇO/MUNICIPIO
CHÁCARAS SÃO JOÃO – AMPARO – SP

TITULO — ÁREA — FOLHA
SONDAGEM — SON — 01/01

ASSUNTO
LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM À PERCUÇÃO
SONDAGEM DO TALUDE

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 05 10 15 (m) — 1:500 — JAN/2016

ASSINATURAS

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

H:\Dep\TOPO\TOPOGRAF\CDHU\CDHTP\Gerenciadora\Concremat\Obras\CH Amparo\D\Geribello\Desenho

CDHU

Empreendimento: **CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D**

Código: **12.05.03.D.0.0.PE**

Referência / Assunto: **LISTA DE MATERIAL DE INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÕES**

Data: **NOVEMBRO/2015**

Item	Código	Material	Qtde.	Unid.
		TELEFONE		
1.	134645	CAIXA DE PASSAGEM TIPO R1 (60x35x70)cm, MOLDADA EM CONCRETO "IN LOCO", COM MOLDURA DE AÇO E TAMPA DE FERRO FUNDIDO, PADRÃO TELEBRÁS.	3	pç
2.	134475	CAIXA DE PASSAGEM TIPO R2 (107x52x50)cm, MOLDADA EM CONCRETO "IN LOCO", COM MOLDURA DE AÇO E TAMPA DE FERRO FUNDIDO, PADRÃO TELEBRÁS.	3	pç
3.		CAIXA DE PASSAGEM TIPO S1 (107x52x50)cm, MOLDADA EM CONCRETO "IN LOCO", COM MOLDURA DE AÇO E TAMPA DE FERRO FUNDIDO, PADRÃO TELEBRÁS.	1	
4.		QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL DE EMBUTIR, PADRÃO TELEBRÁS, DIM: 120x120x12cm, FUNDO EM MADEIRA	1	pç
5.	134040	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO Ø3" COM LUVA	87	m
6.	135011	CURVA DE PVC RÍGIDO Ø3"x90º	2	pç
7.	134120	CONJUNTO BUCHA E ARRUELA DE ALUMÍNIO Ø3"	18	pç
8.		TAMPÃO PARA ELETRODUTO PVC RÍGIDO DE Ø3"	2	pç
9.	400825	ELETRODUTO DE PEAD CORRUGADO FLEXÍVEL Ø3" (Øn 75mm)	55	m
10.	405897	CABO TELEFÔNICO TIPO CTP-APLG-5030	55	m
11.	134940	BLOCO TERMINAL BLI PARA 10 PARES	05	pç
12.	134476	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #16BSP	100	m
13.	300140	ESCAVAÇÃO DO TERRENO PARA ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES	9,2	m³
14.	000140	REATERRO	6,5	m³
15.	300082	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	2,7	m³
		INTERFONE		
1.	404098	ELETRODUTO DE PEAD CORRUGADO FLEXÍVEL Ø 1.1/2"	80	m
2.	134476	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #16BSP	80	m
3.	300140	ESCAVAÇÃO DO TERRENO PARA ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES	0,3	m³
4.	000140	REATERRO	0,2	m³
5.	300082	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,1	m³
		TV A CABO		
1.	134645	CAIXA DE PASSAGEM TIPO R1 (60x35x70)cm, MOLDADA EM CONCRETO "IN LOCO", COM MOLDURA DE AÇO E TAMPA DE FERRO FUNDIDO, PADRÃO TELEBRÁS.	1	pç
2.		TAMPÃO PARA ELETRODUTO PEAD CORRUGADO DE Ø1.1/2"	1	pç
3.		ELETRODUTO DE PEAD CORRUGADO FLEXÍVEL Ø 1.1/2"	84	m
4.	134476	ARAME DE AÇO GALVANIZADO #16BSP	84	m
5.	300140	ESCAVAÇÃO DO TERRENO PARA ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES	4,6	m³
6.	000140	REATERRO	3,1	m³
7.	300082	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	1,5	m³

1) Objetivo

Este memorial descreve os parâmetros adotados para elaboração do projeto da entrada de telefonia às edificações do Conjunto Habitacional Amparo D, com 38 U.H(s), localizado á Rua João Vieira s/nº, Chácaras São João - Amparo - SP. de propriedade da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

2) Características Gerais

2.1) **Dados Básicos.**

Nome do conjunto habitacional: Conjunto Habitacional Amparo D
Endereço: Rua João Vieira s/nº
Chácaras São João - Amparo - SP
Edificação de moradias populares, construída pela CDHU - Cia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

2.2) **Informações Gerais**

a) Bloco A:

Tipologia CDHU	: V052Q-01
Finalidade dos edifícios	:residencial (habitação popular)
Nº total de unidades/pavimento	:04 aptos de 02 dormitórios/ pav. sendo que no térreo temos 02 unidades a menos para a implantação do CAC,
Quantidades de pavimento/bloco	:05 pav. (Térreo + 4 pavimentos),
Nº total de pontos previstos/bloco	:18 pontos – 1 ponto/apartamento :01 ponto CAC

b) Blocos B:

Tipologia CDHU	:V052Q-01
Finalidade dos edifícios	:residencial (habitação popular)
Nº total de unidades/pavimento	:04 aptos de 02 dormitórios/ pav.
Quantidades de pavimento/bloco	:05 pav. (Térreo + 4 pavimentos),
Nº total de pontos previstos/bloco	:20 pontos – 1 ponto/apartamento

Total geral para o empreendimento : 39 pontos

3) Documentação do projeto.

– Implantação da Rede de Telefonia Condominial - Folha TEL-01/2
– Detalhes Gerais – Folha TEL-02/2

4) Descrição geral do projeto.

Para instalação de linhas telefônicas no referido conjunto, localizado à Rua João Vieira s/nº, deverá ser construída uma caixa tipo S1, instalado à 20cm da divisa do terreno com o passeio público. No primeiro trecho, ou seja, entre a caixa de passagem e o poste da concessionária, serão utilizados 02 eletrodutos tipo PVC especial para telefonia, com diâmetro de 3", instalados a uma profundidade mínima de 50cm, envelopadas em concreto magro e com pontas fechadas, prontos para serem conectados à rede da concessionária. O segundo trecho, da caixa de passagem S1 até o DG de entrada localizado no Bloco A, sairão 02 eletrodutos tipo PVC

rígido diâmetro de 3". O DG de entrada instalado no bloco A, deverá possuir as seguintes dimensões: 120x120x12cm, à partir desse DG sairá um eletroduto tipo PEAD com diâmetro de 3" com cabo telefônico tipo CTP-APL-G-5030 para o bloco B.
O aterramento do DG de entrada e CD serão feitos através de fio de cobre isolado 750V bitola 10mm2, na cor verde, protegidos por eletroduto em PVC rígido bitola 1".

5) Materiais Utilizados:

5.1) Eletrodutos:

Deverá ser de PVC especial para telefonia ou PEAD em instalação embutida no solo. Para alimentação do CAC será utilizado eletroduto de PVC flexível corrugado diâmetro 1".
As luvas e curvas longas, devem ser de material e dimensões compatíveis com eletrodutos aos quais estão ligados.

5.2) Caixas:

A caixa do Distribuidor Geral deverá ser metálica, padrão TELEBRÁS, com porta e trinco.

5.3) Cabos Telefônicos:

O cabo telefônico para interligação do DG de entrada será dimensionado e fornecido pela concessionária. Para interligação dos CD(s) serão utilizados CTP-APL-G-5030 e deverão possuir isolações apropriadas para instalações subterrâneas.
O cabo de telefone para o CAC será do tipo CCE APL 50-02.

6) Condições Gerais de Execução

- As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão-de-obra.
- O instalador deverá substituir por sua conta qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.
- Ficam ressalvados, entretanto os casos em que os defeitos provenham do mau uso da instalação ou desgaste natural dos materiais.
- Os serviços deverão ser executados de acordo com andamento da obra devendo ser observadas as seguintes condições:

a) Eletrodutos:

a.1) Os eletrodutos devem ser emendados através de luvas em ambas as extremidades a serem ligadas atarraxadas até as duas pontas se tocarem.
a.2) Os eletrodutos serão cortados perpendicularmente ao seu eixo e os bordos aparelhados com lima, rosqueados e rebarbados.
a.3) As ligações dos eletrodutos às caixas devem ser feitas por meio de buchas e arruelas em liga de alumínio.
a.4) Não poderão ser feitas curvas em eletrodutos rígidos, devendo ser usadas, quando necessárias, curvas pré-fabricadas com diâmetro de acordo com os eletrodutos empregados.
a.5) Durante a obra, todas as pontas de tubos expostas deverão ser fechadas para evitar entrada de materiais em seu interior.
a.6) Dentro das valas os eletrodutos de PVC serão envolvidos com uma camada de concreto magro.
a.7) Nas tubulações deverão ser passados arames guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro.

b) Caixas de Distribuição:

b.1) Toda caixa deve ser instalado em local seco, abrigado e seguro, de fácil acesso e localizado em área comum ao edifício.
b.2) As portas das caixas devem ser providas de fechaduras e dispositivos para ventilação e só devem abrir para o lado de fora.
b.3) As portas devem abrir de modo a deixar inteiramente livre a abertura da caixa.

7) Cálculos e Justificativas de Utilização de Materiais:

a) Número de pontos por U. H.:
- Conforme a "Prática Telebrás" 235-510-614:
Apartamentos até 02 dormitórios: 01 ponto por U. H.

b) Cabos Telefônicos:

- Deverá ser prevista reserva técnica mínima de 20% no número de pares disponíveis para atender futuras expansões, sendo assim temos:
- Prédios com 20 aptos c/ 01 ponto cada

1 ponto para o CAC
N mínimo = N pontos / 0,8
N mínimo = 20 / 0,8 = 25 - portanto o cabo comercial mais próximo é de 30 pares

c) Caixas para DG's: Conforme a "Prática Telebrás" 235-510-614:

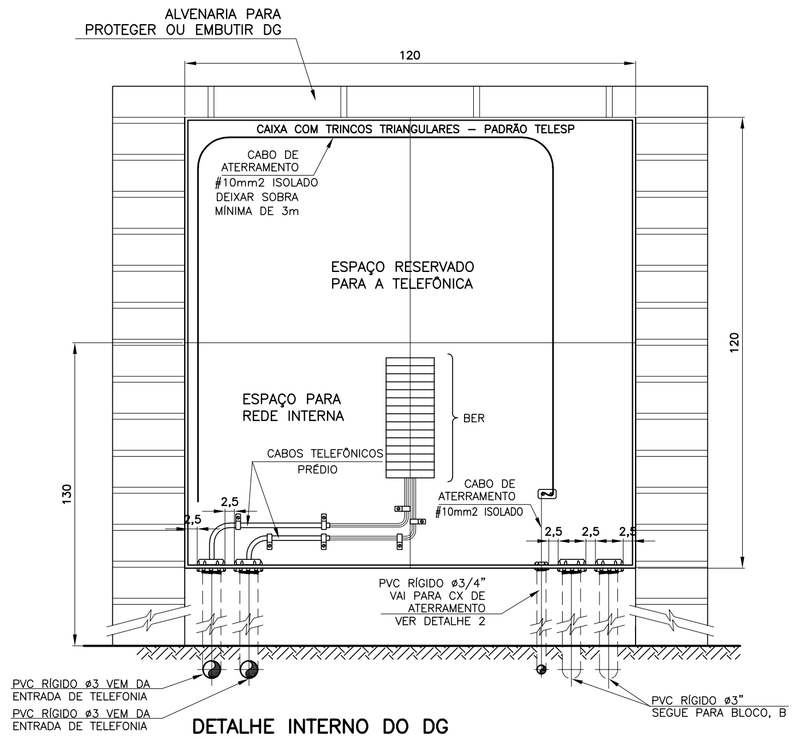
- Caixa do Prédio (CD): 22 a 35 pontos – Caixa nº 5 (80x80x12cm)
- DG entrada Bloco A : 36 a 140 pontos – Caixa nº 6 (120x120x12cm)

d) Caixas para Passagem Subterrâneas: Conforme a "Prática Telebrás" 235-510-614:

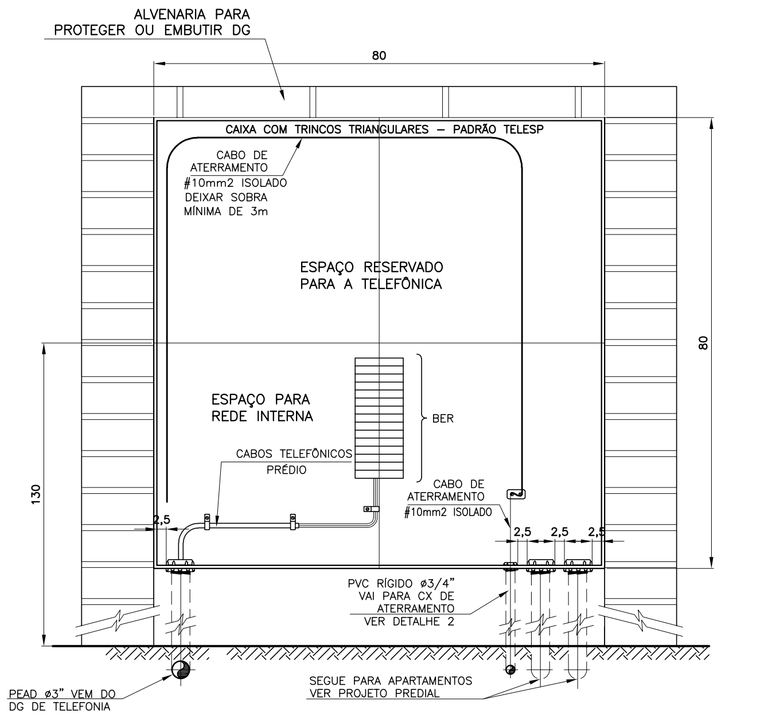
- Caixa Tipo R1: até 35 pontos.
- Caixa Tipo R2: 36 a 420 pontos.

e) Tubulação Subterrânea (Diâmetros Internos): Conforme a "Prática Telebrás" 235-510-614:

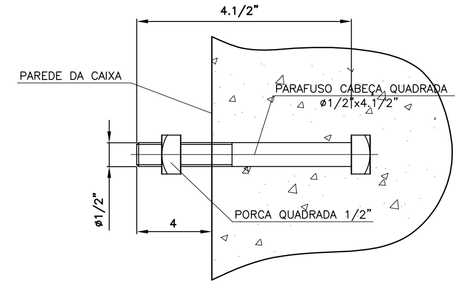
- 01 tubo ∅ 75mm interno para entradas até 70 pontos.
- 02 tubo ∅ 75mm interno para entradas de 70 a 420 pontos.



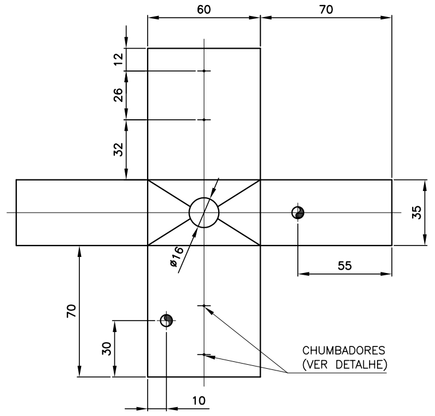
DETALHE INTERNO DO DG
SEM ESCALA



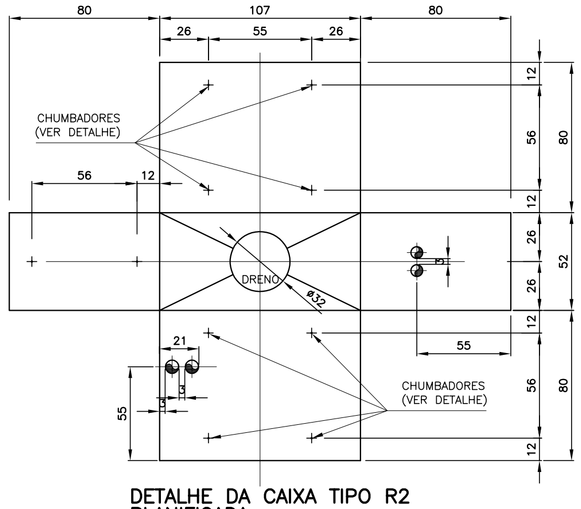
DETALHE INTERNO DO CD
SEM ESCALA



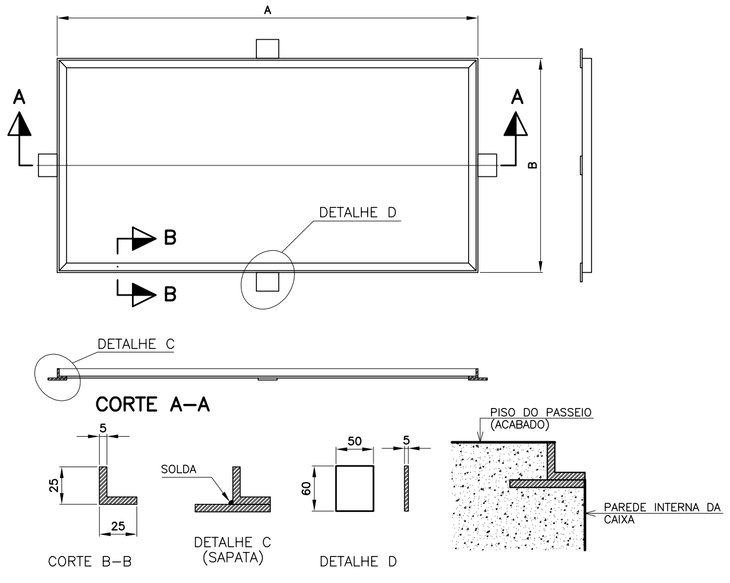
DETALHE DO CHUMBADOR
ESCALA 1:2



DETALHE DA CAIXA TIPO R1 PLANIFICADA
ESCALA 1:20

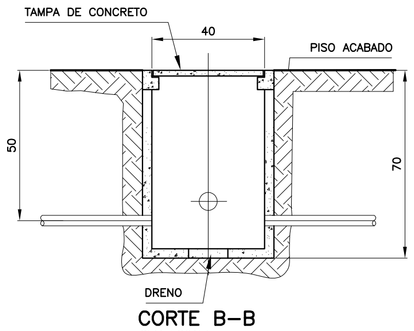


DETALHE DA CAIXA TIPO R2 PLANIFICADA
ESC. 1:20

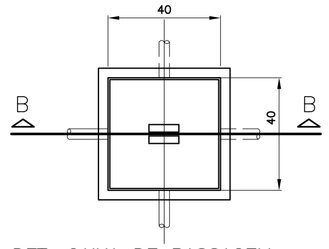


DETALHE DE MONTAGEM DO CHASSIS DAS CAIXAS DE PASSAGEM
SEM ESCALA

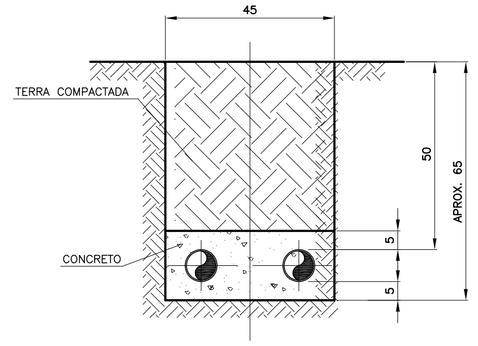
CAIXA \ MEDIDA	A	B
R1	64,5cm	40,0cm
R2	112,0cm	57,0cm
S1	112,0cm	57,0cm



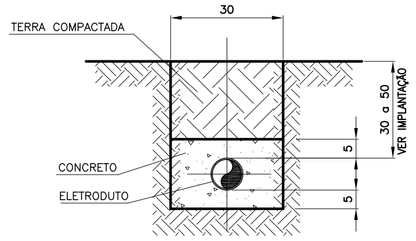
CORTE B–B
SEM ESCALA



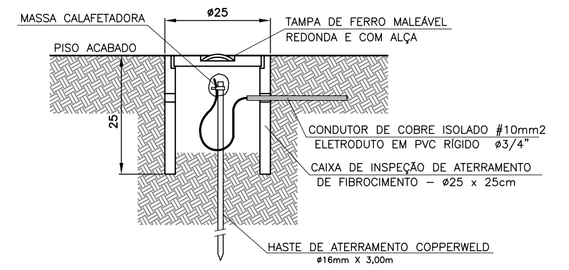
DET. CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA
SEM ESCALA



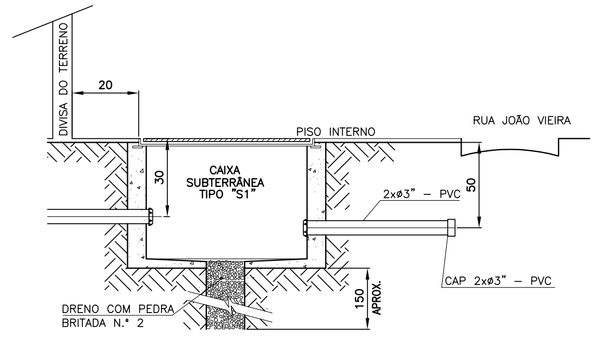
DETALHE 02 DUTOS NA VALA
ESCALA: 1:10



DETALHE DUTO NA VALA (TÍPICO)
ESC. 1:10



DETALHE 2: CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO
S/ ESC.



DETALHE 1: ENTRADA DE TELEFONIA
SEM ESCALA

FONTE / DADOS DE BASE

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ.° MARCO A. F. GARCIA — GERENTE
ARQ.° ADILSON J. DA SILVA — GESTOR DO PROJETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica

ANTONIO KODI QUITAKAVA — ENG. ELETRICISTA
CREA–SP: 0601678937
RAFAEL DE ALMEIDA ROCHA — TÉCNICO

GERENCIAMENTO GERIBELLO–SONDOTÉCNICA

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

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

PROJETO/OBRA — N° UNIDADES

CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D | 38

LOCAL/MUNICÍPIO

RUA JOÃO VIEIRA, S/N° – CHÁCARAS SÃO JOÃO AMPARO – SP

TÍTULO — ÁREA — FOLHA

TELEFONIA | TEL | 02/02

ASSUNTO

PLANTA DE DETALHES
TELEFONIA, INTERFONE E TV A CABO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2,5 5,0 7,5(m)	1:250 OU IND.	NOVEMBRO/2015

ASSINATURAS

proprietário — cnpj

projeto – 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 5	0 3	D	0	0	P E

FONTE / DADOS DE BASE



LEGENDA DA INFRAESTRUTURA

- (a) 2xPVC RÍG ø3" SECO
- (A) 1xCTP−APL−G 5030 1xPEADø3"
- (B) 1xPEADø1.1/2" SECO − TV A CABO
- (C) 1xPEADø1.1/2" SECO − INTERFONE

IMPLANTAÇÃO DA REDE CONDOMINIAL
ESC. 1:250

CDHU − COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ.ª MARCO A. F. GARCIA — GERENTE
ARQ.ª ADILSON J. DA SILVA — GESTOR DO PROJETO

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU

Equipe Técnica

ANTONIO KODI QUITAKAVA — ENG. ELETRICISTA
CREA−SP: 0601678937
RAFAEL DE ALMEIDA ROCHA — TÉCNICO

GERENCIAMENTO GERIBELLO−SONDOTÉCNICA

LEGENDA

- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA TIPO: R1= 60 x 35 x 50cm R2= 107 x 52 x 50cm
- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA 40x40x80cm
- CAIXA DE INTERFONE (VER NOTA NO DESENHO)
- CAIXA DE TV A CABO (VER NOTA NO DESENHO)
- DG = DISTRIBUIÇÃO GERAL (VER NOTA NO DESENHO) − CD = CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO (VER NOTA NO DESENHO)
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, EMBUTIDO E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO, PARA ENTRADA DE TELEFONIA.
- ELETRODUTO DE PEAD CORRUGADO, EMBUTIDO E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO, PARA TELEFONIA.
- ELETRODUTO DE PEAD CORRUGADO, EMBUTIDO E ENVELOPADO CONCRETO MAGRO PARA TV A CABO.
- ELETRODUTO DE PEAD CORRUGADO, EMBUTIDO E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO PARA INTERFONE.

NOTAS

1 − MEDIDAS EM CENTÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2 − A PRANCHA DE MADEIRA DEVERÁ SER DE 25mm, REVESTIDA COM TINTA A ÓLEO OU ESMALTE SEMI−OPACO NA COR CINZA CLARO, À PROVA D'AGUA.
3 − NÃO EXECUTAR A OBRA REFERENTE A ESTE PROJETO ANTES DA APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE TELEFONIA LOCAL.
4 − AS CAIXAS DE PASSAGEM DEVEM SER CALAFETADAS PARA IMPEDIR A ENTRADA DE ÁGUA E POSSUIR DRENO.
5 − AS CAIXAS DE ENTRADA DOS EDIFÍCIOS DEVEM ESTAR DE ACORDO COM OS PADRÕES DAS CONCESSIONÁRIAS.
6 − OS ELETRODUTOS EMBUTIDOS NO SOLO DEVERÃO FICAR A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 50cm EM LOCAIS DE PASSAGEM DE VEICULOS E 30cm PARA OS DEMAIS LOCAIS.
7 − OS ELETRODUTOS DEVERÃO CONTER UM ARAME DE AÇO GALVANIZADO ø1,65mm (16BWG) EM SEU INTERIOR PARA FACILITAR A ENFIAÇÃO.
8 − EM NENHUMA HIPÓTESE OS ELETRODUTOS PODERÃO ATRAVESSAR OS PONTOS PREVISTOS PARA INSTALAÇÃO DOS ELEVADORES NOS BLOCOS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO/OBRA	Nº UNIDADES
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D	38

LOCAL/MUNICÍPIO
RUA JOÃO VIEIRA, S/Nº − CHÁCARAS SÃO JOÃO AMPARO − SP

TITULO	ÁREA	FOLHA
TELEFONIA	TEL	01/02

ASSUNTO

IMPLANTAÇÃO DE TELEFONIA E TUBULAÇÃO PARA INTERFONE E TV A CABO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 2,5 5,0 7,5(m)	1:250 OU IND.	NOVEMBRO/2015

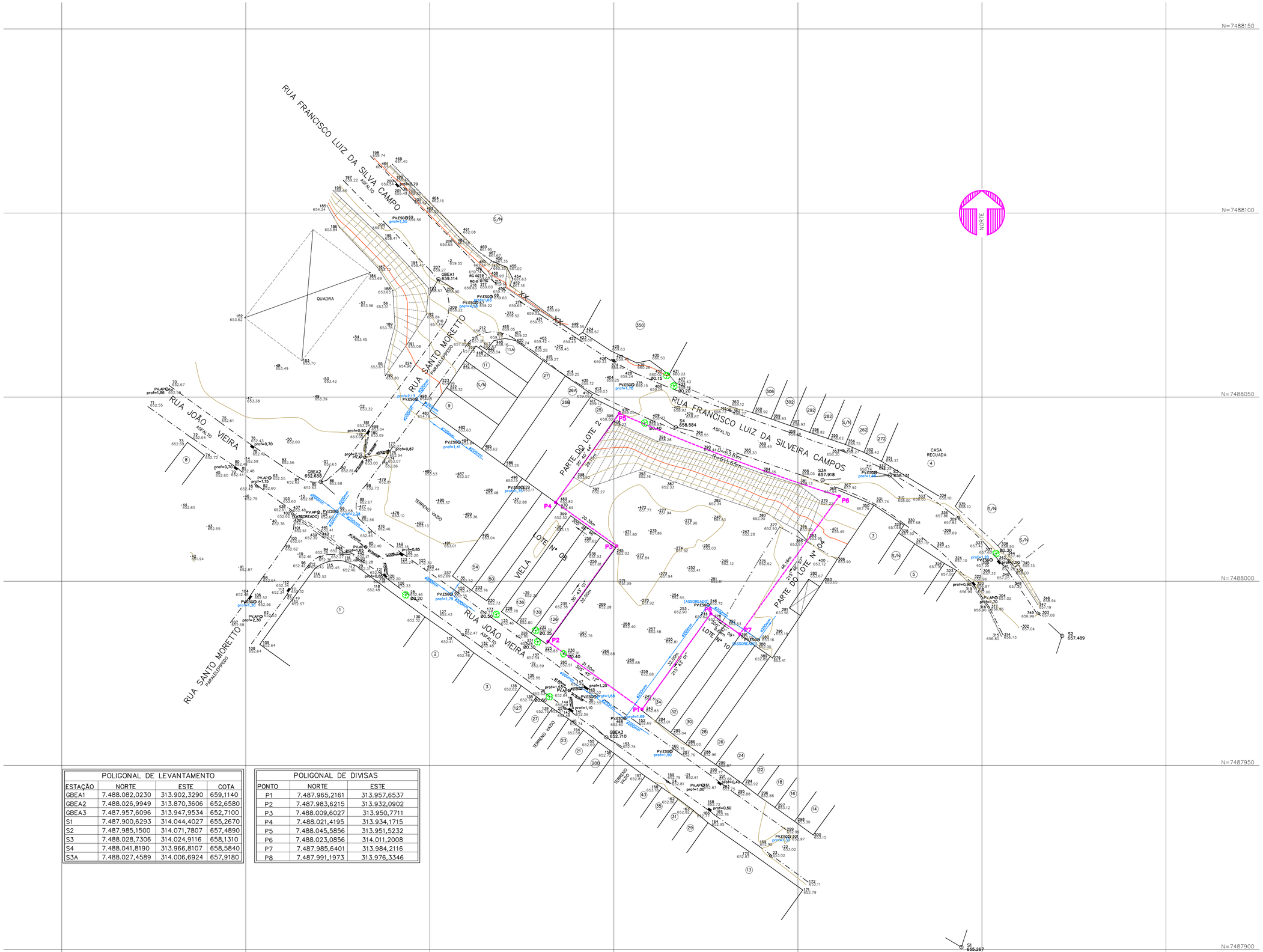
ASSINATURAS

proprietário	cnpj
projeto − 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 5	0 3	D	0	0	P E



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
GBEA1	7.488.082,0230	313.902,3290	659,1140
GBEA2	7.488.026,9949	313.870,3606	652,6580
GBEA3	7.487.957,6096	313.947,9534	652,7100
S1	7.487.900,6293	314.044,4027	655,2670
S2	7.487.985,1500	314.071,7807	657,4890
S3	7.488.028,7306	314.024,9116	658,1310
S4	7.488.041,8190	313.966,8107	658,5840
S3A	7.488.027,4589	314.006,6924	657,9180

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P1	7.487.965,2161	313.957,6537
P2	7.487.983,6215	313.932,0902
P3	7.488.009,6027	313.950,7711
P4	7.488.021,4195	313.934,1715
P5	7.488.045,5856	313.951,5232
P6	7.488.023,0856	314.011,2008
P7	7.487.985,6401	313.984,2116
P8	7.487.991,1973	313.976,3346

FONTE / DADOS DE BASE

Geribello Estática

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ENG° AGRIM. MARCELO ANIBAL R. DE ARRUDA – CREA 5062199421

LIGIA DINIZ FELISBINO – TÉCNICA EM GERENCIAMENTO

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

PLANTA DE SITUAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
IBGE POLI 93800 N=7.393.902,042 E=323.390,708 – UTM – SIRGAS 2000
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : MARCO Nº 509, DA GEOFOTO – ALTITUDE = 684,723mc
FORNECIDA PELA PREFEITURA DE AMPARO.

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
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO – D	

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
CHÁCARAS SÃO JOÃO – AMPARO – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TOPOGRAFIA	TOP	01/01

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 05 10 15(m)	1:500	JAN/2016

ASSINATURAS

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

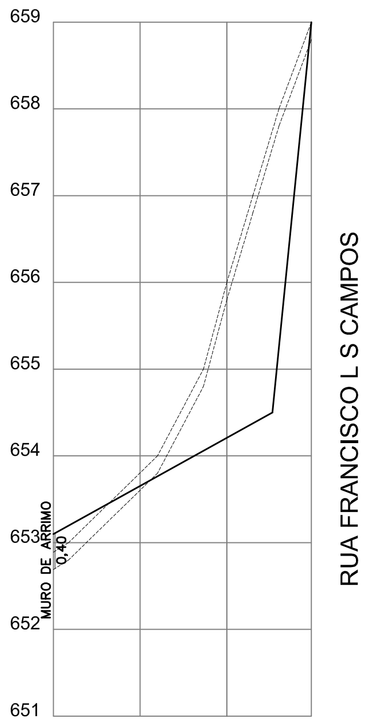
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto

H:\Dep\TOPO\TOPOGRAF\CDHU\CDHTP\Gerenciadora\Concremat\Obras\CH Amparo\D\Geribello\Desenho

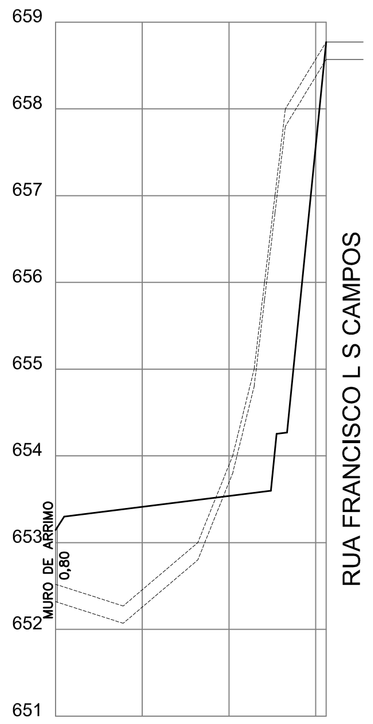
seção 1

CORTE = 23,93 m2
ATERRO = 2,58 m2



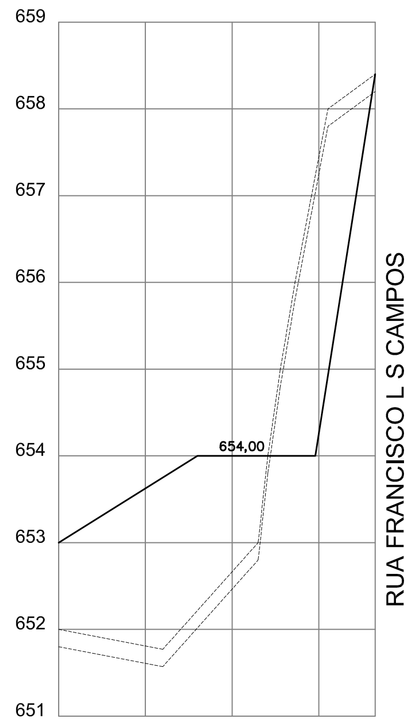
seção 2

CORTE = 19,14 m2
ATERRO = 18,48 m2



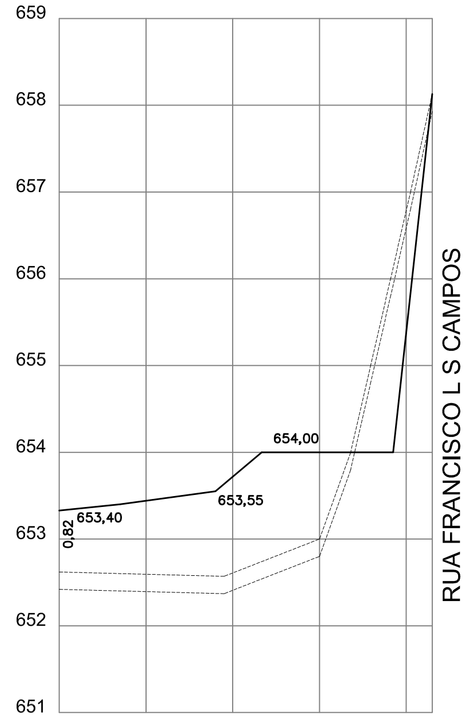
seção 3

CORTE = 19,95 m2
ATERRO = 40,56 m2



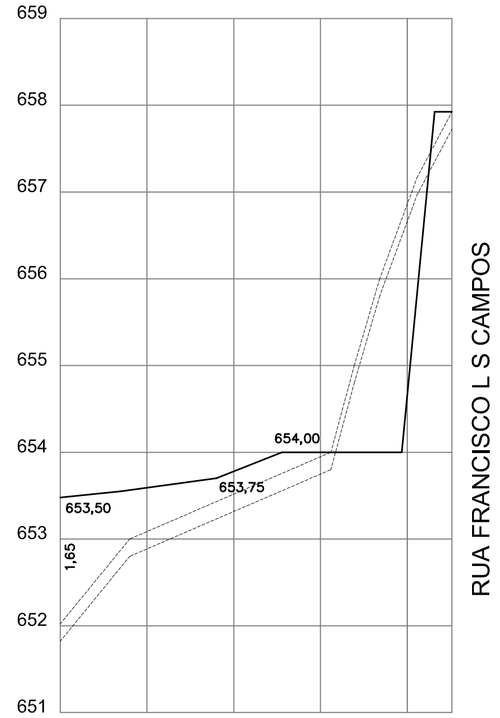
seção 7

CORTE = 8,18 m2
ATERRO = 37,20 m2



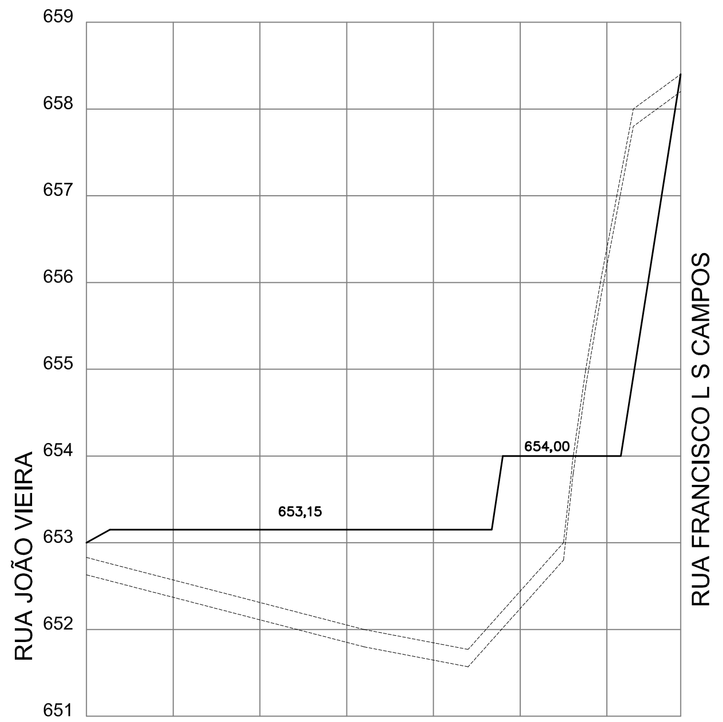
seção 8

CORTE = 14,10 m2
ATERRO = 21,15 m2



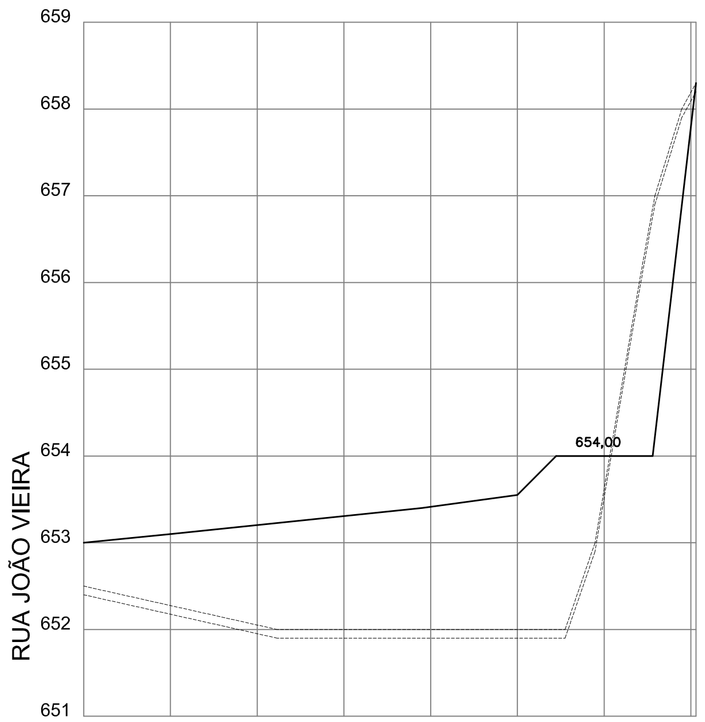
seção 4

CORTE = 19,95 m2
ATERRO = 65,22 m2



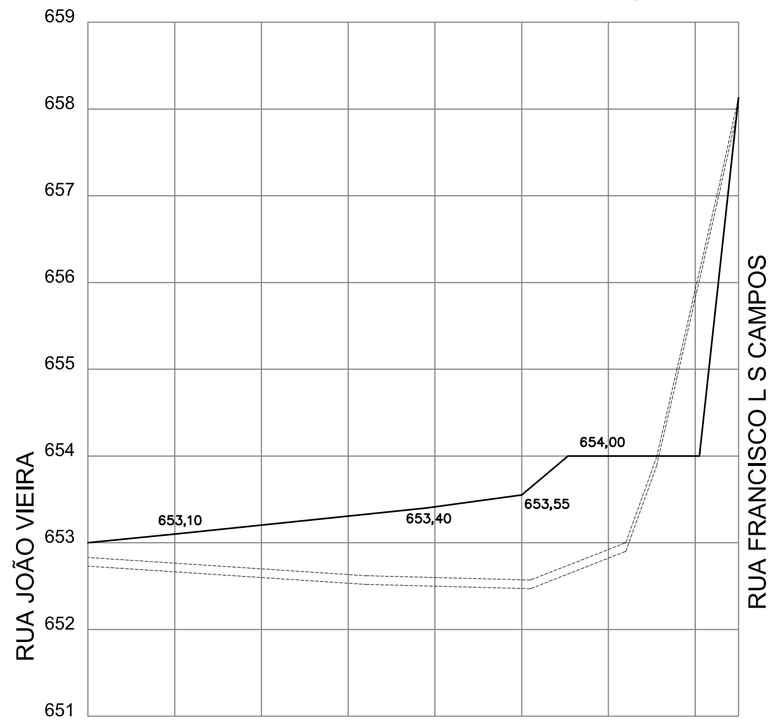
seção 5

CORTE = 13,87 m2
ATERRO = 79,49 m2



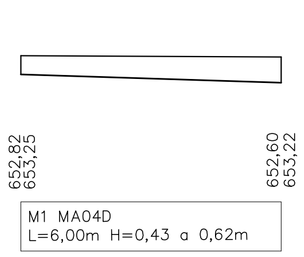
seção 6

CORTE = 9,05 m2
ATERRO = 51,00 m2



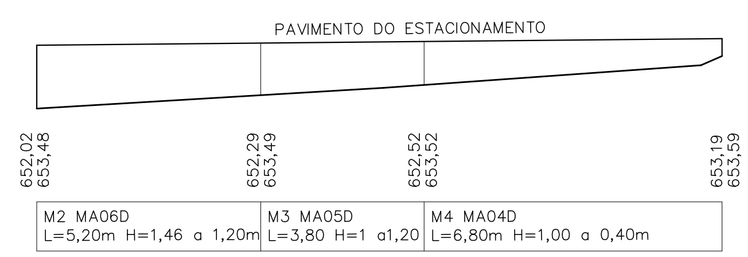
NOTA
NAS SEÇÕES 5 E 6 A
CAMADA DE LIMPEZA É MENOR

VER ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE ESTRUTURA



VISTA FRONTAL DO MURO DE ARRIMO M1
ESCALA 1:100

PAVIMENTO DO ESTACIONAMENTO



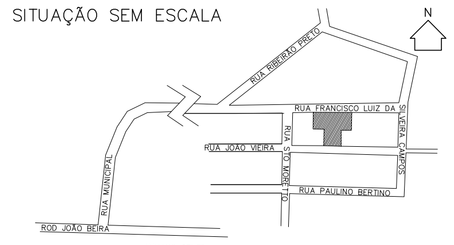
VISTA FRONTAL DOS MUROS DE ARRIMO M2, M3 e M4
ESCALA 1:100

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
ADILSON J SILVA — ARQUITETO SENIOR

LEGENDA/TABELAS

SITUAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA : COORD. TOP. ORIGEM VÉRTICE IBGE POLI (CÓD. 93800), N=7.393.902,042 e E=323.390,708 – UTM SIRGAS2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : MARCO Nº 509, DA GEOFOTO – ALTITUDE = 684,723m; FORNECIDA PELA PREFEITURA DE AMPARO.

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
AMPARO D

Nº UNIDADES
38

ENDEREÇO/MUNICÍPIO RUA JOÃO VIEIRA – PARTE DOS LOTES
Nºs 02 E 04 E DOS LOTES Nºs 03 E 09 – Q–D
CHÁCARAS SÃO JOÃO – AMPARO – SP

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
2/2

ASSUNTO
SEÇÕES E
VISTAS DOS MUROS DE ARRIMO

ESCALA GRÁFICA
0 ESCALA GRÁFICA (m)

ESCALA NOMINAL
1:500/1:50

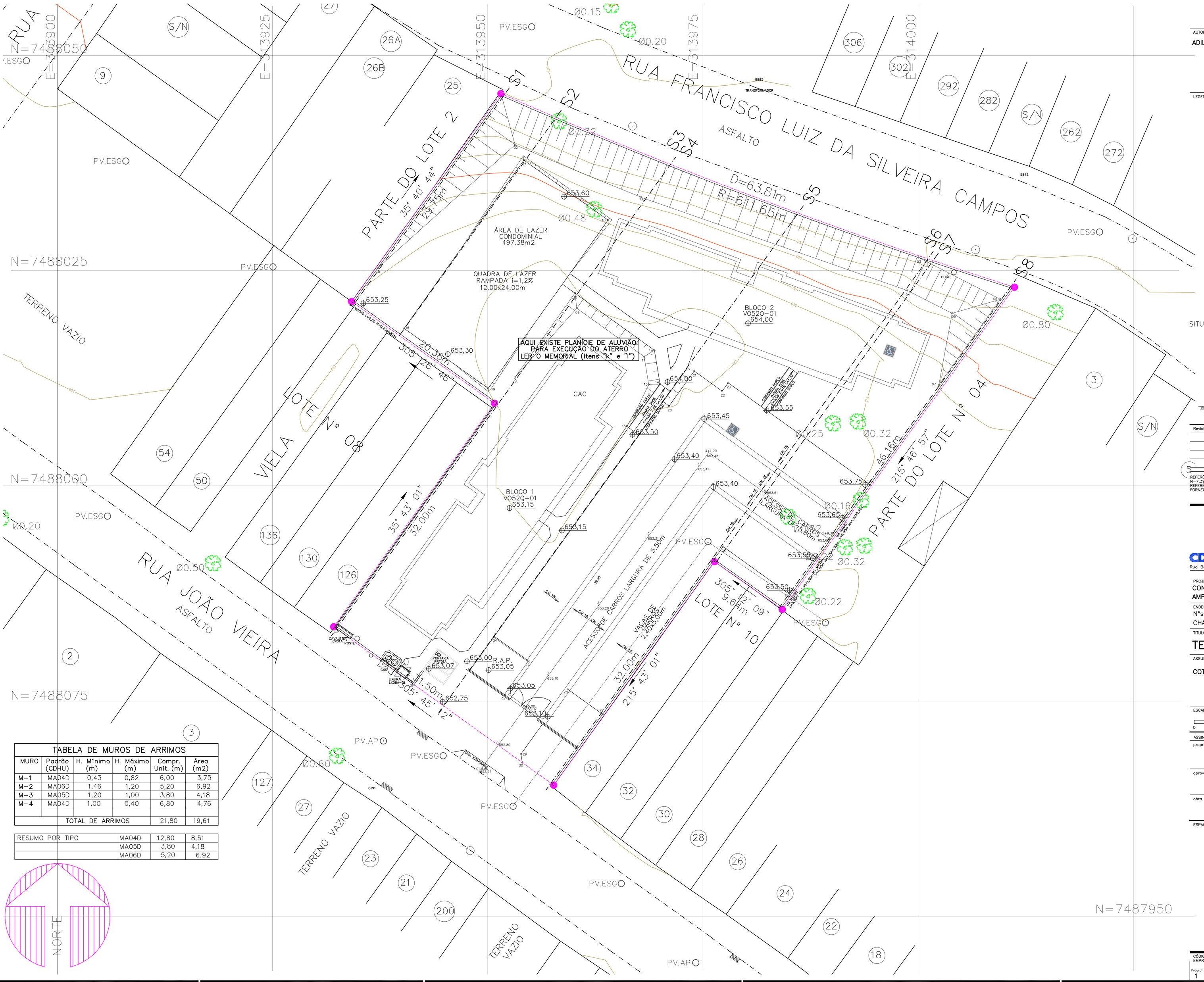
DATA
JUN/2015

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0	0	P B


RUA FRANCISCO LUIZ DA SILVEIRA CAMPOS
ASFALTO
RUA JOÃO VIEIRA
ASFALTO
VIELA E Nº 08
PARTE DO LOTE 2
35° 40' 44"
29.75m
D=63.81m
R=611.65m
35° 43' 01"
32.00m
305° 12' 46"
20.38m
305° 45' 12"
11.50m
215° 46' 57"
46.16m
305° 12' 09"
9.64m
215° 43' 01"
32.00m
PARTE DO LOTE Nº 04
LOTE Nº 10
ÁREA DE LAZER CONDOMINIAL 497,38m2
QUADRA DE LAZER RAMPADA i=1,2% 12,00x24,00m
BLOCO 1 V052Q-01 653,15
BLOCO 2 V052Q-01 654,00
CAC
AQUI EXISTE PLANÍCIE DE ALUVIÃO. PARA EXECUÇÃO DO ATERRO LER O MEMORIAL (itens "k" e "l")
ACESSO DE CARROS LARGURA DE 5,50m
VAGAS DE ESTACIONAMENTO 2,40x5,00m
RAMPA DE ACESSO DE CARROS
RAMPA DE ACESSO DE CARROS COM DECLIVIDADE 20%
CONJUNTO GÁS
CAVALETE C/HIDR. POSTE
PORTARIA PISTOIA
LIXEIRA LIXOBAG
R.A.P.
RAMPA REBAIXADA
TRANSFORMADOR
POSTE
PV.ESGO
PV.AP
TERRENO VAZIO
N=7488050
N=7488025
N=7488000
N=7488075
N=7487950
653,60
653,25
653,30
654,00
653,45
653,50
653,40
653,55
653,75
653,65
653,51
653,20
653,00
653,07
653,05
653,10
652,75
652,80
653,15
Ø0.15
Ø0.20
Ø0.42
Ø0.48
Ø0.80
Ø0.25
Ø0.32
Ø0.16
Ø0.22
Ø0.50
Ø0.60
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
S10
S11
S12
S13
S14
S15
S16
S17
S18
S19
S20
S21
S22
S23
S24
S25
S26
S27
S28
S29
S30
S31
S32
S33
S34
S35
S36
S37
S38
S39
S40

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS
RAP Nº 159.14/16
SITUAÇÃO: ACEITO

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

Empreendimento: C H Amparo D

Codigo: 12.05.03.D.0.0.P.E

Data: FEV/17

Folha: **01/01**

SECÇÕES	1/2 DIST. (m)	CORTE ÁREA (m²)	CORTE SOMA DAS ÁREAS (m²)	CORTE VOLUME (m³)	ATERRO ÁREA (m²)	ATERRO SOMA DAS ÁREAS (m²)	ATERRO VOLUME (m³)
S1		23,93			2,58		
	3,19		43,07	137,39		21,06	67,18
S2		19,14			18,48		
	7,00		39,09	273,63		59,04	413,28
S3		19,95			40,56		
				0,00			0,00
S4		19,95			65,22		
	7,88		33,82	266,50		144,71	1.140,31
S5		13,87			79,49		
	7,88		22,92	180,61		130,49	1.028,26
S6		9,05			51,00		
				0,00			0,00
S7		8,18			37,20		
	4,82		22,28	107,39		58,35	281,25
S8		14,10			21,15		
				0,00	,		0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
				0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
					0,00		
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
				0,00		0,00	0,00
			0,00	0,00		0,00	0,00
		TOTAL		965,52	TOTAL		2.930,28

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRA
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 3/9/18

CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 159-14/16
SITUAÇÃO: ACEITO

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D

Código
|1|2|0|5|0|3|D|0|0|P|E|

Referência / Assunto
TRP Anexo 12 – RESUMO DE QUANTIDADES

Data **FEV17** *Folha* **1/1**

Limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de 0,15m, carga e transporte para bota-fora situado em local externo ao terreno da CDHU (distância da obra ao bota-fora **5,00** km): **3.353,00**m²

Destocamento, limpeza, bem como remoção do solo vegetal na espessura média de 0,20m, carga e transporte para bota-fora situado em local externo a CDHU (distância da obra ao bota-fora - km): -m²

Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte: **965,52**m³

Corte de material de 2ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte: - m³

Corte de material de 3ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte: - m³

Corte e espalhamento de material de 1ª categoria, medido no corte, para regularização das áreas onde serão implantadas as unidades habitacionais do conjunto: - m³

Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura , com grau de compactação maior ou igual à 95% P.N., medido no aterro compactado: **2.930,28** m³

Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, no máximo, medido no aterro compactado para regularização das áreas onde serão implantadas as unidades habitacionais do conjunto: -m³

Remoção da terra excedente, medida no corte (distância da obra ao bota-fora 5km): **0** m³

Fornecimento de material para aterro, incluindo corte, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no aterro compactado (distância da jazida à obra **10,00** km): **2.404,30** m³

Proteção do talude com grama, pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada: **m²**

OBS: Para o cálculo do volume de material, medido no corte, necessário a execução dos aterros, é adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:

Vc = volume de corte Va = volume de aterro

Muros de arrimo padrão CDHU:

Código do Projeto Padrão	Comprimento (m)	Área (m²)
MA04D	12,80	8,51
MA05D	3,80	4,18
MA06D	5,20	6,92

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 31/9/18

CDHU

Empreendimento
CONJUNTO HABITACIONAL AMPARO D

Código
|1|2|0|5|0|3|D|0|0|P|E|

Referência / Assunto
Memorial Descritivo de Terraplenagem do Sistema Viário, Quadras e Lotes

Data **JUN/2016**

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 20 cm, de acordo com as especificações gerais.

b- Os estacionamentos deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

c- Os patamares dos prédios deverão obedecer às cotas definidas nas plantas de Terraplenagem.

d- 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.

e- 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.

f- O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro (bota-fora), deverá ser lançado em áreas pré-determinadas e aceitas pela fiscalização.

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

h- Os muros de arrimo deverão ser executados de acordo com projeto específico de estrutura.

i- Ver o Parecer Técnico de Fundação antes do início das obras de terraplenagem.

j- Os serviços deverão ser executados obedecendo as "Normas e Especificações Gerais", que acompanham o projeto.

k- Após 45 dias de encerrados os serviços de aterro, com a compactação do solo importado sobre o solo existente, deverá ser feita uma nova medição, verificando e ajustando os níveis do projeto.
Entre os prédios e nas áreas adjacentes, poderá haver um movimento do solo, com o sobrepeso do aterro, em 5cm (cinco centímetros) na altura.

I- O equipamento de compactação deverá ser do tipo Dynapac CA-25 ou similar, de patas curtas e operando sem vibração. Uma vez que as vibrações poderiam danificar as construções vizinhas.

3. Resumo das Quantidades

3.1- Limpeza, bem como, remoção do solo vegetal na espessura média de 20 cm, carga e transporte para bota-fora, situado em local externo ao terreno da CDHU (distância da obra ao bota-fora 5 km) 3353,00 m2

3.2- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte 965,52 m3

3.3- Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 95% P.N., medido no aterro compactado.....2.930,28 m3

3.4- Fornecimento de matéria de aterro medido no copactado (distância da jazida de 10 km) 2404,30 m3

3.5- Plantio de grama plantada pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada..... ..... m2

OBS: Para o cálculo do volume de material medido no corte, necessário à execução dos aterros, é adotado o valor 1,15 para a relação Vc/Va, onde:

Vc = volume de corte
Va = volume de aterro

4. Método de cálculo utilizado

Todos os elementos analíticos foram calculados através *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. 1/2 – cotas
5.2 - plantas de Terraplenagem - fls. 2/2 - seções transversais e vistas dos muros de arrimo
5.3 - planilha de cálculo de volumes.

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem

Adilson José da Silva — Arquiteto Senior

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos
Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 4 / 9 / 18

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS
RAP Nº 159-14/16
SITUAÇÃO: ACEITO

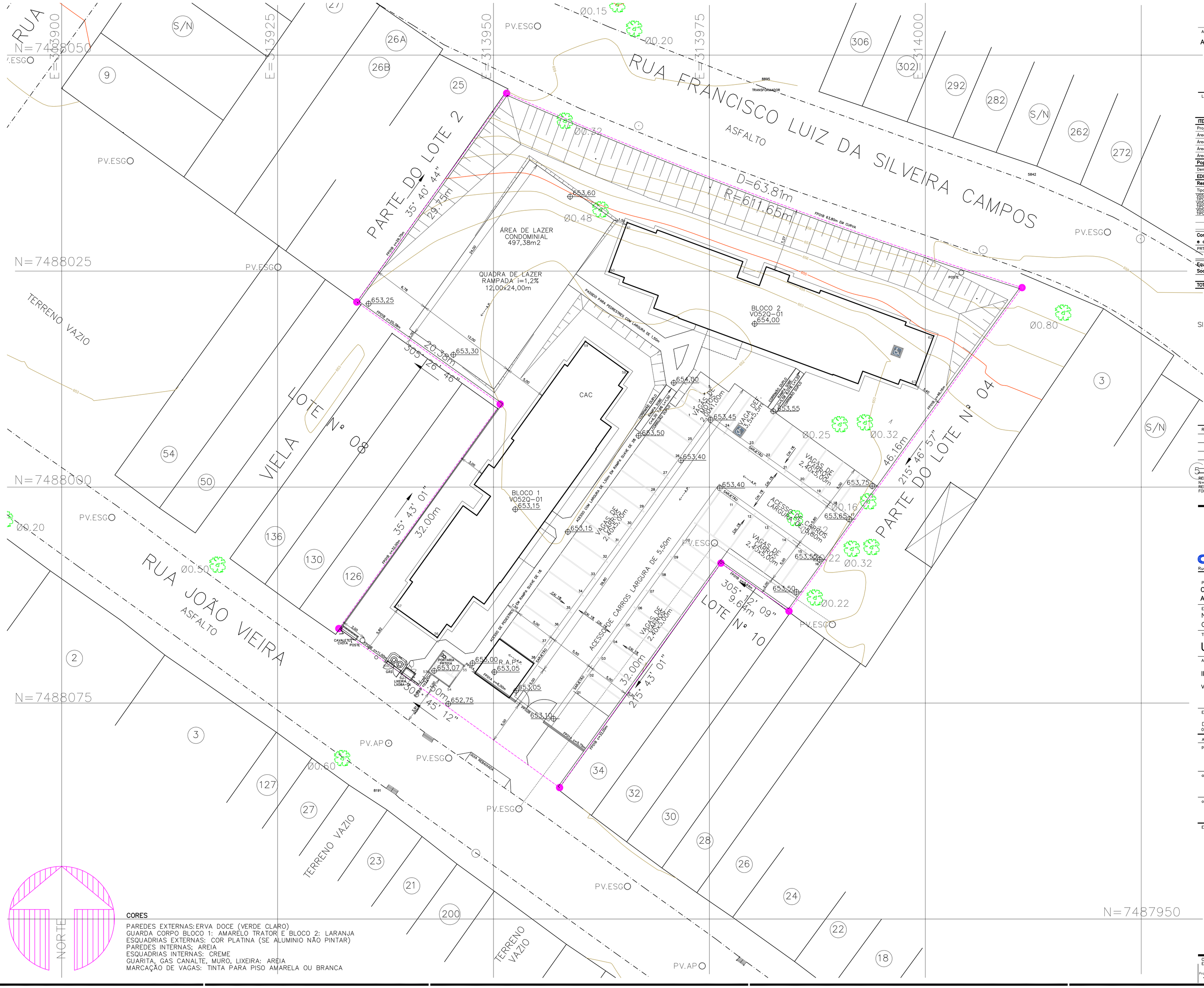
CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	**05.03.D.0.0.PE**	
Assunto	Data	Folha
Trp - Memorial Descritivo de Locação	**DEZ/2015**	**01 /01**

ELEMENTOS ANALÍTICOS DO PROJETO

PONTOS	NORTE	ESTE	ELEV.	DESCR.
1	7488025,3779	313937,2531	653,30	TALUDE
2	7488039,6432	313953,1450	654,30	TALUDE
3	7488026,5591	314000,0226	658,10	TALUDE
4	7488022,7227	313998,7284	654,00	TALUDE
5	7488020,0644	314003,9611	654,00	TALUDE
6	7488021,6706	314009,5551	657,50	TALUDE
7	7488011,7547	314002,4112	654,00	TALUDE
8	7488012,5829	313953,1338	653,15	TALUDE
9	7488020,6533	313960,3428	653,15	TALUDE
10	7488022,3983	313960,1336	654,00	TALUDE
11	7488015,0227	313968,1681	653,15	TALUDE
12	7488015,7649	313969,3615	654,00	TALUDE
13	7488011,7819	313968,6955	653,15	TALUDE
14	7488011,8575	313970,0011	654,00	TALUDE
15	7488006,9576	313966,1566	653,15	TALUDE
16	7488018,3033	313940,2810	653,30	QUADRA
17	7488037,8537	313954,1917	653,60	QUADRA
18	7488030,8984	313963,9629	653,60	QUADRA
19	7488011,3451	313950,0498	653,30	QUADRA
20	7488009,2835	313971,0618	653,52	ESTACIONAMENTO
21	7488013,3472	313973,9899	653,55	ESTACIONAMENTO
22	7488011,0126	313977,2293	653,52	ESTACIONAMENTO
23	7488011,9815	313977,9383	653,55	ESTACIONAMENTO
24	7488000,1339	313994,4180	653,75	ESTACIONAMENTO
25	7487987,3131	313985,1687	653,50	ESTACIONAMENTO
26	7487992,9396	313977,3412	653,45	ESTACIONAMENTO
27	7487973,4551	313963,3342	653,15	ESTACIONAMENTO
28	7487976,3771	313959,2691	653,13	ESTACIONAMENTO
29	7487968,8171	313953,8391	652,80	ESTACIONAMENTO
30	7487967,8515	313954,0017	652,80	ESTACIONAMENTO
31	7487976,9047	313941,4269	653,00	ESTACIONAMENTO
32	7487975,6752	313952,0215	653,05	ESTACIONAMENTO
33	7487979,5876	313954,8102	653,13	ESTACIONAMENTO
34	7487982,5136	313950,7477	653,09	ESTACIONAMENTO
35	7488033,5349	313967,8046	654,00	ESTACIONAMENTO

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 3 / 9 / 18



NORTE

CORES

PAREDES EXTERNAS: ERVA DOCE (VERDE CLARO)
GUARDA CORPO BLOCO 1: AMARELO TRATOR E BLOCO 2: LARANJA
ESQUADRIAS EXTERNAS: COR PLATINA (SE ALUMINIO NÃO PINTAR)
PAREDES INTERNAS; AREIA
ESQUADRIAS INTERNAS: CREME
GUARITA, GAS CANALTE, MURO, LIXEIRA: AREIA
MARCAÇÃO DE VAGAS: TINTA PARA PISO AMARELA OU BRANCA

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ADILSON J SILVA — ARQUITETO SENIOR

LEGENDA/TABELAS

ITEM	ÁREA (m2)	%
Projeções das Edificações	601,60	17,94
Área de Estacionamento e Acessos	822,58	24,53
Área Livre de Uso Privativo		
Área Livre de Uso Comum	1.928,82	57,53
Área Total do Lote	3.353,00	100,000
População Prevista (c)		**190 Habitantes**
Densidade Referente a Área Líquida (c/a)		566,6567 Hab./Ha

EDIFICAÇÕES

Residenciais — Área de Construção (m2)

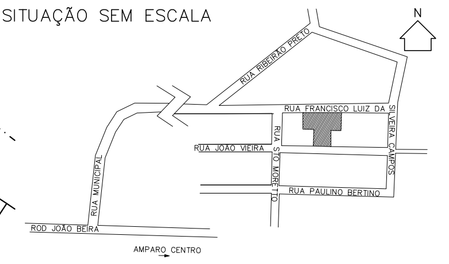
Tipo	Quantidade	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
VO52Q–01 TIPO 1	19	56,42	20,17	76,59	1455,21
VO52Q–01 TIPO 2	18	58,67	20,17	78,84	1419,12
VO52Q–01 TIPO 3	1	44,74	20,17	64,91	64,91
					2.939,24

Complementares e de Serviços	Quantidade	Área de Construção (m2) por Edificação	Total
PRT01A–01	01		9,00

Equipamentos Sociais/Comerciais	Quantidade	Área de Construção (m2) por Edificação	Total

TOTAL DE ÁREA CONSTRUÍDA	**2.948,24**

SITUAÇÃO SEM ESCALA



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA : COORD. TOP. ORIGEM VÉRTICE IBGE POLI (CÓD. 93800), N=7.393.902,042 e E=323.390,708 – UTM SIRGAS2000.
REFERÊNCIA ALTIMÉTRICA : MARCO Nº 509, DA GEOFOTO – ALTITUDE = 684,723m; FORNECIDA PELA PREFEITURA DE AMPARO.

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 AMPARO D	38

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: RUA JOÃO VIEIRA – PARTE DOS LOTES Nºs 02 E 04 E DOS LOTES Nºs 03 E 09 – Q–D CHÁCARAS SÃO JOÃO – AMPARO – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	1/1

ASSUNTO

IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS

V052Q–01

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 ESCALA GRÁFICA (m)	1:200	ABR/2015

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

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	0 3	D	0	0	P B

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

Empreendimento	Código	
C.H. AMPARO D	**05.03.D.0.0.PE**	
Assunto	Data	Folha
Trp - Memorial Descritivo de Locação	**DEZ/2015**	**01 /01**

ELEMENTOS ANALÍTICOS DO PROJETO

PONTOS	NORTE	ESTE	ELEV.	DESCR.
1	7488025,3779	313937,2531	653,30	TALUDE
2	7488039,6432	313953,1450	654,30	TALUDE
3	7488026,5591	314000,0226	658,10	TALUDE
4	7488022,7227	313998,7284	654,00	TALUDE
5	7488020,0644	314003,9611	654,00	TALUDE
6	7488021,6706	314009,5551	657,50	TALUDE
7	7488011,7547	314002,4112	654,00	TALUDE
8	7488012,5829	313953,1338	653,15	TALUDE
9	7488020,6533	313960,3428	653,15	TALUDE
10	7488022,3983	313960,1336	654,00	TALUDE
11	7488015,0227	313968,1681	653,15	TALUDE
12	7488015,7649	313969,3615	654,00	TALUDE
13	7488011,7819	313968,6955	653,15	TALUDE
14	7488011,8575	313970,0011	654,00	TALUDE
15	7488006,9576	313966,1566	653,15	TALUDE
16	7488018,3033	313940,2810	653,30	QUADRA
17	7488037,8537	313954,1917	653,60	QUADRA
18	7488030,8984	313963,9629	653,60	QUADRA
19	7488011,3451	313950,0498	653,30	QUADRA
20	7488009,2835	313971,0618	653,52	ESTACIONAMENTO
21	7488013,3472	313973,9899	653,55	ESTACIONAMENTO
22	7488011,0126	313977,2293	653,52	ESTACIONAMENTO
23	7488011,9815	313977,9383	653,55	ESTACIONAMENTO
24	7488000,1339	313994,4180	653,75	ESTACIONAMENTO
25	7487987,3131	313985,1687	653,50	ESTACIONAMENTO
26	7487992,9396	313977,3412	653,45	ESTACIONAMENTO
27	7487973,4551	313963,3342	653,15	ESTACIONAMENTO
28	7487976,3771	313959,2691	653,13	ESTACIONAMENTO
29	7487968,8171	313953,8391	652,80	ESTACIONAMENTO
30	7487967,8515	313954,0017	652,80	ESTACIONAMENTO
31	7487976,9047	313941,4269	653,00	ESTACIONAMENTO
32	7487975,6752	313952,0215	653,05	ESTACIONAMENTO
33	7487979,5876	313954,8102	653,13	ESTACIONAMENTO
34	7487982,5136	313950,7477	653,09	ESTACIONAMENTO
35	7488033,5349	313967,8046	654,00	ESTACIONAMENTO

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento
C.H. AMPARO D

Código
1 2 0 5 0 3 D 0 0 P E

Referência / Assunto
PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO E EDIFICAÇÃO

Data **Fev17**

Folha **1/2**

1. UNIDADES / COMPOSIÇÃO

TIPOLOGIA	N.º de U.Hs.
V052Q-01	38
TOTAL	

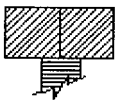
CONCREMAT ENGº E TEC. S/
CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS
RAP Nº 159-12/16
SITUAÇÃO: ACEITO

2. TABELA DE DADOS PARA IMPLANTAÇÃO DE PRÉDIOS

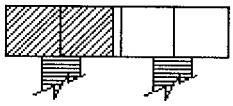
2.1 ARTICULAÇÃO DAS LÂMINAS:

FORMAS	Nº		TIPOLOGIA
Forma 01	2	Lâminas	V052Q-01

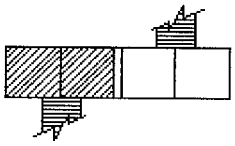
FORMA 1 - Lâmina isolada



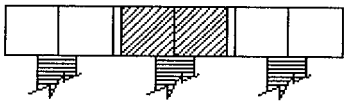
FORMA 2 - Lâmina com geminação simples de um lado



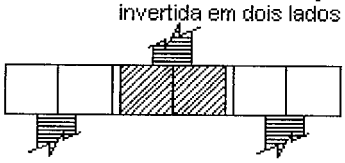
FORMA 3 - Lâmina com geminação invertida de um lado



FORMA 4 - Lâmina com geminação simples de dois lados



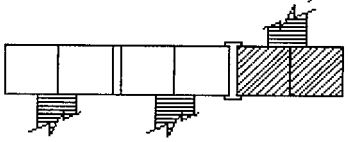
FORMA 5 - Lâmina com geminação invertida em dois lados



FORMA 6 - Lâmina com geminação simples de um lado e geminação invertida noutro lado.



FORMA 7 - Lâmina isolada com junta



FORMA 8 - Lâmina bi - geminada com 1 junta



CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Empreendimento	*Código*
C.H. APARO D	1 2 0 5 0 3 D 0 0 P E
Referência / Assunto	*Data* / *Folha*
PLANILHA DE QUANTIDADES E SERVIÇOS DE URBANIZAÇÃO E EDIFICAÇÃO	**Fev17** / **2/2**

2.2 ADAPTAÇÃO PARA PORTADORES DE DEFICIÊNCIA FÍSICA:

TIPOLOGIA	N.º de U.Hs.
V052Q-01	1

3. COMPLEMENTARES:

3.1	Para-raios	02	unidades
3.2	Lixeira LX 08A -01	01	unidades
3.3	Abrigo de Gás para dois cilindros 190	01	unidades
3.4	Hidrômetro – CV01A	01	unidades
3.5	Portão para pedestres PP01A	01	unidades
3.6	Cercamento Padrão – FP01A	11,75	metros
3.7	Cercamento Padrão – FP01B	246,74	metros
3.8	Portão para Veículos – PP02B	01	unidades
3.9	Portaria ou Portal – PRT01A	01	unidades
3.10	Calçada padrão moldada *in loco*, inclusive grama, conforme padrão MD01-A	116,55	m²
3.11	Piso cimentado interno	470,00	m²
3.12	Piso sextavado de concreto para estacionamento	719,00	m²
3.13	PORTÃO PP01A	1	Unidade
3.14	Corrimão duplo FDE	23,76	metros

4. EQUIPAMENTO(S) PREVISTO(S) A CONSTRUIR

TIPO	QUANTIDADE

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 3 / 9 / 18

CDHU

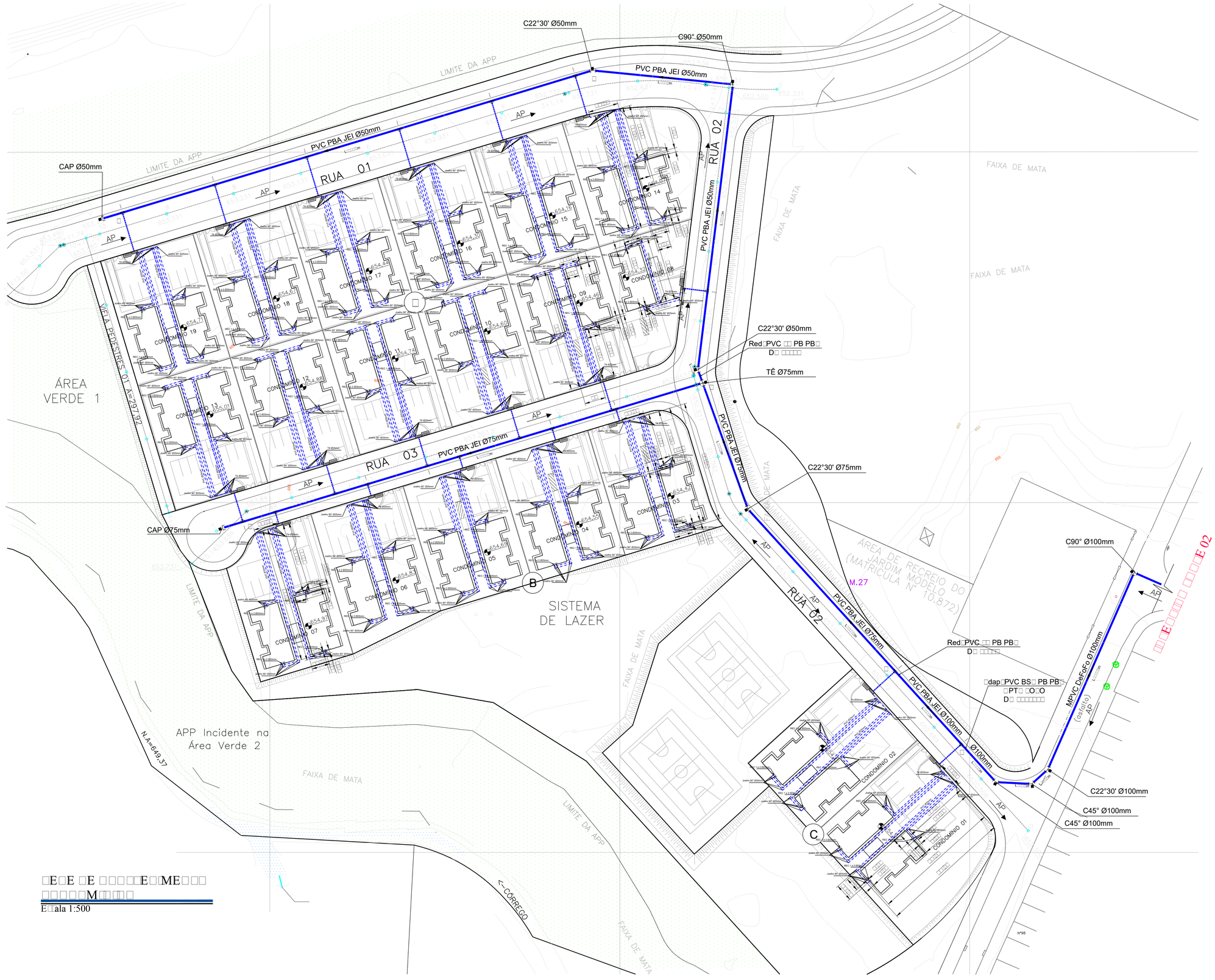
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES (com valores estimativos)

EMPREENDIMENTO AMPARO G **CIDADE: AMPARO**

DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
		REDE DE ÁGUA CONDOMINIAL		
		OBRAS CIVIS		
	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M2	2.156,96
	000140	REATERRO DA VALA	M3	1.972,81
	000090	APILOAMENTO MANUAL	M2	3.594,94
	300004	LASTRO DE AREIA	M3	179,75
	300288	TERRAPLENAGEM-CARGA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	184,16
	300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3xKM	3.499,01
		TERRAPLENAGEM-LOCAL LEGALIZADO PARA BOTA-FORA (SOLO DE ESCAVACAO)	M3	184,16
		TUBULAÇÃO E PEÇAS		
	150770	TUBO PVC 25MM SOLDAVEL - AF	M	8.987,35
	152750	TUBO PVC 50MM SOLDAVEL - AF	M	-
	150880	COTOVELO 90o PVC 25MM SOLDAVEL - AF	UN	2,00
	155633	COTOVELO 90o PVC 3/4" ROSCAVEL RRM AZUL - AF	UN	1,00
	152760	COTOVELO 90o PVC 50MM SOLDAVEL - AF	UN	2,00
	152770	TE PVC 50mm - AF	UN	2,00
	155352	BUCHA PVC DE REDUCAO 50X25MM SOLDAVEL - AF	UN	2,00
	151000	TORNEIRA PARA JARDIM 3/4" AMARELA	UN	19,00
		LIGAÇÃO À REDE PÚBLICA		
	153440	TUBO PVC 75MM SOLDAVEL - AF	M	-
		LUVA DE CORRER PVC DN 75MM PBA	UN	2,00
	401918	TE PVC 75MM 3B PBA - AF	UN	1,00
	300739	PAVIMENTACAO-DEMOLICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO, INCLUSIVE CAPA COM CARGA EM CAMINHAO SEM TRANSPORTE	M2	2,40
	300081	PAVIMENTACAO-RECOMPOSICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO	M2	2,40



□E□E □E □□□□□E□ME□□□
□□□□□M□□□□
E□ala 1:500

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

PROJETO DE TERRAPLENAGEM – JAN/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA	GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA	GESTOR
GERENCIAMENTO	
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO	COORD. PROJETO
ENG° DANÚBIO MONTE PIRES	ANALISTA
	ART:28027230180142957
AUTOR DO PROJETO	
AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA	
ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO CREA: Nº 060.073.514-5	RESPONSÁVEL TÉCNICO ART: 28027230180060367

LEGENDA/TABELAS

- HIDRÔMETRO DE MEDIÇÃO INDIVUALIZADA – ø3/4" Quant.: 37 unid.
- TUBO PVC PBA JE
- LIGAÇÃO PREDIAL
- ALIMENTADOR PREDIAL
- ESTACA DE MADEIRA
- ANCORAGEM DE CONCRETO CICLÓPICO

MATERIAL – DIÂMETRO (mm) — PEÇA ESPECIAL — ANCORAGEM DE MADEIRA
EXTENSÃO (m)

NOTAS

1) AS COTAS INDICADAS NO SISTEMA VIÁRIO SÃO AS COTAS REBAIXADAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO.

2) AS COTAS INDICADAS NO SISTEMA VIÁRIO SÃO AS COTAS REBAIXADAS DO

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
INSERÇÃO DO RAMAL PREDIAL	06	22/05/19	
ATENDIMENTO AO RELATÓRIO RAP 180-21-18	05	26/03/18	
ATENDIMENTO AO RELATÓRIO RAP 180-21-18	04	18/03/18	
ALTERAÇÃO DA ESPECIFICAÇÃO DOS TUBOS	03	08/03/18	

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTM: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 654,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L
□MP□RO □

Nº UNIDADES
□□□

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
□L□B□□□B°
RUA LUIZ ANTONIO MOREIRA PERSICANO, S/N°
B□IRRO DO MOD□LO □MP□RO□□

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ÁGUA	AAG	02/02

ASSUNTO

REDE DE ÁGUA CONDOMINIAL:
PLANTA GERAL ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 05 10 15 (m)	□□□□	□□O□□□□

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□	□ □	□	□	□	P □



□E□E □E □□□□□E□□ME□□□
□□□□E 01

E□□ala 1:500

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

PROJETO DE TERRAPLENAGEM – JAN/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE

ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO

ENG° DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

ART: 28027230180142957

AUTOR DO PROJETO

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA

ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO — RESPONSÁVEL TÉCNICO

CREA: Nº 060.073.514-5

ART: 28027230180060367

LEGENDA/TABELAS

HIDRÔMETRO DE MEDIÇÃO INDIVIUALIZADA – ø3/4"
Quant.: 37 unid.

TUBO PVC PBA JE

LIGAÇÃO PREDIAL

ESTACA DE MADEIRA

ANCORAGEM DE CONCRETO CICLÓPICO

MATERIAL – DIÂMETRO (mm) — PEÇA ESPECIAL

EXTENSÃO (m) — ANCORAGEM DE MADEIRA

NOTAS

1) AS COTAS INDICADAS NO SISTEMA VIÁRIO SÃO AS COTAS REBAIXADAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATENDIMENTO AO RELATÓRIO RAP 180-21-18	05	26/03/18	
ATENDIMENTO AO RELATÓRIO RAP 180-21-18	04	18/03/18	
ALTERAÇÃO DA ESPECIFICAÇÃO DOS TUBOS	03	08/03/18	
ATENDIMENTO AO RELATÓRIO RAP 180-21-18	02	27/02/18	

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 9618(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM.: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L
□MP□RO □

Nº UNIDADES □□□

ENDEREÇO/MUNICIPIO
□L□B□ "□B"
RUA LUIZ ANTONIO MOREIRA PERSICANO, S/N°
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO: ÁGUA | ÁREA: AAG | FOLHA: 02/02

ASSUNTO

PLANTA GERAL ABASTECIMENTO DE ÁGUA - FOLHA 02/02

ESCALA GRÁFICA: 0 05 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: □□□□ | DATA: M□R□□□□

ASSINATURAS

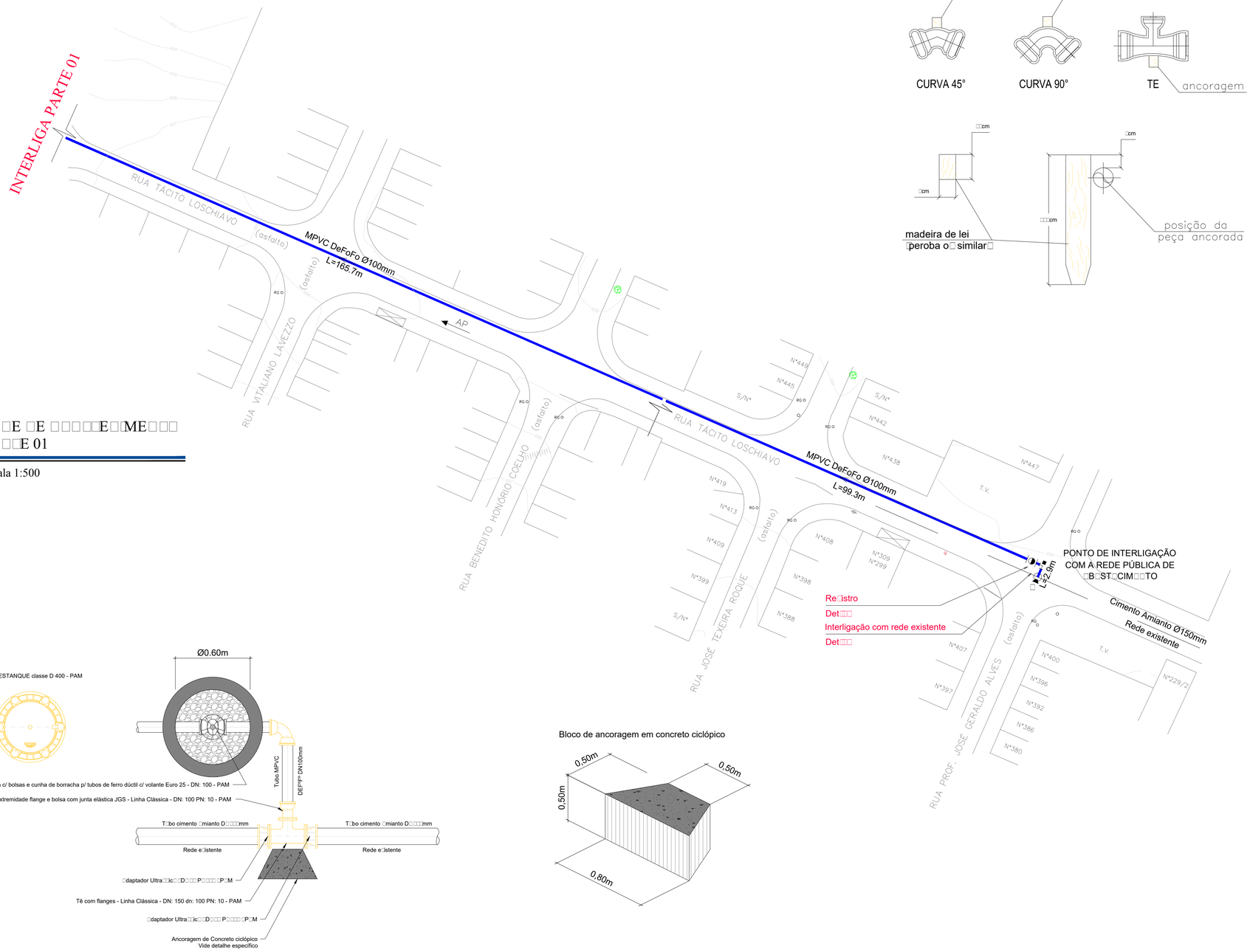
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□ □	□ □	□	P □

□□COR□□ □M



□E□E □E □□□□E□□ME□□□ □□□□E 01

E□□ala 1:500

Bloco de ancoragem em concreto ciclópico

D□T□LH□ □□

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

PROJETO DE TERRAPLENAGEM – JAN/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE

ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO

ENG° DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

ART: 28027230180142957

AUTOR DO PROJETO

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA

ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO — RESPONSÁVEL TÉCNICO

CREA: Nº 060.073.514-5

ART: 28027230180060367

LEGENDA/TABELAS

HIDRÔMETRO DE MEDIÇÃO INDIVIUALIZADA – ø3/4"
Quant.: 37 unid.

TUBO PVC PBA JE

LIGAÇÃO PREDIAL

ESTACA DE MADEIRA

ANCORAGEM DE CONCRETO CICLÓPICO

MATERIAL – DIÂMETRO (mm) — PEÇA ESPECIAL

EXTENSÃO (m) — ANCORAGEM DE MADEIRA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATENDIMENTO AO RELATÓRIO RAP 180-26-18	02	26/03/18	
AMPLIAÇÃO DOS DETALHES ESPECIAIS	01	13/03/18	
ATENDIMENTO AO RELATÓRIO RAP 180-16-18	00	27/02/18	

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM.: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,725m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □

Nº UNIDADES □□□

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
□L□B□"□B"
RUA LUIZ ANTONIO MOREIRA PERSICANO, S/N°
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO: ÁGUA | ÁREA: AAG | FOLHA: 01/02

ASSUNTO

PLANTA GERAL ABASTECIMENTO DE ÁGUA - FOLHA 01/02

ESCALA GRÁFICA: 0 05 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: □□□□ | DATA: M□R□□□□

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□ □	□	□	P □

CDHU

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES (com valores estimativos)

EMPREENDIMENTO AMPARO G **CIDADE: AMPARO**

DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
		REDE DE ÁGUA PÚBLICA		
		TUBOS E PEÇAS		
	155865	CURVA 22o 30' PVC DN 50MM PBA - AF	UN	2,00
	155866	CURVA 22o 30' PVC DN 75MM PBA - AF	UN	1,00
	155868	CURVA 45o PVC DN 50MM PBA PB - AF	UN	-
	155869	CURVA 45o PVC DN 75MM PBA - AF	UN	-
	155871	CURVA 90o PVC 50MM PBA - AF	UN	1,00
	155872	CURVA 90o PVC 75MM PBA - AF	UN	-
	155876	REDUCAO PVC 100X50MM PBA PB - AF	UN	-
	155875	REDUCAO PVC 100X75MM PBA PB - AF	UN	-
	155874	REDUCAO PVC 75X50MM PBA PB - AF	UN	2,00
	155665	TE PVC REDUCAO 100X50MM PBA 3B	UN	-
	155879	TE PVC REDUCAO 75X50MM 3B PBA	UN	-
	155877	TE PVC 50MM 3B PBA - AF	UN	-
	155879	TE PVC REDUCAO 75X50MM 3B PBA	UN	1,00
	155878	TE PVC 100MM 3B PBA - AF	UN	-
	300116	REGISTRO DE GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 50MM	UN	-
	300117	REGISTRO DE GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 75/80MM	UN	-
	402128	BLOCO DE ANCORAGEM COM PONTALETE DE MADEIRA 1.00X0.12X0.16M	UN	1,00
	300460	TUBO PVC PBA CL 20 JEI DN 100MM	M	403,30
	300459	TUBO PVC PBA CL 20 JEI DN 75MM	M	244,90
	300458	TUBO PVC PBA CL 20 JEI DN 50MM	M	289,70
	300724	ANEL DE BORRACHA PARA TUBO E CONEXAO PVC PBA DN 50MM - MAT	UN	71,00
	300505	ANEL DE BORRACHA PARA TUBO E CONEXAO PVC PBA DN 75MM - MAT	UN	84,00
	300506	ANEL DE BORRACHA PARA TUBO E CONEXAO PVC PBA DN 100MM - MAT	UN	79,00

CDHU

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES (com valores estimativos)

EMPREENDIMENTO AMPARO G **CIDADE: AMPARO**

DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
		OBRAS CIVIS		
	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	562,74
	003166	APILOAMENTO MECANICO	M2	468,95
	300004	LASTRO DE AREIA	M3	93,79
	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	468,95
	300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	93,79
	300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	262,61
	410184	TERRAPLENAGEM-LOCAL LEGALIZADO PARA BOTA-FORA-TERRA (SOLO DE ESCAVACAO)-SANTO ANDRE A	M3	93,79
	300331	CAIXA EM ALVENARIA PARA REGISTRO DE GAVETA EM REDE DE AGUA H=0.70M	UN	-
	406208	TAMPAO FoFo T9 COM TUBO DE CONCRETO 40MM P/DESCARGA EM REDE DE AGUA	UN	-
	300002	ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTINUO	M2	187,58
		SERVIÇOS DIVERSOS		
	300000	LOCACAO DAS REDES	M	937,90
	300066	CADASTRO DE REDE	M	937,90
		TESTE DE ESTANQUEIDADE E CLORAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	937,90
	406953	SINALIZACAO-TAPUME MOVEL	M2	120,00
	402688	PASSADICOS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M2	12,00
	402881	TRAVESSIA DE CHAPA METALICA PARA VEICULOS	M2	17,60
		TOTAL		

CDHU

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES (com valores estimativos)

EMPREENDIMENTO: AMPARO G **CIDADE: AMPARO**

DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
		DRENAGEM CONDOMINIAL		
		OBRAS CIVIS		
	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	55,05
	003024	APILOAMENTO PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	70,58
	000100	LASTRO DE BRITA	M3	7,06
	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	47,99
	300002	ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTINUO	M2	6,18
		MATERIAIS		
	300461	TUBO PVC DEFOFO DN 100MM JEI	M	1207,22
	155835	JUNCAO PVC SIMPLES 150X100MM	UN	35,00
	155524	COTOVELO 45o PVC SERIE R 100MM - ESG	UN	35,00
		CAIXAS		
	300091	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) PARA CAIXA AGUAS PLUVIAIS 60X60 CP-1	UN	74,00
		TOTAL		

QUANTIDADE	DESCRIÇÃO - ÁGUAS PLUVIAIS
35	COTOVELO 45º SÉRIE R DN 100 mm
35	JUNÇÃO SIMPLES SÉRIE R DN 100 mm
1207,22	TUBO DE PVC SÉRIE R DN 100 mm EM METROS

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016
PROJETO DE URBANISMO – ABR/2019

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO ART: 92221220150093371
ENG° DANUBIO MONTE PIRES — ANALISTA ART: 0000006459019

AUTOR DO PROJETO

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA

ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO CREA: Nº 060.073.514-5 — RESPONSÁVEL TÉCNICO ART: 28027230180967395

LEGENDA/TABELAS

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- LIMITE APP
- EIXO DAS VIAS
- REDE EXISTENTE
- REDE A SER IMPLANTADA
- ÁREA DE MATA EXISTENTE (A.M.E.)
- ÁREA ALAGADA
- 1 — Nº DO LOTE
- 800.00 — COTA DO PATAMAR DO LOTE
- DIVISA DO LOTE
- AP — SENTIDO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- MURO DE ARRIMO MA-05D
- CI — CAIXAS DE INSPESSÃO

NOTAS

1) AS COTAS INDICADAS REFEREM-SE À COTA DO PISO ACABADO.
2) COTA DE INUNDAÇÃO 653,04 m.
3) AS CAIXAS DE INSPEÇÃO APRESENTADAS NESTE PROJETO SÃO AS MESMAS DO PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM DA TIPOLOGIA QUE APRESENTA O DETALHAMENTO E QUANTITATIVO DESTAS.
5) AS COTAS INDICADAS NAS EDIFICAÇÕES REFEREM-SE AS COTAS DE TERRAPLENAGEM E AS COTAS DOS PISOS ACABADOS DEVEM FICAR 0,19m ACIMA.
6) A INCLINAÇÃO DOS RAMAIS QUE CHEGAM À CALÇADA É DE 1%.
7) A INCLINAÇÃO DE 1% É A MÍNIMA, PARA ATENDER DEMANDAS EXECUTIVAS, ADMITE INCLINAÇÃO DE ATÉ 30%

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN–M–509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
LOT□□M□□TO
□MP□RO □

LOTES □□

ENDEREÇO/MUNICIPIO
□L□B□°"B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/ Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TITULO — DRENAGEM | ÁREA DRE | FOLHA 1/1

ASSUNTO

DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS CONDOMINIAL
PL□□T□ □□R□L

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL □□□□ | DATA □□O□□□□

ASSINATURAS

proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO — CNPJ 43.465.459/0001-73

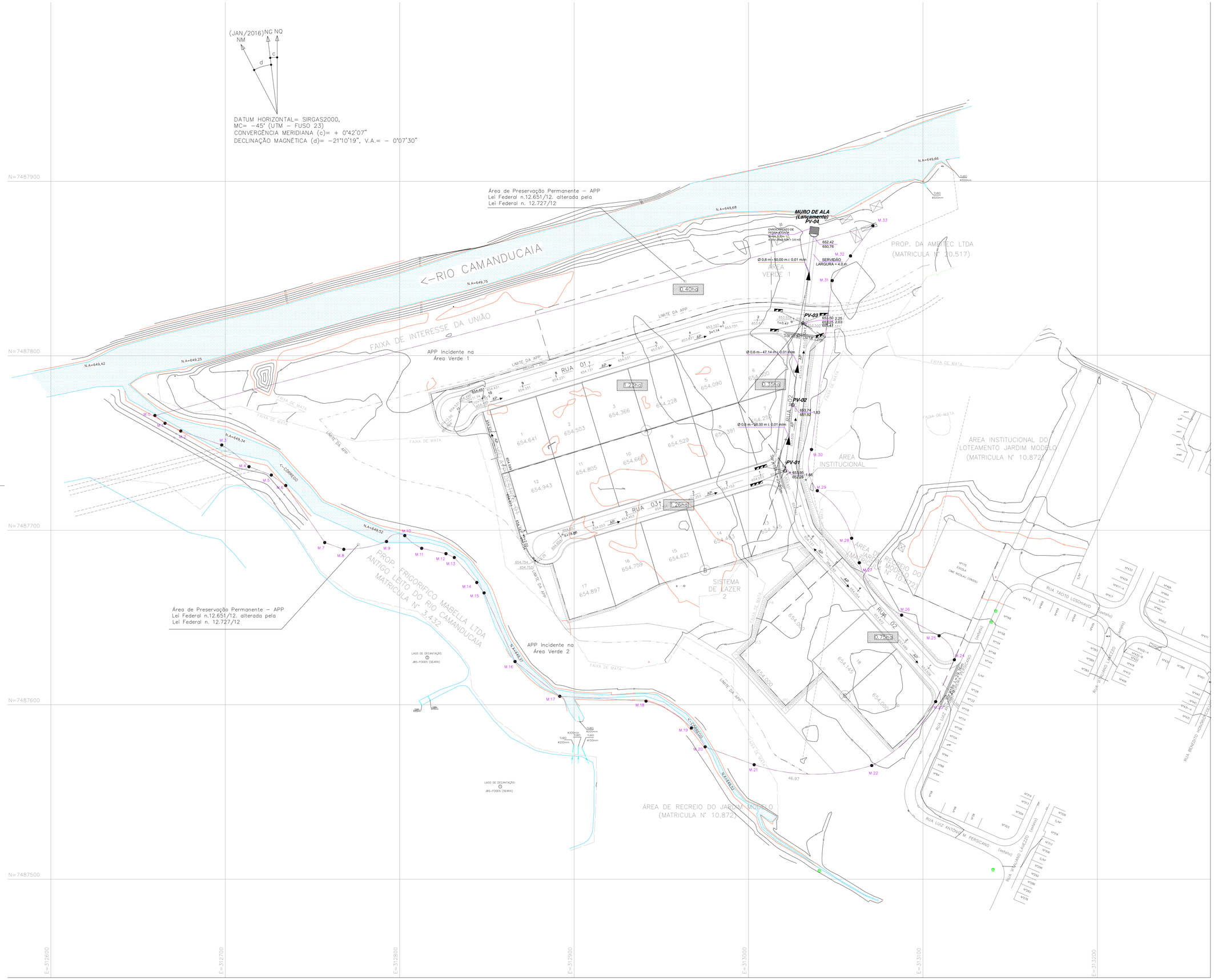
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□ □	□	□	P □



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016
PROJETO DE TERRAPLANEGEM

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA	GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA	GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO	COORD. PROJETO ART:92221220150093371
ENG° DANUBIO MONTE PIRES	ANALISTA ART:0000006459019

AUTOR DO PROJETO

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA

ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO CREA: N° 060.073.514-5	RESPONSÁVEL TÉCNICO ART: 28027230180114092

LEGENDA/TABELAS

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- LIMITE APP
- EIXO DAS VIAS
- REDE EXISTENTE
- REDE A SER IMPLANTADA
- ÁREA DE MATA EXISTENTE (A.M.E.)
- ÁREA ALAGADA
- EXECUÇÃO DE RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO
- S.1 SEÇÃO TRANSVERSAL
- AP SENTIDO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS
- 0,000 ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO EM ha
- GUIA E SARJETA
- DIVISOR DAS SUB-BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- ENROCAMENTO DE PEDRAS JOGADAS
- MURO DE ALA
- POÇO DE VISITA PROJETADA
- BOCA DE LOBO
- BOCA DE LOBO DUPLA
- BOCA DE LOBO TRIPLA

NOTAS

1) COTAS E MEDIDAS EM METROS, DIÂMETRO EM MILIMETROS E DECLIVIDADE EM m/m.
2) LIGAÇÃO DE BOCAS DE LOBO DUPLA E TRIPLA AO PV EM DIÂMETRO 400mm E DECLIVIDADE MINIMA DE 1,0% DO RAMAL DA BOCA DE LOBO AO POÇO DE VISITA

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□□TO H□BIT□CIO□□L
□MP□RO □

LOTES □□

ENDEREÇO/MUNICIPIO
□L□B□ "□B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/ Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TITULO
DRENAGEM

ÁREA DRE | FOLHA 01/02

ASSUNTO
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
PL□□T□ □□R□L

ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL □□□□□ | DATA □□V□□□□

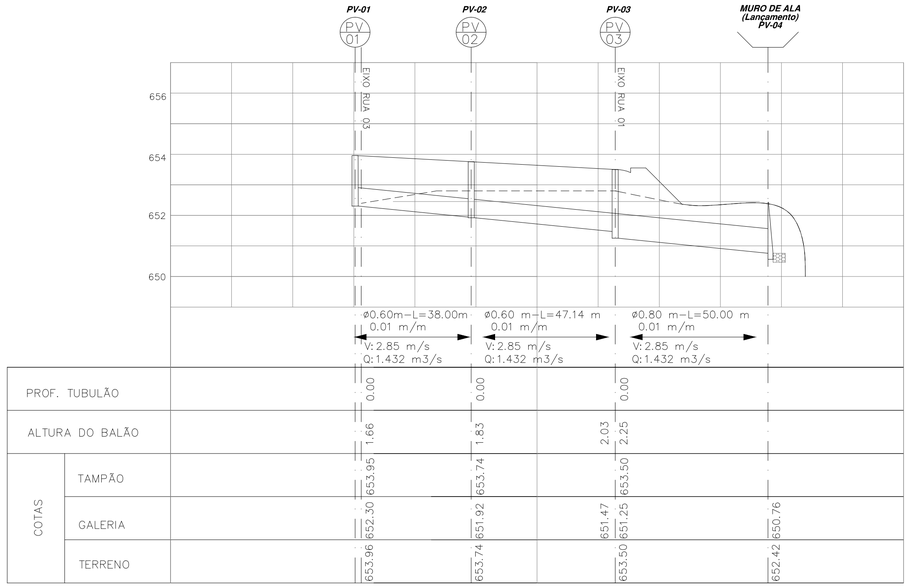
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

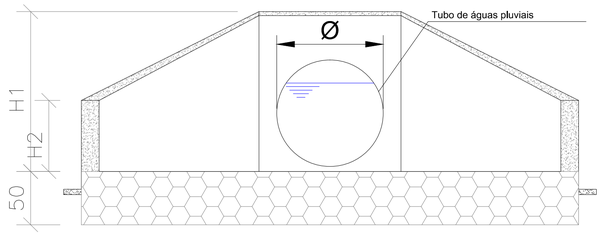
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

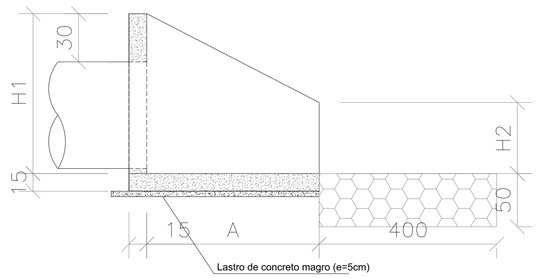
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□	□	□	□	□	□	P □



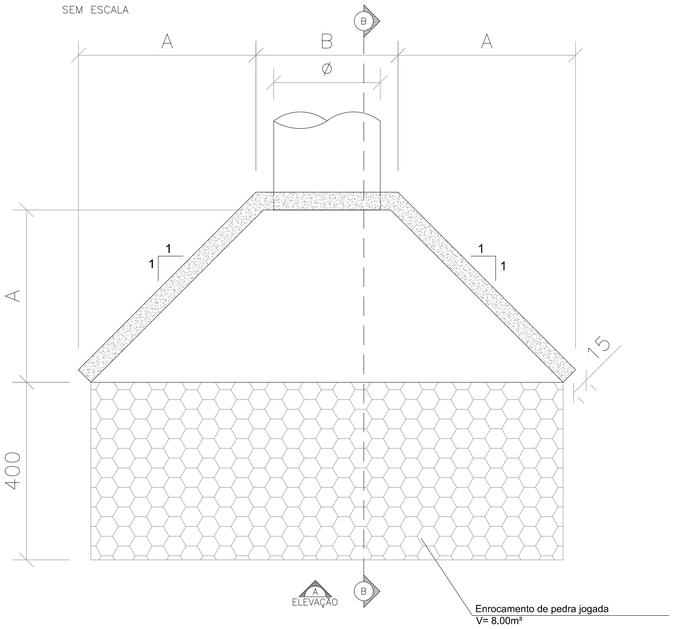
RUA 1 E ÁREA VERDE
PERFIL LONGITUDINAL DA GALERIA
ESC VERTICAL 1:100
ESC HORIZONTAL 1:1000



ELEVAÇÃO A
SEM ESCALA



CORTE BB
SEM ESCALA



MURO DE ALA (PP-5)
PLANTA
SEM ESCALA

Ø (mm)	A (cm)	B (cm)	H1 (cm)	H2 (cm)
800	80	120	115	60

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016
PROJETO DE TERRAPLANEGEM

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQª ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO
ART: 92221220150093371
ENGª DANUBIO MONTE PIRES — ANALISTA
ART: 0000006459019

AUTOR DO PROJETO
AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA
ENGª JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: Nº 060.073.514-5
ART: 28027230180114092

LEGENDA/TABELAS

- VERTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- LIMITE APP
- EIXO DAS VIAS
- REDE EXISTENTE
- REDE A SER IMPLANTADA
- ÁREA DE MATA EXISTENTE (A.M.E.)
- ÁREA ALAGADA
- EXECUÇÃO DE RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO
- S.1 — SEÇÃO TRANSVERSAL
- AP — SENTIDO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS
- 0,000 — ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO EM ha
- GUIA E SARJETA
- DIVISOR DAS SUB-BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- ENROCAMENTO DE PEDRAS JOGADAS
- MURO DE ALA
- POÇO DE VISITA PROJETADA
- BOCA DE LOBO
- BOCA DE LOBO DUPLA
- BOCA DE LOBO TRIPLA

NOTAS
1) COTAS E MEDIDAS EM METROS, DIÂMETRO EM MILIMETROS E DECLIVIDADE EM m/m.
2) LIGAÇÃO DE BOCAS DE LOBO DUPLA E TRIPLA AO PV EM DIÂMETRO 400mm E DECLIVIDADE MINIMA DE 1,0% DO RAMAL DA BOCA DE LOBO AO POÇO DE VISITA

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □
LOTES □□

ENDEREÇO/MUNICIPIO
□L□B□ "B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/ Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□

TÍTULO: DRENAGEM | ÁREA: DRE | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAL
P□R□IS LO□□ITUDI□□IS D□S □□L□RI□S

ESCALA GRÁFICA
VERTICAL 0 1 2 3(m)
HORIZONTAL 0 10 20 30(m)
ESCALA NOMINAL: I□DIC□D□
DATA: □□V□□□□

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□	□	□	P □

CDHU

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA (valores estimativos) - BDI 17%

EMPREENDIMENTO: **AMPARO G** **CIDADE: AMPARO**

DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
		DRENAGEM PÚBLICA		
1	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	415,72
2	003166	APILOAMENTO MECANICO COM COMPACTADOR TIPO SAPO	M2	208,76
3	000100	LASTRO DE BRITA	M3	20,88
4	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	335,65
5	300007	TUBO DE CONCRETO PS1-40CM	M	79,53
6	300018	TUBO DE CONCRETO PA2-60CM	M	85,14
7	300019	TUBO DE CONCRETO PA2-80CM	M	50,00
8	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	10,00
9	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	23,34
10	003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	14,52
11	300082	CONCRETO BETONEIRA 9MPa COM LANCAMENTO	M3	0,29
12	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	22,45
13	300068	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) DO BALAO PV C X 1-1.40M SEM TAMPAO FoFo-PLUVIAL	UN	3,00
14	300072	ALVENARIA COMPLEMENTAR PARA P.V. C X 1-1.40x1.40M - PLUVIAL	M (H)	4,94
15	300076	CHAMINE PARA PV EM ALVENARIA DE TIJOLO COMUM E=20CM	M (H)	1,95
16	405863	TAMPAO FoFo TD-600	UN	3,00
17	300052	BOCA DE LOBO DUPLA H=1.20M	UN	4,00
18	300053	BOCA DE LOBO TRIPLA H=1.20M	UN	2,00
19	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	35,99
20	003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	18,00
21	000100	LASTRO DE BRITA	M3	0,90
22	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	8,93
23	300322	SARJETOES IN LOCO	M	73,83

CDHU

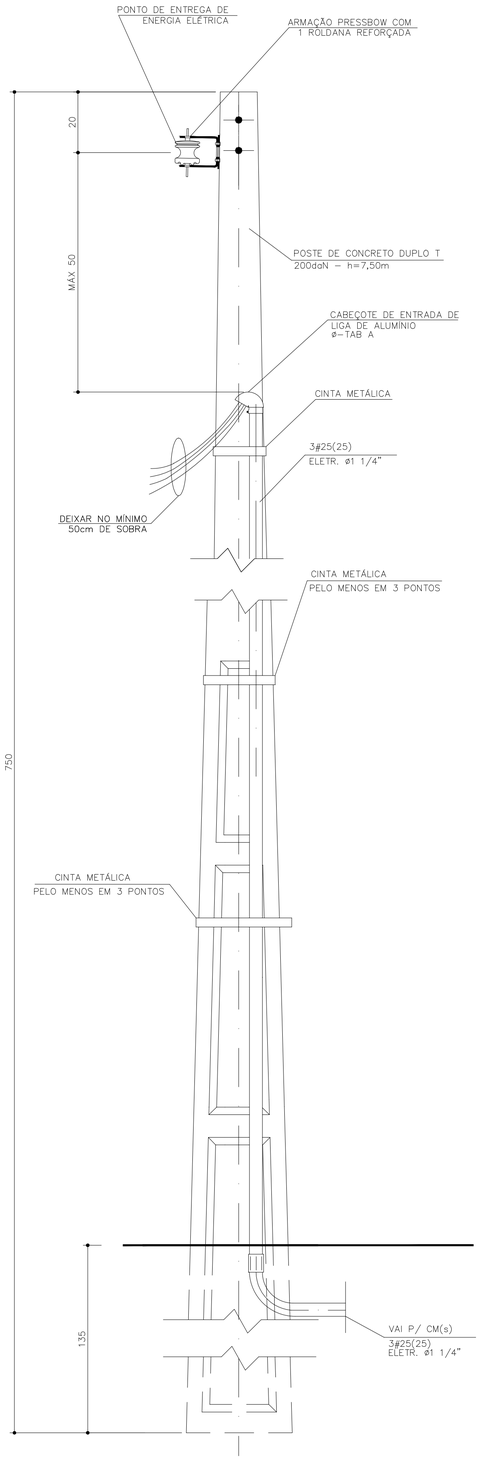
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA (valores estimativos) - BDI 17%

EMPREENDIMENTO: **AMPARO G** **CIDADE: AMPARO**

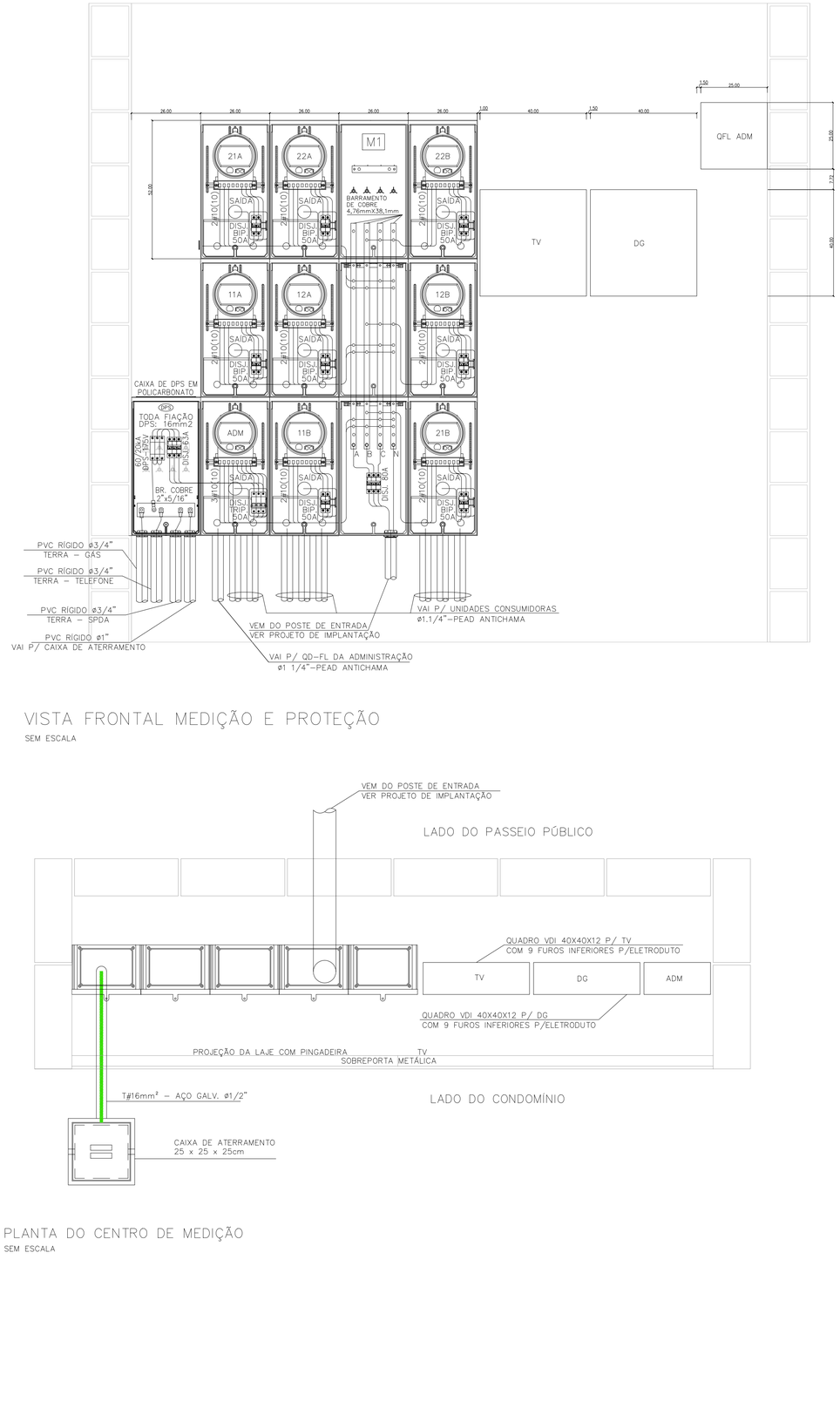
DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
24	300049	ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA	M3	10,30
25	300041	MURO DE ALA 80CM EM CONCRETO CICLOPICO	UN	1,00
26	300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	118,04
27	300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	212,47
28		TRP-LOCAL LEGALIZADO PARA BOTA-FORA (SOLO DE ESCAVACAO)		118,04
		TOTAL		



POSTE P01
ENTRADA DE ENERGIA

ESC. 1:10



VISTA FRONTAL MEDIÇÃO E PROTEÇÃO

SEM ESCALA

PLANTA DO CENTRO DE MEDIÇÃO

SEM ESCALA

TABELA A

DADOS ENTRADA DE ENERGIA
POSTE: P01

ENTRADA DE ENERGIA	QTIDADE CONDUT.	ALIM.CENTRO.MEDIÇÃO		
		# FASES (mm2)	# NEUTRO (mm2)	ø ELET. (POL.)
P01	3F+N	#25	#25	1 1/4"

Quantitativo		
Caixa de passagem em alvenaria [50x50x80cm]	38	unid
Tampa de concreto [e = 5 cm] c/ alça	38	unid
Concreto [valas]	30,00	m^3
Escavação [valas]	94,00	m^3
Reaterro e Compactação [valas]	64,00	m^3
Kit caixa de passagem em alvenaria para postes de iluminação [30x30x40cm]	75	unid
Fase A – #2,5mm² – PRETO	600,00	m
Fase B – #2,5mm² – CINZA	600,00	m
NEUTRO – #2,5mm² – AZUL CLARO	600,00	m
Fase A – #10mm² – PRETO	250,00	m
Fase B – #10mm² – CINZA	250,00	m
Fase C – #10mm² – VERMELHO	300,00	m
NEUTRO – #10mm² – AZUL CLARO	350,00	m
Fase A – #25mm² – PRETO	750,00	m
Fase B – #25mm² – CINZA	750,00	m
Fase C – #25mm² – VERMELHO	750,00	m
NEUTRO – #25mm² – AZUL CLARO	750,00	m
Eletroduto de PVC Corrugado Flexível #1" – Iluminação	650,00	m
Eletroduto de PVC Corrugado Rígido #1 1/4" – Alimentação	535,00	m
Poste Externo	75	unid
Globo de Acrílico	75	unid
Cinta Metálica	57	unid
Cabeçote de entrada de liga de alumínio	19	unid
Poste de concreto duplo T [P01]	19	unid
Kit armação pressbow com 1 roldana reforçada	19	unid
Kit aterramento padrão CPFL [25x25x25cm]	19	unid
Caixa de aterramento [25x25x25cm]	19	unid
Eletroduto aço galvanizado ϕ1 1/2"	171,00	m
Aterramento – #10mm² – VERDE	57,00	m
Caixas de DPS em policarbonato [26,0x50,5 cm]	19	unid
Caixa de medidor em policarbonato [26,0x50,5cm]	171	unid
Medidores	171	unid
Disjuntor Bipolar 50A	152	unid
Disjuntor Tripolar 50A	19	unid
Disjuntor Tripolar 63A	19	unid
Disjuntor Tripolar 80A	19	unid
Barramento de cobre [4,76x38,1mm]	76	unid
Barra de cobre 2" x 5/16"	19	unid
DPS – 175V – 60/20 kA	19	unid

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA – GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA – GESTOR

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO – COORD. PROJETO ART: 0000006459019
ARQ° MARICE CLEMENTE CONDE – ANALISTA RRT: 6459019

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA
ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: N° 060.073.514–5 – ART: 28027230180114092

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA, ANTES DA EXECUÇÃO, SUBMETER ESTE PROJETO A APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.

2) AS CAIXAS DEVEM SER CALAFETADAS PARA IMPEDIR A ENTRADA DE ÁGUA.

3) TODAS AS MEDIDAS EM CENTÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4) OS CONDUTORES DEVERÃO SER DO TIPO ANTICHAMA, ISOLAÇÃO 0,6/1kV, EM PVC, SINGELOS, DE FABRICAÇÃO HOMOLOGADO PELO INMETRO E DEVERÃO OBEDECER AO SEGUINTE CÓDIGO DE CORES:
FASE : PRETO
NEUTRO : AZUL CLARO
TERRA : VERDE

5) O FORNECIMENTO DE ENERGIA SERÁ NO SISTEMA ESTRELA COM NEUTRO ATERRADO, 220/127V, 3 FASES + NEUTRO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN–M–509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □
LOTES □□

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
□L□B□ "□B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO
ELÉTRICA
ÁREA ELE
FOLHA 02/02

ASSUNTO
□□TR□D□ D□ □□□R□I□ "P□□"
D□T□LH□M□□TO D□ R□D□ CO□DOMI□I□L

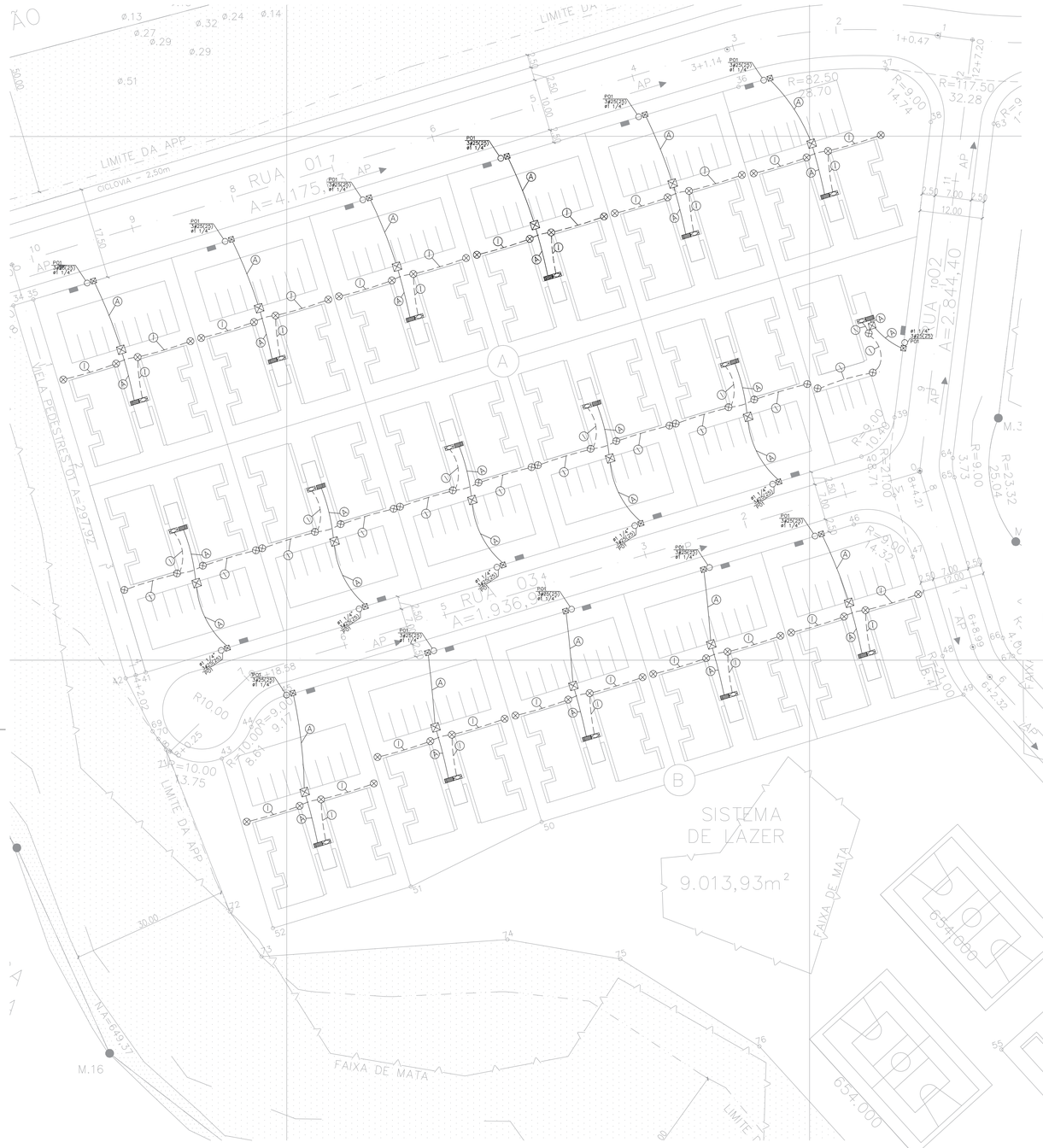
ESCALA GRÁFICA 0 0,1 0,2 0,3 (m)
ESCALA NOMINAL □□□
DATA M□/□□□□

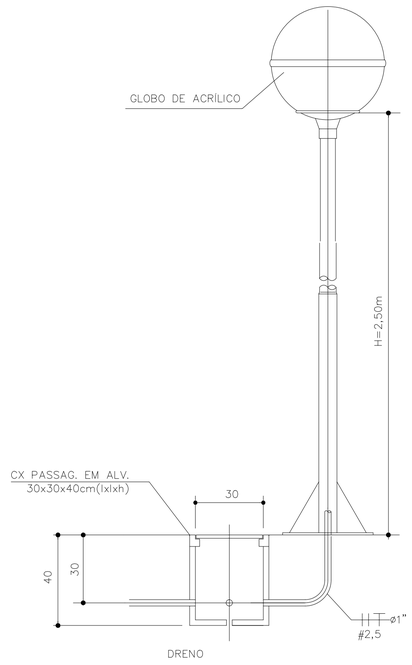
ASSINATURAS
proprietário – CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO – 43.465.459/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□	□	□	P □





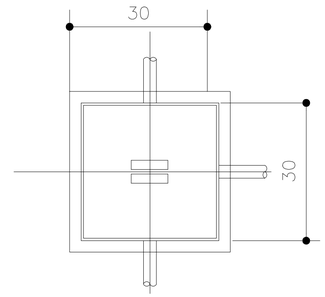
DETALHE POSTE ILUMINAÇÃO EXTERNA

S/ ESC.

TABELA A

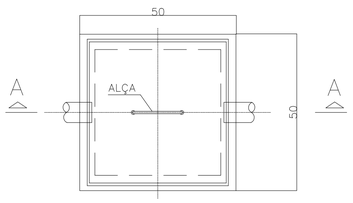
DADOS ENTRADA DE ENERGIA
POSTE: P01

ENTRADA DE ENERGIA	QTIDADE CONDUT.	ALIM.CENTRO.MEDIÇÃO		
		# FASES (mm2)	# NEUTRO (mm2)	ø ELET. (POL.)
P01	3F+N	#25	#25	1 1/2"



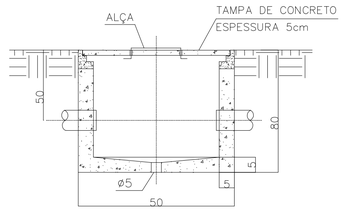
DET. CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA P/ POSTES DE ILUMINAÇÃO.
30 x 30 x 40cm
(l x l x h).

S/ESC.



DETALHE CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (PLANTA) 50x50x80cm

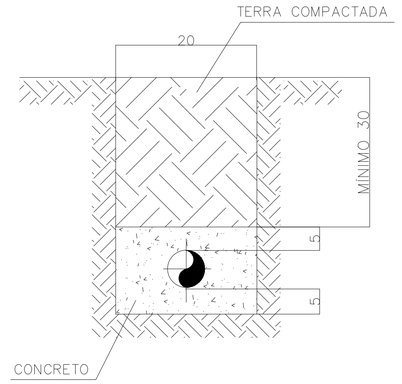
S/ ESC.



DRENO (INTERLIGAR AO SISTEMA DE DRENAGEM)

DETALHE CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (PLANTA) 50x50x80cm

S/ ESC.



DETALHE DUTOS NA VALA (TÍPICO)

S/ESC.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ* MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQ* ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENG* FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO — ART: 0000006459019
ARQ* MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA — RRT: 6459019

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA

ENG* JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: Nº 060.073.514-5 — ART: 28027230180114092

LEGENDA/TABELAS

(A) 3#25(25) PVC ø1 1/4"

(1) (2F+T)#2,5 PVC ø1"

⊗ LUMINÁRIA DECORATIVA EM CHAPA DE AÇO, REFRATOR EM ACRÍLICO LEITOSO, BASE E-27, DOTADA DE SISTEMA DE VENTILAÇÃO E LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 43W E POSTE METÁLICO H=3m PINTADA NA COR PRETA

◯ POSTE PARTICULAR DE ENTRADA

▨ CAIXA PARA DPS/MEDIDORES

▭ QLF ADM

⊠ CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO ARMADO DIM: 50x50x80CM PADRÃO ELEKTRO

— — ELETRODUTO DE PVC CORRUGADO FLEXÍVEL EMBUTIDO NO SOLO E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO.

——— ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO SOLO E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO.

NOTAS

1) AS CAIXAS DEVEM SER CALAFETADAS PARA IMPEDIR A ENTRADA DE ÁGUA;

2) OS CONDUTORES ISOLADOS DEVEM TER AS SEGUITES CORES:
FASE A – COR PRETA
FASE B – COR CINZA
FASE C – COR VERMELHA
NEUTRO : ISOLAÇÃO COR AZUL CLARO
TERRA : ISOLAÇÃO COR VERDE

3) O FORNECIMENTO DE ENERGIA SERÁ NO SISTEMA ESTRELA COM NEUTRO ATERRADO

4) A INDICAÇÃO 3#25(25) SIGNIFICA 3 FASES #25mm2 E 1 NEUTRO #25mm²;

5) OS CABOS UTILIZADOS NO PROJETO, SÃO DE ISOLAÇÃO EM PVC–70°C–750V;

6) PARA EXECUÇÃO, RESPEITAR NORMAS PERTINENTES DA CPFL.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN–M–509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L
□MP□RO □

LOTES
□□

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
□L□B□ "□B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ELÉTRICA — ELE — 01/02

ASSUNTO
□□TR□D□ D□ □□□R□□ "P□□"
D□T□LH□M□□TO D□ R□D□ CO□DOMI□□L

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 5 10 15 (m) — □□□□ — □BR□□□□

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□ □	□	□ □	P □

CDHU

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA (valores estimativos) - BDI 17%

EMPREENDIMENTO: **AMPARO G** **CIDADE: AMPARO**

DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
		REDE CONDOMINIAL DE ELÉTRICA		
	135076	CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE TIJOLO COMUM 50X50X80CM COM FUNDO FALSO DE BRITA DE 20CM	UN	38,00
		TAMPA DE CONCRETO E=5CM C/ ALÇA	UN	38,00
	300082	CONCRETO BETONEIRA 9MPa COM LANCAMENTO	M3	30,00
	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	94,00
	000140	REATERRO DE VALA	M3	64,00
	300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	30,00
	300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	54,00
	003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	64,00
		KIT CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA PARA POSTES DE ILUMINAÇÃO 30X30X40CM	UN	75,00
	135447	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 0.6/1KV 2.5MM2	M	1.800,00
	135190	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 0.6/1KV 10MM2	M	1.150,00
	134884	CABO DE COBRE ISOLADO FLEXIVEL 0.6/1KV 25MM2	M	3.000,00
	135206	ELETRODUTO PVC FLEXIVEL CORRUGADO LARANJA 25MM	M	650,00
	134000	ELETRODUTO PVC ROSCAVEL 1 1/4" COM LUVA	M	535,00
	135269	LUMINARIA EXTERNA FECHADA ESFERA INTEIRICA DIF.ACRIL.C/UMA LAMP.FLUORESCENTE COMPACTA 45W COM POSTE DE METAL H=3.00 COM BASE DE CONCRETO	UN	75,00
	135466	CINTA METALICA PERFURADA 19MMX1.30M COM 2 PARAFUSOS E 4 PORCAS	UN	57,00
	135105	CABECOTE DE ALUMINIO 1 1/4" - ELE	UN	19,00
	135091	POSTE DE CONCRETO DUPLO T 7.50M RESISTENCIA DE TOPO 90/100KGF	UN	19,00
	135440	PARAFUSO GALVANIZADO CABECA FRANCESA 5/8"X7" COM 2 PORCAS E 2 ARRUELAS PARA FIXACAO DO PRESSBOW E DO SUPORTE DA CAIXA DO TIPO II - MAT	UN	19,00
		KIT ATERRAMENTO PADRÃO CPFL (25X25X25)	UN	19,00
		CAIXA DE ATERRAMENTO (25X25X25)	UN	19,00
		ELETRODUTO AÇO GALVANIZADO 1 1/2"	M	171,00

CDHU

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA (valores estimativos) - BDI 17%

EMPREENDIMENTO: **AMPARO G** **CIDADE: AMPARO**

DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
		ATERRAMENTO 10MM²	M	57,00
		CAIXA DE DPS EM POLICARBONATO 26X50,5CM	UN	19,00
		CAIXA DE BARRAMENTO EM POLICARBONATO 26X50,5CM	UN	57,00
		CAIXA DE MEDIDOR EM POLICARBONATO 26X50,5CM	UN	167,00
		MEDIDORES - PADRÃO CPFL	UN	167,00
	134574	DISJUNTOR 10 A 50A BIPOLAR TIPO QUICK-LAG	UN	148,00
	135437	DISJUNTOR 10 A 50A TRIPOLAR TIPO QUICK-LAG	UN	19,00
	134716	DISJUNTOR 60 A 100A TRIPOLAR TIPO QUICK-LAG	UN	38,00
		BARRAMENTO DE COBRE 4,76X38,1MM	M	64,60
	134966	BARRAMENTO RETANGULAR DE COBRE 2"X5/16"	M	4,40
		DISPOSITIVO DPS - 175V - 60/20KA	UN	19,00
		TOTAL		
		TELEFONIA / INTERFONE		
	300082	CONCRETO BETONEIRA 9MPa COM LANCAMENTO	M3	31,04
	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	83,87
	000140	REATERRO DE VALA	M3	52,84
	300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	31,03
	300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	55,85
	003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	52,84
	134645	CAIXA TIPO R1 PADRAO TELEBRAS COMPLETA	UN	19,00
	134475	CAIXA TIPO R2 PADRAO TELEBRAS COMPLETA	UN	38,00
	134499	QD.CH.18 COM FUNDO DE MADEIRA 80X80X12CM PADRAO TELESP	UN	19,00
	400825	ELETRODUTO PEAD CORRUGADO KANAFLEX 3"	M	457,60

CDHU

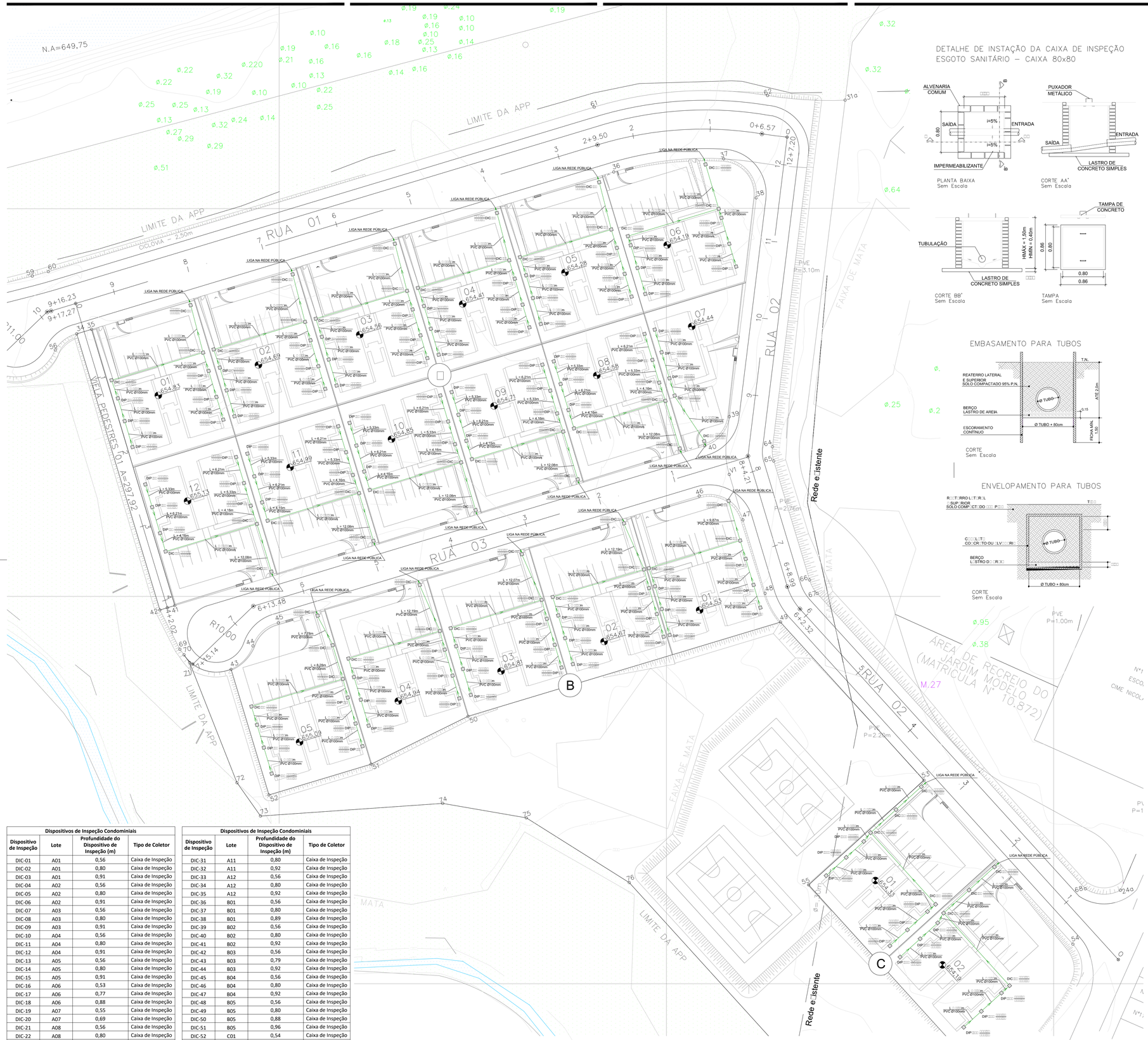
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA (valores estimativos) - BDI 17%

EMPREENDIMENTO: **AMPARO G** **CIDADE: AMPARO**

DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
		ELETRODUTO PVC FLEXIVEL 2" - INTERFONIA	M	423,10
	405800	TAMPAO PEAD PARA DUTO CORRUGADO KANAFLEX 3" - TEL/ELE	UN	19,00
		TOTAL		



DETALHE DE INSTAÇÃO DA CAIXA DE INSPEÇÃO ESGOTO SANITÁRIO – CAIXA 80x80

PLANTA BAIXA
Sem Escala

CORTE AA'
Sem Escala

CORTE BB'
Sem Escala

TAMPA
Sem Escala

EMBASAMENTO PARA TUBOS

CORTE
Sem Escala

ENVELOPAMENTO PARA TUBOS

CORTE
Sem Escala

Dispositivos de Inspeção Predial

Dispositivo de Inspeção	Lote	Profundidade do Dispositivo de Inspeção (m)	Tipo de Coletor
DIP-01	A01	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-02	A01	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-03	A01	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-04	A01	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-05	A01	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-06	A01	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-07	A02	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-08	A02	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-09	A02	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-10	A02	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-11	A02	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-12	A02	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-13	A03	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-14	A03	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-15	A03	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-16	A03	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-17	A03	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-18	A03	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-19	A04	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-20	A04	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-21	A04	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-22	A04	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-23	A04	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-24	A04	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-25	A05	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-26	A05	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-27	A05	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-28	A05	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-29	A05	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-30	A05	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-31	A06	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-32	A06	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-33	A06	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-34	A06	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-35	A06	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-36	A06	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-37	A07	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-38	A07	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-39	A07	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-40	A08	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-41	A08	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-42	A08	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-43	A08	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-44	A08	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-45	A08	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-46	A09	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-47	A09	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-48	A09	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-49	A09	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-50	A09	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-51	A09	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-52	A10	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-53	A10	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-54	A10	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-55	A10	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-56	A10	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-57	A10	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-58	A11	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-59	A11	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-60	A11	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-61	A11	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-62	A11	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-63	A11	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-64	A12	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-65	A12	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-66	A12	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-67	A12	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-68	A12	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-69	A12	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-70	B01	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-71	B01	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-72	B01	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-73	B01	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-74	B01	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-75	B01	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-76	B02	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-77	B02	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-78	B02	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-79	B02	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-80	B02	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-81	B02	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-82	B03	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-83	B03	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-84	B03	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-85	B03	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-86	B03	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-87	B03	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-88	B04	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-89	B04	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-90	B04	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-91	B04	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-92	B04	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-93	B04	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-94	B05	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-95	B05	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-96	B05	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-97	B05	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-98	B05	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-99	B05	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-100	C01	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-101	C01	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-102	C01	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-103	C01	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-104	C01	0,46	Caixa de Inspeção
DIP-105	C01	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-106	C02	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-107	C02	0,45	Caixa de Inspeção
DIP-108	C02	0,52	Caixa de Inspeção
DIP-109	C02	0,40	Caixa de Inspeção
DIP-110	C02	0,46	Caixa de Inspeção

Dispositivos de Inspeção Condominiais

Dispositivo de Inspeção	Lote	Profundidade do Dispositivo de Inspeção (m)	Tipo de Coletor
DIC-01	A01	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-02	A01	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-03	A01	0,91	Caixa de Inspeção
DIC-04	A02	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-05	A02	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-06	A02	0,91	Caixa de Inspeção
DIC-07	A03	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-08	A03	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-09	A03	0,91	Caixa de Inspeção
DIC-10	A04	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-11	A04	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-12	A04	0,91	Caixa de Inspeção
DIC-13	A05	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-14	A05	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-15	A05	0,91	Caixa de Inspeção
DIC-16	A06	0,53	Caixa de Inspeção
DIC-17	A06	0,77	Caixa de Inspeção
DIC-18	A06	0,88	Caixa de Inspeção
DIC-19	A07	0,55	Caixa de Inspeção
DIC-20	A07	0,69	Caixa de Inspeção
DIC-21	A08	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-22	A08	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-23	A08	0,92	Caixa de Inspeção
DIC-24	A09	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-25	A09	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-26	A09	0,92	Caixa de Inspeção
DIC-27	A10	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-28	A10	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-29	A10	0,92	Caixa de Inspeção
DIC-30	A11	0,56	Caixa de Inspeção

Dispositivos de Inspeção Condominiais

Dispositivo de Inspeção	Lote	Profundidade do Dispositivo de Inspeção (m)	Tipo de Coletor
DIC-31	A11	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-32	A11	0,92	Caixa de Inspeção
DIC-33	A12	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-34	A12	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-35	A12	0,92	Caixa de Inspeção
DIC-36	B01	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-37	B01	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-38	B01	0,89	Caixa de Inspeção
DIC-39	B02	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-40	B02	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-41	B02	0,92	Caixa de Inspeção
DIC-42	B03	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-43	B03	0,79	Caixa de Inspeção
DIC-44	B03	0,92	Caixa de Inspeção
DIC-45	B04	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-46	B04	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-47	B04	0,92	Caixa de Inspeção
DIC-48	B05	0,56	Caixa de Inspeção
DIC-49	B05	0,80	Caixa de Inspeção
DIC-50	B05	0,88	Caixa de Inspeção
DIC-51	B05	0,96	Caixa de Inspeção
DIC-52	C01	0,54	Caixa de Inspeção
DIC-53	C01	0,78	Caixa de Inspeção
DIC-54	C01	0,86	Caixa de Inspeção
DIC-55	C01	0,94	Caixa de Inspeção
DIC-56	C02	0,54	Caixa de Inspeção
DIC-57	C02	0,78	Caixa de Inspeção
DIC-58	C02	0,86	Caixa de Inspeção
DIC-59	C02	0,94	Caixa de Inspeção

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN./2016

PROJETO DE TERRAPLENAGEM – JAN/2018

PROJETO DE URBANISMO – MAR/2019

PROJETO DA REDE PÚBLICA DE ESGOTO – AGO/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE

ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO

ENG° DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

ART: 28027230180142957

AUTOR DO PROJETO

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA

ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO — RESPONSÁVEL TÉCNICO

CREA: Nº 060.073.514–5

ART: 28027230180967395

LEGENDA/TABELAS

REDE DE ESGOTO PROJETADA – PVC OCRE – COLETOR LISO JEI

CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO 0,80 x 0,80m
H = VARIÁVEL

COMPRIMENTO (m)
MATERIAL – DIÂMETRO (mm)
SENTIDO DE ESCOAMENTO

DIP: DISPOSITIVO DE INSPEÇÃO PREDIAL

DIC: DISPOSITIVO DE INSPEÇÃO CONDOMINIAL

DIC COTA SUPERIOR / COTA INFERIOR DIP COTA SUPERIOR / COTA INFERIOR

NOTAS:

1– A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC JEI TIPO COLETOR DE ESGOTO COR OCRE;

2– ASSENTAR TUBULAÇÃO COM LASTRO DE AREIA COM ESPESSURA DE 0,10m;

3– DECLIVIDADE DA TUBULAÇÃO IGUAL A 1%, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;

4– FAZEM PARTE DESTE PROJETO, OS PROJETOS DE HIDRÁULICA PREDIAL DA TIPOLOGIA SB22A–01;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 9618T(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN–M–509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
LOT□□M□□TO
□MP□RO □

Nº UNIDADES
□□□

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
□L□B□"□B"
RUA LUIZ ANTONIO MOREIRA PERSICANO, S/N°
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

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

ASSUNTO
PL□□T□ B□□□ □□R□L
R□D□ COL□TOR□ D□ □S□OTOS CO□DOMI□□L

ESCALA GRÁFICA: 0 05 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: □□□□□ | DATA: M□IO□□□□

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001–73
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

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□	□	□	□	□	□	P □

CDHU

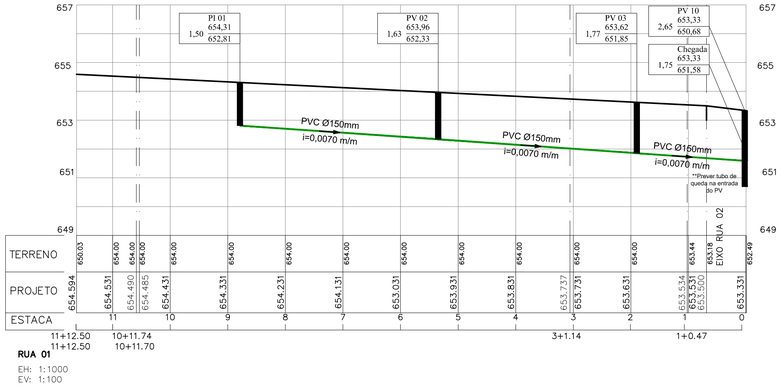
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA (valores estimativos) - BDI 17%

EMPREENDIMENTO: **AMPARO G** **CIDADE: Amparo**

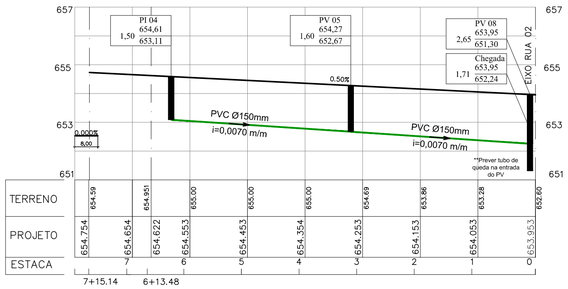
DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
		REDE DE ESGOTO CONDOMINIAL		
		TUBULAÇÃO		
	300257	TUBO PVC COLETOR ESGOTO DN 10OMM JEI	M	1.304,49
	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	231,41
	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	154,27
	003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	521,80
	300004	LASTRO DE AREIA	M3	52,18
	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	323,26
	300002	ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTINUO	M2	1.654,21
		CAIXAS DE INSPEÇÃO		
	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	28,96
	003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	37,76
	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	12,67
	300306	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) PARA CAIXA DE INSPECAO DE ESGOTO (C.I.a)	UN	59,00
	300307	ALVENARIA COMPLEMENTAR PARA CAIXA INSPECAO DE ESGOTO (C.I.a)	M (H)	45,25
		SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
	300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	414,64
	300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	401,97
	300000	LOCACAO DAS REDES	M	1.304,49
	300066	CADASTRO DE REDE	M	1.304,49
	300134	RAMAL DOMICILIAR DE ESGOTO 4" COMPLETO COM ESCAVACAO E REATERRO	UN	19,00
		TOTAL		



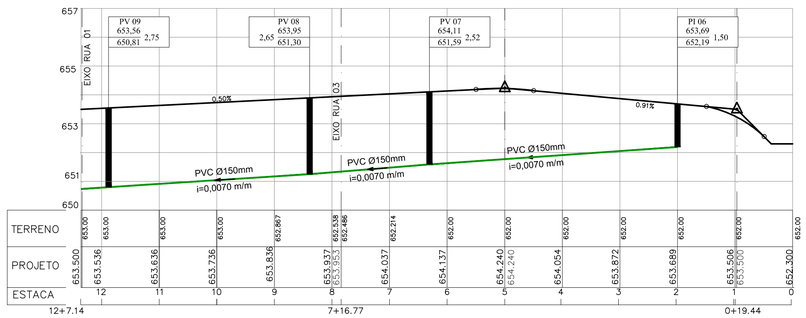
RUA 01

EH: 1:1000
EV: 1:100



RUA 03

EH: 1:1000
EV: 1:100



RUA 02

EH: 1:1000
EV: 1:100

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

PROJETO DE TERRAPLENAGEM – JAN/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE

ARQª ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO

ENGª DANÚBIO MONTE PIRES — ANALISTA

ART: 28027230180142957

AUTOR DO PROJETO

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA

ENGª JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO — RESPONSÁVEL TÉCNICO

CREA: Nº 060.073.514-5

ART: 28027230180060367

LEGENDA/TABELAS

POÇO DE VISITA PROJETADO – CONCRETO ARMADO

POÇO DE VISITA EXISTENTE – CONCRETO ARMADO

POÇO DE INSPEÇÃO – CONCRETO ARMADO

REDE DE ESGOTO PROJETADA – PVC OCRE – COLETOR LISO JEI

LIGAÇÃO PREDIAL

CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO 0,80 x 0,80m

MATERIAL – DIÂMETRO (mm)
DECLIVIDADE (m/m)
EXTENSÃO (m)
SENTIDO DE ESCOAMENTO
NOMENCLATURA DO DISPOSITIVO
COTA DE TAMPA (m)
ALTURA (m)
COTA DE FUNDO (m)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATENDIMENTO AO RELATÓRIO RAP 180-26-18	04	26/03/18	
ATENDIMENTO AO RELATÓRIO RAP 180-16-18	03	18/03/18	
ATENDIMENTO AO RELATÓRIO RAP 180-16-18	02	27/02/18	

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTM: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELETRICA
COTA= 684,723m

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
AMPARO

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AMPARO
RUA LUIZ ANTONIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
BAIRRO DO MODELO AMPARO

TÍTULO
ESGOTO SANITÁRIO

ÁREA: ESG

FOLHA: 02/02

ASSUNTO
PERFIS LONGITUDINAIS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO

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

ESCALA NOMINAL
V 1:100
H 1:1000

DATA
MAR/2018

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P



DETALHE DE INSTAÇÃO DA CAIXA DE INSPEÇÃO ESGOTO SANITÁRIO – CAIXA 60x60

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

PROJETO DE TERRAPLENAGEM – JAN/2018

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ARQª MARCO ANTÔNIO GARCIA	GERENTE
ARQª ADILSON JOSÉ DA SILVA	GESTOR
GERENCIAMENTO	
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO	COORD. PROJETO
ENGª DANÚBIO MONTE PIRES	ANALISTA
	ART: 28027230180142957
AUTOR DO PROJETO	
AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA	
ENGª JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: Nº 060.073.514-5	
	ART: 28027230180060367

LEGENDA/TABELAS

- POÇO DE VISITA PROJETADO – CONCRETO ARMADO
- POÇO DE VISITA EXISTENTE – CONCRETO ARMADO
- POÇO DE INSPEÇÃO – CONCRETO ARMADO
- REDE DE ESGOTO PROJETADA – PVC OCRE – COLETOR LISO JEI
- LIGAÇÃO PREDIAL
- CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO 0,80 x 0,80m

MATERIAL – DIÂMETRO (mm)
DECLIVIDADE (m/m) EXTENSÃO (m)
SENTIDO DE ESCOAMENTO
ALTURA (m) NOMENCLATURA DO DISPOSITIVO
COTA DE TAMPA (m)
COTA DE FUNDO (m)

NOTAS:

1– COTAS E MEDIDAS EM METROS (m), DECLIVIDADE EM m/m R DIÂMETROS EM MILÍMETROS (mm).

2– AS CAIXAS DE ESGOTO DA TIPOLOGIA SB22A–01 DEVEM ESTAR POSICIONADAS A 1,50 M. DO ABRIGO DE GÁS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
ATENDIMENTO AO RELATÓRIO RAP 180–26–18	04	26/03/18	
ATENDIMENTO AO RELATÓRIO RAP 180–16–18	03	18/03/18	
ATENDIMENTO AO RELATÓRIO RAP 180–16–18	02	27/02/18	

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 9618I(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN–M–509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELETRICA
COTA= 684,723m

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
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □	□□□
ENDEREÇO/MUNICÍPIO	
□L□B□□"□B"	
RUA LUIZ ANTONIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº	
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□	
TÍTULO	ÁREA / FOLHA
ESGOTO SANITÁRIO	ESG / 01/02
ASSUNTO	
PL□□T□ B□I□□ □□R□L	
R□D□ COL□TOR□ D□ □S□OTOS	
ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL / DATA
0 05 10 15 (m)	□□□□□ / M□R□□□□

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno Fase	Versão Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□ □	P □

REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

Escala 1:500

DETALHE DO POÇO DE VISITA

TAMPÃO (MODELO "T-INST." INSCRIÇÃO "ESGOTO")
ARGAMASSA DE CONCRETO DE ACABTO
ANEL DE CONCRETO (TIPO "CA")
CHAMINÉ
ESTRIBO DE FERRO
ESTRIBO DE FERRO (COMPRIMENTO ZOM SUPERIOR) E ACAL (INFERIOR)
ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA
AC ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA
CONCRETO
ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA
CONCRETO
ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA
CONCRETO

CDHU

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES (com valores estimativos)

EMPREENDIMENTO: AMPARO G **CIDADE: AMPARO**

DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
		REDE DE ESGOTO		
		TUBULAÇÃO		
	300259	TUBO PVC COLETOR ESGOTO DN 150MM JEI	M	572,30
	300260	TUBO PVC COLETOR ESGOTO DN 200MM JEI	M	-
	300508	ANEL DE BORRACHA PARA COLETOR TCC 150MM - ESG	UN	95,00
	300509	ANEL DE BORRACHA PARA COLETOR TCC 200MM - ESG	UN	-
	300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	983,95
	003024	APILOAMENTO PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	457,84
	300004	LASTRO DE AREIA	M3	11,45
	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	950,94
	300002	ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTINUO	M2	2.553,03
		POÇO DE VISITA		
	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	75,36
	000090	APILOAMENTO MANUAL	M2	33,88
	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	44,16
	000100	LASTRO DE BRITA	M3	0,69
	300405	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) PARA PV EM ANEL PRE MOLDADO 1.00M COM TAMPAO DE FoFo - ESG	UN	7,00
	300406	ALVENARIA DA PAREDE EM ANEL PRE-MOLDADA PARA PV 1.00M C=0.50M - ESG	M (H)	8,57
	300076	CHAMINE PARA PV EM ALVENARIA DE TIJOLO COMUM E=20CM	M (H)	7,00
		POCO DE INSPEÇÃO		
	000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	21,78
	000090	APILOAMENTO MANUAL	M2	5,07

CDHU

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES (com valores estimativos)

EMPREENDIMENTO: AMPARO G **CIDADE: AMPARO**

DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
	300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	20,11
	000100	LASTRO DE BRITA	M3	0,05
	300146	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) PARA P.I.L (T.I.L) ANEL PRE-MOLD.60CM COM TAMPAO - ESG	UN	3,00
	300142	ALVENARIA DA PAREDE EM ANEL PRE-MOLDADA PARA PI 0.60M H=1.00M - ESG	M (H)	4,50
		SERVIÇOS COMPLEMENTARES		
	300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	1.081,08
	300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	1.251,77
	410184	TERRAPLENAGEM-LOCAL LEGALIZADO PARA BOTA-FORA-TERRA (SOLO DE ESCAVACAO)-SANTO ANDRE A	M3	65,88
	300000	LOCACAO DAS REDES	M	572,30
	300066	CADASTRO DE REDE	M	572,30
		TOTAL		


N.A=649,75
LIMITE DA APP
OGLIOVIA – 2,50m
RUA 01
A=4.175,63
RUA 02
A=2.844,40
RUA 03
A=1.936,98
RUA 04
A=2.844,40
RUA 05
A=2.844,40
RUA 06
A=1.936,98
RUA 07
A=1.936,98
RUA 08
A=1.936,98
RUA 09
A=1.936,98
RUA 10
A=1.936,98
RUA 11
A=1.936,98
RUA 12
A=1.936,98
RUA 13
A=1.936,98
RUA 14
A=1.936,98
RUA 15
A=1.936,98
RUA 16
A=1.936,98
RUA 17
A=1.936,98
RUA 18
A=1.936,98
RUA 19
A=1.936,98
RUA 20
A=1.936,98
RUA 21
A=1.936,98
RUA 22
A=1.936,98
RUA 23
A=1.936,98
RUA 24
A=1.936,98
RUA 25
A=1.936,98
RUA 26
A=1.936,98
RUA 27
A=1.936,98
RUA 28
A=1.936,98
RUA 29
A=1.936,98
RUA 30
A=1.936,98
RUA 31
A=1.936,98
RUA 32
A=1.936,98
RUA 33
A=1.936,98
RUA 34
A=1.936,98
RUA 35
A=1.936,98
RUA 36
A=1.936,98
RUA 37
A=1.936,98
RUA 38
A=1.936,98
RUA 39
A=1.936,98
RUA 40
A=1.936,98
RUA 41
A=1.936,98
RUA 42
A=1.936,98
RUA 43
A=1.936,98
RUA 44
A=1.936,98
RUA 45
A=1.936,98
RUA 46
A=1.936,98
RUA 47
A=1.936,98
RUA 48
A=1.936,98
RUA 49
A=1.936,98
RUA 50
A=1.936,98
RUA 51
A=1.936,98
RUA 52
A=1.936,98
RUA 53
A=1.936,98
RUA 54
A=1.936,98
RUA 55
A=1.936,98
RUA 56
A=1.936,98
RUA 57
A=1.936,98
RUA 58
A=1.936,98
RUA 59
A=1.936,98
RUA 60
A=1.936,98
RUA 61
A=1.936,98
RUA 62
A=1.936,98
RUA 63
A=1.936,98
RUA 64
A=1.936,98
RUA 65
A=1.936,98
RUA 66
A=1.936,98
RUA 67
A=1.936,98
RUA 68
A=1.936,98
RUA 69
A=1.936,98
RUA 70
A=1.936,98
RUA 71
A=1.936,98
RUA 72
A=1.936,98
RUA 73
A=1.936,98
RUA 74
A=1.936,98
RUA 75
A=1.936,98
RUA 76
A=1.936,98
RUA 77
A=1.936,98
RUA 78
A=1.936,98
RUA 79
A=1.936,98
RUA 80
A=1.936,98
RUA 81
A=1.936,98
RUA 82
A=1.936,98
RUA 83
A=1.936,98
RUA 84
A=1.936,98
RUA 85
A=1.936,98
RUA 86
A=1.936,98
RUA 87
A=1.936,98
RUA 88
A=1.936,98
RUA 89
A=1.936,98
RUA 90
A=1.936,98
RUA 91
A=1.936,98
RUA 92
A=1.936,98
RUA 93
A=1.936,98
RUA 94
A=1.936,98
RUA 95
A=1.936,98
RUA 96
A=1.936,98
RUA 97
A=1.936,98
RUA 98
A=1.936,98
RUA 99
A=1.936,98
RUA 100
A=1.936,98
RUA 101
A=1.936,98
RUA 102
A=2.844,40
RUA 103
A=2.844,40
RUA 104
A=2.844,40
RUA 105
A=2.844,40
RUA 106
A=2.844,40
RUA 107
A=2.844,40
RUA 108
A=2.844,40
RUA 109
A=2.844,40
RUA 110
A=2.844,40
RUA 111
A=2.844,40
RUA 112
A=2.844,40
RUA 113
A=2.844,40
RUA 114
A=2.844,40
RUA

LAUDO TÉCNICO DE CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO (ANEXO 21)

I – IDENTIFICAÇÃO

Nome do Empreendimento: Conjunto Habitacional "Amparo G"

Município: Amparo/SP

Proprietário: Prefeitura Municipal de Amparo

ÁREA VERDE TOTAL: 27.741,87 m²

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP): 22.769,17 m²
ÁREA DE MATA EXISTENTE FORA DA APP (Área Verde 1): 4.972,70 m²

PLANTIO EM APP
APP a ser revegetada: 6.329,49 m² (9.948 mudas)
Área a ser reflorestada (compensação ambiental em APP): 4.070 m² (453 mudas)

PLANTIO EM ÁREA VERDE
Área Verde a ser revegetada: 4.294,77 m² (2.646 mudas)

TOTAL DE MUDAS A SEREM PLANTADAS: 13.047 mudas

Número de Lotes Habitacionais: 19 lotes/ 148 unidades habitacionais
Área de Lotes: 20.203,67 m²

Área do Sistema de Lazer: 9.013,93 m²

Área Institucional: 1.639,47 m²

Área Total da Gleba: 69.523,19 m²

Sumário

I – IDENTIFICAÇÃO 1

LISTA DE FOTOS 2

LISTA DE TABELAS 3

II – INTRODUÇÃO 4

CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS 4
CARACTERÍSTICAS PEDOLÓGICAS 5
CONSIDERAÇÕES CLIMÁTICAS 5

III – CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL DA REGIÃO, DO LOTEAMENTO E DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) 6

IV – INTERVENÇÃO EM APP 10

V – CARACTERÍSTICAS DAS ÁRVORES ISOLADAS A SEREM SUPRIMIDAS 11

IV – CÁLCULO DE COMPENSAÇÃO 20

VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 37

LISTA DE FOTOS

Foto 1: Marco divisório nas margens do Rio Camanducaia. 4

Foto 2: Área de transição entre as formações de Floresta Ombrófila Densa (FOD) e Floresta Estacional Semidecidual (FES), em estágio inicial de regeneração 9

Foto 3: Área de transição entre as formações de Floresta Ombrófila Densa (FOD) e Floresta Estacional Semidecidual (FES), em estágio médio de regeneração. 9

Foto 4: Árvore A3, correspondente a um indivíduo arbóreo de Açoita-cavalo. 21

Foto 5: Árvore A4, correspondente a um indivíduo arbóreo de grão de galo. 22

Foto 6: Árvore A5, correspondente a um indivíduo arbóreo de Marinheiro. 22

Foto 7: Árvore A6, correspondente a um indivíduo arbóreo de cedro rosa. 23

Foto 8: Árvore A7, correspondente a um indivíduo arbóreo de Macaúva. 24

Foto 9: Árvore A8, correspondente a um indivíduo arbóreo de Macaúva 24

Foto 10: Árvore A9, correspondente a um indivíduo arbóreo de Juá-mirim 25

Foto 11: Árvore A10, correspondente a um indivíduo arbóreo de Louro-pardo 26

Foto 12: Árvore A11 e A11B, correspondente a dois indivíduos arbóreos de Grão de galo. 26

Foto 13: Árvore A12, correspondente a um indivíduo arbóreo de Tamboril. 27

Foto 14: Árvore A13, correspondente a um indivíduo arbóreo de Louro-pardo. 28

Foto 15: Árvore A14, correspondente a um indivíduo arbóreo de Amendoim-bravo. 28

Foto 16: Árvore A15, correspondente a um indivíduo arbóreo de Macaúva. 29

Foto 17: Árvore A16, correspondente a um indivíduo arbóreo de Amendoim-bravo. 29

Foto 18: Árvore A17, correspondente a um indivíduo arbóreo de Louro-pardo. 30

Foto 19: Árvore A18, correspondente a um indivíduo arbóreo de Louro-pardo. 31

Foto 20: Árvore A19, correspondente a um indivíduo arbóreo de Amendoim-bravo. 31

Foto 21: Árvore A20, correspondente a um indivíduo arbóreo morto por ação do fogo, provavelmente um tamboril. 32

Foto 22: Árvore A21, correspondente a um indivíduo arbóreo de Macaúva. 33

Foto 23: Fisionomia do terreno, apresentando aspecto correspondente à cobertura vegetal do terreno como um todo 34

Foto 24: Área de Preservação Permanente (APP) do Rio Camanducaia. 34

Foto 25: Vista parcial da Área de Preservação Permanente (APP) do Rio Camanducaia, com vista da ETE de Amparo ao fundo, na margem direita do rio. 35

Foto 26: Área de Preservação Permanente (APP) do Córrego Aviação. 35

Foto 27: Confluência dos corpos hídrico do córrego Aviação (à esquerda) com o rio Camanducaia à direita. 36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Espécies isoladas identificadas, classificadas como nativa e exótica, com nome popular e científico, informações dendrométricas, status de conservação e observações. 11

Tabela 2: Espécies a serem suprimidas, com respectivas informações dendrométricas e coordenadas geográficas. 17

Tabela 3: Cálculo de volume lenhoso das espécies isoladas a serem suprimidas. 18

Tabela 4: Apresentação das áreas e quantidades de mudas para compensação e revegetação. 20

II – INTRODUÇÃO

O presente laudo técnico tem por objetivo identificar os aspectos ambientais presentes na área situada no município de Amparo, localizada na Rua Luiz Antônio Moreira Persicano, gleba 1B, com área total de 69.523,19 m², conforme descrito na certidão da matrícula nº 34.663 emitida pelo Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de Amparo, conforme exigências definidas pelos órgãos estaduais e municipais competentes.

Na matrícula no 34.663 são citados os marcos divisórios como referência, se iniciam na CIMEI Nicolau Consoli na Rua Luiz Antônio Moreira Persicano, confrontando como o imóvel de propriedade do Frigorífico Mabella Ltda (atualmente JBS), com o leito do Rio Camanducaia.

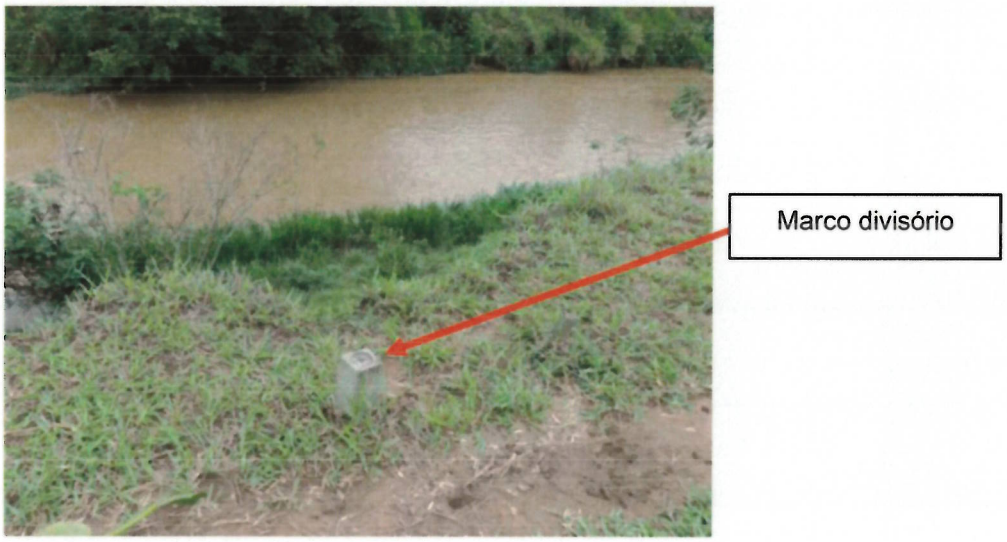


Foto 1: Marco divisório nas margens do Rio Camanducaia.

A área total da Gleba do Loteamento é de 69.523,19 m², com uma proposta de parcelamento em 19 lotes que contemplarão 148 unidades habitacionais.

CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS

A área de estudo está inserida na província geomorfológica do Planalto Atlântico, de domínio das rochas cristalinas, com predomínio de relevos de morros com encostas com declividades médias a altas, geralmente superiores a 15%, e amplitudes locais superiores a 100 m. Os vales são muito entalhados por formas dissecadas, com alta densidade de drenagem e vertentes inclinadas. Por esta razão, a área apresenta um nível de fragilidade muito alto, e com isso, sujeita aos processos erosivos intensos e grande probabilidade de ocorrência de movimentos de massas (PONÇANO et

al., 1981). De acordo com Almeida (1964), as rochas xistosas são menos resistentes, preferidas para a abertura de vales longitudinais, constituindo a maior parte do relevo de baixos morros.
Os terrenos que se distribuem nas imediações centrais do município caracterizam-se por planícies aluviais que não ultrapassam 700m, limitados por rampas colúvio-eluviais. No sentido leste as planícies fazem limites com morros de vertentes ravinadas, compostos basicamente por gnaisses e migmatitos.

CARACTERÍSTICAS PEDOLÓGICAS

De acordo com IPT (1981), as rochas da Serra da Mantiqueira são compostas por gnaisses, migmatitos e granitos onde se desenvolveram predominantemente os solos do tipo Cambissolos, Litólicos, Podzólicos e muitos afloramentos rochosos. Amparo possui como solo predominante o tipo argissolo vermelho amarelo (classificação atual), e latossolo amarelo, ou seja, solos minerais com horizonte B textural, não hidromórficos, normalmente com argila e bem drenados. São solos em sua maioria de fertilidade natural baixa/média, usualmente profundos, que apresentam sequência de horizontes do tipo A, B e C, com espessura de no máximo 200 cm, caracterizados quando na região do Planalto Paulista, como de relevo forte e ondulado e altitudes entre 580 e 750 metros, como o característico Do município de Amparo. São solos tipicamente ácidos, com implicações nas potencialidades agronômicas, principalmente na cultura do café, a mais desenvolvida no município (LUPA, 2008). Especificamente na área de estudo os solos são argissolos vermelho amarelo eutróficos - solos com saturação por bases igual ou superior a 50%.

CONSIDERAÇÕES CLIMÁTICAS

O clima é caracterizado como subtropical de altitude, Cwa na classificação de Köppen, com estações secas e chuvosas marcantes, com temperaturas médias que variam de 18° a 22° (BARISON, 1995). De acordo com a divisão climática do estado de São Paulo (1977 apud BARISON, 1995) a região apresenta elevada umidade de ar, devido ao alto índice pluviométrico.

O município de Amparo atualmente vem sendo reconhecido pela diversidade de seu setor produtivo. Setores como o da indústria (têxtil, metalúrgica, química e alimentícia) e de serviços, atuando inclusive como polo regional. Dentre as principais indústrias localizadas no município destaca-se a Ypê, no ramo químico e a JBS/SEARA no setor de alimentos.

III – CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL DA REGIÃO, DO LOTEAMENTO E DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

A caracterização da cobertura vegetal na área do empreendimento, foi realizada com base em campanha de campo e informações disponíveis na literatura sobre as diferentes formações vegetais que ocorrem na região, com base na legislação vigente (Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 1, de 17 de fevereiro de 1994) e nos dados do Inventário Florestal da Vegetação natural do Estado de São Paulo (Kronka et al. 2010).

A partir das informações reunidas foi realizada uma análise do estado de conservação da vegetação existente no terreno, tomando-se como referência as principais características da paisagem, considerando a matriz onde os remanescentes de cobertura vegetal nativa se inserem, bem como a disposição espacial dos mesmos.

Na gleba do empreendimento há 22.769,17 m² de Áreas de Preservação Permanente (APP), apresentando diversas espécies arbóreas ao longo da sua faixa de proteção, as quais margeiam o curso d'água, com predomínio de vegetação nativa, alguns exemplares de árvores exóticas, devidamente identificadas na Planta Urbanística Ambiental (PUA).

A área se insere na bacia hidrográfica do Rios Camanducaia, no âmbito da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 5 (UGRHI 5 – Piracicaba/Capivari/Jundiaí), correspondente às subbacias dos rios Jaguari e Camanducaia. Abrange uma área de 423.000 ha em 31 municípios e a cobertura vegetal é, sobretudo, florestal, predominando áreas com Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa Montana e Altomontana, com alguns trechos de Savana (KRONKA et al. 2010). A cobertura vegetal remanescente é de 108.000 ha, o que corresponde a cerca de 25 % da área total das sub-bacias dos rios Camanducaia e Jaguari, incluindo a parte mineira da bacia do Piracicaba (SMA, 2013; Irrigart, 2008).

O terreno do empreendimento em questão se divisa com 2 cursos d'água, sendo o próprio Rio Camanducai, que gera uma APP de 50 metros, e o córrego da Aviação, com APP de 30 metros, estando também devidamente identificados na PUA, cuja área total de APP corresponde a 22.769,17 m², dos quais 10.399,49 m² estão recobertos por pasto.

Para definição do estado sucessional dos remanescentes de vegetação nativa foi utilizado como base a Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº 001 de 17 de fevereiro de 1994, que define os estágios sucessionais para as vegetações florestais da Mata Atlântica do Estado de São Paulo que são: vegetação primária, que é a floresta com pouca ou nenhuma intervenção antrópica e a vegetação em estágio secundário, que é a floresta que já sofreu intervenção antrópica abrupta causando uma descaracterização de sua estrutura e composição, mas que com o passar do tempo é possível retornar a um estágio sucessional próximo ao qual era preteritamente, este tipo de vegetação nesta normativa é subdividida em estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração.

O severo desmatamento da região teve início no século XIX, com a derrubada das matas para dar lugar às plantações de café. Antes da derrubada eram retiradas as espécies de interesse madeireiro como as perobas, cabreúva, gurantãs, tamboril, jequitibás, cedro, canelas, ipês, pau-

marfim, entre outras. Essas espécies ainda eram exploradas nas matas restantes que não deram lugar ao café, por isso essas espécies outrora abundantes nas matas da região são agora espécies raras nos remanescentes de vegetação.

Posterior ao ciclo do café, na região houve o cultivo de laranja, pecuária e cana-de-açúcar. Atualmente, a pecuária e a cana-de-açúcar são as atividades predominantes. Como consequência, temos grandes extensões de terras transformadas em pastos e em lavouras de cana, e é nessa matriz, composta principalmente de pasto, que os fragmentos de vegetação remanescentes estão inseridos.

Apesar dos fragmentos serem pequenos e isolados uns dos outros (baixa conectividade), a principal ameaça a qual eles estão submetidos é o fogo. O fogo entra nos fragmentos matando tanto indivíduos jovens como adultos acabando com o que sobrou da biodiversidade vegetal, restando fragmentos compostos apenas por espécies iniciais da sucessão florestal. O corte de madeira nativa já não é mais praticado, mas ameaça ao que restou da biodiversidade vegetal continua alta.

A título de exemplificar a vegetação existente na região, podemos citar a existência de algumas RPPNs. De acordo com Resolução SMA nº 049 de 08 de junho de 2010, a RRPN Duas Cachoeiras abrange 6,3 hectares no município de Amparo, com objetivos de preservar os recursos naturais locais e incentivar atividades de pesquisa, educação ambiental e projetos agrícolas sustentáveis. A área é composta por fragmentos secundários de Floresta Ombrófila Densa que servem de habitat para diversas espécies da fauna, incluindo as ameaçadas: gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), macaco prego (*Cebus nigritus*), lontra (*Lontra longicaudis*) e o veado mateiro (*Mazama americana*). (Fundação Florestal, 2013)

A RPPN Fazenda Boa Esperança, também localizada no município de Amparo, na mesma região que a RPPN Duas Cachoeiras, possui 31,3 hectares delimitados, conforme Resolução SMA nº 08 de 01 de fevereiro de 2011, para garantir a perpetuidade da área natural, conservar aos atributos cênicos ou paisagísticos e contribuir para a formação de corredores ecológicos. Apesar de estar em domínios da Floresta Ombrófila Densa, a área apresenta vegetação secundária em estágio avançado de desenvolvimento de Floresta Estacional Semidecidual. A preservação deste fragmento florestal abriga espécies ameaçadas da fauna como o bugio (*Alouata fusca*), o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e a jaguatirica (*Leopardus pardalis*). (Fundação Florestal, 2013)

De acordo com o plano de manejo da APA PCJ, região onde localiza-se o empreendimento, ocorrem duas das principais formações da Mata Atlântica: ombrófila e estacional.
De acordo com dados obtidos em visitas a campo na área do empreendimento, a formação florestal está inserida nos domínios da mata atlântica, sendo uma área de transição entre as formações de floresta ombrófila densa, classificação que é sustentada por diversos mapeamentos realizados por órgãos governamentais (IBGE, Instituto Florestal e INPE) e, floresta estacional semidecidual, baseada na literatura e, principalmente no resultado obtido na campanha de campo.

A vegetação encontra-se disposta em dois fragmentos representativos, sendo (1) em estágio inicial e (2) em estágio médio de regeneração, conforme indicado na imagem 1, abaixo.

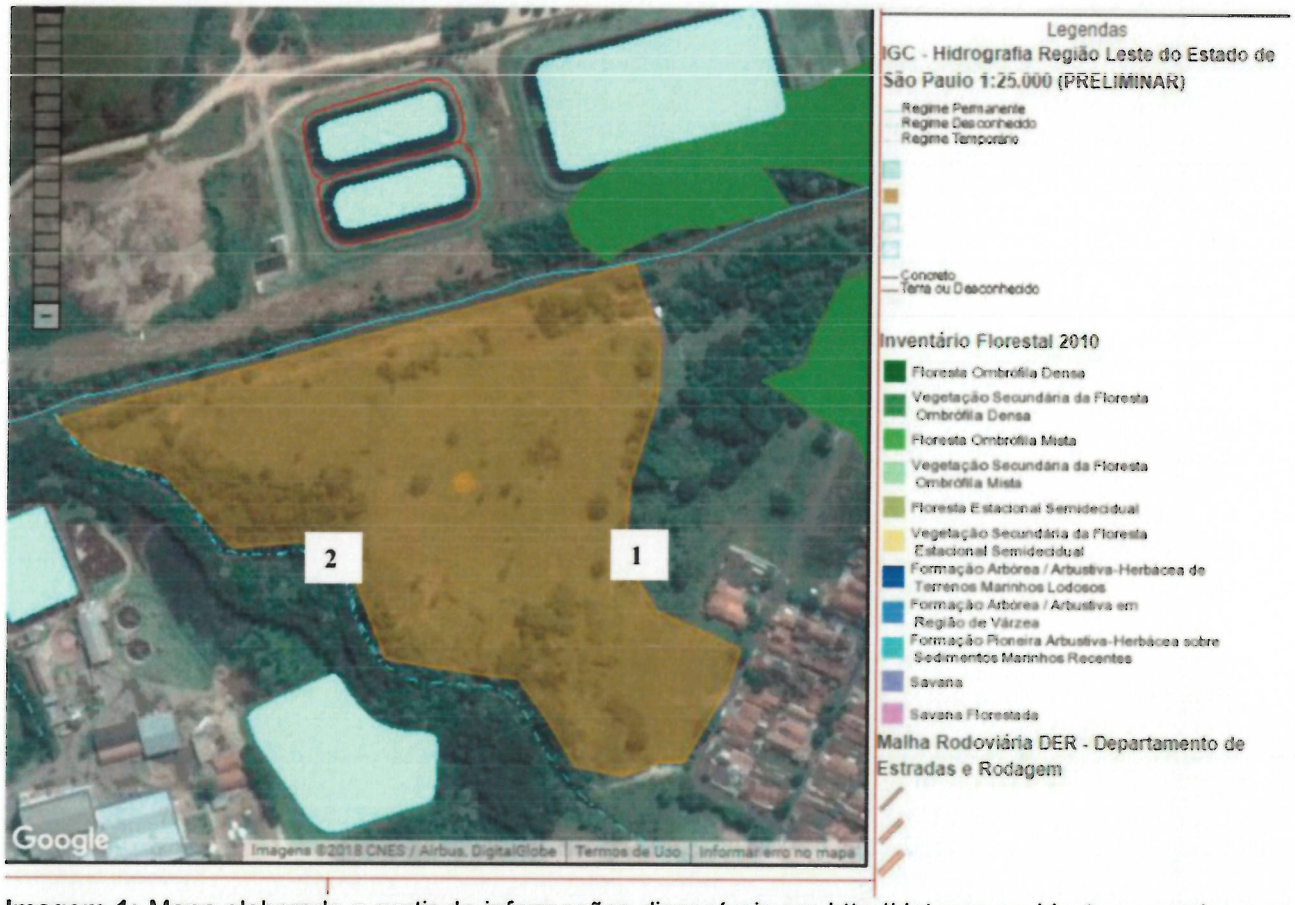


Imagem 1: Mapa elaborado a partir de informações disponíveis em http://datageo.ambiente.sp.gov.br, com adaptações, evidenciando a área do empreendimento em relação à paisagem do entorno, com informações sobre a hidrografia e vegetação.

(1) Fragmento em estágio inicial de regeneração, com a presença de espécies como: pau-viola; sangra d'água; marinheiro; guaçatonga; assa-peixe e com presença de alguns indivíduos exótico como a leucena.

(2) Fragmento em estágio médio de regeneração, com a presença de indivíduos arbóreos como: cedro rosa; pau-jangada; jacarandá; bico de pato; mamica de porca; aroeira verdadeira; marinheiro; macaúva; com pouco sub-bosque, contendo também espécies exóticas de bambú, e com presença de bromélias do gênero Aechmea.

A vegetação indicada pelo número "1", na Imagem 1 acima, trata-se área de transição entre as formações de Floresta Ombrófila Densa (FOD) e Floresta Estacional Semidecidual (FES), conforme relatado, em estágio inicial de regeneração, a foto a seguir, apresenta imagens que demonstram as características da referida área com o conjunto de espécies indicados acima.



Foto 2: Área de transição entre as formações de Floresta Ombrófila Densa (FOD) e Floresta Estacional Semidecidual (FES), em estágio inicial de regeneração.

A área indicada pelo número "2", na Imagem 1, representa área de transição entre as formações de Floresta Ombrófila Densa (FOD) e Floresta Estacional Semidecidual (FES), em estágio médio de regeneração, conforme conjunto de espécies ocorrentes já indicadas.



Foto 3: Área de transição entre as formações de Floresta Ombrófila Densa (FOD) e Floresta Estacional Semidecidual (FES), em estágio médio de regeneração.

Para efeito do cálculo de compensação, tomou-se por base as 21 árvores a serem suprimidas, considerando o seu status de conservação, bem como as áreas que irão sofrer intervenção, quer seja no fragmento 1, 227,18 m² (148,88 m² em sistema viário e 78,3 m² em construção de talude), quer seja uma pequena intervenção em APP, sem supressão de vegetação, com área de 153,98 m² (11,62 m² para construção de talude na Rua 3 e 142,36 m² para drenagem, localizada na área de servidão 1). Deste modo, com base nos parâmetros dispostos na Resolução SMA 7/ 2017, chegou-se ao quantitativo de 452 mudas a serem implantadas a título de compensação em área equivalente a 4.070 m².

IV – INTERVENÇÃO EM APP

A regulamentação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) é regida pela Lei Federal nº 12.651/ 2012 (com alterações da Lei Federal nº 12.727/2012), que instituiu o Novo Código Florestal e revogou a Lei Federal nº 4.771/1965.

De acordo com o Inciso II, Artigo 3º do referido dispositivo legal, a APP é definida como:

> [...] área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

As APPs encontram-se devidamente delimitadas na PUA, conforme o disposto no Artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/2012:

> Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:
> I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).

No empreendimento em questão, as intervenções em APP se darão para fins de drenagem das águas pluviais (pontos de lançamento serão providos de "muro de ala" e "escada hidráulica", bem como para reconformidade de taludes.

V – CARACTERÍSTICAS DAS ÁRVORES ISOLADAS A SEREM SUPRIMIDAS

Por se tratar de uma área de 69.523,19 m², na qual aproximadamente 20.203,19 m² serão implantados lotes, o levantamento das árvores isoladas foi realizado na área total do empreendimento, porém considerando a supressão somente nas áreas onde serão implantados os lotes. A seguir da tabela das árvores isoladas na área total do empreendimento.

Tabela 1: Espécies isoladas identificadas, classificadas como nativa e exótica, com nome popular e científico, informações dendrométricas, status de conservação e observações.

Árvores nativas e exóticas isoladas existentes na área do empreendimento						
CÓD.	**Nome Popular**	***Nome Científico***	**DAP (cm)**	**H (m)**	**Nativa (N) Exótica (EX.)**	**OBS.**
A01	Grão de Galo	*Cordia sellowiana* Cham.	65,00	13,00	N	
A02	não identificada (morta)					morta
A03	Açoita-cavalo	*Luehea divaricata* Mart. & Zucc.	11,00	4,00	N	
A04	Grão de Galo	*Cordia sellowiana* Cham.	42,40	9,00	N	
A05	Marinheiro	*Guarea guidonia* (L.) Sleumer	16,30	5,00	N	
A06	Cedro-rosa[1]	*Cedrela fissilis*Vell.	35,60	14,00	N	Status de conservação: Vulnerável (VU)
A07	Macaúva	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	27,00	14,00	N	
A08	Macaúva	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	29,00	14,00	N	
A09	Juá mirim	*Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg.	22,50	5,00	N	
A10	Louro-pardo	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	28,00	11,00	N	
A11	Grão de Galo	*Cordia sellowiana* Cham.	69,20	8,50	N	
A11B	Grão de Galo	*Cordia sellowiana* Cham.	89,70	8,50	N	indivíduo sob copa do A 11
A12	Tamboril	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	46,20	9,00	N	
A13	Louro-pardo	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	24,80	12,00	N	
A14	Amendoim Bravo	*Pterogyne nitens* Tul.	26,40	8,00	N	
A15	Macaúva	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	29,50	17,00	N	
A16	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitens* Tul.	44,00	11,00	N	
A17	Louro-pardo	*Cordia trichotoma* (Vell.)	19,80	6,00	N	

Árvores nativas e exóticas isoladas existentes na área do empreendimento

CÓD.	Nome Popular	*Nome Científico*	DAP (cm)	H (m)	Nativa (N) Exótica (EX.)	OBS.
		Arráb. ex Steud.				
A18	Louro-pardo	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	19,30	9,00	N	
A19	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitens* Tul.	24,80	7,00	N	
A20	Não identificada (morta)	não identificada				Morta pelo fogo provavelmente um tamboril
A21	Macaúva	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	25,00	15,00	N	
A22	Macaúva	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	28,00	16,00	N	
A23	Tamboril	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	32,00	8,00	N	
A24	Tamboril	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	19,40	7,51	N	
A25	Tamboril	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	34,20	9,00	N	
A26	Tamboril	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	31,00	9,00	N	morta
A27	morta	não identificada				morta
A28	Eritrina	*Erythrina falcata* Benth.	64,00	13,00	N	
A29	Candeia/ Cambará	*Moquiniastrum polymorphum* (Less.) S. Sancho	26,70	7,00	N	
A30	Tamboril	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	68,30	10,00	N	
A31	Macaúva	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	6,00	11,00	N	
A32	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A33	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A34	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A35	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby &	15,00	5,00	Ex. regional	

Árvores nativas e exóticas isoladas existentes na área do empreendimento

CÓD.	Nome Popular	*Nome Científico*	DAP (cm)	H (m)	Nativa (N) Exótica (EX.)	OBS.
		J.W.Grimes				
A36	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A37	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A38	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A39	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A40	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A41	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A42	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A43	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A44	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A45	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A46	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A47	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A48	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A49	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A50	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby &	15,00	5,00	Ex. regional	

Árvores nativas e exóticas isoladas existentes na área do empreendimento						
CÓD.	**Nome Popular**	***Nome Científico***	**DAP (cm)**	**H (m)**	**Nativa (N) Exótica (EX.)**	**OBS.**
		J.W.Grimes				
A51	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A52	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A53	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A54	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A55	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A56	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A57	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A58	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A59	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A60	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A61	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A62	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A63	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A64	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A65	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby &	15,00	5,00	Ex. regional	

Árvores nativas e exóticas isoladas existentes na área do empreendimento

CÓD.	Nome Popular	*Nome Científico*	DAP (cm)	H (m)	Nativa (N) Exótica (EX.)	OBS.
		J.W.Grimes				
A66	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A67	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A68	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A69	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A70	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A71	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A72	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,00	5,00	Ex. regional	
A73	Morta	*não identificada*				
A74	morta	*não identificada*				
A75	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	19,50	4,50	Ex. regional	
A76	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	15,20	4,00	Ex. regional	
A77	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	24,90	3,50	Ex. regional	
A78	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	22,00	4,00	Ex. regional	
A79	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	31,80	8,00	Ex. regional	
A80	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	26,30	7,00	Ex. regional	
A81	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	25,20	7,00	Ex. regional	

Árvores nativas e exóticas isoladas existentes na área do empreendimento

CÓD.	Nome Popular	*Nome Científico*	DAP (cm)	H (m)	Nativa (N) Exótica (EX.)	OBS.
A82	Sete cascas	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	17,80	5,50	Ex. regional	
A83	Guaçatonga	*Casearia sylvestris* Sw.	36,00	3,50	N	
A84	Sangra D'água	*Croton urucurana* Baill.	13,00	5,00	N	
A85	Grão de Galo	*Cordia sellowiana* Cham.	50,70	13,00	N	
A86	Canafístula	*Peltophorum dubium* (Spreng.)	14,50	6,50	N	
A87	Ligustrum	*Ligustrum lucidum* W.T.Aiton	36,80	6,00	Ex.	
A88	Pessegueiro	*Prunus persica* (L.) Batsch	33,00	4,50	Ex.	
A89	Figueira	*Ficus benjamina* L.	50,00	11,00	Ex.	
A90	Figueira	*Ficus benjamina* L.	58,00	11,00	Ex.	
A91	Figueira	*Ficus benjamina* L.	60,00	11,00	Ex.	
A92	Oiti	*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch	16,00	4,00	N	
A93	Ipê Roxo sete folhas	*Handroanthus heptaphyllus* Mattos	29,00	10,00	N	
A94	Manga	*Mangifera indica* L.	20,00	11,00	Ex.	
A95	Figueira	*Ficus benjamina* L.	50,00	11,00	Ex.	
A96	Graviola	*Annona muricata* L.	4,50	7,00	Ex.	
A97	Figueira	*Ficus benjamina* L.	50,00	11,00	Ex.	
A98	Figueira	*Ficus benjamina* L.	50,00	11,00	Ex.	
A99	Figueira	*Ficus benjamina* L.	50,00	11,00	Ex.	

1.Resolução SMA 57/2016: Lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo.
A32 até A72 - bosque de árvore sete cascas com DAP médio de 15 cm e altura média de 5,0 m

Indivíduos que serão suprimidos

O levantamento de espécies isoladas apresentou um total de 99 árvores, entretanto apenas 21 serão suprimidos, conforme destacado na tabela 1 e detalhado com suas respectivas coordenadas na Tabela 2.

Tabela 2: Espécies a serem suprimidas, com respectivas informações dendrométricas e coordenadas geográficas.

COD.	Nome Científico	Nome Popular	Coordenadas UTM		DAP (cm)	Altura (m)
			E	N		
A02	*Não Identificada (NI)* - morta	**MORTA**	74.876.258.015	3.129.974.458	---	---
A03	*Luehea divaricata* Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	74.876.256.928	3.130.034.562	11,00	4,00
A04	*Cordia sellowiana* Cham.	Grão de Galo	74.876.926.952	3.130.232.334	42,40	9,00
A05	*Guarea guidonia* (L.) Sleumer	Marinheiro	74.876.922.671	3.129.603.403	16,30	5,00
A06	****Cedrela fissilis*Vell. (VU)**	Cedro-rosa	74.876.881.288	3.129.192.584	35,60	14,00
A07	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúva	74.876.758.499	3.129.132.181	27,00	14,00
A08	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúva	74.876.858.784	3.128.984.656	29,00	14,00
A09	*Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg.	Juá mirim	74.877.089.988	3.129.637.051	22,50	5,00
A10	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-pardo	74.877.108.828	3.129.615.765	28,00	11,00
A11	*Cordia sellowiana* Cham.	Grão de Galo	74.877.364.210	3.130.219.250	69,20	8,50
A11B	*Cordia sellowiana* Cham.	Grão de Galo	74.877.364.210	3.130.219.250	89,70	8,50
A12	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	Tamboril	74.877.431.543	3.130.195.920	46,20	9,00
A13	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-pardo	74.877.420.098	3.129.693.323	24,80	12,00
A14	*Pterogyne nitens* Tul.	Amendoim Bravo	74.877.475.668	3.129.583.124	26,40	8,00
A15	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúva	74.877.469.745	3.129.447.437	29,50	17,00
A16	*Pterogyne nitens* Tul.	Amendoim-bravo	74.877.501.878	3.128.986.606	44,00	11,00
A17	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-pardo	74.877.551.349	3.129.820.956	19,80	6,00
A18	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-pardo	74.877.672.224	3.129.459.179	19,30	9,00
A19	*Pterogyne nitens* Tul.	Amendoim-bravo	74.877.805.784	3.129.205.623	24,80	7,00
A20	*Não Identificada (NI)* – morta provavelmente *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	**MORTA**	74.877.683.863	3.128.585.201	---	---
A21	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Macaúva	74.877.618.214	3.128.341.340	25,00	15,00

***21 indivíduos arbóreos:** 19 nativos com uma espécie em status de conservação Vulnerável e 02 mortos.
****1.** Consta como em perigo na Lista da IUCN 2016; Consta como Vulnerável Portaria MMA 06/2014; Resolução SMA N° 57, de 05 de junho de 2016.

A tabela 3 apresenta o cálculo de volume lenhoso, conforme exigência da CETESB.

Tabela 3: Cálculo de volume lenhoso das espécies isoladas a serem suprimidas.

Nº	Nome Popular	Espécie	DAP (m)	Grau de ameaça	Altura (m)	Altura comercial (m)	Área Basal (m²)	Volume Total (m³)	Estado fitossanitário	Origem	Obs
A02	Morta	não identificada	0,00		0,00	0,0	0,00	0,00	MORTA	NI	não encontrada
A03	Açoita-cavalo	*Luehea divaricata* Mart. & Zucc.	0,11		4,00	3,0	0,01	0,03	bom	Nativa	
A04	Grão de Galo	*Cordia sellowiana* Cham.	0,42		9,00	7,5	0,14	0,95	bom	Nativa	
A05	Marinheiro	*Guarea guidonia* (L.) Sleumer	0,16		5,00	3,5	0,02	0,08	bom	Nativa	
A06	Cedro-rosa	*Cedrela fissilis*Vell.	0,36	Consta como em perigo na Lista da IUCN 2016; Consta como Vulnerável Portaria MMA 06/2014; Resolução SMA N° 57, de 05 de junho de 2016	14,00	12,0	0,10	1,05	bom	Nativa	
A07	Macaúva	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	0,27		14,00	12,0	0,057	0,60	bom	Nativa	
A08	Macaúva	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	0,29		14,00	12,0	0,066	0,69	bom	Nativa	
A09	Juá mirim	*Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg.	0,23		5,00	3,5	0,040	0,15	bom	Nativa	
A10	Louro-pardo	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	0,28		11,00	8,0	0,062	0,51	bom	Nativa	
A11	Grão de Galo	*Cordia sellowiana* Cham.	0,69		8,50	6,5	0,376	2,40	bom	Nativa	
A11B	Grão de Galo	*Cordia sellowiana* Cham.	0,90		8,50	6,5	0,632	4,03	bom	Nativa	
A12	Tamboril	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	0,46		9,00	7,0	0,168	1,13	bom	Nativa	
A13	Louro-pardo	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	0,25		12,00	10,0	0,048	0,43	bom	Nativa	
A14	Amendoim Bravo	*Pterogyne nitens* Tul.	0,26		8,00	5,5	0,055	0,33	bom	Nativa	
A15	Macaúva	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	0,30		17,00	14,0	0,068	0,87	bom	Nativa	
A16	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitens* Tul.	0,44		11,00	8,0	0,152	1,25	bom	Nativa	

Nº	Nome Popular	Espécie	DAP (m)	Grau de ameaça	Altura (m)	Altura comercial (m)	Área Basal (m²)	Volume Total (m³)	Estado fitossanitário	Origem	Obs
A17	Louro-pardo	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	0,20		6,00	4,0	0,031	0,14	bom	Nativa	
A18	Louro-pardo	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	0,19		9,00	7,0	0,029	0,20	bom	Nativa	
A19	Amendoim-bravo	*Pterogyne nitens* Tul.	0,25		7,00	7,0	0,048	0,25	bom	Nativa	
A20	MORTA	não identificada	0,00		0,00	0,0	0,000	0,00	MORTA	NI	fogo
A21	Macaúva	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	0,25		15,00	12,0	0,049	0,55	bom	Nativa	

Total	15,65 m³

Para fins de cálculo do Volume lenhoso foi usado o seguinte cálculo:

$V = g \cdot h \cdot ff$

Onde:

V = volume lenhoso
g = área basal da arvore m²
h = altura total em m
ff = fator de forma (0,75)

IV – CÁLCULO DE COMPENSAÇÃO

A compensação em APP do Rio Camanducaia será de 453 mudas na área de 4.070 m² com espaçamento 3,0 m x 3,0 m são referentes a supressão de 21 indivíduos arbóreos isolados, sendo um destes em status de vulnerável (Resolução SMA 57/2016) e 227,18 m² de supressão de fragmento florestal em área de transição entre as formações de Floresta Ombrófila Densa (FOD) e Floresta Estacional Semidecidual (FES), em estágio inicial de regeneração.

Cabe salientar que não haverá supressão de vegetação na intervenção prevista em APP, tendo sido seguida as disposições da Resolução SMA 7/17, para efeito de estimativa da compensação ambiental pela intervenção de área equivalente a 153,98 m², conforme detalhado na PUA.

A tabela 4 apresenta as áreas com seus respectivos quantitativos de mudas a serem plantadas a título de compensação e revegetação.

Tabela 4: Apresentação das áreas e quantidades de mudas para compensação e revegetação.

LOCAL	ÁREA (m²)	QUANTIDADE DE MUDAS	PIONEIRAS	NÃO PIONEIRAS
Compensação em APP	4.070,00	453	240	213
Revegetação APP (área de APP atualmente sem vegetação)	6.329,49	704	373	331
Revegetação Área Verde	4.294,77	172	91	81
TOTAL	**14.694,26**	**1.329**	**704**	**625**

Como a APP sem vegetação apresenta área total de 10.399,49 m², descontando-se os 4.070 m² a serem ocupados pela compensação, restam 6.329,49 m² para "Revegetação em APP", onde a um espaçamento de 3,0 m x 3,0 m, caberão 704 mudas.

Em relação a Área Verde sem vegetação, que corresponde a área de 4.294,77 m², teremos a "Revegetação da Área Verde", que a um espaçamento de 5,0 m x 5,0 m, caberão 172 mudas.

Assim, somando a compensação que se refere a supressão da vegetação e a intervenção em APP com a revegetação da APP e área verde serão plantadas 1329 mudas de 80 espécies arbóreas.

As fotos do Memorial Fotográfico ilustram a cobertura vegetal existente no local do empreendimento, assim como validam o presente.

VI RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

As fotografias constantes da relação a seguir correspondem aos indivíduos listados na tabela 02.

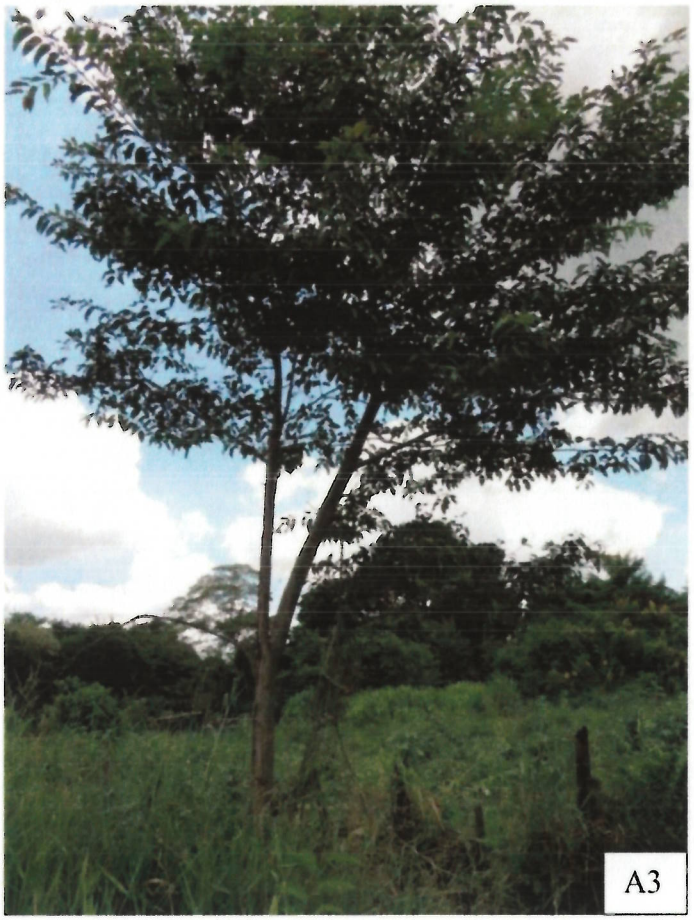


Foto 4: Árvore A3, correspondente a um indivíduo arbóreo de Açoita-cavalo.

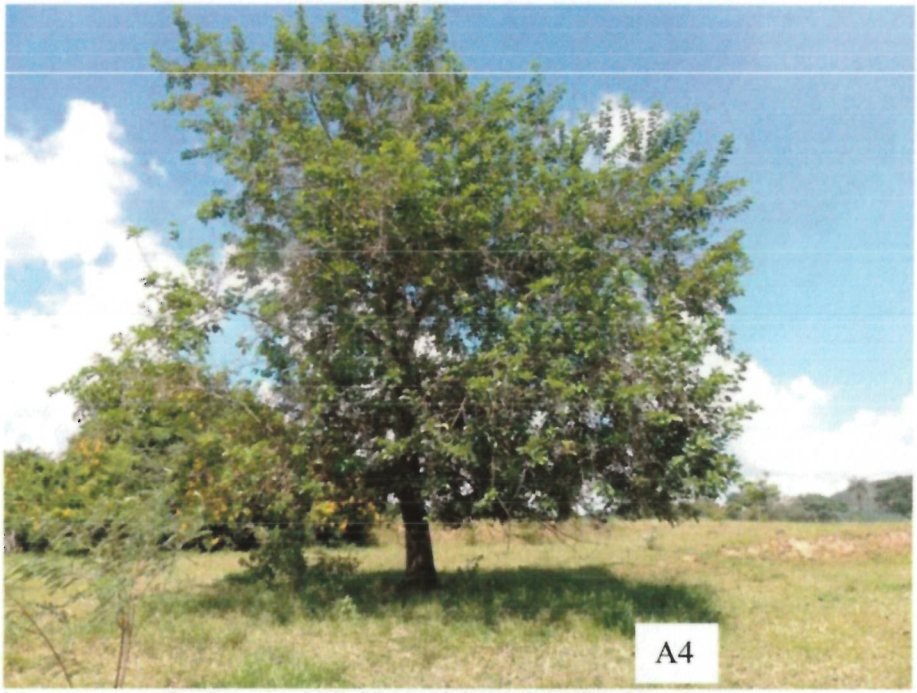


Foto 5: Árvore A4, correspondente a um indivíduo arbóreo de grão de galo.

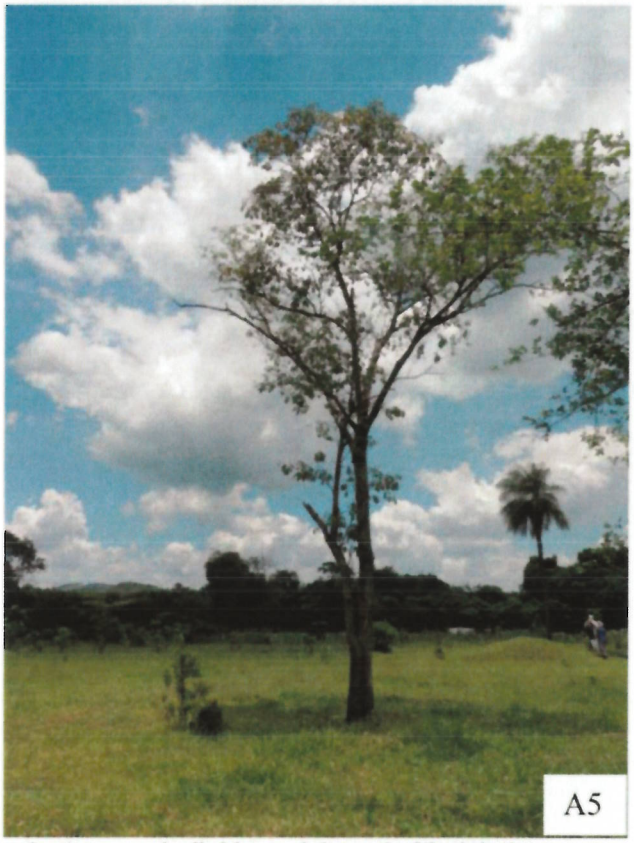


Foto 6: Árvore A5, correspondente a um indivíduo arbóreo de Marinheiro.



Foto 7: Árvore A6, correspondente a um indivíduo arbóreo de cedro rosa.



Foto 8: Árvore A7, correspondente a um indivíduo arbóreo de Macaúva.

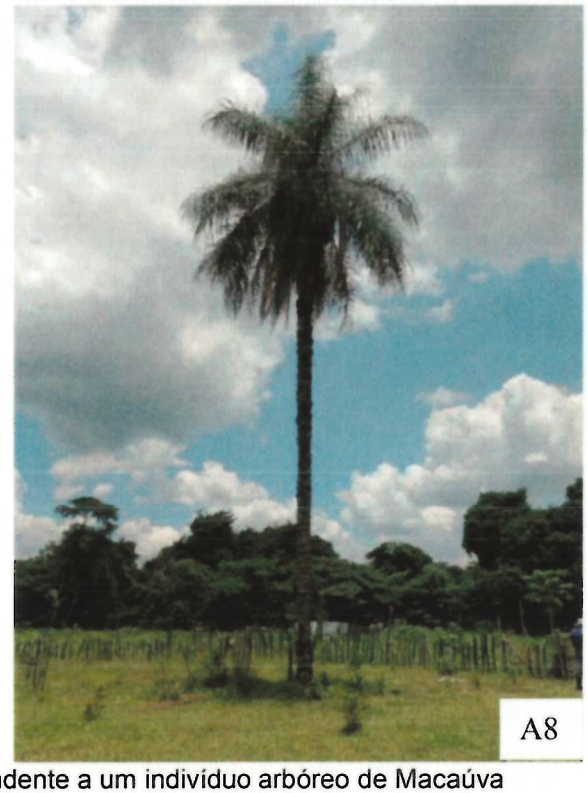


Foto 9: Árvore A8, correspondente a um indivíduo arbóreo de Macaúva

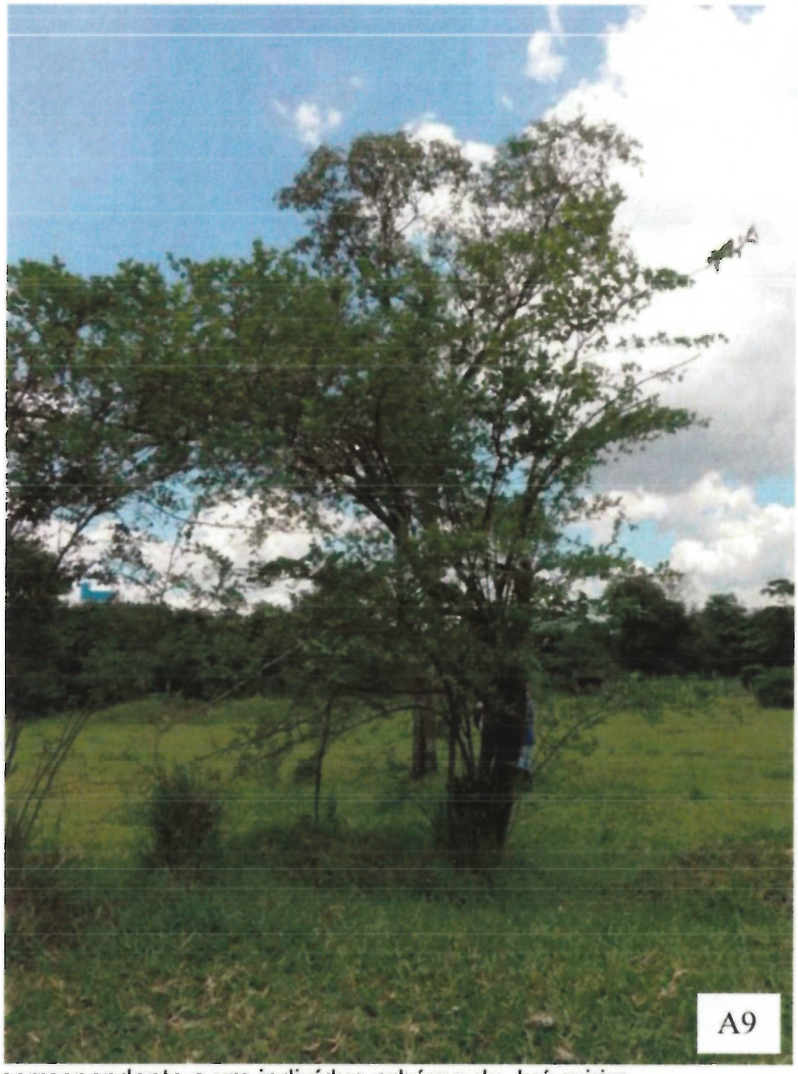


Foto 10: Árvore A9, correspondente a um indivíduo arbóreo de Juá-mirim

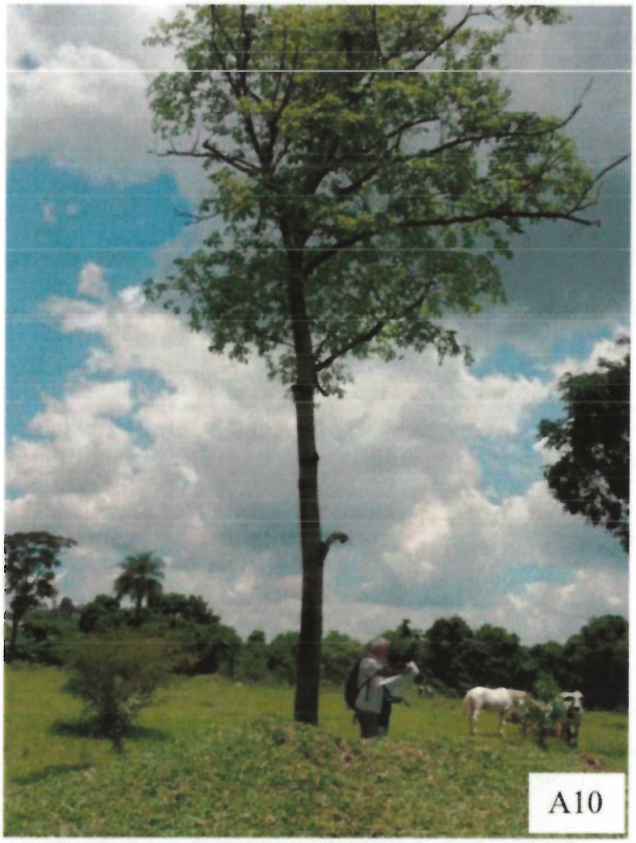


Foto 11: Árvore A10, correspondente a um indivíduo arbóreo de Louro-pardo

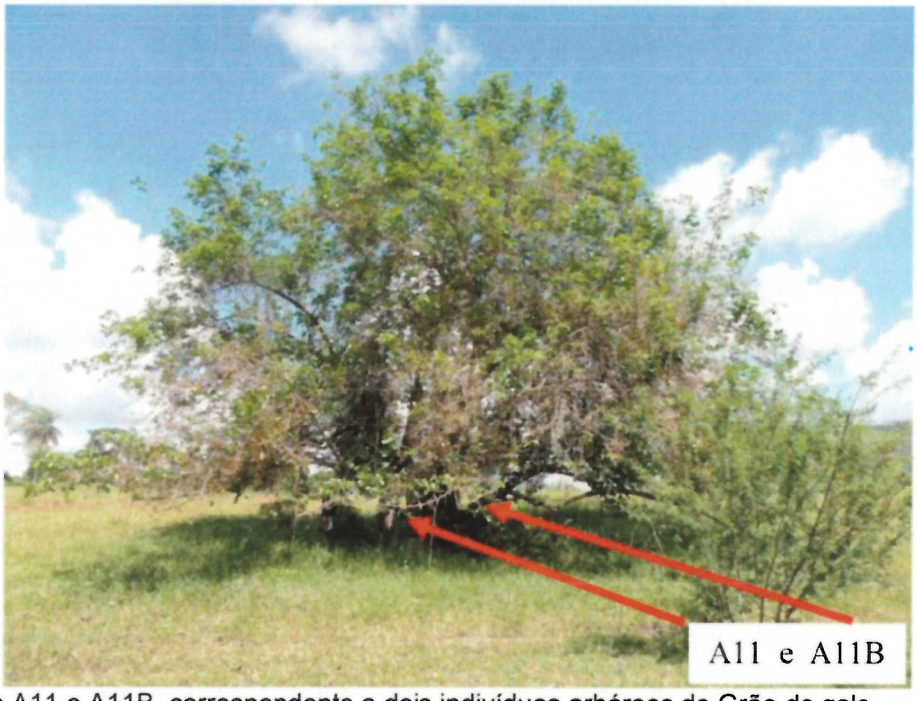


Foto 12: Árvore A11 e A11B, correspondente a dois indivíduos arbóreos de Grão de galo.



Foto 13: Árvore A12, correspondente a um indivíduo arbóreo de Tamboril.

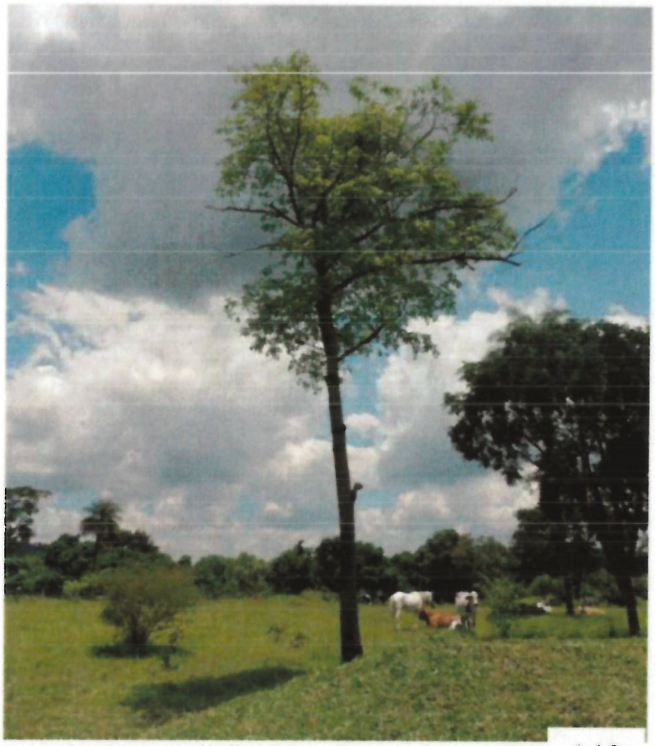


Foto 14: Árvore A13, correspondente a um indivíduo arbóreo de Louro-pa



Foto 15: Árvore A14, correspondente a um indivíduo arbóreo de Amendoim-bravo.

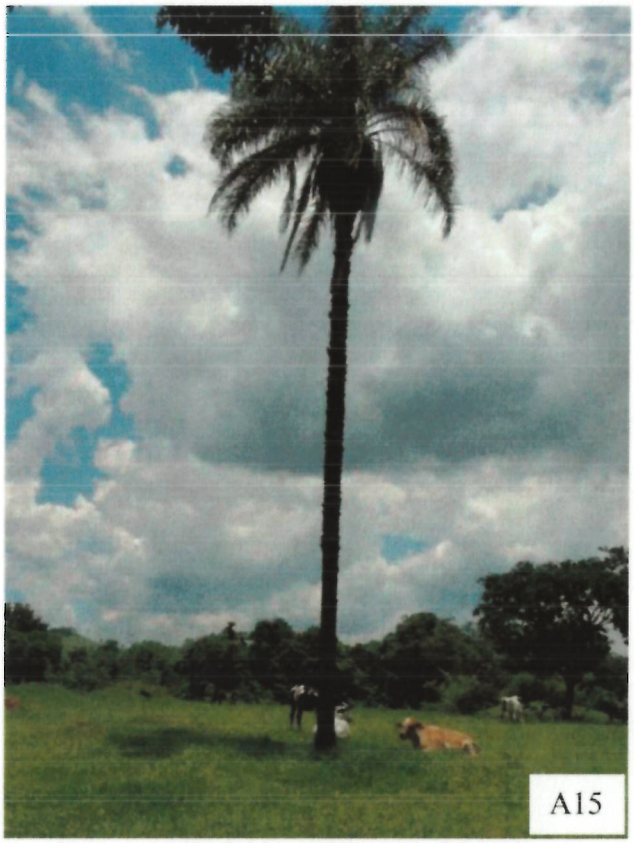


Foto 16: Árvore A15, correspondente a um indivíduo arbóreo de Macaúva.



Foto 17: Árvore A16, correspondente a um indivíduo arbóreo de Amendoim-bravo.

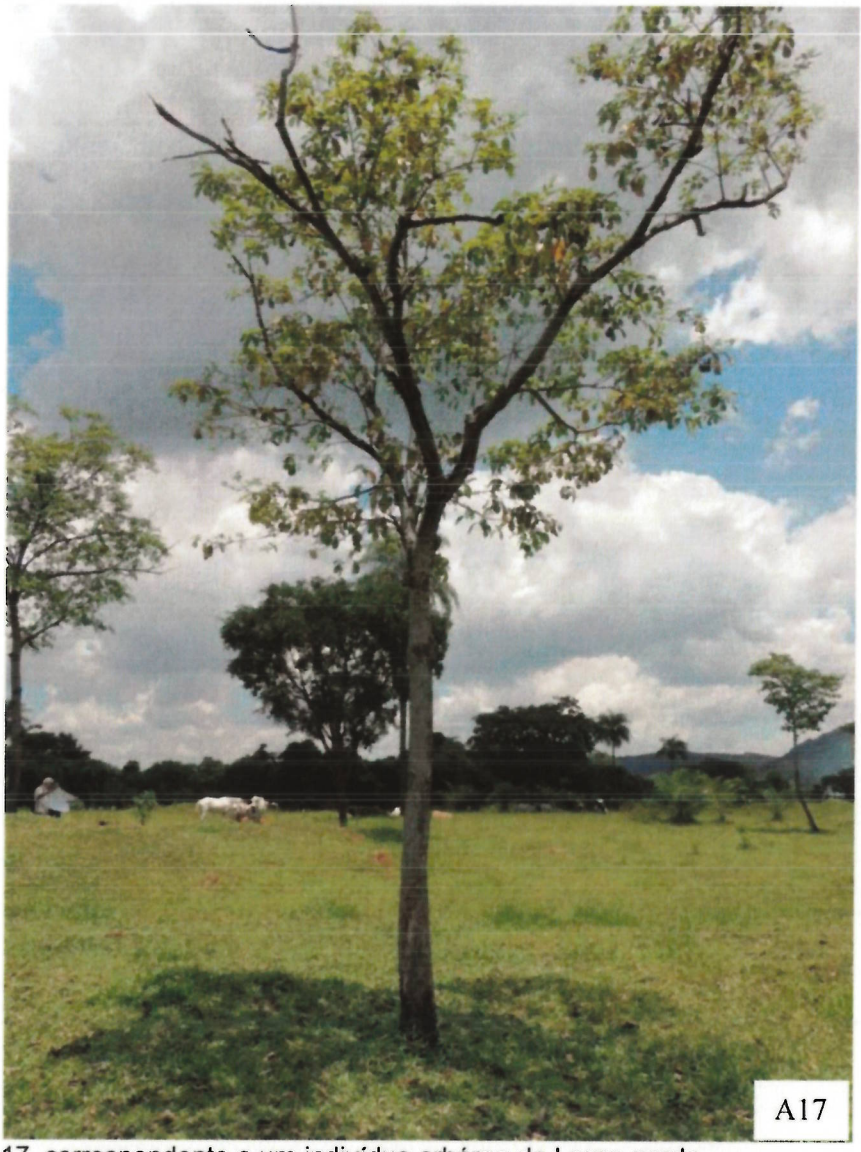


Foto 18: Árvore A17, correspondente a um indivíduo arbóreo de Louro-pardo.

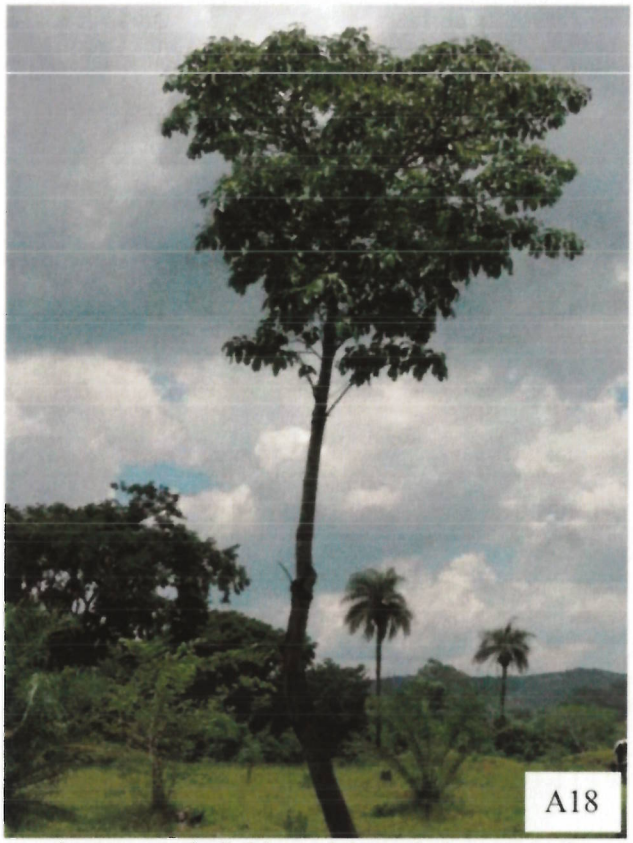


Foto 19: Árvore A18, correspondente a um indivíduo arbóreo de Louro-pardo.



Foto 20: Árvore A19, correspondente a um indivíduo arbóreo de Amendoim-bravo.

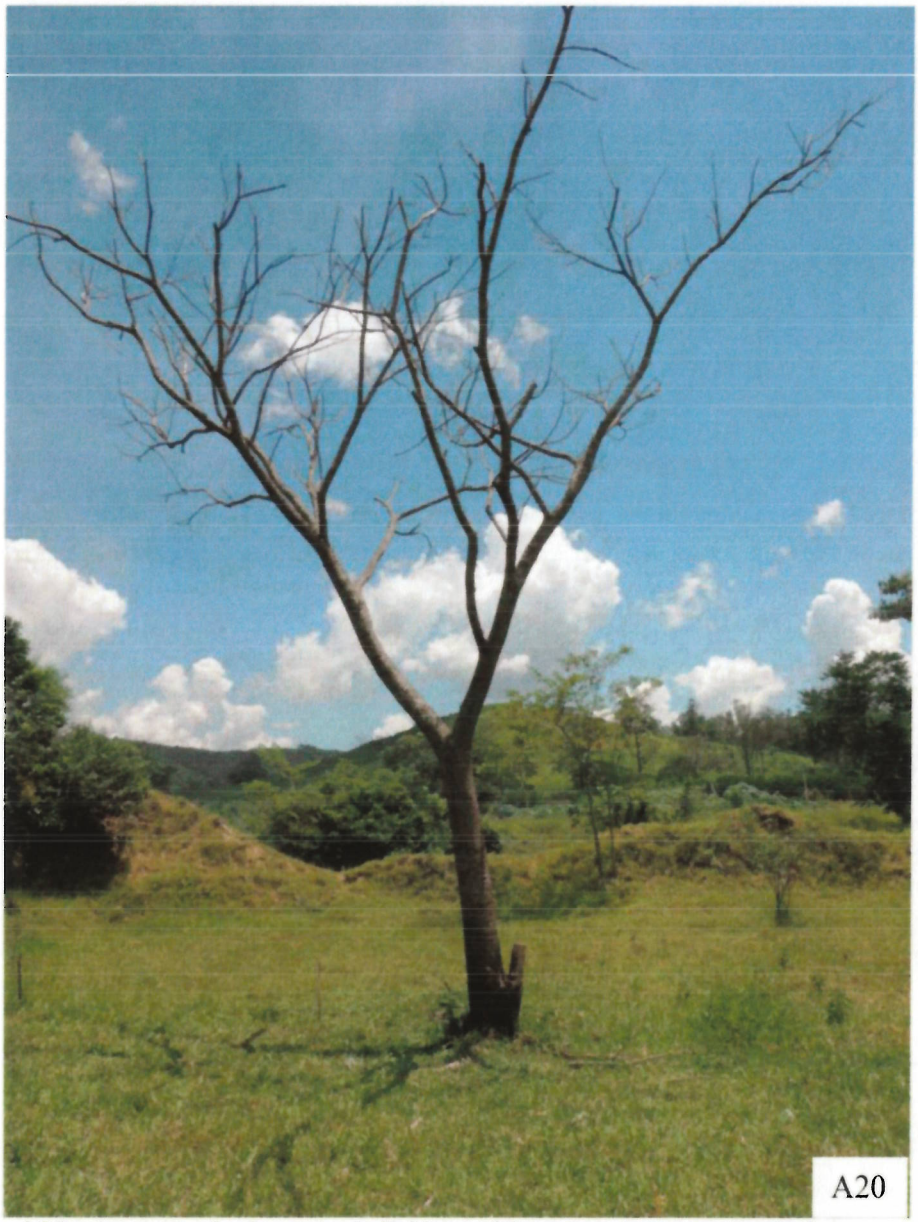


Foto 21: Árvore A20, correspondente a um indivíduo arbóreo morto por ação do fogo, provavelmente um tamboril.

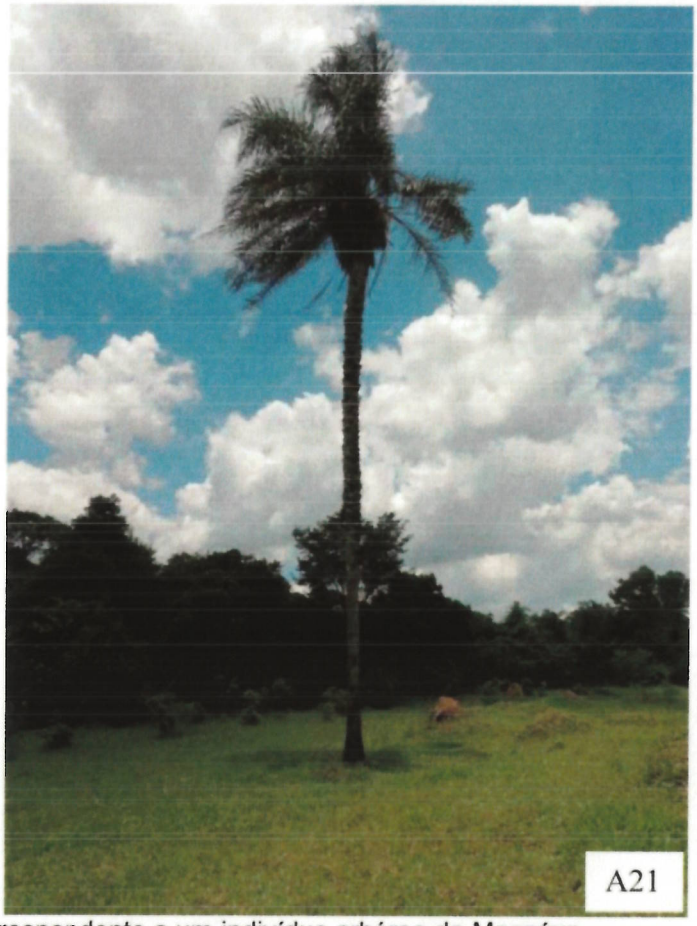


Foto 22: Árvore A21, correspondente a um indivíduo arbóreo de Macaúva.



Foto 23: Fisionomia do terreno, apresentando aspecto correspondente à cobertura vegetal do terreno como um todo



Foto 24: Área de Preservação Permanente (APP) do Rio Camanducaia.



Foto 25: Vista parcial da Área de Preservação Permanente (APP) do Rio Camanducaia, com vista da ETE de Amparo ao fundo, na margem direita do rio.



Foto 26: Área de Preservação Permanente (APP) do Córrego Aviação.



Foto 27: Confluência dos corpos hídrico do córrego Aviação (à esquerda) com o rio Camanducaia à direita.

PROPRIETÁRIO

Cia. de Desenvolvimento Urbano e Habitacional do Estado de São Paulo – CDHU

EQUIPE TÉCNICA

Autoria e Responsabilidade técnica: **Engenheira Ambiental Maria Rita Zampieri**

VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, F.F.M. Fundamentos geológicos do relevo paulista. In: "Geologia do Estado de São Paulo". São Paulo, Secretaria da Agricultura, IGC. Bol. 42:169-263. 1964.

Barison, M. R. Mapeamento geotécnico regional da quadrícula de Amparo – SP, na escala 1:50.000: com base na análise de "landform" e de perfis típicos de alteração. 1995. 2v. Dissertação (Mestrado em Geotecnia) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos.

Basei, M.A.S., Campos Neto, M.C., 1986. Geologia da Folha Amparo, 1:50.000. Rel. Pró-Minério/USP. 109 p. Inédito.

Campos Neto, M.C.; Basei, M.A.S.,1983. Evolução estrutural brasiliana do nordeste de São Paulo: dobramentos superpostos e esboço estratigráfico e tectônico. In: Simpósio Regional de Geologia, 4., São Paulo, 1983. Atas. São Paulo, SBG, p. 61-78.

Campos Neto, M.C.; Basei, M.A.S.; Alves, F.R.; Vasconcelos, A.C.B.C, 1984a. A Nappe de Cavalgamento Socorro. In: XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia, Rio de Janeiro. Anais XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia. Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira de Geologia, 1984. v. 4. p. 1809-1822.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DE SÃO PAULO. Mapa de Erosão do Estado de São Paulo. Primeira edição, São Paulo, 1995. Escala 1:1.000.000.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS DE SÃO PAULO. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo, São Paulo, IPT, 1981. Escala 1:1.000.000.

IRRIGART. 2008. Plano Diretor de Recursos Hídricos Bacia Piracicaba\Jaguari 2008-2009.

LUPA. Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo. Mapas das Principais Atividades Agrícolas do Estado de São Paulo em 2005. 2008.

KRONKA, F. J. N. et al. Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Instituto Florestal, 2010. 200p.

PONÇANO, W.L.; CARNEIRO, C.D.R.; BISTRICHI, C.A.; ALMEIDA, F.F.M. de; PRANDINI, F.L. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo, escala 1:500.000. São Paulo, IPT. 2 V. (Publicação IPT 1183 - Monografias 5). 1981.

ROSS, J. L. S; MOROZ, I. C. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo: Lab. de Geomorfologia Depto de Geografia FFLCH-USP/Lab. de Cartografia Geotécnica - Geologia Aplicada - IPT/FAPESP, 63 p., 2 vol., 1997. Escala 1:500.000.

Secretaria do Estado do Meio Ambiente – SMA. 2013. Mapeamento do Uso e Cobertura do Solo UGRHI 5 (PCJ) - Escala 1:25.000.São Paulo.

SMA - FUNDAÇÃO FLORESTAL. 2013. Anuário das Reservas Particulares do Patrimônio Natural Instituídas pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. São Paulo.

Prefeitura Municipal de
AMPARO
Estância Hidromineral

SECRETARIA MUNICIPAL DE
DESENVOLVIMENTO URBANO

Laudo Técnico Ambiental sobre caracterização da vegetação referente à implantação do conjunto Habitacional de Interesse Social "Barichello"

Empreendimento: Conjunto Habitacional de Interesse Social "Barichello"

Interessado: **PREFEITURA MUNICIPAL DE AMPARO.**

Anexo 21

local: Rua Luiz Antonio M. Persicano- Jardim Modelo, Amparo - SP

Julho de 2013

PAÇO MUNICIPAL "PREFEITO CARLOS PIFFER"
AV. BERNARDINO DE CAMPOS, Nº 705 – CENTRO – AMPARO/SP – CEP 13.900-400 – TEL: (19) 3817-9300
desenvolvimentourbano@amparo.sp.gov.br www.amparo.sp.gov.br

Laudo Técnico Ambiental sobre caracterização da vegetação referente à implantação do conjunto Habitacional de Interesse Social "Barichello"

1-) Realização:

Profissional:

- Engenheiro Agrônomo **Lúcio José Dardenne Tavares**
- CREA: 0601410337
- Fone: (19) 38179300

2-) Qualificação da Propriedade:

Proprietário / Interessado: Prefeitura Municipal de Amparo

Endereço: Rua Luiz Antônio M. Persicano- Jardim Modelo

Município: AMPARO - SP

3-) Caracterização do Projeto:

Finalidade: Implantação de um conjunto Habitacional de Interesse Social denominado "Barichello" localizado fora de APP e com intervenção em APP para obras de infra-estrutura de águas pluviais (sistema de drenagem) e supressão de vegetação em Estágio Inicial **Conforme Resolução SMA -31, de 19-05-2009,** localizado fora de APP e parte dentro de APP para passagem da rede de drenagem (águas Pluviais).

4-) Vistoria:

Data: 28/06/2013

A área a serem executadas as obras de infra-estrutura encontra-se em zona urbana. **Vegetação local observada:** Vegetação Secundária em estágio Inicial de regeneração, frutíferas e vegetação Secundaria Pioneira (gramíneas), conforme **Resolução Conama n° 001 de 31 de Janeiro de 1994.**

Área de Preservação Permanente: Em situação de Preservação Permanente encontra-se a faixa de **30,00 metros** ao longo do Córrego da Aviação **13.722,50 m² ou 1, 37225 ha, conforme a Lei Federal n. ° 12.651/12 art 4° inciso I alínea a, e suas altrações e de 50,00 metros ao longo do Rio Camanducaia 13.339,67 m² ou , 1,333967 ha conforme** conforme Lei Federal nº 12.651/12 art 4° inciso I alínea b e suas alterações.

Foi constatado fragmentos de vegetação em Estágio Secundário Inicial de regeneração, frutíferas, gramíneas na APP do córrego da Aviação e Vegetação Pioneira na APP do Rio Camanducaia.

O conjunto Habitacional será implantado **fora da APP**, somente o sistema de drenagem vai intervir em APP do Córrego da Aviação.

Foram localizadas através de coordenadas UTM:

X = 313171.3810

Y = 74878.8920

5-) Intervenções Pretendidas:

Implantação de um conjunto Habitacional de Interesse Social, conforme levantamento em anexo e Conforme Lei Federal nº 12.651/12 artigo 8º, Trata-se de obras de interesse social e de infra-estrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia e obras públicas para implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e de efluentes tratados.

As obras do conjunto habitacional estão localizadas fora de APP, somente haverá intervenção em APP as obras de drenagem das águas pluviais.

6-) Vegetação a ser suprimida

QUADRO DE ÁREAS conforme Resolução SMA - 31, de 19-5-2009		
Especificação	**Área (m²)**	**%**
Área Total do fragmento de vegetação secundária em estágio inicial de Regeneração	**15.092,55**	**21,7**
Total supressão dentro de APP	**135,52**	**0,1**
Área do fragmento de vegetação secundária em estágio inicial a ser suprimido dentro de APP (CD2)	135,52	0,1
Total supressão fora de APP	**1026,86**	**1,4**
Área do fragmento de vegetação secundária em estágio inicial a ser suprimido fora de APP	915,02	1,3
Área do fragmento de vegetação secundária em estágio inicial a ser suprimido fora de APP (CD2)	111,84	0,1
Área Total a ser suprimida de vegetação secundária em estágio inicial de Regeneração	**1.162,38**	**1,6**
Área Total da Gleba	**69.523,19**	**100,**

Para os serviços acima solicitados haverá supressão de **19 árvores isoladas** conforme **Resolução SMA nº 18-2007, segue em anexo laudo de identificação.**

7-) Alternativas técnicas e locacionais do projeto

Não há alternativas locacional do projeto, considerando também sua viabilidade técnica, econômica e ambiental.

8-) Compensação Ambiental:

Propomos aqui a recomposição da mata ciliar em torno do terreno do Conjunto habitacional de interesse Social, de uma área equivalente a 27.062,17 m² ou 2,706217 ha , visando recompor as Áreas de Preservação Permanente do Rio Camanducaia e do Córrego da Aviação, deixando outra decisão, a critério desta Agencia Ambiental. Total de mudas propostas para a recomposição **3.081 mudas.**

Observação: Estamos propondo a recomposição das áreas de Preservação Permanente do Rio Camanducaia. Na área pertencente à Prefeitura demarcada em planta anexa, deixando a critério da CETESB a orientação quanto à necessidade da recomposição da área de **6.563,41 m² pertencente à Faixa de Interesse da União conforme decreto – Lei 9760/46. Total de mudas que podem ser plantadas nesse local 1.094 mudas.**

9-) Documentação em anexo:

- Foto área do local.
- Fotos do local
- Plantas- Anexo 21
- ART n.º 92221220101552083

Eng.ºAgrônomo LÚCIO JOSÉ DARDENNE TAVARES

CREA nº 0601410337

Prefeitura Municipal de Amparo – Estância Hidromineral
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO

CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERRESSE SOCIAL "BARICHELLO"- Amparo - SP



FOTO 01-Vegetação em estágio Secundário Inicial em APP do Córrego da Aviação.



FOTO 02- Detalhe Vegetação da APP do Córrego da Aviação, que será enriquecida com mudas nativas.

Lúcio José Dardenne Tavares
Engº Agrônomo - CREA 0601410337
Prefeitura Municipal de Amparo - SMDU

Prefeitura Municipal de Amparo – Estância Hidromineral
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO

CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERRESSE SOCIAL "BARICHELLO"- Amparo - SP



FOTO 03- Foto mostrando vegetação fora de APP formada por gramíneas.



FOTO 04- Detalhe da Vegetação em Estágio Secundário Inicial da APP do Córrego da Aviação.

Lúcio José Dardenne Tavares
Engº Agrônomo - CREA 0601410337
Prefeitura Municipal de Amparo - SMDU

Prefeitura Municipal de Amparo – Estância Hidromineral
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO

CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERRESSE SOCIAL "BARICHELLO"- Amparo - SP



FOTO 05- APP do Córrego da Aviação.



FOTO 06- Detalhe de plantas frutíferas plantadas em APP do Córrego da Aviação.

Lúcio José Dardenne Tavares
Engº Agrônomo - CREA 0601410337
Prefeitura Municipal de Amparo - SMDU

Prefeitura Municipal de Amparo – Estância Hidromineral
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO

CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERRESSE SOCIAL "BARICHELLO"- Amparo - SP



FOTO 07- Detalhe da APP do Córrego da Aviação.



FOTO 08- Detalhe de árvore isoladas localizadas fora de APP.

Lúcio José Dardenne Tavares
Engº Agrônomo - CREA 0601410337
Prefeitura Municipal de Amparo - SMDU

Prefeitura Municipal de Amparo – Estância Hidromineral
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO

CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERRESSE SOCIAL "BARICHELLO"- Amparo - SP



FOTO 09- Detalhe APP do Córrego da Aviação



FOTO 10 – Detalhe de árvores isoladas fora de APP

Lúcio José Dardenne Tavares
Engº Agrônomo - CREA 0601410337
Prefeitura Municipal de Amparo - SMDU

Prefeitura Municipal de Amparo – Estância Hidromineral
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO

CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERRESSE SOCIAL "BARICHELLO"- Amparo - SP



FOTO11- Árvore isolada fora de APP



FOTO 12- Árvore isolada fora de APP

Lúcio José Dardenne Tavares
Engº Agrônomo - CREA 0601410337
Prefeitura Municipal de Amparo - SMDU

Prefeitura Municipal de Amparo – Estância Hidromineral
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO

CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERRESSE SOCIAL "BARICHELLO"- Amparo - SP



FOTO13-Detalhe da APP do Rio Camanducaia pertencente a União.



FOTO 14-APP do Rio Camanducaia ocupada por gramíneas que será revegetada.

Lúcio José Dordenne Tavares
Engº Agrônomo - CREA 0601410337
Prefeitura Municipal de Amparo - SMDU

Prefeitura Municipal de Amparo – Estância Hidromineral
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO

CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERRESSE SOCIAL "BARICHELLO"- Amparo - SP



FOTO 15- Detalhe do fragmento localizado fora de APP que será suprimido

Lúcio José Pardenne Tavares
Engº Agrônomo - CREA 0601410337
Prefeitura Municipal de Amparo - SMDU

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Brig. Faria Lima, 1059 - Pinheiros - São Paulo - SP CEP 01452-920 Tel.: 0800 17 18 11

CREA-SP

ART	1- Nº DA ART
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Federal Nº. 6.496 de 07/12/77	92221220101552083

CONTRATADO

2 - Nº DO CREASP DO PROFISSIONAL	3 - Nº DO CPF DO PROFISSIONAL
0601410337	**03450528890**
4 - NOME DO PROFISSIONAL	5 - TÍTULO DO PROFISSIONAL
LUCIO JOSE DARDENNE TAVARES	**Engenheiro Agronomo**

ART

6 - TIPO DE ART	7 - VINCULADA A ART Nº	8 - HÁ OUTRAS ARTs VINCULADAS
1-Obra/Servico	**8210200600149621**	**1 - Não**
9 - ALTERAÇÃO/COMPL./SUBST. DA ART		10 - SUBEMPREITADA
1 - Não		**1 - Não**

ANOTAÇÃO

11 - CLASSIFICAÇÃO DA ANOTAÇÃO	12 - ÁREA DE ATUAÇÃO	13 - TIPO DE CONTRATADO
1 - Responsabilidade Principal	**4 - Agronomia**	**2- Pessoa Física**

EMPRESA CONTRATADA

14 - Nº DE REGISTRO NO CREA	15 - NOME COMPLETO
16 - CGC/CNPJ	17 - CLASSIFICAÇÃO

CONTRATANTE

18 - NOME DO CONTRATANTE DA OBRA / SERVIÇO	19 - TELEFONE P/ CONTATO	20 - CPF/CNPJ
Prefeitura Municipal de Amparo	**(19)38179300**	**43465459000173**

DADOS DA OBRA / SERVIÇO OBJETO DO CONTRATO

21 - ENDEREÇO DA OBRA / SERVIÇO	22 - CEP
Av. Bernadino de Campos 705	**13900-400**

CLASSIFICAÇÃO

	23 - NATUREZA	24 - UNIDADE	25 - QUANTIFICAÇÃO	26 - ATIVIDADES TÉCNICAS					
1	**A1112**	**99**	**1**	**9**	**14**	**23**	**37**		
2	**A1713**	**99**	**1**	**8**	**9**	**29**	**37**	**39**	**45**
3	**A6002**	**99**	**1**	**9**	**23**	**37**	**39**	**45**	

27 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS SOB SUA RESPONSABILIDADE OU DO CARGO/FUNÇÃO

Refere-se ao desempenho de Cargo e Funcao nas atribuicoes:Elaboracao e gerenciamento de projetos,laudos tecnicos Ambientais, Projetos de area degradas e Reflorestamento, Paisagismo.

RESUMO DO CONTRATO

Nº E ESCOPO DO CONTRATO, CONDIÇÕES, PRAZO, CUSTOS, ETC...

Data da efetiva participacao do Profissional: 01/01/1997

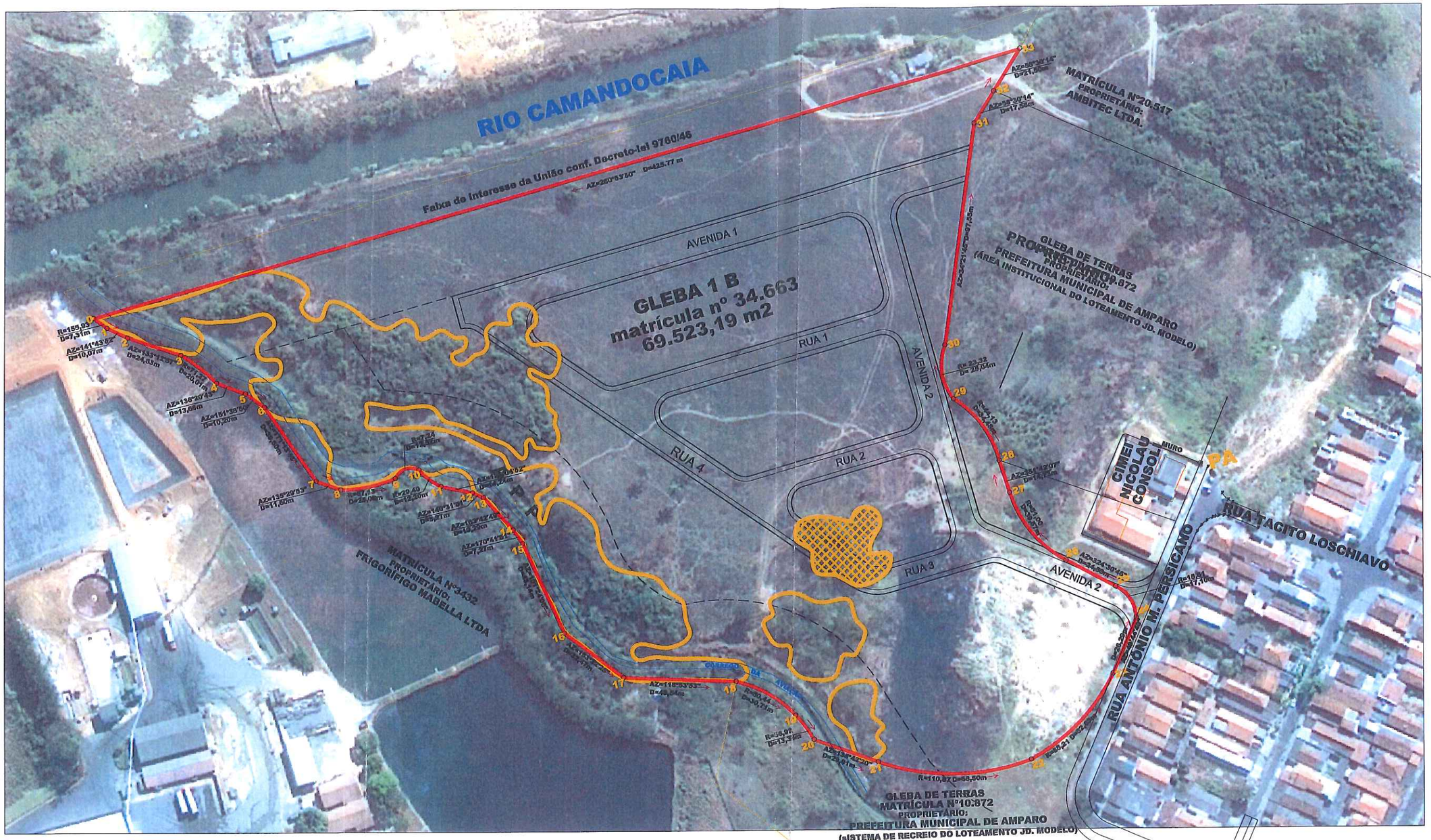
28 - VALOR DO CONTRATO	29 - DATA DO CONTRATO	30 - DATA INÍCIO DA EXECUÇÃO	31 - 10% ENTIDADE DE CLASSE	32 - VALOR DA ART A PAGAR
3.747,00	**18/06/2010**	**18/06/2010**	**3**	**31,50**

ASSINATURA

Declaro não ser aplicável, dentro das atividades assumidas nesta ART e nos termos aqui anotados, o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas Normas Técnicas de Acessibilidade da ABNT e na legislação específica, em especial o Decreto nº.5.296/2004, para os projetos de construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, nos espaços urbanos ou em mudança de destinação (usos) para estes fins.

33 - LOCAL E DATA	PROFISSIONAL	CONTRATANTE
Amparo **18/06/2010**	**Lucio Jose Dardenne Tavares**	**Prefeitura Municipal de Amparo**

Obs:
- O comprovante deverá ser anexado a ART para comprovação de quitação
- A ART deverá ser devidamente assinada pelo profissional
- Linha digitável:



Fragmento de vegetação secundária em estágio inicial a ser suprimido

Fragmento de vegetação secundária em estágio inicial

Lúcio José Dardenne Tavares
Engº Agrônomo - CREA 0601410337
Prefeitura Municipal de Amparo - SMDU

Joana D'Andrea
Arquiteta e Urbanista
CAU A34743-4

Prefeitura Municipal de Amparo
Estância Hidromineral

Foto Aérea

Loteamento de Interesse Social Barichello

SEM ESCALA

DATA:28/06/13

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
Engº. Paulo Afonso Righetti Marinho
Núcleo de Apoio e Cadastro Técnico - Sistema de Informações Georreferenciadas

P	PV	AZ/RAIO	DISTANCIA
M.0	M.1	R=155,93m	D=7,31m
M.1	M.2	141°43'52"	10,07m
M.2	M.3	133°12'57"	24,83m
M.3	M.4	R=71,27m	D=20,01m
M.4	M.5	136°20'43"	13,68m
M.5	M.6	151°38'50"	10,20m
M.6	M.7	171°13'46"	39,60m
M.7	M.8	135°29'53"	11,60m
M.8	M.9	R=67,13m	D=25,02m
M.9	M.10	R=7,24m	D=12,52m
M.10	M.11	R=29,40m	D=12,20m
M.11	M.12	128°04'52"	14,24m
M.12	M.13	140°31'51"	5,27m
M.13	M.14	163°42'49"	19,29m
M.14	M.15	170°41'51"	7,27m
M.15	M.16	181°24'06"	43,14m
M.16	M.17	153°32'28"	32,47m
M.17	M.18	118°53'53"	49,54m
M.18	M.19	R=50,44m	D=30,71m
M.19	M.20	R=56,92m	D=13,38m
M.20	M.21	135°42'20"	29,91m
M.21	M.22	R=110,87m	D=68,50m
M.22	M.23	R=85,21m	D=52,63m
M.23	M.24	49°44'40"	26,29m
M.24	M.25	R=15,61m	D=17,10m
M.25	M.26	324°30'46"	24,53m
M.26	M.27	R=51,00m	D=39,57m
M.27	M.28	351°42'07"	14,73m
M.28	M.29	R=44,13m	D=34,48m
M.29	M.30	R=23,32m	D=25,04m
M.30	M.31	34°21'45"	97,55m
M.31	M.32	58°30'14"	17,58m
M.32	M.33	58°30'14"	21,50m
M.33	M.0	280°53'50"	425,77m

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 34.663
C.R.I. DE AMPARO–SP

(JAN/2016) NG NQ
NM
d
c

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= −45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°42'07"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −21°10'19", V.A.= − 0°07'30"

	Especificação	Área (m²)	%
1	Área dos lotes	20.203,67	29,06
2	Total de áreas públicas		
2.1	Sistema viário	9.254,93	13,31
2.2	Área institucional	1.639,47	2,36
2.3	Espaços livres de uso público		
2.3.1	Área verde	27.741,87	42,31
2.3.2	Sistema de lazer	9.013,93	12,96
3	Área Total Loteada	69.523,19	100
5	Total da Gleba	69.523,19	

	INTERVENÇÕES	FORA DA APP	DENTRO DA APP
1	Sistema Viário e Talude	227,18 m²	–
2	Servidão 1	6,20 m²	142,29 m²
3	Saia do Talude (Sistema Viário)	–	11,69 m²
TOTAL		233,38 m²	153,98 m²

Área de Preservação Permanente – APP
Lei Federal n.12.651/12. alterada pela
Lei Federal n. 12.727/12

Área de Preservação Permanente – APP
Lei Federal n.12.651/12. alterada pela
Lei Federal n. 12.727/12

APP Incidente na
Área Verde 1
22.769,17m²
Código Florestal
Lei nº 12.651/2012

ÁREA VERDE 1
27.741,87m²

ÁREA INSTITUCIONAL
1.639,47m²

INTERVENÇÃO 1
INTERVENÇÃO 2
INTERVENÇÃO 3

←RIO CAMANDUCAIA

FAIXA DE INTERESSE DA UNIÃO

LIMITE DA APP

FAIXA DE MATA

PROP. DA AMETEC LTDA
(MATRICULA Nº 20.517)

PROP. FRIGORIFICO MABELLA LTDA
ANTIGO LEITO DO RIO CAMANDUCAIA
MATRICULA Nº 3.432

ÁREA DE RECREIO DO JARDIM MODELO
(MATRICULA Nº 10.872)

ÁREA INSTITUCIONAL DO
LOTEAMENTO JARDIM MODELO
(MATRICULA Nº 10.872)

RUA TÁCITO LOSCHIAVO (estrada)
RUA MILANO LANCIZIO (estrada)
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO
RUA BENEDITO ...

LAGO DE DECANTAÇÃO
JBS-FOODS (SEARA)

N=7487900
N=7487800
N=7487700
N=7487600
N=7487500
E=312600
E=312700
E=312800
E=312900
E=313000
E=313100
E=313200

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016
PROJETO DE URBANISMO – OUT/2017

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO ART: 0000006459019
ENG° AGR° PATRICIA SARUBI DE O. CELLA — ANALISTA RRT: 6459019

AUTOR DO PROJETO
AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA
ENG° MARIA RITA ZAMPIERI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: Nº 506.265.533–0 — ART: 28027230180185040

LEGENDA/TABELAS

QUADRO DE ÁREAS DE VEGETAÇÃO

LEGENDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	TOTAL	unidade	em APP
	Área de Transição entre as formações de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	0,053879	ha	---
	Área de Transição entre as formações de Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração	1,365175	ha	1,045812
	Área de Pasto	5,335386	ha	1,039953
	Área alagada	0,170790	ha	0,170790
	Árvores Exóticas Regionais Mantidas	49	un	49
	Árvores Nativas Mantidas	09	un	07
	Árvores Nativas Indicadas para supressão	21	un	---
	Árvores Mortas	04	un	04
	Total em árvores	83	un	60
	Área Total da Propriedade	6,952319	ha	2,276917

LEGENDA

- ÁREA DE MATA EXISTENTE
- LIMITE APP
- ÁREA ALAGADA
- INTERVENÇÃO DENTRO DA APP..... 153,98 m²
- INTERVENÇÃO FORA DA APP..... 233,38 m²
- VISADAS DAS FOTOS

NOTAS:
1 – DAS 100 ÁRVORES EXISTENTES 3 ESTÃO MORTAS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN–M–509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELETRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □
LOTES □□

ENDEREÇO/MUNICIPIO
□L□B□ °B°
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

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

ASSUNTO
PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: □□□□□ | DATA: M□R□□□□

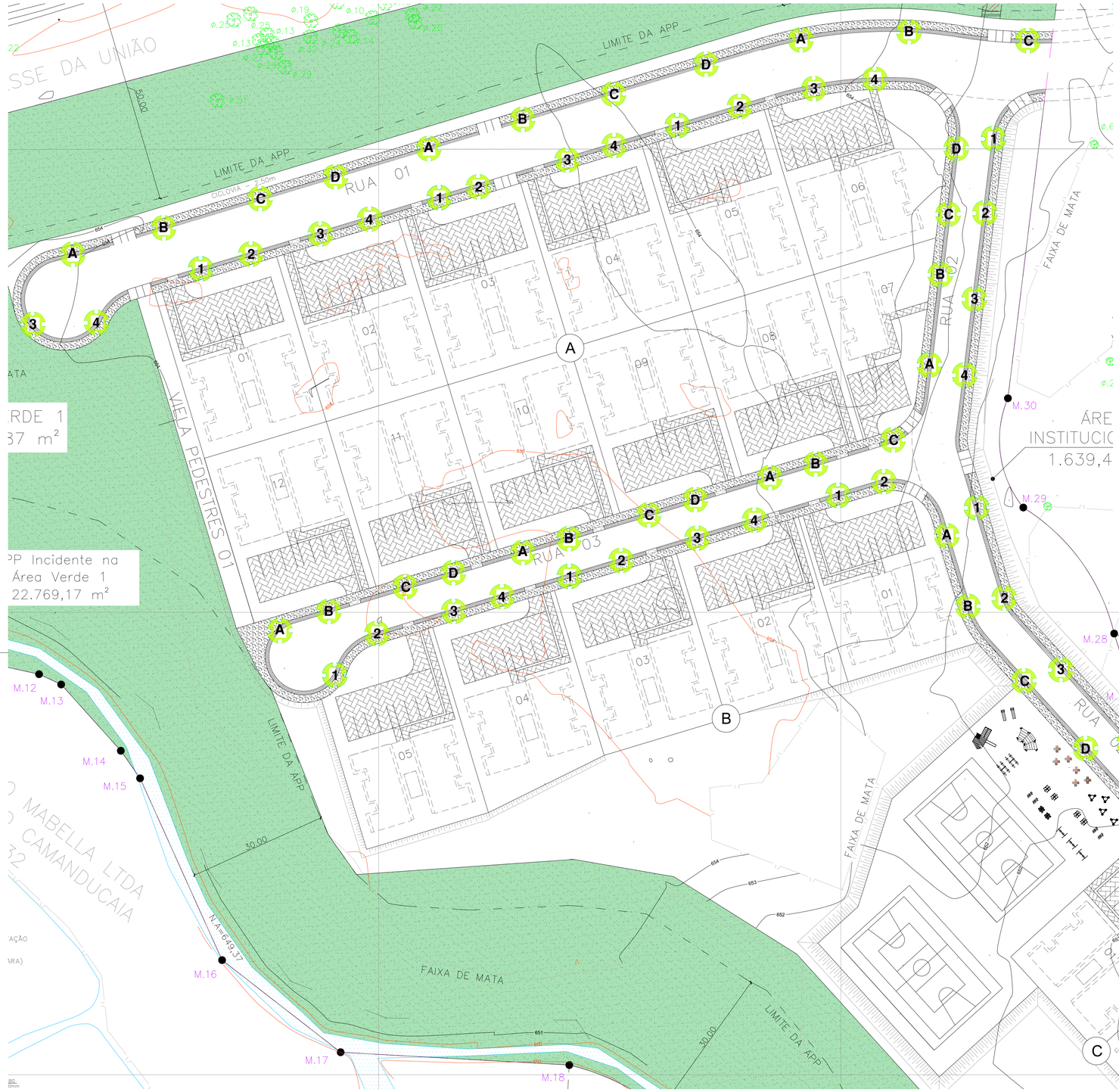
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

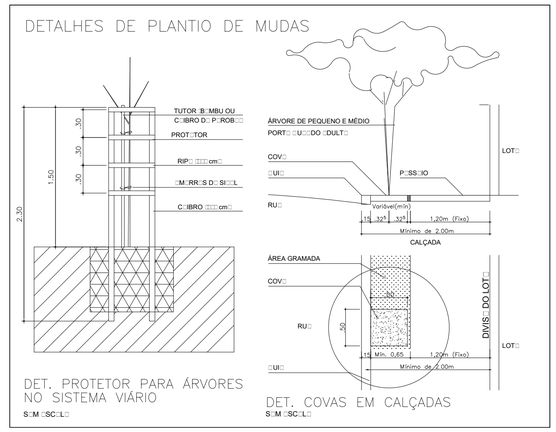
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□ □	□ □	□ □	P □



DETALHES DE PLANTIO DE MUDAS



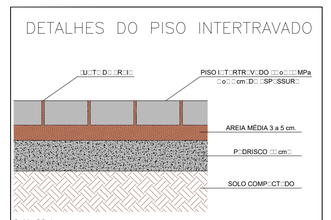
DET. PROTETOR PARA ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO

S::M □SC::L□

DET. COVAS EM CALÇADAS

S::M □SC::L□

DETALHES DO PISO INTERTRAVADO



S::M □SC::L□

QUANTITATIVO PISO INTERTRAVADO

PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO 35MPa		
	ACESSOS DE PEDESTRES	877,29 m²
PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO 50MPa		
	ESTACIONAMENTO E RAMPAS	4.270,82 m²

NOTAS

1. OBSERVAR PREPARO DO TERRENO, SEQUÊNCIA DE PLANTIO E MANUTENÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO.
2. O PLANTIO NAS CALÇADAS DEVERÁ OBDECER OS DETALHAMENTOS PRESENTES NESTA FOLHA.
3. ÁRVORES DE PEQUENO E MÉDIO PORTE DEVEM SER IMPLANTADAS NAS CALÇADAS.
4. PARA AS ÁREAS VERDES VER QUADRO DE VEGETAÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO.
5. TODAS AS MUDAS IMPLANTADAS NAS CALÇADAS DEVERÃO RECEBER TUTOR E PROTETOR.
6. EM FRENTE AOS LOTES HABITACIONAIS, O PLANTIO DE ÁRVORES DEVERÁ SER ALINHADO À MEDIATRIZ DOS LOTES, VISANDO EVITAR O CONFLITO DE IMPLANTAÇÃO COM A INFRA-ESTRUTURA INSTALADA, AÉREA, OU ENTERRADA, NORMALMENTE INSTALADAS PRÓXIMAS AOS MUROS DE DIVISA. EM CASO DE INTERFERÊNCIA, O PLANTIO DEVERÁ SER DESLOCADO PARA DIREITA OU ESQUERDA, A QUANTIDADE NECESSÁRIA, DEVENDO, NO ENTANTO, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA O ACESSO DE AUTOMÓVEL DE PELO MENOS 2,50 M DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PUBLICOS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

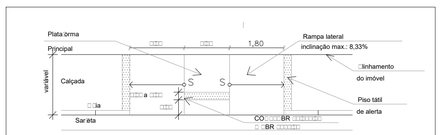
FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016
PROJETO DE URBANISMO – OUT/2017

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ARQ* MARCO ANTÔNIO GARCIA	GERENTE
ARQ* ADILSON JOSÉ DA SILVA	GESTOR
GERENCIAMENTO	
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
ENG* FERNANDO SEFAIR DE BRITO	COORD. PROJETO ART: 0000006459019
ENG* AGR* PATRICIA SARUBI DE O. CELLA	ANALISTA RRT: 6459019
AUTOR DO PROJETO	
AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA	
ENG* MARIA RITA ZAMPIERI CREA: Nº 506.265.533-0	RESP. TÉCNICO ART: 28027230180185040

LEGENDA/TABELAS

VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
LIMITE APP
ÁREA DE MATA EXISTENTE
PASSEIO CIMENTO DESEMPENADO
GRAMA ESMERALDA PASSEIO
PISO DE CONCRETO INTERTRAVADO – 35 MPa
PISO DE CONCRETO INTERTRAVADO – 50 MPa



DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE

S::M □SC::L□

TABELA DE PISOS

	LOCAL/EQUIPAMENTO	ACABAMENTOS	QUANTIDADES
01	RAMPA DE ACESSIBILIDADEPARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3,00M	CIMENTADO DESEMPENADO	12 UNID.
03	PASSEIO PÚBLICO	CIMENTADO DESEMPENADO	2.008,60 m²
04	PISO TÁTIL DE ALERTA	PISO TÁTIL DE ALERTA	39,00 m²

TABELA DE ESPÉCIES ARBORIZAÇÃO DAS VIAS DE CIRCULAÇÃO NA CALÇADA SUL/LESTE – PEQUENO PORTE

ITEM	SIMBOLO	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALT. MUDA (m)	QUANT.(un.) GERAL
		ÁRVORES: (cova 50x50x50cm)			
1	1	*Lagerstroemia indica*	Resedá	□□□	□□
2	2	*Caesalpinia pulcherrima*	□lambo□ant mirim	□□□	□□
3	3	*Tibouchina mutabilis*	Manacá da serra	□□□	□□
4	4	*Schinus molle*	□roeira salsa	□□□	□□
		TOTAL DE ÁRVORES			36

TABELA DE GRAMA PARA PASSEIO PÚBLICO

	GRAMADOS:		
15	Zoysia japonica	GRAMA ESMERALDA	p. rasteiro
	TOTAL DE GRAMA	722,86 m²	

TABELA DE ESPÉCIES ARBORIZAÇÃO DAS VIAS DE CIRCULAÇÃO NA CALÇADA NORTE/OESTE – MÉDIO PORTE

ITEM	SIMBOLO	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ALT. MUDA (m)	QUANT.(un.) GERAL
		ÁRVORES: (cova 50x50x50cm)			
1	A	*Licania tomentosa*	Oiti	□□□	□□
2	B	*Pachira aquatica*	Mon□□ba	□□□	□□
3	C	*Handroanthus chrysotrichus*	Ipê Amarelo	□□□	□□
4	D	*Cassia fistula*	Ch□va de o□ro	□□□	□□
		TOTAL DE ÁRVORES			35

TUTORES E PROTETORES

01	TUTORES	um por árvore 71 un.
02	PROTETORES	um por árvore (nas calçadas) 71 un.

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

PROJETO	LOTES
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □	□□

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
□L□ □ "□"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
PAISAGISMO	PAI	01/01

ASSUNTO

PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 5 10 15 (m)	□□□□	M□R□□□□

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□ □	□	□ □	P □

P	PV	AZ/RAIO	DISTANCIA
M.0	M.1	R=155,93m	D=7,31m
M.1	M.2	141°43'52"	10,07m
M.2	M.3	133°12'57"	24,83m
M.3	M.4	R=71,27m	D=20,01m
M.4	M.5	136°20'43"	13,68m
M.5	M.6	151°38'50"	10,20m
M.6	M.7	171°13'46"	39,60m
M.7	M.8	135°29'53"	11,60m
M.8	M.9	R=67,13m	D=25,02m
M.9	M.10	R=7,24m	D=12,52m
M.10	M.11	R=29,40m	D=12,20m
M.11	M.12	128°04'52"	14,24m
M.12	M.13	140°31'51"	5,27m
M.13	M.14	163°42'49"	19,29m
M.14	M.15	170°41'51"	7,27m
M.15	M.16	181°24'06"	43,14m
M.16	M.17	153°32'28"	32,47m
M.17	M.18	118°53'53"	49,54m
M.18	M.19	R=50,44m	D=30,71m
M.19	M.20	R=56,92m	D=13,38m
M.20	M.21	135°42'20"	29,91m
M.21	M.22	R=110,87m	D=68,50m
M.22	M.23	R=85,21m	D=52,63m
M.23	M.24	49°44'40"	26,29m
M.24	M.25	R=15,61m	D=17,10m
M.25	M.26	324°30'46"	24,53m
M.26	M.27	R=51,00m	D=39,57m
M.27	M.28	351°42'07"	14,73m
M.28	M.29	R=44,13m	D=34,48m
M.29	M.30	R=23,32m	D=25,04m
M.30	M.31	34°21'45"	97,55m
M.31	M.32	58°30'14"	17,58m
M.32	M.33	58°30'14"	21,50m
M.33	M.0	280°53'50"	425,77m

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 34.663
C.R.I. DE AMPARO–SP

(JAN/2016) NG NQ
NM

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= −45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°42'07"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= −21°10'19", V.A.= – 0°07'30"

Área de Preservação Permanente – APP
Lei Federal n.12.651/12. alterada pela
Lei Federal n. 12.727/12

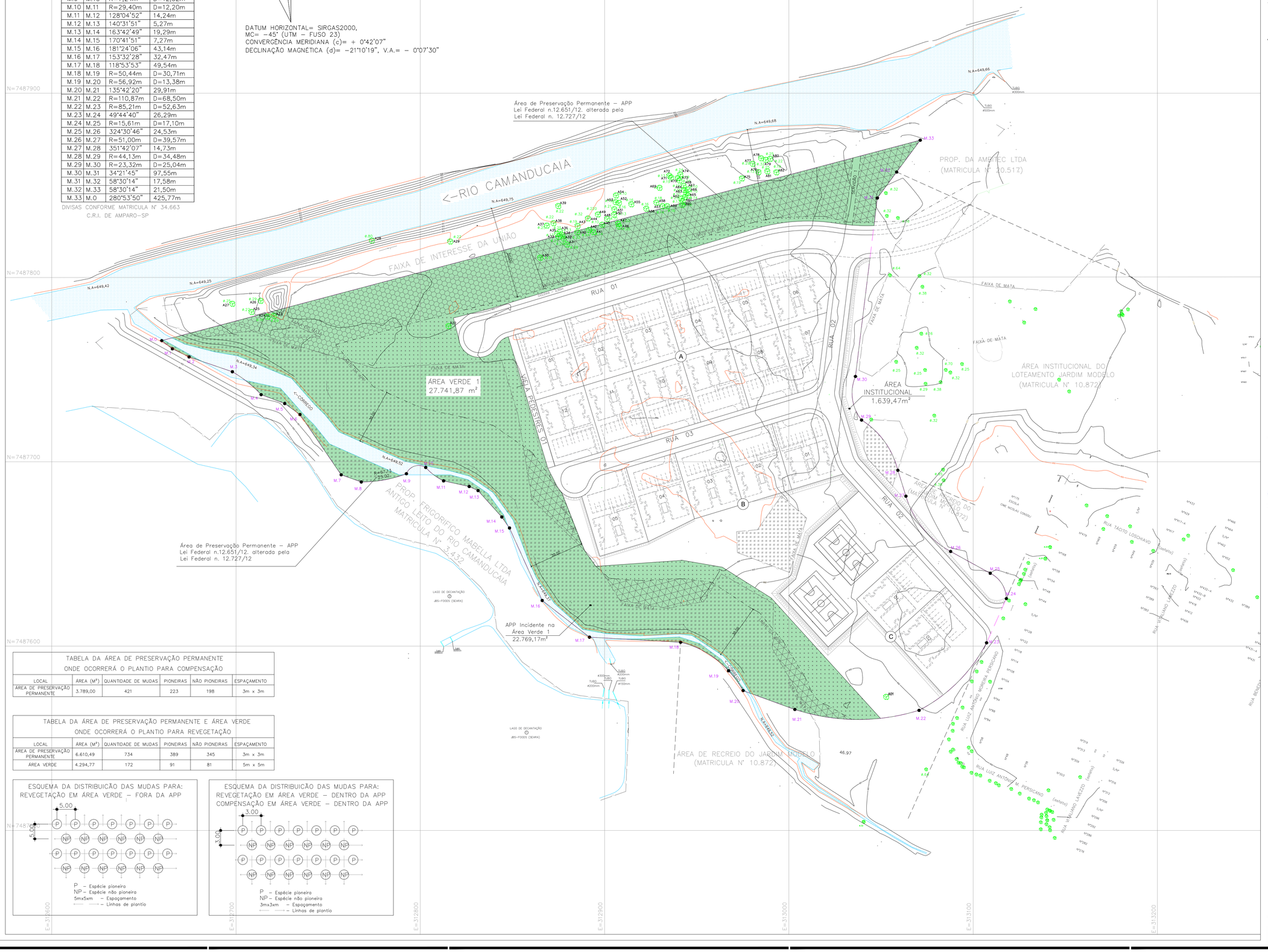


TABELA DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE ONDE OCORRERÁ O PLANTIO PARA COMPENSAÇÃO					
LOCAL	ÁREA (M²)	QUANTIDADE DE MUDAS	PIONEIRAS	NÃO PIONEIRAS	ESPAÇAMENTO
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	3.789,00	421	223	198	3m x 3m

TABELA DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E ÁREA VERDE ONDE OCORRERÁ O PLANTIO PARA REVEGETAÇÃO					
LOCAL	ÁREA (M²)	QUANTIDADE DE MUDAS	PIONEIRAS	NÃO PIONEIRAS	ESPAÇAMENTO
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	6.610,49	734	389	345	3m x 3m
ÁREA VERDE	4.294,77	172	91	81	5m x 5m

ESQUEMA DA DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS PARA:
REVEGETAÇÃO EM ÁREA VERDE – FORA DA APP

P – Espécie pioneira
NP – Espécie não pioneira
5mx5xm – Espaçamento
←——→ – Linhas de plantio

ESQUEMA DA DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS PARA:
REVEGETAÇÃO EM ÁREA VERDE – DENTRO DA APP
COMPENSAÇÃO EM ÁREA VERDE – DENTRO DA APP

P – Espécie pioneira
NP – Espécie não pioneira
3mx3xm – Espaçamento
←——→ – Linhas de plantio

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016
PROJETO DE URBANISMO – OUT/2017

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO
ART: 000006459019
ENG° AGR° PATRÍCIA SARUBI DE O. CELLA — ANALISTA
RRT: 6459019

AUTOR DO PROJETO
AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA
ENG° MARIA RITA ZAMPIERI — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: Nº 506.265.533-0
ART: 28027230180185040

LEGENDA/TABELAS

VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
LIMITE APP
ÁREA DE MATA EXISTENTE
ÁREA DE REVEGETAÇÃO EM ÁREA VERDE – DENTRO DE APP
ÁREA DE COMPENSAÇÃO EM ÁREA VERDE – DENTRO DE APP
ÁREA DE REVEGETAÇÃO EM ÁREA VERDE – FORA DA APP
Árvores Mantidas

NOTAS

1. OBSERVAR PREPARO DO TERRENO, SEQUÊNCIA DE PLANTIO E MANUTENÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO.
2. O PLANTIO NAS CALÇADAS DEVERÁ OBDECER OS DETALHAMENTOS PRESENTES NESTA FOLHA.
3. ÁRVORES DE PEQUENO E MÉDIO PORTE DEVEM SER IMPLANTADAS NAS CALÇADAS.
4. PARA AS ÁREAS VERDES VER QUADRO DE VEGETAÇÃO NO MEMORIAL DE PAISAGISMO.
5. TODAS AS MUDAS IMPLANTADAS NAS CALÇADAS DEVERÃO RECEBER TUTOR E PROTETOR.
6. EM FRENTE AOS LOTES HABITACIONAIS, O PLANTIO DE ÁRVORES DEVERÁ SER ALINHADO À MEDIATRIZ DOS LOTES, VISANDO EVITAR O CONFLITO DE IMPLANTAÇÃO COM A INFRA–ESTRUTURA INSTALADA, AÉREA, OU ENTERRADA, NORMAMENTE INSTALADAS PRÓXIMAS AOS MUROS DE DIVISA. EM CASO DE INTERFERÊNCIA, O PLANTIO DEVERÁ SER DESLOCADO PARA DIREITA OU ESQUERDA, A QUANTIDADE NECESSÁRIA, DEVENDO, NO ENTANTO, GARANTIR ESPAÇO LIVRE PARA O ACESSO DE AUTOMÓVEL DE PELO MENOS 2,50 M DE LARGURA PARA CADA UNIDADE HABITACIONAL, BEM COMO ACESSIBILIDADE LEGAL NOS PASSEIOS PUBLICOS.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN–M–509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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
AMPARO
LOTES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
AMPARO
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
BAIRRO DO MODELO AMPARO

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
PAISAGISMO	PAI	01/01

ASSUNTO
PROJETO DE COMPENSAÇÃO E REVEGETAÇÃO

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m)
ESCALA NOMINAL: 1:500
DATA: MAR/2018

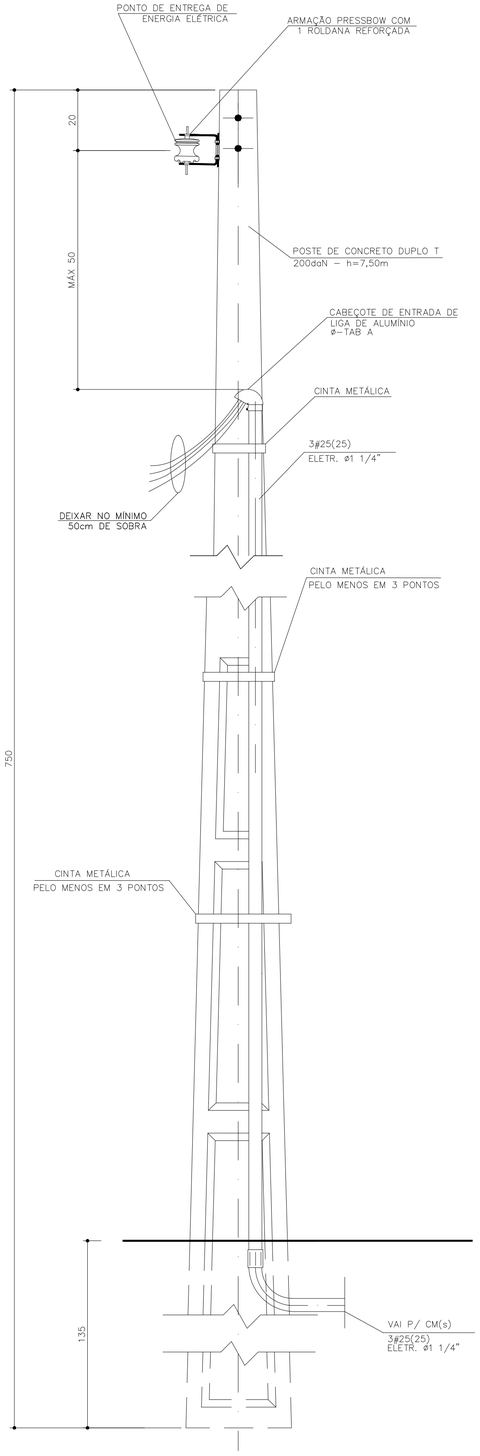
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P



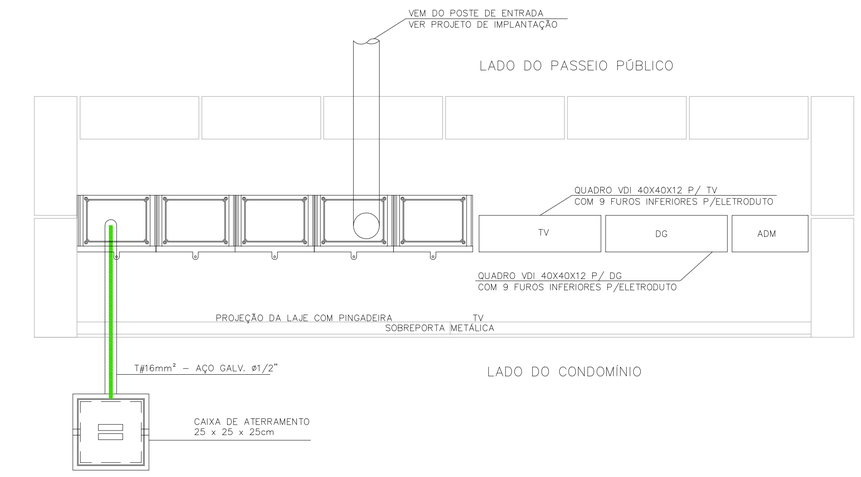
POSTE P01
ENTRADA DE ENERGIA

ESC. 1:10



VISTA FRONTAL MEDIÇÃO E PROTEÇÃO

SEM ESCALA



PLANTA DO CENTRO DE MEDIÇÃO

SEM ESCALA

TABELA A

DADOS ENTRADA DE ENERGIA
POSTE: P01

ENTRADA DE ENERGIA	QTIDADE CONDUT.	ALIM.CENTRO.MEDIÇÃO		
		# FASES (mm2)	# NEUTRO (mm2)	ø ELET. (POL.)
P01	3F+N	#25	#25	1 1/4"

Quantitativo		
Caixa de passagem em alvenaria [50x50x80cm]	38	unid
Tampa de concreto [e = 5 cm] c/ alça	38	unid
Concreto [valas]	30,00	m^3
Escavação [valas]	94,00	m^3
Reaterro e Compactação [valas]	64,00	m^3
Kit caixa de passagem em alvenaria para postes de iluminação [30x30x40cm]	75	unid
Fase A – #2,5mm² – PRETO	600,00	m
Fase B – #2,5mm² – CINZA	600,00	m
NEUTRO – #2,5mm² – AZUL CLARO	600,00	m
Fase A – #10mm² – PRETO	250,00	m
Fase B – #10mm² – CINZA	250,00	m
Fase C – #10mm² – VERMELHO	300,00	m
NEUTRO – #10mm² – AZUL CLARO	350,00	m
Fase A – #25mm² – PRETO	750,00	m
Fase B – #25mm² – CINZA	750,00	m
Fase C – #25mm² – VERMELHO	750,00	m
NEUTRO – #25mm² – AZUL CLARO	750,00	m
Eletroduto de PVC Corrugado Flexível #1" – Iluminação	650,00	m
Eletroduto de PVC Corrugado Rígido #1 1/4" – Alimentação	535,00	m
Poste Externo	75	unid
Globo de Acrílico	75	unid
Cinta Metálica	57	unid
Cabeçote de entrada de liga de alumínio	19	unid
Poste de concreto duplo T [P01]	19	unid
Kit armação pressbow com 1 roldana reforçada	19	unid
Kit aterramento padrão CPFL [25x25x25cm]	19	unid
Caixa de aterramento [25x25x25cm]	19	unid
Eletroduto aço galvanizado ϕ1 1/2"	171,00	m
Aterramento – #10mm² – VERDE	57,00	m
Caixas de DPS em policarbonato [26,0x50,5 cm]	19	unid
Caixa de medidor em policarbonato [26,0x50,5cm]	171	unid
Medidores	171	unid
Disjuntor Bipolar 50A	152	unid
Disjuntor Tripolar 50A	19	unid
Disjuntor Tripolar 63A	19	unid
Disjuntor Tripolar 80A	19	unid
Barramento de cobre [4,76x38,1mm]	76	unid
Barra de cobre 2" x 5/16"	19	unid
DPS – 175V – 60/20 kA	19	unid

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA – GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA – GESTOR

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO – COORD. PROJETO ART: 0000006459019
ARQ° MARICE CLEMENTE CONDE – ANALISTA RRT:6459019

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA
ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO CREA: N° 060.073.514–5 – RESPONSÁVEL TÉCNICO ART: 28027230180114092

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1) É DE RESPONSABILIDADE DA CONSTRUTORA, ANTES DA EXECUÇÃO, SUBMETER ESTE PROJETO A APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL.

2) AS CAIXAS DEVEM SER CALAFETADAS PARA IMPEDIR A ENTRADA DE ÁGUA.

3) TODAS AS MEDIDAS EM CENTÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

4) OS CONDUTORES DEVERÃO SER DO TIPO ANTICHAMA, ISOLAÇÃO 0,6/1kV, EM PVC, SINGELOS, DE FABRICAÇÃO HOMOLOGADO PELO INMETRO E DEVERÃO OBEDECER AO SEGUINTE CÓDIGO DE CORES:
FASE : PRETO
NEUTRO : AZUL CLARO
TERRA : VERDE

5) O FORNECIMENTO DE ENERGIA SERÁ NO SISTEMA ESTRELA COM NEUTRO ATERRADO, 220/127V, 3 FASES + NEUTRO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN–M–509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □

LOTES
□□

ENDEREÇO/MUNICIPIO
□L□B□ "B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TITULO
ELÉTRICA

AREA
ELE

FOLHA
02/02

ASSUNTO
□□TR□D□ D□ □□□R□I□ "P□□"
D□T□LH□M□□TO D□ R□D□ CO□DOMI□I□L

ESCALA GRÁFICA
0 0,1 0,2 0,3 (m)

ESCALA NOMINAL
□□□□

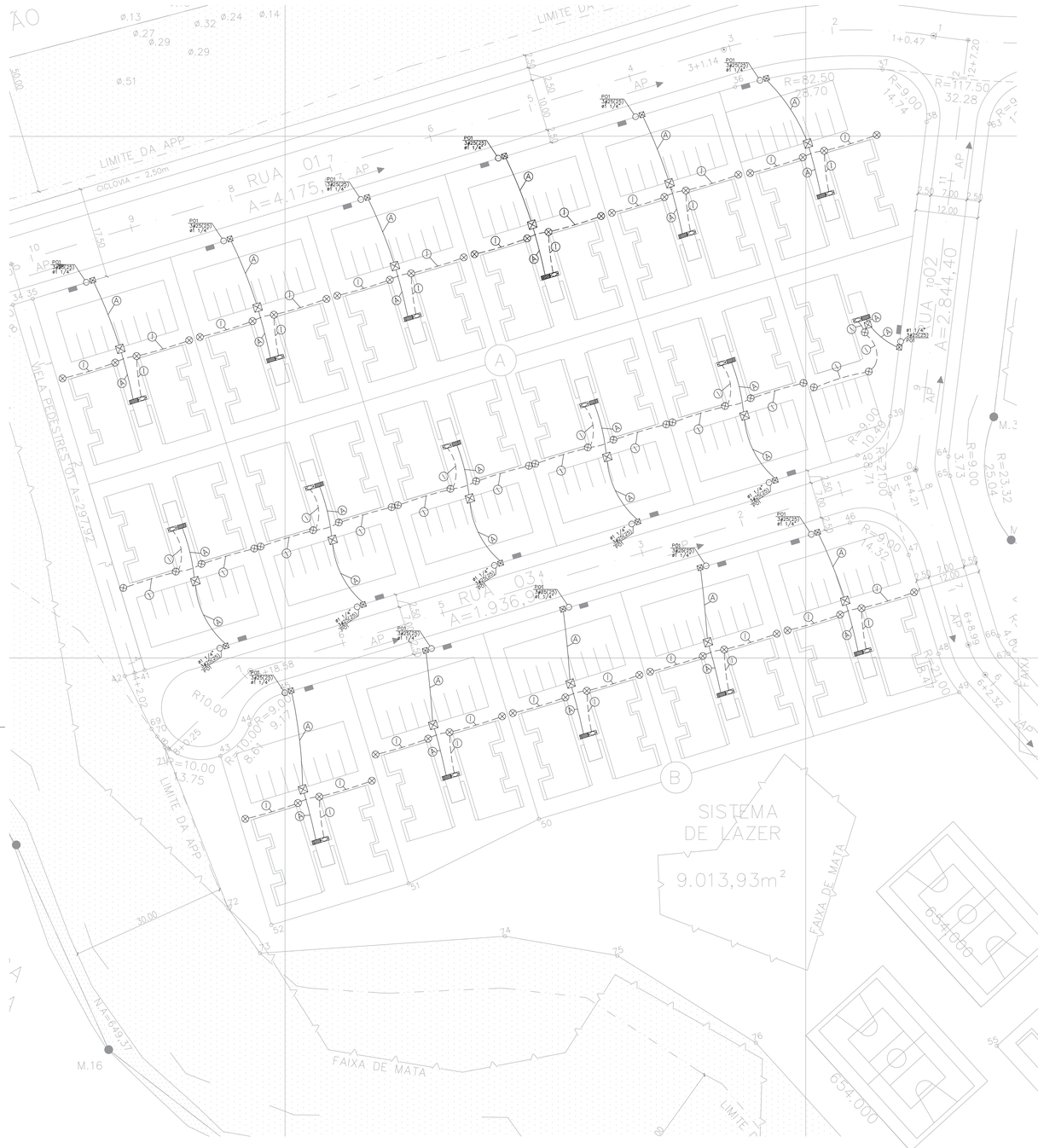
DATA
M□I□□□□

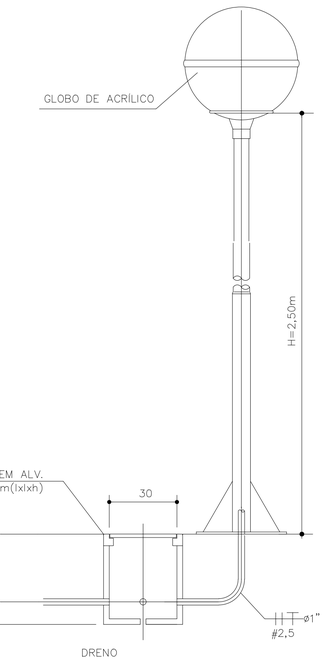
ASSINATURAS
proprietário
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO – CNPJ 43.465.459/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□ □	□	□ □	P □





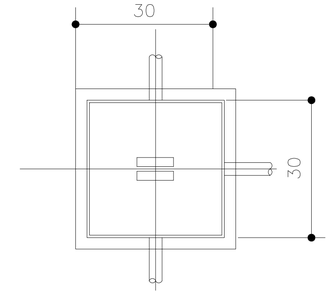
DETALHE POSTE ILUMINAÇÃO EXTERNA

S/ ESC.

TABELA A

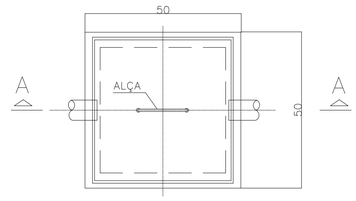
DADOS ENTRADA DE ENERGIA
POSTE: P01

ENTRADA DE ENERGIA	QTIDADE CONDUT.	ALIM.CENTRO.MEDIÇÃO		
		# FASES (mm2)	# NEUTRO (mm2)	ø ELET. (POL.)
P01	3F+N	#25	#25	1 1/2"



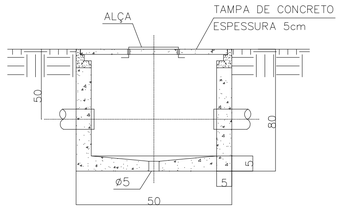
DET. CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA P/ POSTES DE ILUMINAÇÃO.
30 x 30 x 40cm
(l x l x h).

S/ESC.



DETALHE CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (PLANTA) 50x50x80cm

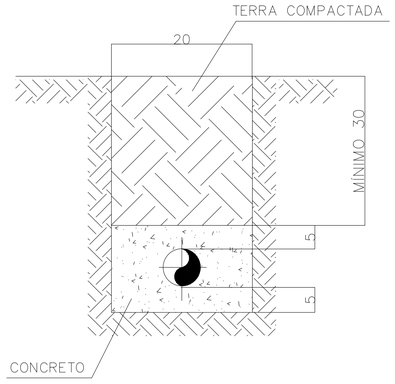
S/ ESC.



DRENO (INTERLIGAR AO SISTEMA DE DRENAGEM)

DETALHE CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (PLANTA) 50x50x80cm

S/ ESC.



DETALHE DUTOS NA VALA (TÍPICO)

S/ESC.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO — ART: 0000006459019
ARQ° MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA — RRT: 6459019

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA
ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: N° 060.073.514-5 — ART: 28027230180114092

LEGENDA/TABELAS

- (A) 3#25(25) PVC ø1 1/4"
- (1) (2F+T)#2.5 PVC ø1"
- LUMINÁRIA DECORATIVA EM CHAPA DE AÇO, REFRATOR EM ACRÍLICO LEITOSO, BASE E-27, DOTADA DE SISTEMA DE VENTILAÇÃO E LÂMPADA FLUORESCENTE COMPACTA DE 43W E POSTE METÁLICO H=3m PINTADA NA COR PRETA
- POSTE PARTICULAR DE ENTRADA
- CAIXA PARA DPS/MEDIDORES
- QLF ADM
- CAIXA DE PASSAGEM DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO ARMADO DIM: 50x50x80CM PADRÃO ELEKTRO
- — — ELETRODUTO DE PVC CORRUGADO FLEXÍVEL EMBUTIDO NO SOLO E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO.
- ——— ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO EMBUTIDO NO SOLO E ENVELOPADO EM CONCRETO MAGRO.

NOTAS

1) AS CAIXAS DEVEM SER CALAFETADAS PARA IMPEDIR A ENTRADA DE ÁGUA;

2) OS CONDUTORES ISOLADOS DEVEM TER AS SEGUITES CORES:
FASE A – COR PRETA
FASE B – COR CINZA
FASE C – COR VERMELHA
NEUTRO : ISOLAÇÃO COR AZUL CLARO
TERRA : ISOLAÇÃO COR VERDE

3) O FORNECIMENTO DE ENERGIA SERÁ NO SISTEMA ESTRELA COM NEUTRO ATERRADO

4) A INDICAÇÃO 3#25(25) SIGNIFICA 3 FASES #25mm2 E 1 NEUTRO #25mm²;

5) OS CABOS UTILIZADOS NO PROJETO, SÃO DE ISOLAÇÃO EM PVC–70°C–750V;

6) PARA EXECUÇÃO, RESPEITAR NORMAS PERTINENTES DA CPFL.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
9618I(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN–M–509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L
□MP□RO □

LOTES
□□

ENDEREÇO/MUNICIPIO
□L□B□ "□B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TITULO — ÁREA — FOLHA
ELÉTRICA — ELE — 01/02

ASSUNTO
□□TR□D□ D□ □□□R□I□ "P□□"
D□T□LH□M□□TO D□ R□D□ CO□DOMI□I□L

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 5 10 15 (m) — □□□□ — □BR□□□□

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□	□	□ □	□ □	□	□	P □

P	PV	AZ/RAIO	DISTANCIA
M.0	M.1	R=155,93m	D=7,31m
M.1	M.2	141°43'52"	10,07m
M.2	M.3	133°12'57"	24,83m
M.3	M.4	R=71,27m	D=20,01m
M.4	M.5	136°20'43"	13,68m
M.5	M.6	151°38'50"	10,20m
M.6	M.7	171°13'46"	39,60m
M.7	M.8	135°29'53"	11,60m
M.8	M.9	R=67,13m	D=25,02m
M.9	M.10	R=7,24m	D=12,52m
M.10	M.11	R=29,40m	D=12,20m
M.11	M.12	128°04'52"	14,24m
M.12	M.13	140°31'51"	5,27m
M.13	M.14	163°42'49"	19,29m
M.14	M.15	170°41'51"	7,27m
M.15	M.16	181°24'06"	43,14m
M.16	M.17	153°32'28"	32,47m
M.17	M.18	118°53'53"	49,54m
M.18	M.19	R=50,44m	D=30,71m
M.19	M.20	R=56,92m	D=13,38m
M.20	M.21	135°42'20"	29,91m
M.21	M.22	R=110,87m	D=68,50m
M.22	M.23	R=85,21m	D=52,63m
M.23	M.24	49°44'40"	26,29m
M.24	M.25	R=15,61m	D=17,10m
M.25	M.26	324°30'46"	24,53m
M.26	M.27	R=51,00m	D=39,57m
M.27	M.28	351°42'07"	14,73m
M.28	M.29	R=44,13m	D=34,48m
M.29	M.30	R=23,32m	D=25,04m
M.30	M.31	34°21'45"	97,55m
M.31	M.32	58°30'14"	17,58m
M.32	M.33	58°30'14"	21,50m
M.33	M.0	280°53'50"	425,77m

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 34.663 C.R.I. DE AMPARO–SP

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.487.747,7925	313.254,6739	655,970
A2	7.487.561,0298	313.082,3158	651,770
A3	7.487.621,9555	313.121,6142	652,420
A4	7.487.690,1994	313.154,8742	655,880
A5	7.487.558,1791	312.912,6418	653,300
A6	7.487.593,3242	312.793,5603	653,626
A7	7.487.764,7446	312.623,9819	654,073
A8	7.487.771,5292	312.941,6888	655,590
A9	7.487.793,8683	313.084,5934	651,850
GE1	7.487.591,7855	313.338,2047	659,487
GE2	7.487.612,8447	313.278,3332	659,089
GE3	7.487.639,0131	313.217,8914	658,256
GE4	7.487.537,5432	313.163,3228	652,334
GE5	7.487.513,0034	313.142,3731	652,619
GE6	7.487.543,5708	313.090,2277	651,733
GE7	7.487.493,7714	313.050,2021	651,699
GE8	7.487.525,7721	313.001,7874	652,505
GE9	7.487.547,6740	312.983,6034	651,781
GE10	7.487.577,6401	312.967,1457	651,083
GE11	7.487.611,7781	312.942,7607	651,878
GE12	7.487.612,2706	312.901,6609	652,120
GE13	7.487.620,2093	312.880,9557	651,791
GE14	7.487.644,2772	312.863,1051	651,206
GE15	7.487.679,2313	312.851,2169	651,466
GE16	7.487.697,0361	312.829,1683	651,737
GE17	7.487.715,0784	312.783,7376	651,334
GE18	7.487.720,9101	312.758,3041	651,078
GE19	7.487.738,8371	312.749,2050	651,049
GE20	7.487.758,0310	312.748,8912	654,351
GE21	7.487.774,5439	312.703,1184	653,560
GE22	7.487.783,0833	312.646,9531	650,620
GE23	7.487.785,2154	312.664,9637	651,843
GE24	7.487.796,2162	312.717,6240	654,382
GE25	7.487.815,8097	312.782,4338	655,754
GE26	7.487.851,9212	312.915,8219	654,767
GE27	7.487.865,7363	312.964,1408	654,249
GE28	7.487.878,9837	313.024,6534	652,251
GE29	7.487.896,8172	313.089,8595	651,053
GE30	7.487.880,3368	313.116,8882	652,076
GE31	7.487.817,7771	313.057,8547	652,076
GE32	7.487.745,8218	313.031,2595	651,979
GE33	7.487.677,4947	313.027,0358	651,945
GE34	7.487.645,7902	313.081,4613	652,968
GE35	7.487.709,3984	313.114,7348	655,938
GE36	7.487.733,5173	313.177,1676	652,667
GE37	7.487.680,7795	313.156,0890	656,556
MC1	7.487.650,0174	313.225,5798	658,824
MC2	7.487.603,6380	313.324,0260	659,436
MC3	7.487.564,2701	313.382,9513	659,208

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.0	7.487.765,7520	312.659,6276
M.1	7.487.761,3247	312.665,4323
M.2	7.487.756,9058	312.674,4786
M.3	7.487.748,8788	312.697,9756
M.4	7.487.736,4643	312.713,5888
M.5	7.487.731,6351	312.726,3929
M.6	7.487.725,6486	312.734,6513
M.7	7.487.692,9708	312.757,0192
M.8	7.487.688,0701	312.767,9437
M.9	7.487.691,5381	312.792,4182
M.10	7.487.696,9515	312.802,8967
M.11	7.487.689,6691	312.812,5876
M.12	7.487.686,6139	312.826,5013
M.13	7.487.684,3980	312.831,2894
M.14	7.487.670,0582	312.844,1921
M.15	7.487.664,1056	312.848,3601
M.16	7.487.624,7892	312.866,1080
M.17	7.487.604,8705	312.891,7459
M.18	7.487.602,1033	312.941,2167
M.19	7.487.586,6427	312.967,2136
M.20	7.487.575,8700	312.975,1005
M.21	7.487.565,6351	313.003,2071
M.22	7.487.565,1780	313.070,6260
M.23	7.487.601,8014	313.107,2611
M.24	7.487.625,8116	313.117,9751
M.25	7.487.639,5305	313.109,2442
M.26	7.487.651,3564	313.087,7475
M.27	7.487.681,3551	313.063,4881
M.28	7.487.695,4077	313.059,0846
M.29	7.487.722,6746	313.039,4264
M.30	7.487.746,3024	313.036,0908
M.31	7.487.843,1236	313.047,9809
M.32	7.487.857,2414	313.058,4567
M.33	7.487.874,5073	313.071,2684

N=7487900
N=7487800
N=7487700
N=7487600
N=7487500
E=312600
E=312800
E=312900
E=313000
E=313100
E=313200

FONTE / DADOS DE BASE

GERIBELO ENGENHARIA LTDA
ENGº MARCELO ANIBAL RODRIGUES DE ARRUDA
CREA 5062199421 – ART 92221220151588205
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ORANDI S SANTOS	LIDER DE EQUIPE
OSVALDO TAYRA	CREA 50616832221
TECNICO AGRIMENSOR	ART 92221220160110891

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



Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMETRICA = COORDENADAS TOPOGRAFICAS ORIGEM – VÉRTICE IBGE/96181 CAMPINAS N=7475338,890 E=288294,855 – UTM – SIRGAS 2000

REF. ALTIMETRICA = RN M–509 ALTITUDE 684,723m – PREFEITURA MUNICIPAL

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 AMPARO - G
Nº UNIDADES:

ENDEREÇO/MUNICIPIO: GLEBA "1D" RUA LUIZ ANTONIO MOREIRA PERSICANO BAIRRO DO MODELO – AMPARO–G

TITULO	AREA	FOLHA
TOPOGRAFIA	TOP	1/1

ASSUNTO: LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL

ÁREA = 69.523,19m2

ESCALA GRAFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	1/1000	FEV/2016

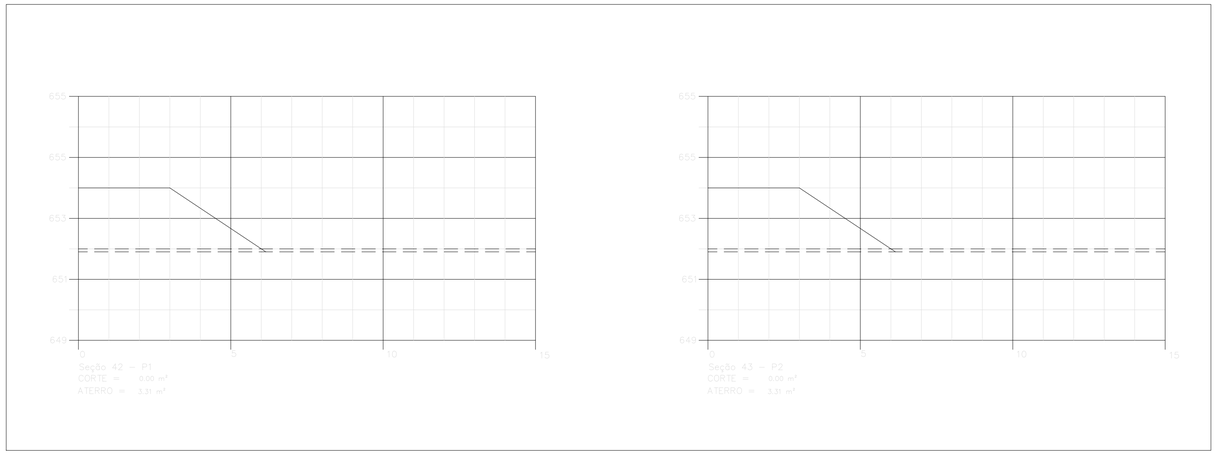
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001–73
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

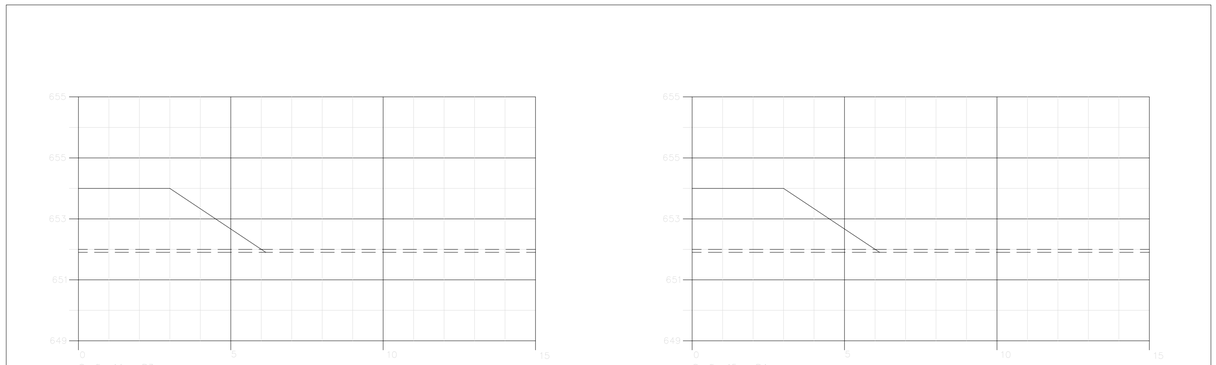
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto



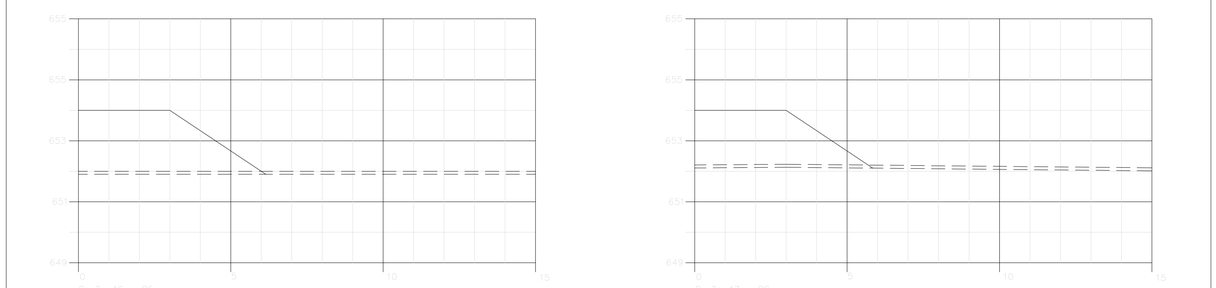
Seção 42 – P1
CORTE = 0.00 m²
ATERRO = 3.31 m²

Seção 43 – P2
CORTE = 0.00 m²
ATERRO = 3.31 m²



Seção 44 – P3
CORTE = 0.00 m²
ATERRO = 3.31 m²

Seção 45 – P4
CORTE = 0.00 m²
ATERRO = 3.31 m²



Seção 46 – P5
CORTE = 0.00 m²
ATERRO = 3.31 m²

Seção 47 – P6
CORTE = 0.00 m²
ATERRO = 2.66 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO
ART: 00000006459019

ARQ° MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA
RRT: 6459019

AUTOR DO PROJETO

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA

ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: Nº 060.073.514-5
ART: 28027230180114092

LEGENDA

GREIDE PROJETADO DA VIA
TERRENO NATURAL
CAMADA DE LIMPEZA

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



NOTAS

1) AS COTAS DO SISTEMA VIÁRIO E DOS ESTACIONAMENTOS REFEREM-SE À COTA DE PISO ACABADO, DEVENDO SER DEFINIDA A COTA DE TERRAPLENAGEM OBSERVANDO O PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.
2) PLANTAR GRAMA EM TODOS OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES.
3) NO CÁLCULO DOS VOLUMES FOI CONSIDERADO A REMOÇÃO DE 0,10m DE LIMPEZA E CAMADA VEGETAL.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □

LOTES
□□

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
□L□B□ °D°
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	09/09

ASSUNTO

T□LUD□S □U□DR□S POLI□SPORTIV□S

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1 2 3 (m)	□□□□	□□V□□□□

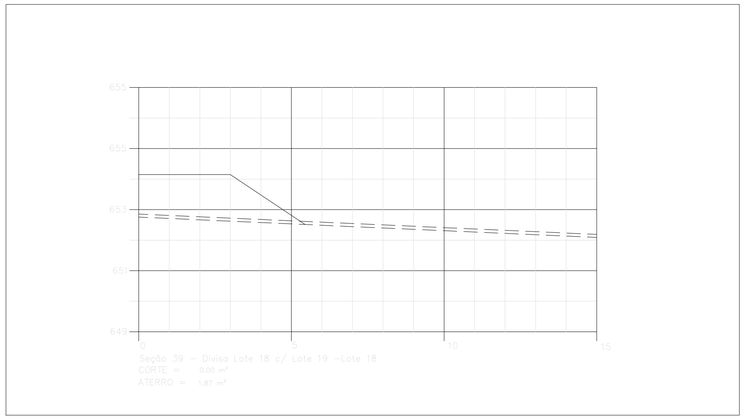
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

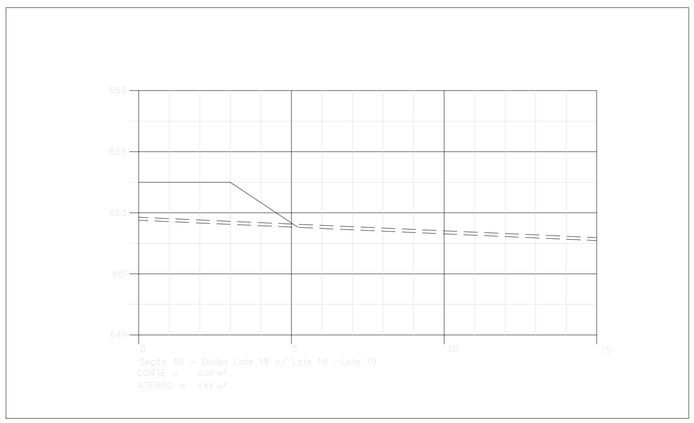
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

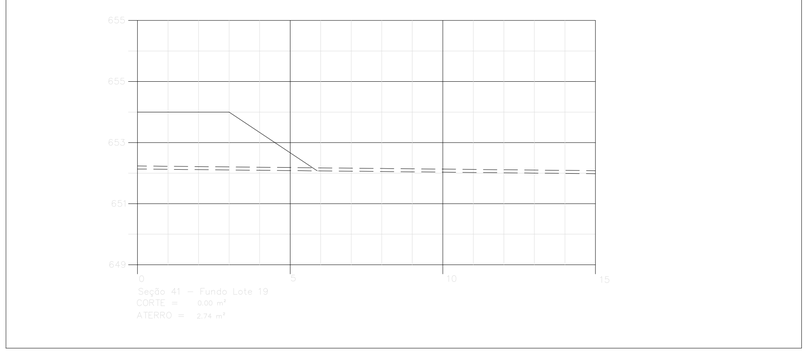
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□	□	□ □	P □



Seção 39 - Divisa Lote 18 c/ Lote 19 -Lote 18
CORTE = 6.00 m²
ATERRO = 1.87 m²



Seção 40 - Divisa Lote 18 c/ Lote 19 -Lote 19
CORTE = 0.00 m²
ATERRO = 1.53 m²



Seção 41 - Fundo Lote 19
CORTE = 0.00 m²
ATERRO = 2.74 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO — ART: 0000006459019
ARQ° MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA — RRT: 6459019

AUTOR DO PROJETO

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA

ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: N° 060.073.514-5 — ART: 28027230180114092

LEGENDA

——— GREIDE PROJETADO DA VIA
– – – – – – TERRENO NATURAL
– – – – – – CAMADA DE LIMPEZA

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



NOTAS

1) AS COTAS DO SISTEMA VIÁRIO E DOS ESTACIONAMENTOS REFEREM-SE À COTA DE PISO ACABADO, DEVENDO SER DEFINIDA A COTA DE TERRAPLENAGEM OBSERVANDO O PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.
2) PLANTAR GRAMA EM TODOS OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES.
3) NO CÁLCULO DOS VOLUMES FOI CONSIDERADO A REMOÇÃO DE 0,10m DE LIMPEZA E CAMADA VEGETAL.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 9618I(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □

LOTES □□

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
□L□B□ "B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
TERRAPLENAGEM | TRP | 08/09

ASSUNTO
T□LUD□S □□U□DOS □U□DR□ C

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 1 2 3 (m) — □□□□ — □□V□□□□

ASSINATURAS

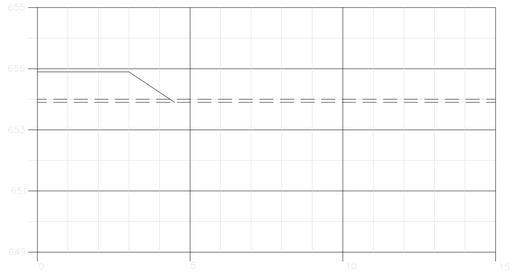
proprietário — CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO — 43.465.459/0001-73

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

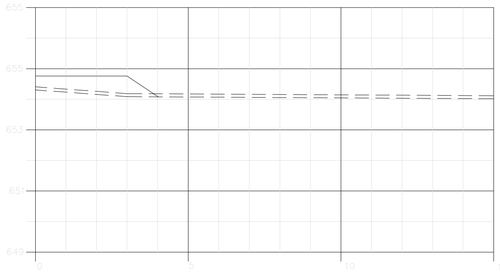
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

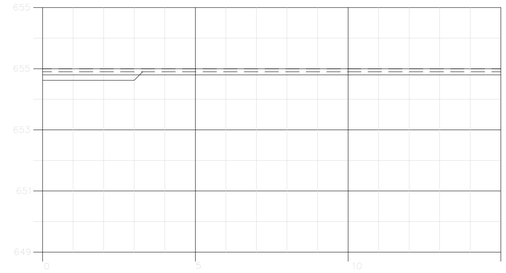
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□	□	□	P □



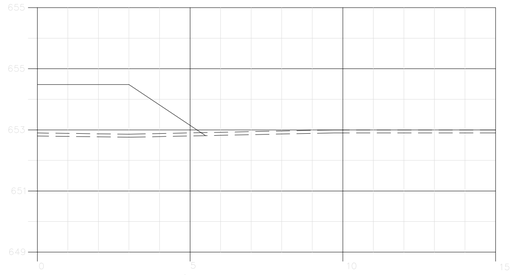
Seção 31 – Divisa Lote 17 c/ Lote 16 – Lote 17
CORTE = 0.60 m²
ATERRO = 0.75 m²



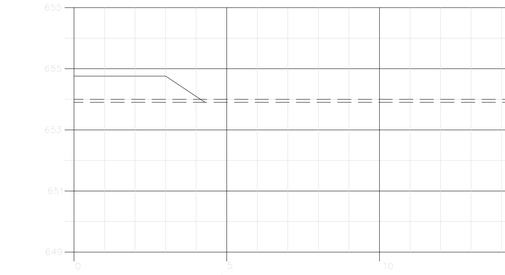
Seção 32 – Divisa Lote 16 c/ Lote 15 – Lote 16
CORTE = 0.00 m²
ATERRO = 0.34 m²



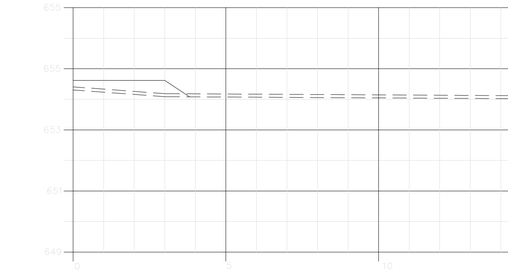
Seção 33 – Divisa Lote 15 c/ Lote 14 – Lote 15
CORTE = 0.04 m²
ATERRO = 0.60 m²



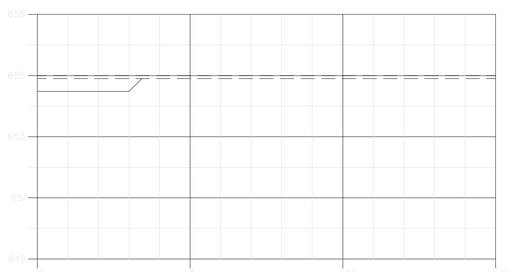
Seção 34 – Divisa Lote 14 c/ Lote 13 – Lote 14
CORTE = 0.00 m²
ATERRO = 2.16 m²



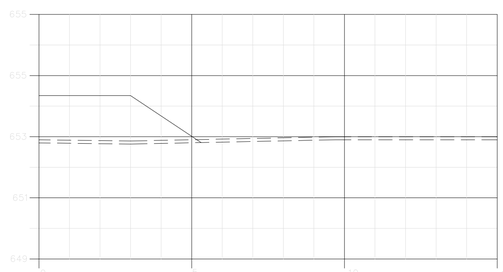
Seção 35 – Divisa Lote 17 c/ Lote 16 – Lote 16
CORTE = 0.00 m²
ATERRO = 0.55 m²



Seção 36 – Divisa Lote 16 c/ Lote 15 – Lote 15
CORTE = 0.00 m²
ATERRO = 0.22 m²



Seção 37 – Divisa Lote 15 c/ Lote 14 – Lote 14
CORTE = 0.09 m²
ATERRO = 0.00 m²



Seção 38 – Divisa Lote 14 c/ Lote 13 – Lote 13
CORTE = 0.00 m²
ATERRO = 1.83 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQª ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO
ART: 0000006459019

ARQª MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA
RRT: 6459019

AUTOR DO PROJETO

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA

ENGª JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: Nº 060.073.514-5
ART: 28027230180114092

LEGENDA

——— GREIDE PROJETADO DA VIA
– – – – – TERRENO NATURAL
– – – – – CAMADA DE LIMPEZA

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



NOTAS

1) AS COTAS DO SISTEMA VIÁRIO E DOS ESTACIONAMENTOS REFEREM-SE À COTA DE PISO ACABADO, DEVENDO SER DEFINIDA A COTA DE TERRAPLENAGEM OBSERVANDO O PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.
2) PLANTAR GRAMA EM TODOS OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES.
3) NO CÁLCULO DOS VOLUMES FOI CONSIDERADO A REMOÇÃO DE 0,10m DE LIMPEZA E CAMADA VEGETAL.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □

LOTES
□□

ENDEREÇO/MUNICIPIO
□L□B□ "□B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TITULO — AREA — FOLHA
TERRAPLENAGEM | TRP | 07/09

ASSUNTO
T□LUD□S □□U□DOS □U□DR□ □B

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 1 2 3 (m) | □□□ | □□V□□□□

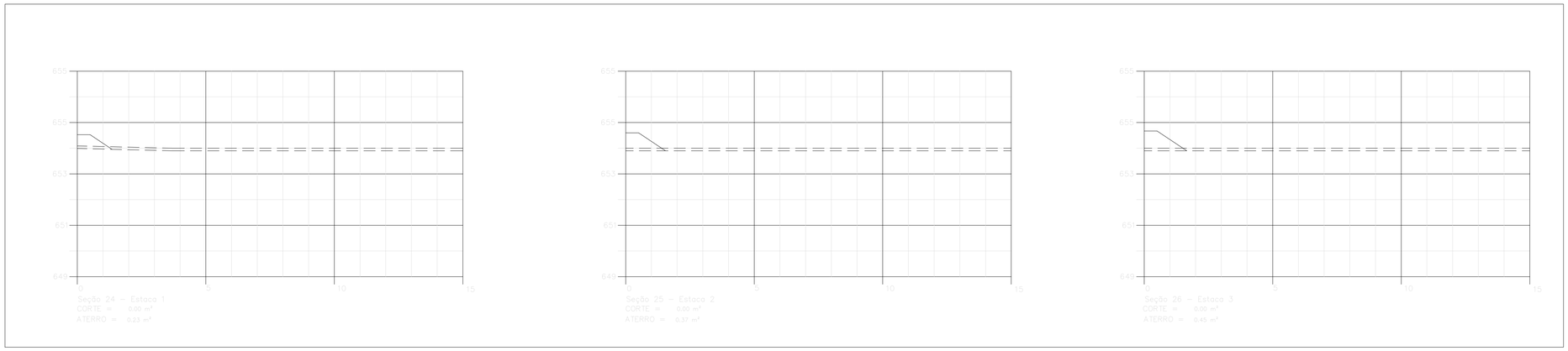
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

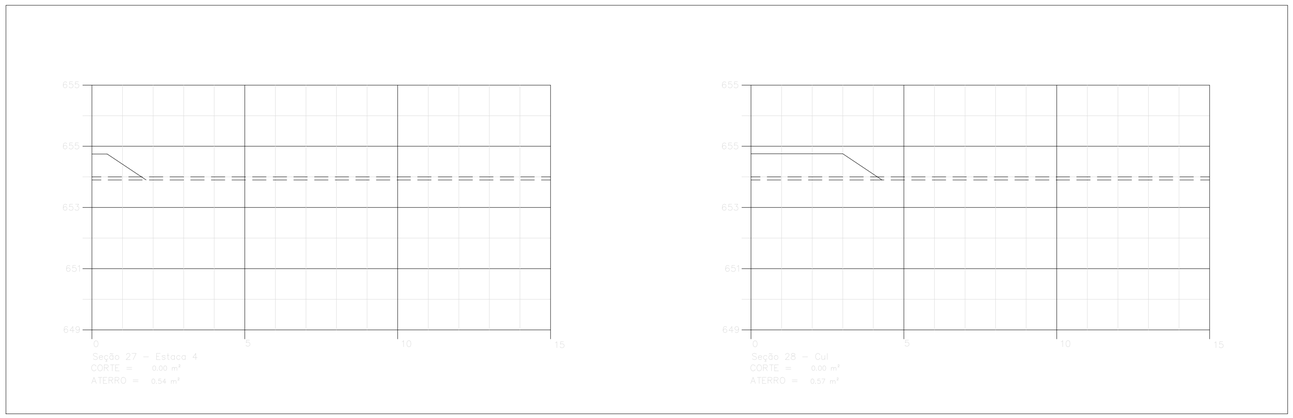
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□	□	□	P □



Seção 24 – Estaca 1
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,23 m²

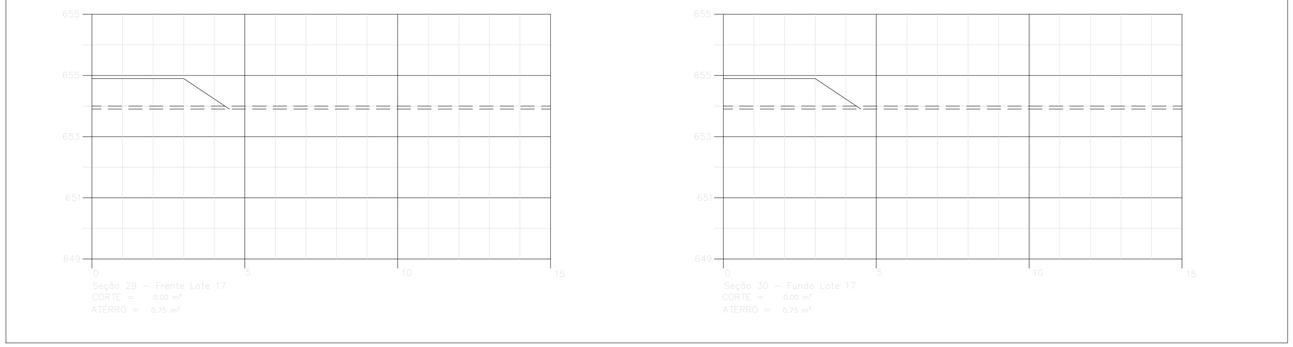
Seção 25 – Estaca 2
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,37 m²

Seção 26 – Estaca 3
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,45 m²



Seção 27 – Estaca 4
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,54 m²

Seção 28 – Cul
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,57 m²



Seção 29 – Frente Lote 17
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,75 m²

Seção 30 – Fundo Lote 17
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,75 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA	GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA	GESTOR
GERENCIAMENTO	
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO	COORD. PROJETO ART: 0000006459019
ARQ° MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA RRT: 6459019
AUTOR DO PROJETO	
AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA	
ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO CREA: N° 060.073.514-5	RESPONSÁVEL TÉCNICO ART: 28027230180114092

LEGENDA

——— GREIDE PROJETADO DA VIA

– – – – – – TERRENO NATURAL

– – – – – – CAMADA DE LIMPEZA

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



NOTAS

1) AS COTAS DO SISTEMA VIÁRIO E DOS ESTACIONAMENTOS REFEREM-SE À COTA DE PISO ACABADO, DEVENDO SER DEFINIDA A COTA DE TERRAPLENAGEM OBSERVANDO O PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.
2) PLANTAR GRAMA EM TODOS OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES.
3) NO CÁLCULO DOS VOLUMES FOI CONSIDERADO A REMOÇÃO DE 0,10m DE LIMPEZA E CAMADA VEGETAL.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □

LOTES
□□

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
□L□B□ "□B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
06/09

ASSUNTO
T□LUD□S □VI□L□ D□ P□D□STR□

ESCALA GRÁFICA
0 1 2 3 (m)

ESCALA NOMINAL
□□□

DATA
□□V□□□□

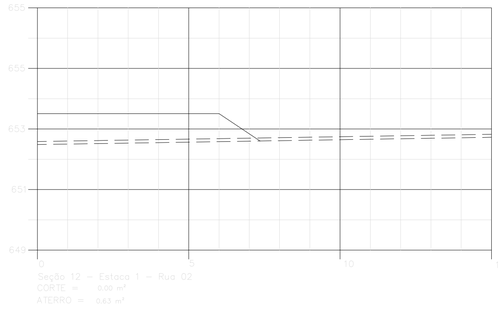
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. pref. a.r.t.

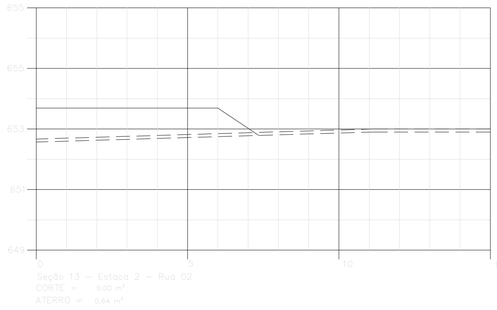
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

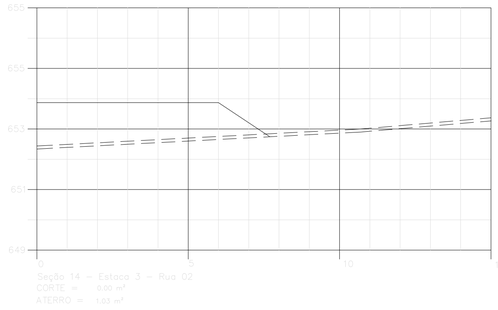
Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□	□	□	□	□	□	□	□	□	P □



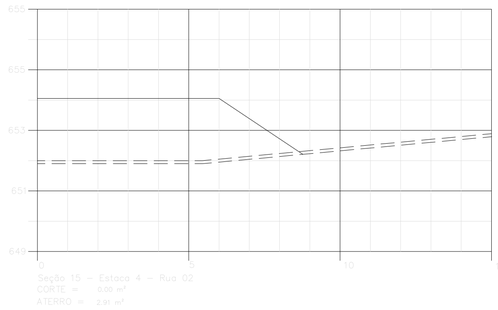
Seção 12 – Estaca 1 – Rua 02
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,63 m²



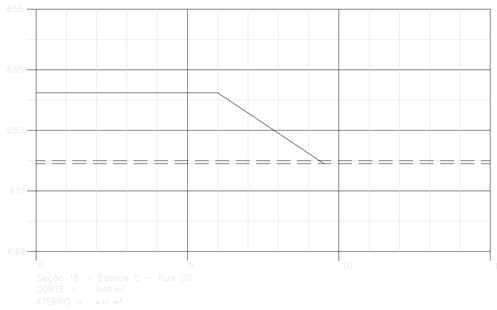
Seção 13 – Estaca 2 – Rua 02
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,64 m²



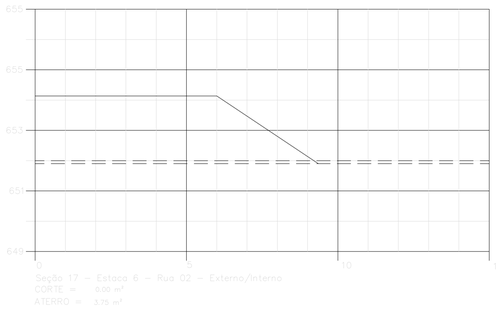
Seção 14 – Estaca 3 – Rua 02
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 1,03 m²



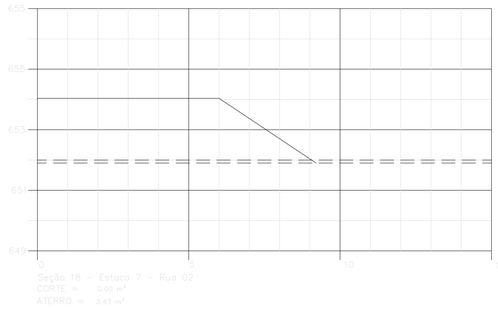
Seção 15 – Estaca 4 – Rua 02
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 2,91 m²



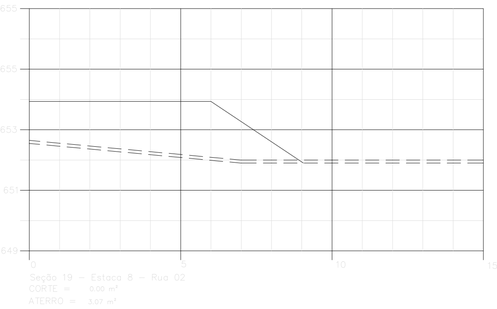
Seção 16 – Estaca 5 – Rua 02
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 4,11 m²



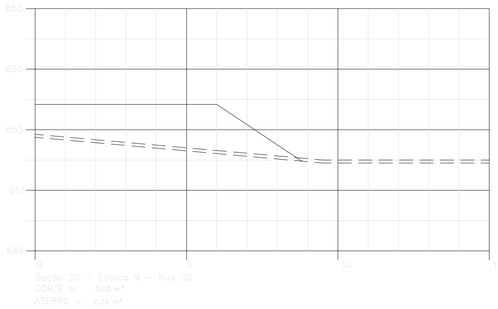
Seção 17 – Estaca 6 – Rua 02 – Externo/Interno
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 3,75 m²



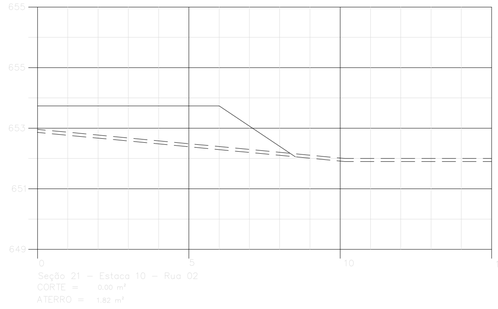
Seção 18 – Estaca 7 – Rua 02
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 3,43 m²



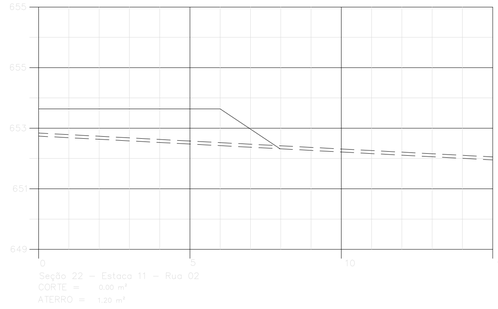
Seção 19 – Estaca 8 – Rua 02
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 3,07 m²



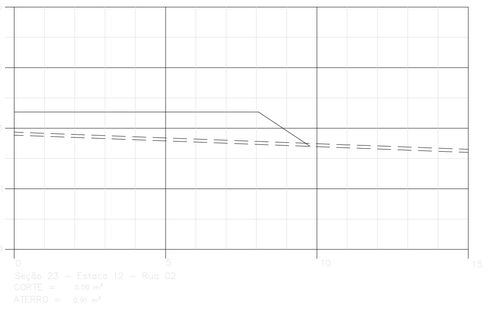
Seção 20 – Estaca 9 – Rua 02
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 2,28 m²



Seção 21 – Estaca 10 – Rua 02
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 1,82 m²



Seção 22 – Estaca 11 – Rua 02
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 1,20 m²



Seção 23 – Estaca 12 – Rua 02
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,91 m²
OBS: Seção com a direção do centro da curva.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQª ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENGª FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO
ART: 0000006459019

ARQª MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA
RRT: 6459019

AUTOR DO PROJETO

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA

ENGº JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: Nº 060.073.514-5
ART: 28027230180114092

LEGENDA

GREIDE PROJETADO DA VIA
TERRENO NATURAL
CAMADA DE LIMPEZA

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



NOTAS

1) AS COTAS DO SISTEMA VIÁRIO E DOS ESTACIONAMENTOS REFEREM-SE À COTA DE PISO ACABADO, DEVENDO SER DEFINIDA A COTA DE TERRAPLENAGEM OBSERVANDO O PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.
2) PLANTAR GRAMA EM TODOS OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES.
3) NO CÁLCULO DOS VOLUMES FOI CONSIDERADO A REMOÇÃO DE 0,10m DE LIMPEZA E CAMADA VEGETAL.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □

LOTES
□□

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
□L□B□ "□B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
05/09

ASSUNTO
T□LUD□S □RU□ □□

ESCALA GRÁFICA
0 1 2 3 (m)

ESCALA NOMINAL
□□□□

DATA
□□/□□□□

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO — 43.465.459/0001-73

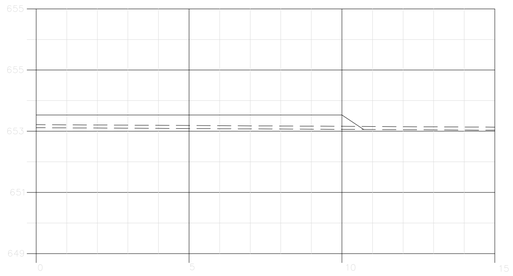
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a.
pref.
a.r.t.

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

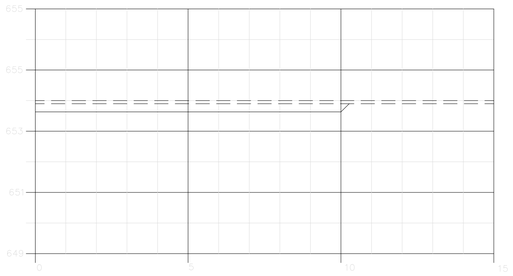
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

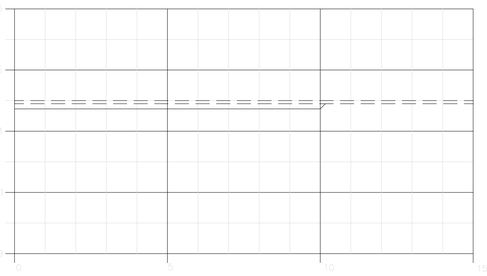
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□	□	□	P □



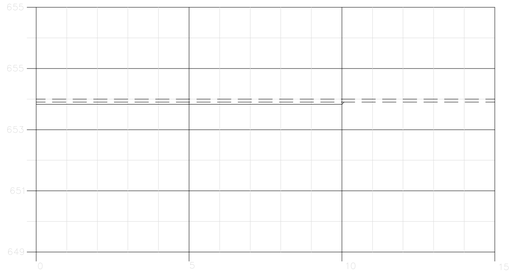
Seção 01 – Estaca 1 – Rua 01
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,17 m²



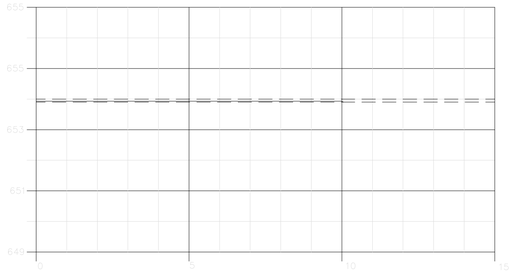
Seção 02 – Estaca 2 – Rua 01
CORTE = 0,04 m²
ATERRO = 0,00 m²



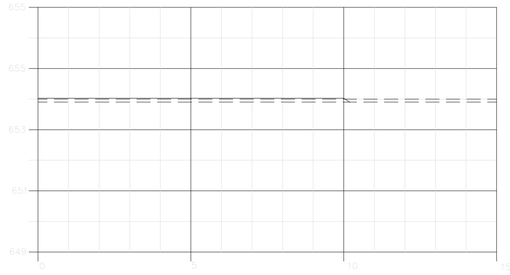
Seção 03 – Estaca 3 – Rua 01
CORTE = 0,01 m²
ATERRO = 0,00 m²



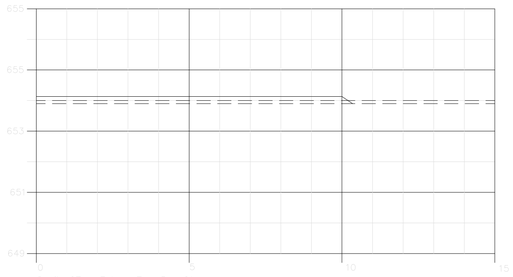
Seção 04 – Estaca 4 – Rua 01
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,00 m²



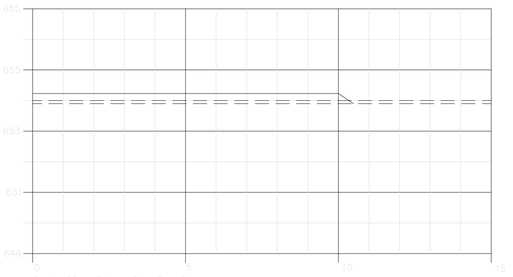
Seção 05 – Estaca 5 – Rua 01
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,00 m²



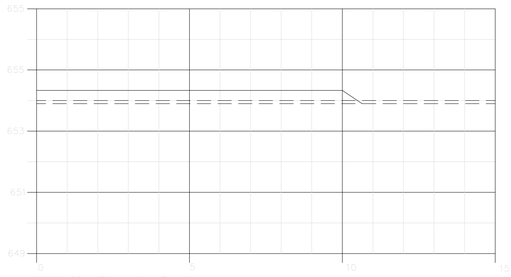
Seção 06 – Estaca 6 – Rua 01
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,01 m²



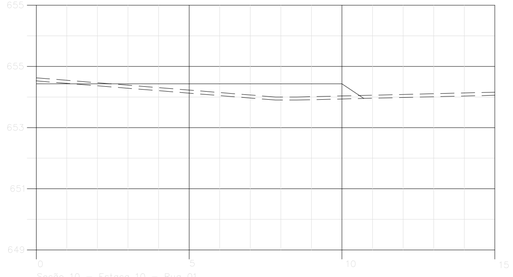
Seção 07 – Estaca 7 – Rua 01
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,04 m²



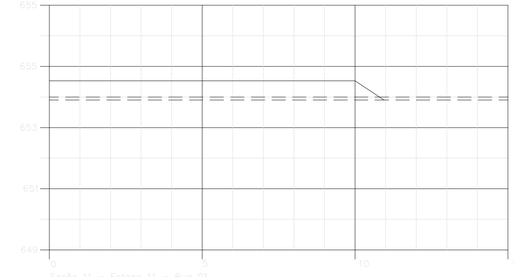
Seção 08 – Estaca 8 – Rua 01
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,08 m²



Seção 09 – Estaca 9 – Rua 01
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,14 m²



Seção 10 – Estaca 10 – Rua 01
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,18 m²



Seção 11 – Estaca 11 – Rua 01
CORTE = 0,00 m²
ATERRO = 0,30 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA	GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA	GESTOR
GERENCIAMENTO	
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO	COORD. PROJETO ART: 0000006459019
ARQ° MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA RRT: 6459019
AUTOR DO PROJETO	
AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA	
ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO CREA: N° 060.073.514-5	RESPONSÁVEL TÉCNICO ART: 28027230180114092

LEGENDA

- GREIDE PROJETADO DA VIA
- TERRENO NATURAL
- CAMADA DE LIMPEZA

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



NOTAS

1) AS COTAS DO SISTEMA VIÁRIO E DOS ESTACIONAMENTOS REFEREM-SE À COTA DE PISO ACABADO, DEVENDO SER DEFINIDA A COTA DE TERRAPLENAGEM OBSERVANDO O PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.
2) PLANTAR GRAMA EM TODOS OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES.
3) NO CÁLCULO DOS VOLUMES FOI CONSIDERADO A REMOÇÃO DE 0,10m DE LIMPEZA E CAMADA VEGETAL.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELETRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L
□MP□RO □

LOTES
□□

ENDEREÇO/MUNICIPIO
□L□□ °□B°
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/N°
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO
TERRAPLENAGEM

ÁREA
TRP

FOLHA
04/09

ASSUNTO
T□LUD□S □RU□ □□

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 1 2 3 (m)	□□□□	□□V□□□□

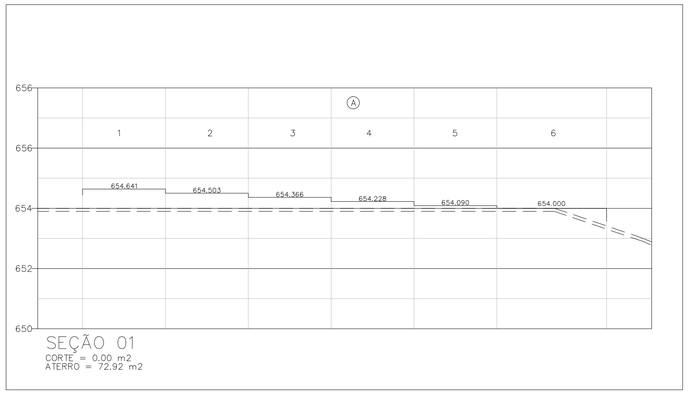
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

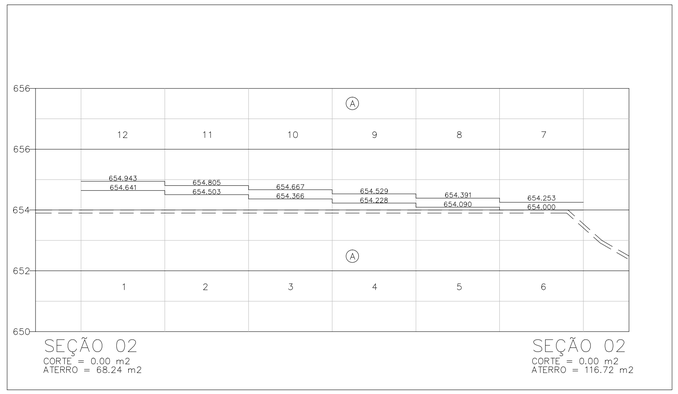
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□	□	□	P □

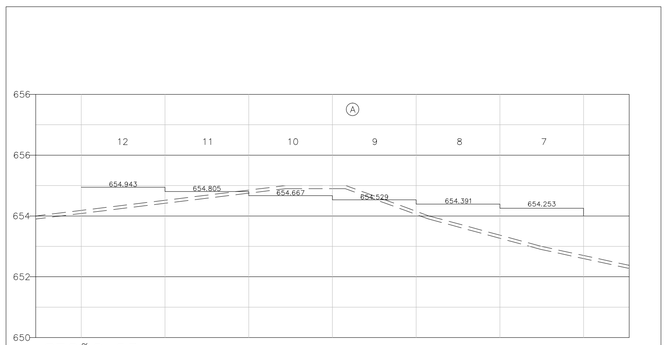


SEÇÃO 01
CORTE = 0.00 m2
ATERRO = 72.92 m2

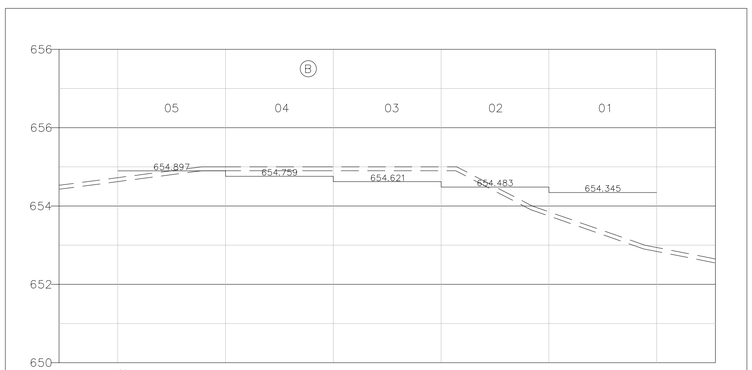


SEÇÃO 02
CORTE = 0.00 m2
ATERRO = 68.24 m2

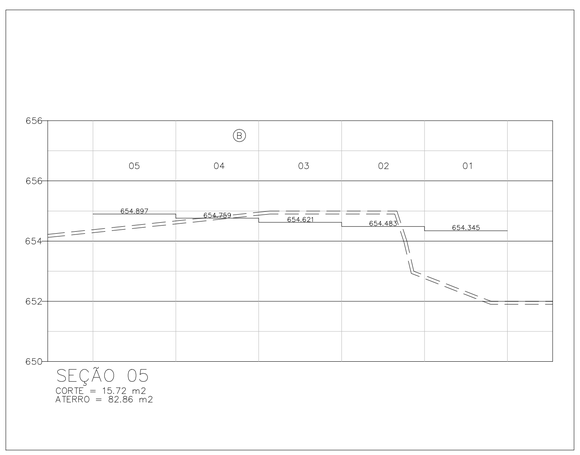
SEÇÃO 02
CORTE = 0.00 m2
ATERRO = 116.72 m2



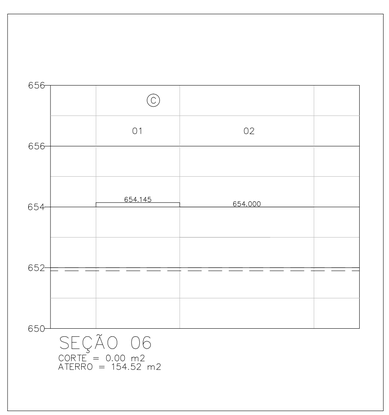
SEÇÃO 03
CORTE = 8.94 m2
ATERRO = 85.92 m2



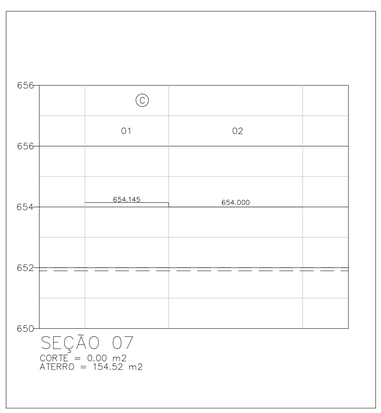
SEÇÃO 04
CORTE = 14.80 m2
ATERRO = 38.80 m2



SEÇÃO 05
CORTE = 15.72 m2
ATERRO = 82.86 m2



SEÇÃO 06
CORTE = 0.00 m2
ATERRO = 154.52 m2



SEÇÃO 07
CORTE = 0.00 m2
ATERRO = 154.52 m2

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA	GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA	GESTOR
GERENCIAMENTO	
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO	COORD. PROJETO ART:0000006459019
ARQ° MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA RRT:6459019
AUTOR DO PROJETO	
AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA	
ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO CREA: N° 060.073.514–S	RESPONSÁVEL TÉCNICO ART: 28027230180114092

LEGENDA

- GREIDE PROJETADO DA VIA
- TERRENO NATURAL
- CAMADA DE LIMPEZA
- EIXO DAS VIAS

INCLINAÇÃO DOS TALUDES



NOTAS

1) AS COTAS DO SISTEMA VIÁRIO E DOS ESTACIONAMENTOS REFEREM–SE À COTA DE PISO ACABADO, DEVENDO SER DEFINIDA A COTA DE TERRAPLENAGEM OBSERVANDO O PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.
2) PLANTAR GRAMA EM TODOS OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES.
3) NO CÁLCULO DOS VOLUMES FOI CONSIDERADO A REMOÇÃO DE 0,10m DE LIMPEZA E CAMADA VEGETAL.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 9618(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN–M–509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □

LOTES
□□

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
□L□B□□"□B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/N°
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	03/09

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DAS SEÇÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	□□□□□	□□V□□□□

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□	□	□	P □

P	PV	AZ/RAIO	DISTANCIA
M.0	M.1	R=155,93m	D=7,31m
M.1	M.2	141°43'52"	10,07m
M.2	M.3	133°12'57"	24,83m
M.3	M.4	R=71,27m	D=20,01m
M.4	M.5	136°20'43"	13,68m
M.5	M.6	151°38'50"	10,20m
M.6	M.7	171°13'46"	39,60m
M.7	M.8	135°29'53"	11,60m
M.8	M.9	R=67,13m	D=25,02m
M.9	M.10	R=7,24m	D=12,52m
M.10	M.11	R=29,40m	D=12,20m
M.11	M.12	128°04'52"	14,24m
M.12	M.13	140°31'51"	5,27m
M.13	M.14	163°42'49"	19,29m
M.14	M.15	170°41'51"	7,27m
M.15	M.16	181°24'06"	43,14m
M.16	M.17	153°32'28"	32,47m
M.17	M.18	118°53'53"	49,54m
M.18	M.19	R=50,44m	D=30,71m
M.19	M.20	R=56,92m	D=13,38m
M.20	M.21	135°42'20"	29,91m
M.21	M.22	R=110,87m	D=68,50m
M.22	M.23	R=85,21m	D=52,63m
M.23	M.24	49°44'40"	26,29m
M.24	M.25	R=15,61m	D=17,10m
M.25	M.26	324°30'46"	24,53m
M.26	M.27	R=51,00m	D=39,57m
M.27	M.28	351°42'07"	14,73m
M.28	M.29	R=44,13m	D=34,48m
M.29	M.30	R=23,32m	D=25,04m
M.30	M.31	34°21'45"	97,55m
M.31	M.32	58°30'14"	17,58m
M.32	M.33	58°30'14"	21,50m
M.33	M.0	280°53'50"	425,77m

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 34.663
C.R.I. DE AMPARO-SP

(JAN/2016) NG NQ
NM

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (UTM - FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°42'07"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°10'19", V.A.= - 0°07'30"

Área de Preservação Permanente - APP
Lei Federal n.12.651/12, alterada pela
Lei Federal n. 12.727/12

<-RIO CAMANDUCAIA

FAIXA DE INTERESSE DA UNIÃO

PROP. FRIGORIFICO MABELLA LTDA
ANTIGO LEITO DO RIO CAMANDUCAIA
MATRICULA Nº 3.432

PROP. DA AMPTEC LTDA
(MATRICULA Nº 10.517)

ÁREA VERDE 1

APP Incidente na Área Verde 1

APP Incidente na Área Verde 2

SISTEMA DE LAZER 2

ÁREA INSTITUCIONAL

ÁREA INSTITUCIONAL DO LOTEAMENTO JARDIM MODELO (MATRICULA Nº 10.872)

ÁREA DE RECREIO DO JARDIM MODELO (MATRICULA Nº 10.872)

RUA 01
RUA 02
RUA 03
RUA TÁCITO LOSCHIAVO
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO
RUA BENEDITO HENRIQUE DOS SANTOS
RUA VALMUNDO LAVEZZO (detalhe)

LIMITE DA APP
FAIXA DE MATA
LAGO DE DECANTAÇÃO
JBS-FOODS (SEARA)

N=7487900
N=7487800
N=7487700
N=7487600
N=7487500
E=312600
E=312700
E=312800
E=312900
E=313000
E=313100
E=313200

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.487.747,7925	313.254,6739	655,970
A2	7.487.561,0298	313.082,3158	651,770
A3	7.487.621,9555	313.121,6142	652,420
A4	7.487.690,1994	313.154,8742	655,880
A5	7.487.558,1791	312.912,6418	653,300
A6	7.487.593,3242	312.793,5603	653,626
A7	7.487.764,7446	312.623,9819	654,073
A8	7.487.771,5292	312.941,6888	655,590
A9	7.487.793,8683	313.084,5934	651,850
GE1	7.487.591,7855	313.338,2047	659,487
GE2	7.487.612,8447	313.278,3332	659,089
GE3	7.487.639,0131	313.217,8914	658,256
GE4	7.487.537,5432	313.163,3228	652,334
GE5	7.487.513,0034	313.142,3731	652,619
GE6	7.487.543,5708	313.090,2277	651,733
GE7	7.487.493,7714	313.050,2021	651,699
GE8	7.487.525,7721	313.001,7874	652,505
GE9	7.487.547,6740	312.983,6034	651,781
GE10	7.487.577,6401	312.967,1457	651,083
GE11	7.487.611,7781	312.942,7607	651,878
GE12	7.487.612,2706	312.901,6609	652,120
GE13	7.487.620,2093	312.880,9557	651,791
GE14	7.487.644,2772	312.863,1051	651,206
GE15	7.487.679,2313	312.851,2169	651,466
GE16	7.487.697,0361	312.829,1683	651,737
GE17	7.487.715,0784	312.783,7376	651,334
GE18	7.487.720,9101	312.758,3041	651,078
GE19	7.487.738,8371	312.749,2050	651,049
GE20	7.487.758,0310	312.748,8912	654,351
GE21	7.487.774,5439	312.703,1184	653,560
GE22	7.487.783,0833	312.646,9531	650,620
GE23	7.487.785,2154	312.664,9637	651,843
GE24	7.487.796,2162	312.717,6240	654,382
GE25	7.487.815,8097	312.782,4338	655,754
GE26	7.487.851,9212	312.915,8219	654,767
GE27	7.487.865,7363	312.964,1408	654,249
GE28	7.487.878,9837	313.024,6534	652,251
GE29	7.487.896,8172	313.089,8595	651,053
GE30	7.487.880,3368	313.116,8882	652,076
GE31	7.487.817,7771	313.057,8547	652,076
GE32	7.487.745,8218	313.031,2595	651,979
GE33	7.487.677,4947	313.027,0358	651,945
GE34	7.487.645,7902	313.081,4613	652,968
GE35	7.487.709,3984	313.114,7348	655,938
GE36	7.487.733,5173	313.177,1676	652,667
GE37	7.487.680,7795	313.156,0890	656,556
MC1	7.487.650,0174	313.225,5798	658,824
MC2	7.487.603,6380	313.324,0260	659,436
MC3	7.487.564,2701	313.382,9513	659,208

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.0	7.487.765,7520	312.659,6276
M.1	7.487.761,3247	312.665,4323
M.2	7.487.756,9058	312.674,4786
M.3	7.487.748,8788	312.697,9756
M.4	7.487.736,4643	312.713,5888
M.5	7.487.731,6351	312.726,3929
M.6	7.487.725,6486	312.734,6513
M.7	7.487.692,9708	312.757,0192
M.8	7.487.689,0701	312.767,9437
M.9	7.487.693,5381	312.792,4182
M.10	7.487.696,9515	312.802,8967
M.11	7.487.689,6691	312.812,5876
M.12	7.487.686,6139	312.826,5013
M.13	7.487.684,3980	312.831,2894
M.14	7.487.670,0582	312.844,1921
M.15	7.487.664,1056	312.848,3601
M.16	7.487.624,7892	312.866,1080
M.17	7.487.604,8705	312.891,7459
M.18	7.487.602,1033	312.941,2167
M.19	7.487.586,6427	312.967,2136
M.20	7.487.575,8700	312.975,1005
M.21	7.487.565,6351	313.003,2071
M.22	7.487.565,1780	313.070,6260
M.23	7.487.601,8014	313.107,2611
M.24	7.487.625,8116	313.117,9751
M.25	7.487.639,5305	313.109,2442
M.26	7.487.651,3564	313.087,7475
M.27	7.487.681,3551	313.063,4881
M.28	7.487.695,4077	313.059,0846
M.29	7.487.722,6746	313.039,4264
M.30	7.487.746,3024	313.036,0908
M.31	7.487.843,1236	313.047,9809
M.32	7.487.857,2414	313.058,4567
M.33	7.487.874,5073	313.071,2684

TABELA DOS TALUDES ENTRE LOTES							
Quadra	Lote Superior	Lote inferior	Cota Lote Sup. (m)	Cota Lote Inf. (m)	h (m)	b (m)	A (m²)
A	01	02	654,641	654,503	0,14	0,21	0,01
A	02	03	654,503	654,366	0,14	0,21	0,01
A	03	04	654,366	654,228	0,14	0,21	0,01
A	04	05	654,228	654,090	0,14	0,21	0,01
A	05	06	654,090	654,000	0,09	0,14	0,01
A	12	01	654,943	654,641	0,30	0,45	0,07
A	11	02	654,805	654,503	0,30	0,45	0,07
A	10	03	654,667	654,366	0,30	0,45	0,07
A	09	04	654,529	654,228	0,30	0,45	0,07
A	08	05	654,391	654,090	0,30	0,45	0,07
A	07	06	654,253	654,000	0,25	0,38	0,05
A	12	11	654,943	654,805	0,14	0,21	0,01
A	11	10	654,805	654,667	0,14	0,21	0,01
A	10	09	654,667	654,529	0,14	0,21	0,01
A	09	08	654,529	654,391	0,14	0,21	0,01
A	08	07	654,391	654,253	0,14	0,21	0,01
B	05	04	654,897	654,759	0,14	0,21	0,01
B	04	03	654,759	654,621	0,14	0,21	0,01
B	03	02	654,621	654,483	0,14	0,21	0,01
B	02	01	654,483	654,345	0,14	0,21	0,01
C	01	02	654,145	654,000	0,14	0,22	0,02
C	01	Poliesportivo	654,145	654,000	0,14	0,22	0,02

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU - JAN/2016

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO	
ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA	GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA	GESTOR
GERENCIAMENTO	
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA	
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO	COORD. PROJETO ART: 0020090459019
ARQ° MARICE CLEMENTE CONDE	ANALISTA RRT: 6459019
AUTOR DO PROJETO	
AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA	
ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO CREA: Nº 060.073.514-5	RESPONSÁVEL TÉCNICO ART: 28027230180114092

LEGENDA/TABELAS

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- LIMITE APP
- EIXO DAS VIAS
- REDE EXISTENTE
- REDE A SER IMPLANTADA
- ÁREA DE MATA EXISTENTE (A.M.E.)
- ÁREA ALAGADA
- 1 — Nº DO LOTE
- 800.00 — COTA DO PATAMAR DO LOTE
- DIVISA DO LOTE
- S_1 — SEÇÃO TRANSVERSAL
- AP — SENTIDO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- MURO DE ARRIMO MA03A

INCLINAÇÃO DOS TALUDES

1 / 1 CORTE — 1 / 1,5 ATERRO

NOTAS

1) AS COTAS DO SISTEMA VIÁRIO E DOS ESTACIONAMENTOS REFEREM-SE À COTA DE PISO ACABADO, DEVENDO SER DEFINIDA A COTA DE TERRAPLENAGEM OBSERVANDO O PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.
2) COTA DE INUNDAÇÃO 653,04 m.
3) PLANTAR GRAMA EM TODOS OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES.
4) PARA TALUDES COM BADE INFERIOR 1 METRO, OS PONTOS DE LOCAÇÃO FORAM REPRESENTADOS SOMENTE NA SAIA.
5) AS COTAS INDICADAS NAS EDIFICAÇÕES REFEREM-SE ÀS COTAS DE TERRAPLENAGEM E AS COTAS DOS PISOS ACABADOS DEVEM FICAR 0,19m ACIMA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 - UTM - SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □

LOTES □□

ENDEREÇO/MUNICIPIO
□L□B□ "□B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 01/09

ASSUNTO
PL□□T□ D□ COT□S

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30 (m) | ESCALA NOMINAL: □□□□□ | DATA: □□/□□/□□□□

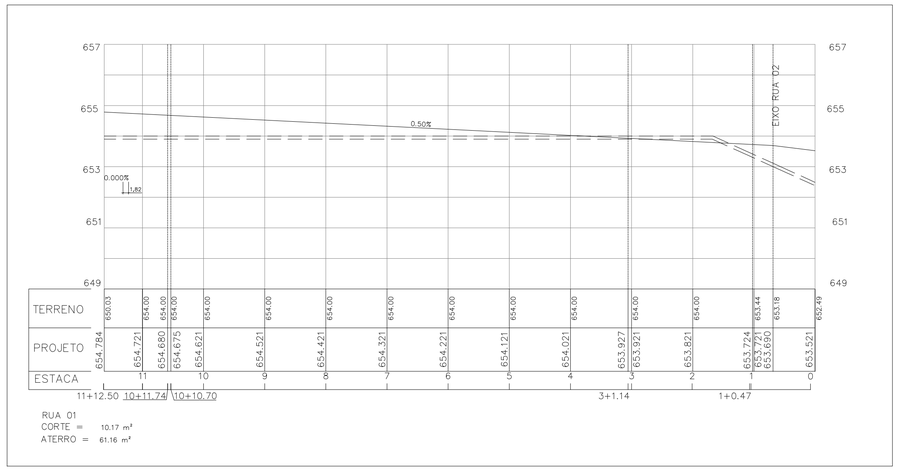
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto - responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra - responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

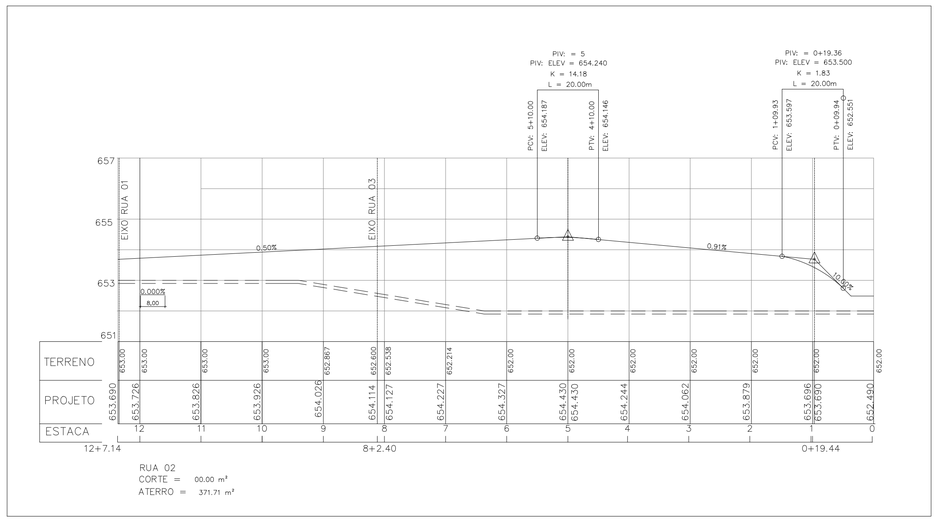
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

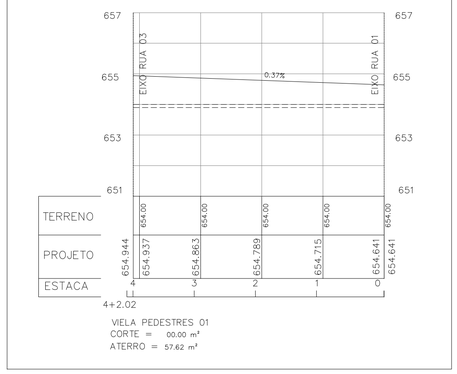
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto



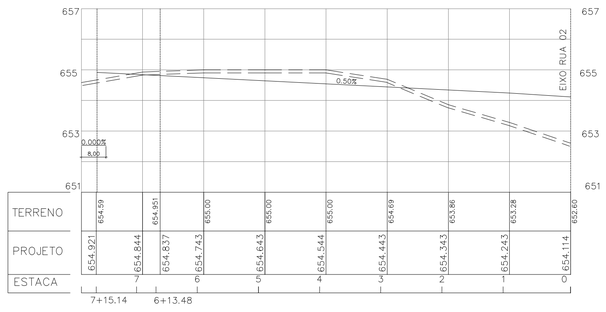
RUA 01
CORTE = 10.17 m²
ATERRO = 61.16 m²



RUA 02
CORTE = 00.00 m²
ATERRO = 371.71 m²



VIELA PEDESTRES 01
CORTE = 00.00 m²
ATERRO = 57.62 m²



RUA 03
CORTE = 34.02 m²
ATERRO = 38.59 m²

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO
ART: 0000006459019

ARQ° MARICE CLEMENTE CONDE — ANALISTA
RRT: 6459019

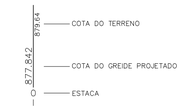
AUTOR DO PROJETO

AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA

ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: Nº 060.073.514-5
ART: 2802723018011409 2

LEGENDA

- GREIDE PROJETADO DA VIA
- TERRENO NATURAL
- CAMADA DE LIMPEZA
- EIXO DAS VIAS



INCLINAÇÃO DOS TALUDES



NOTAS

1) AS COTAS DO SISTEMA VIÁRIO E DOS ESTACIONAMENTOS REFEREM-SE À COTA DE PISO ACABADO, DEVENDO SER DEFINIDA A COTA DE TERRAPLENAGEM OBSERVANDO O PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.
2) PLANTAR GRAMA EM TODOS OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES.
3) NO CÁLCULO DOS VOLUMES FOI CONSIDERADO A REMOÇÃO DE 0,10m DE LIMPEZA E CAMADA VEGETAL.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN-M-509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO: CO□□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □ | LOTES: □□

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
□L□B□"□B°
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
TERRAPLENAGEM	TRP	02/09

ASSUNTO

PERFIS LONGITUDINAIS DO SISTEMA VIÁRIO E VIELA DE P□D□STR□

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 (m)	□□□□□	□□V□□□□

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001-73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□	□	□	P □

CDHU

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES (com valores estimativos)

EMPREENDIMENTO: **AMPARO G** **CIDADE:** **AMPARO**

DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
		TERRAPLENAGEM VIÁRIO		
	300570	TERRAPLENAGEM-LIMPEZA COM REMOCAO DO SOLO VEGETAL NA ESP.MEDIA DE 0.20M, CARGA COM TRANSPORTE ATE 1KM	M2	-
	300571	TERRAPLENAGEM-CORTE DE MAT.DE 1a/2a CATEGORIA, CARGA, DESC.E ESPALH.MED.NO CORTE COM TRANSPORTE ATE 1KM	M3	966,39
	300739	PAVIMENTACAO-DEMOLICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO, INCLUSIVE CAPA COM CARGA EM CAMINHAO SEM TRANSPORTE	M2	-
	406501	PAVIMENTACAO-ARRANCAMENTO DE GUIAS, INCLUI CARGA EM CAMINHAO (PMSP-05.01.00)	M	-
	300572	TERRAPLENAGEM-COMPACTACAO DE ATERRO >=95% PS MED.NO ATERRO	M3	-
	300573	TERRAPLENAGEM-FORNEC.DE MAT.P/ATERRO,INCL.CORTE,CARGA,TRANSP.DESC.E ESPALH.MED.NO ATERRO COMPACT.(DIST.1KM)	M3	28.651,88
	300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	7.962,82
	300774	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1a/2a CATEGORIA ALEM DE 15KM (ALEM DO PRIMEIRO KM)	M3XKM	85.955,64
	410214	TERRAPLENAGEM-LOCAL LEGALIZADO PARA BOTA-FORA-ENTULHO (10% REJEITO) - STO ANDRE	M3	796,28
	300417	PAISAGISMO URBANO-PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS BATATAIS SEM TERRA VEGETAL	M2	4.974,39
		TOTAL		

CDHU

CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA DE QUANTIDADES (com valores estimativos)

EMPREENDIMENTO: AMPARO G **CIDADE:** AMPARO

DATA BASE: MAIO/19

Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
		TERRAPLENAGEM CONDOMINIAL		
	300570	TERRAPLENAGEM-LIMPEZA COM REMOCAO DO SOLO VEGETAL NA ESP.MEDIA DE 0.20M, CARGA COM TRANSPORTE ATE 1KM	M2	39.814,08
	300571	TERRAPLENAGEM-CORTE DE MAT.DE 1a/2a CATEGORIA, CARGA, DESC.E ESPALH.MED.NO CORTE COM TRANSPORTE ATE 1KM	M3	936,38
	300572	TERRAPLENAGEM-COMPACTACAO DE ATERRO >=95% PS MED.NO ATERRO	M3	29.618,27
	300573	TERRAPLENAGEM-FORNEC.DE MAT.P/ATERRO,INCL.CORTE,CARGA,TRANSP.DESC.E ESPALH.MED.NO ATERRO COMPACT.(DIST.1KM)	M3	409,50
	300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	173.406,58
	410216	TERRAPLENAGEM-LOCAL LEGALIZADO PARA BOTA-FORA-TERRA (SOLO DE ESCAVACAO) - STO ANDRE	M3	8.899,20

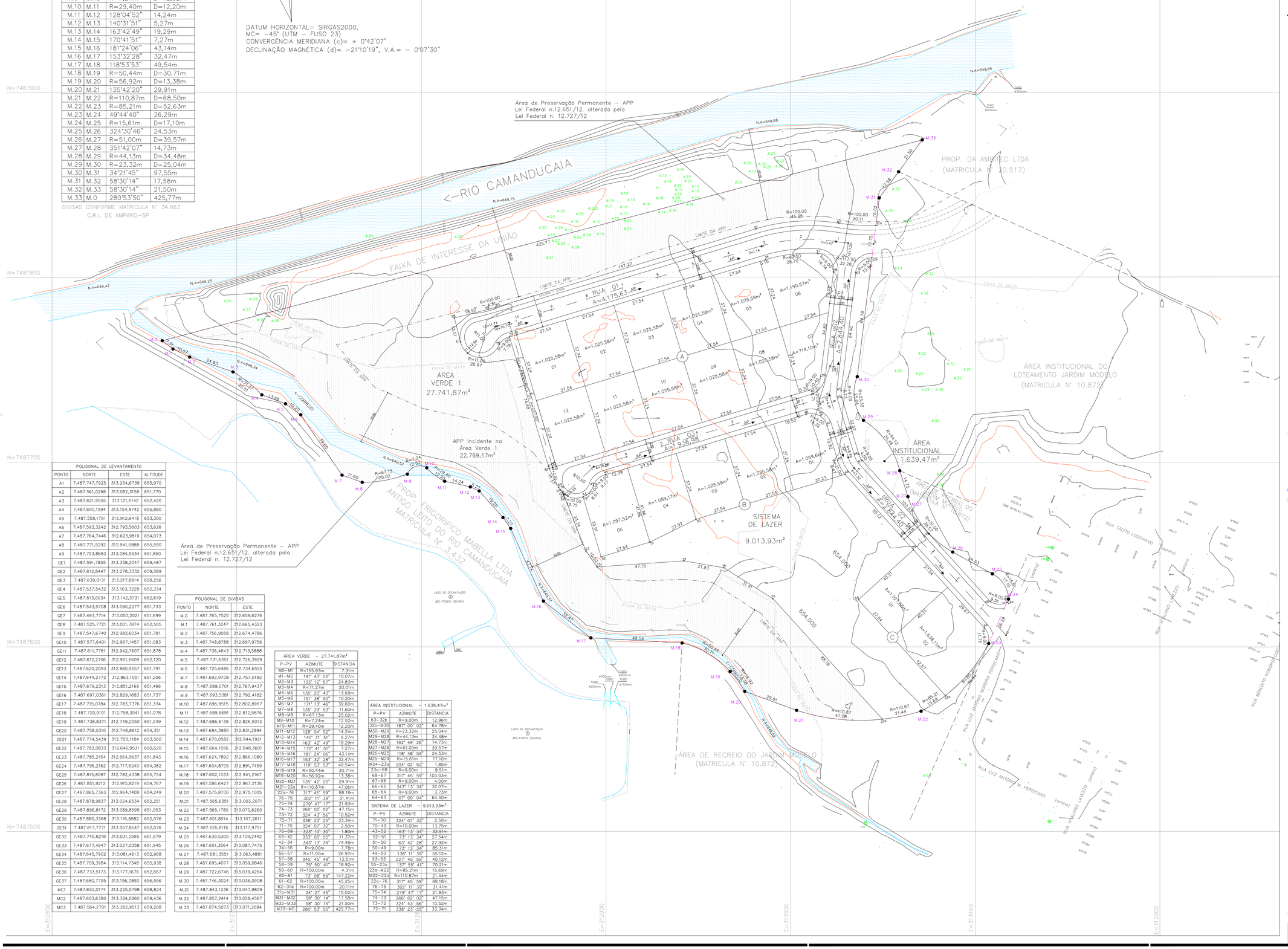
P	PV	AZ/RAIO	DISTANCIA
M.0	M.1	R=155,93m	D=7,31m
M.1	M.2	141°43'52"	10,07m
M.2	M.3	133°12'57"	24,83m
M.3	M.4	R=71,27m	D=20,01m
M.4	M.5	136°20'43"	13,68m
M.5	M.6	151°38'50"	10,20m
M.6	M.7	171°13'46"	39,60m
M.7	M.8	135°29'53"	11,60m
M.8	M.9	R=67,13m	D=25,02m
M.9	M.10	R=7,24m	D=12,52m
M.10	M.11	R=29,40m	D=12,20m
M.11	M.12	128°04'52"	14,24m
M.12	M.13	140°31'51"	5,27m
M.13	M.14	163°42'49"	19,29m
M.14	M.15	170°41'51"	7,27m
M.15	M.16	181°24'06"	43,14m
M.16	M.17	153°32'28"	32,47m
M.17	M.18	118°53'53"	49,54m
M.18	M.19	R=50,44m	30,71m
M.19	M.20	R=56,92m	13,38m
M.20	M.21	135°42'20"	29,91m
M.21	M.22	R=110,87m	47,06m
M.22	M.23	317°45'59"	88,18m
M.23	M.24	49°44'40"	26,29m
M.24	M.25	R=15,61m	D=17,10m
M.25	M.26	324°30'46"	24,53m
M.26	M.27	R=51,00m	D=39,57m
M.27	M.28	351°42'07"	14,73m
M.28	M.29	R=44,13m	D=34,48m
M.29	M.30	R=23,32m	D=25,04m
M.30	M.31	34°21'45"	97,55m
M.31	M.32	58°30'14"	17,58m
M.32	M.33	58°30'14"	21,50m
M.33	M.0	280°53'50"	425,77m

DIVISAS CONFORME MATRICULA Nº 34.663
C.R.I. DE AMPARO–SP

(JAN/2016) NG NQ
NM
d
c

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°42'07"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°10'19", V.A.= – 0°07'30"

Área de Preservação Permanente – APP
Lei Federal n.12.651/12, alterada pela
Lei Federal n. 12.727/12



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.487.747,7925	313.254,6739	655,970
A2	7.487.561,0298	313.082,3158	651,770
A3	7.487.621,9555	313.121,6142	652,420
A4	7.487.690,1994	313.154,8742	655,880
A5	7.487.558,1791	312.912,6418	653,300
A6	7.487.593,3242	312.793,5603	653,626
A7	7.487.764,7446	312.623,9819	654,073
A8	7.487.771,5292	312.941,6888	655,590
A9	7.487.793,8683	313.084,5934	651,850
GE1	7.487.591,7855	313.338,2047	659,487
GE2	7.487.612,8447	313.278,3332	659,089
GE3	7.487.639,0131	313.217,8914	658,256
GE4	7.487.537,5432	313.163,3228	652,334
GE5	7.487.513,0034	313.142,3731	652,619
GE6	7.487.543,5708	313.090,2277	651,733
GE7	7.487.493,7714	313.050,2021	651,699
GE8	7.487.525,7721	313.001,7874	652,505
GE9	7.487.547,6740	312.983,6034	651,781
GE10	7.487.577,6401	312.967,1457	651,083
GE11	7.487.611,7781	312.942,7607	651,878
GE12	7.487.612,2706	312.901,6609	652,120
GE13	7.487.620,2093	312.880,9557	651,791
GE14	7.487.644,2772	312.863,1051	651,206
GE15	7.487.679,2313	312.851,2169	651,466
GE16	7.487.697,0361	312.829,1683	651,737
GE17	7.487.715,0784	312.783,7376	651,334
GE18	7.487.720,9101	312.758,3041	651,078
GE19	7.487.738,8371	312.749,2050	651,049
GE20	7.487.758,0310	312.748,8912	654,351
GE21	7.487.774,5439	312.703,1184	653,560
GE22	7.487.783,0833	312.646,9531	650,620
GE23	7.487.785,2154	312.664,9637	651,843
GE24	7.487.796,2162	312.717,6240	654,382
GE25	7.487.815,8097	312.782,4338	655,754
GE26	7.487.851,9212	312.915,8219	654,767
GE27	7.487.865,7363	312.964,1408	654,249
GE28	7.487.878,9837	313.024,6534	652,251
GE29	7.487.896,8172	313.089,8595	651,053
GE30	7.487.880,3368	313.116,8882	652,076
GE31	7.487.817,7771	313.057,8547	652,076
GE32	7.487.745,8218	313.031,2595	651,979
GE33	7.487.677,4947	313.027,0358	651,945
GE34	7.487.645,7902	313.081,4613	652,968
GE35	7.487.709,3984	313.114,7348	655,938
GE36	7.487.733,5173	313.177,1676	652,667
GE37	7.487.680,7795	313.156,0890	656,556
MC1	7.487.650,0174	313.225,5798	658,824
MC2	7.487.603,6380	313.324,0260	659,436
MC3	7.487.564,2701	313.382,9513	659,208

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
M.0	7.487.765,7520	312.659,6276
M.1	7.487.761,3247	312.665,4323
M.2	7.487.756,9058	312.674,4786
M.3	7.487.748,8788	312.697,9756
M.4	7.487.736,4643	312.713,5888
M.5	7.487.731,6351	312.726,3929
M.6	7.487.725,6486	312.734,6513
M.7	7.487.692,9708	312.757,0192
M.8	7.487.689,0701	312.767,9437
M.9	7.487.693,5381	312.792,4182
M.10	7.487.696,9515	312.802,8967
M.11	7.487.689,6691	312.812,5876
M.12	7.487.686,6139	312.826,5013
M.13	7.487.684,3980	312.831,2894
M.14	7.487.670,0582	312.844,1921
M.15	7.487.664,1056	312.848,3601
M.16	7.487.624,7892	312.866,1080
M.17	7.487.604,8705	312.891,7459
M.18	7.487.602,1033	312.941,2167
M.19	7.487.586,6427	312.967,2136
M.20	7.487.575,8700	312.975,1005
M.21	7.487.565,6351	313.003,2071
M.22	7.487.565,1780	313.070,6260
M.23	7.487.601,8014	313.107,2611
M.24	7.487.625,8116	313.117,9751
M.25	7.487.639,5305	313.109,2442
M.26	7.487.651,3564	313.087,7475
M.27	7.487.681,3551	313.063,4881
M.28	7.487.695,4077	313.059,0846
M.29	7.487.722,6746	313.039,4264
M.30	7.487.746,3024	313.036,0908
M.31	7.487.843,1236	313.047,9809
M.32	7.487.857,2414	313.058,4567
M.33	7.487.874,5073	313.071,2684

ÁREA VERDE – 27.741,87m²		
P–PV	AZIMUTE	DISTANCIA
M0–M1	R=155,93m	7,31m
M1–M2	141° 43' 52"	10,07m
M2–M3	133° 12' 57"	24,83m
M3–M4	R=71,27m	20,01m
M4–M5	136° 20' 43"	13,68m
M5–M6	151° 38' 50"	10,20m
M6–M7	171° 13' 46"	39,60m
M7–M8	135° 29' 53"	11,60m
M8–M9	R=67,13m	25,02m
M9–M10	R=7,24m	12,52m
M10–M11	R=29,40m	12,20m
M11–M12	128° 04' 52"	14,24m
M12–M13	140° 31' 51"	5,27m
M13–M14	163° 42' 49"	19,29m
M14–M15	170° 41' 51"	7,27m
M15–M16	181° 24' 06"	43,14m
M16–M17	153° 32' 28"	32,47m
M17–M18	118° 53' 53"	49,54m
M18–M19	R=50,44m	30,71m
M19–M20	R=56,92m	13,38m
M20–M21	135° 42' 20"	29,91m
M21–22a	R=110,87m	47,06m
22a–76	317° 45' 59"	88,18m
76–75	302° 11' 39"	31,41m
75–74	279° 47' 17"	21,93m
74–73	266° 02' 02"	47,15m
73–72	324° 43' 56"	10,52m
72–71	338° 23' 25"	33,34m
71–70	324° 07' 32"	2,50m
70–69	323° 10' 30"	1,80m
69–42	333° 05' 55"	11,37m
42–34	345° 13' 34"	74,48m
34–56	R=9,00m	7,78m
56–57	R=11,00m	26,97m
57–58	345° 45' 49"	13,51m
58–59	75° 50' 41"	18,92m
59–60	R=100,00m	4,31m
60–61	73° 08' 59"	147,22m
61–62	R=100,00m	45,25m
62–31a	R=100,00m	20,11m
31a–M31	34° 21' 45"	15,02m
M31–M32	58° 30' 14"	17,58m
M32–M33	58° 30' 14"	21,50m
M33–M0	280° 53' 50"	425,77m

ÁREA INSTITUCIONAL – 1.639,47m²		
P–PV	AZIMUTE	DISTANCIA
63–32b	R=9,00m	12,96m
32b–M30	187° 00' 02"	64,78m
M30–M29	R=23,32m	25,04m
M29–M28	R=44,13m	34,48m
M28–M27	162° 49' 26"	14,73m
M27–M26	R=51,00m	39,57m
M26–M25	118° 48' 59"	24,53m
M25–M24	R=15,61m	17,10m
M24–23a	204° 02' 52"	1,85m
23a–68	R=9,00m	9,51m
68–67	317° 45' 59"	103,03m
67–66	R=9,00m	4,00m
66–65	343° 13' 34"	32,07m
65–64	R=9,00m	3,73m
64–63	07° 00' 04"	64,40m

SISTEMA DE LAZER – 9.013,93m²		
P–PV	AZIMUTE	DISTANCIA
71–70	324° 07' 32"	2,50m
70–43	R=10,00m	13,75m
43–52	163° 13' 34"	33,91m
52–51	73° 13' 34"	27,54m
51–50	63° 42' 28"	27,92m
50–49	73° 13' 34"	85,31m
49–53	138° 11' 39"	55,12m
53–55	227° 45' 59"	40,12m
55–23a	137° 55' 41"	70,21m
23a–M22	R=85,21m	15,69m
M22–22a	R=110,87m	21,44m
22a–76	317° 45' 59"	88,18m
76–75	302° 11' 39"	31,41m
75–74	279° 47' 17"	21,93m
74–73	266° 02' 02"	47,15m
73–72	324° 43' 56"	10,52m
72–71	338° 23' 25"	33,34m

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO		
ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA	GERENTE	
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA	GESTOR	
GERENCIAMENTO		
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA		
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO	COORD. PROJETO ART: 28027230180114092	
AUTOR DO PROJETO		
AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA		
ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO CREA: Nº 060.073.514–5	RESPONSÁVEL TÉCNICO ART: 28027230180060367	

LEGENDA/TABELAS

VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
LIMITE APP
EIXO DAS VIAS
REDE EXISTENTE
REDE A SER IMPLANTADA
ÁREA DE MATA EXISTENTE (A.M.E.)
ÁREA ALAGADA
ÁREA VERDE
CÓRREGO DA AVIAÇÃO
EXECUÇÃO DE RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO
ÁREA DO LOTE
Nº DO LOTE
DIMENSÕES DO LOTE
A.P. SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

	Especificação	Área (m²)	%
1	Área dos lotes	20.203,67	29,06
2	Total de áreas públicas		
2.1	Sistema viário	9.254,93	13,31
2.2	Área institucional	1.639,47	2,36
2.3	Espaços livres de uso público		
2.3.1	Área verde	27.741,87	42,31
2.3.2	Sistema de lazer	9.013,93	12,96
3	Área Total Loteada	69.523,19	100
5	Total da Gleba	69.523,19	

NOTAS

1)As cotas indicadas nas edificações e estacionamentos referem–se as cotas dos pisos acabados.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN=M–509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□U□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □

LOTES
□□

ENDEREÇO/MUNICIPIO
□L□B□□"□B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/Nº
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□

TITULO
URBANISMO

ÁREA
URB

FOLHA
01/01

ASSUNTO
P□RC□L□M□□TO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA
0 10 20 30 (m)

ESCALA NOMINAL
□□□□□

DATA
□□/□□/□□□□

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□	□	□	□	□	□	P □



L□□□D□□

- VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- LIMITE APP
- EIXO DAS VIAS
- ÁREA DE MATA EXISTENTE (A.M.E.)
- ÁREA ALAGADA
- ÁREA VERDE
- CÓRREGO DA AVIAÇÃO
- A.P. — SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- ABRIGO DO GÁS– GN04A = 37 unidades
- LIXEIRA– LX01A = 19 unidades
- CAVALETE – CV2A = 37 unidades
- ENTRADA DE ENERGIA = 19 unidades
- COTA DO PISO ACABADO
- FP01B – MURO DE ALVENARIA H=2,00m
- FP01A – ALAMBRADO H=2,00m
- PORTÃO PP01A – 19 unidades
- PORTÃO PP02C – 19 unidades
- LOCAL EXCLUSIVO PARA DEFICIENTE FÍSICO
- UH Deficiente físico cadeirante (2% das UH's) – 3 unidades
- UH Deficiente físico (5% das UH's) – 8 unidades
- INDICAÇÃO DA FACE DE ABERTURA DOS DORMITÓRIOS EM CADA BLOCO

QUADRO DE DIMENSÕES VAGAS DOS AUTOMÓVEIS

CONDOMÍNIO	BLOCO	NÚMERO	LARG. (m)	COMP. (m)
1	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
2	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
3	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
4	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
5	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
6	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
7	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
8	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
9	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
10	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
11	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
12	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
13	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
14	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
15	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
16	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
17	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
18	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00
19	A	01 à 04	2,50	5,00
	B	05 à 08	2,50	5,00

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CDHU – JAN/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
ARQ° ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORD. PROJETO
ART: 92221220150093371

AUTOR DO PROJETO
AZEVEDO MARQUES ENGENHARIA LTDA
ENG° JOSÉ FLORIANO DE A. M. NETO — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: N° 060.073.514-5
ART: 28027230180060367

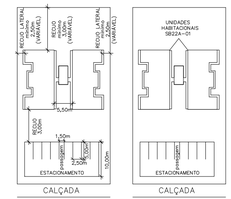
LEGENDA/TABELAS

EDIFICAÇÕES

Residenciais			Área de Construção (m2)			
Tipo	Número	Unidade Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
SB22A–01	148	58,41	5,04	63,45	9.390,60

ITEM	ÁREA (m²)	%
Projeção da Edificação	5.061,87	25,07
Área de Estacionamento e Acessos	1.159,52	5,73
Área de Lazer	–	–
Área Livre de Uso Comum	13.982,28	69,20
Área Total de Lote	20.203,67	100

DETALHE GENÉRICO



CALÇADA — CALÇADA
SEM ESCALA

NOTAS:

1–NA AUSÊNCIA DE LEGISLAÇÃO MAIS RESTRITIVA, DEVERÃO SER DESTINADAS 7% DAS UNIDADES HABITACIONAIS PARA DEFICIENTES FÍSICOS, DOS QUAIS 2% SERÃO ADAPTADAS PARA CADEIRANTES, ALÉM DESTAS UNIDADES OUTROS 5% SERÃO DESTINADOS A IDOSOS, 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.
2–AS COTAS INDICADAS SÃO DO PISO ACABADO.
3–EM NENHUMA HIPÓTESE AS RAMPAS DE ACESSO DE VEÍCULOS SERÃO EXECUTADAS NAS CALÇADAS PÚBLICAS.
4–AS CAIXAS DE ESGOTO DA TIPOLOGIA SB22A–01 DEVEM ESTAR POSICIONADAS A 1,50 M. DO ABRIGO DE GÁS.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: 96181(CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN–M–509
RN LOCALIZADO NA GRAMA DO LADO ESQUERDO DA PORTARIA DA FACULDADES INTEGRADAS DE AMPARO, PRÓXIMO AO TRANSFORMADOR DE ENERGIA ELÉTRICA
COTA= 684,723m

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

PROJETO
CO□□□□TO H□BIT□CIO□□L □MP□RO □
UNIDADES □□□

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
□L□B□ "□B"
RUA LUIZ ANTÔNIO MOREIRA PERSICANO, S/N°
B□IRRO DO MOD□LO □□MP□RO□□

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
URBANISMO	URB	01/01

ASSUNTO
IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS
SB□□□ □□□

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 05 10 15 (m)	□□□□	□□V□□□□

ASSINATURAS

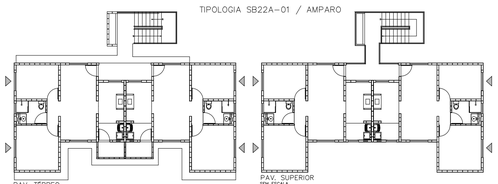
proprietário	CNPJ
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE AMPARO	43.465.459/0001–73
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□ □	□	□	P □

TIPOLOGIA SB22A–01 / AMPARO



MAPA DE LOCALIZAÇÃO
SEM ESCALA

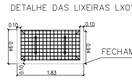


POLIGONAL DE DIVISAS

P	PV	AZ/RAIO	DISTANCIA	P	PV	AZ/RAIO	DISTANCIA
M.0	M.1	R=155,93m	D=7,31m	M.17	M.18	118°53'53"	49,54m
M.1	M.2	141°43'52"	10,07m	M.18	M.19	R=50,44m	D=30,71m
M.2	M.3	133°12'57"	24,83m	M.19	M.20	R=56,92m	D=13,38m
M.3	M.4	R=71,27m	D=20,01m	M.20	M.21	135°42'20"	29,91m
M.4	M.5	136°20'43"	13,68m	M.21	M.22	R=110,87m	D=68,50m
M.5	M.6	151°38'50"	10,20m	M.22	M.23	R=85,21m	D=52,63m
M.6	M.7	171°13'46"	39,60m	M.23	M.24	49°44'40"	26,29m
M.7	M.8	135°29'53"	11,60m	M.24	M.25	R=15,61m	D=17,10m
M.8	M.9	R=67,13m	D=25,02m	M.25	M.26	324°30'46"	24,53m
M.9	M.10	R= 7,24m	D=12,52m	M.26	M.27	R=51,00m	D=39,57m
M.10	M.11	R=29,40m	D=12,20m	M.27	M.28	351°42'07"	14,73m
M.11	M.12	128°04'52"	14,24m	M.28	M.29	R=44,13m	D=34,48m
M.12	M.13	140°31'51"	5,27m	M.29	M.30	R=23,32m	D=25,04m
M.13	M.14	163°42'49"	19,29m	M.30	M.31	34°21'45"	97,55m
M.14	M.15	170°41'51"	7,27m	M.31	M.32	58°30'14"	17,58m
M.15	M.16	181°24'06"	43,14m	M.32	M.33	58°30'14"	21,50m
M.16	M.17	153°32'28"	32,47m	M.33	M.0	280°53'50"	425,77m

DIVISAS CONFORME MATRÍCULA Nº 34.663 C.R.I. DE AMPARO–SP

DETALHE DAS LIXEIRAS LX01A:



1–EM VOLTA DAS LIXEIRAS FOI CONSIDERADO O FECHAMENTO PADRÃO FP01G COM ALTURA MÁXIMA DE 0,40m. PARA PROTEÇÃO DAS SAIAS DOS TALUDES.

QUADRO DE QUANTIDADES
MURETA DE ALVENARIA FP01G – Hmáx=0,40m.

COMPRIMENTO (m)	
QUANTIDADE INDIVIDUAL	3,71
QUANTIDADE TOTAL (19 UNIDADES)	70,49

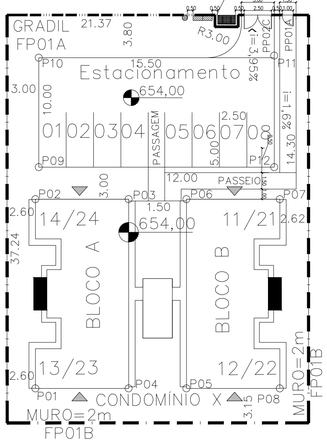
QUADRO DE QUANTIDADES
FECHAMENTO ALVENARIA FP01B – H=2m

QUADRA	COMPRIMENTO (m)
A	648,94
B	326,89
C	193,37
TOTAL	1.169,20

QUADRO DE QUANTIDADES
FECHAMENTO ALAMBRADO FP01A – H=2m

QUADRA	COMPRIMENTO (m)
A	340,22
B	124,69
C	150,93
TOTAL	615,84

DETALHE CONDOMÍNIO AMPLIADO
SEM ESCALA



1–PARA FACILITAR A LOCAÇÃO DA OBRA A DISTÂNCIA ENTRE A LIXEIRA, CAVALETE E ENTRADA DE FORÇA FOI PADRONIZADA CONFORME PROJETO ACIMA.

2–O ABRIGO DO GÁS ESTÁ CENTRALIZADO NA FACE DA TIPOLOGIA ENCOSTADOS NA FACE DO MURO FB01B, ASSIM TODOS OS ABRIGOS ENCONTRAM–SE NA MESMA POSIÇÃO.

3–OS ACESSOS DE PEDESTRES E PASSEIOS TEM LARGURA DE 1,50m.

3–O ACESSO DOS AUTOMÓVEIS TEM LARGULA DE 3,00m. E RAIO DE 3,00m.

CDHU

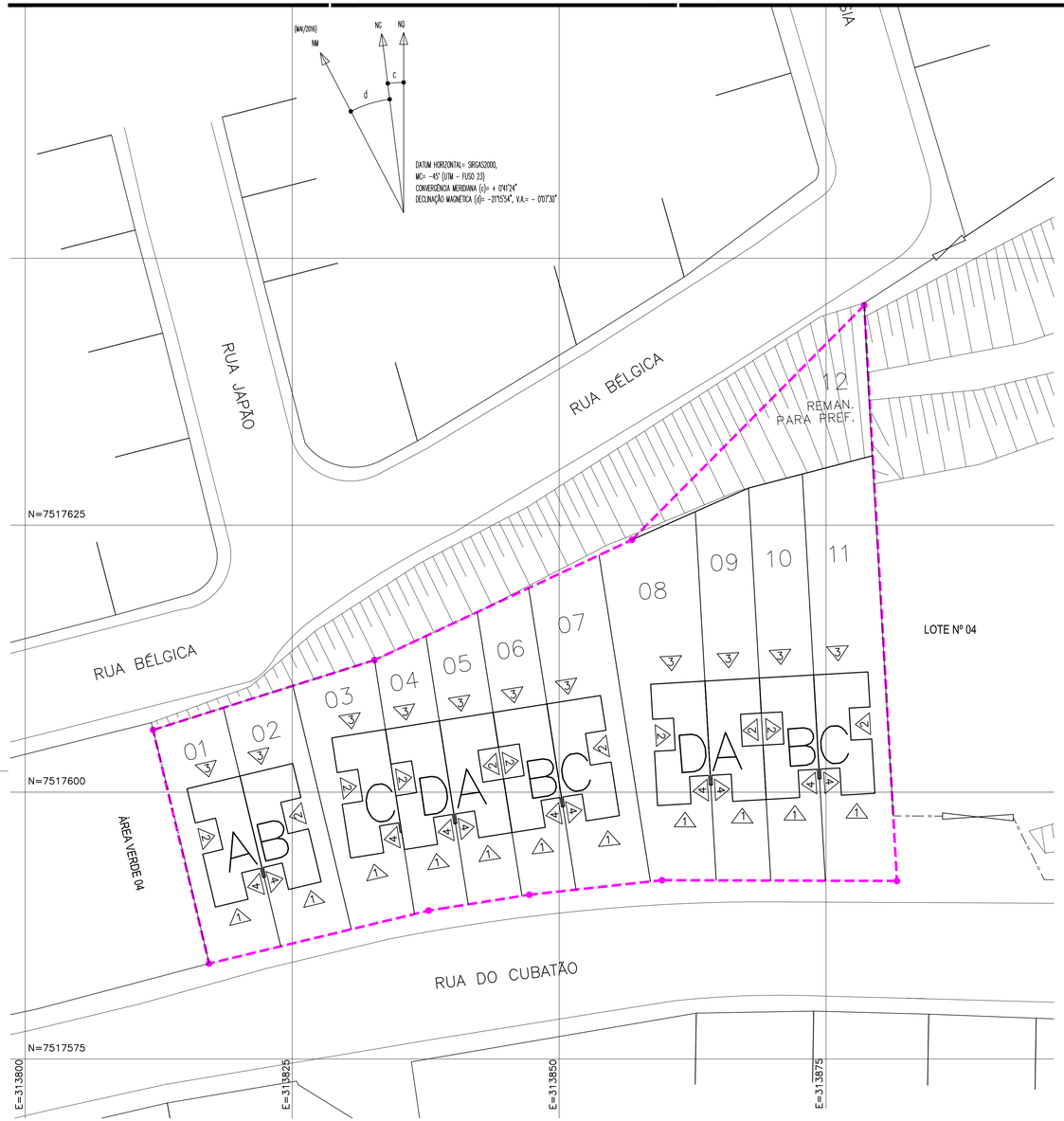
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
SUPERINTENDÊNCIA DE ORÇAMENTO PROGRAMAÇÃO E CONTROLE-GERÊNCIA DE ORÇAMENTO

PLANILHA (valores estimativos) - BDI 17%

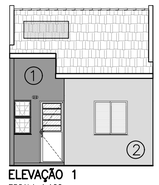
EMPREENDIMENTO: **AMPARO G** **CIDADE: AMPARO**

DATA BASE: MAIO/19

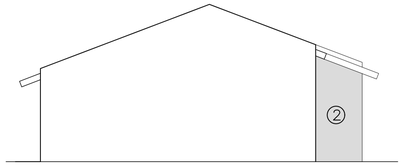
Item	Código	DISCRIMINAÇÃO	Unid.	Quant.
		URBANISMO		
	003077	FECHAMENTO-ALAMBRADO COM TELA GALVANIZADA E MOURAO H=2.30M-PADRAO CDHU FP01A-OPCAO 1	M	615,84
	003054	FECHAMENTO-PORTAO EM TELA PARA PEDESTRE 1.00X2.00M E PILARETES METALICOS-PP01A	UN	19,00
	003055	FECHAMENTO-PORTAO EM TELA PARA CARRO 2.50X2.00M E PILARETES METALICOS-PP02C	UN	19,00
	003030	FECHAMENTO-MURO DE DIVISA PADRAO EM ALVENARIA H=2.00M-FP01B	M	1.169,20
	003383	FECHAMENTO-MURO DE DIVISA PADRAO EM ALVENARIA H=1.00M-FP01G	M	70,49
	300757	PAVIMENTACAO-PAVIMENTO DE BLOCO DE CONCRETO FCK=35MPa PARA VIA COLETORA SECUNDARIA TRAFEGO MEDIO N=5X10^5 CBRsubl=7%,INCLUSIVE COXIM AREIA,ABERTURA CAIXA E BASE BRITA GRADUADA-LITORAL (ESTIMATIVA)	M2	1.159,52
	300756	PAVIMENTACAO-PAVIMENTO DE BLOCO DE CONCRETO FCK=35MPa P/VIA LOCAL RESIDENC.C/PASSAG.TRAFEGO LEVE N=10^5 CBRsubl=7%,INCLUSIVE COXIM AREIA,ABERTURA CAIXA E BASE BRITA GRADUADA-LITORAL (ESTIMATIVA)	M2	830,30
	300786	PAISAGISMO URBANO-PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS ESMERALDA COM 3CM DE ESPESSURA DE TERRA VEGETAL	M2	13.982,28
	300062	GUIA E SARJETA EXTRUDADA IN LOCO FCK=25MPa	M	1.241,82
	410346	RAMPA DE ACESSIBILIDADE 120X120CM	UN	11,00
	300786	PAISAGISMO URBANO-PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS ESMERALDA COM 3CM DE ESPESSURA DE TERRA VEGETAL	M2	722,86
	003549	PISO CIMENTADO DESEMPENADO E=5CM 1:3 IMPERMEABILIZADO COM JUNTA PLASTICA 2.00X2.00M C/TELA	M2	2.007,65
	003507	PISO PODOTATIL DE BORRACHA ALERTA 25X25CM	M2	39,00
	003373	CONTRAPISO E=7CM 20MPa COM IMPERMEABILIZANTE LASTRO DE BRITA E=3CM	M2	2.046,65
	003549	PISO CIMENTADO DESEMPENADO E=5CM 1:3 IMPERMEABILIZADO COM JUNTA PLASTICA 2.00X2.00M C/TELA	M2	921,34
	003373	CONTRAPISO E=7CM 20MPa COM IMPERMEABILIZANTE LASTRO DE BRITA E=3CM	M2	921,34
	400267	DEMARCACAO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO	M	605,00
	003700	PINTURA DE PICTOGRAMA DEFICIENTE FISICO 1.0X1.0M	UN	11,00
	003169	PINTURA DE FAIXA DE SINALIZACAO NO PISO	M	15,00
		TOTAL		



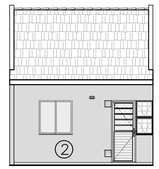
PLANTA
ESCALA 1:250



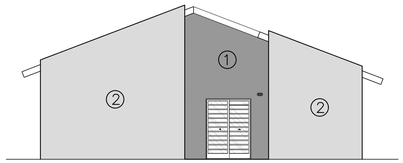
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:100



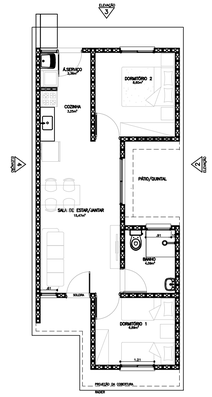
ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:100



ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:100



ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:100



TIPOLOGIA TR22A-01 2 DORM.
PLANTA
ESCALA 1:100

TABELA DE CORES:

PINTURA	PAREDES EXTERNAS				CAIXILHOS	RUFOS E TABEIRAS METÁLICAS
	COR 1		COR 2			
TIPO A		PANTONE P 10-5 C		PANTONE 7499 C	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA	ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO
TIPO B		PANTONE 715 C		PANTONE 7485 C	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA	ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO
TIPO C		PANTONE 7522 C		PANTONE 7507 C	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA	ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO
TIPO D		PANTONE 7509 C		PANTONE 7527 C	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA	ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO
FONTE: CÓDIGOS PANTONE						

OBSERVAÇÕES:
-PINTURA DAS PAREDES EXTERNAS COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA.
-REFERÊNCIA DE COR PANTONE

TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS

PINTURA TIPO "A"		PINTURA TIPO "B"		PINTURA TIPO "C"		PINTURA TIPO "D"		TOTAL GERAL
U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	
01-05-09	03	02-06-10	03	03-07-11	03	04-08	02	11
PINTURA TIPO "A"	03	PINTURA TIPO "B"	03	PINTURA TIPO "C"	03	PINTURA TIPO "D"	02	11

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO EXECUTADO PELA CDHU EM MAIO/2016

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO
Arqtª MARCO ANTONIO GARCIA — GERENTE
Arqtª IARA ORTEGA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO GPG
ARQTª ANDRESA LISSI — COORD. DE PROJETOS

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742-1 — ART: 000000

LEGENDA/TABELAS

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

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: POLI 96181 (CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 - E ESTAÇÃO:93940 (INCONFIDENTES) N=7.531.309,952 E=363.219,729 - UTM - SIRGAS 2000
REF.ALTIM: PVE LOCALIZADO NA RUA ALEMANHA x RUA DO CUBATÃO, ALTITUDE = 643,72m - SAEE.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPIRA N
Nº UNIDADES: 11 (CDHU) 1 (PREF.)

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
LOTEAMENTO "PACÍFICO PASCHOALIN" - BAIRRO DO CUBATÃO - RUA DO CUBATÃO - ITAPIRA - SP

TÍTULO: CROMÁTICO — ÁREA: CRO — FOLHA: 01/01

ASSUNTO
ESTUDO CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA: 0 2,5 5 7,5(m) — ESCALA NOMINAL: 1:100 — DATA: MAIO/2019

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 1	0 5	1 0	N	1	0	P E

9. QUANTITATIVOS

9.1 Tabela de quantidade e espécies de árvores a serem plantadas no Sistema Viário

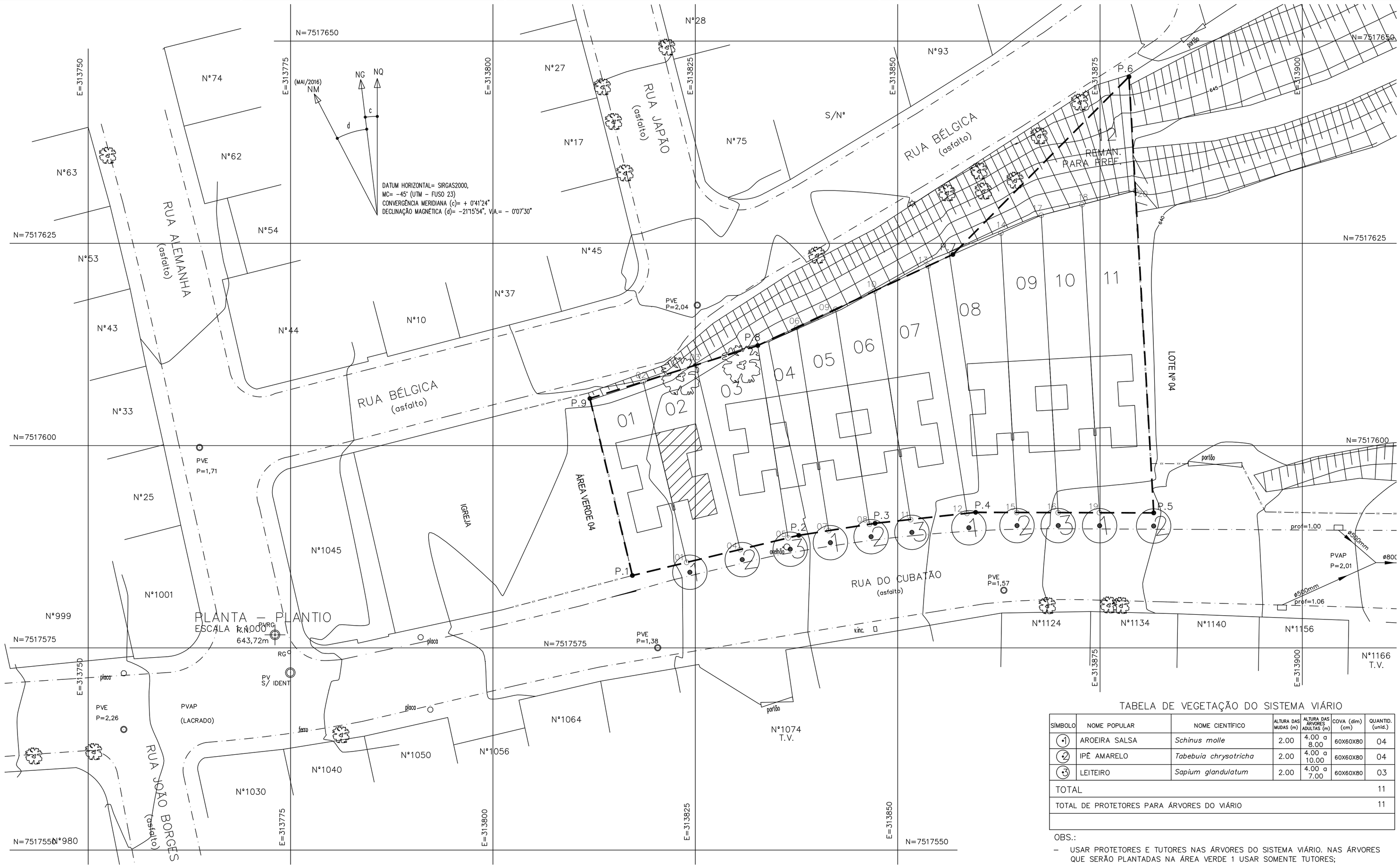
TIPO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (M)	COVA	QUANT UNID
1	AROEIRA SALSA	Schinus molle	2,00	60X60X60	04
2	IPÊ AMARELO	Tabebuia chrysobricha	2,00	60X60X60	04
3	LEITEIRO	Sapium glandulatum	2,00	60X60X60	03
TOTAL					11
TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVORES DO VIÁRIO					11
TOTAL DE TUTORES PARA ÁRVORES DO VIÁRIO					11

OBS.:

- USAR PROTETORES E TUTORES NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO. NAS ÁRVORES QUE SERÃO PLANTADAS NA ÁREA VERDE 1 USAR SOMENTE TUTORES;
- -O PLANTIO NA FRENTE DOS LOTES, AS ÁRVORES DEVEM ESTAR ALINHADAS COM O EIXO DOS LOTES, CONFORME DETALHE DE IMPLANTAÇÃO;
- ONDE A ÁRVORE NÃO ESTIVER NOS EIXOS DOS LOTES E NÃO FOR IGUAL AO DETALHE DE IMPLANTAÇÃO A DISTÂNCIA ESTÁ INDICADA NA PLANTA.

Resp.Técnico:

Engº Agron. MARCOS ROGÉRIO DA SILVA FERREIRA
CREA – 5060036675-SP



PLANTA – PLANTIO
ESCALA 1:1000

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO EXECUTADO PELA CDHU EM MAIO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
Arqtª IARA ORTEGA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO GPG
ARQTª ANDRESA LISSI — COORD. DE PROJETOS

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

- DIVISA DA GLEBA
- TIPOLOGIA TR22A-01 DE DOIS DORMITÓRIOS
- TIPOLOGIA TR22A-01 DE DOIS DORMITÓRIOS U.H. COM BARRAS PARA DEFICIENTE FÍSICO = 01
- PLANTIO DE ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO / CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA MUDA
- ÁRVORES EXISTENTES QUE SERÃO MANTIDAS = 2
- ÁRVORES EXISTENTES QUE SERÃO SUPRIMIDAS = 0
- PONTOS DE LOCAÇÃO DAS QUADRAS

NOTAS

1. SEGUIR RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DE PAISAGISMO;
2. O PLANTIO DEVERÁ SER ACOMPANHADO POR RESPONSÁVEL TÉCNICO;
3. NAS ÁRVORES DOS PASSEIOS PÚBLICOS DEVERÃO SER INSTALADOS TUTORES E PROTETORES.
4. EM CASO DE INTERFERÊNCIA NA INFRAESTRUTURA OU SUA INSTALAÇÃO, REMANEJAR O PLANTIO, AS DISTÂNCIAS CONSTANTES EM PROJETO DEVEM SER VERIFICADAS NA OBRA;
5. 5. A LOCAÇÃO DOS REBAIXAMENTOS DE CALÇADA DEVERÁ SER REVISTA "IN LOCO", COMPATIBILIZANDO COM OS PONTOS DE TRAVESSIA EXISTENTES E EVITANDO INTERFERÊNCIAS COM O PAISAGISMO E COM OS ACESSOS AOS LOTES.

ESPECIFICAÇÃO PARA PLANTIO – SISTEMA VIÁRIO
– DIMENSÕES MÍNIMAS DAS COVAS (EM CENTÍMETROS)
ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO: 60 X 60 X 80cm.
– O PREPARO DO SOLO PARA AS COVAS DEVE SER FEITO A PARTIR DE ANÁLISE DO TERRENO E ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO POR TÉCNICO ESPECIALIZADO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
POLI 96181 (CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – E ESTAÇÃO: 93940
(INCONFIDENTES) N=7.531.309,952 E=363.219,729 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: PVE LOCALIZADO NA RUA ALEMANHA x RUA DO CUBATÃO, ALTITUDE = 643,72m – SAEE.

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

PROJETO: LOTEAMENTO ITAPIRA N — Nº UNIDADES: 11 (CDHU) 1 (PREF.)

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: LOTEAMENTO "PACÍFICO PASCHOALIN" – BAIRRO DO CUBATÃO – RUA DO CUBATÃO – ITAPIRA – SP

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
PAISAGISMO	PAI	01/01

ASSUNTO

PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 (m)	INDICADAS	MAIO/2019

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

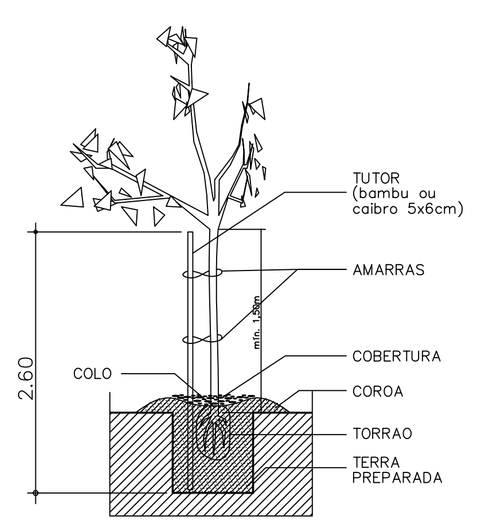
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

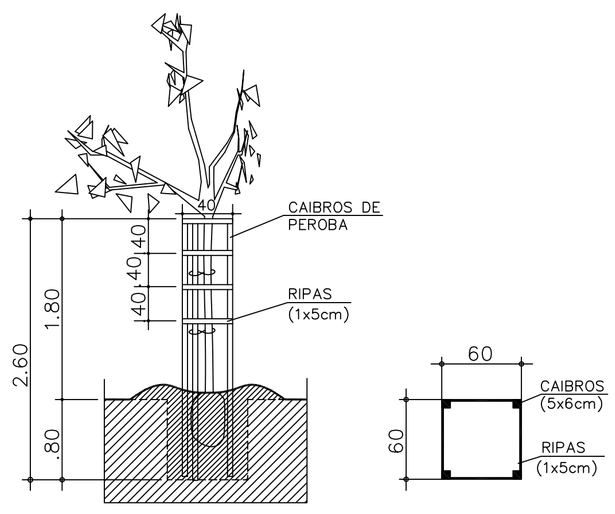
TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

SÍMBOLO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	ALTURA DAS ÁRVORES ADULTAS (m)	COVA (dim) (cm)	QUANTID. (unid.)
1	AROEIRA SALSA	*Schinus molle*	2.00	4.00 a 8.00	60X60X80	04
2	IPÊ AMARELO	*Tabebuia chrysotricha*	2.00	4.00 a 10.00	60X60X80	04
3	LEITEIRO	*Sapium glandulatum*	2.00	4.00 a 7.00	60X60X80	03
TOTAL						11
TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVORES DO VIÁRIO						11

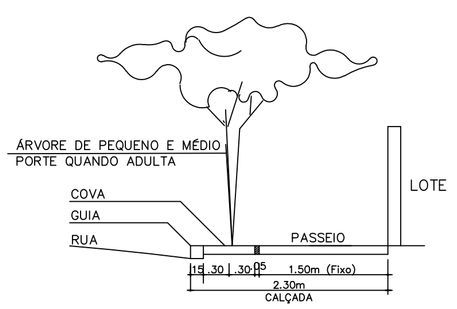
OBS.:
- USAR PROTETORES E TUTORES NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO. NAS ÁRVORES QUE SERÃO PLANTADAS NA ÁREA VERDE 1 USAR SOMENTE TUTORES;
- –O PLANTIO NA FRENTE DOS LOTES, AS ÁRVORES DEVEM ESTAR ALINHADAS COM O EIXO DOS LOTES, CONFORME DETALHE DE IMPLANTAÇÃO;
- ONDE A ÁRVORE NÃO ESTIVER NOS EIXOS DOS LOTES E NÃO FOR IGUAL AO DETALHE DE IMPLANTAÇÃO A DISTÂNCIA ESTÁ INDICADA NA PLANTA.



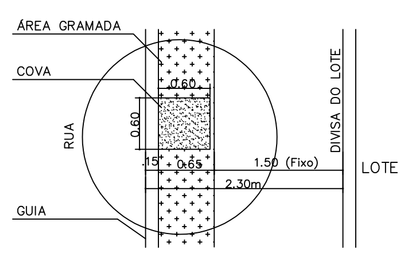
DETALHE DOS TUTORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA



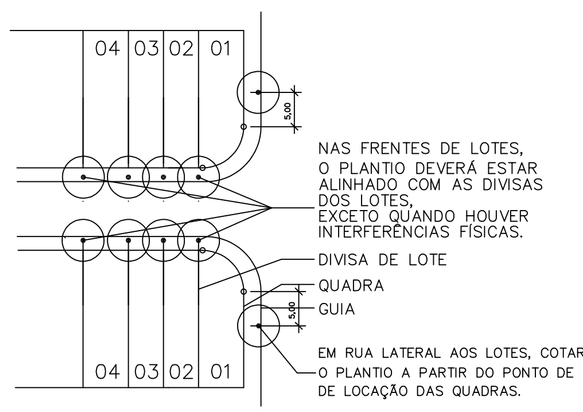
DETALHE DOS PROTETORES DAS ÁRVORES
SEM ESCALA



DETALHES DE PLANTIO EM PASSEIOS PÚBLICOS DO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA



DET. CALÇADA COM COVAS
SEM ESCALA



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

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 1	0 5	1 0	N 1	0	P	E

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES

Empreendimento: Loteamento Itapira – N

Endereço: Rua do Cubatão, Loteamento “Pacífico Paschoalin”, Bairro do Cubatão – Itapira (SP)

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

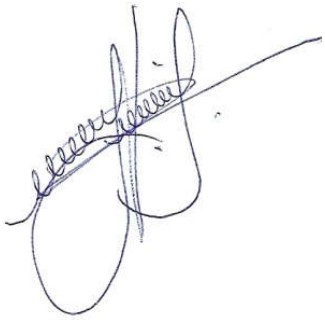
racanicchi@rcpe.com.br

REF: Parecer Técnico de Fundações

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

Loteamento Itapira "N" – COD: 12.05.10.N.1.0.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA (SP) sob o número 506.054.091-8, vem apresentar ao Município de Itapira, parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Itapira "N" – CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo MA09-D, para as 11 Unidades Habitacionais Padrão com a Tipologia Padrão TR22A-01, na cidade de Itapira (SP).



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 28027230190389120

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4
2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 4
4. CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO 8
5. SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 10
5.1. DOS RADIERS 10
5.2. DOS MUROS DE ARRIMO 11
6. CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 13
7. CONSIDERAÇÃOES FINAIS 14
8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA 15

1. INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 11 edificações com Tipologia Padrão TR22A-01 a serem construídas no Loteamento Itapira "N".

2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

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

- Projeto de Urbanismo, de fevereiro de 2019
- Projeto de Terraplenagem, de fevereiro de 2019
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TR22A-01
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TR22A-01
- Projeto do Muro de Arrimo Padrão: MA09-D
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de janeiro de 2019
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Helix Engenharia e Geotecnia S/C Ltda., em fevereiro de 2019

3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Itapira (SP) - sobretudo há necessidade de análise sobre a tendência da utilização de elementos de fundações superficiais (ou rasas ou diretas) tipo *radier*.

Por definição prevista na NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações, são fundações superficiais elementos de fundação em que a carga é transmitida ao terreno, predominantemente pelas pressões distribuídas sob a base da fundação, e em que a profundidade de assentamento em relação ao terreno adjacente é inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação. Incluem-se neste tipo de fundação as sapatas, os blocos, os *radier*, as sapatas associadas, as vigas de fundação e as sapatas corridas.

Para utilização do projeto padrão da CDHU – de fundações em *radier*, basta definir os esforços sobre o solo e definir a capacidade de carga do mesmo em função dos seus respectivos parâmetros geotécnicos e coeficientes de segurança, de forma a se calcular a tensão admissível deste solo. Segundo a NBR 6122 (2010), no seu item 6.2.1.1.1, o cálculo empregando-se fator de segurança global, carga admissível em relação à resistência última, em elementos de fundação são obtidas pela aplicação de fatores de segurança, conforme a Tabela 1 – Fundações superficiais – Fatores de segurança e coeficientes de minoração para solicitações de compressão, desta norma, sobre os valores de capacidade de carga obtidos por cálculo ou experimentalmente. Para o caso das fundações superficiais este fator de segurança deve ter o valor mínimo de 3,0.

Para as majorações das ações da edificação sobre que provocam esforços sobre o solo, faz-se utilização dos coeficientes de ponderação para ações permanentes e variáveis apresentadas na NRB 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utilizaremos o fator máximo de ponderação em função da heterogeneidade dos elementos estruturais. Desta forma, adota-se o conservador fator de 1,4 para majoração das ações da edificação sobre os elementos resistentes – sobretudo o solo.

Adotando-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo *radier* com espessura de 10 cm, apresentados pela CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2.000 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente *radier* de 250 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 46,80 metros totalizando assim, ação de 93.600,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 9.888,00 kgf de ação providas do piso e 16.480,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consiste em área de 65,92 m². Em sua totalidade, possuímos uma ação crítica e máxima distribuída sobre toda área do elemento de fundação *radier*, sem majorações, na ordem de 119.968,00 kgf (peso total de cálculo da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão na Figura 1, descrita a seguir.

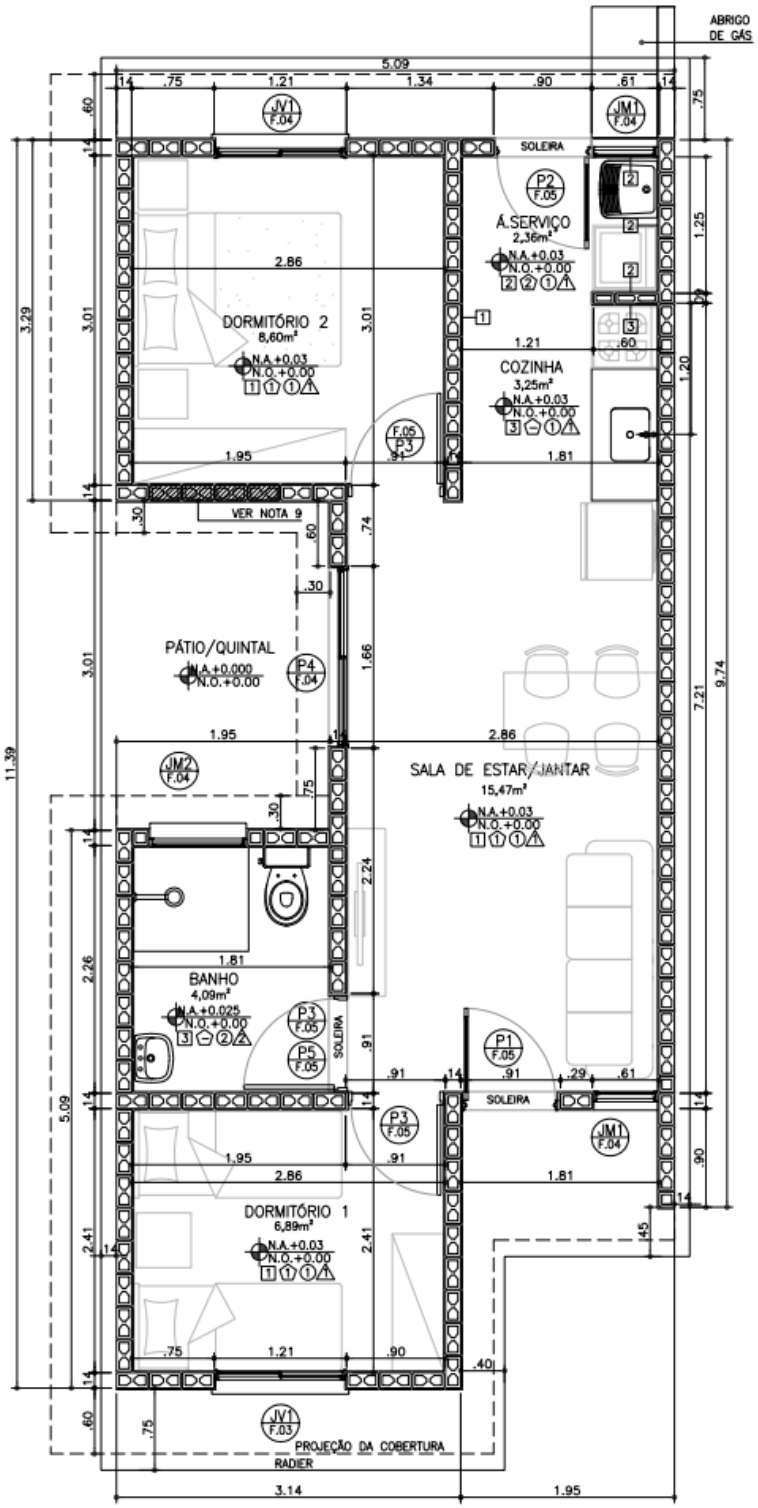


Figura 1 – Planta da Tipologia Padrão TR22A-01

Considerando a área do *radier* de 65,92 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.819,90 (119.968,00 ÷ 65,92) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.819,90 kgf/m², ou seja, 0,182 kgf/cm². Observa-se a Figura 2, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2019.f – Licença número 81982.

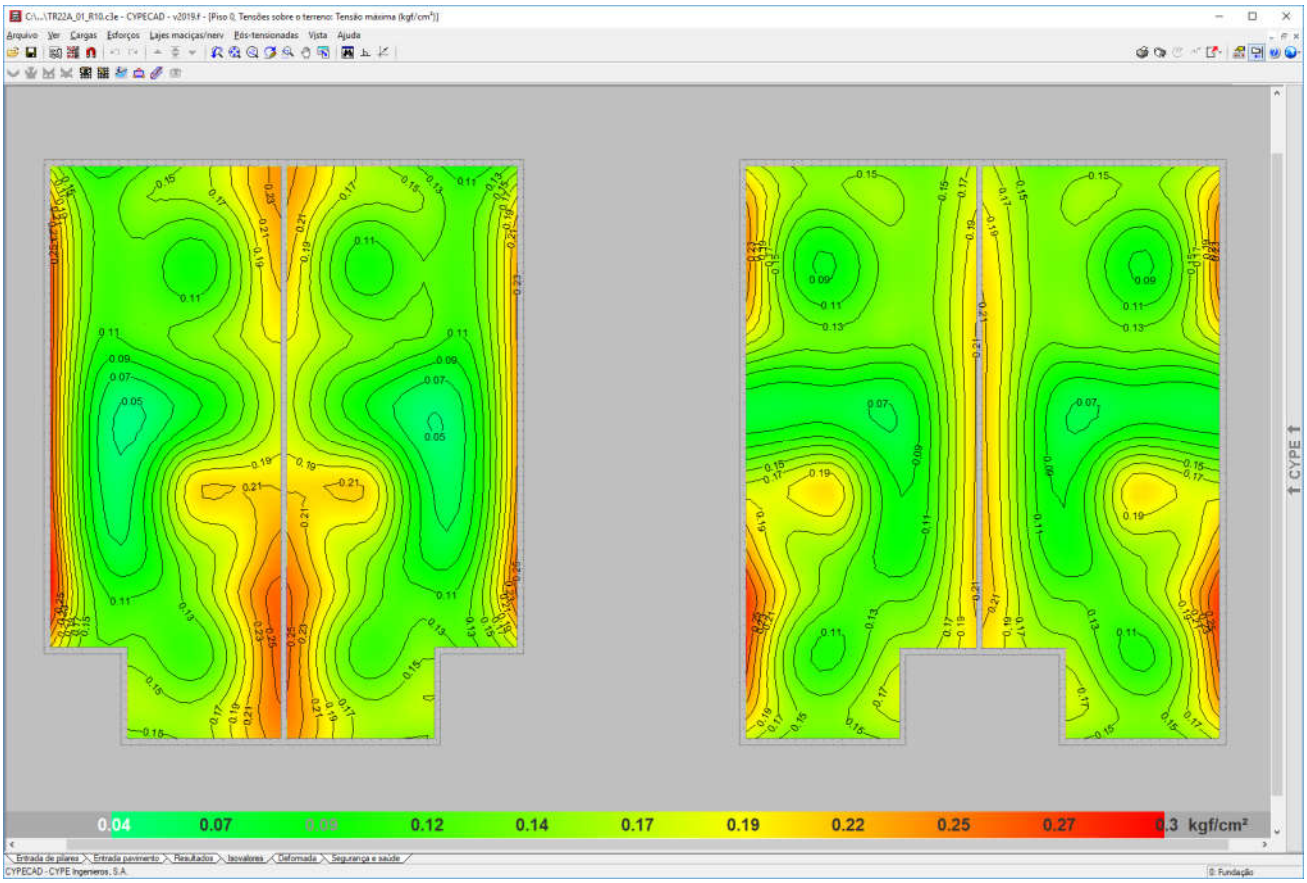


Figura 2 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo.

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor verde, que tem intensidade aproximada entre 0,14 e 0,18 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.819,90 kgf/m² ou 0,182 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 3.000,00 kgf/m² ou 0,30 kgf/cm² ou 30 kPa – acordo com os valores expressos na Figura 2, considerando coeficiente de Recalque Vertical de 1.480.000,00 kgf/m³.

4. CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO

As sondagens executadas na área do Loteamento Itapira "N", desenvolvidas pela Helix Engenharia e Geotecnia S/C Ltda., em março de 2019, em um total de 4 (quatro) pontos (Anexo 1), de acordo com a NBR 6484 (2001) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio, apresentam homogeneidades quanto ao tipo de solo encontrado nas camadas superficiais – silte arenoso, vermelho claro, amarelo escuro ou marrom claro - com índices de SPT (*Standard Penetration Test*) na camada inicial de 1 metro, que variam de 4 a 11. No segundo metro, de 1 a 2 metros de profundidade, os índices de SPT variam de 4 e 6. Os siltes arenosos presentes nas camadas iniciais, que nos interessam, têm compacidade fofo, pouco compacto ou mediamente compacto. Não há indicação da presença de nível de água em profundidades investigadas.

Sabe-se então da necessidade do controle do grau de compactação do solo em 98% do Proctor Normal e controle da variação do teor de umidade ótima de ± 2%. Sobre o valor esperado do SPT para cálculo da tensão admissível do solo, podemos considerar duas equações para σs (Tensão Admissível do Solo), admitindo-se para cálculo a mais conservadora, ou seja, o menor valor entre:

a) σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)

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

Tabela 1: Tensão Admissível do solo em função dos SPT

SPT	a) σ_s (kgf/m²)	b) σ_s (kgf/m²)
1,0	2.000,00	6.666,66
1,5	3.000,00	7.415,82
2,0	4.000,00	8.047,38
2,5	5.000,00	8.603,80
3,0	6.000,00	9.106,84
3,5	7.000,00	9.569,43
4,0	8.000,00	10.000,00

Numericamente teríamos um valor mínimo e fictício para o SPT de '1,5' na utilização da equação crítica, ou seja, na equação crítica "σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)", se desejamos a tensão admissível de 3.000,00 kgf/m², o valor do STP deverá ser no mínimo '2'.

Nesta linha de raciocínio, como o projeto de fundações, tipo *radier* com espessura de 10 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma tensão mínima sobre o solo de 0,06 MPa, ou seja, 6.000,00 kgf /m², concluímos que as ações consideradas são inferiores às mínimas solicitadas em projeto – assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 6.000,00 kgf /m², ou seja, 0,060 MPa.

Em coerência, com a utilização da equação crítica adotada "σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT) ÷ 5,0", se desejamos a tensão admissível de 6.000,00 kgf/m², o valor do STP nas regiões dos apoios dos *radiers* deverá ser no mínimo "3".

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo loteamento é capaz de resistir às solicitações, desde que seja desenvolvido um tratamento em 20 centímetros de solo (recompactação) abaixo da camada de 5 centímetros de brita (ver descrição a seguir). Lembramos que na primeira camada da sondagem a percussão com SPT, de 0 a 1 metro de profundidade, os índices ensaiados são variáveis de 4 a 11. No trecho de 1 a 2 metros, onde encontramos índices mínimos de SPT variáveis de 4 a 6.

Além dos coeficientes de segurança impostos e das majorações das solicitações, eventuais recalques serão desconsiderados em função do grau de compactação natural do solo, ou seja, tratando a camada de 20 centímetros (recompactação) em todos os platôs formados, não haverá recalques, pois o solo estará estabilizado e teremos valores do SPT consideravelmente superiores aos '3' requerido.

5. SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

5.1. DOS RADIERS

Para o tipo de edificação e para o perfil do solo da situação analisada, a utilização dos elementos de fundação do tipo *radier*, com dimensões, armaduras e características físicas e geométricas descritas nos projetos básicos e complementares do CDHU, tem a viabilidade técnica e atende com margem considerável de segurança as ações impostas pelas edificações, no que diz respeito aos critérios de resistência, estabilidade e segurança.

Nota-se a importância de preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, que pode ser corrigido, apenas na superfície do solo da área apresentada, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto dos platôs. Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto *radier*/lastro de brita/recompactação na Figura 3, descrita a seguir.

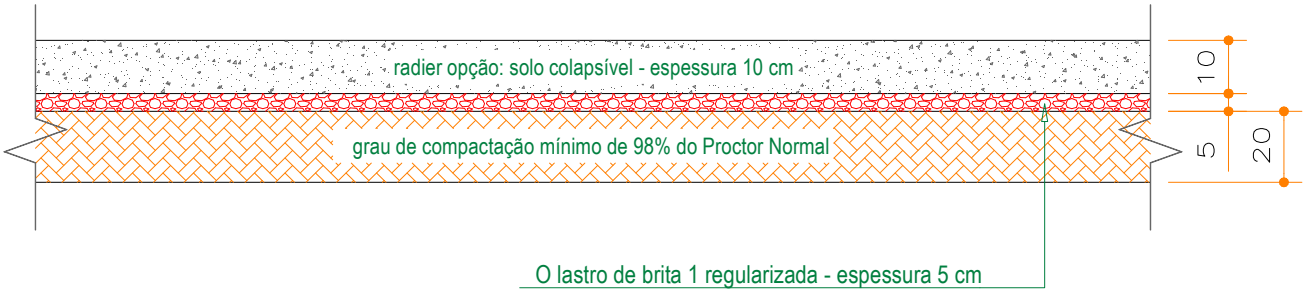


Figura 3 - Corte genérico da seção transversal do conjunto radier/brita/recompactação

Por se tratar de solo silto arenoso, sujeito ao acréscimo de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos - onde há possibilidades de recalques não imediatos, é de extrema importância que cada unidade utilize o elemento *radier* projetado, com espessura de 10 cm, para amenizar a deformabilidade do solo. Assim, caso ocorra em simultaneidade acréscimo de carregamento (no caso com o próprio *radier*) e infiltração de água - como *radier* mais rígido minimiza-se a possibilidade de afetar a estrutura do *radier* e minimizar deformações que podem causar fissuras indesejadas nas unidades habitacionais.

5.2. DOS MUROS DE ARRIMO

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários – a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para o lado externo do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA09-D, que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível e superior a tensão admissível definida na região dos *radiers/sapatas corridas*, ou seja, superior a mesma tensão 0,06 MPa – ver valores de cálculo na Tabela 2 - descrita a seguir. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '3' e grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², $\varphi = 30^0$ e γ = 1,8 tf/m³. Temos casos distintos das situações de projeto destes muros: uma quando há necessidade de corte do terreno natural em altura que varia em até a dimensão vertical do muro de arrimo utilizado – e a outra quando o muro de arrimo é executado em terreno natural ou aterro controlado. A Figura 4 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

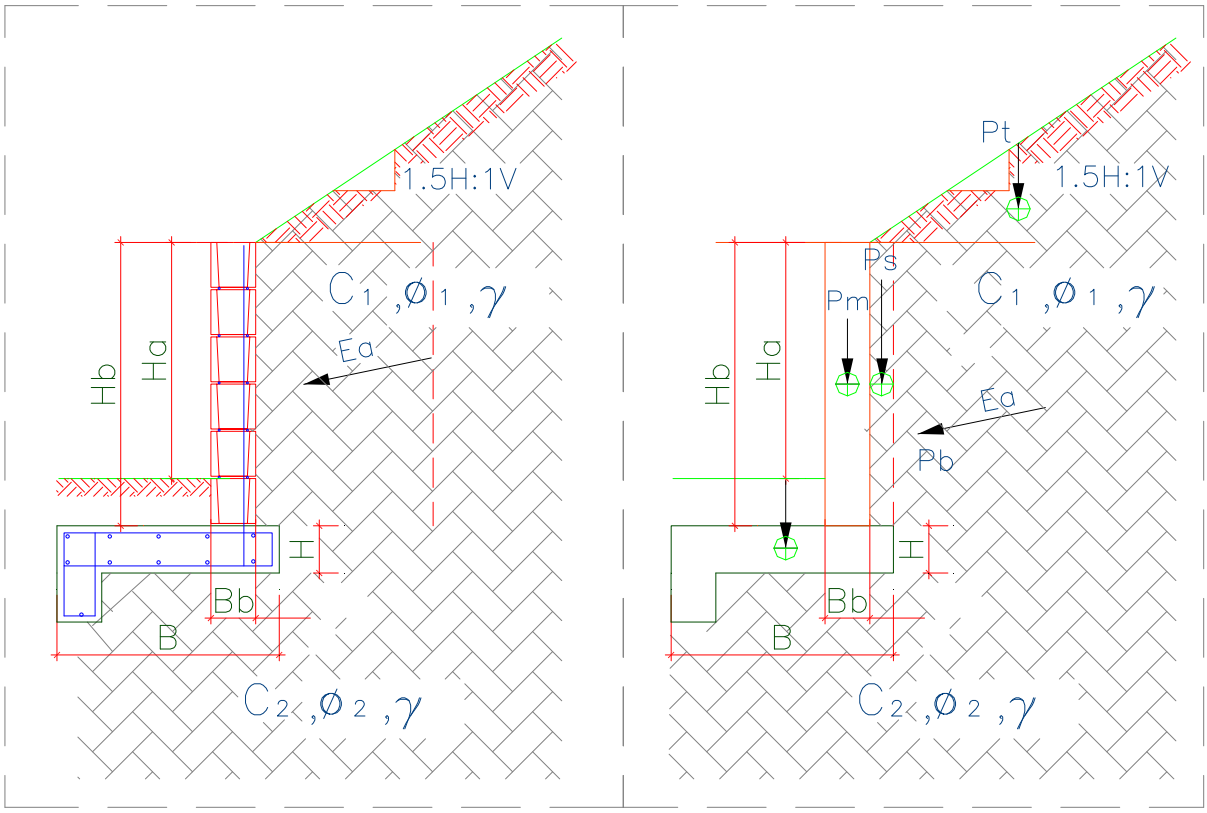


Figura 4 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para fora do talude

Para os muros de arrimo MA09-D, apresentam-se na Tabela 2, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 4.

Tabela 2 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA09-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA09-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)	0,20	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,34	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,80	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,20	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	3,00	(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)	10,80	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	6,40	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	5,10	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	6,40	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	6,70	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	19,60	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	6,50	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**3,06**	**Verifica**
Cargas Verticais	18,30	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	22,80	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	4,00	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	8,44	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,11**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,58	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	24,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,09	(m)	Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	10,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,24	kgf/cm²

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

1) Para o muro de arrimo padrão MA09-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura)

   - ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 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.

6. CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação dos lotes, há de se remover a camada vegetal variável de 5 a 11 centímetros – de acordo com os Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Helix Engenharia e Geotecnia S/C Ltda., em março de 2019, em toda área referente aos movimentos de terra de preparação dos lotes.

As obras de terraplenagem deverão ser acompanhadas por engenheiro responsável, o qual deverá aferir se os aterros 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.

As camadas do 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 SPT superiores aos '3' 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 divisas entre os lotes, onde ocorrem os renques das unidades habitacionais TR22A-01, além do renqueamento em nível, podemos desenvolver renques com desníveis de 20, 40, 60 e 80 cm (máximo), por questões relacionadas às definições técnicas do projeto padrão da tipologia.

7. CONSIDERAÇÃOES FINAIS

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TR22A-01, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 10 cm, o projeto referente ao muro de arrimo analisado MA09-D – e os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para o Loteamento Itapira "N", desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ABEF. Manual de Especificações de Produtos e Procedimentos da ABEF. São Paulo, 2004.
2. ABNT. NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de janeiro, 2014.
3. ABNT. NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 1980.
4. ABNT. NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações. Rio de Janeiro, 2010.
5. ABNT. NBR 6484: Solo – sondagens de simples reconhecimento com SPT. Rio de Janeiro, 2001.
6. ABNT. NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas. Rio de Janeiro, 2003.
7. ABNT. NBR 15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 1: Projeto. Rio de Janeiro, 2011.
8. ABNT. NBR 15961-1: Alvenaria estrutural – Blocos de concreto – Parte 2: Concreto. Rio de Janeiro, 2011.
9. ALBINO, F. S. Radier Simples, Armado e Protendido – Teoria e Prática. Campinas : Edição do Autor, 2017.
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. FUSCO, P. B. Técnica de armar as estruturas de concreto, São Paulo: Editora PINI, 1995.
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.

Anexo 1

Relatórios de Sondagem à Percussão desenvolvidos pela

Helix Engenharia e Geotecnia S/C Ltda.

em março de 2019

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira			
OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU – Código 110510N10SP)			
LOCAL: Loteamento "Pacífico Paschoalin", Bairro do Cubatão, Rua do Cubatão, Itapira, SP.			
ESC: 1:1000	DES: Lucas	CPS: 15.288/2019	DATA: 28/01/2019

HELIX
Engenharia e Geotecnia
Ltda
Fone: (19) 3461-5824 / Fax: (19) 3604-5478
E-mail : helix@helix.eng.br

LOCAÇÃO DAS SONDAGENS

ESCALA GRÁFICA

0 10 20 30 (m)



Obs.:

- A locação foi indicada em campo pela contratante.

- Locação e cotas fornecidas pela contratante.

- A correta verificação do nível d'água (N.A.) deve ser feita por uma perfuração de maior diâmetro.

- Sondagem a Percussão realizada conforme norma ABNT NBR 6484/2001.

SP–1 SONDAGEM A PERCUSSÃO

DIVISA DO TERRENO

COORDENADAS DOS FUROS

Nome	Norte	Este	Cota
SP-01	7.517.596,0143	313.824,6124	642,75
SP-02	7.517.603,3561	313.846,5007	641,50
SP-03	7.517.622,5640	313.870,6679	640,30
SP-04	7.517.597,0888	313.871,6745	640,15

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa		Região		Município		Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1	1	0	5	1	0	N	1	0	S P

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira			
OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU – Código 110510N10SP)			
LOCAL: Loteamento "Pacífico Paschoalin", Bairro do Cubatão, Rua do Cubatão, Itapira, SP.			
ESC: 1:1250	DES: Lucas	CPS: 15.288/2019	DATA: 28/01/2019

HELIX
Engenharia e Geotecnia
Ltda

Fone: (19) 3461-5824 / Fax: (19) 3604-5478

E-mail : helix@helix.eng.br

LOCAÇÃO DAS SONDAGENS



CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira			
OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU – Código 110510N10SP)			
LOCAL: Loteamento "Pacífico Paschoalin", Bairro do Cubatão, Rua do Cubatão, Itapira, SP.			
ESC: 1:1250	DES: Lucas	CPS: 15.288/2019	DATA: 28/01/2019

HELIX
Engenharia e Geotecnia
Ltda

Fone: (19) 3461-5824 / Fax: (19) 3604-5478

E-mail : helix@helix.eng.br

LOCAÇÃO DAS SONDAGENS



CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU - Código 110510N10SP)

LOCAL: Rua Cubatão, Bairro Cubatão, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP01

INÍCIO: 08/02/19 TÉRMINO: 08/02/19

COTA: 642,75

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm

AMOSTRADOR: { **Ø INTERNO: 34.9 mm** / **Ø EXTERNO: 50.8 mm**

PESO: 65 Kg **ALTURA DA QUEDA: 75 cm**

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Profundidade da Camada
	1	2/15 2/15 3/15	5		Camada Vegetal.	0.10
*NFE	2	2/15 3/15 4/15	7			
640	3	2/15 2/15 2/15	4			
	4	1/15 2/15 2/15	4			
	5	3/15 4/15 6/15	10		Silte arenoso, micáceo, com vestígios de rocha em decomposição, fofo a medianamente compacto, amarelo escuro, vermelho claro, marrom claro (solo residual).	
	6	5/15 6/15 8/15	14			
635	7	5/15 7/15 9/15	16			
	8	4/15 6/15 8/15	14			
	9	4/15 5/15 8/15	13			
	10	4/15 4/15 8/15	12			10.50
	11	3/15 4/15 7/15	11		Silte argilo arenoso, pouco micáceo, rijo a duro, amarelo escuro (solo residual).	
630	12	2/15 4/15 7/15	11			
	13	6/15 8/15 12/15	20			13.50
	14	9/15 21/15 30/15	51		Silte arenoso, micáceo, com vestígios de rocha em decomposição, muito compacto, marrom claro, amarelo escuro com traços brancos (solo residual).	
	15	11/15 21/15 30/15	51			
	16	15/15 23/15 30/15	53			16.45
		30	55		Continua na Próxima Página	

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 08/02/19**
FINAL: **NFE em 08/02/19**

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 13,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **13,45 m a 18,30 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **14,00 m**

HELIX Engenharia e Geotecnia s/c ltda

HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: **15.288/2019**

DATA: **11/02/19**

ESCALA VERT.: **1/100**

LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)

TEMPO	DE	PARA

DESENHO No.: **37**

FOLHA No.: **1/2**

RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br --- FONE/FAX: (19) 3461 5824 --- CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU - Código 110510N10SP)

LOCAL: Rua Cubatão, Bairro Cubatão, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP01

INÍCIO: 08/02/19 TÉRMINO: 08/02/19

COTA: 642,75

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	Profundidade da Camada
625	17 / 18	18/15 25/15 30/15 — 20/15 30/15	55 — 30/15		18.30

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm

AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34.9 mm / Ø EXTERNO: 50.8 mm

PESO: 65 Kg **ALTURA DA QUEDA: 75 cm**

CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA

- Limite da sondagem -

- NFE : nível d'água não foi encontrado -

- SPT de superfície: 2/15; 2/15; 2/15 = 4

- Coordenada:

N: 7.517.596,0143

E: 313.824,6124

Cota: 642,75 m

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 08/02/19**
FINAL: **NFE em 08/02/19**

..... SPT ESTIMADO
——— SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 13,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **13,45 m a 18,30 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **14,00 m**

HELIX Engenharia e Geotecnia s/c ltda

HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: **15.288/2019**

DATA: **11/02/19**

ESCALA VERT.: **1/100**

LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)

TEMPO	DE	PARA

DESENHO No.: **37**

FOLHA No.: **2/2**

RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br --- FONE/FAX: (19) 3461 5824 --- CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU - Código 110510N10SP)

LOCAL: Rua Cubatão, Bairro Cubatão, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO SP02

INÍCIO: 09/02/19 TÉRMINO: 09/02/19

COTA: 641,50

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm

AMOSTRADOR: { **Ø INTERNO: 34.9 mm** / **Ø EXTERNO: 50.8 mm**

PESO: 65 Kg **ALTURA DA QUEDA: 75 cm**

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Profundidade da Camada
					Camada vegetal.	0.05
					Silte argilo arenoso, rijo, marrom claro (aterro).	0.50
*NFE	1	2/15 3/15 3/15	6		Argila areno siltosa, média, marrom clara.	1.55
	2	3/15 3/15 4/15	7			
	3	3/15 3/15 4/15	7			
	4	4/15 4/15 4/15	8			
	5	3/15 4/15 4/15	8			
635	6	3/15 3/15 4/15	7			
	7	4/15 5/15 5/15	10			
	8	3/15 3/15 5/15	8		Silte arenoso, micáceo, com vestígios de rocha em decomposição, pouco compacto a muito compacto, marrom claro, amarelo escuro com traços brancos (solo residual).	
	9	4/15 6/15 7/15	13			
	10	5/15 7/15 9/15	16			
630	11	7/15 9/15 13/15	22			
	12	8/15 11/15 16/15	27			
	13	10/15 15/15 19/15	34			
	14	12/15 19/15 28/15	47			
	15	15/15 20/15 29/15	49			
625	16	17/15 23/15 30/15	53		Continua na Próxima Página	16.45
			30			

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 09/02/19**
FINAL: **NFE em 09/02/19**

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 11,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **11,45 m a 18,30 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **13,00 m**

HELIX Engenharia e Geotecnia s/c ltda

HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: **15.288/2019**

DATA: **11/02/19**

ESCALA VERT.: **1/100**

LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)

TEMPO	DE	PARA

DESENHO No.: **38**

FOLHA No.: **1/2**

RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br --- FONE/FAX: (19) 3461 5824 --- CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU - Código 110510N10SP)

LOCAL: Rua Cubatão, Bairro Cubatão, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP02

INÍCIO: 09/02/19 TÉRMINO: 09/02/19

COTA: 641,50

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	Profundidade da Camada
	17	20/15 30/15	30/15		
	18	22/15 30/15	30/15		
					18.30

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm

AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34.9 mm / Ø EXTERNO: 50.8 mm

PESO: 65 Kg **ALTURA DA QUEDA: 75 cm**

CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA

- Limite da sondagem -

- NFE : nível d'água não foi encontrado -

- SPT de superfície: 2/15; 5/15; 6/15 = 11

- Coordenada:

N: 7.517.603,3561

E: 313.846,5007

Cota: 641,50 m

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 09/02/19**
FINAL: **NFE em 09/02/19**

..... SPT ESTIMADO
——— SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 11,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **11,45 m a 18,30 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **13,00 m**

HELIX Engenharia e Geotecnia s/c ltda

HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: **15.288/2019**

DATA: **11/02/19**

ESCALA VERT.: **1/100**

LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)

TEMPO	DE	PARA

DESENHO No.: **38**

FOLHA No.: **2/2**

RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br --- FONE/FAX: (19) 3461 5824 --- CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU - Código 110510N10SP)

LOCAL: Rua Cubatão, Bairro Cubatão, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP03

INÍCIO: 09/02/19 TÉRMINO: 09/02/19
COTA: 640,30

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm
AMOSTRADOR: { **Ø INTERNO: 34.9 mm** / **Ø EXTERNO: 50.8 mm**
PESO: 65 Kg **ALTURA DA QUEDA: 75 cm**

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Profundidade da Camada
*NFE	1	2/15 2/15 3/15	5		Camada vegetal.	0.10
	2	3/15 4/15 4/15	8		Argila areno siltosa, média a mole, marrom clara.	1.65
	3	4/15 4/15 5/15	9			
	4	4/15 5/15 6/15	11			
635	5	5/15 7/15 8/15	15			
	6	5/15 8/15 9/15	17			
	7	7/15 9/15 11/15	20		Silte arenoso, micáceo, com vestígios de rocha em decomposição, pouco compacto a muito compacto, amarelo escuro com traços brancos (solo residual).	
	8	10/15 11/15 13/15	24			
	9	11/15 12/15 14/15	26			
630	10	13/15 15/15 18/15	33			
	11	15/15 20/15 25/15	45			
	12	17/15 21/15 30/12	51/27			
	13	20/15 26/15 30/5	56/20			
	14	23/15 30/10	30/10			
625	15	30/15			NFE : nível d'água não foi encontrado Limite da sondagem	15.15

- SPT de superfície: 2/15; 4/15; 4/15 = 8
- Coordenada:
N: 7.517.5640 / E: 313.870,6679
Cota: 640,30 m

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 09/02/19**
FINAL: **NFE em 09/02/19**

..... SPT ESTIMADO
——— SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 10,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **10,45 m a 15,15 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **12,00 m**

HELIX Engenharia e Geotecnia s/c ltda
HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA:	LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)			DESENHO No.:
15.288/2019	TEMPO	DE	PARA	**39**
DATA: **11/02/19**				FOLHA No.: **1**
ESCALA VERT.: **1/100**				RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br --- FONE/FAX: (19) 3461 5824 --- CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU - Código 110510N10SP)

LOCAL: Rua Cubatão, Bairro Cubatão, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP04

INÍCIO: 08/02/19 TÉRMINO: 09/02/19
COTA: 640,15

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm
AMOSTRADOR: { **Ø INTERNO: 34.9 mm** / **Ø EXTERNO: 50.8 mm**
PESO: 65 Kg **ALTURA DA QUEDA: 75 cm**

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Profundidade da Camada
*NFE	1	2/15 2/15 2/15	4		Camada vegetal.	0.11
	2	2/15 2/15 3/15	5		Argila areno siltosa, mole, marrom clara.	1.50
	3	3/15 3/15 4/15	7			
	4	4/15 5/15 5/15	10			
635	5	6/15 7/15 8/15	15			
	6	7/15 8/15 10/15	18			
	7	7/15 9/15 11/15	20		Silte arenoso, micáceo, com vestígios de rocha em decomposição, pouco compacto a muito compacto, amarelo escuro com traços brancos (solo residual).	
	8	10/15 12/15 14/15	26			
	9	11/15 13/15 16/15	29			
630	10	13/15 15/15 20/15	35			
	11	15/15 20/15 26/15	46			
	12	16/15 22/15 30/12	52/27			
	13	18/15 23/15 30/10	53/25			
	14	20/15 30/15	30/15			
625	15	26/15 30/5	30/5		NFE: nível d'água não foi encontrado Limite da Sondagem	15.20

- SPT de superfície: 2/15; 2/15; 3/15 = 5
- Coordenada:
N: 7.517.597,0888 / E: 313.871,6745
Cota: 640,15 m

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 08/02/19**
FINAL: **NFE em 09/02/19**

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 10,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **10,45 m a 15,20 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **12,00 m**

HELIX Engenharia e Geotecnia s/c ltda

HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: **15.288/2019**
DATA: **11/02/19**
ESCALA VERT.: **1/100**

LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)

TEMPO	DE	PARA

DESENHO No.: **40**
FOLHA No.: **1**
RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br --- FONE/FAX: (19) 3461 5824 --- CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: CIA DE DESENVOLV. HABIT. URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU
Rua Boa Vista, 170, Edif. Cidade I – Centro
CEP: 01014-000 – São Paulo (SP)

A/C: Arqto. Marco Antônio Garcia – CDHU

NOME DO EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO ITAPIRA N

Local: Loteamento “Pacífico Paschoalin”, Bairro do Cubatão, Rua do Cubatão, Itapira, SP.

Código do Empreendimento: 11.05.10.N.10.SP

Assunto: RELATÓRIO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

AMERICANA, **12 DE FEVEREIRO** DE 2019.
CPS: 15.288/2019

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira
CNPJ: 45.281.144/0001-00
END: Rua João de Moraes, 490, Centro, Itapira, SP. CEP: 13.970-903
FONE/FAX: 19 3813 1181

ATT: Cristiane Reis – 19 9.9275 6086 – crism.reis@hotmail.com / Antonio Henrique – 19 9.9732 6707 – antonio.henrique708@gmail.com / Mateus Junior – mateus.engenharia@bol.com.br / José Orlando Silva – jops.engenharia@gmail.com

A/C: Miriam Oliveira (Compras) – 19 3843 9174 – miriam.compras.itapira@gmail.com

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU – Código 110510N10SP)
LOCAL: Loteamento "Pacífico Paschoalin", Bairro do Cubatão, Rua do Cubatão, Itapira, SP.

ESTAMOS ENVIANDO OS RESULTADOS DOS SERVIÇOS GEOTÉCNICOS EM OBRA ACIMA CITADA.

FORAM EXECUTADOS **04 (QUATRO)** FUROS DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO, TOTALIZANDO **66,95 *METROS (SESSENTA E SEIS METROS E NOVENTA E CINCO CENTÍMETROS).*** O ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FOI OBTIDO ANOTANDO-SE O NÚMERO DE GOLPES DADOS COM UM PESO PADRÃO DE 65 KG, CAINDO EM QUEDA LIVRE DE UMA ALTURA DE 75 CM, NECESSÁRIO PARA O AMOSTRADOR (SPT) PENETRAR 45 CM NO SOLO, SENDO DEMONSTRADO NOS PERFIS OS GOLPES REFERENTES À CRAVAÇÃO DOS ÚLTIMOS 30 CM, EXCETO ONDE INDICADO.

SÃO UTILIZADOS TUBOS DE REVESTIMENTO DE 2 ½" DE DIÂMETRO INTERNO E *AMOSTRADOR-PADRÃO (NBR 6484:2001)* DE 2" DE DIÂMETRO EXTERNO E 1 3/8" DE DIÂMETRO INTERNO. OS VALORES DESTES ÍNDICES SÃO INDICADOS NAS SEÇÕES DO SUBSOLO, BEM COMO O NÍVEL D'ÁGUA ENCONTRADO.

SEGUE EM ANEXO OS PERFIS TÉCNICOS INDIVIDUAIS A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS, BEM COMO A RELAÇÃO DE COTAS DE BOCA DE FURO.

ATENCIOSAMENTE,

ENGENHEIRO DOUGLAS CONSTANCIO – CREA 0600689307
HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU – Código 110510N10SP)

LOCAL: Loteamento "Pacífico Paschoalin", Bairro do Cubatão, Rua do Cubatão, Itapira, SP.

ESC: 1:1000	DES: Lucas	CPS: 15.288/2019	DATA: 28/01/2019

HELIX
Engenharia e Geotecnia
Ltda

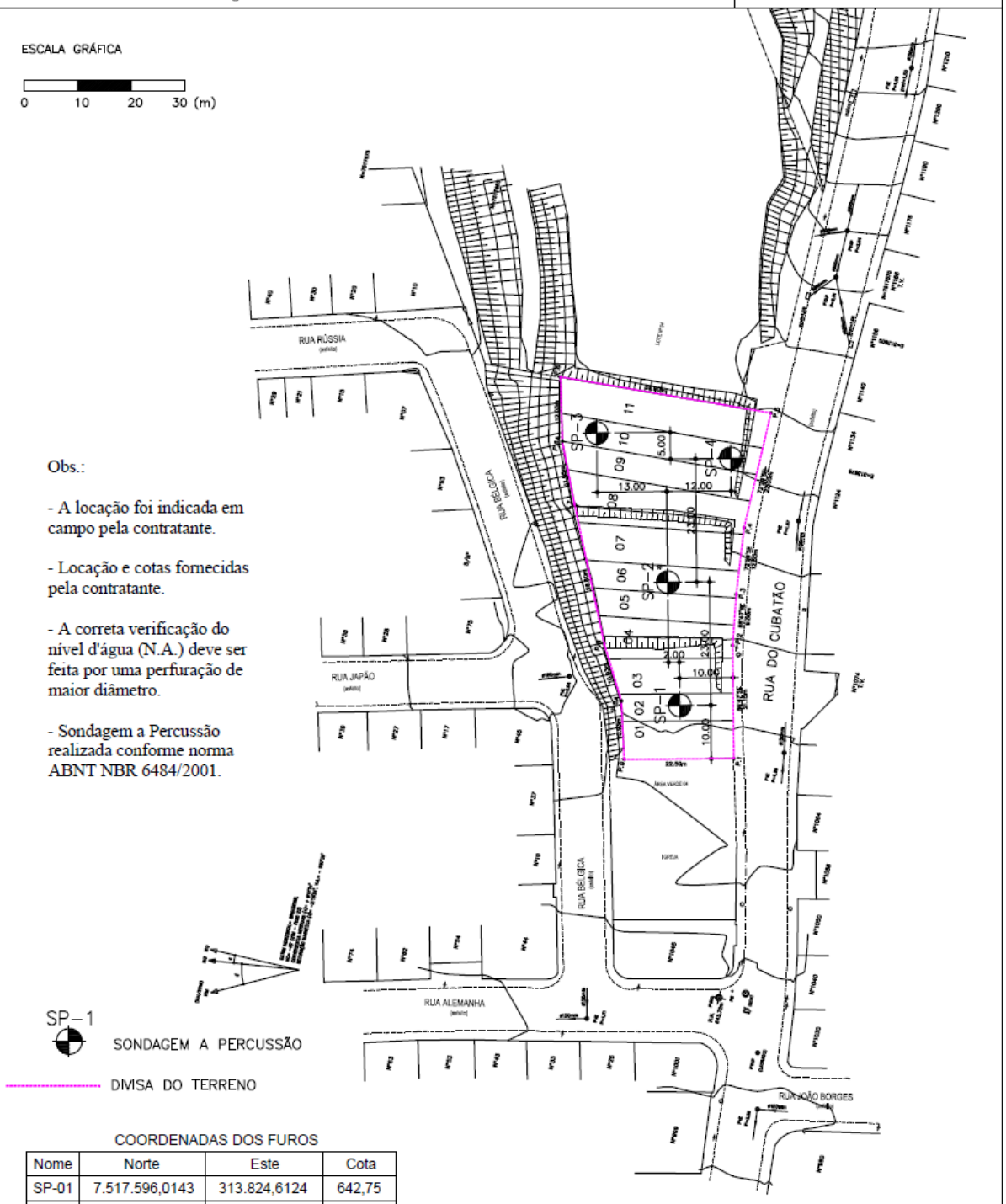
Fone: (19) 3461-5824 / Fax: (19) 3604-5478

E-mail : helix@helix.eng.br

LOCAÇÃO DAS SONDAGENS

ESCALA GRÁFICA

0 10 20 30 (m)



Obs.:

- A locação foi indicada em campo pela contratante.
- Locação e cotas fornecidas pela contratante.
- A correta verificação do nível d'água (N.A.) deve ser feita por uma perfuração de maior diâmetro.
- Sondagem a Percussão realizada conforme norma ABNT NBR 6484/2001.

SP–1 SONDAGEM A PERCUSSÃO

DIVISA DO TERRENO

COORDENADAS DOS FUROS

Nome	Norte	Este	Cota
SP-01	7.517.596,0143	313.824,6124	642,75
SP-02	7.517.603,3561	313.846,5007	641,50
SP-03	7.517.622,5640	313.870,6679	640,30
SP-04	7.517.597,0888	313.871,6745	640,15

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 1	0 5	1 0	N	1	0	S P

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira			
OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU – Código 110510N10SP)			
LOCAL: Loteamento "Pacífico Paschoalin", Bairro do Cubatão, Rua do Cubatão, Itapira, SP.			
ESC: 1:1250	DES: Lucas	CPS: 15.288/2019	DATA: 28/01/2019

HELIX Engenharia e Geotecnia Ltda
Fone: (19) 3461-5824 / Fax: (19) 3604-5478
E-mail : helix@helix.eng.br

LOCAÇÃO DAS SONDAGENS



CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira			
OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU – Código 110510N10SP)			
LOCAL: Loteamento "Pacífico Paschoalin", Bairro do Cubatão, Rua do Cubatão, Itapira, SP.			
ESC: 1:1250	DES: Lucas	CPS: 15.288/2019	DATA: 28/01/2019

HELIX Engenharia e Geotecnia Ltda
Fone: (19) 3461-5824 / Fax: (19) 3604-5478
E-mail : helix@helix.eng.br

LOCAÇÃO DAS SONDAGENS



CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU - Código 110510N10SP)

LOCAL: Rua Cubatão, Bairro Cubatão, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP01
INÍCIO: 08/02/19 TÉRMINO: 08/02/19
COTA: 642,75

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm
AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34.9 mm / Ø EXTERNO: 50.8 mm
PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Profundidade da Camada
					Camada Vegetal.	0.10
*NFE	1	2/15 2/15 3/15	5			
	2	2/15 3/15 4/15	7			
640	3	2/15 2/15 2/15	4			
	4	1/15 2/15 2/15	4			
	5	3/15 4/15 6/15	10		Silte arenoso, micáceo, com vestígios de rocha em decomposição, fofo a medianamente compacto, amarelo escuro, vermelho claro, marrom claro (solo residual).	
	6	5/15 6/15 8/15	14			
635	7	5/15 7/15 9/15	16			
	8	4/15 6/15 8/15	14			
	9	4/15 5/15 8/15	13			
	10	4/15 4/15 8/15	12			10.50
	11	3/15 4/15 7/15	11		Silte argilo arenoso, pouco micáceo, rijo a duro, amarelo escuro (solo residual).	
630	12	2/15 4/15 7/15	11			
	13	6/15 8/15 12/15	20			13.50
	14	9/15 21/15 30/15	51		Silte arenoso, micáceo, com vestígios de rocha em decomposição, muito compacto, marrom claro, amarelo escuro com traços brancos (solo residual).	
	15	11/15 21/15 30/15	51			
	16	15/15 23/15 30/15	53			16.45
		30	55		Continua na Próxima Página	

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: NFE em 08/02/19
FINAL: NFE em 08/02/19

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: 0,00 m a 13,45 m
AVANÇO POR LAVAGEM: 13,45 m a 18,30 m
PROF. DO REVESTIMENTO: 14,00 m

HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: 15.288/2019
DATA: 11/02/19
ESCALA VERT.: 1/100

LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)

TEMPO	DE	PARA

DESENHO No.: 37
FOLHA No.: 1/2
RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br --- FONE/FAX: (19) 3461 5824 --- CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU - Código 110510N10SP)

LOCAL: Rua Cubatão, Bairro Cubatão, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP01
INÍCIO: 08/02/19 TÉRMINO: 08/02/19
COTA: 642,75

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	Profundidade da Camada
625	17	18/15 25/15 30/15	55		
	18	20/15 30/15	30/15		18.30

REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm
AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm / Ø EXTERNO: 50,8 mm
PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm
CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA

- Limite da sondagem -

- NFE : nível d'água não foi encontrado -

- SPT de superfície: 2/15; 2/15; 2/15 = 4

- Coordenada:

N: 7.517.596,0143

E: 313.824,6124

Cota: 642,75 m

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 08/02/19**
FINAL: **NFE em 08/02/19**

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 13,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **13,45 m a 18,30 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **14,00 m**

HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: **15.288/2019**
DATA: **11/02/19**
ESCALA VERT.: **1/100**

LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)

TEMPO	DE	PARA

DESENHO No.: **37**
FOLHA No.: **2/2**
RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br --- FONE/FAX: (19) 3461 5824 --- CEL: (19) 9791 3324 ***

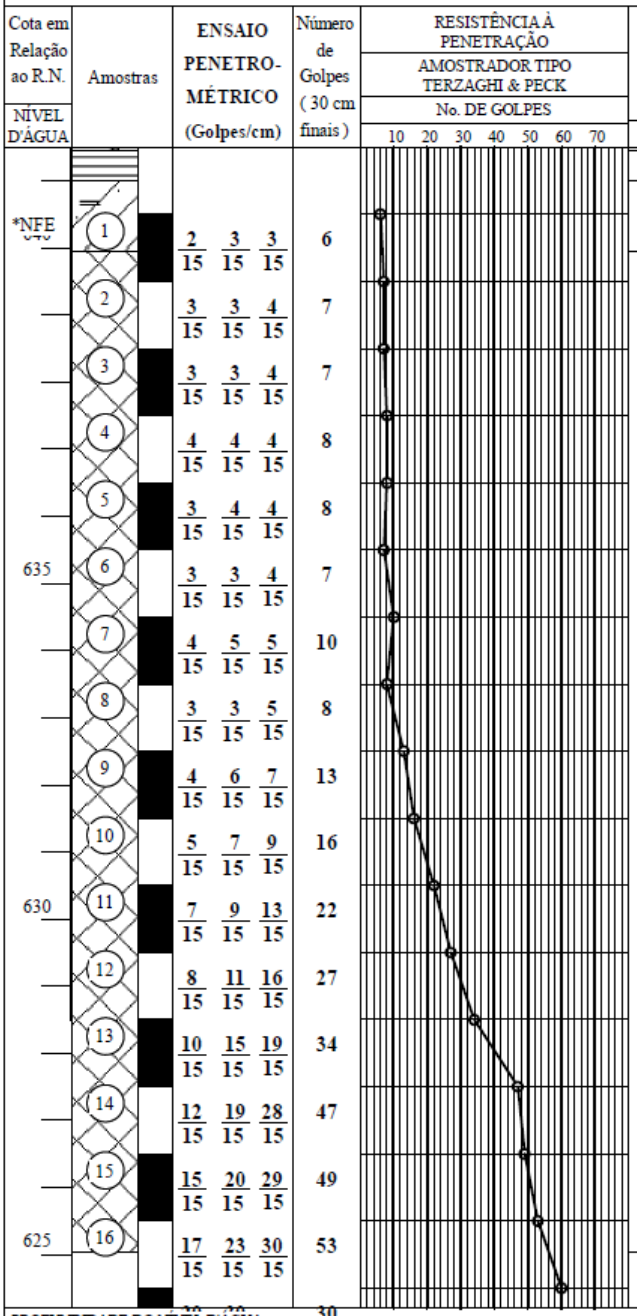
CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU - Código 110510N10SP)

LOCAL: Rua Cubatão, Bairro Cubatão, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP02
INÍCIO: 09/02/19 TÉRMINO: 09/02/19
COTA: 641,50

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34.9 mm / Ø EXTERNO: 50.8 mm
PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm



CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA

Profundidade da Camada	
0.05	Camada vegetal.
0.50	Silte argilo arenoso, rijo, marrom claro (aterro).
1.55	Argila areno siltosa, média, marrom clara.
	Silte arenoso, micáceo, com vestígios de rocha em decomposição, pouco compacto a muito compacto, marrom claro, amarelo escuro com traços brancos (solo residual).
16.45	Continua na Próxima Página

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 09/02/19**
FINAL: **NFE em 09/02/19**

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 11,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **11,45 m a 18,30 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **13,00 m**

HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: **15.288/2019**
DATA: **11/02/19**
ESCALA VERT.: **1/100**

LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)

TEMPO	DE	PARA

DESENHO No.: **38**
FOLHA No.: **1/2**
RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br --- FONE/FAX: (19) 3461 5824 --- CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU - Código 110510N10SP)

LOCAL: Rua Cubatão, Bairro Cubatão, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP02
INÍCIO: 09/02/19 TÉRMINO: 09/02/19
COTA: 641,50

REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm
AMOSTRADOR: { Ø INTERNO: 34,9 mm / Ø EXTERNO: 50,8 mm
PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Profundidade da Camada
	17	20/15 30/15	30/15			
	18	22/15 30/15	30/15			18.30

- Limite da sondagem -

- NFE : nível d'água não foi encontrado -

- SPT de superfície: 2/15; 5/15; 6/15 = 11

- Coordenada:

N: 7.517.603,3561

E: 313.846,5007

Cota: 641,50 m

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: NFE em 09/02/19
FINAL: NFE em 09/02/19

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: 0,00 m a 11,45 m
AVANÇO POR LAVAGEM: 11,45 m a 18,30 m
PROF. DO REVESTIMENTO: 13,00 m

HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: 15.288/2019
DATA: 11/02/19
ESCALA VERT.: 1/100

LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)

TEMPO	DE	PARA

DESENHO No.: 38
FOLHA No.: 2/2
RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br --- FONE/FAX: (19) 3461 5824 --- CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU - Código 110510N10SP)

LOCAL: Rua Cubatão, Bairro Cubatão, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP03
INÍCIO: 09/02/19 TÉRMINO: 09/02/19
COTA: 640,30

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34.9 mm / Ø EXTERNO: 50.8 mm
PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Profundidade da Camada
*NFE	1	2/15 2/15 3/15	5		Camada vegetal.	0.10
	2	3/15 4/15 4/15	8		Argila areno siltosa, média a mole, marrom clara.	
	3	4/15 4/15 5/15	9			
	4	4/15 5/15 6/15	11			1.65
635	5	5/15 7/15 8/15	15			
	6	5/15 8/15 9/15	17			
	7	7/15 9/15 11/15	20			
	8	10/15 11/15 13/15	24			
	9	11/15 12/15 14/15	26			
630	10	13/15 15/15 18/15	33			
	11	15/15 20/15 25/15	45			
	12	17/15 21/15 30/12	51/27			
	13	20/15 26/15 30/5	56/20			
	14	23/15 30/10	30/10			
625	15	30/15			NFE : nível d'água não foi encontrado Limite da sondagem	15.15

Silte arenoso, micáceo, com vestígios de rocha em decomposição, pouco compacto a muito compacto, amarelo escuro com traços brancos (solo residual).

- SPT de superfície: 2/15; 4/15; 4/15 = 8
- Coordenada:
N: 7.517.5640 / E: 313.870,6679
Cota: 640,30 m

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 09/02/19**
FINAL: **NFE em 09/02/19**

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 10,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **10,45 m a 15,15 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **12,00 m**

HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: 15.288/2019	LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)			DESENHO No.: 39
	TEMPO	DE	PARA	
DATA: 11/02/19				FOLHA No.: 1
ESCALA VERT.: 1/100				RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br --- FONE/FAX: (19) 3461 5824 --- CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU - Código 110510N10SP)

LOCAL: Rua Cubatão, Bairro Cubatão, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP04
INÍCIO: 08/02/19 TÉRMINO: 09/02/19
COTA: 640,15

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34.9 mm; Ø EXTERNO: 50.8 mm
PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Profundidade da Camada
				Camada vegetal.	0.11
*NFE	1	2/15 2/15 2/15	4	Argila areno siltosa, mole, marrom clara.	
	2	2/15 2/15 3/15	5		1.50
	3	3/15 3/15 4/15	7		
	4	4/15 5/15 5/15	10		
635	5	6/15 7/15 8/15	15		
	6	7/15 8/15 10/15	18		
	7	7/15 9/15 11/15	20	Silte arenoso, micáceo, com vestígios de rocha em decomposição, pouco compacto a muito compacto, amarelo escuro com traços brancos (solo residual).	
	8	10/15 12/15 14/15	26		
	9	11/15 13/15 16/15	29		
630	10	13/15 15/15 20/15	35		
	11	15/15 20/15 26/15	46		
	12	16/15 22/15 30/12	52/27		
	13	18/15 23/15 30/10	53/25		
	14	20/15 30/15	30/15		
625	15	26/15 30/5	30/5	NFE: nível d'água não foi encontrado Limite da Sondagem	15.20

RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO
AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK
No. DE GOLPES
10 20 30 40 50 60 70

- SPT de superfície: 2/15; 2/15; 3/15 = 5
- Coordenada:
N: 7.517.597,0888 / E: 313.871,6745
Cota: 640,15 m

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: NFE em 08/02/19
FINAL: NFE em 09/02/19

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: 0,00 m a 10,45 m
AVANÇO POR LAVAGEM: 10,45 m a 15,20 m
PROF. DO REVESTIMENTO: 12,00 m

HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: 15.288/2019	LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)			DESENHO No.: 40
	TEMPO	DE	PARA	
DATA: 11/02/19				FOLHA No.: 1
ESCALA VERT.: 1/100				RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br --- FONE/FAX: (19) 3461 5824 --- CEL: (19) 9791 3324 ***

AMERICANA, **12 DE FEVEREIRO** DE 2019.
CPS: 15.288/2019

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira
CNPJ: 45.281.144/0001-00
END: Rua João de Moraes, 490, Centro, Itapira, SP. CEP: 13.970-903
FONE/FAX: 19 3813 1181

ATT: Cristiane Reis – 19 9.9275 6086 – crism.reis@hotmail.com / Antonio Henrique – 19 9.9732 6707 – antonio.henrique708@gmail.com / Mateus Junior – mateus.engenharia@bol.com.br / José Orlando Silva – jops.engenharia@gmail.com
A/C: Miriam Oliveira (Compras) – 19 3843 9174 – miriam.compras.itapira@gmail.com

OBRA: Loteamento Itapira N (CDHU – Código 110510N10SP)
LOCAL: Loteamento "Pacífico Paschoalin", Bairro do Cubatão, Rua do Cubatão, Itapira, SP.



Execução dos trabalhos de campo



Execução dos trabalhos de campo



Execução dos trabalhos de campo



Amostragem de solo de metro a metro

ATENCIOSAMENTE,

ENGENHEIRO DOUGLAS CONSTANCIO – CREA 0600689307
HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 1/2

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
28027230190165713

1. Responsável Técnico

DOUGLAS CONSTANCIO
Título Profissional: Engenheiro Civil
RNP: **2601840765**
Registro: **0600689307-SP**
Empresa Contratada: **HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA**
Registro: **1065879-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura Municipal de Itapira** CPF/CNPJ: **45.281.144/0001-00**
Endereço: Rua RUA JOÃO DE MORAES 490 N°: **490**
Complemento: Bairro: CENTRO
Cidade: **Itapira** UF: **SP** CEP: 13970-903
Contrato: **CPS: 14.288/2019 - Pedido: 583/19** Celebrado em: **23/01/2019** Vinculada à Art n°:
Valor: R$ 7.500,00 Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua DO CUBATÃO** N°:
Complemento: **Loteameto "Pacífico Paschoalin"** Bairro: **CUBATÃO**
Cidade: **Itapira** UF: **SP** CEP: 13972-330
Data de Início: **08/02/2019**
Previsão de Término: **28/02/2019**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial** Código:
Proprietário: **Prefeitura Municipal de Itapira** CPF/CNPJ: **45.281.144/0001-00**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução				
1	Execução	**Sondagens**	**4,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Sondagem a Percussão (Loteamento Itapira N - CDHU - Código: 110510N10SP)

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

2 - AMERICANA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, AGRÔNOMOS E ARQUITETOS DE AMERICANA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ de _____ de _____

Local data

DOUGLAS CONSTANCIO - CPF: 965.324.088-91

Prefeitura Municipal de Itapira - CPF/CNPJ: 45.281.144/0001-00

9. Informações

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

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

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

www.creasp.org.br
Tel: 0800 17 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ 85,96 Registrada em: 11/02/2019 Valor Pago R$ 85,96 Nosso Numero: 28027230190165713 Versão do sistema

Impresso em: 12/02/2019 08:25:50

[bb.com.br] - Boleto gerado pelo sistema MPAG. 11/02/2019 15:15:54

INSTRUÇÕES:

Nro do Registro: 1065879

CREASP: 0600689307

Nome: DOUGLAS CONSTANCIO

- 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.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 90165.713174 4 78060000008596**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA CPF/CNPJ: 02034423000158
RUA: FREDERICO POLO 60, AMERICANA -SP CEP:13465580
Sacador/Avalista

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230190165713	28027230190165713	20/02/2019	85,96	

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017/0001-77
AV BRIG FARIA LIMA 1059 9 ANDAR , SAO PAULO - SP CEP: 1452002

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

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 90165.713174 4 78060000008596**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
20/02/2019

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017/0001-77

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

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento	Nosso-Número
11/02/2019	28027230190165713	DS	N	11/02/2019	28027230190165713

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor	(=) Valor do Documento
28027230190165713	17	R$			85,96

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

```
Nro do Registro: 1065879  CREASP: 0600689307  Nome: DOUGLAS CONSTANCIO  - BOL
ETOS 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 p
agar apos o vencimento.
```

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA CPF/CNPJ: 02034423000158
RUA: FREDERICO POLO 60,
AMERICANA-SP CEP:13465580
Sacador/Avalista

Código de Baixa
Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

bradesco net empresa

Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança
Data da operação: 11/02/2019 - 15h35
N° de controle: 145.422.233.794.930.159 | Documento: 0011231

Conta de débito:	**Agência: 0215 | Conta: 0099515-0 | Tipo: Conta-Corrente**
Empresa:	**HELIX ENGENHARIA GEOTECNIA LTDA| CNPJ: 002.034.423/0001-58**
Código de barras:	**00190 00009 02802 723011 90165 713174 4 78060000008596**
Banco destinatário:	**001 - BANCO DO BRASIL S.A.**
Razao Social Beneficiário:	**CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E**
Nome Fantasia Beneficiário:	**CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E**
CPF/CNPJ Beneficiário:	**060.985.017/0001-77**
Nome do Pagador:	**HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA**
CPF/CNPJ do pagador:	**002.034.423/0001-58**
Razao Social Sacador Avalista:	**Não informado**
CPF/CNPJ Sacador Avalista:	**Não informado**
Instituição Recebedora:	**237 - BANCO BRADESCO S.A.**
Data de débito:	**11/02/2019**
Data de vencimento:	**20/02/2019**
Valor:	**R$ 85,96**
Desconto:	**R$ 0,00**
Abatimento:	**R$ 0,00**
Bonificação:	**R$ 0,00**
Multa:	**R$ 0,00**
Juros:	**R$ 0,00**
Valor total:	**R$ 85,96**
Descrição:	**CREA SP**

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

Autenticação

```
DHOKxmWx OdbK**RT z4*wea6g P7#dQx9H yplWJzwI tRlpQq2# sppgZkdq j#JhvIOZ
W?JubiNQ t2B4Fo7u AWM@Ky6H A8iOZSsW vYMV7SuZ ERjCiVzr tC5c6Hbd keANu44A
ztVPClfN 5Cau8pqP g8NEJu7p RUOxVQic X8RAH?ze U6wR@wDv 01111199 02036001
```

SAC - Serviço de Apoio ao Cliente Alô Bradesco 0800 704 8383 | Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099 | Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana. | Demais telefones consulte o site Fale Conosco.

Ouvidoria 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.

N=7517675
N=7517650
N=7517625
N=7517600
N=7517575
N=7517550
E=313750
E=313775
E=313800
E=313825
E=313850
E=313875
E=313900
N°74
N°62
N°63
N°54
N°53
N°43
N°44
N°33
N°25
N°1045
N°1001
N°999
N°980
N°38
N°39
N°28
N°27
N°17
N°75
N°45
N°37
N°10
N°1064
N°1074 T.V.
N°1040
N°1050
N°1056
N°1030
N°29
N°21
N°15
N°07
N°93
S/N°
N°30
N°20
N°10
N°1124
N°1134
N°1140
N°1156
N°1166 T.V.
RUA ALEMANHA (asfalto)
RUA JAPÃO (asfalto)
RUA RÚSSIA (asfalto)
RUA BÉLGICA (asfalto)
RUA DO CUBATÃO (asfalto)
RUA JOÃO BORGES (asfalto)
ÁREA VERDE 04
IGREJA
645
640
P.1
P.2
P.3
P.4
P.5
P.6
P.7
P.8
P.9
SP-1
SP-2
SP-3
SP-4
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
21.15m
9.50m
22.00m
12.50m
26.60m
29.70m
54.00m
21.75m
10.00
23.00
12.00
5.00
2.00
86°47'SE
72°29'SE
LOTE Nº 04
GRAMA A PLANTAR NA CALÇADA = 26,45 m²
REMAN. PARA RREF.
orelhão
AP
PVE P=2,04
PVE P=1,71
PVE P=2,26
PVE P=1,38
PVE P=1,57
PVAP (LACRADO)
PVAP P=2,01
PVRG
R.N. 643,72m
PV S/ IDENT
RG
ø150mm
ø800mm
ø600mm
meio-fio
sarjeta
guia
placa
ferro
portão
vime
prof=1,00
prof=1,06
(MA/2016)
NM
NG
NQ
c
d
DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (UTM - FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°41'24"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°53'4", V.A.= - 0°07'30"

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO EXECUTADO PELA CDHU EM MAIO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

Arqtª MARCO ANTONIO GARCIA — GERENTE
Arqtª IARA ORTEGA — GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO GPG
ARQTª ANDRESA LISSI — COORD. DE PROJETOS

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

HELIX Engenharia e Geotecnia Ltda
Fone: (19) 3461-5824 / Fax: (19) 3604-5478
E-mail : helix@helix.eng.br
Engª Civil DOUGLAS CONSTANCIO — Resp. Técnico
CREA: 060.068.930-7–SP — ART: 28027230190165713
LUCAS — Desenhista

LEGENDA/TABELAS

SP–1 SONDAGEM A PERCUSSÃO

DIVISA DO TERRENO

COORDENADAS DOS FUROS

Nome	Norte	Este	Cota
SP-01	7.517.596,0143	313.824,6124	642,75
SP-02	7.517.603,3561	313.846,5007	641,50
SP-03	7.517.622,5640	313.870,6679	640,30
SP-04	7.517.597,0888	313.871,6745	640,15

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
POLI 96181 (CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – E ESTAÇÃO:93940
(INCONFIDENTES) N=7.531.309,952 E=363.219,729 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: PVE LOCALIZADO NA RUA ALEMANHA x RUA DO CUBATÃO, ALTITUDE = 643,72m – SAEE.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPIRA N

Nº UNIDADES: 11

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
LOTEAMENTO "PACÍFICO PASCHOALIN" – BAIRRO DO CUBATÃO – RUA DO CUBATÃO – ITAPIRA – SP

TÍTULO
SONDAGEM

ÁREA: GEO | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
PLANTA DE LOCAÇÃO DOS FUROS PARA SONDAGEM

ESCALA GRÁFICA: 0 2,5 5 7,5(m) | ESCALA NOMINAL: 1: 250 | DATA: FEVEREIRO/2019

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tamanho	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 1	0 5	1 0	N	1	0	S P

CDHU

Empreendimento	Código
LOTEAMENTO ITAPIRA N	**|1|1|0|5|1|0|N|0|0|P|E|**
Referência / Assunto	Data / Folha
Ficha Técnica nº 1	**MAIO/2019 1/1**

Empreendimento: **ITAPIRA N** Município: **ITAPIRA - SP**
Área do Terreno: **2.427,40** m²
Unidades Habitacionais Número: **11** Tipologia: **TR22A-01**

Áreas do Projeto:

Áreas de lotes residenciais multifamiliares	m²	%
Áreas de lotes residenciais unifamiliares	**2.427,40** m²	**100,00** %
Áreas de lotes comerciais	m²	%
Total de áreas de lotes	**2.427,40** m²	**100,00** %
Sistema viário	m²	%
Áreas verdes	m²	%
Sistema de lazer	m²	%
Áreas institucionais para equipamentos comunitários	m²	%
Sub-total (ast)	**2.427,40** m²	**100,00** %
Área non aedificandi	m²	%
Área total do empreendimento (at)	**2.427,40** m²	**100,00** %

Quantidades de Serviços:

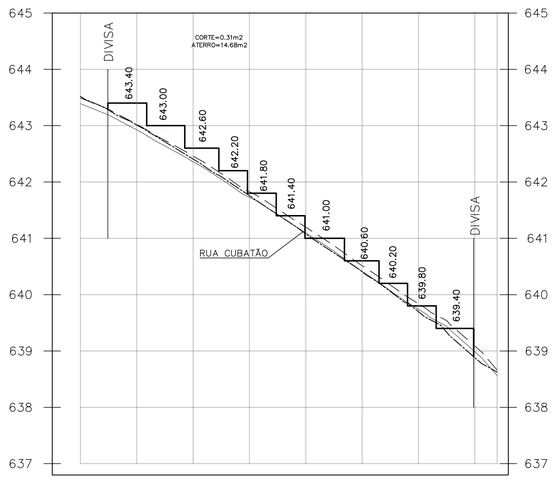
Área de limpeza da camada vegetal			**2.427,40** m²
Área de destocamento e limpeza			m²
Volume de corte (1ª categoria): Vc			**589,15** m³
Volume de corte (2ª categoria): Vc			m³
Volume de corte (3ª categoria): Vc			m³
Volume de aterro: Va			**185,50** m³
Volume de solo importado (empréstimo)			m³
Volume de terra excedente (bota-fora)			**347,70** m³
Volume de corte e reaterro compactado			**187,50** m³
Área de plantio de grama			**130,00** m²
Drenos subterrâneos: tipo		extensão	ml
Bueiros:	∅	extensão	ml
Canaletas:	tipo: seção:	extensão	ml
Outras estruturas:			

Índices de Terraplenagem:

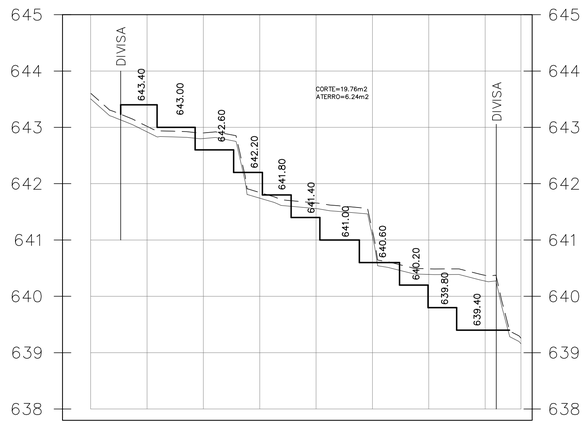
Em relação a área projetada
- índice de corte: $ICp = \frac{Vc \text{ ou } (Vc+Empr.)}{AST \text{ ou } AT} \cong 0,32 (m^3/m^2)$
- índice de aterro: $IAp = \frac{Va}{AST \text{ ou } AT} \cong 0,15 (m^3/m^2)$

Em relação ao nº de unidades
- índice de corte: $ICn = \frac{Vc \text{ ou } (Vc+Empr.)}{Nu} \cong 70,60 (m^3/m^2)$
- índice de aterro: $IAn = \frac{Va}{Nu} \cong 33,91 (m^3/m^2)$

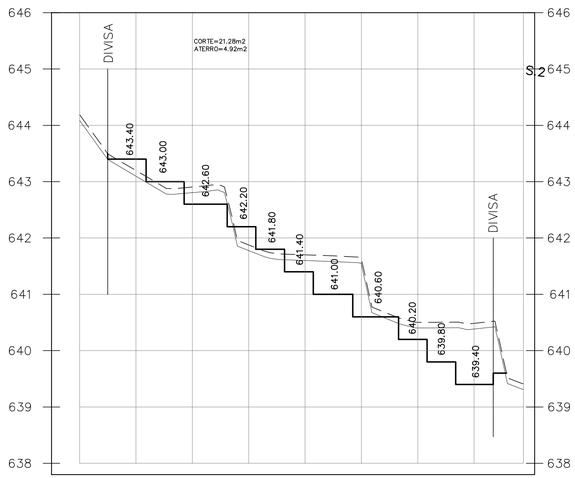
SEÇÃO 1



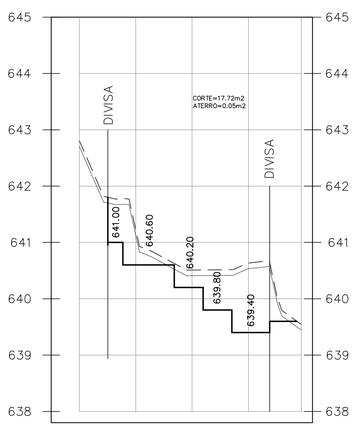
SEÇÃO 1A



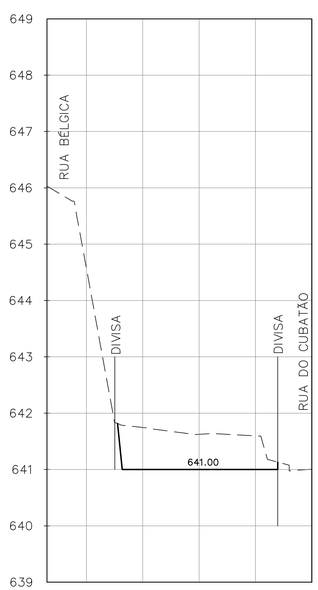
SEÇÃO 2



SEÇÃO 2A



SEÇÃO 3



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO EXECUTADO PELA CDHU EM MAIO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE

Arqtª IARA ORTEGA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO GPG

ARQTª ANDRESA LISSI — COORD. DE PROJETOS

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA

Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — RESPONSÁVEL TÉCNICO

CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- TERRENO LIMPO
- PATAMAR DO LOTE
- PROJEÇÃO DA RUA

OBSERVAÇÕES:

1 – OS TALUDES DE FUNDOS DE LOTES SERÃO COM DECLIVIDADE 1V:1,5H.
2 – AS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 10 cm DA CAMADA VEGETAL.
3 – SO FORAM TERRAPLENADOS OS LOTES A SEREM EDIFICADOS NA PROFUNDIDADE DE 20 m.
4 – LER E VERIFICAR NA INTEGRA O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES ELABORADO PELO ENGº ROBERTO RACANICCHI DATADO EM 01/04/19.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: POLI 96181 (CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – E ESTAÇÃO: 93940 (INCONFIDENTES) N=7.531.309,952 E=363.219,729 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: PVE LOCALIZADO NA RUA ALEMANHA x RUA DO CUBATÃO, ALTITUDE = 643,72m – SAEE.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPIRA N

Nº UNIDADES: 11

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
LOTEAMENTO "PACÍFICO PASCHOALIN" - BAIRRO DO CUBATÃO - RUA DO CUBATÃO - ITAPIRA - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS S1 A S3

ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1,0 1,5 (m) / 0 5 10 15 (m)
ESCALA NOMINAL: V=1:50 H=1:500
DATA: MAIO/2019

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 1	0 5	1 0	N	1	0	P E

E=313750 E=313775 E=313800 E=313825 E=313850 E=313875 E=313900

N=7517675 N=7517650 N=7517625 N=7517600 N=7517575 N=7517550

(MAI/2016) NM NC NQ d c

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (UTM – FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°41'24"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°55'54", V.A.= - 0°07'30"

RUA RÚSSIA (asfalto)

RUA JAPÃO (asfalto)

RUA ALEMANHA (asfalto)

RUA BÉLGICA (asfalto)

RUA JOÃO BORGES (asfalto)

RUA DO CUBATÃO (asfalto)

N°29 N°21 N°30 N°20 N°15 N°10 N°07 N°38 N°39 N°28 N°27 N°93 S/N° N°74 N°17 N°75 N°63 N°62 N°54 N°53 N°45 N°37 N°43 N°44 N°10 N°33 N°25 N°1045 N°1001 N°999 N°1064 N°1074 T.V. N°1040 N°1050 N°1056 N°1030 N°980 N°1124 N°1134 N°1140 N°1156 N°1166 T.V.

P.1 P.2 P.3 P.4 P.5 P.6 P.7 P.8 P.9

S.1 S.1A S.2 S.2A S.3

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12

LOTE Nº 04

ALAMBRADO

MA-090 h=1.40 c=6.92

MA-090 h=1.60 c=6.62

MA-090 h=1.40 c=2.00

ÁREA VERDE 04

IGREJA

PVE P=2,04 ø150mm

PVE P=1,71 ø150mm

PVE P=2,26 ø150mm

PVAP (LACRADO)

PVE P=1,38 ø150mm

PVE P=1,57 ø150mm

PVAP P=2,01 ø800mm

ø600mm prof=1.06

prof=1.00 ø300mm

R.N. 643,72m PVRG RG PV S/ IDENT

AP

1 (642.69) 0 (643.74) 2 (641.40) 3 (640.02) 4 (638.52)

643.40 643.00 642.60 642.20 641.80 641.40 641.00 640.60 640.20 639.80 639.40

644 645 640 641 642 643 639

10.00

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.517.653.8772	313.883.3186	647,118
GE1	7.517.589.6416	313.863.1256	640,403
GE2	7.517.619.4014	313.828.9085	646,090
GE3	7.517.594.6227	313.762.3084	643,453
GE4	7.517.573.5730	313.776.9786	643,801
MC1	7.517.585.8954	313.832.2656	642,442
MC2	7.517.580.3700	313.892.8630	638,187
MC3	7.517.583.8303	313.992.9053	627,106

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.517.583.9435	313.817.2247
P.2	7.517.588.9070	313.837.7840
P.3	7.517.590.3912	313.847.2100
P.4	7.517.591.7497	313.859.6360
P.5	7.517.591.6819	313.881.6359
P.6	7.517.645.5952	313.878.5776
P.7	7.517.623.6252	313.856.8161
P.8	7.517.612.3659	313.832.7165
P.9	7.517.605.8223	313.811.9742

DIVISAS CONFORME MATRÍCULAS DOS LOTES.

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO EXECUTADO PELA CDHU EM MAIO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA – GERENTE
Arqtª IARA ORTEGA – GESTOR

GERENCIAMENTO
CONSÓRCIO GPG
ARQTª ANDRESA LISSI – COORD. DE PROJETOS

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- P.5 – VÉRTICE DE DIVISA
- DIVISA DO TERRENO
- 2 (620.000) – ESTACA DA RUA / EIXO DAS VIAS / COTA EXISTENTE
- AP → – SENTIDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- 1 (642.69) TR22A-01 – NÚMERO DO LOTE / COTA DO PATAMAR DO LOTE / TIPOLOGIA TR22A-01
- MURO DE ARRIMO PADRÃO–CDHU – MA–090 h= 1.40 a 1.60m

OBSERVAÇÕES:

1 – AS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 10 cm DA CAMADA VEGETAL.
2 – LER E VERIFICAR NA INTEGRA O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES ELABORADO PELO ENGº ROBERTO RACANICCHI DATADO EM 01/04/19.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: POLI 96181 (CAMPINAS) N=7.475.136,880 E=288.294,855 – E ESTAÇÃO 93940 (INCONFIDENTES) N=7.531.309,952 E=363.219,729 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: PVE LOCALIZADO NA RUA ALEMANHA x RUA DO CUBATÃO, ALTITUDE = 643,72m – SAEE.

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPIRA N

Nº UNIDADES: 11

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
LOTEAMENTO "PACÍFICO PASCHOALIN" - BAIRRO DO CUBATÃO - RUA DO CUBATÃO - ITAPIRA - SP

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 01/02

ASSUNTO
PLANTA DE COTAS DOS PATAMARES DOS LOTES

ESCALA GRÁFICA: 0 2,5 5 7,5(m) | ESCALA NOMINAL: 1:250 | DATA: MAIO/2019

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	Tabela	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 1	0 5	1 0	N	1	0	P E

CDHU

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO ITAPIRA N	**11.05.10.N.0.0.PE**	
Assunto	Data	Folha
Planilha de Quantidades e Serviços de Urbanização e Edificação	**maio/ 2019**	**1/ 1**

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
EDIFICAÇÕES			
TR 22A-01 2 Dorm.	Unidade unifamiliar horizontal	11	un
	Total	**11**	un
003621	Divisa lateral – Muro em alvenaria	60,40	m
003384	Complementação de divisa lateral / sobre arrimo	1,20	m²
003077	Fechamento – Alambrado com tela galvanizada e mourão h=2,30m FP01-A – Opção 1	58,28	m
003077	Fechamento – Alambrado com tela galvanizada e mourão h=2,30m FP01-A – Opção 1 – Sobre muro de arrimo	13,74	m
	Cimentado para acesso ao lote de deficiente físico	7,44	m²
	Rampa de acesso PNE	01	un
	Piso Podotátil de alerta	2,20	m²
	Guia Rebaixada para acesso de veículos	27,50	m
	Grama Esmeralda para calçadas	26,45	m²

Responsável Técnico

Eng. José Orlando Pinto da Silva
CREA – 060.080.742-1

E=313750 E=313775 E=313800 E=313825 E=313850 E=313875 E=313900

N=7517650 N=7517625 N=7517600 N=7517575

RUA JAPÃO (asfalto)

RUA RÚSSIA (asfalto)

RUA ALEMANHA (asfalto)

RUA BÉLGICA (asfalto)

RUA DO CUBATÃO (asfalto)

N°74 N°62 N°63 N°54 N°53 N°43 N°33 N°25 N°1045 N°1001 N°999

N°38 N°39 N°28 N°27 N°17 N°75 S/N° N°93 N°07 N°10

N°45 N°37 N°44 N°10

N°1124 N°1134 N°1140 N°1156 N°1166 T.V.

N°1064

(WM/2016) NM NC NQ c d

DATUM HORIZONTAL= SIRGAS2000,
MC= -45° (UTM - FUSO 23)
CONVERGÊNCIA MERIDIANA (c)= + 0°41'24"
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA (d)= -21°15'54", K.A.= - 0°01'30"

645 640 645

P.1 P.2 P.3 P.4 P.5 P.6 P.7 P.8 P.9

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12

REMAN. PARA PREF.

LOTE Nº 04

ÁREA VERDE 04

IGREJA

PVE P=2,04 ø150mm

PVE P=1,71 ø150mm

PVE P=1,57 ø150mm

PVE P=1,38 ø150mm

PVAP P=2,01 ø800mm

PVRG R.N. 643,72m

RG PV S/ IDENT

placa orelhão portão vinc.

prof=1,00 ø150mm prof=1,06 ø150mm

AP

20,50 6,00 5,00 7,00 7,61 7,91 1,60 1,91 1,71 1,81 1,76

GRAMA A PLANTAR NA CALÇADA = 26,45 m²

PLANTA
ESCALA 1:250

PLANTA – DETs PISOS
ESCALA 1:125

VAR. min. 1.50 VAR. min. 1.50 VAR. min. 5.00 VAR. min. 5.00 VAR. min. 5.00

DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO
DA UNIDADE HABITACIONAL NO LOTE
TIPO TR22A–01
ESCALA 1:250

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO EXECUTADO PELA CDHU EM MAIO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
Arqtª IARA ORTEGA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO GPC
ARQTª ANDRESA LISSI — COORD. DE PROJETOS

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742–1

LEGENDA/TABELAS

- TIPOLOGIA TR22A–01 DE DOIS DORMITÓRIOS
- TIPOLOGIA TR22A–01 DE DOIS DORMITÓRIOS U.H. PARA DEFICIENTE FÍSICO (2% DAS UHs.) = 01
- DIVISA DO TERRENO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS AGUAS PLUVIAIS
- PONTOS DE LOCAÇÃO DAS QUADRAS
- DIVISA LATERAL – MURO EM ALVENARIA (h=0.60m) COD. 003621
- DIVISA LATERAL – MURO EM ALVENARIA (h=0.60m) SOBRE MURO DE ARRIMO – COD. 003384
- DIVISA FUNDOS – ALAMBRADO FP01–A–OPÇÃO 1 (h=2.30m) COD. 003077
- DIVISA FUNDOS – ALAMBRADO FP01–A–OPÇÃO 1 (h=2.30m) SOBRE MURO DE ARRIMO – COD. 003077
- LOCALIZAÇÃO DE RAMPA DE ACESSO PNE = 01
- CIMENTADO PARA ACESSO AO LOTE DE DEFICIENTE FÍSICO = 7,44m²
- GRAMA ESMERALDA A PLANTAR NA CALÇADA = 26,45m²
- PISO PODOTÁTIL DE ALERTA = 2,20m²
- GUIA REBAIXADA = 11 x 2,50m = 27,50m

EDIFICAÇÕES

Residenciais — Área de Construção (m2)

Tipo	Quant.	Unid. Autonoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TR22A–01	11	48,88	–	48,88	537,68

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 — 537,68

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: POLI 36181 (CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – E ESTAÇÃO: 93940 (INCONFIDENTES) N=7.531.309,952 E=363.219,729 – UTM – SIRGAS 2000
REFALTIM: PVE LOCALIZADO NA RUA ALEMANHA x RUA DO CUBATÃO, ALTITUDE = 643,72m – SAEE.

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

PROJETO
LOTEAMENTO ITAPIRA N

Nº UNIDADES: 11

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
LOTEAMENTO "PACÍFICO PASCHOALIN" – BAIRRO DO CUBATÃO – RUA DO CUBATÃO – ITAPIRA – SP

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

ASSUNTO
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES

ESCALA GRÁFICA: 0 2,5 5 7,5(m) | ESCALA NOMINAL: 1:250 | DATA: MAIO/2019

ASSINATURAS

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

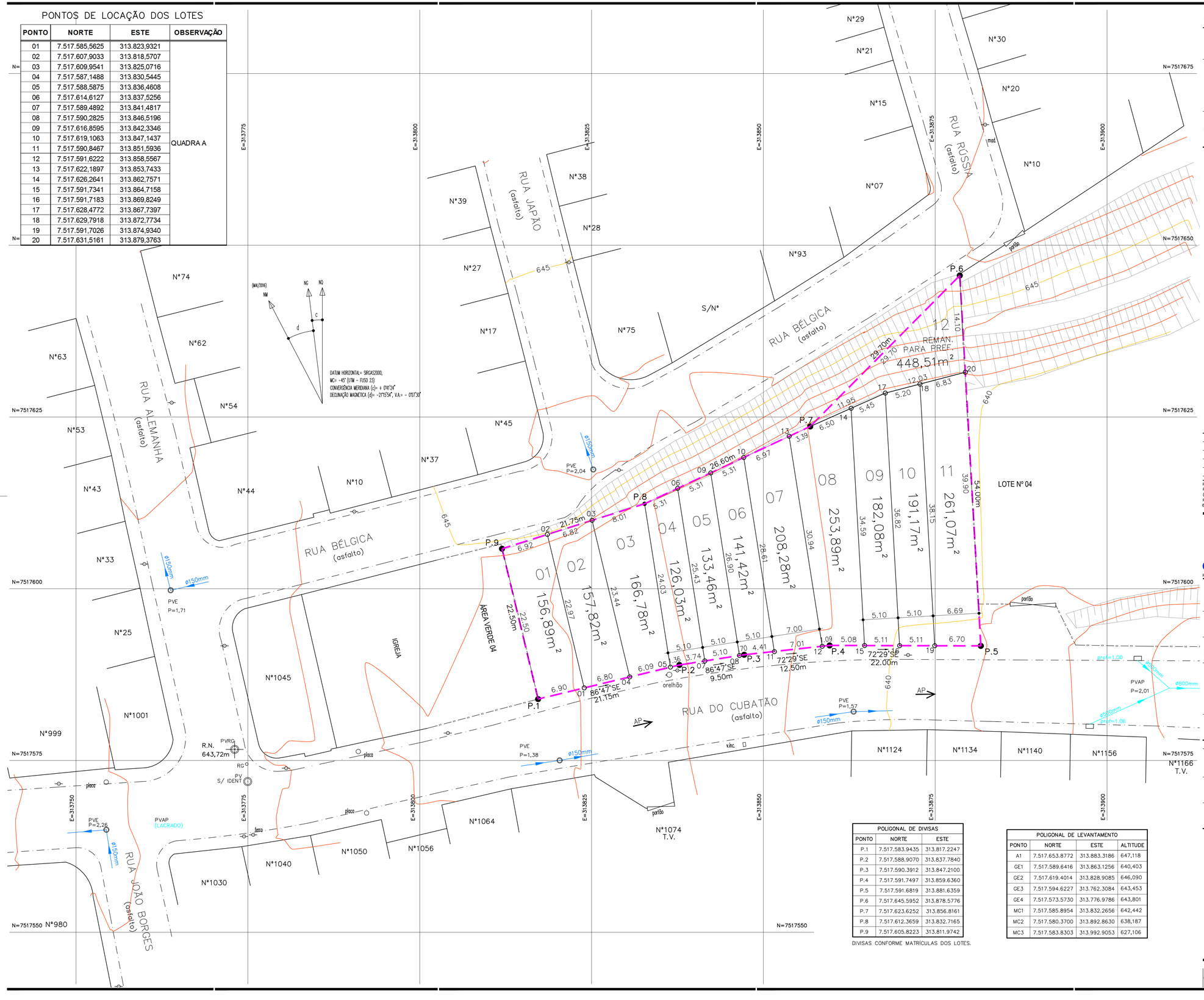
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tabelão	Fase	Versão	Estágio do Projeto
1 1	0 5	1 0	N	1	0	P E

PONTOS DE LOCAÇÃO DOS LOTES

PONTO	NORTE	ESTE	OBSERVAÇÃO
01	7.517.585,5625	313.823,9321	QUADRA A
02	7.517.607,9033	313.818,5707	
03	7.517.609,9541	313.825,0716	
04	7.517.587,1488	313.830,5445	
05	7.517.588,5875	313.836,4608	
06	7.517.614,6127	313.837,5256	
07	7.517.589,4892	313.841,4817	
08	7.517.590,2825	313.846,5196	
09	7.517.616,8595	313.842,3346	
10	7.517.619,1063	313.847,1437	
11	7.517.590,8467	313.851,5936	
12	7.517.591,6222	313.858,5567	
13	7.517.622,1897	313.853,7433	
14	7.517.626,2641	313.862,7571	
15	7.517.591,7341	313.864,7158	
16	7.517.591,7183	313.869,8249	
17	7.517.628,4772	313.867,7397	
18	7.517.629,7918	313.872,7734	
19	7.517.591,7026	313.874,9340	
20	7.517.631,5161	313.879,3763	



POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.517.583.9435	313.817.2247
P.2	7.517.588.9070	313.837.7840
P.3	7.517.590.3912	313.847.2100
P.4	7.517.591.7497	313.859.6360
P.5	7.517.591.6819	313.881.6359
P.6	7.517.645.5952	313.878.5776
P.7	7.517.623.6252	313.856.8161
P.8	7.517.612.3659	313.832.7165
P.9	7.517.605.8223	313.811.9742

DIVISAS CONFORME MATRÍCULAS DOS LOTES.

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
PONTO	NORTE	ESTE	ALTITUDE
A1	7.517.653.8772	313.883.3186	647,118
GE1	7.517.589.6416	313.863.1256	640,403
GE2	7.517.619.4014	313.828.9085	646,090
GE3	7.517.594.6227	313.762.3084	643,453
GE4	7.517.573.5730	313.776.9786	643,801
MC1	7.517.585.8954	313.832.2656	642,442
MC2	7.517.580.3700	313.892.8630	638,187
MC3	7.517.583.8303	313.992.9053	627,106

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO EXECUTADO PELA CDHU EM MAIO/2016

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
Arqtª IARA ORTEGA — GESTORA

GERENCIAMENTO

CONSÓRCIO GPG
ARQTª ANDRESA LISSI — COORD. DE PROJETOS

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742-1

LEGENDA/TABELAS

V.1 VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
01 PONTOS DE LOCAÇÃO DAS QUADRAS
1 Nº DO LOTE
198,00m² ÁREA DO LOTE
8,80 / 22,50 DIMENSÃO DO LOTE

ITEM			ÁREA (m²)	%
Terreno (a)			2.427,40	100,00
Lotes	Residencial Unifamiliar CDHU (11 Lotes) (b)		1.978,89	81,52
	Lotes Remanesc. Prefeitura (1 Lote)		448,51	18,48
	Comercial (0 Lote)		0,00	0,00
	Total de Lotes (12 Lotes) (1)		2.427,40	100,00
Sistema Viário (2)			0,00	0,00
Sistema de Lazer (3)			0,00	0,00
Área Verde (4)			0,00	0,00
Área Institucional (5)		Equipamentos Urbanos	0,00	0,00
		Equipamentos Comunitários	0,00	0,00
Total (1+2+3+4+5)			2.427,40	100,00
Área Non Aedificandi Incorporada ao Projeto				
População Prevista (c)			55	Habitantes
Densidade Referente a	Bruta (c/a)		226,58	Hab./Ha
Área	Líquida (c/b)		277,93	Hab./Ha

Revisões (discriminação) | Nº | Data | Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM: POLI 96181 (CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – E ESTAÇÃO: 93940 (INCONFIDENTES) N=7.531.309,952 E=363.219,729 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: PVE LOCALIZADO NA RUA ALEMANHA x RUA DO CUBATÃO, ALTITUDE = 643,72m – SAEE.

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

PROJETO: LOTEAMENTO ITAPIRA N — Nº UNIDADES: 11

ENDEREÇO/MUNICIPIO: LOTEAMENTO "PACÍFICO PASCHOALIN" – BAIRRO DO CUBATÃO – RUA DO CUBATÃO – ITAPIRA – SP

TÍTULO: URBANISMO — ÁREA: URB — FOLHA: 01/02

ASSUNTO: PLANTA DE PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA 0 2,5 5 7,5(m) — ESCALA NOMINAL 1: 250 — DATA MAIO/2019

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 1	0 5	1 0	N	1	0	P E

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA

SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE
ITAPIRA-SP

Itapira, 21 de março de 2019.

No dia 13 de fevereiro/ 2017, o senhor **WILSON OLBI JUNIOR**, RG nº 34.920.569-3, residente e domiciliado na Rua Augusto Rodrigues Pereira, nº 330, Santa Barbara, município de Itapira, proprietário de uma gleba de terra localizada na Rua do Cubatão – matricula nº 10.056, localizado no bairro do Cubatão, foi autorizado pela SAMA a aterrar a respectiva área com resíduo da construção civil essa área e ao final colocar uma camada de terra bruta para finalizar o aterramento.

A SAMA não se opôs quanto à regularização do terreno com resíduos da construção civil (RCC), deixando claro que este aterramento deve ser realizado **ÚNICA E EXCLUSIVAMENTE COM RESIDUO DA CONSTRUÇÃO CIVIL INERTE**, levando em consideração o preconizado no artigo 7º da Resolução SMA nº 41/ 2002, "Os aterros para a disposição dos resíduos mencionados no artigo 1º que, simultaneamente, ocupem área igual ou inferior a **1.000 m², volume total igual ou inferior a 1.000 m³** e tenha como finalidade imediata a regularização de terrenos para fins de edificação ficam dispensados do licenciamento ambiental.

Dados métricos da área: 21 m – largura
24 m – cumprimento } **= 504 m² - preconizado em lei**
1,9 m – profundidade = 958,0 m³



Zone: 23 K
Longitude UTM: 314246.46 m E
Latitude UTM: 7517600.30 m S

No dia 20 de março do respectivo ano, Sr. Wilson está concluindo esse aterramento, e autoriza a **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA** – através da **Secretaria de Planejamento e Obras** a estar dispondo terra bruta provinda de uma terraplenagem na respectiva área visando concluir esse aterramento, dando anuência para esta disposição.

Sem mais para o momento, aproveitando para manifestar votos de estima e consideração.

José Alair de Oliveira
Secretário de Agr. E Meio Ambiente

Mateus Vladimir Barbosa Junior
Secretário de Plan. E Obras

DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA

Eu, **WILSON OLBI JUNIOR**, RG nº 34.920.569-3, residente e domiciliado na Rua Augusto Rodrigues Pereira, nº 330, Santa Barbara, município de Itapira, declaro estar ciente e autorizo o descarte do material, oriundo da execução das obras de terraplenagem do empreendimento a ser implantado no imóvel com frente para Rua de Cubatão, cadastrado sobre o código municipal nº 019.008.004.000, denominado "ITAPIRA N", sob a responsabilidade da CDHU – (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano), na área de minha propriedade, conforme local citado à folha 01.

Por ser expressão da verdade firmo a presente declaração.

04/ 04 / 2019

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA

ESTADO DE SÃO PAULO

Rua João de Moraes, 490 – Centro – CEP 13970-200 – ITAPIRA – Est. S. Paulo
C.N.P.J. 45 281 144/0001-00 – PABX: (0XX19) 3843-9100
Secretaria de Planejamento: Fones (0XX19) 3813.1181 – Fax: (0XX19) 3813.1969

ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO Nº 102/18

Por meio deste Alvará fica autorizado pela PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA, SP, o início de Obra conforme o Projeto aprovado em 01/03/2018, sendo:

PROPRIETÁRIO: CDHU-CIA. DESENV. HABIT. DO EST. DE SÃO PAULO
CPF/CNPJ: 47.865.597/0001-09

LOCAL DA OBRA: RUA 05 E RUA 06 - LOT. TERRAS DE SANTANA S/N
BAIRRO: ELEUTERIO

NOME DA OBRA: CONSTRUÇÃO DE UM CONJ.HAB.INTERESSE SOCIAL(ITAPIRA Q)
ÁREA: 1.962,26 M²
TÉRMINO DA OBRA: 01/03/2020

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ARQ. ANTONIO ROBERTO COMIN
CREA nº: 30651
ART PROJETO: RRT 6504293

AUTOR DO PROJETO: ARQ. ANTONIO ROBERTO COMIN
CREA nº: 30651
ART OBRA: RRT 6504293

FIRMA CONSTRUTORA OU RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DA OBRA:
NOME:
CPF/CNPJ:

Especificação:
PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE UM CONJ.HABITACIONAL DE INTERESSE SOCIAL
ARQUIVO: 92/18
PROTOCOLO: 3559/18
OBS: TRATA-SE DE 41 UNIDADES RESIDENCIAIS COM ÁREA DE 47,86M² CADA UMA TOTALIZANDO UMA ÁREA DE 1.962,26M²

Observações:
SR. RESPONSÁVEL PELA OBRA:
- SE O TÉRMINO DA CONSTRUÇÃO ULTRAPASSAR A DATA DO TÉRMINO DO ALVARÁ, FAVOR PROCURAR A SECRETARIA DE PLANEJAMENTO PARA RENOVÁ-LO.
- A CONSTRUÇÃO QUE ESTIVER COM O ALVARÁ VENCIDO ESTARÁ SUJEITO À MULTAS E POSTERIORMENTE AO EMBARGO DA OBRA, SEGUNDO LEI MUNICIPAL Nº 1.079 DE 20/12/1972.

ITAPIRA, 01/03/2018.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO
Flávia Mª Zacchi Robles
Arquiteto
CAU/SP: A16422-4

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA

ESTADO DE SÃO PAULO

Ofício nº 08/SEPLANO/2018

À

CDHU - Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 – Centro
São Paulo – SP

A/C.: Eng. Fernando Llata
Superintendência de Projetos

Ref.: C.H. Itapira Q

Ass.: Distância jazida e bota fora para terraplanagem

Prezado Senhor,

Vimos através desta, informar à Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo que as distâncias **de jazida e bota fora** do material para terraplanagem são **ambas de 2,50 Km** da obra nas **41** unidades habitacionais da tipologia **TG22CEF-02**, destinadas à implantação do **C.H. Itapira Q, localizado nas quadras Y e V do loteamento Terras de "Sant'ana, Rua Antônio Sartorato – Bairro Eleutério, Itapira – SP,** conforme mapa de localização anexo.

Itapira, 09 de janeiro de 2018.

José Natalino Paganini
Prefeito Municipal

Mateus Vladimir Barbosa Júnior
Secretário de Planejamento Urbano e Obras

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA

ESTADO DE SÃO PAULO

Ofício nº 07/SEPLANO/2018

À

CDHU - Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
Rua Boa Vista, 170 – Centro
São Paulo – SP

A/C.: Eng. Fernando Llata
Superintendência de Projetos

Ref.: C.H. Itapira Q

Ass.: Definição de Voltagem das Unidades Habitacionais

Prezado Senhor,

Vimos através desta, informar à Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo que deverá ser utilizada a voltagem com a opção de alimentação de energia para distribuição de luz e força **com 127V para tomadas, iluminação e 220V para o chuveiro** nas **41** unidades habitacionais da tipologia **TG22CEF-02**, destinadas à implantação do **C.H. Itapira Q, localizado nas quadras Y e V do loteamento Terras de "Sant'ana, Rua Antônio Sartorato – Bairro Eleutério, Itapira – SP.**

Itapira, 09 de janeiro de 2018.

José Natalino Paganini
Prefeito Municipal

Mateus Vladimir Barbosa Júnior
Secretário de Planejamento Urbano e Obras

Termo de Autorização

Município de Itapira, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o n° 45.281.144/0001-00, com sede administrativa na Rua João de Moraes, 490 – Centro, Itapira – São Paulo, neste ato representado por seu Prefeito Municipal em exercício, Sr. **JOSÉ NATALINO PAGANINI**, subscritor deste, vem pelo presente, **AUTORIZAR** a **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU**, a realizar cortes de terra na Área Institucional e Sistema de Lazer 01 do Loteamento Terras de Sant'ana, matriculadas respectivamente sob os números 27.744 e 27.745, sem ônus aos cofres públicos municipais.

Por ser expressão de verdade, firmo o presente.

Itapira, 01 de fevereiro de 2018.

José Natalino Paganini
Prefeito Municipal de Itapira

Termo de Autorização

Bié Incorporações e Empreendimentos Imobiliários, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CNPJ sob o n°55.525.851/0001-40, com sede administrativa na Rua Doutor Miguel Couto, n° 286 – Vila Boa Esperança, Itapira – São Paulo, neste representada pelo Sr. **Gabriel Francisco de Lima**, portador do **RG: 8.051.042-5** e **CPF: 713.960.718-49** , subscritor deste, vem pelo presente, **AUTORIZAR** a **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU**, a realizar corte nos lotes 10, 12, 13, 14, 15 , 16 e aterro nos lotes 16, 17, 18, 19 e 20 da Quadra F do Loteamento Terras de Sant'ana, matriculados respectivamente sob os números: 35.761, 35.763, 35.764, 35.765, 35.766, 35.767, 35.768, 35.769, 35.770 e 35.771, sem ônus à empresa.

Por ser expressão de verdade, firmo o presente.

Itapira, 30 de janeiro de 2018.

Bié Incorporações e Empreendimentos Imobiliários
Proprietário da área

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
28027230180032139

Complementar - obra/serviço vinculada á ART cargo/função à 92221220131321486

1. Responsável Técnico

LUIZ FERNANDO PASSOS DE SOUZA

Título Profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **1408598795**

Registro: **5063204259-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

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

Endereço: **Avenida DAS NAÇÕES UNIDAS** N°: **13771**

Complemento: **Bloco I** Bairro: **VILA GERTRUDES**

Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04794-000**

Contrato: Celebrado em: **02/01/2018** Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **2.000,00** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua Antonio Sertorato** N°:

Complemento: Bairro: **Eleutério**

Cidade: **Eleutério** UF: **SP** CEP: **13988-000**

Data de Início: **02/01/2018**

Previsão de Término: **31/01/2018**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Orçamento**	**Edificação**	**Alvenaria**	**41,00000**	**unidade**

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

5. Observações

Elaboração de informe de orçamento de empreendimento habitacional denominado C.H. Itapira Q, da CDHU-SP, utilizando as quantidades de infraestrutura e tipologia fornecidas pelos projetistas e preços fornecidos pela CDHU.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

73 - SOROCABA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE SOROCABA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 11 de Janeiro de 2018
Local data

LUIZ FERNANDO PASSOS DE SOUZA - CPF: 334.397.376-91

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

9. Informações

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

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

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **82,94** Registrada em: 10/01/2018 Valor Pago R$ **82,94** Nosso Numero: **28027230180032139** Versão do sistema

Impresso em: 11/01/2018 08:43:59

Fernando Sefair de Brito
Engº. Civil - CREA MG 46113D
Diretor

CONJUNTO HABITACIONAL "ITAPIRA Q"
ORÇAMENTO

URBANISMO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
003022	CALCADA PADRAO MOLDADA IN LOCO CONF.PROJETO FP01B	M2	1.284,12
300726	PAISAGISMO URBANO-PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS SAO CARLOS COM 3CM DE ESPESSURA DE TERRA VEGETAL	M2	596,98

CONJUNTO HABITACIONAL "ITAPIRA Q"
ORÇAMENTO

TERRAPLENAGEM

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
300767	TERRAPLENAGEM-LIMPEZA COM REMOCAO DO SOLO VEGETAL NA ESP.MEDIA DE 0.10M,CARGA COM TRANSP.ATE 1KM	M2	12.676,80
300571	TERRAPLENAGEM-CORTE DE MAT.DE 1a/2a CATEGORIA, CARGA, DESC.E ESPALH.MED.NO CORTE COM TRANSPORTE ATE 1KM	M3	13.310,33
300572	TERRAPLENAGEM-COMPACTACAO DE ATERRO >=95% PS MED.NO ATERRO	M3	9.408,71
300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	1.550,79
300726	PAISAGISMO URBANO-PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS SAO CARLOS COM 3CM DE ESPESSURA DE TERRA VEGETAL	M2	4.850,00

CONJUNTO HABITACIONAL "ITAPIRA Q"
ORÇAMENTO

PAVIMENTAÇÃO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
300780	PAVIMENTACAO-ASFALTICA E=3CM-PROGRAMA AD-VIAS SECUNDARIAS	M2	4.448,48

CONJUNTO HABITACIONAL "ITAPIRA Q"
ORÇAMENTO

FECHAMENTO DE DIVISA DE LOTE

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
003621	FECHAMENTO-MURO DE DIVISA EM ALVENARIA H=0.60M	M	24,00
003384	FECHAMENTO-MURO DE ALVENARIA SOBRE MURO DE ARRIMO E=9CM	M2	79,74

CONJUNTO HABITACIONAL "ITAPIRA Q"
ORÇAMENTO

REDE DE ESGOTO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	596,63
000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	17,11
300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	586,78
300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	36,35
300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	54,53
003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	285,16
300268	TUBO PVC COLETOR ESGOTO JEI COM CONEXOES DN 150MM	M	438,70
300002	ESCORAMENTO DE VALA TIPO DESCONTINUO	M2	449,78
300004	LASTRO DE AREIA	M3	17,11
300146	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) PARA P.I.L (T.I.L) ANEL PRE-MOLD.60CM COM TAMPAO - ESG	UN	5,00
300145	ALVENARIA COMPLEMENTAR PARA P.I.L (TIL) EM BLOCO DE CONCRETO D=0.60M - ESG	M (H)	1,50
300405	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) PARA PV EM ANEL PRE MOLDADO 1.00M COM TAMPAO DE FoFo - ESG	UN	2,00
300406	ALVENARIA DA PAREDE EM ANEL PRE-MOLDADA PARA PV 1.00M C=0.50M - ESG	M (H)	3,50
300076	CHAMINE PARA PV EM ALVENARIA DE TIJOLO COMUM E=20CM	M (H)	0,30
300739	PAVIMENTACAO-DEMOLICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO, INCLUSIVE CAPA COM CARGA EM CAMINHAO SEM TRANSPORTE	M2	16,12
300081	PAVIMENTACAO-RECOMPOSICAO DE PAVIMENTO ASFALTICO	M2	24,18
300134	RAMAL DOMICILIAR DE ESGOTO 4" COMPLETO COM ESCAVACAO E REATERRO	UN	41,00
300000	LOCACAO DAS REDES	M	438,70
300066	CADASTRO DE REDE	M	438,70

CONJUNTO HABITACIONAL "ITAPIRA Q"
ORÇAMENTO

DRENAGEM

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	1.730,52
000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	170,31
300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	1.527,46
300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	429,38
300768	TERRAPLENAGEM-TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA ALEM DE 1KM	M3XKM	644,07
003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	593,42
000100	LASTRO DE BRITA	M3	47,59
300007	TUBO DE CONCRETO PS1-40CM	M	158,00
300018	TUBO DE CONCRETO PA2-60CM	M	315,30
300068	JOGO DE LAJES (FUNDO E TAMPA) DO BALAO PV C X 1-1.40M SEM TAMPAO FoFo-PLUVIAL	UN	2,00
300072	ALVENARIA COMPLEMENTAR PARA P.V. C X 1-1.40x1.40M - PLUVIAL	M (H)	3,20
300076	CHAMINE PARA PV EM ALVENARIA DE TIJOLO COMUM E=20CM	M (H)	5,60
300039	TAMPAO FoFo PARA POCO DE VISITA T175	UN	14,00
300083	JOGO DE TAMPA E FUNDO DO P.V. EM CONCRETO ARMADO TIPO I - 1.40M SEM TAMPAO FoFo - PLUVIAL	UN	12,00
300087	ALVENARIA DA PAREDE DO BALAO DO P.V. EM CONCRETO ARMADO TIPO I 1.40M - PLUVIAL	M (H)	30,80
300052	BOCA DE LOBO DUPLA H=1.20M	UN	14,00
300322	SARJETOES IN LOCO	M	47,00
300062	GUIA E SARJETA EXTRUDADA IN LOCO FCK=25MPa	M	1.000,44
300298	CANALETA RETANGULAR IN LOCO 0.20X0.20M R1	M	21,20
300294	GARGULA G1	M	2,60
300000	LOCACAO DAS REDES	M	473,30
300066	CADASTRO DE REDE	M	473,30

CONJUNTO HABITACIONAL "ITAPIRA Q"
ORÇAMENTO

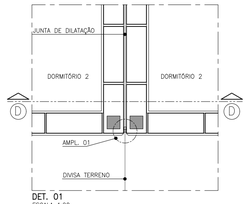
MURO DE ARRIMO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
	MUROS DE ARRIMO		
	MUROS A INICIAR		
300802	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-04D-01-FUNDACAO SAPATA INTERNA INCLUSIVE ESCAVACAO,REATERRO,1/2 CANA 20CM E TUBO PVC 15CM	M	41,83
300803	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-04D-01 H DE 0.40 A 0.80M-ALVENARIA BLOCOS 14CM-INCL.ESCAVACAO E REATERRO	M2	29,63
300804	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-05D-01-FUNDACAO SAPATA INTERNA INCLUSIVE ESCAVACAO,REATERRO,1/2 CANA 20CM E TUBO PVC 15CM	M	165,22
300805	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-05D-01 H DE 1.00 A 1.20M-ALVENARIA BLOCOS 14CM-INCL.ESCAVACAO E REATERRO	M2	179,56
300806	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-06D-01-FUNDACAO SAPATA INTERNA INCLUSIVE ESCAVACAO,REATERRO,1/2 CANA E TUBO PVC 15CM	M	598,11
300807	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-06D-01 H DE 1.40 A 1.60M-ALVENARIA BLOCOS 19CM-INCL.ESCAVACAO E REATERRO	M2	853,35
300810	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-08D-01-FUNDACAO SAPATA EXTERNA FORA TALUDE INCLUSIVE ESCAVACAO,REATERRO,1/2 CANA 20CM E TUBO PVC 15CM	M	18,40
300811	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-08D-01 H DE 1.00 A 1.20M-ALVENARIA BLOCOS 14CM-INCL.ESCAVACAO E REATERRO	M2	18,40
300860	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-10D-01-FUNDACAO SAPATA CORRIDA INT.AO TALUDE-INCLUSIVE ESCAVACAO, REATERRO, 1/2 CANA 20CM E TUBO PVC 15CM	M	20,09
300861	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-10D-01 H DE 1.80 A 2.00M-ALVENARIA COMPLEMENTAR E=19CM	M2	36,16
300864	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-12D-01-FUNDACAO SAPATA CORRIDA INT.AO TALUDE-INCLUSIVE ESCAVACAO, REATERRO, 1/2 CANA 20CM E TUBO PVC 15CM	M	40,47
300865	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-12D-01 H DE 2.80 A 3.00M-ALVENARIA COMPLEMENTAR E=19CM	M2	117,04
300886	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-23D-01-FUNDACAO SAPATA CORRIDA INT.AO TALUDE-INCLUSIVE ESCAVACAO, REATERRO, 1/2 CANA 20CM E TUBO PVC 15CM	M	97,99
300887	MURO DE ARRIMO PADRAO MA-23D-01 H DE 2.20 A 2.60M-ALVENARIA COMPLEMENTAR DUPLA (2xE=14) 28CM E=14CM	M2	248,85
	MUROS JÁ INICIADOS		
300030	CANALETA DE CONCRETO TIPO 1/2 CANA 20CM	M	80,00
300793	REATERRO COMPACTADO COM SOLO CIMENTO 95% PN	M3	32,60
300814	TUBO PEAD CORRUGADO E PERFURADO PARA DRENO DN 160MM	M	20,00
155469	TUBO PVC SERIE R JE DN 50MM - ESG	M	2,32

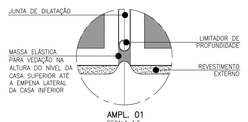
CONJUNTO HABITACIONAL "ITAPIRA Q"
ORÇAMENTO

REDE DE ÁGUA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT
300140	ESCAVACAO MECANICA DE VALA	M3	370,80
000040	ESCAVACAO MANUAL EM VALA ATE 2M	M3	33,71
300285	REATERRO COMPACTADO MECANICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATORIA	M3	369,20
300288	TERRAPLENAGEM-CARGA MECANIZADA E TRANSPORTE DE MAT.DE QUALQUER NATUREZA (DIST.1KM)	M3	60,90
003024	APILOAMENTO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZACAO	M2	337,08
300212	TUBO PVC PBA CL 15 JEI DN 50MM	M	561,80
155871	CURVA 90o PVC 50MM PBA - AF	UN	1,00
155868	CURVA 45o PVC DN 50MM PBA PB - AF	UN	4,00
405283	CURVA 11º15' PVC DN 50 PBA AF	UN	1,00
155877	TE PVC 50MM 3B PBA - AF	UN	1,00
413318	JUNÇÃO 45º PVC 100 MM PBA - AF	UN	1,00
155876	REDUCAO PVC 100X50MM PBA PB - AF	UN	1,00
300116	REGISTRO DE GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 50MM	UN	2,00
003144	PONTALETE 10X10CM - MAT	M	7,00
300741	RAMAL DOMICILIAR DE AGUA COMPLETO COM ESCAVACAO E REATERRO 20MM (PD.SABESP)	UN	41,00
300000	LOCACAO DAS REDES	M	561,80
300066	CADASTRO DE REDE	M	561,80
300004	LASTRO DE AREIA	M3	33,71



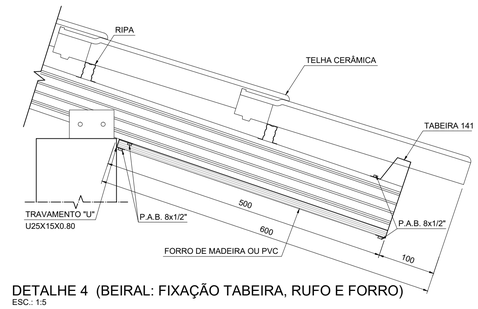
DET. 01
ESCALA 1:20



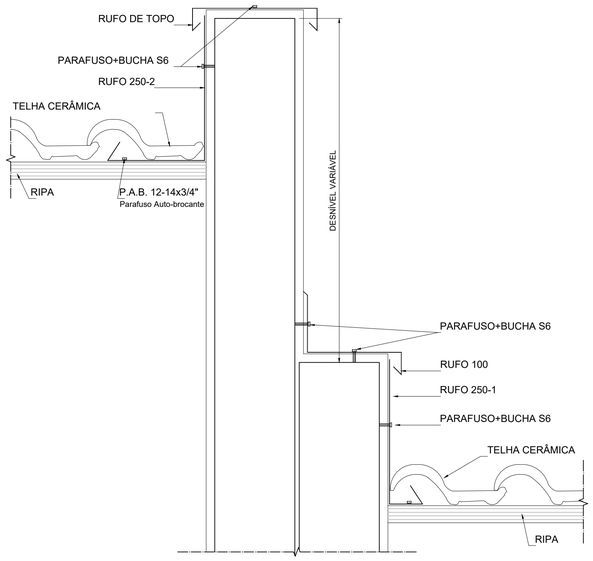
AMPL. 01
ESCALA 1:5



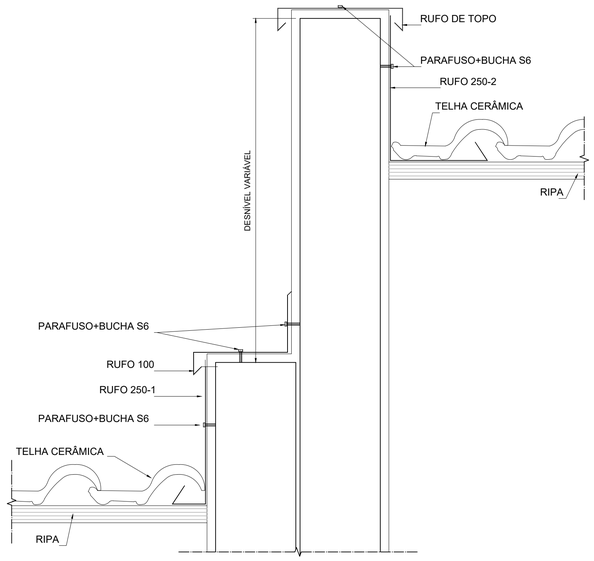
CORTE AA
ESCALA 1:50



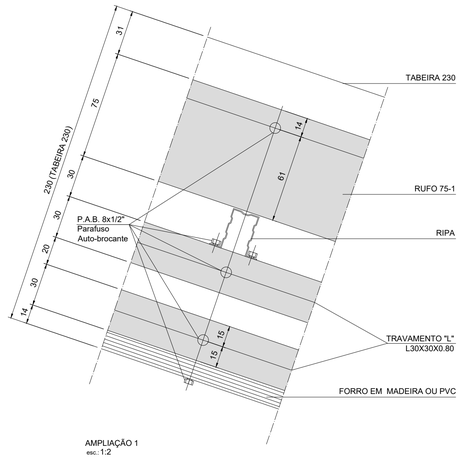
DETALHE 4 (BEIRAL: FIXAÇÃO TABEIRA, RUFO E FORRO)
ESC.: 1:5



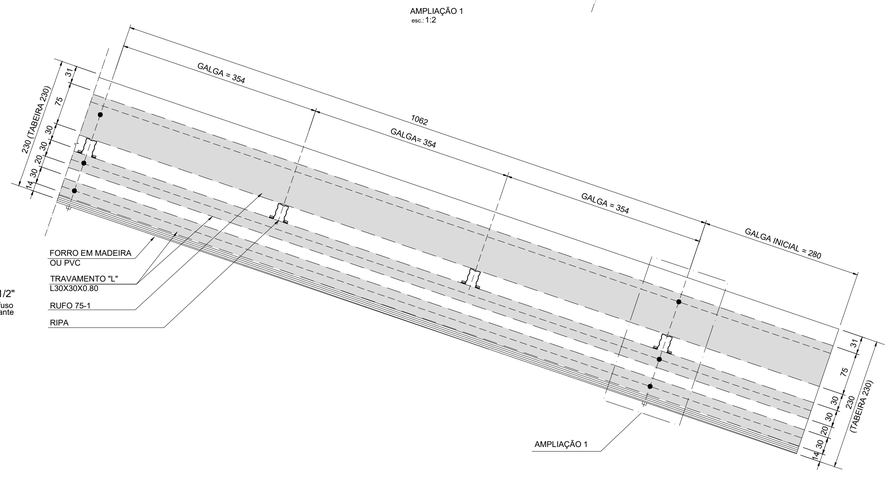
DET. 02-A
esc.: 1:5

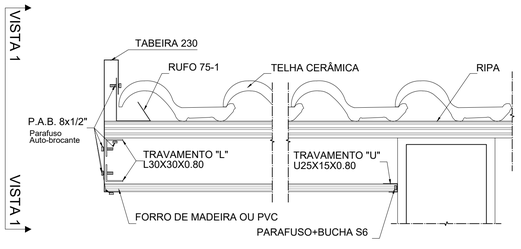


DET. 02-B
esc.: 1:5

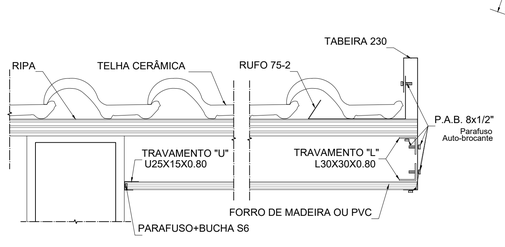


AMPLIAÇÃO 1
esc.: 1:2

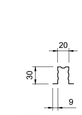




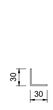
DETALHE 03-A (BEIRAL: FIXAÇÃO TABEIRA, RUFO E FORRO)
esc.: 1:5



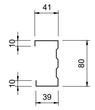
DETALHE 03-B (BEIRAL: FIXAÇÃO TABEIRA, RUFO E FORRO)
esc.: 1:5



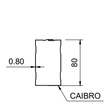
RIPA
CE30X20X9X0.65
esc.: 1:5



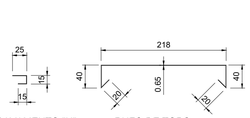
TRAVAMENTO "L"
L30X30X0.80
esc.: 1:5



CAIBROS E PONTALETES
UEP80X39X41X10X0.8
esc.: 1:5

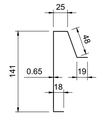


CAIBRO AREA DE SERVIÇO
TP80X45X0.8
esc.: 1:5

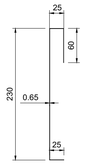


TRAVAMENTO "U"
U25X15X0.80
esc.: 1:5

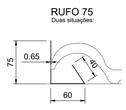
RUFO DE TOPO
RF40X218X0.65
esc.: 1:5



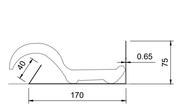
TABEIRA 141
TB.141X0.65
esc.: 1:5



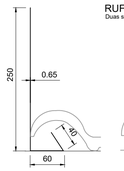
TABEIRA 230
TB.230X0.65
esc.: 1:5



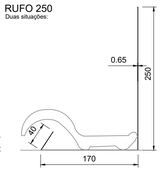
RUFO 75-1
RF1-75X60X0.65
SITUAÇÃO 1
esc.: 1:5



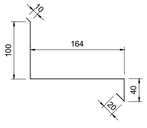
RUFO 75-2
RF2-75X170X0.65
SITUAÇÃO 2
esc.: 1:5



RUFO 250-1
RF1-250X60X0.65
SITUAÇÃO 1
esc.: 1:5



RUFO 250-2
RF2-250X170X0.65
SITUAÇÃO 2
esc.: 1:5



RUFO 100
RF100X164X0.65
esc.: 1:5

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO A PARTIR DA TG22CEF-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651-8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879-1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ARQUITETURA
ART 92221220150093371

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 COORDENAÇÃO DE PROJETOS
ARQ° RICARDO COUTO CAU A39741-5 ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

RUBIO COMIN ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA
ARQ° ANTONIO ROBERTO COMIN AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CAU A10528-7

LEGENDA/TABELAS

NOTA:

- AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS, INDICADA NOS PROJETOS, DEVERÃO SER ADEQUADAS ÀS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS (CONFORME RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE).
- ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF-02;
- 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;
- PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TG22CEF-02

TÍTULO: ARQUITETURA | ÁREA: ARQ | FOLHA: 08/08

ASSUNTO
DETALHES DA JUNTA DE DILATAÇÃO, RUFOS E TABEIRAS DA COBERTURA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOV/17

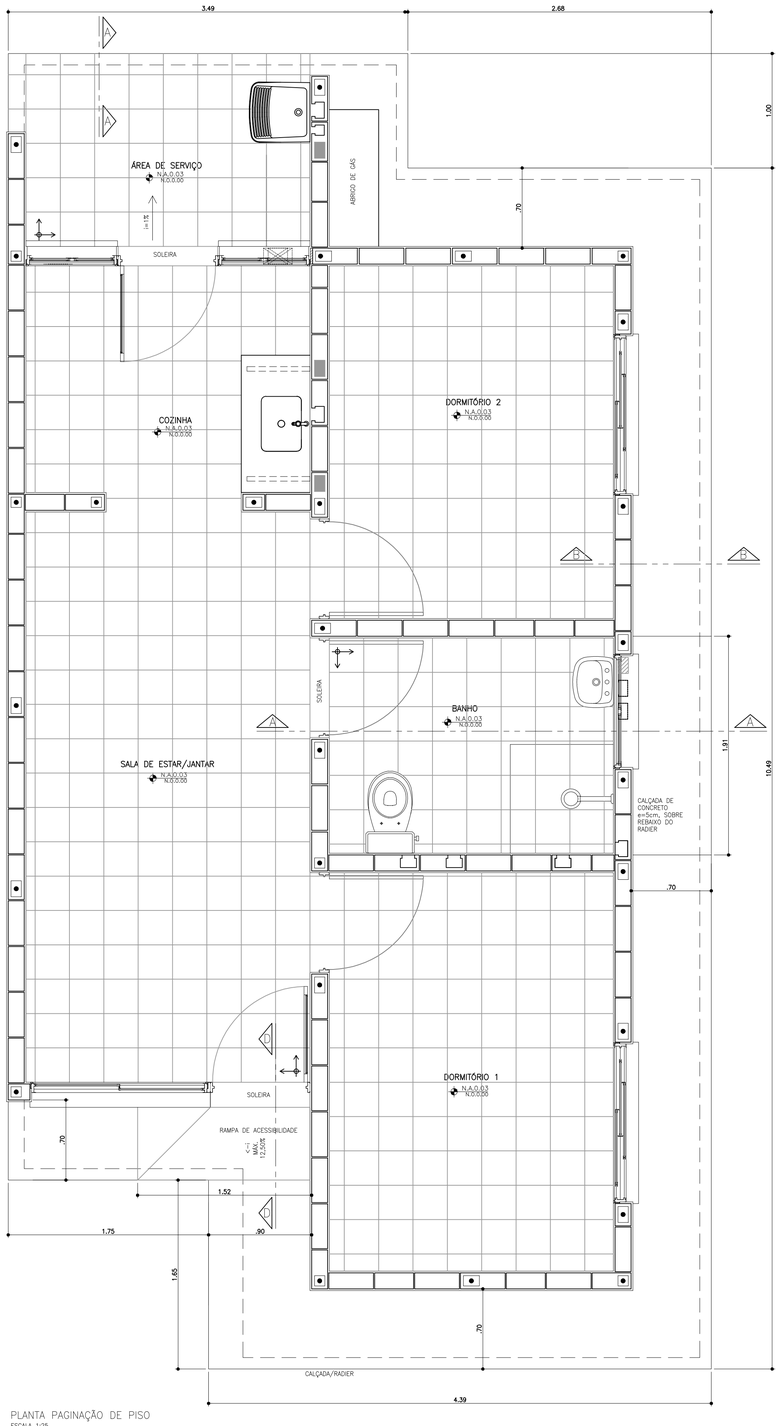
ASSINATURAS

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

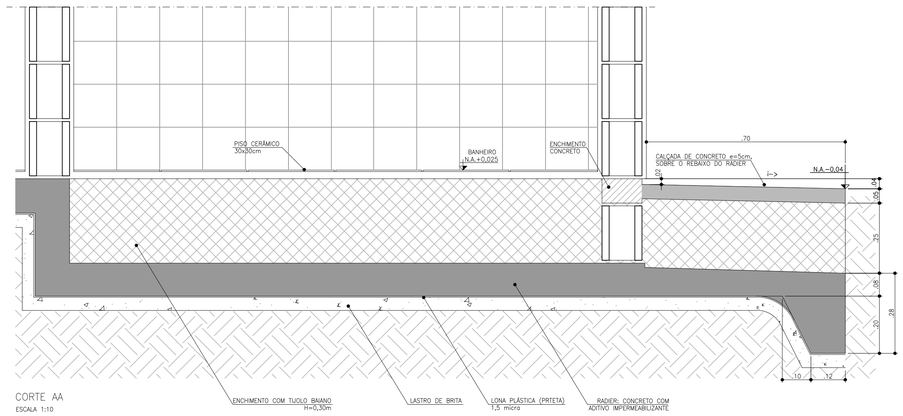
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

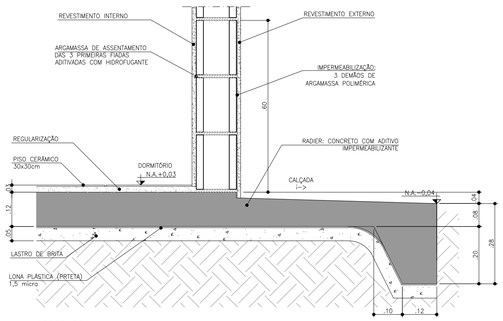
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						E P



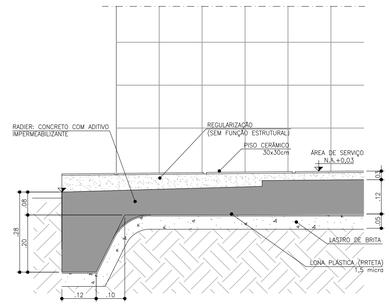
PLANTA PAGINAÇÃO DE PISO
ESCALA 1:25



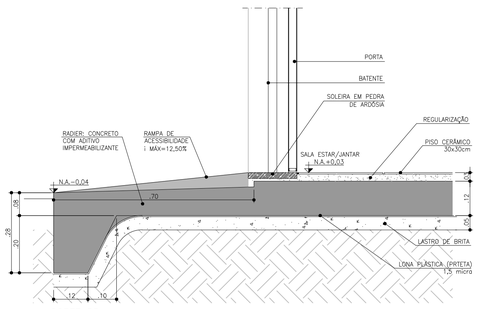
CORTE AA
ESCALA 1:10



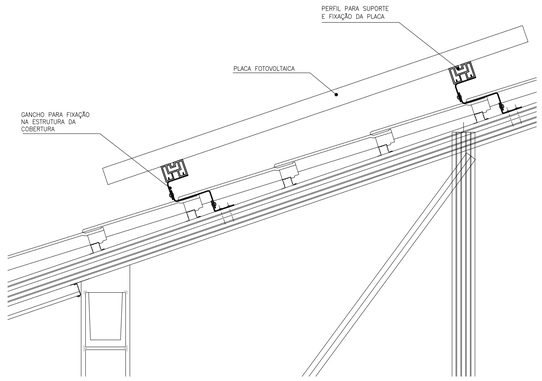
CORTE BB
ESCALA 1:10



CORTE CC
ESCALA 1:10



CORTE DD
ESCALA 1:10



DETALHE GENÉRICO DE FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTÁICAS
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO A PARTIR DA TG22CEF-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651-8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879-1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ARQUITETURA
ART 92221220150093371

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 COORDENAÇÃO DE PROJETOS
ARQ° RICARDO COUTO CAU A39741-5 ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

RUBIO COMIN ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA
ARQ° ANTONIO ROBERTO COMIN AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CAU A10528-7

LEGENDA/TABELAS

NOTAS
1 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
2 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.
3 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

LEGENDA
↕ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO E ALTERAÇÃO DOS ACABAMENTOS	0	NOV/17	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
TG22CEF-02

TÍTULO
ARQUITETURA
ÁREA ARQ | FOLHA 07/08

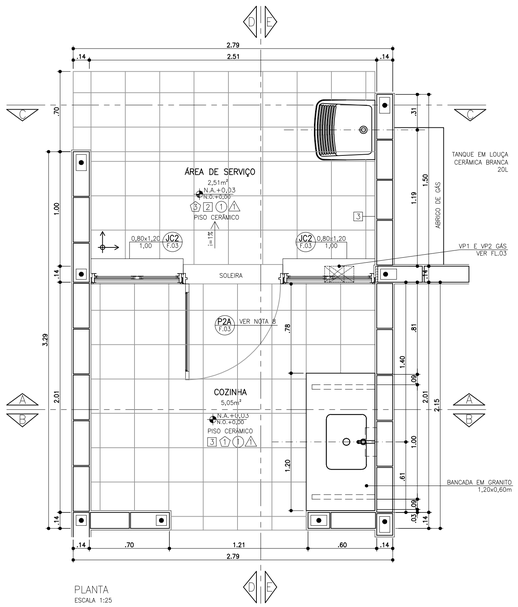
ASSUNTO
PAGINAÇÃO DE PISO, DETALHES DO RADIER E DA FIXAÇÃO DAS PLACAS FOTOVOLTAICAS

ESCALA GRÁFICA 0 0,25 0,50 0,75(m)
ESCALA NOMINAL 1:25 OU INDICADA
DATA NOV/17

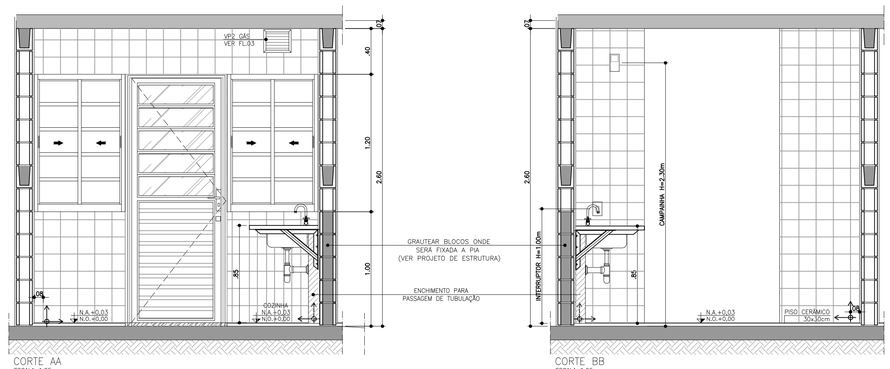
ASSINATURAS
proprietário CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico c.r.e.a. pref. a.r.t.
obra – responsável técnico c.r.e.a. pref. a.r.t.
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

AMPLIAÇÃO COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO



PLANTA
ESCALA 1:25



CORTE AA
ESCALA 1:25

CORTE BB
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO A PARTIR DA TG22CEF-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ARQUITETURA
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — COORDENAÇÃO DE PROJETOS
ARQ° RICARDO COUTO — CAU A39741-5 — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

RUBIO COMIN ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA
ARQ° ANTONIO ROBERTO COMIN — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CAU A10528-7

LEGENDA/TABELAS

PAREDE (revestimento)

1 REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

2 AZULEJOS ATÉ H=1,50M, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME 1 E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ① NA COZINHA E PINTURA ② NO BANHEIRO E ÁREA DE SERVIÇO.

3 AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME 1

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRILICO

PISO

① PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5

② PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5 E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

TETO

△ PINTURA LATEX PVA

△ PINTURA LATEX ACRILICO

NOTAS

1 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9, ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).

2 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.

3 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.

4 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

5 – BACIA SANITÁRIA COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA E DUPLO ACIONAMENTO.

6 – A BACIA SANITÁRIA EM BANHEIRO ACESSÍVEL DEVERÁ TER UM SÓCULO COM CANTOS ARREDONDADOS PARA ATINGIR A ALTURA MÁXIMA DE 0,43 A 0,45m, SEM O ASSENTO.

7 – TODAS AS TORNEIRAS SERÃO METÁLICAS CROMADAS COM ACIONAMENTO POR ALAVANCA OU CRUZETA E TERÃO AREJADOR INCORPORADO.

8 – TODOS OS REGISTROS TERÃO ACABAMENTO EM ALAVANCA OU CRUZETA.

9 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA A PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA P2A DEVERÁ SER SUBSTITUÍDA PELA PORTA P2B, DETALHADA NA FOLHA 03, INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO, CONFORME PLANTA DE LAYOUT ACESSÍVEL CONSTANTE NA FOLHA 01.

8 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF-02;

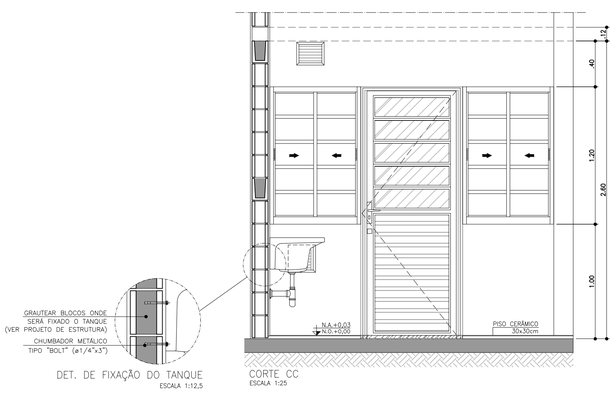
9 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS, COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

10 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

LEGENDA

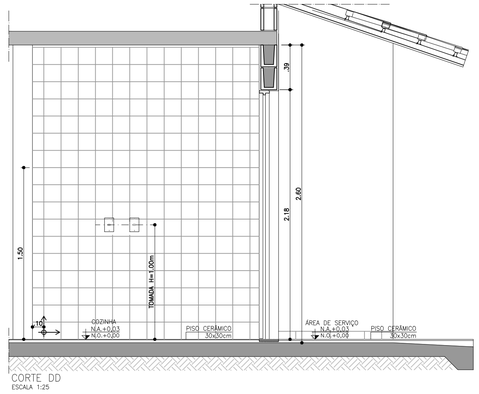
INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

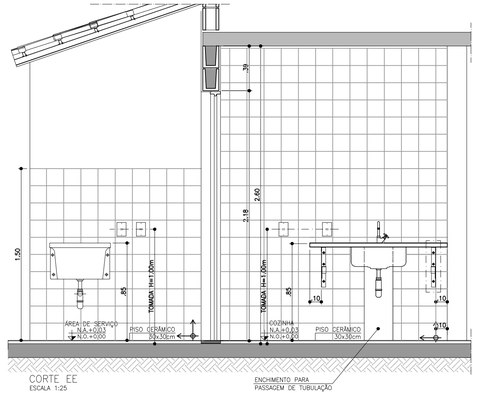


DET. DE FIXAÇÃO DO TANQUE
ESCALA 1:12,5

CORTE CC
ESCALA 1:25

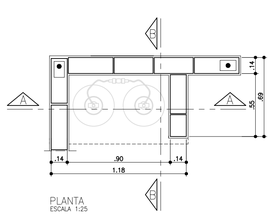


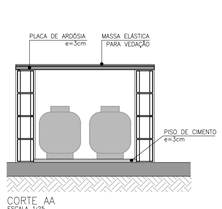
CORTE DD
ESCALA 1:25

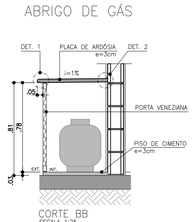


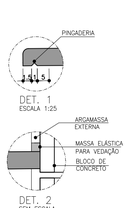
CORTE EE
ESCALA 1:25

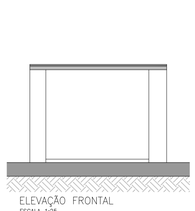
ABRIGO DE GÁS

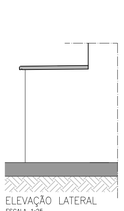


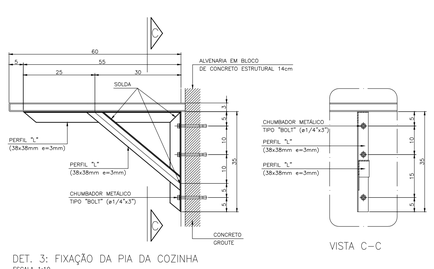












CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . São Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | C | E | F | –02

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 06/08

ASSUNTO
AMPLIAÇÃO DAS ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75(m) — ESCALA NOMINAL: 1:25 — DATA: NOV/17

ASSINATURAS

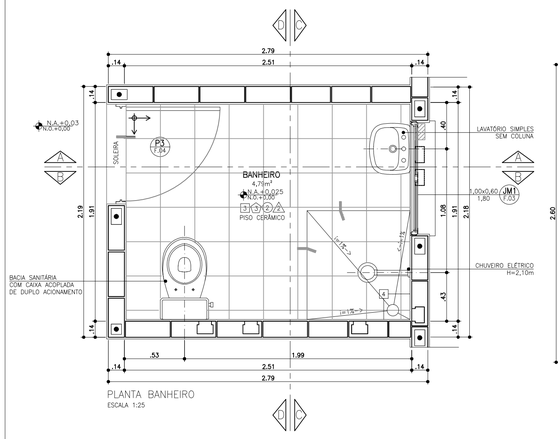
proprietário	CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

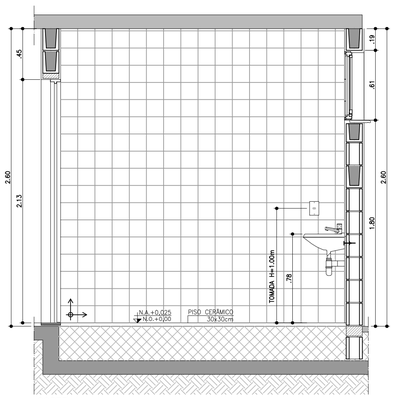
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

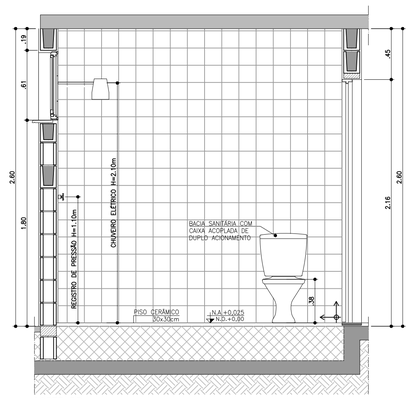
AMPLIAÇÃO BANHEIRO



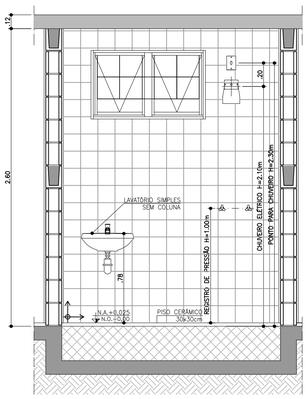
PLANTA BANHEIRO
ESCALA 1:25



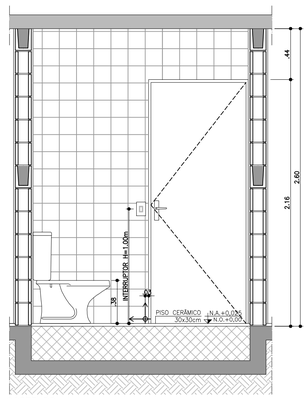
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

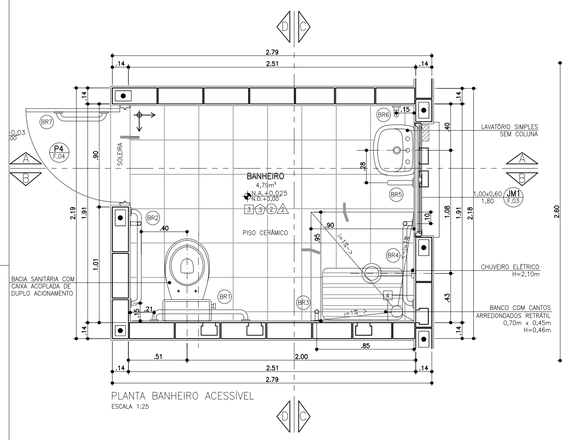


CORTE CC
ESCALA 1:25

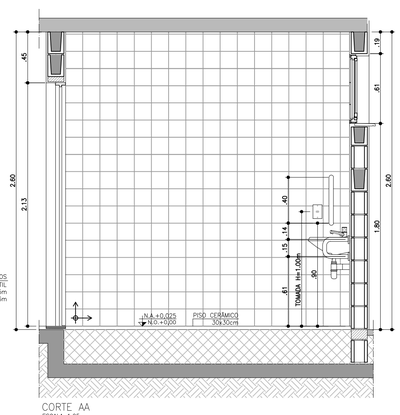


CORTE DD
ESCALA 1:25

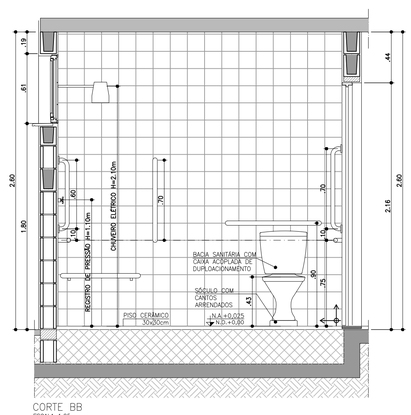
AMPLIAÇÃO BANHEIRO ACESSÍVEL



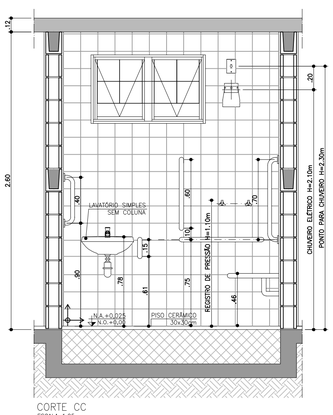
PLANTA BANHEIRO ACESSÍVEL
ESCALA 1:25



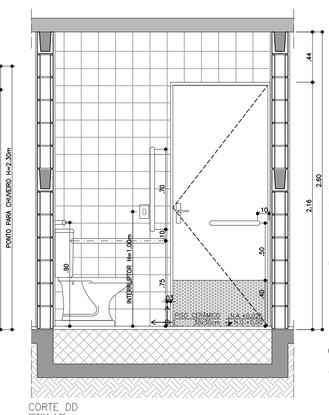
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25

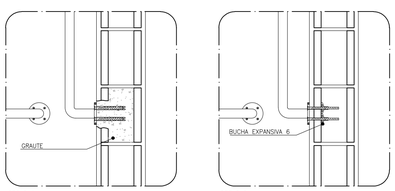


CORTE CC
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25

BARRAS DE APOIO



OPÇÃO 1
GRAUTEADA

OPÇÃO 2
BUCHA EXPANSIVA 6

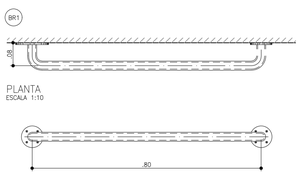


PLANTA VISTA

DETALHE DE FIXAÇÃO DAS BARRAS
ESCALA 1:10

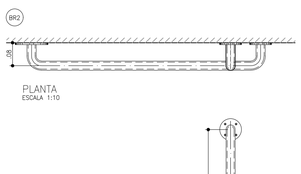
OBS.: PARA FIXAÇÃO DAS BARRAS DE APOIO EM BLOCOS DE CONCRETO OU CERÂMICOS, UTILIZAR BUCHA ESPECIAL "EXPANSIVA" OU GRAUTAR OS BLOCOS NOS PONTOS DE FIXAÇÃO.

BARRAS DE APOIO PARA BACIA SANITÁRIA



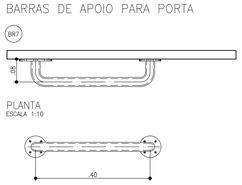
PLANTA
ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



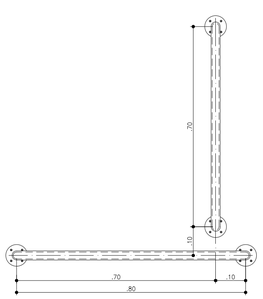
PLANTA
ESCALA 1:10

BARRAS DE APOIO PARA PORTA



PLANTA
ESCALA 1:10

VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

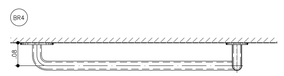


VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

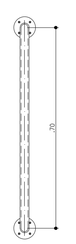
BARRAS DE APOIO PARA CHUVEIRO



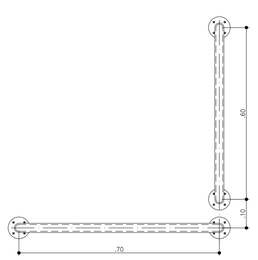
PLANTA
ESCALA 1:10



PLANTA
ESCALA 1:10

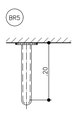


VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

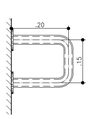
BARRAS DE APOIO PARA LAVATÓRIO



PLANTA
ESCALA 1:10



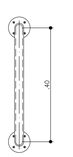
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10



VISTA LATERAL
ESCALA 1:10



PLANTA
ESCALA 1:10



VISTA FRONTAL
ESCALA 1:10

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO A PARTIR DA TG22CEF-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ARQUITETURA
ART 9222122015009337 1

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MODRI OSHIRO — CAU A41445-0 — COORDENAÇÃO DE PROJETOS
ARQ° RICARDO COUTO — CAU A39741-5 — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

RUBIO COMIN ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA
ARQ° ANTONIO ROBERTO COMIN — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CAU A10528-7

LEGENDA/TABELAS
ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

[1] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[2] AZULEJOS ATÉ H=1,50M, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1] E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ① NA COZINHA E PINTURA ② NO BANHEIRO E ÁREA DE SERVIÇO.

[3] AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1]

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

① PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5

② PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5 E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

TETO

△ PINTURA LATEX PVA

△ PINTURA LATEX ACRÍLICO

NOTAS

1 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).

2 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.

3 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.

4 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.

5 – BACIA SANITÁRIA COM CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA E DUPLO ACIONAMENTO.

6 – A BACIA SANITÁRIA EM BANHEIRO ACESSÍVEL DEVERÁ TER UM SÓCULO COM CANTOS ARREDONDADOS PARA ATINGIR A ALTURA MÁXIMA DE 0,43 A 0,45m, SEM O ASSENTO.

7 – TODAS AS TORNEIRAS SERÃO METÁLICAS CROMADAS COM ACIONAMENTO POR ALAVANCA OU CRUZETA E TERÃO AREJADOR INCORPORADO.

8 – TODOS OS REGISTROS TERÃO ACABAMENTO EM ALAVANCA OU CRUZETA.

9 – QUANDO A UNIDADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA P2A DEVERÁ SER SUBSTITUIDA PELA PORTA P28, DETALHADA NA FOLHA 03, INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO, CONFORME PLANTA DE LAYOUT ACESSÍVEL CONSTANTE NA FOLHA 01.

9 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF-02;

10 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;

11 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

LEGENDA
→ INÍCIO DA PAGINAÇÃO DO PISO CERÂMICO E DO AZULEJO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | C | E | F | –02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 05/08

ASSUNTO
AMPLIAÇÕES DAS ÁREAS MOLHADAS

ESCALA GRÁFICA 0 0,25 0,50 0,75(m) | ESCALA NOMINAL 1:25 OU INDICADA | DATA NOV/17

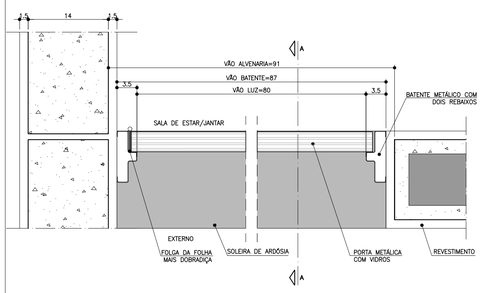
ASSINATURAS

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

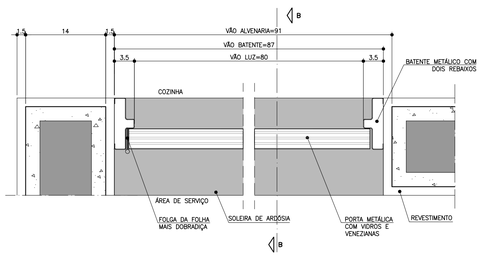
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

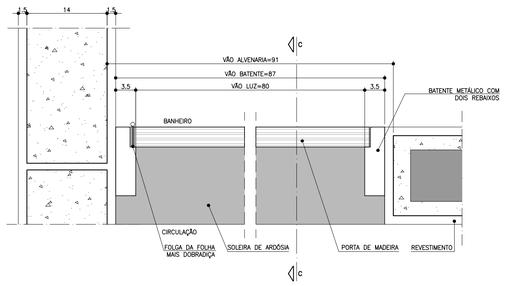
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



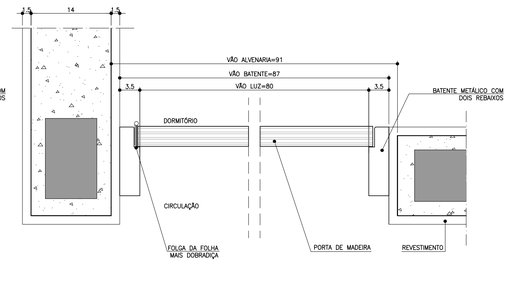
PLANTA – DETALHE PORTA SALA DE ESTAR/JANTAR
ESCALA 1:5



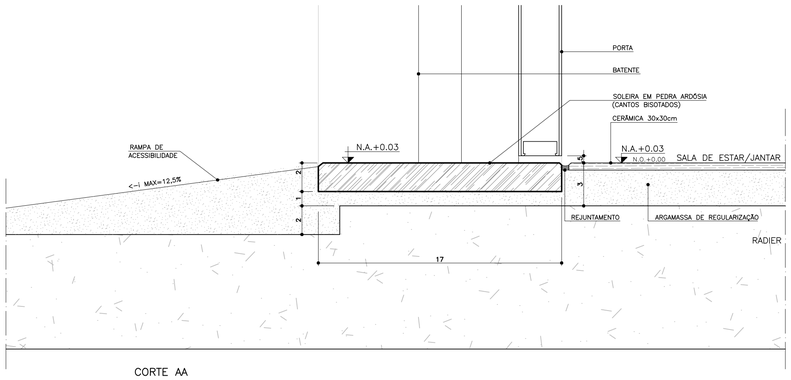
PLANTA – DETALHE PORTA COZINHA
ESCALA 1:5



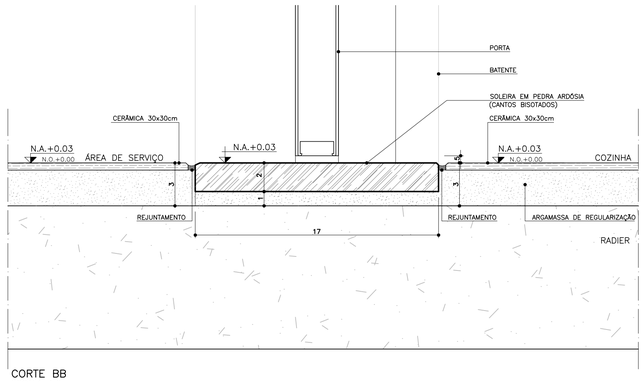
PLANTA – DETALHE PORTA BANHEIRO
ESCALA 1:5



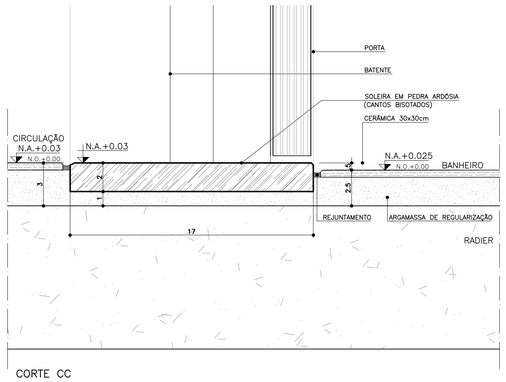
PLANTA – DETALHE PORTA DORMITÓRIO
ESCALA 1:5



CORTE AA
ESCALA 1:2



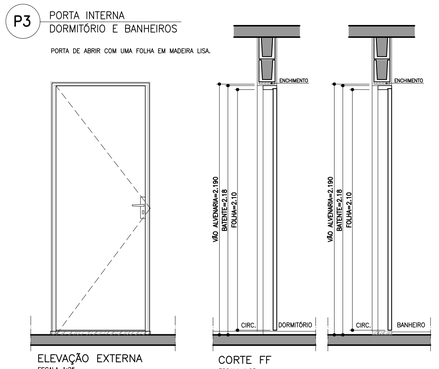
CORTE BB
ESCALA 1:2



CORTE CC
ESCALA 1:2

P3 PORTA INTERNA
DORMITÓRIO E BANHEIROS

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA.

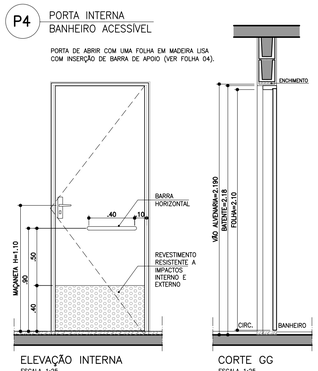


ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25

CORTE FF
ESCALA 1:25

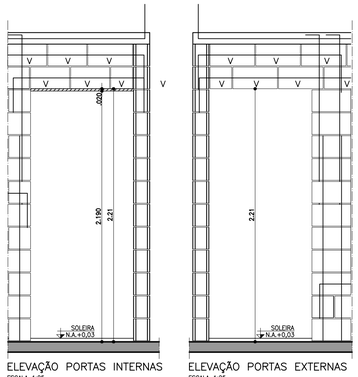
P4 PORTA INTERNA
BANHEIRO ACESSÍVEL

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM MADEIRA LISA COM INSERÇÃO DE BARRA DE APOIO (VER FOLHA 04).



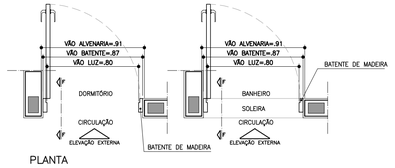
ELEVAÇÃO INTERNA
ESCALA 1:25

CORTE GG
ESCALA 1:25

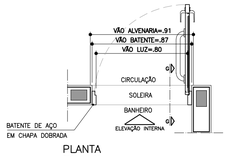


ELEVAÇÃO PORTAS INTERNAS
ESCALA 1:25

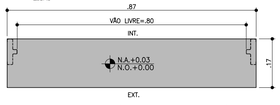
ELEVAÇÃO PORTAS EXTERNAS
ESCALA 1:25



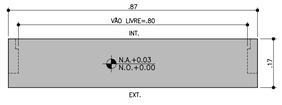
PLANTA
ESCALA 1:25



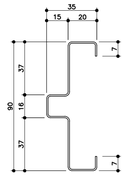
PLANTA
ESCALA 1:25



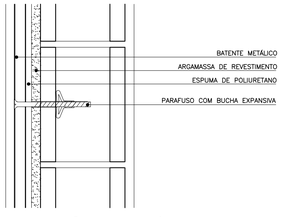
DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:10



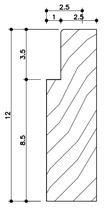
DETALHE SOLEIRA ARDÓSIA – BATENTE DE MADEIRA
ESCALA 1:10



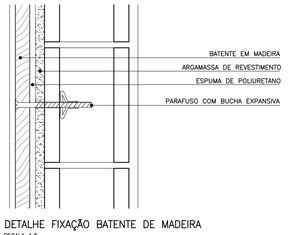
BATENTE METÁLICO COM 2 REBAIXOS
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
• MEDIDAS EM MILÍMETROS



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE METÁLICO
ESCALA 1:5



BATENTE
DE MADEIRA
DETALHE TÍPICO
ESCALA 1:2
• MEDIDAS EM MILÍMETROS



DETALHE FIXAÇÃO BATENTE DE MADEIRA
ESCALA 1:5

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO A PARTIR DA TG22CEF-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ARQUITETURA
ART 92221220150093371

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — COORDENAÇÃO DE PROJETOS
ARQ° RICARDO COUTO — CAU A39741-5 — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

RUBIO COMIN ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA
ARQ° ANTONIO ROBERTO COMIN — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CAU A10528-7

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1 – PARA OS BATENTES METÁLICOS COM DOIS REBAIXOS, A ESPESSURA MÍNIMA DA CHAPA SERÁ DE 1,00mm E ATENDER A NORMA VIGENTE.

2 – OS VÃOS DAS PORTAS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE GABARITADOS NA FASE DA ALVENARIA E REVESTIMENTO, GARANTINDO-SE AS DIMENSÕES PREVISTAS NO PROJETO, PREVENDO-SE FOLGA NO VÃO ACABADO DE 5mm (VÃO TOTAL).

3 – TODAS AS QUINAS DAS PAREDES DEVERÃO TER ACABAMENTO BOLEADO NA ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.

4 – TODAS AS SOLEIRAS SERÃO EM PEDRA ARDÓSIA E ESTARÃO NO MESMO NÍVEL QUE O PISO ACABADO DE 0,03m

5 – OS BATENTES DEVERÃO SER INSTALADOS APÓS A PINTURAS DOS VÃOS.

6 – OS BATENTES DEVERÃO SER FIXADOS ATRAVÉS DE ESPUMA DE POLIURETANO E PARAFUSO COM BUCHA EXPANSIVA EM NO MÍNIMO 3 PONTOS, SEGUINDO AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

7 – PARA FIXAÇÃO DOS BATENTES, DISTRIBUIR OS ESFORÇOS DOS PARAFUSOS, DE MANEIRA QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS.

8 – OS BATENTES SERÃO ENCOMENDADOS COM PINTURA FORNECIDA PELO FABRICANTE.

9 – AS FOLHAS DAS PORTAS DE MADEIRA DEVERÃO SER INSTALADAS APÓS A PINTURA INTERNA DOS AMBIENTES.

10 – O AJUSTE DAS FOLHAS DE MADEIRA COM BATENTES METÁLICOS PODERÃO SER FEITOS NO LOCAL, PREVENDO-SE TODOS OS ENCAIXES DE DOBRADIÇAS, FECHADURAS OU PREVIAMENTE EXECUTADOS NO CANTEIRO DE OBRA.

11 – TOLERÂNCIAS MÁXIMAS PARA FOLGA DAS FOLHAS DAS PORTAS:
FOLHAS DE MADEIRA INSTALADAS SOBRE BATENTE METÁLICO.
BATENTE SUPERIOR: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
SOLEIRA: MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm
LATERAIS (OMBREIRAS): MÍNIMO 3mm MÁXIMO 5mm

12 – FOLHA METÁLICA: FOLHAS E AJUSTES EXECUTADOS PELO FABRICANTE.

13 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG2A-01;

14 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO,

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO E ALTERAÇÃO DOS ACABAMENTOS	0	NOV/17	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO
ARQUITETURA — ÁREA ARQ — FOLHA 04/08

ASSUNTO
PORTAS DE MADEIRA E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75(m)	1:25 OU INDICADA	NOV/17

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

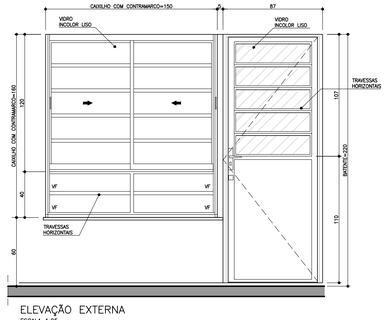
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E

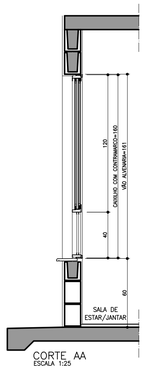
P1 / JC1 — CONJUNTO PORTA EXTERNA PRINCIPAL E JANELA DE CORRER DA SALA

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM AÇO GALVANIZADO, COM DIVISÕES HORIZONTAIS EM VIDRO FIXO.

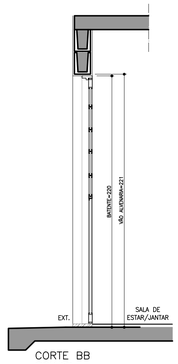
JANELA COM 2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS
BANDEIRA INFERIOR FIXA COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



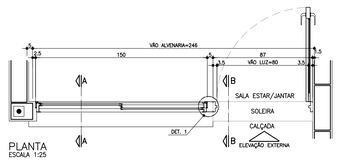
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



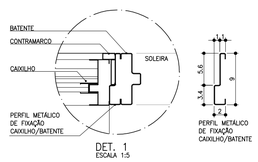
CORTE AA
ESCALA 1:25



CORTE BB
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

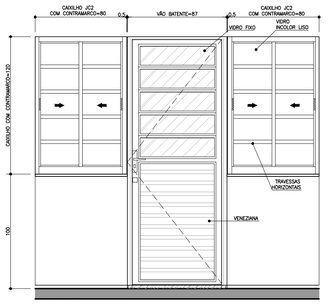


DET. 1
ESCALA 1:5

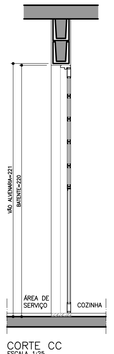
P2A / JC2 — CONJUNTO PORTA EXTERNA E JANELA DE CORRER COZINHA
(TIPOLOGIA PADRÃO)

PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM AÇO GALVANIZADO, COM DIVISÕES HORIZONTAIS EM VIDRO FIXO E VENEZIANA.

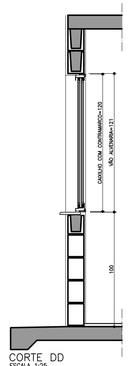
JANELA COM 2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



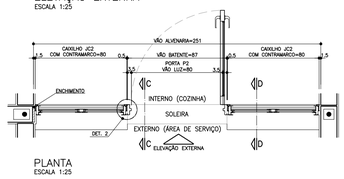
ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



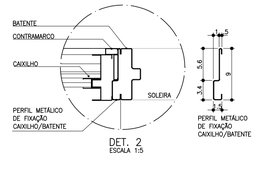
CORTE CC
ESCALA 1:25



CORTE DD
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25



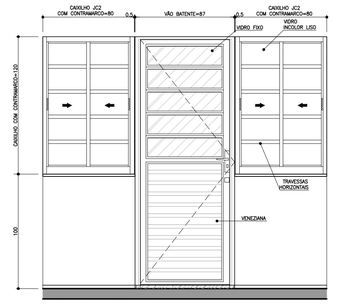
DET. 2
ESCALA 1:5

P2B / JC2 — CONJUNTO PORTA EXTERNA E JANELA DE CORRER COZINHA
(TIPOLOGIA DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA)

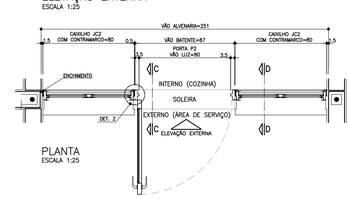
PORTA DE ABRIR COM UMA FOLHA EM AÇO GALVANIZADO, COM DIVISÕES HORIZONTAIS EM VIDRO FIXO E VENEZIANA.

JANELA COM 2 FOLHAS MÓVEIS
2 VIDROS DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS

OBS.: APENAS NAS CASAS TÉRREAS ACESSÍVEIS



ELEVAÇÃO EXTERNA
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO A PARTIR DA TG22CEF-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU — COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA — GERENCIAMENTO ARQUITETURA
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — COORDENAÇÃO DE PROJETOS
ARQ° RICARDO COUTO — CAU A39741-5 — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

RUBIO COMIN ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA
ARQ° ANTONIO ROBERTO COMIN — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CAU A10528-7

LEGENDA/TABELAS

NOTAS

1 – GABARITAR PREVIAMENTE TODOS OS VÃOS DA ALVENARIA.

2 – OS CORTES NAS CANALETAS PARA INSTALAÇÃO DE PEITORIL DEVERÃO SER EXECUTADOS PREVIAMENTE NO CANTEIRO DA OBRA ANTES DO ASSENTAMENTO.

3 – OS CONTRAMARCOS DEVEM SER INSTALADOS COM BUCHA E PARAFUSO, DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

4 – INSTALAR PEITORIL COM CAIMENTO INDICADO E EXECUTAR OS ARREMATES APÓS AS REQUADRAÇÕES DAS OMBREIRAS LATERAIS.

5 – PROTEGER O PEITORIL COM PLÁSTICO DURANTE A FASE DE PINTURA DAS FACHADAS. OS VÃOS TAMBÉM DEVERÃO RECEBER O MESMO TIPO DE PINTURA (LATEX ACRÍLICO) NO MÍNIMO 3 DEMÃOS.

6 – AJUSTAR A FIXAÇÃO DAS JANELAS DE MODO QUE AS FOLGAS FIQUEM IGUALMENTE DISTRIBUÍDAS E O TORQUE NOS PARAFUSOS SEJA DA MESMA INTENSIDADE.

7 – PARA ARMAZENAMENTO DOS CAIXILHOS NA OBRA SEGUIR AS INSTRUÇÕES DOS FABRICANTES.

8 – PARA OS VÃOS ONDE SERÃO INSTALADAS OS CONTRAMARCOS NÃO SERÃO ADMITIDAS VARIAÇÕES DE MEDIDAS NA LARGURA E ALTURA, MAIORES QUE 3mm.

9 – NAS REGIÕES LITORÂNEAS, PODERÃO SER CAIXILHOS EM PVC MANTENDO-SE AS MESMAS DIMENSÕES E DETALHES ESPECIFICADOS NESSE PROJETO GARANTIDO O MESMO DESEMPENHO.

10 – OS CAIXILHOS PODERÃO SER EM AÇO GALVANIZADO COM PINTURA ELETROSTÁTICA OU ALUMÍNIO, COM EXCEÇÃO DA JANELA DE VENTILAÇÃO PERMANENTE QUE SERÁ EM PVC.

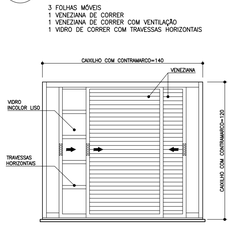
11 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF-01;

12 – 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;

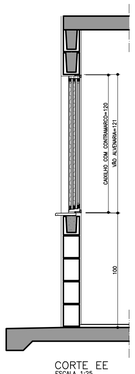
13 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

JV1 — JANELA VENEZIANA DE CORRER
DORMITÓRIOS

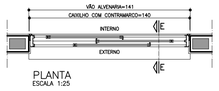
3 FOLHAS MÓVEIS
1 VENEZIANA DE CORRER
1 VENEZIANA DE CORRER COM VENTILAÇÃO
1 VIDRO DE CORRER COM TRAVESSAS HORIZONTAIS



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



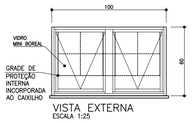
CORTE EE
ESCALA 1:25



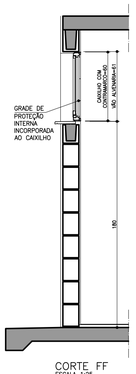
PLANTA
ESCALA 1:25

JM1 — JANELA MAXIMAR
BANHEIRO

2 FOLHAS HORIZONTAIS
2 VIDROS MAXIMAR COM GRADE DE PROTEÇÃO INTERNA INCORPORADA AO CAIXILHO



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



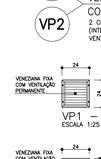
CORTE FF
ESCALA 1:25



PLANTA
ESCALA 1:25

VP1 / VP2 — VENTILAÇÃO PERMANENTE DE GÁS
COZINHA

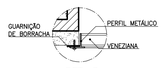
2 CONJUNTOS DE VENEZIANAS FIXAS (INTERNAS E EXTERNAS) COM VENTILAÇÃO PERMANENTE



VP1 – VISTA
ESCALA 1:25



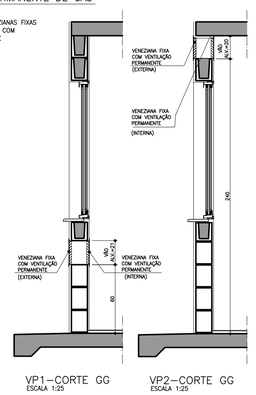
VP2 – VISTA
ESCALA 1:25



DET. 3
ESCALA 1:5



PLANTA
ESCALA 1:25

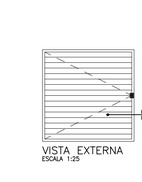


VP1–CORTE GG
ESCALA 1:25

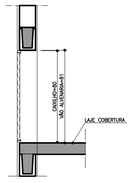
VP2–CORTE GG
ESCALA 1:25

PV1 — PORTINHOLA VENEZIANA
ALÇAPÃO

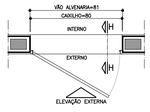
PORTINHOLA 1 FOLHA VENEZIANA DE ABRIR



VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25

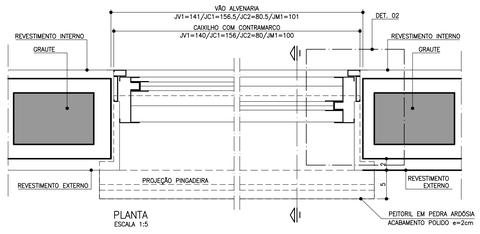


CORTE HH
ESCALA 1:25

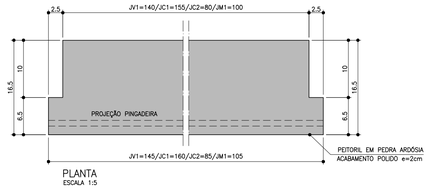


PLANTA
ESCALA 1:25

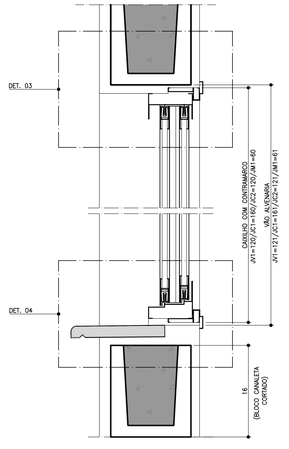
DETALHE DO PEITORIL



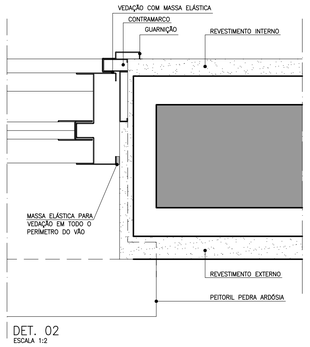
PLANTA
ESCALA 1:5



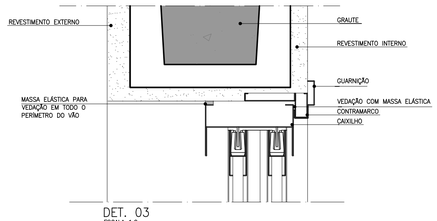
PLANTA
ESCALA 1:5



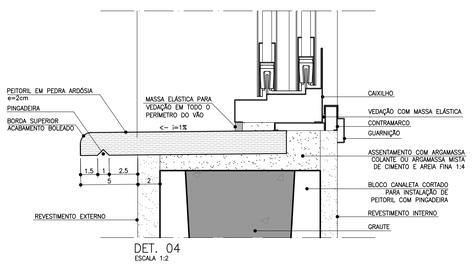
CORTE II
ESCALA 1:5



DET. 02
ESCALA 1:2



DET. 03
ESCALA 1:2



DET. 04
ESCALA 1:2

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA FOTOVOLTAICO E ALTERAÇÃO DOS ACABAMENTOS	0	NOV/17	

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | C | E | F | -02

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 03/08

ASSUNTO
CAIXILHOS E PORTAS METÁLICAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 10 20 30 40(cm)	1:25 OU INDICADA	NOV/17

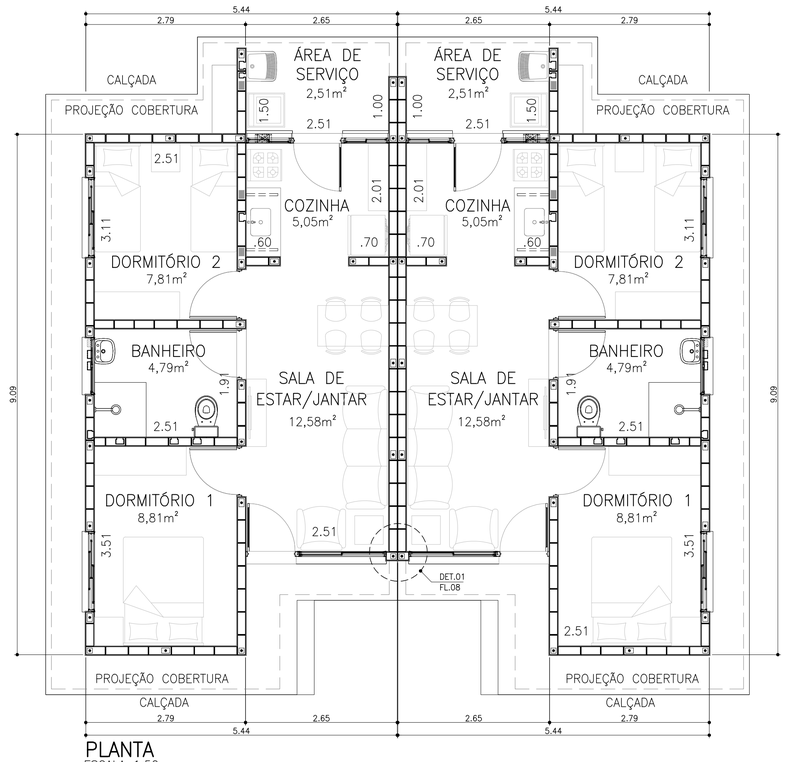
ASSINATURAS

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

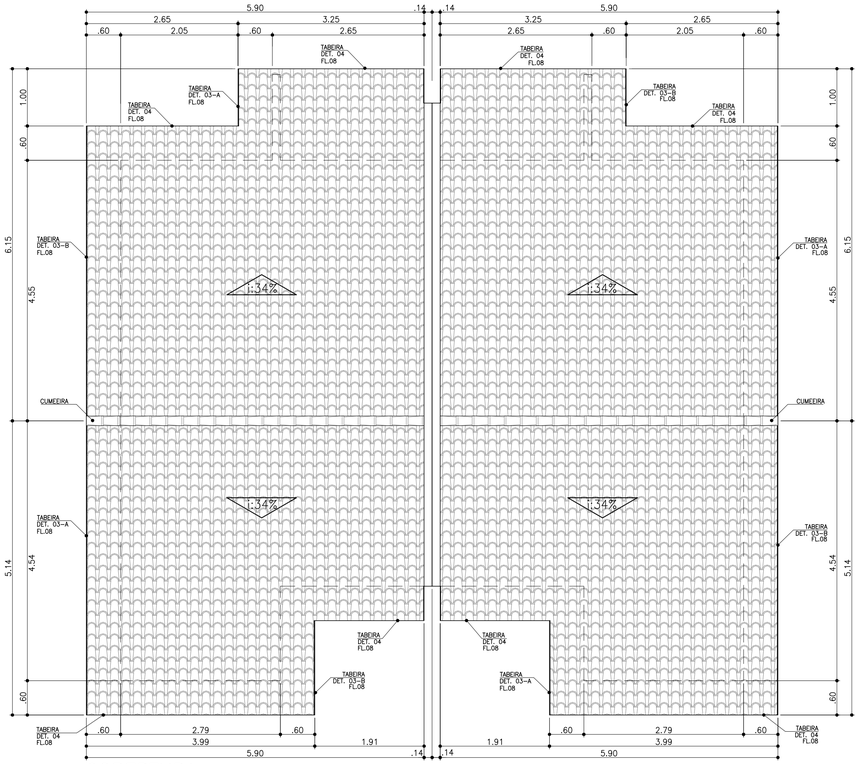
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

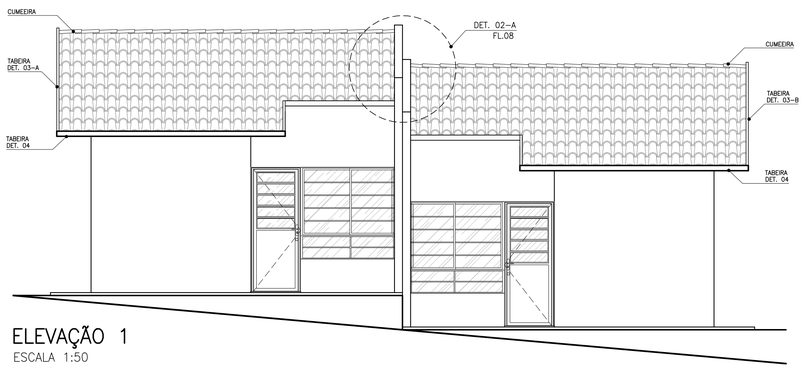
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P | E



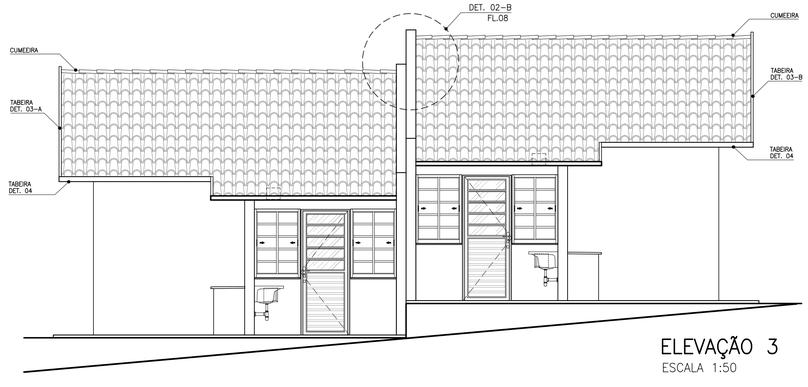
PLANTA
ESCALA 1:50



COBERTURA
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO A PARTIR DA TG22CEF-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ARQUITETURA
ART 9222122015009337 1

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	COORDENAÇÃO DE PROJETOS
ARQ° RICARDO COUTO	CAU A39741-5	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

RUBIO COMIN ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA
ARQ° ANTONIO ROBERTO COMIN — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CAU A10528-7

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ARQUITETURA | ARQ | 02/08

ASSUNTO
PLANTAS E ELEVAÇÕES

ESCALA GRÁFICA 0 0,5 1 1,5(m) / 0 5 10 15(m) — ESCALA NOMINAL 1:50 — DATA NOV/17

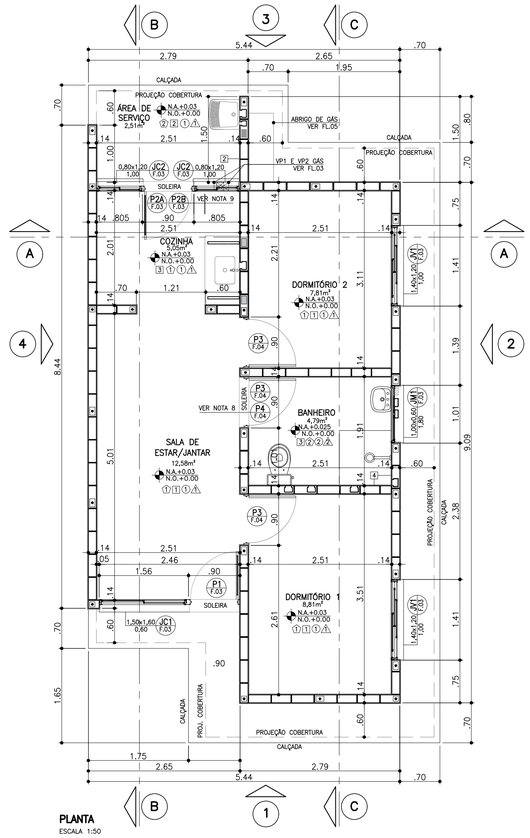
ASSINATURAS

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

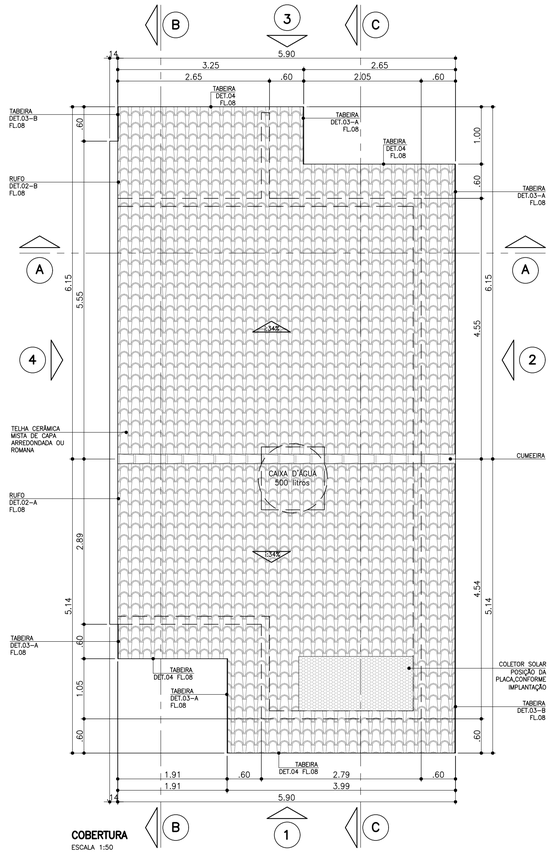
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

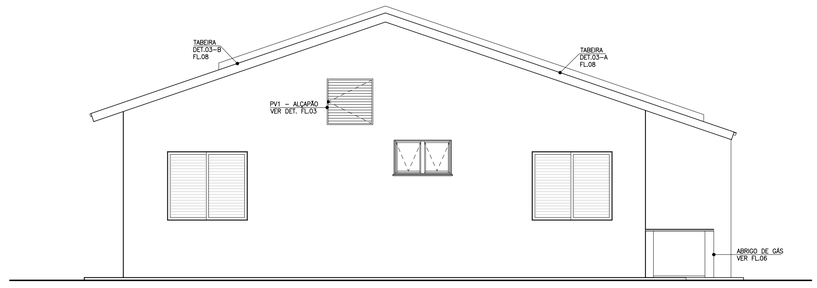
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						E P



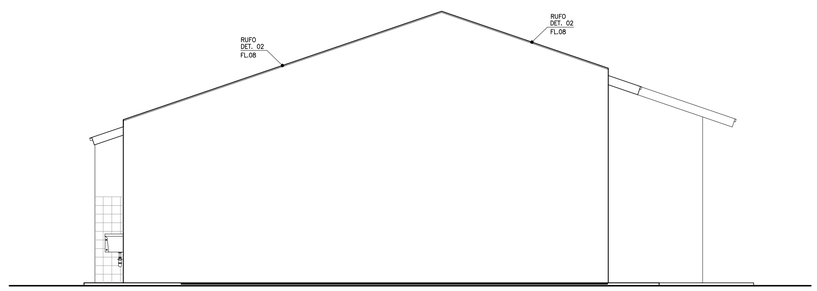
PLANTA
ESCALA 1:50



COBERTURA
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 2
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 4
ESCALA 1:50

FONTE / DADOS DE BASE
PROJETO A PARTIR DA TG22CEF-01

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651-8	GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879-1	GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ARQUITETURA
ART 92221220150093371

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445-0	COORDENAÇÃO DE PROJETOS
ARQ° RICARDO COUTO	CAU A39741-5	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

RUBIO COMIN ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA
ARQ° ANTONIO ROBERTO COMIN — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CAU A10528-7

ACABAMENTOS

PAREDE (revestimento)

[1] REVESTIMENTO DE ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 15mm, SOBRE CHAPISCO TRAÇO 1:3

[2] AZULEJOS ATÉ H=1,50M, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1] E ACIMA DE 1,50M, PINTURA ① NA ÁREA DE SERVIÇO.

[3] AZULEJOS COM ALTURA ATÉ O TETO, CONFORME INDICADO NO PROJETO, ASSENTADOS COM CIMENTO E COLA SOBRE REVESTIMENTO CONFORME [1]

PAREDE (pintura)

① PINTURA LATEX PVA

② PINTURA LATEX ACRÍLICO

PISO

① PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA TRAÇO 1:0,5:5

② PISO CERÂMICO 30x30cm ASSENTE SOBRE CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DE CIMENTO, CAL E AREIA, TRAÇO 1:0,5:5 E EMULSÃO ASFÁLTICA NO ESPAÇO DESTINADO AO BOX

TETO

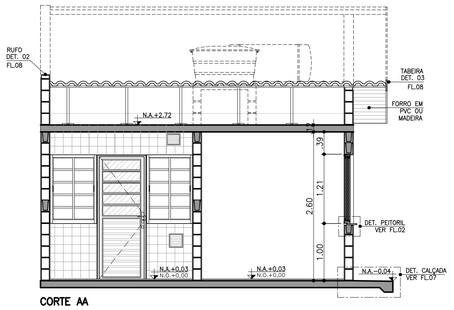
⚠ PINTURA LATEX PVA

⚠ PINTURA LATEX ACRÍLICO

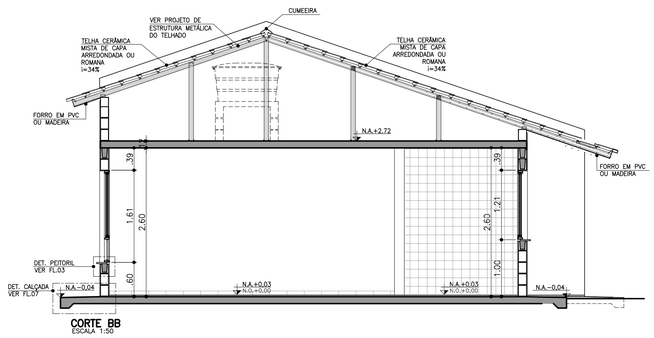
NOTAS:

1 – HAVERÁ RODAPÉ CERÂMICO, COM ESPESSURA DE 5mm E H=0,07m EM TODOS OS AMBIENTES, EXCETO ONDE HOUVER AZULEJO DO PISO AO TETO.
2 – REVESTIMENTO LAJE DE FORRO: ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9. ESPESSURA DE 15mm (DESEMPENADO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA).
3 – REVESTIMENTO EXTERNO: SERÁ APLICADA ARGAMASSA DE CIMENTO, CAL E AREIA PENEIRADA (SOBRE CHAPISCO 1:3) NO TRAÇO 1:2:9 ESPESSURA DE 20 A 25mm (DESEMPENO COM DESEMPENADEIRA DE MADEIRA) COM ADITIVO HIDROFUGANTE ATÉ ALTURA DE 0,50m, PINTADA COM LATEX ACRÍLICO EM DUAS DEMÃOS SOBRE SELADOR ACRÍLICO.
EM UNIDADES SITUADAS NAS ZONAS BIOCLIMÁTICAS 3 A 8, PREVER PINTURA DE PAREDES EXTERNAS PREDOMINANTEMENTE EM CORES CLARAS (ABSORTÂNCIA SOLAR ABAIXO DE 0,4)
4 – RADIER COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE HIDROFUGANTE.
5 – AS DIMENSÕES ENTRE AS ALVENARIAS ESTÃO COTADAS DESCONSIDERANDO O REVESTIMENTO.
6 – VERIFICAR PROJETO ESTRUTURAL.
7 – VERIFICAR MEDIDAS EM OBRA.
8 – QUANDO A UNIDADADE HABITACIONAL FOR DESTINADA À PESSOA COM DEFICIÊNCIA, A PORTA P3 DEVERÁ SER SUBSTITUIDA PELA PORTA P4, DETALHADA NA FOLHA 05, INSTALADA COM ABERTURA NO SENTIDO INVERTIDO, CONFORME PLANTA DE LAYOUT ACESSÍVEL CONSTANTE NESTA FOLHA E DEMAIS DETALHES CONSTANTES NA AMPLIAÇÃO DO BANHEIRO ACESSÍVEL, NA FOLHA 05.
10 – ESTE PROJETO ATENDE A NBR 15.575 (NORMA DE DESEMPENHO DAS EDIFICAÇÕES) E AS ESPECIFICAÇÕES DA PORTARIA 269/17 DO MINISTÉRIO DAS CIDADES.
11– INSTALAR PLACA INFORMATIVA NA EDIFICAÇÃO, INDICANDO UTILIZAÇÃO DE ALVENARIA ESTRUTURAL.
12– PARA EXECUÇÃO DO TELHADO, VER PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA.
13 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECIFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF-02;
14 – PARA O PLENO ATENDIMENTO DA NBR 15575 TODAS AS PRESCRIÇÕES TÉCNICAS DAS DEMAIS NORMAS INDICADAS NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA, ENVOLVENDO A VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS NA EDIFICAÇÃO, ENSAIOS COMPROBATÓRIOS QUANDO PERTINENTES, E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DA EDIFICAÇÃO, DEVERÃO SER ATENDIDOS;
15 – PARA QUE SEJA ATINGIDA A VIDA ÚTIL DE PROJETO PREVISTA E ESPECIFICADA NO MEMORIAL DESCRITIVO DA EDIFICAÇÃO, É NECESSÁRIO QUE SEJAM CUMPRIDAS AS PRESCRIÇÕES DO MANUAL DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO A SER FORNECIDO AO FUTURO MORADOR EM DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA DA CDHU;

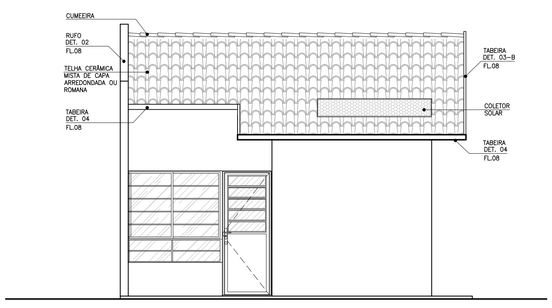
Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica



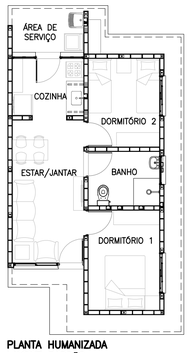
CORTE AA
ESCALA 1:50



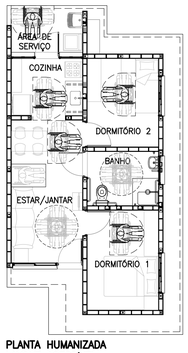
CORTE BB
ESCALA 1:50



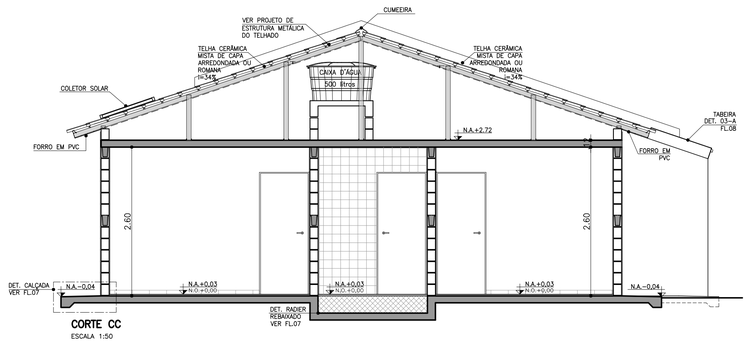
ELEVAÇÃO 1
ESCALA 1:50



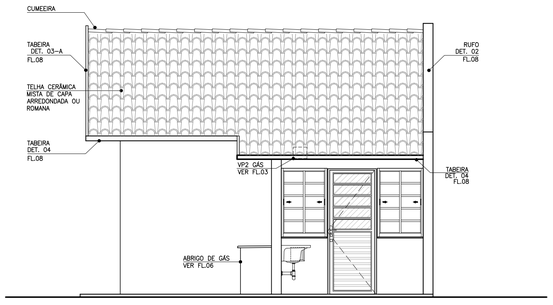
PLANTA HUMANIZADA LAYOUT PADRÃO
ESCALA 1:100



PLANTA HUMANIZADA LAYOUT ACESSÍVEL
ESCALA 1:100



CORTE CC
ESCALA 1:50



ELEVAÇÃO 3
ESCALA 1:50

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
Rua Boa Vista,170 . S8o Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001-09

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | C | E | F | –02

TÍTULO	ÁREA	FOLHA
ARQUITETURA	ARQ	01/08

ASSUNTO
PLANTA, CORTES E ELEVAÇÕES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0,5 1 1,5(m) / 0 5 10 15(m)	1:50	NOV/17

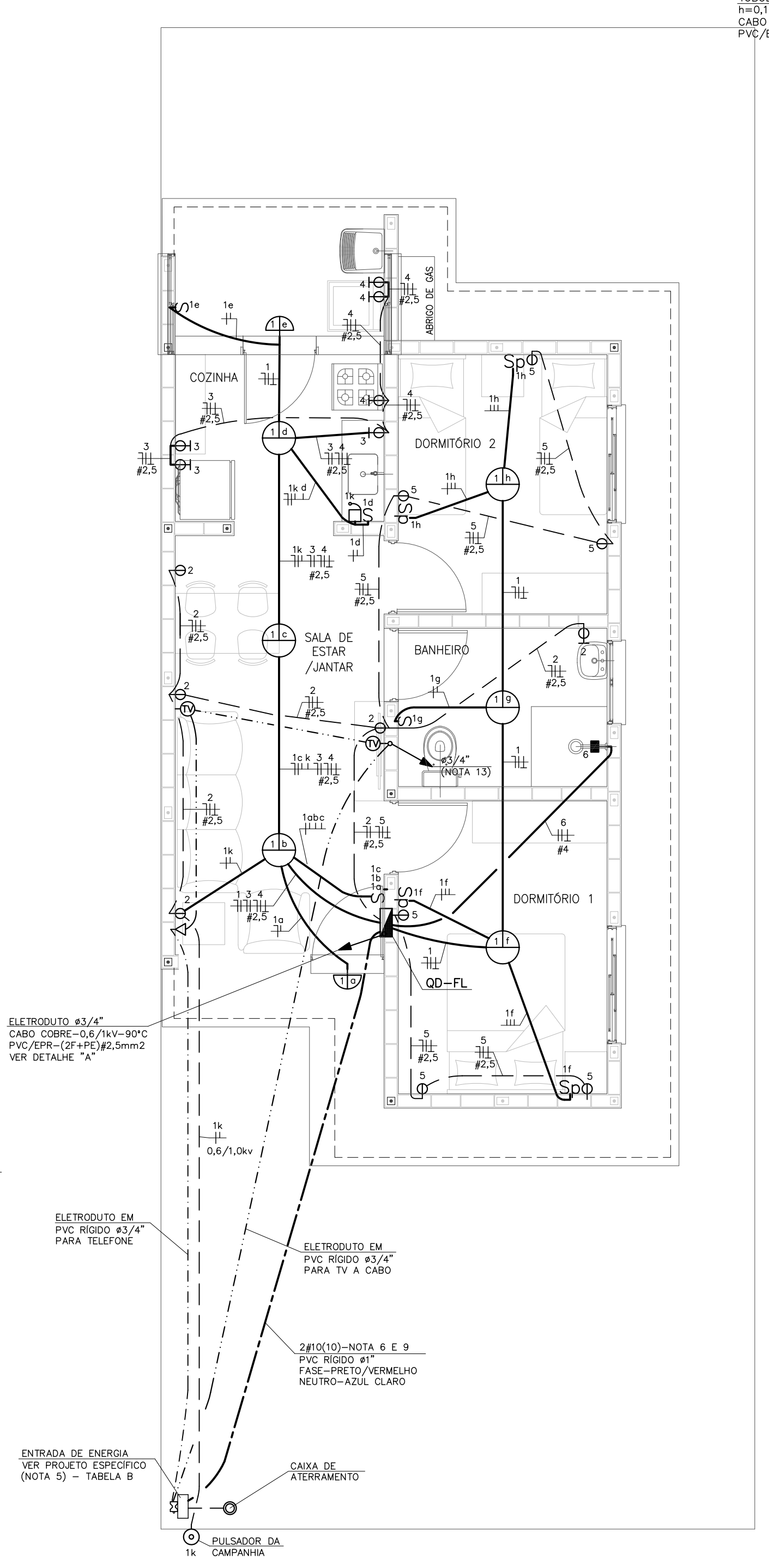
ASSINATURAS

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

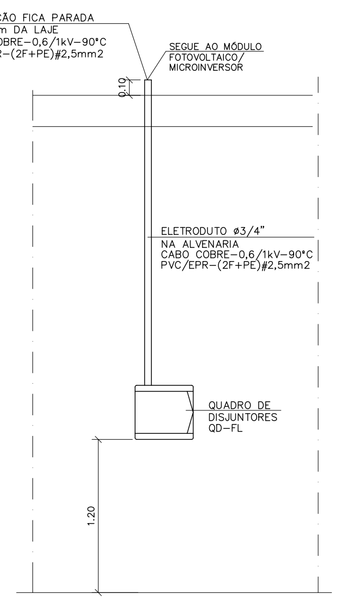
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

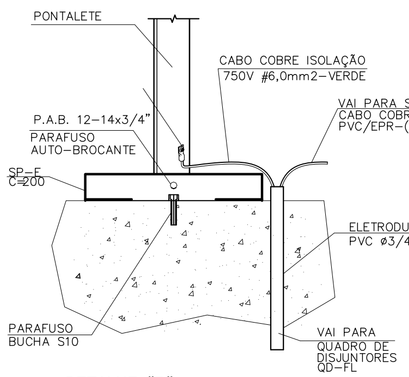
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					E	P



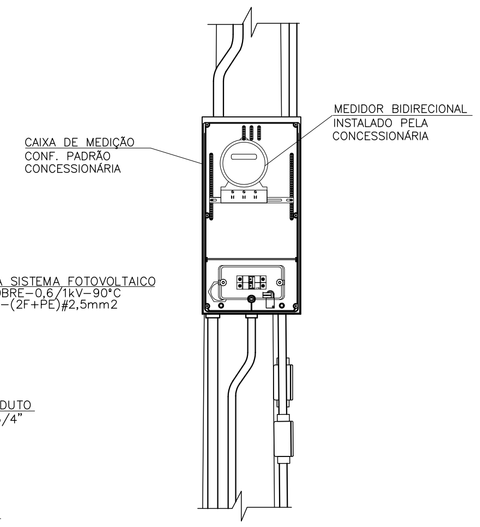
PLANTA
ESC. 1:50



DETALHE "A"
POSICIONAMENTO DO CONTROLE SISTEMA FOTOVOLTAICO
SEM ESCALA

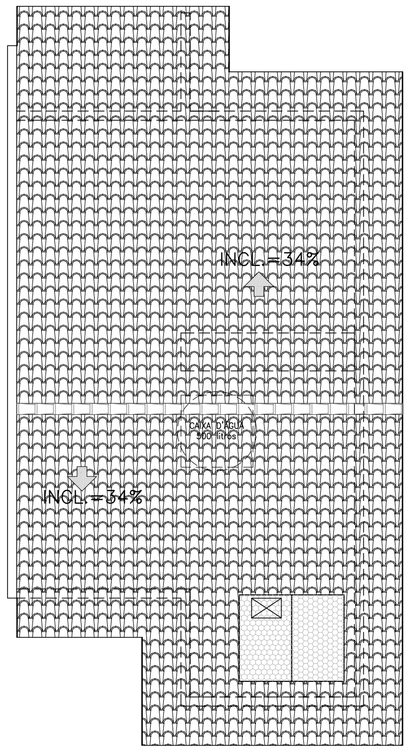


DETALHE "B"
DETALHE DO ATERRAMENTO DA ESTRUTURA DO TELHADO
SEM ESCALA

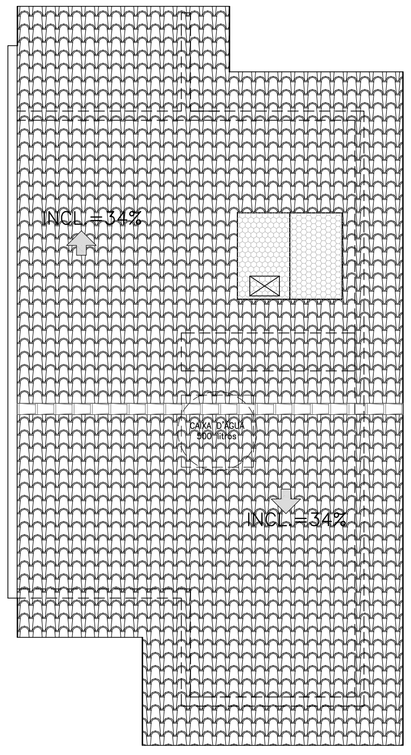


DETALHE 1
VISTA FRONTAL
SEM ESCALA

OPÇÃO 1



OPÇÃO 2



NÃO POSICIONAR OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS SOBRE A PROJEÇÃO DA CAIXA D'ÁGUA E DO RESERVATÓRIO DE ÁGUA DO AQUECEDOR SOLAR (SE HOUVER)
POSSÍVEIS POSIÇÕES DOS PAINÉIS NO TELHADO
SEM ESCALA

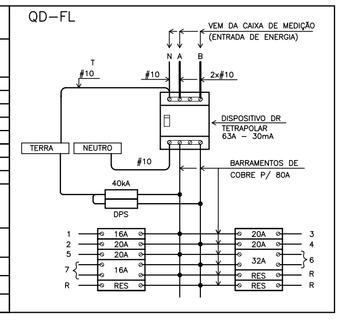
TABELA B – ENTRADA DE ENERGIA

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	**CÓDIGO CDHU**	**Nº ORÇAMENTO**
ENERGISA	**EE01N–01 (220/127V)**	**0101**
CPFL	**EE01E–01 (220/127V)**	**0104**
ELEKTRO	**EE01H–01 (220/127V)**	**0107**
BANDERANTE	**EE01B–01 (220/127V)**	**0110**
ELETROPAULO	**EE01L–01 (220/127V)**	**0113**

CARGAS A SEREM DECLARADAS À CONCESSIONÁRIA			
QTD.	DESCRIÇÃO	UNIT.	TOTAL
08	PONTOS DE LÂMPADAS	100W	800W
04	TOMADAS DE USO GERAL COZINHA/LAVANDERIA	600W	2.400W
11	TOMADAS DE USO GERAL	100W	1.100W
01	FERRO DE PASSAR ROUPA	1.000W	1.000W
01	FORNO MICROONDAS	1.500W	1.500W
01	CHUVEIRO ELETRICO	5.400W	5.400W
		GERAL	12.200W

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ – QD-FL								
CIRC. Nº	FINALIDADE	QD-FL FASES	CARGA (VA) A	CARGA (VA) B	TENSÃO (V)	DISJUNTOR PÓLOS	DISJUNTOR (A)	CONDUTOR # (mm2)
1	ILUMINAÇÃO	08	800		127	1	16	1F+N+T (1,5)
2	TOMADAS DA SALA (100W) E WC (600W)	05		1000	127	1	20	1F+N+T (2,5)
3	TOMADAS DA COZINHA (600W)	03	1800		127	1	20	1F+N+T (2,5)
4	TOMADAS DA ÁREA DE SERVIÇO (600W)	03		1800	127	1	20	1F+N+T (2,5)
5	TOMADAS DOS DORMITÓRIOS (100W)	06	600		127	1	20	1F+N+T (2,5)
6	CHUVEIRO ELÉTRICO	01	2700	2700	220	2	32	2F+T (4,0)
7	SISTEMA FOTOVOLTAICO	01			220	2	16	2F+T (2,5)
	SOMA		5900	5550				

RESUMO DOS DADOS			
Carga Instalada:	11,40 kW	Corrente Total:	42,73 A
Carga de Demanda:	9,40 kVA	Dispositivo DR:	63A
Fator de Potência Médio:	0,98	Alimentador:	(2F+PEN)#10



QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
SEM ESCALA

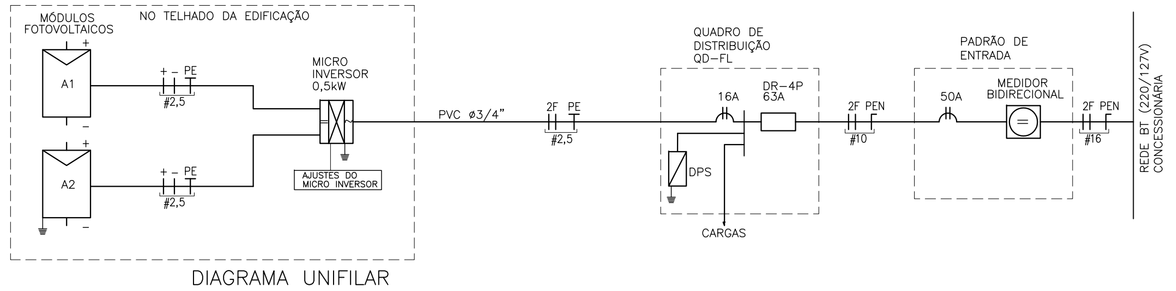


DIAGRAMA UNIFILAR

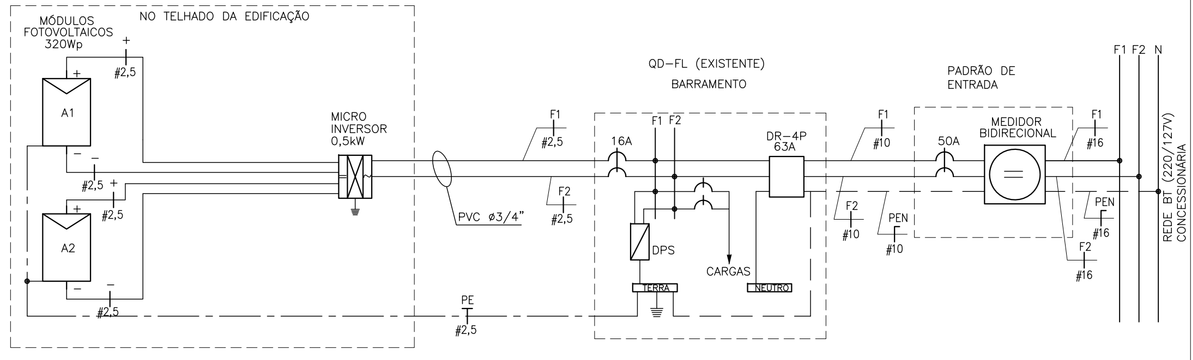


DIAGRAMA MULTIFILAR

NOTAS:

1 – OS ELETRODUTOS NÃO COTADOS SÃO DE ø3/4".

2 – AS FIAÇÕES NÃO COTADAS SÃO:
ILUMINAÇÃO: # 1,5mm2
TOMADAS: # 2,5mm2

3 – OS ELETRODUTOS SERÃO EMBUTIDOS NA LAJE, PAREDE OU NO CONTRAPISO. DEVERÃO TER CLASSE DE RESISTÊNCIA MÉDIA (CORRUGADO LARANJA) OU ALTA (RÍGIDO).

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

5 – A ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA DEVERÁ SER CONFORME O PADRÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL, VERSÃO 220/127V (2 FASES + NEUTRO)–VER PROJETO DA ENTRADA DE ENERGIA.

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

7 – PARA PERFEITO FUNCIONAMENTO DO "INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL", O CHUVEIRO DEVERÁ SER ADEQUADO AO USO DESTE DISPOSITIVO.

8 – AS ALTURAS DE INSTALAÇÃO INDICADAS NO PROJETO PARA TOMADAS DE FORÇA, INTERRUPTORES E QUADRO DE DISJUNTORES ESTÃO DE ACORDO COM A NBR 9050/2015.

9 – NO TRECHO ENTRE A CAIXA DE MEDIÇÃO E O QD–FL E NOS DEMAIS ELETRODUTOS NO SOLO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS COM ISOLAÇÃO PARA 0,6/1,0kV.

10 – O RECUO FOI ESTIMADO EM 5,0 m, ESSA DISTÂNCIA PODERÁ VARIAR CONFORME IMPLANTAÇÃO DA EDIFICAÇÃO, DEVENDO O CONSTRUTOR VERIFICAR A MESMA E AS DEVIDAS CORREÇÕES NA EXECUÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DO MATERIAL NOS ITENS DA ENTRADA DE ENERGIA.

11 – NÃO CONFUNDIR "EMBUTIDO NO SOLO" COM EMBUTIDO NO CONTRAPISO.

12 – QUANDO COMUM A MAIS DE UM CIRCUITO, O CONDUTOR DE ATERRAMENTO DEVE TER A SEÇÃO IGUAL À DO MAIOR CONDUTOR DE FASE DENTRO DO ELETRODUTO.

13 – ELETRODUTO ø3/4", DEIXAR SOBRA DE 0,20m ACIMA DA LAJE, PARA ANTENA DE TV.

14 – OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DEVERÃO SER EM SILÍCIO POLICRISTALINO, FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, CLASSE A, POTÊNCIA DE 320Wp.

15 – O MICRO INVERSOR DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, POTÊNCIA NOMINAL 0,5 kW, TENSÃO MÁXIMO ENTRADA 55V, 220V, RENDIMENTO 0,96.

16 – O SISTEMA DE FIXAÇÃO DEVERÁ SER FABRICADO EM ALUMÍNIO OU AÇO INOXIDÁVEL.

17 – O CABEAMENTO ELÉTRICO DEVERÁ SER DE FABRICANTE HOMOLOGADO PELO INMETRO, ISOLAÇÃO 0,6/1kV – EPR – 90°C, TIPO MULTIPOLAR, SEÇÃO MÍNIMA 2,5 mm2 (2F + PE)

18 – AS LÂMPADAS LED DEVERÃO SER DE FABRICANTES HOMOLOGADOS PELO INMETRO, POTÊNCIA 14W, BASE E–27, BIVOLT, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, TEMPERATURA 6500K, FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1400 lm.

19 – ATERRAR O MASTRO DA ANTENA DE TV ATRAVÉS DE CABO COBRE ISOLADO BITOLA 4mm2 NA ESTRUTURA METÁLICA DA COBERTURA, ESSA LIGAÇÃO DEVERÁ SER FEITA POR PROFISSIONAL HABILITADO. VER DETALHE B.

20 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

ITEM	LISTA DE MATERIAIS	QUANT.	UNID.
	ENTRADA DE ENERGIA		
01	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 3/4", COM LUVA – PARA CAMPAINHA, TELEFONE E TV	31	m
02	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø 1", COM LUVA	11	m
03	CABO DE COBRE ELETROLITICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 10mm² – FASE COR PRETO	24	m
04	CABO DE COBRE ELETROLITICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – # 10mm² – NEUTRO COR AZUL CLARO	12	m
05	BUCHA E ARRUELA EM ALUMINIO ?? 3/4"	05	pç
06	BUCHA E ARRUELA EM ALUMINIO ø 1"	02	pç
07	CURVA EM PVC RÍGIDO ø3/4"	06	pç
08	CURVA EM PVC RIGIDO ø1"	02	pç
09	CONCRETO MAGRO PARA ENVELOPAMENTO	0,3	m3
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO		
01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA, EM PVC, COM CAPACIDADE PARA 24 DISJUNTORES (MINI DISJUNTORES)	01	pç
02	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 16A	01	pç
03	DISJUNTOR MONOPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 20A	04	pç
04	DISJUNTOR BIPOLAR, TERMOMAGNÉTICO 32A	01	pç
05	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL 4P – 63A – 30mA	01	pç
06	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS, CLASSE II, 1POLO – Iмх=40kA (8/20µs) – 175V	02	pç
07	BARRAMENTO NEUTRO PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	cj
08	BARRAMENTO TERRA PARA QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC, COM 8 PONTOS DE CONEXÃO	01	cj
09	BARRAMENTO DE FASE PARA 16 DISJUNTORES DIN, BIFÁSICO (80A)	01	cj
	EDIFICAÇÃO		
01	FIO DE COBRE ELETROLÍTICO PARA ISOLAÇÃO 750V – FASE		
	1,5mm2	46	m
	2,5mm2	80	m
	4,0mm2	12	m
02	FIO DE COBRE ELETROLITICO PARA ISOLAÇÃO 750V – NEUTRO (AZUL CLARO)		
	1,5mm2	26	m
	2,5mm2	80	m
03	FIO DE COBRE ELETROLITICO PARA ISOLAÇÃO 750V – RETORNO (BRANCO)		
	1,5mm2	78	m
04	FIO DE COBRE ELETROLITICO PARA ISOLAÇÃO 750V – TERRA (VERDE)		
	1,5mm2	14	m
	2,5mm2	62	m
	4,0mm2	06	m
05	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – FASE		
	1,5mm2	12	m
06	CABO DE COBRE ELETROLÍTICO COM ISOLAÇÃO DE PVC 70°C 0,6/1,0kV – RETORNO		
	1,5mm2	12	m
07	ELETRODUTO EM PVC FLEXIVEL, CLASSE DE RESISTENCIA MÉDIA (LARANJA) ø 3/4"	110	m
08	CAIXA DE PASSAGEM OCTOGONAL EM PVC 4" X 4"	06	pç
09	CAIXA DE PASSAGEM SEXTAVADA EM PVC 3" X 3"	02	pç
10	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 2"	29	pç
11	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 4"	02	pç
12	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x2", COM FURO NO CENTRO PARA CHUVEIRO	01	pç
13	PLACA TERMOPLÁSTICA 4"x4", COM 2 FUROS PARA TV	02	pç
14	TOMADA DE 2P+T, 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	10	pç
15	TOMADA DE 2P+T, 20A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	07	pç
16	INTERRUPTOR SIMPLES 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	03	pç
17	CONJUNTO DE 3 INTERRUPTOR SIMPLES 10A–250V, PARA CAIXA 4" x 2" COM PLACA TERMOPLÁSTICA E E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
18	INTERRUPTOR PARALELO 10A–250V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	04	pç
19	CAMPAINHA TIPO CIGARRA 127V, PARA CAIXA 4"x2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
20	TOMADA DE TELEFONE PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
21	PLAFONIER COM SOQUETE DE PORCELANA BASE E–27 E GLOBO DE VIDRO	08	pç
22	PULSADOR DE CAMPAINHA PARA CAIXA 4" x 2", COM PLACA TERMOPLÁSTICA E PARAFUSOS DE FIXAÇÃO	01	pç
23	ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO ø3/4" – PARA SISTEMA FOTOVOLTAICO	2,0	m
24	FITA ISOLANTE	20	m
	SISTEMA FOTOVOLTAICO		
01	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS EM SILÍCIO POLICRISTALINO, 72 CÉLULAS, 320Wp, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA CLASSE A, HOMOLOGADO PELO INMETRO, RENDIMENTO 16,5%, TENSÃO NOMINAL 36,8V, CORRENTE NOMINAL 8,69A, DIMENSÕES APROXIMADAMENTE DE 992mmX 1960mm	02	pç
02	MICRO INVERSOR BIFÁSICO, POTÊNCIA MÍNIMA DE 0,5 kW, TENSÃO DE ENTRADA MÁXIMA 55Vcc – SAÍDA 220/60Hz ENTRE FASES, HOMOLOGADO PELO INMETRO	01	pç
03	CONJUNTO PARA FIXAÇÃO 02 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, COMPOSTO POR PERFIL DE ALUMÍNIO, JUNÇÃO, TERMINAIS, PARAFUSOS DE FIXAÇÃO E PORCAS	02	cj
04	CABO DE COBRE MULTIPOLAR ISOLAÇÃO PVC/EPR – 0,6/1 kV – 90° C, BITOLA 2,5mm2 (2F+PE)	05	m
05	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 16A	01	pç
	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		
01	LÂMPADA LED POTÊNCIA 14W, TENSÃO 127V, BASE E–27, INDICE DE REPRODUÇÃO DE COR MAIOR 80, VIDA ÚTIL DE 25.000 HORAS, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA A, TEMPERATURA DE COR 6500 K E FLUXO LUMINOSO MÍNIMO DE 1400lm, HOMOLOGADO PELO INMETRO	08	pç

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO – CAU A10651–8 – GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA – CAU A12879–1 – GERENTE
ENG° ANTONIO KODI QUITAKAVA – CREA 060167893–7 – PROJETO
ART N° 28027230172685036?
LUIZ FELIPE SANTANA DA SILVA – ESTAGIÁRIO

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO ELÉTRICA
ART 92221220130910246
ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI – CREA 2605735206 – COORDENADOR

AUTORES / COLABORADORES
GRAPHOS ENGENHARIA
ENG° NEIDE AP. DA SILVA
CREA 5062016634

LEGENDA/TABELAS

- LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPACTA EM CAIXA OCTOGONAL 4"x4" EMBUTIDA NA LAJE
- ARANDELA PARA ILUMINÇÃO EXTERNA EM CAIXA SEXTAVADA 3"x3" – h=2,30m
- S – INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2" – h=1,00m
- Sp – INTERRUPTOR PARALELO EM CAIXA 4"x2" – h=1,00m
- Sc – CONJUNTO COM TRÊS INTERRUPTOR SIMPLES EM CAIXA 4"x2", h=1,00m
- TOMADA 2P+T – 10A–250V EM CX.4"x2" – h=0,40m
- TOMADA 2P+T – 20A–250V EM CX.4"x2" – h=1,00m
- PONTO PARA CHUVEIRO – h=2,30m – 220 V CX.4"x2", TAMPA COM FURO E CONECTOR 3F – 50A
- (TV) PONTO PARA TV EM CAIXA 4"x4" – h=0,40m
- PONTO DE TELEFONE EM CAIXA 4"x2" – h=0,40m
- CAMPAINHA TIPO CIGARRA EM CAIXA 4"x2" – h=2,30m
- INTERRUPTOR DE CAMPAINHA EM CX.4"X2" – h=1,00m
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA (QD–FL) h=1,20m DO PISO ACABADO
- CONDUTOR NEUTRO, FASE, RETORNO E TERRA
- FIAÇÃO: POSITIVO E NEGATIVO EM CORRENTE CONTÍNUA
- MÓDULO FOTOVOLTAICO 320Wp
- MICROINVERSOR SOB O MÓDULO
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NA LAJE
- ELETRODUTO EM PVC FLEXÍVEL EMBUTIDO NO CONTRAPISO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE ENERGIA, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TELEFONE, ø INDICADO
- ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO NO PISO PARA ENTRADA DE TV A CABO, ø INDICADO
- TUBULAÇÃO QUE SOBE

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

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

ASSUNTO
ALIMENTAÇÃO BIFÁSICA 220/127V (COM NEUTRO)
PROJETO PARA INSTALAÇÃO SISTEMA FOTOVOLTAICO – 500W
DISTRIBUIÇÃO DE LUZ E FORÇA
QUANTITATIVOS, DIAGRAMAS E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: NOVEMBRO/17

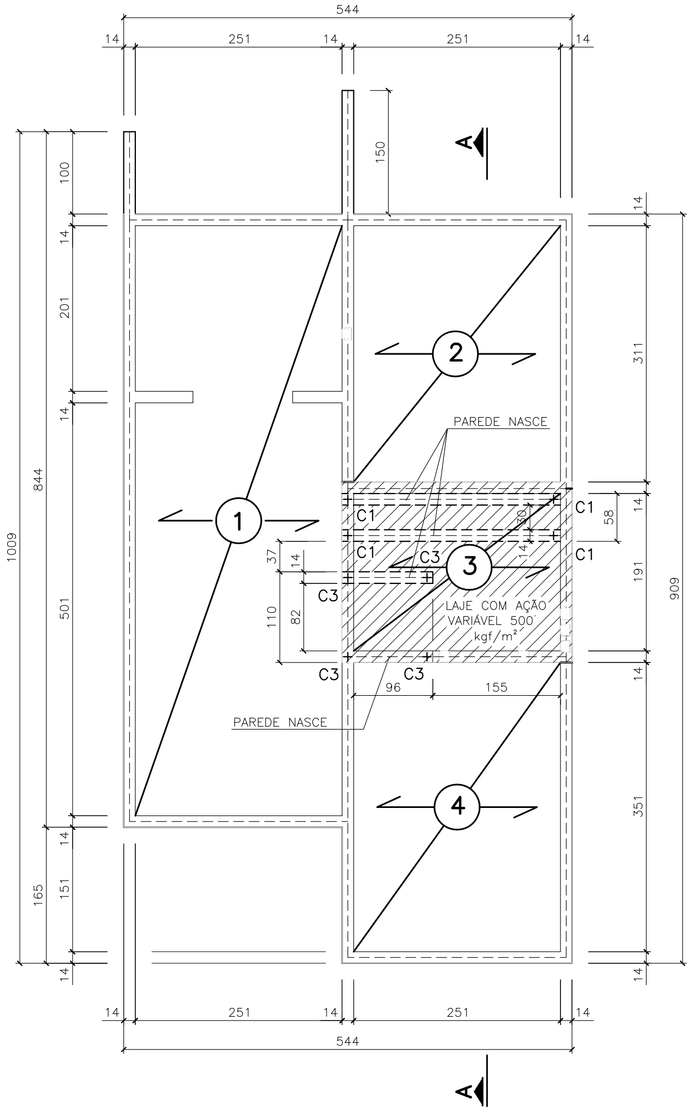
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E

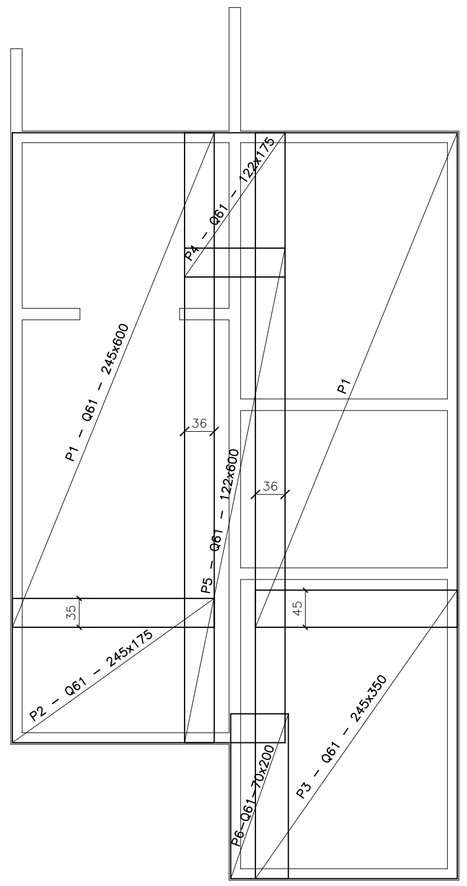
COBERTURA - LAJE PRÉ FABRICADA - FORMAS

ESCALA 1:50



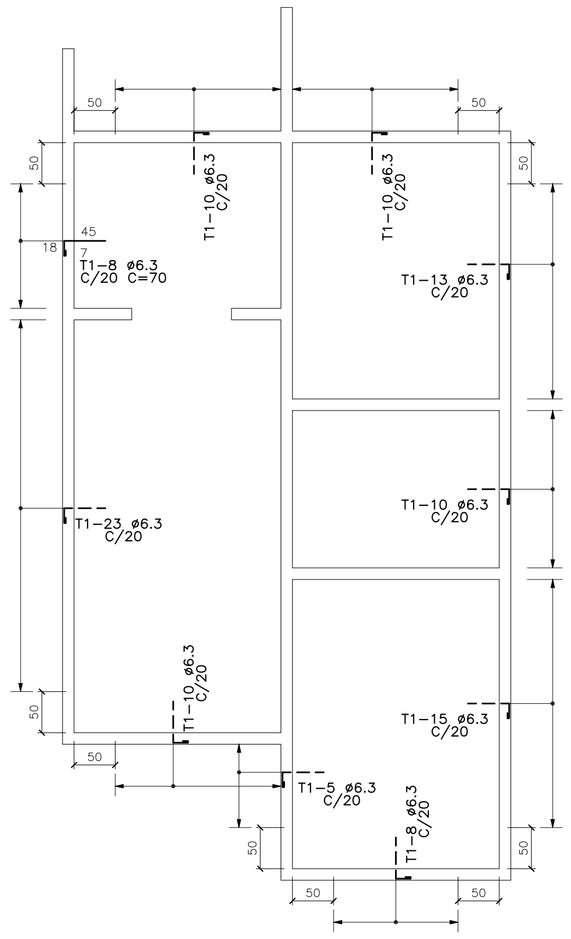
ARMADURAS SUPERIORES - TELA SOLDADA

ESCALA 1:50



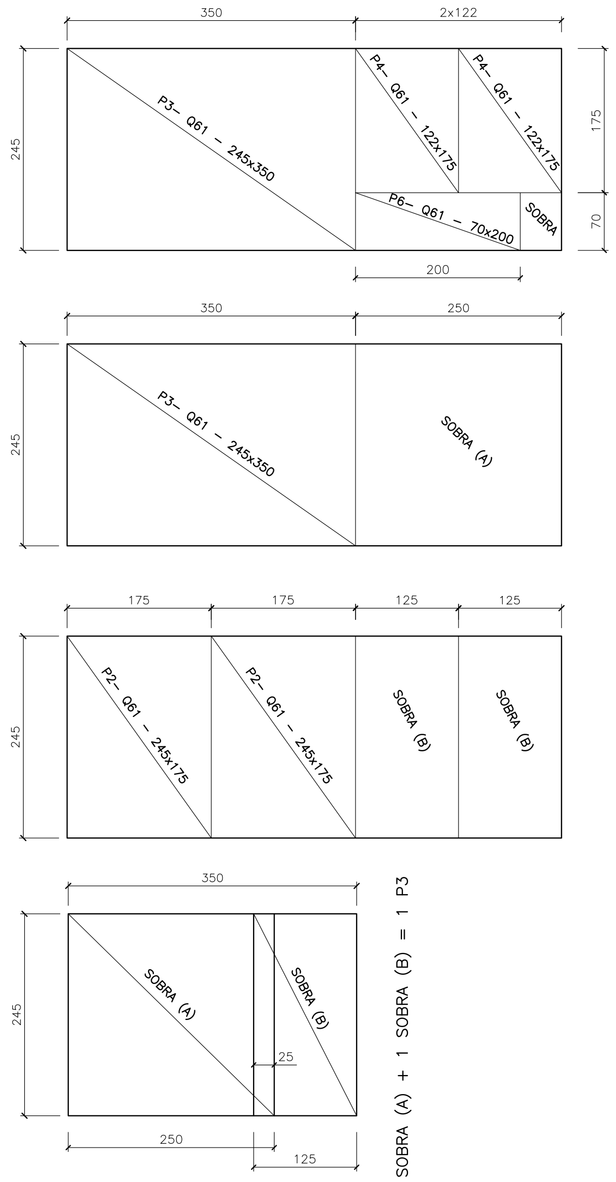
ARMADURAS DE REFORÇO DE BORDAS

ESCALA 1:50



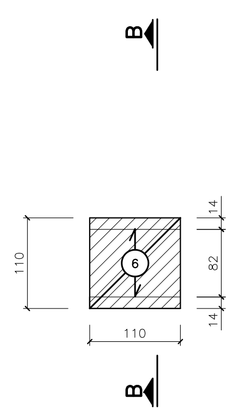
APROVEITAMENTO DAS TELAS Q61

ESCALA 1:50



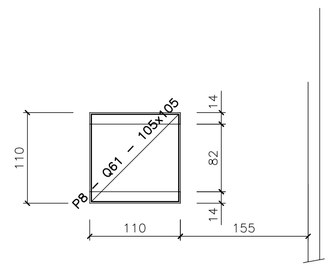
LAJES DO BOILER E DA CAIXA D'ÁGUA - FORMAS

ESCALA 1:50



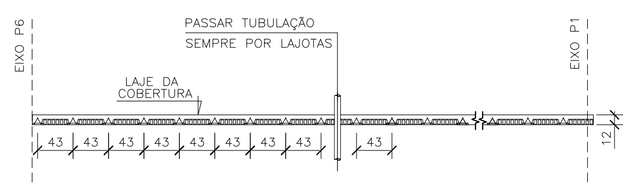
LAJES DO BOILER E DA CAIXA D'ÁGUA

ESCALA 1:50



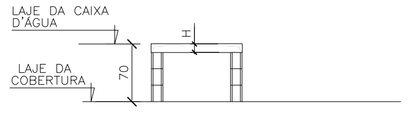
CORTE A-A

ESCALA 1:50



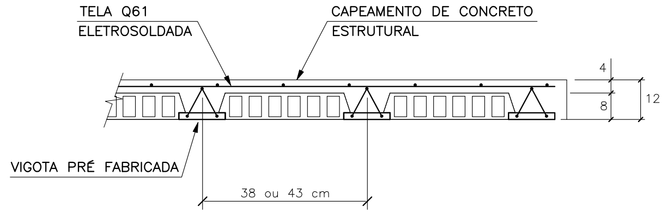
CORTE B-B

ESCALA 1:50



LAJE PRÉ FABRICADA - CORTE GENÉRICO

SEM ESCALA

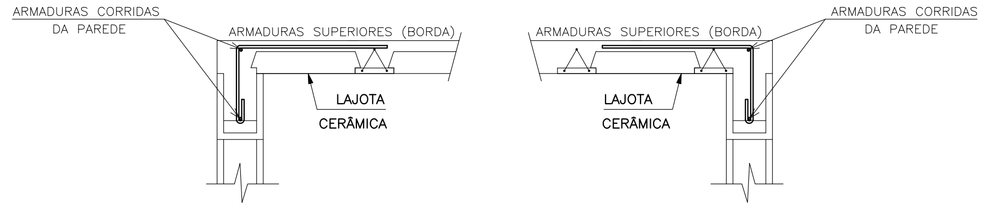


NOTA.:

POSICIONAR A PRIMEIRA VIGOTA PRÉ FABRICADA NO EIXO DA PAREDE "P6", DE FORMA QUE OS CORTES PARA AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS OCORRAM SEMPRE NA REGIÃO DAS LAJOTAS CERÂMICAS (CORTE A–A)

DETALHE DAS ARMADURAS DE REFORÇO DE BORDA

SEM ESCALA



PARA 1 CASA

RELAÇÃO DAS TELAS			
POS.	DESIGNAÇÃO	QUANT.	DIMENSÕES (m)
P1	Q61	2	2.45 x 6.00
P2	Q61	1	2.45 x 1.75
P3	Q61	1	2.45 x 3.50
P4	Q61	1	1.22 x 1.75
P5	Q61	1	1.22 x 6.00
P6	Q61	1	0.70 x 2.00
P7	Q61	1	2.60 x 0.54
P8	Q61	1	1.05 x 1.05

LISTA DE AÇO				
T	ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	6.3	112	70	7840

RESUMO GERAL			
AÇO	ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA50	6.3	78.40	19.60
		TOTAL:	19.60

RESUMO DAS TELAS		
DESIGNAÇÃO	PAINEIS (2.45mx6.00m)	TOTAL kg
Q61	3.8	53.95
TOTAL (kg)		53.95

AÇÕES MÍNIMAS NAS LAJES PRÉ FABRICADAS				
LAJE Painél	Peso Próprio (kgf/m²)	Cobertura (kgf/m²)	Reservatório (kgf/m²)	Ação Variável (kgf/m²)
1	200	–	200	50
2	200	200	–	50
3	200	–	500	–
4	200	200	–	50
5	200	–	250	–
6	200	–	500	–

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651–8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879–1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS
ENG° ROBERTO RACANICCHI — CREA 5060540918–SP — ANALISTA
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI — CREA 5062037664–SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES
JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
ENG° JOSÉ LUIZ PEREIRA — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0600149715

NOTAS:

1– DIREÇÃO OBRIGATÓRIA DE MONTAGEM DA LAJE PRÉ FABRICADA

2– CONCRETO ESTRUTURAL fck ⩾ 25 MPa

3– AÇO CA–50 fyk ⩾ 500 MPa E AÇO CA–60 fyk ⩾ 600 MPa

4– AS CARGAS DE PROJETO FORAM CALCULADAS CONSIDERANDO CAIXA D'ÁGUA DE 500 LITROS, BOILER DE 200 LITROS E ESTRUTURA DA COBERTURA CONFORME INDICADO NO PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA

5– O FORNECEDOR DA LAJE DEVERÁ APRESENTAR O PROJETO DE DETALHAMENTO DA LAJE PRÉ FABRICADA, ACOMPANHADO DA ART, CONSIDERAR:

– CARREGAMENTOS CARACTERÍSTICOS DAS PAREDES SOBRE AS LAJES

C1: 90 (BLOCOS) + 80 (LAJE) + 100 (BOILER) = 270 kgf/m

C3: 90 (BLOCOS) + 140 (LAJE) + 220 (CAIXA D'ÁGUA) = 450 kgf/m

– AÇÃO VARIÁVEL PREVISTA: 50 kgf/m², EM TODA ÁREA DE LAJE

– AÇÕES PERMANENTES E VARIÁVEIS PROVIDAS DOS APOIOS DA COBERTURA, EM ESTRUTURAS DE AÇO, NAS LAJES – DE ACORDO COM PROJETO PADRÃO E CONSIDERAR NO MÍNIMO 200 kgf/m²

– DEVERÃO SER COLOCADAS ARMADURAS TRANSVERSAIS, ARMADURA COMPLEMENTAR DE DISTRIBUIÇÃO NA CAPA DE CONCRETO NAS DUAS DIREÇÕES COM SEÇÃO MÍNIMA DE 0.60 cm²/m (CA60) – TELA SOLDADA Q61

6– LAJE PRÉ FABRICADA COM AÇÃO VARIÁVEL DE 250 kgf/m² = 33.50 m²
LAJE PRÉ FABRICADA COM AÇÃO VARIÁVEL DE 500 kgf/m² = 8.33 m²

7– NORMAS APLICADAS
NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859–1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859–2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859–3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS

8– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 06/06

ASSUNTO
ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO
PLANTA DAS LAJES PRÉ FABRICADAS

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: NOV/2017

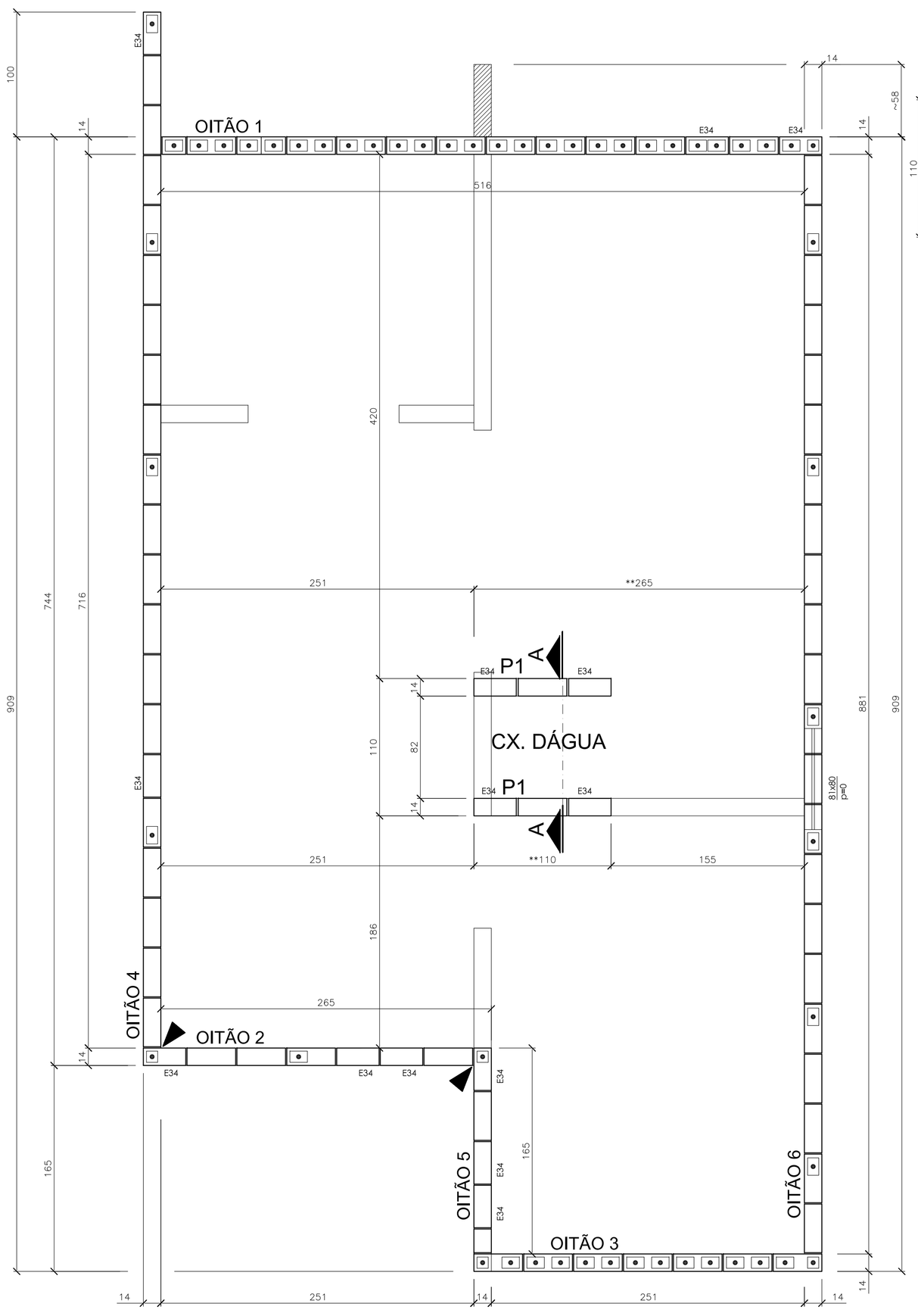
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

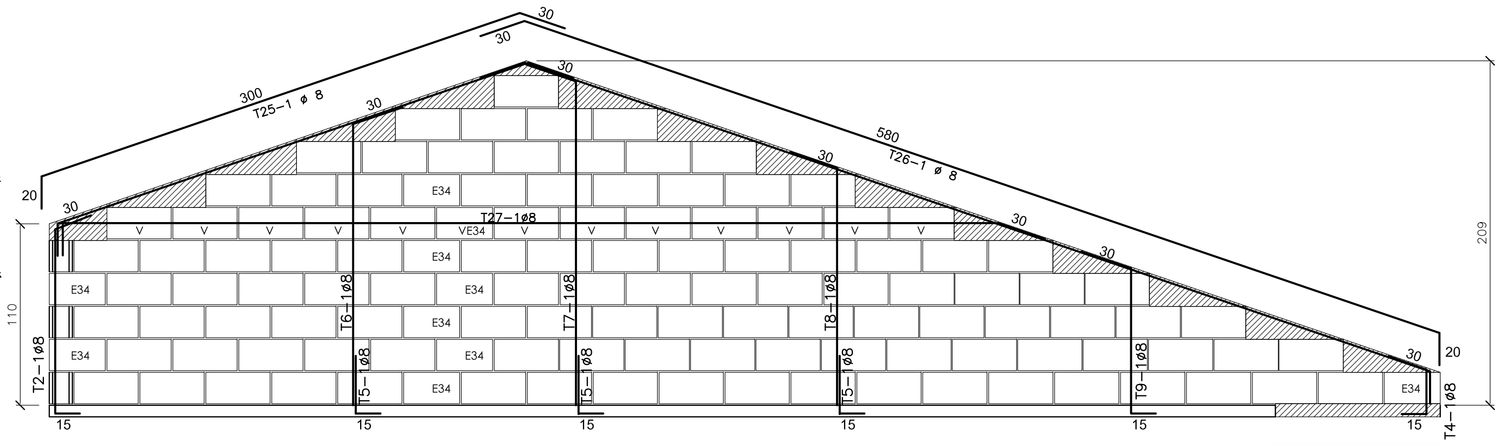
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E

PLANTA DE MODULAÇÃO - 1ª FIADA (OITÕES)

ESCALA 1:25

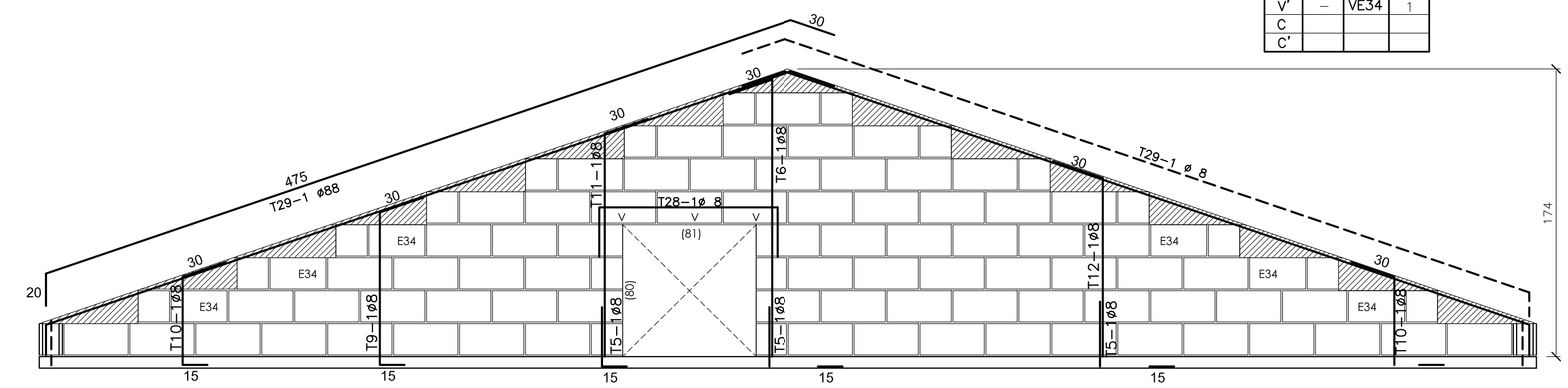




OITÃO 4 h = VAR 20 a 209

ESCALA 1:25

LISTA DE BLOCOS Para uma parede				
QUANTIDADES				
TIPO	e=14	TIPO	e=14	
N	104	E29	–	
N'	–	VE29	–	
V	12	E34	6	
V'	–	VE34	1	
C				
C'				

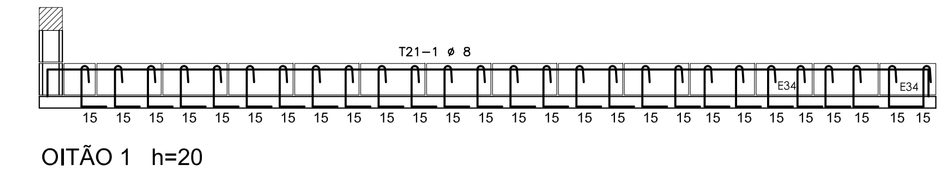


OITÃO 6 h = VAR 20 a 174

ESCALA 1:25

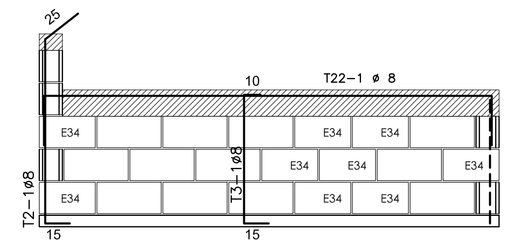
LISTA DE BLOCOS Para uma parede				
QUANTIDADES				
TIPO	e=14	TIPO	e=14	
N	11	E29	–	
N'	1	VE29	–	
V	–	E34	2	
V'	–	VE34	–	
C	–			
C'	–			

LISTA DE BLOCOS Para uma parede				
QUANTIDADES				
TIPO	e=14	TIPO	e=14	
N	73	E29	–	
N'	18	VE29	–	
V	3	E34	6	
V'	–	VE34	–	
C	–			
C'	–			



OITÃO 1 h=20

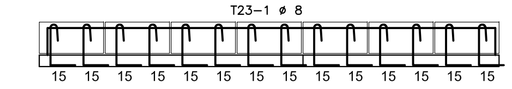
ESCALA 1:25



OITÃO 2 h = VAR 110 a 76

ESCALA 1:25

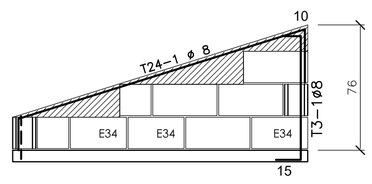
LISTA DE BLOCOS Para uma parede				
QUANTIDADES				
TIPO	e=14	TIPO	e=14	
N	12	E29	–	
N'	–	VE29	–	
V	–	E34	9	
V'	–	VE34	–	
C	–			
C'	–			



OITÃO 3 h = 20

ESCALA 1:25

LISTA DE BLOCOS Para uma parede				
QUANTIDADES				
TIPO	e=14	TIPO	e=14	
N	7	E29	–	
N'	–	VE29	–	
V	–	E34	–	
V'	–	VE34	–	
C	–			
C'	–			



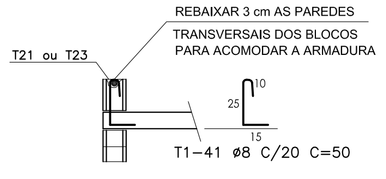
OITÃO 5 h = VAR 20 a 76

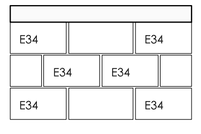
ESCALA 1:25

LISTA DE BLOCOS Para uma parede				
QUANTIDADES				
TIPO	e=14	TIPO	e=14	
N	4	E29	–	
N'	2	VE29	–	
V	–	E34	3	
V'	–	VE34	–	
C	–			
C'	–			

DETALHE DO T1

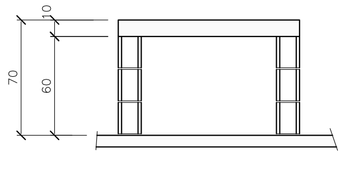
ESCALA 1:25





P1 (2x)

ESCALA 1:25



CORTE A-A

ESCALA 1:25

LISTA DE BLOCOS Para uma parede				
QUANTIDADES				
TIPO	e=14	TIPO	e=14	
N	2	E29	–	
N'	2	VE29	–	
V	–	E34	6	
V'	–	VE34	–	
C	–			
C'	–			

Nomenclatura dos Blocos Estruturais

BLOCOS ESTRUTURAIS		Dimensões (cm)		
TIPO	Denominação	Larg.	Compr.	Altura
N	BLOCO INTEIRO PADRÃO	14	39	19
N'	MEIO BLOCO PADRÃO	14	19	19
V	BLOCO INTEIRO VERGA	14	39	19
V'	MEIO BLOCO VERGA	14	19	19
C	BLOCO INTEIRO CANALETA	14	39	19
C'	MEIO BLOCO CANALETA	14	19	19
E29	BLOCO ESPECIAL 29	14	29	19
VE29	BLOCO VERGA ESPECIAL 29	14	29	19
E34	BLOCO DE CANTO 34	14	34	19
VE34	BLOCO VERGA DE CANTO 34	14	34	19

TOTAL PARA OITÕES

RELAÇÃO GERAL DE AÇO PARA ALVENARIA		
AÇO		
CA.50A	ø	TOTAL KG
	8	31.82
	12.5	–
TOTAL GERAL		31.82

TOTAL PARA OITÕES

RELAÇÃO GERAL DE BLOCOS	
TIPO DE BLOCOS	QUANTIDADES e= 14
N	245
N'	30
V	15
V'	–
C'	–
E29	–
VE29	–
E34	44
VE34	1

IMPORTANTE:

PEQUENOS ACERTOS NOS RESPALDOS DEVERÃO SER FEITOS EM FUNÇÃO DAS INCLINAÇÕES E PONTOS CERTOS DA COBERTURA

TOTAL PARA TODOS OS OITÕES

LISTA DE AÇO

T	Ø	Q	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
1	8	41	VIDE DETALHE	50	2050
2	8	2	15+110+25	150	300
3	8	2	15+75+10	100	200
4	8	1	15+20+25	60	60
5	8	6	15+40	55	330
6	8	2	170+30	200	400
7	8	1	195+30	225	225
8	8	1	145+30	175	175
9	8	2	15+85+30	130	260
10	8	2	15+50+30	95	190
11	8	1	15+135+30	180	180
12	8	1	105+30	135	135
21	8	1	18+530+18	566	566
22	8	1	30+270+30	330	330
23	8	1	18+270+18	306	306
24	8	1	18+180+30	228	228
25	8	1	20+300+30	350	350
26	8	1	30+580+20	630	630
27	8	2	20+470+30	520	1040

OITÕES 79,55m

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 9222122015009337

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS
ENG° ROBERTO RACANICCHI — CREA 5060540918-SP — ANALISTA
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI — CREA 5062037664-SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
ENG° JOSÉ LUIZ PEREIRA — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0600149715

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES PARA ALVENARIA CONFORME FLS.01/06

3– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T G 2 2 C E F –02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 05/06

ASSUNTO

ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO

OITÕES – PLANTA DE 1ªFIADA E ELEVAÇÕES

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 0.25 0.50 0.75(m) | 1: 25 | NOV/17

ASSINATURAS

proprietário | CNPJ

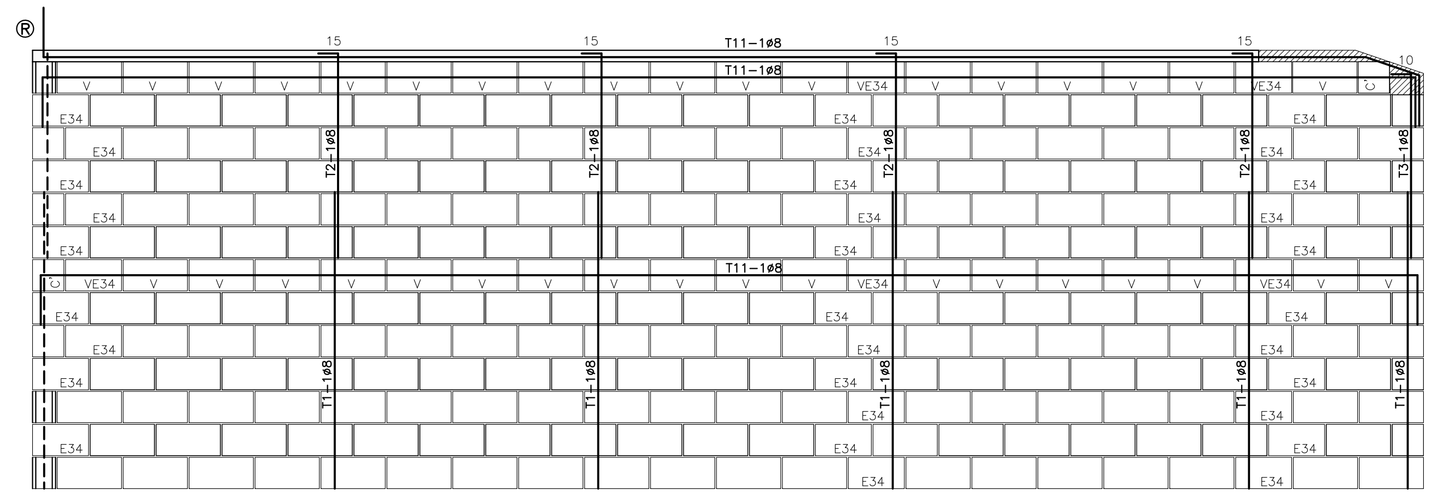
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

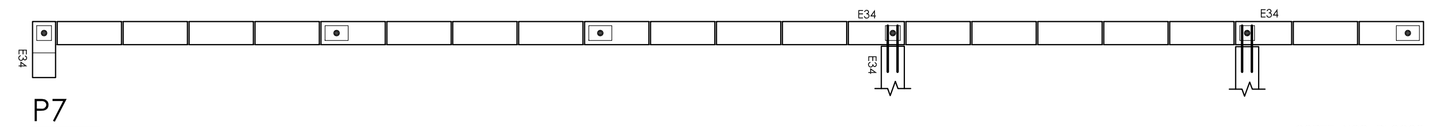
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

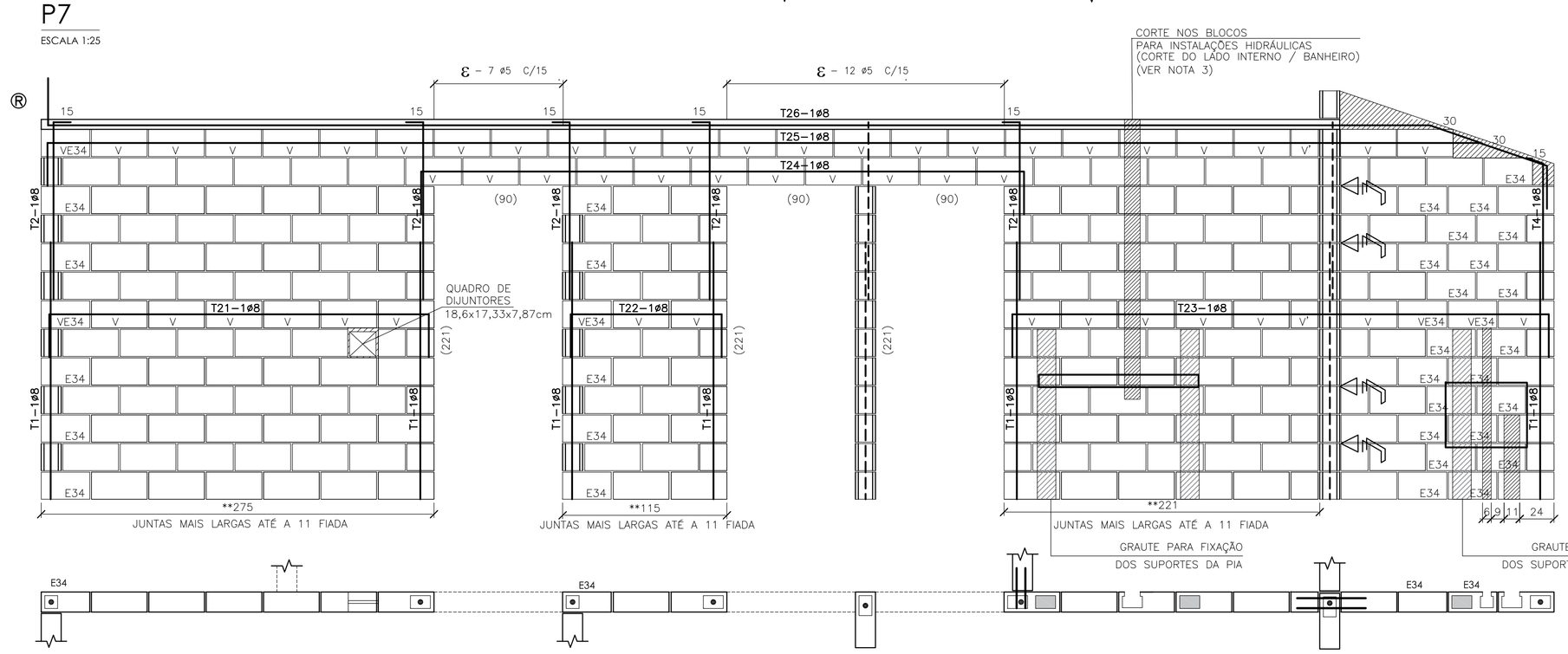
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E





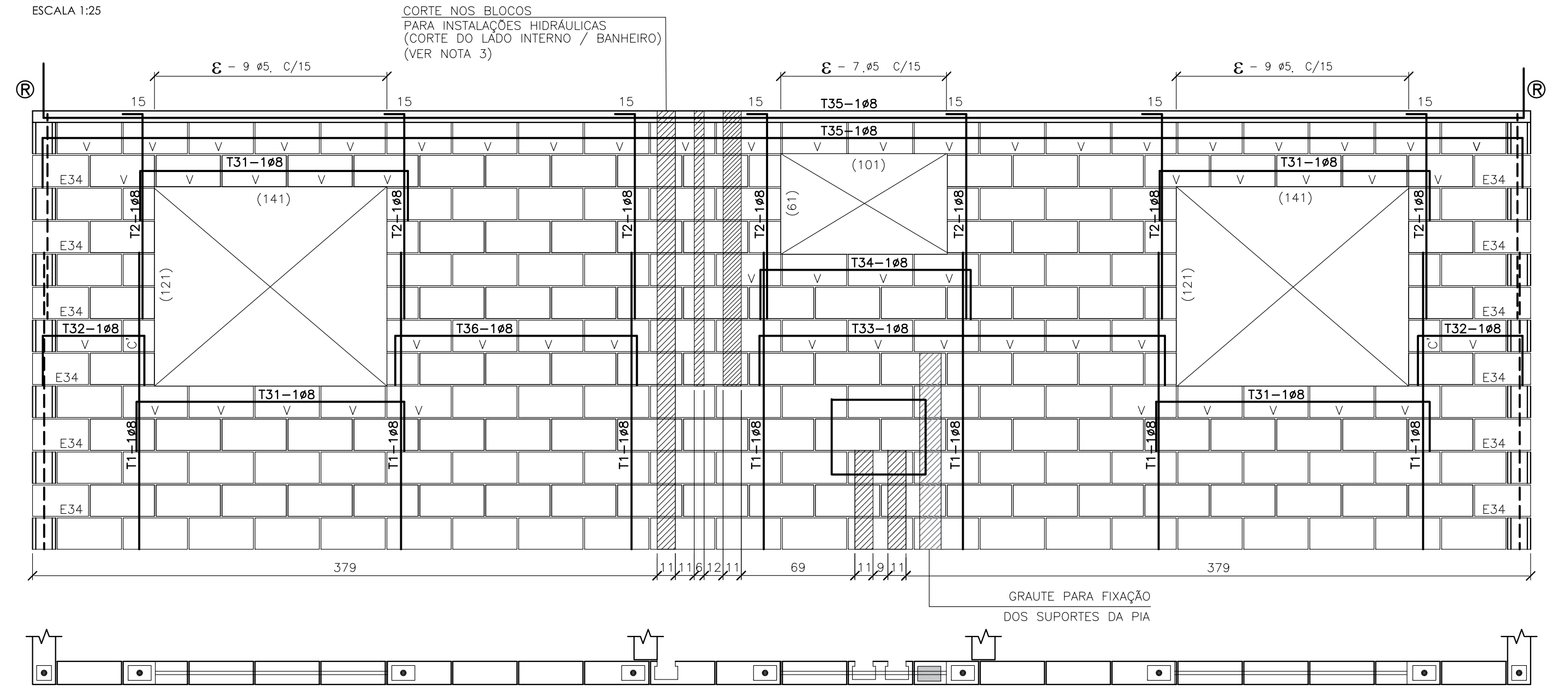
P7

ESCALA 1:25



P8

ESCALA 1:25



P9

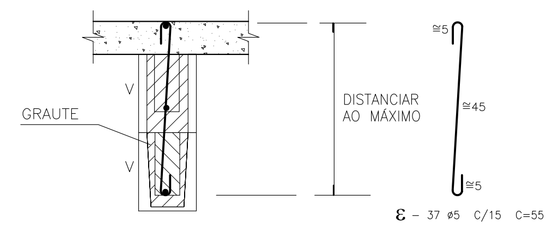
ESCALA 1:25

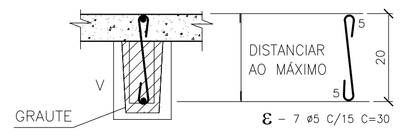
LISTA DE BLOCOS Para uma parede			
QUANTIDADES			
TIPO	e=14	TIPO	e=14
N	201	E29	–
N'	9	VE29	–
V	36	E34	31
V'	–	VE34	5
C	–		
C'	2		

Nomenclatura dos Blocos Estruturais

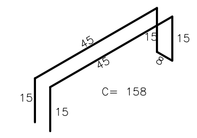
BLOCOS ESTRUTURAIS		Dimensões (cm)		
TIPO	Denominação	Larg.	Compr.	Altura
N	BLOCO INTEIRO PADRÃO	14	39	19
N'	MEIO BLOCO PADRÃO	14	19	19
V	BLOCO INTEIRO VERGA	14	39	19
V'	MEIO BLOCO VERGA	14	19	19
C	BLOCO INTEIRO CANALETA	14	39	19
C'	MEIO BLOCO CANALETA	14	19	19
E29	BLOCO ESPECIAL 29	14	29	19
VE29	BLOCO VERGA ESPECIAL 29	14	29	19
E34	BLOCO DE CANTO 34	14	34	19
VE34	BLOCO VERGA DE CANTO 34	14	34	19

DETALHE DOS ESTRIBOS





DETALHE DOS GRAMPOS



NOTA:
ESTE TIPO DE GRAMPO PODE SER VIRADO PARA CIMA.

LISTA DE BLOCOS Para uma parede			
QUANTIDADES			
TIPO	e=14	TIPO	e=14
N	158	E29	–
N'	31	VE29	–
V	49	E34	31
V'	2	VE34	5
C	–		
C'	–		

LISTA DE BLOCOS Para uma parede			
QUANTIDADES			
TIPO	e=14	TIPO	e=14
N	165	E29	–
N'	13	VE29	–
V	58	E34	12
V'	–	VE34	–
C	–		
C'	2		

QUANTIDADES PARA UMA UNIDADE HABITACIONAL (EXCETO OITÕES)

RELAÇÃO GERAL DE BLOCOS	
TIPO DE BLOCOS	QUANTIDADES e= 14
N	747
N'	92
V	207
V'	7
C'	7
E34	194
VE34	39

PARA UMA PAREDE

LISTA DE AÇO

	T	Ø	Q	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
P7	1	8	5	180	180	900
	2	8	4	125+15	140	560
	3	8	1	130+10	140	140
	11	8	3	30+830+30	890	2670
42,70m						
P8	1	8	6	180	180	1080
	2	8	5	125+15	140	700
	4	8	1	115+15	130	130
	21	8	1	30+260+30	320	320
	22	8	1	30+100+30	160	160
	23	8	1	30+370+30	430	430
	24	8	1	30+420+30	480	480
	25	8	1	30+1000+30	1060	1060
	26	8	1	30+970+30	1030	1030
53,80m						
P9	1	8	7	180	180	1260
	2	8	7	125+15	140	980
	31	8	4	30+170+30	230	920
	32	8	2	30+60+30	120	240
	33	8	1	30+250+30	310	310
	34	8	1	30+130+30	190	190
	35	8	2	30+900+30	960	1920
	36	8	1	30+150+30	210	210
60,30m						

LISTA TOTAL DOS GRAMPOS E ESTRIBOS

Ø	Q	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
5	4	VER DET. GRAMPO	158	632
5	37	VER DET. ESTRIBO	55	2035
5	7	VER DET. ESTRIBO	30	210
28,77m				

RELAÇÃO GERAL DE AÇO PARA ALVENARIA		
AÇO		
CA 50	Ø	TOTAL kg
	8	98.60
	12.5	13.70
TOTAL GERAL		112.30
CA 60	5	9.96
TOTAL GERAL		9.96

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS
ENG° ROBERTO RACANICCHI — CREA 5060540918-SP — ANALISTA
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI — CREA 5062037664-SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
ENG° JOSÉ LUIZ PEREIRA — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0600149715

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2– ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES PARA ALVENARIA CONFORME FLS.01/06

3– PARA FECHAMENTO DOS BLOCOS COM ABERTURA PARA AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, UTILIZAR ARGAMASSA 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA) IDÊNTICA A UTILIZADA PARA REVESTIMENTO DA PAREDE (EMBOÇO)

4– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST 04/06

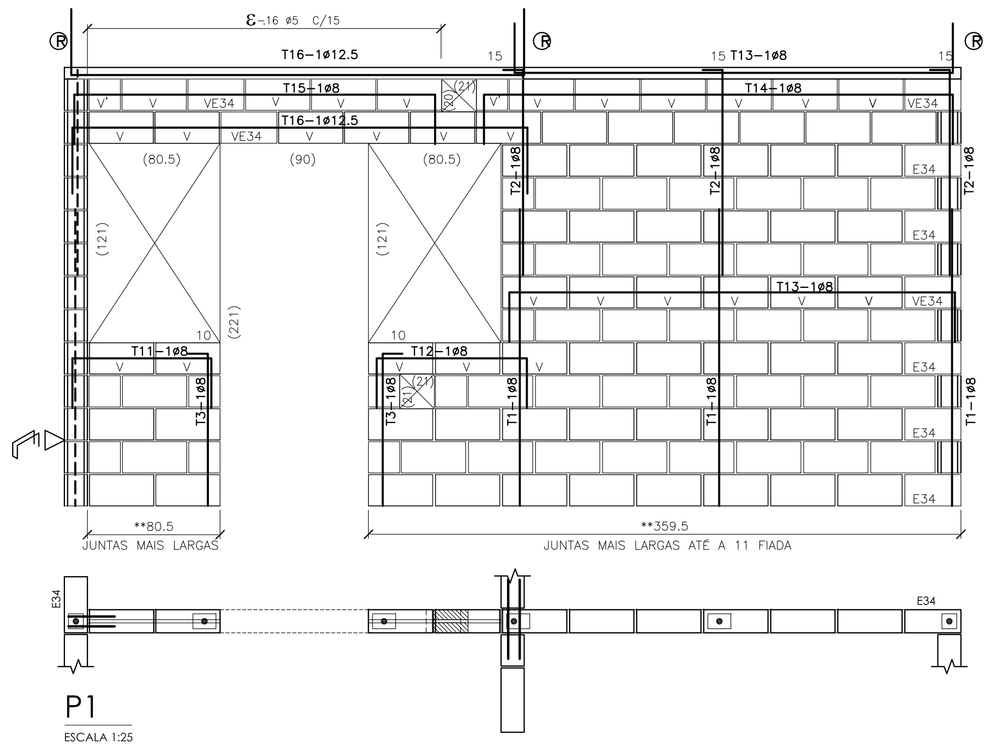
ASSUNTO
ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO
ELEVAÇÕES (2/2)

ESCALA GRÁFICA 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL 1:25 | DATA NOV/17

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

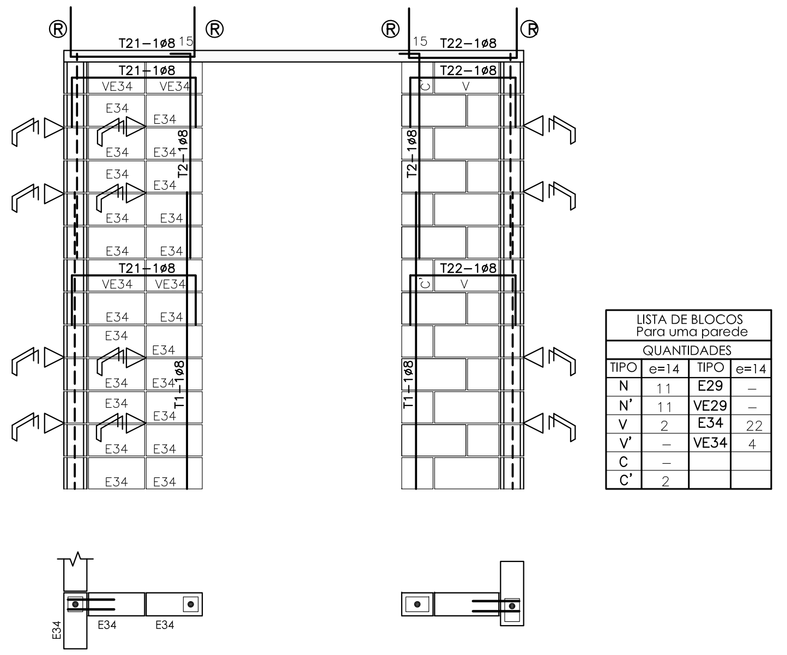
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto
P E



P1

ESCALA 1:25

LISTA DE BLOCOS Para uma parede			
QUANTIDADES			
TIPO	e=14	TIPO	e=14
N	78	E29	–
N'	10	VE29	–
V	27	E34	5
V'	1	VE34	4
C	–		
C'	–		

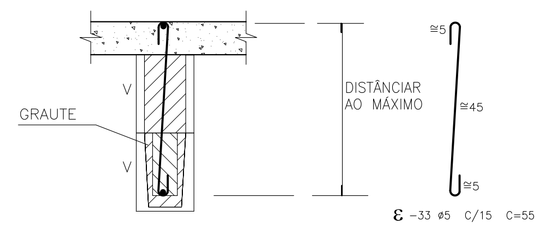


P2

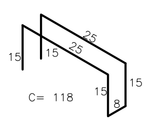
ESCALA 1:25

LISTA DE BLOCOS Para uma parede			
QUANTIDADES			
TIPO	e=14	TIPO	e=14
N	11	E29	–
N'	11	VE29	–
V	2	E34	22
V'	–	VE34	4
C	–		
C'	2		

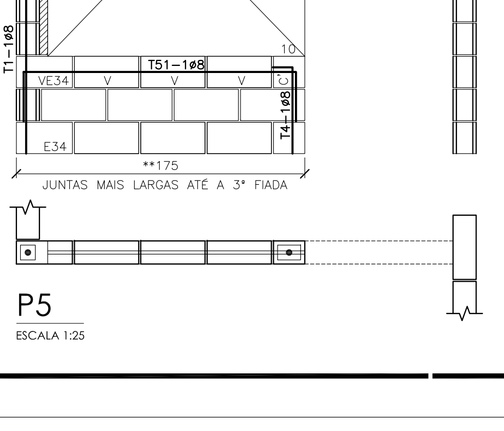
DETALHE DOS ESTRIBOS



DETALHE DOS GRAMPOS



NOTA:
ESTE TIPO DE GRAMPO PODE SER VIRADO PARA CIMA.

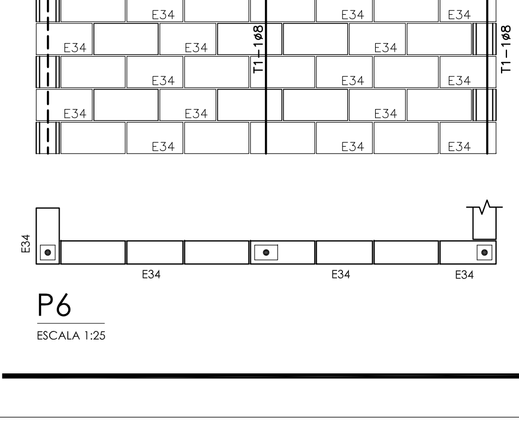


P3

ESCALA 1:25

LISTA DE BLOCOS Para uma parede			
QUANTIDADES			
TIPO	e=14	TIPO	e=14
N	39	E29	–
N'	11	VE29	–
V	8	E34	32
V'	1	VE34	5
C	–		
C'	–		

CORTE NOS BLOCOS PARA INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS (CORTE DO LADO INTERNO / BANHEIRO) (VER NOTA 3)



P4

ESCALA 1:25

LISTA DE BLOCOS Para uma parede			
QUANTIDADES			
TIPO	e=14	TIPO	e=14
N	44	E29	–
N'	6	VE29	–
V	8	E34	27
V'	2	VE34	4
C	–		
C'	–		

P5

ESCALA 1:25

LISTA DE BLOCOS Para uma parede			
QUANTIDADES			
TIPO	e=14	TIPO	e=14
N	7	E29	–
N'	1	VE29	–
V	11	E34	1
V'	1	VE34	6
C	–		
C'	1		

P6

ESCALA 1:25

LISTA DE BLOCOS Para uma parede			
QUANTIDADES			
TIPO	e=14	TIPO	e=14
N	44	E29	–
N'	–	VE29	–
V	8	E34	33
V'	–	VE34	6
C	–		
C'	–		

Nomenclatura dos Blocos Estruturais

BLOCOS ESTRUTURAIS		Dimensões (cm)		
TIPO	Denominação	Larg.	Compr.	Altura
N	BLOCO INTEIRO PADRÃO	14	39	19
N'	MEIO BLOCO PADRÃO	14	19	19
V	BLOCO INTEIRO VERGA	14	39	19
V'	MEIO BLOCO VERGA	14	19	19
C	BLOCO INTEIRO CANALETA	14	39	19
C'	MEIO BLOCO CANALETA	14	19	19
E29	BLOCO ESPECIAL 29	14	29	19
VE29	BLOCO VERGA ESPECIAL 29	14	29	19
E34	BLOCO DE CANTO 34	14	34	19
VE34	BLOCO VERGA DE CANTO 34	14	34	19

LISTA TOTAL DOS GRAMPOS E ESTRIBOS				
Ø	Q	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL
5	33	VER DET. ESTRIBO	55	1815
5	13	VER DET. GRAMPO	118	1534

33,49m

PARA UMA PAREDE

LISTA DE AÇO

	T	Ø	Q	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO UNIT.	COMPRIMENTO TOTAL	
P1	1	8	3	180	180	540	27,20m
	2	8	3	125+15	140	420	
	3	8	2	90+10	100	200	
	11	8	1	30+80+30	140	140	
	12	8	1	30+90+30	150	150	
	13	8	2	30+265+30	325	650	
	14	8	1	30+280+30	340	340	
	15	8	1	30+220+30	280	280	
	16	12.5	2	40+275+40	355	710	ø12.5 7,10m
P2	1	8	2	180	180	360	13,90m
	2	8	2	125+15	140	280	
	21	8	3	30+70+30	130	390	
	22	8	3	30+60+30	120	360	
P3	1	8	1	180	180	180	13,10m
	2	8	1	125+15	140	140	
	31	8	3	30+270+30	330	990	
P4	41	8	3	30+270+30	330	990	9,90m
P5	1	8	1	180	180	180	9,30m
	2	8	1	125+15	140	140	
	4	8	1	50+10	60	60	
	51	8	1	30+160+30	220	220	
	52	8	1	30+270+30	330	330	
	53	12.5	2	30+270+30	330	660	ø12.5 6,60m
P6	1	8	2	180	180	360	16,30m
	2	8	2	125+15	140	280	
	61	8	3	30+270+30	330	990	

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS
ENG° ROBERTO RACANICCHI — CREA 5060540918-SP — ANALISTA
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI — CREA 5062037664-SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
ENG° JOSÉ LUIZ PEREIRA — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0600149715

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO
2– ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES PARA ALVENARIA CONFORME FLS.01/06
3– PARA FECHAMENTO DOS BLOCOS COM ABERTURA PARA AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, UTILIZAR ARGAMASSA 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA) IDÊNTICA A UTILIZADA PARA REVESTIMENTO DA PAREDE (EMBOÇO)
4– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | C | E | F | –02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 03/06

ASSUNTO
ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO
ELEVAÇÕES (1/2)

ESCALA GRÁFICA (0 0.25 0.50 0.75(m)) | ESCALA NOMINAL 1:25 | DATA NOV/2017

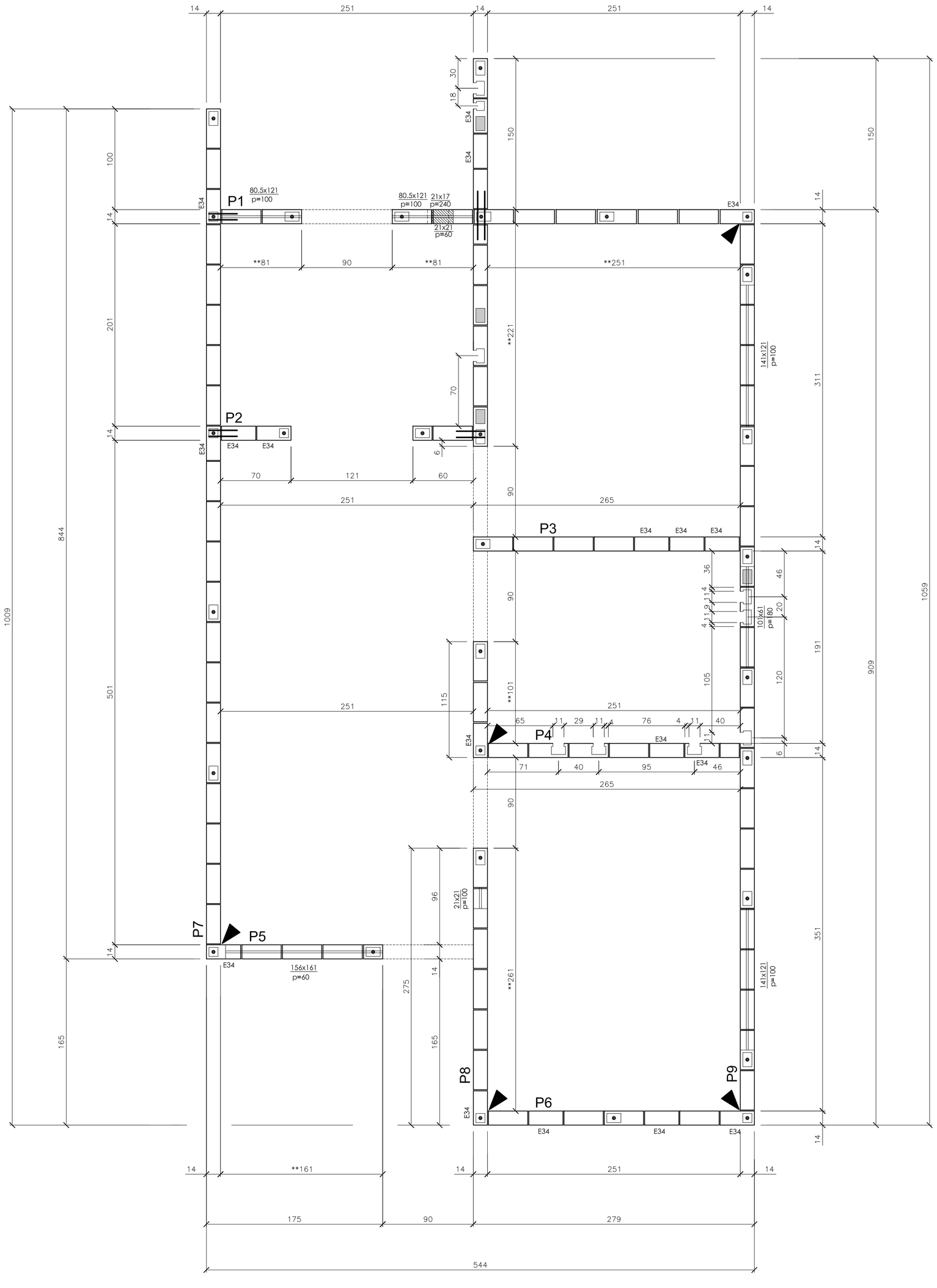
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P | E

PLANTA DE MODULAÇÃO - 1ª FIADA E LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESCALA 1:25



LEGENDA

PAREDES ESTRUTURAIS
(e=14)

PROJEÇÃO DE ABERTURA

En - BLOCOS COM MEDIDAS n ESPECIAIS

** - JUNTAS MAIS LARGAS

* - JUNTAS MAIS ESTREITAS

- AMARRAÇÃO MACHO E FÊMEA

- AMARRAÇÃO COM GRAMPOS

- PROJEÇÃO DE VIGA

- FUROS GRAUTEADOS EM TODO O PÉ DIREITO COM ARMADURAS

- FUROS GRAUTEADOS EM TODO O PÉ DIREITO SEM ARMADURAS

- FUROS GRAUTEADOS ATÉ A CANALETA INTERMEDIÁRIA, SEM ARMADURAS

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE

ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 9222122015009337 1

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR

ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS

ENG° ROBERTO RACANICCHI — CREA 5060540918-SP — ANALISTA

ENG° JOÃO BATISTA LAMARI — CREA 5062037664-SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA

ENG° JOSÉ LUIZ PEREIRA — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO

CREA 0600149715

NOTAS:

1- ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO

2- ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES PARA ALVENARIA CONFORME FLS.01/06

3- ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TR22CEF-02.

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO

UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO

T | G | 2 | 2 | C | E | F | –02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 02/06

ASSUNTO

ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO

MODULAÇÃO – PLANTA DE 1ª FIADA

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 0.25 0.50 0.75(m)	1:25	NOV/17

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

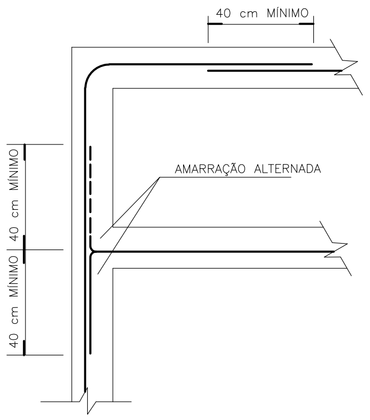
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

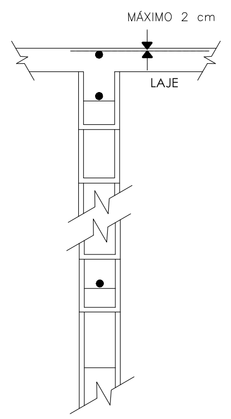
DETALHES DAS ARMADURAS

HORIZONTAL TÍPICA

DISPOSIÇÃO EM PLANTA



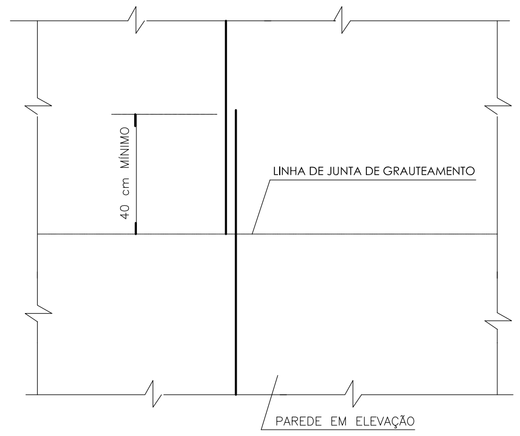
DISPOSIÇÃO EM ELEVAÇÃO



- EMENDAS DE BARRAS: TODAS AS BARRAS DA ARMAÇÃO HORIZONTAL PODERÃO SER EMENDADAS BASTANDO QUE SE RESPEITE O RECOBRIMENTO MÍNIMO DE 40 cm . NÃO SÃO PERMITIDAS EMENDAS NAS BARRAS DE VERGA OU VIGAS SOBRE VÃOS LIVRES. BARRAS DISTANTES ENTRE SI DE ATÉ 40cm. DEVERÃO TER EMENDAS DEFASADAS.
- ANCORAGEM DE EXTREMIDADES: TODAS AS BARRAS DA ARMAÇÃO HORIZONTAL DEVERÃO SER ANCORADAS NAS EXTREMIDADES COM UM COMPRIMENTO DE ANCORAGEM MÍNIMO DE 40 cm QUANDO EXECUTADO EM GANCHO A 90° OU UM PROLONGAMENTO MÍNIMO DE 60cm. QUANDO EXECUTADO COM SIMPLES PROLONGAMENTO RETO DA BARRA.

VERTICAL TÍPICA

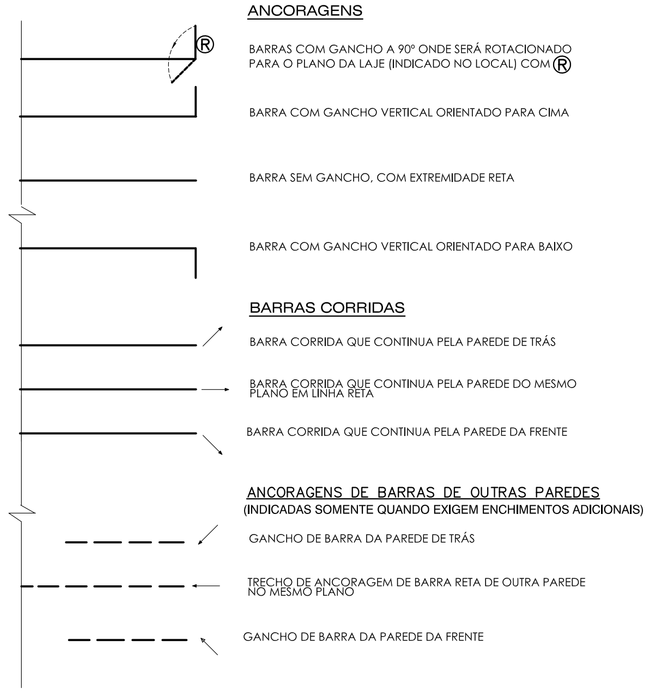
DISPOSIÇÃO EM CORTE



A CRITÉRIO DA OBRA, PODERÃO SER EXECUTADAS EMENDAS NAS BARRAS VERTICAIS EM POSIÇÕES DIFERENTES DAS INDICADAS NAS ELEVAÇÕES CONTANTO QUE SE ATENDA O TRANSPASSE DE 40 cm

LEGENDA DAS ELEVAÇÕES

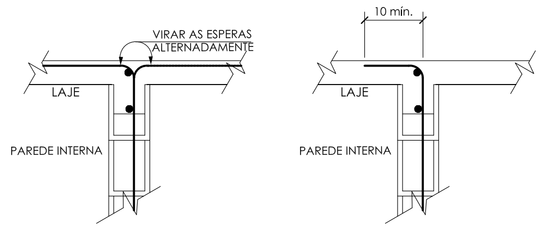
(ARMAÇÃO HORIZONTAL)



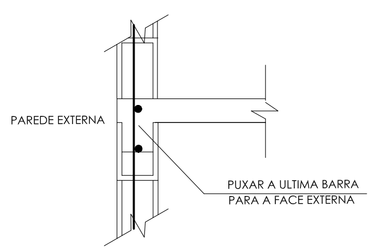
NÍVEL DA COBERTURA

(DETALHES DA AMRAÇÃO VERTICAL DAS PAREDES)

(CASA TÉRREA)

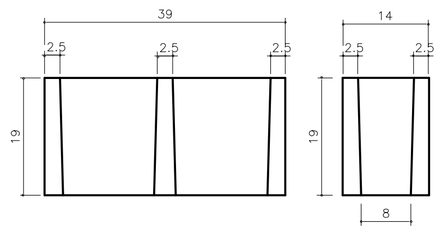


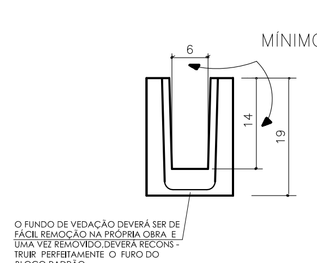
TODAS AS PONTAS DAS ULTIMAS BARRAS VERTICAIS DEVERÃO SER DOBRADAS NA FACE SUPERIOR DA LAJE DE COBERTURA EXCETO AS NECESSÁRIAS PARA CONTINUIDADE DAS PAREDES DOS ELEMENTOS SUPERIORES

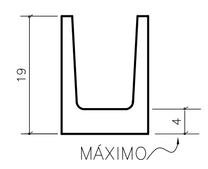


DIMENSÕES DOS BLOCOS ESTRUTURAIS

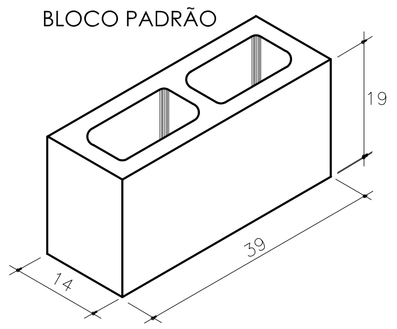
DIMENSÕES EXTERNAS E ESPESSURA DAS PAREDES



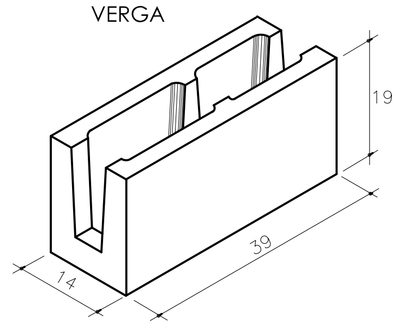




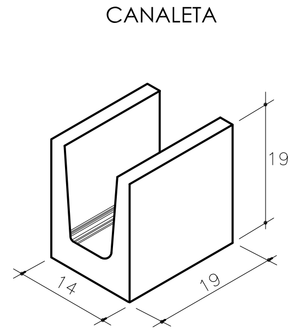
N
BLOCO PADRÃO



V
VERGA



C'
CANALETA



BLOCOS ESTRUTURAIS

(AGREGADO COMUM)

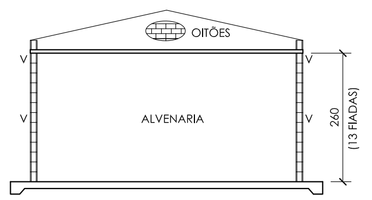
TIPOS UTILIZADOS - e=14

LEGENDA	DENOMINAÇÃO	DIMENSÕES EFETIVAS (LARG.x COMPR.x ALT.)
BLOCOS COMUNS		
N	BLOCO INTEIRO PADRÃO	14 x 39 x 19
V	BLOCO INTEIRO VERGA	14 x 39 x 19
N'	MEIO BLOCO PADRAO	14 x 19 x 19
V'	MEIO BLOCO VERGA	14 x 19 x 19
C'	MEIO BLOCO CANALETA	14 x 19 x 19
BLOCOS ESPECIAIS - e = 14		
E34	BLOCO DE CANTO	14 x 34 x 19
E29	BLOCO ESPECIAL	14 x 29 x 19

OBS.:
- En - SÃO BLOCOS DE COMPRIMENTO n CORTADOS NA OBRA
- V' e C' SÃO INTERCAMBIÁVEIS EM ALGUNS CASOS. EM EXTREMIDADES DE PAREDES O C' DEITADO SUBSTITUI A V'
- V' e C' SÃO INTERCAMBIÁVEIS EM ALGUNS CASOS.
- A PEÇA COM 14x29x19 NÃO ESTÁ SENDO USADA NESTE PROJETO.

OBS.:
- En - SÃO BLOCOS COM MEDIDAS n ESPECIAIS
- V' e C' SÃO INTERCAMBIÁVEIS EM ALGUNS CASOS. EM EXTREMIDADES DE PAREDES O C' DEITADO SUBSTITUI A V'
- V' e C' SÃO INTERCAMBIÁVEIS EM ALGUNS CASOS.
- A PEÇA COM 14x29x19 NÃO ESTÁ SENDO USADA NESTE PROJETO.

CARACTERISTICAS DO PROJETO



- COBERTURA: TELHA CERÂMICA MEDITERRÂNEA E ESTRUTURA METÁLICA
- LAJE DE COBERTURA: MISTA PRÉ FABRICADA COM CAPEAMENTO
- PAREDES E OITÕES EM BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAIS VAZADOS COM e=14 cm REVESTIDAS fbk=3MPa
- FUNDAÇÕES EM RADIER
- CONSTRUÇÃO GEMINADA

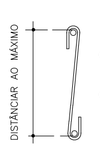
ASSENTAMENTO E GRAUTEAMENTO

- TODAS AS ELEVAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS COM ASSENTAMENTO EM JUNTAS DE AMARRAÇÃO. CASO EXISTAM ELEVAÇÕES COM JUNTAS À PRUMO, DETALHES ESPECIAIS DE AMARRAÇÃO COM ARMADURA SERÃO ESPECIFICADOS.
- HORIZONTALMENTE A ARGAMASSA SÓ DEVE SER COLOCADA SOBRE AS PAREDES LONGITUDINAIS DOS BLOCOS . AS PAREDES TRANSVERSAIS SÓ RECEBEM ARGAMASSA PARA VEDAR UM FURO QUE SERÁ GRAUTEADO.
- VERTICALMENTE A ARGAMASSA DEVE SER COLOCADA NAS EXTREMIDADES DOS BLOCOS EM DUAS FAIXAS COM A LARGURA IGUAL À ESPESSURA DAS PAREDES LONGITUDINAIS DOS MESMOS, DEVERÁ SER PLENA (TODA A LARGURA DO BLOCO) QUANDO A PAREDE FOR MACIÇA, OU ENTRE VERGAS E CANALETAS.
- A ESPESSURA DA ARGAMASSA (1cm) DEVE SER MANTIDA SEMPRE UNIFORME E A FACE DEVERÁ SER FRISADA COM PRESSÃO E O FRISO POSTERIORMENTE PREENCHIDO E NIVELADO COM A FACE DO BLOCO.
- TODAS AS CELULAS CONTENDO ARMADURAS HORIZONTAIS OU VERTICAIS DEVERÃO SER PREENCHIDAS SOLIDAMENTE COM GRAUTE, INCLUSIVE OS RESPALDOS INCLINADOS DOS OITÕES.
- TODOS OS CONTORNOS DE ABERTURAS, MESMO QUE EVENTUALMENTE NÃO CONTENHAM ARMADURA EM ALGUM TRECHO, DEVERÃO SER PREENCHIDOS SOLIDAMENTE COM GRAUTE.
- CUIDADOS ESPECIAIS DEVERÃO SER TOMADOS NO ASSENTAMENTO (COM MASSA PLENA) E NO ENCHIMENTO DAS VERGAS E DAS VIGAS DE MANEIRA A TORNA-LAS BEM MACIÇAS DESDE A BORDA LIVRE INFERIOR ATÉ A LAJE.

GRAMPOS / AMARRAÇÃO

- TODAS AS PAREDES ESTRUTURAIS DEVERÃO SER AMARRADAS NOS SEUS ENCONTROS COM GRAMPOS, COMO AS AO LADO DETALHADAS, DE MANEIRA A GARANTIR UMA PERFEITA HOMOGENEIDADE DO CONJUNTO.
  OS GRAMPOS DEVERÃO SER COLOCADOS A CADA 2 FIADAS, SENDO DISPENSADAS ONDE JÁ EXISTA ARMAÇÃO HORIZONTAL PRINCIPAL AMARRANDO O ENCONTRO.
  EXCEÇÃO DOS CANTOS AMARRADOS COM PEÇAS MACHO E FEMEA.

ESTRIBOS DE UM RAMO (CA 50 OU CA 60)



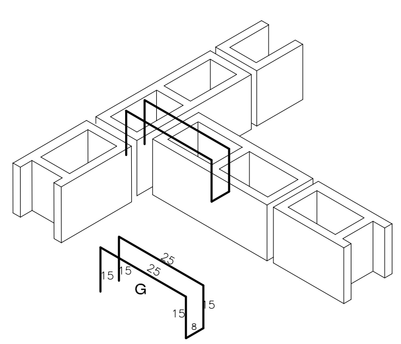
- DEVERÃO ENLAÇAR AS BARRAS LONGITUDINAIS SEM FOLGA E MANTENDO A POSIÇÃO CORRETA DAS MESMAS.
- AS BITOLAS E ESPAÇAMENTOS ESTÃO INDICADOS NO LOCAL, NA PRÓPRIA ELEVAÇÃO.

OBS.: OUTROS TIPOS DE ESTRIBOS ENCONTRAM-SE ESPECIFICADOS COM DETALHES COMPLETOS NO LOCAL, EM CADA CASO.

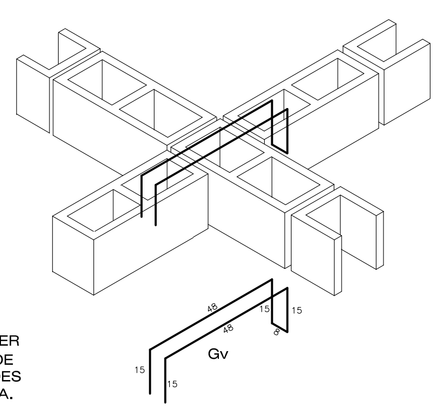
OPÇÕES DE GRAMPOS ENTRE PAREDES ESTRUTURAIS

ANCORADAS NOS ENCHIMENTOS VERTICAIS

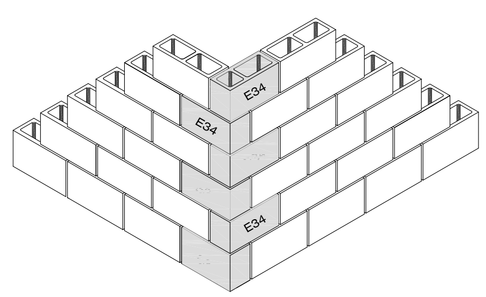
Ø = 5 mm



ESTE TIPO DE GRAMPO PODE SER VIRADO PARA CIMA.NO CASO DE SE EXECUTAR UMA DAS PAREDES EM TEMPO POSTERIOR À OUTRA.



AMARRAÇÃO DE ENCONTROS COM PEÇAS ESPECIAIS EM PAREDES DE 14x14 (MACHO E FEMEA)



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 9222122015009337 1
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS
ENG° ROBERTO RACANICCHI — CREA 5060540918-SP — ANALISTA
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI — CREA 5062037664-SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
ENG° JOSÉ LUIZ PEREIRA — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0600149715

NOTAS:

1– ESTRUTURAS EM BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO
2– MEDIDAS EM CENTIMETROS, DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILIMETROS
3– AÇO CA-50 fyk > 500 MPa E AÇO CA-60 fyk ≥ 600 MPa
4– BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERISTICA À COMPRESSÃO BLOCO (fbk)≥3.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERISTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA OCO (fpk)≥2.4 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERISTICA À COMPRESSÃO DO PRISMA CHEIO (fpk)≥4.8 MPa
RESISTÊNCIA MÉDIA À COMPRESSÃO DA ARGAMASSA (fa)≥4.0 MPa
RESISTÊNCIA CARACTERISTICA À COMPRESSÃO DO GRAUTE (fgk)≥15.0 MPa
5– NÃO ESTÁ PREVISTA AMPLIAÇÃO VERTICAL DA EDIFICAÇÃO
6– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
7– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
8– PARA FECHAMENTO DOS BLOCOS COM ABERTURA PARA AS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, UTILIZAR ARGAMASSA 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA) IDÊNTICA A UTILIZADA PARA REVESTIMENTO DA PAREDE (EMBOÇO)
9– PARA POSICIONAMENTO DOS ARRANQUES, VER PROJETO DE FUNDAÇÕES
10– NORMAS APLICADAS
NBR 15.961-1 (2011) ALVENARIA ESTRUTURAL – BLOCOS DE CONCRETO PARTE 1: PROJETO
NBR 15.961-2 (2011) ALVENARIA ESTRUTURAL – BLOCOS DE CONCRETO PARTE 2: EXECUÇÃO E CONTROLE DE OBRAS
NBR 6136 (2016) BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO SIMPLES PARA ALVENARIA – REQUISITOS
11– DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO
12– CASO NECESSÁRIO UTILIZAÇÃO DE BLOCOS ESTRUTURAIS CERÂMICOS, A CONCEPÇÃO ESTRUTURAL, AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E OS DETALHES DESTE PROJETO DEVEM SER MANTIDOS E VERIFICADOS QUANTO AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS TÉCNICAS QUE TRATAM DO ASSUNTO, SOBRETUDO A NBR 15.270-2 E 15.270-3 (2005)
13 – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO
ESTRUTURA

ÁREA EST | FOLHA 01/06

ASSUNTO
ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO
ESPECIFICAÇÕES PARA ALVENARIA

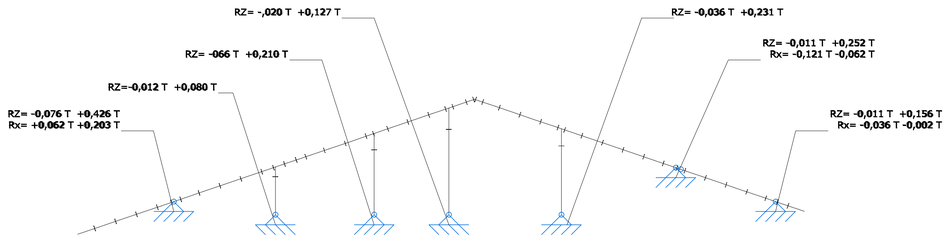
ESCALA GRÁFICA 0 0.5 1.0 1.5 (m) | ESCALA NOMINAL DIVERSAS | DATA NOV/17

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

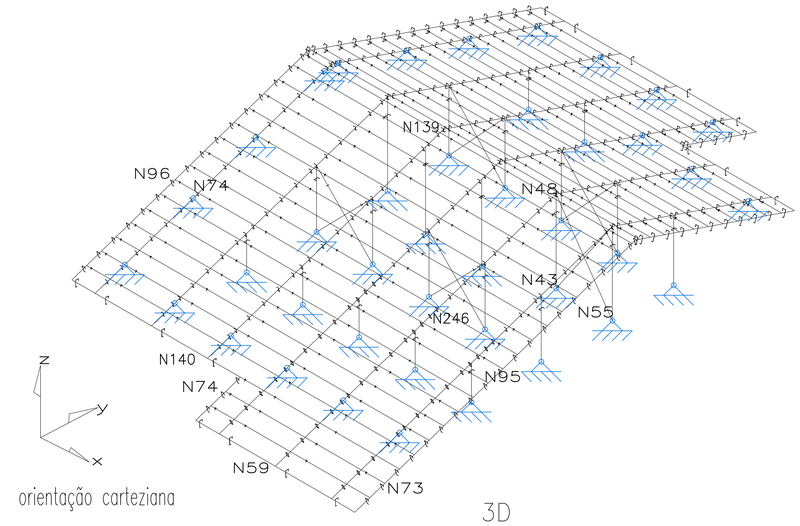
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E



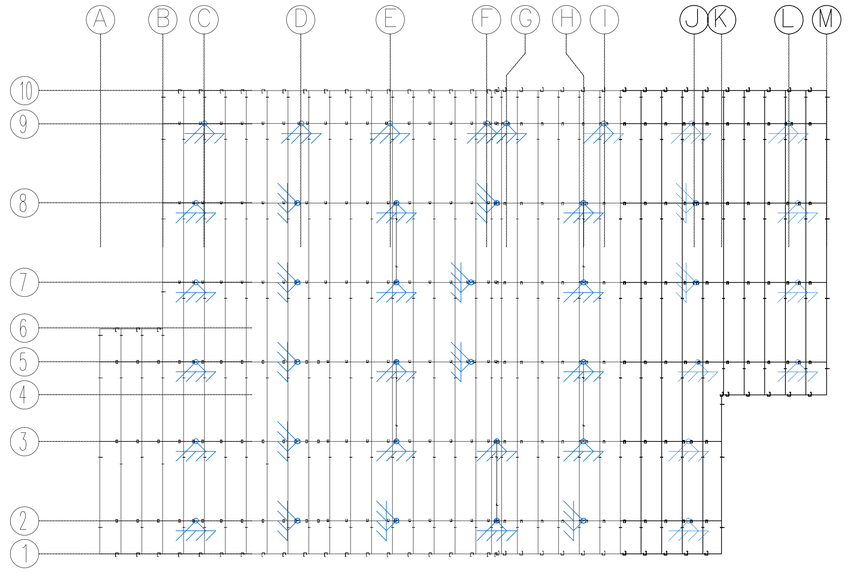
SEÇÃO EIXO 5



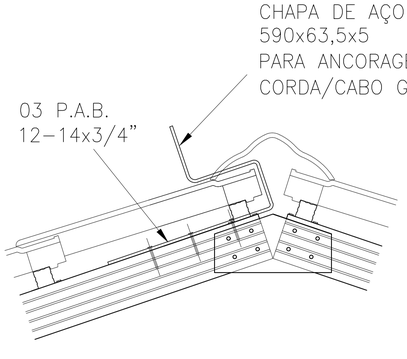
orientação carteziana

3D

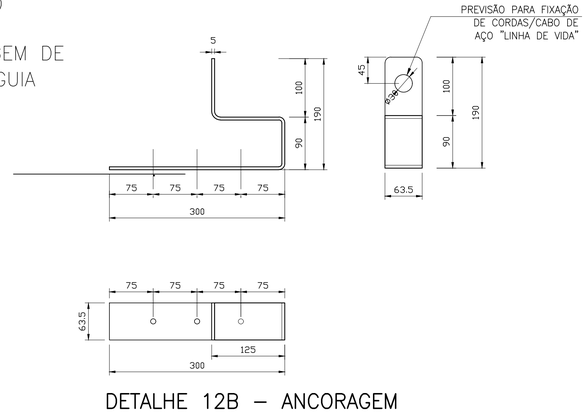
Norma de aço dobrado: ABNT NBR 14762: 2010
Aço dobrado: ZAR-250
Escala: 1:100



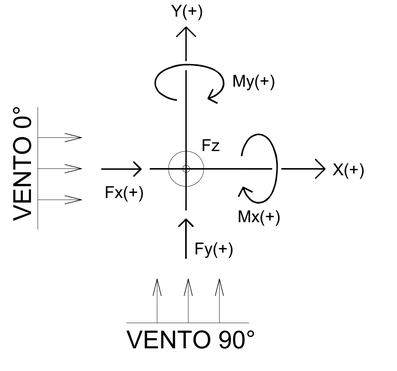
PLANTA



DETALHE 12A
ESCALA 1:10



DETALHE 12B – ANCORAGEM
ESCALA 1:5



MOMENTOS NOS EIXOS GLOBAIS X E Y
COM SINAIS SEGUNDO A CONVENÇÃO VETORIAL

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERNANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

CONCRETMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445-0 — COORD. DE PROJETOS
ENG° ROBERTO RACANICCHI — CREA 5060540918-SP — ANALISTA
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI — CREA 5062037664-SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
ENG° JOSÉ LUIZ PEREIRA — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0600149715

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1–) CARGAS – NBR 6120 E SOBRECARGAS
A) Telha Cerâmica esturada=50 kg/m2
B) Sobrecarga: SC1=25 kg/m2 – NBR-6800

2–) VENTO – NBR 6123
A) Veloc. Básica do Vento Vo= 45m/s
B) Fator Topográfico S1= 1,0
C) Rugosidade Categoria IV, Classe B
D) Fator Estatístico S3= 1,0

3–) – Medidas em milímetros, níveis em metros;
– Antes da montagem verificar as medidas no local;
– As distâncias entre ripas indicadas no projeto deverão ser adequadas às galgas das telhas que serão efetivamente utilizadas.

4–) – Carga máxima nos pontaletes considerando a orientação carteziana a seguir: X= sentido longitudinal ; Y= sentido transversal e Z = carga normal (vertical), na SEÇÃO EIXOS D e E:

RX= 0,010 t e 0,203 t
Ry= 0,000 t e 0,000 t
RZ= –0,076 t e 0,426 t

5–) – Peso considerado do conjunto boiler = 300 kg.

6–) – Perfis e chapas em aço galvanizado Z275.

7–) – NORMAS UTILIZADAS: (Norma to use)
AISC–American Iron Steel Construction
NBR–6123/88 – Norma Brasileira de Cálculo das Forças devidas ao Vento em Edificações.
NBR–8800/2008 – Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limites últimos)
NBR–14762/2010 Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.
NBR–6120/80– Cargas para o cálculo de estruturas para edificações.
NBR–8971/87– Elementos de fixação dos componentes das estruturas metálicas.
NBR–8681/2003 – Ações de segurança nas estruturas.
NBR–5874/83 – Terminologia de soldagem elétrica.

8–) – ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T | G | 2 | 2 | C | E | F | –02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 04/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
DIMENSIONAMENTO:
CARGAS E DIAGRAMA DE NÓS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOV/17

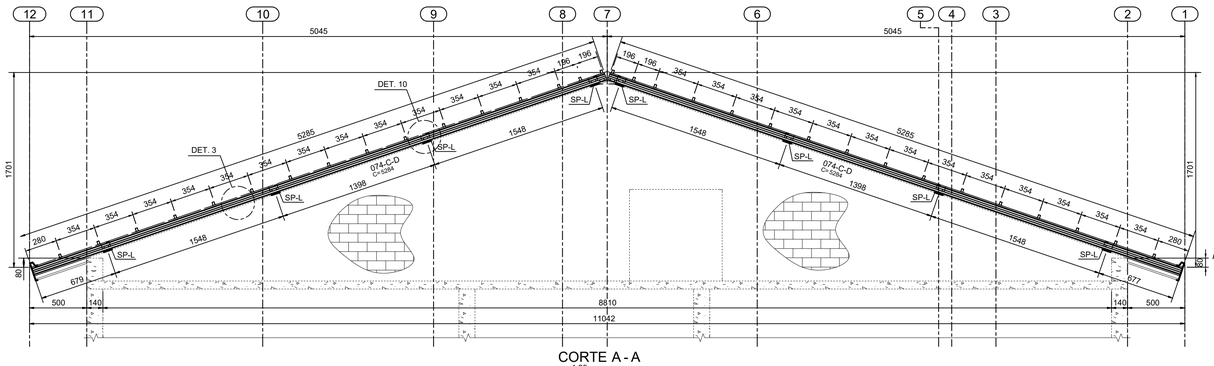
ASSINATURAS

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

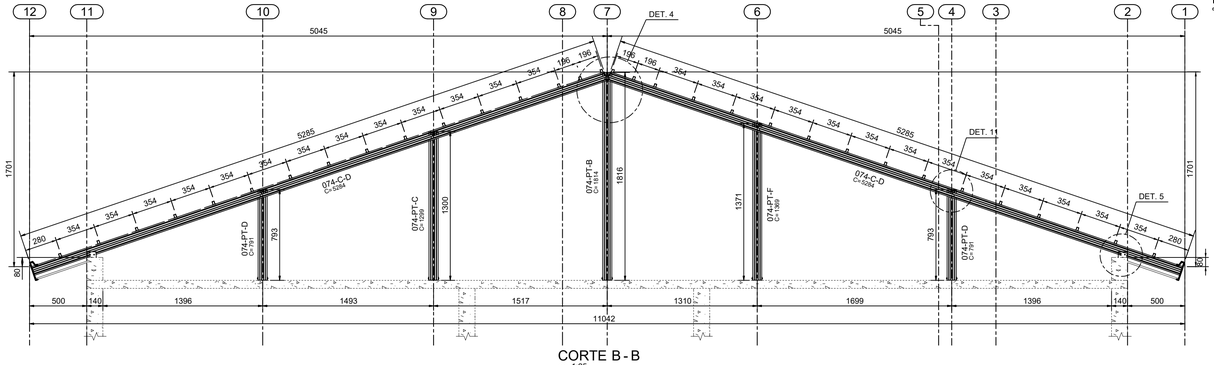
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

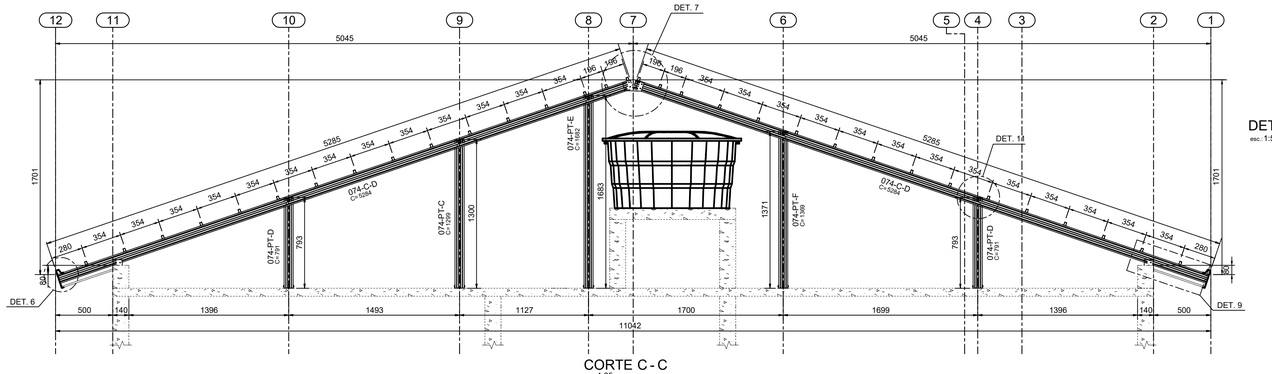
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



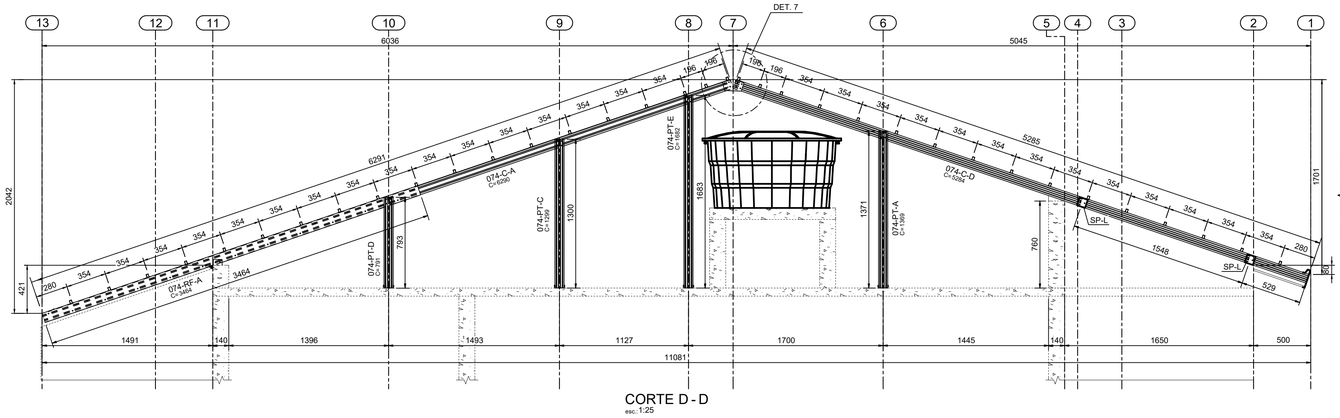
CORTE A - A
esc.: 1:25



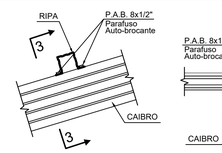
CORTE B - B
esc.: 1:25



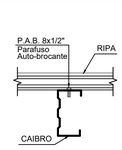
CORTE C - C
esc.: 1:25



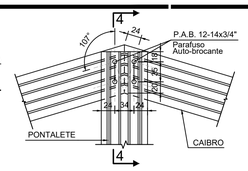
CORTE D - D
esc.: 1:25



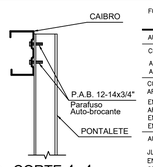
DET. 3 (CAIBRO+RIPA)
esc.: 1:5



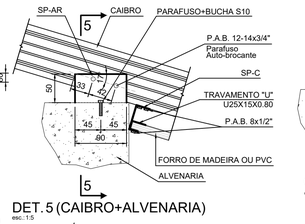
CORTE 3 - 3
esc.: 1:5



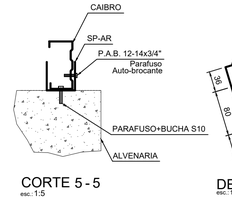
DET. 4 (PONTALETE+CAIBROS)
esc.: 1:5



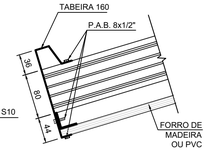
CORTE 4 - 4
esc.: 1:5



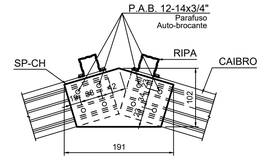
DET. 5 (CAIBRO+ALVENARIA)
esc.: 1:5



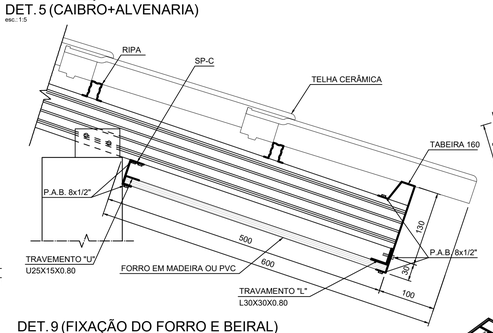
CORTE 5 - 5
esc.: 1:5



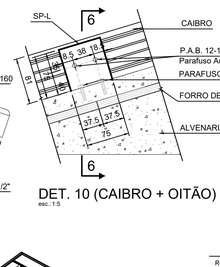
DET. 6 (CAIBRO+TABEIRA)
esc.: 1:5



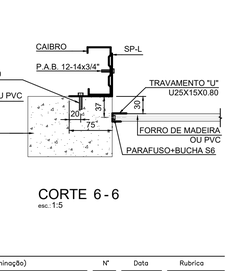
DET. 7 (FIXAÇÃO CAIBROS+CUMEEIRA)
esc.: 1:5



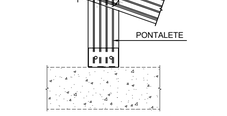
DET. 9 (FIXAÇÃO DO FORRO E BEIRAL)
esc.: 1:5



DET. 10 (CAIBRO + OITÃO)
esc.: 1:5



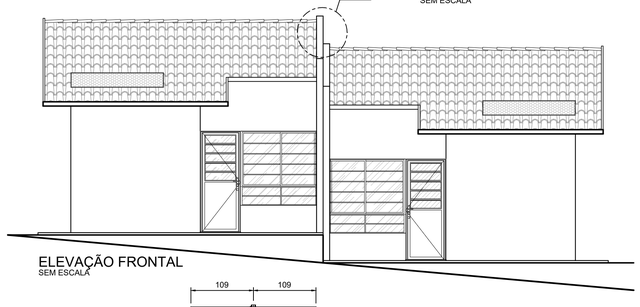
CORTE 6 - 6
esc.: 1:5



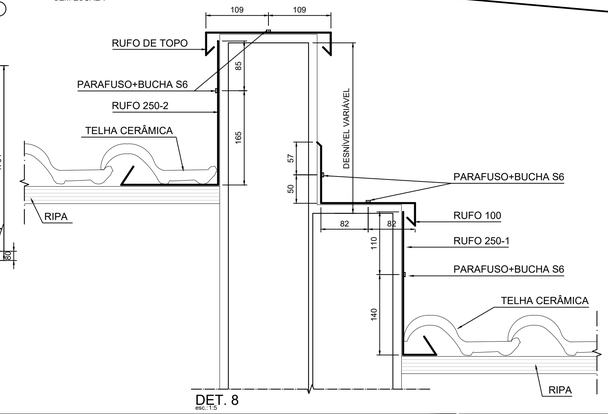
DET. 11 (PONTALETE + CAIBROS)
esc.: 1:5



VISTA 3D SEM RIPA
SEM ESCALA



ELEVAÇÃO FRONTAL
SEM ESCALA



DET. 8
esc.: 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651–8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879–1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371

ENG° FERNANDO SEFAR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS
ENG° ROBERTO RACANICCHI — CREA 5060540918–SP — ANALISTA
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI — CREA 5062037664–SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
ENG° JOSÉ LUIZ PEREIRA — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0600149715

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
ESTRUTURA — EST 03/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
DIAGRAMA DE MONTAGEM
CORTES E DETALHES

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOV/17

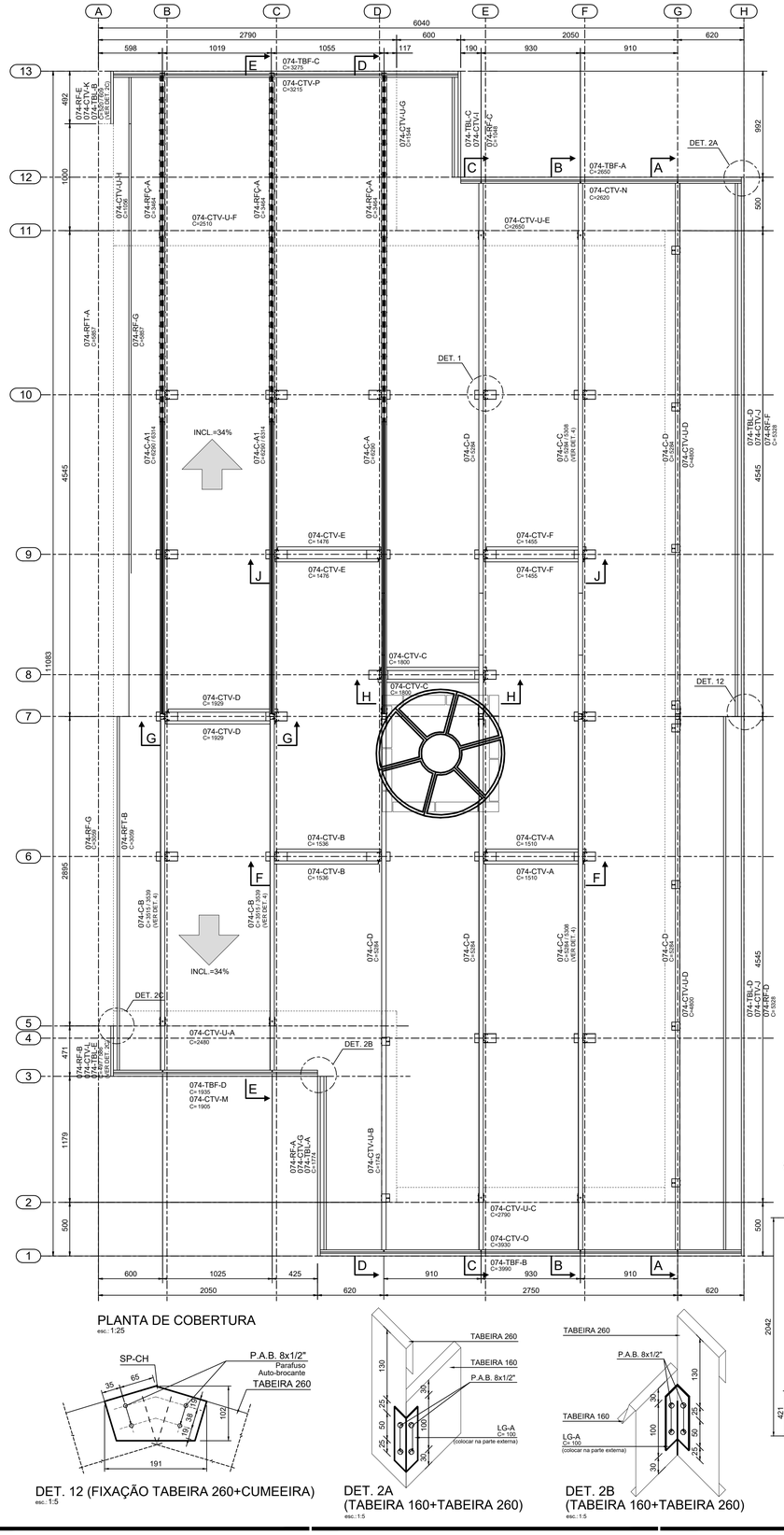
ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E



PLANTA DE COBERTURA
esc.: 1:25

POS.	NOME	QTD.	PERFIL	COMP.	MAT.	PESO(kg)
074-C-A	CAIBRO	2	TP80X45X0.80	6290	ZAR-230	32.56
074-A-A1	CAIBRO	1	UEP80"39*41"10*0.80	6290 / 6314	ZAR-230	13.07
074-C-B	CAIBRO	2	UEP80"39*41"10*0.80	3515 / 3539	ZAR-230	7.33
074-C-C	CAIBRO	2	UEP80"39*41"10*0.80	5284 / 5308	ZAR-230	10.98
074-C-D	CAIBRO	5	UEP80"39*41"10*0.80	5284	ZAR-230	16.96
074-CH-A	CONEXÃO SOLTA	1	CH.1.3x125.80	184	ZAR-230	0.16
074-CTV-A	TRAVAMENTO "L"	2	L30X30X0.80	1510	ZAR-230	1.12
074-CTV-B	TRAVAMENTO "L"	2	L30X30X0.80	1536	ZAR-230	1.14
074-CTV-C	TRAVAMENTO "L"	2	L30X30X0.80	1800	ZAR-230	1.33
074-CTV-D	TRAVAMENTO "L"	2	L30X30X0.80	1929	ZAR-230	1.43
074-CTV-E	TRAVAMENTO "L"	2	L30X30X0.80	1476	ZAR-230	1.09
074-CTV-F	TRAVAMENTO "L"	2	L30X30X0.80	1455	ZAR-230	1.08
074-CTV-G	TRAVAMENTO "L"	2	L30X30X0.80	1774	ZAR-230	1.32
074-CTV-H	TRAVAMENTO "L"	2	L30X30X0.80	528 / 617	ZAR-230	0.43
074-CTV-I	TRAVAMENTO "L"	2	L30X30X0.80	1048	ZAR-230	0.78
074-CTV-J	TRAVAMENTO "L"	4	L30X30X0.80	5328	ZAR-230	3.95
074-CTV-K	TRAVAMENTO "L"	2	L30X30X0.80	520 / 609	ZAR-230	0.43
074-CTV-L	TRAVAMENTO "L"	2	L30X30X0.80	497 / 586	ZAR-230	0.41
074-CTV-M	TRAVAMENTO "L"	1	L30X30X0.80	1905	ZAR-230	4.83
074-CTV-N	TRAVAMENTO "L"	1	L30X30X0.80	2620	ZAR-230	3.89
074-CTV-O	TRAVAMENTO "L"	1	L30X30X0.80	3930	ZAR-230	5.85
074-CTV-P	TRAVAMENTO "L"	1	L30X30X0.80	3215	ZAR-230	2.83
074-CTV-Q	TRAVAMENTO "L"	1	L30X30X0.80	1905	ZAR-230	4.83
074-CTV-U-A	TRAVAMENTO "U"	1	U25X15X0.80	2480	ZAR-230	3.39
074-CTV-U-B	TRAVAMENTO "U"	1	U25X15X0.80	1743	ZAR-230	2.38
074-CTV-U-C	TRAVAMENTO "U"	1	U25X15X0.80	2790	ZAR-230	3.81
074-CTV-U-D	TRAVAMENTO "U"	2	U25X15X0.80	4800	ZAR-230	6.55
074-CTV-U-E	TRAVAMENTO "U"	1	U25X15X0.80	2560	ZAR-230	3.49
074-CTV-U-F	TRAVAMENTO "U"	1	U25X15X0.80	2510	ZAR-230	3.42
074-CTV-U-G	TRAVAMENTO "U"	1	U25X15X0.80	1544	ZAR-230	2.10
074-CTV-U-H	TRAVAMENTO "U"	1	U25X15X0.80	1056	ZAR-230	1.44
074-PANO-A	RIPA	1	CE30X20X9X0.65	6000	ZAR-230	51.68
074-RP-2		1	CE30X20X9X0.65	3390	ZAR-230	1.65
074-RP-3		16	CE30X20X9X0.65	6000	ZAR-230	46.77
074-RP-5		2	CE30X20X9X0.65	3350	ZAR-230	3.26
074-PANO-B	RIPA	1	CE30X20X9X0.65	6000	ZAR-230	41.89
074-RP-1		1	CE30X20X9X0.65	6040	ZAR-230	2.94
074-RP-3		10	CE30X20X9X0.65	6000	ZAR-230	29.23
074-RP-4		5	CE30X20X9X0.65	3990	ZAR-230	9.72
074-PT-A	PONTALETE	2	UEP80"39*41"10*0.80	1369	ZAR-230	2.84
074-PT-B	PONTALETE	3	UEP80"39*41"10*0.80	1814	ZAR-230	5.83
074-PT-C	PONTALETE	5	UEP80"39*41"10*0.80	1299	ZAR-230	6.95
074-PT-D	PONTALETE	7	UEP80"39*41"10*0.80	791	ZAR-230	5.93
074-PT-E	PONTALETE	2	UEP80"39*41"10*0.80	1682	ZAR-230	3.60
074-PT-F	PONTALETE	3	UEP80"39*41"10*0.80	1369	ZAR-230	4.40
074-RFÇ-A	REFORÇO	6	U84X24X1.25	3464	ZAR-230	26.42

POS.	NOME	QTD.	PERFIL	COMP.	MAT.	PESO(kg)
074-TBF-A	TABEIRA 160	1	TB160X0.65	2650	ZAR-230	3.36
074-TBF-B	TABEIRA 160	1	TB160X0.65	3990	ZAR-230	5.68
074-TBF-C	TABEIRA 160	1	TB160X0.65	3275	ZAR-230	4.22
074-TBF-D	TABEIRA 160	1	TB160X0.65	1935	ZAR-230	2.52
074-TBL-A	TABEIRA 260	1	TB260X0.65	1774	ZAR-230	3.05
074-TBL-B	TABEIRA 260	2	TB260X0.65	520 / 609	ZAR-230	0.94
074-TBL-C	TABEIRA 260	1	TB260X0.65	1048	ZAR-230	1.80
074-TBL-D	TABEIRA 260	2	TB260X0.65	5328	ZAR-230	9.16
074-TBL-E	TABEIRA 260	1	TB260X0.65	497 / 586	ZAR-230	0.94
074-RF-A	RUFO 75-1	1	RF1-75X60X0.65	1774	ZAR-230	1.57
074-RF-B	RUFO 75-1	1	RF1-75X60X0.65	497 / 586	ZAR-230	0.49
074-RF-C	RUFO 75-1	1	RF1-75X60X0.65	1048	ZAR-230	0.93
074-RF-D	RUFO 75-2	1	RF2-75X170X0.65	5328	ZAR-230	7.57
074-RF-E	RUFO 75-2	1	RF2-75X170X0.65	520 / 609	ZAR-230	0.78
074-RF-F	RUFO 75-1	1	RF1-75X60X0.65	5328	ZAR-230	4.71
074-RF-G	RUFO 250-1	1	RF1-250X60X0.65	3059	ZAR-230	5.42
074-RF-H	RUFO 250-2	1	RF2-250X170X0.65	5857	ZAR-230	13.63
074-RFT-A	RUFO DE TOPO ver nota 1	1	RF40X218X0.65	5857	ZAR-230	6.15
	RUFO 100 ver nota 2		RF100X164X0.65			9.61
074-RFT-B	RUFO DE TOPO ver nota 1	1	RF40X218X0.65	3059	ZAR-230	5.23
	RUFO 100 ver nota 2		RF100X164X0.65			5.01
LG-A	CONEXÃO SOLTA	10	L30X30X0.80	100	ZAR-230	0.37
MFTB-A	CONEXÃO SOLTA	18	CH.0.80x30	169	ZAR-230	0.57
SP-AR	CONEXÃO SOLTA	9	U50X50X1.25	78	ZAR-230	1.02
SP-CH	CONEXÃO SOLTA	7	CH.1.3x117.5	181	ZAR-230	0.58
SP-E	CONEXÃO SOLTA	22	U84X30X1.25	200	ZAR-230	6.11
SP-L	CONEXÃO SOLTA	13	CH.1.3x75	192	ZAR-230	1.84
SP-C	CONEXÃO SOLTA	12	C15X25X0.80	45	ZAR-230	0.02
					TOTAL =	495.60

LISTA PARAFUSOS

P.A.B. 8X1/2"	= 398 pçs
P.A.B. 12-14X3/4"	= 400 pçs
PARAFUSO E BUCHA S6	= 17 pçs + (18 ver nota 1 + 27 pçs ver nota 2)
PARAFUSO E BUCHA S10	= 103 pçs

MATERIAIS UTILIZADOS

Material		E (kgf/cm²)	v	G (kgf/cm²)	f_y (kgf/cm²)	α_t (m/m°C)	γ (t/m³)
Tipo	Designação						
Aço dobrado	ZAR-230	2140672.8	0.296	825876.8	2242.6	0.000012	7.850

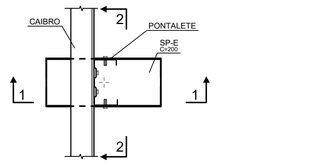
Anotação:
E: Módulo de elasticidade
v: Módulo de poisson
G: Módulo de corte
f_y: Limite elático
α_t: Coeficiente de dilatação
γ: Peso específico

Revestimento galvanizado
Galvanizado a: z
Z=275 g/m²

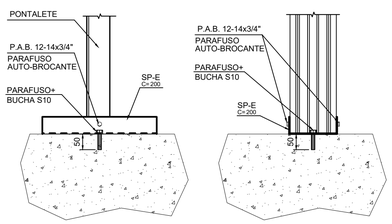
NOTAS

1 - USAR RUFO DE TOPO PARA CASA SEM ESTAR GEMINADA OU QUANDO GEMINADA, PARA A CASA MAIS ALTA EM RELAÇÃO A OUTRA.

2 - USAR RUFO 100 APENAS QUANDO GEMINADA E PARA A CASA MAIS BAIXA EM RELAÇÃO A OUTRA.

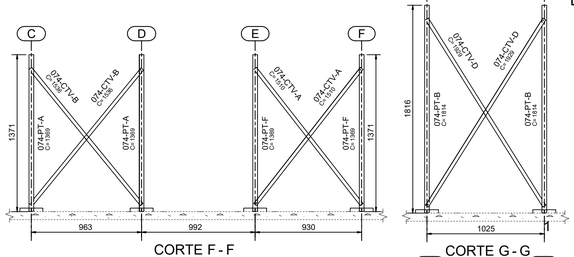


DET. 1 (PONTALETE+SP-E+LAJE)
esc.: 1:5



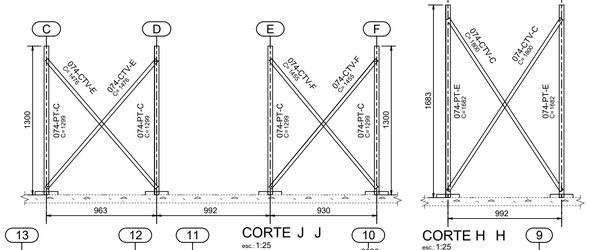
CORTE 1 - 1
esc.: 1:5

CORTE 2 - 2
esc.: 1:5



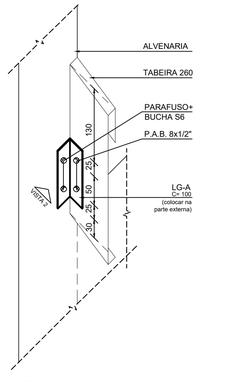
CORTE F - F
esc.: 1:25

CORTE G - G
esc.: 1:25

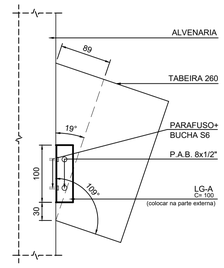


CORTE J J
esc.: 1:25

CORTE H H
esc.: 1:25



DET. 2C
(TABEIRA 260+ALVENARIA)
esc.: 1:5



VISTA 2
esc.: 1:5

CORTE E - E
esc.: 1:25

DET. 12 (FIXAÇÃO TABEIRA 260+CUMEEIRA)
esc.: 1:5

DET. 2A
(TABEIRA 160+TABEIRA 260)
esc.: 1:5

DET. 2B
(TABEIRA 160+TABEIRA 260)
esc.: 1:5

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651–8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879–1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS
ENG° ROBERTO RACANICCHI — CREA 5060540918–SP — ANALISTA
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI — CREA 5062037664–SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
ENG° JOSÉ LUIZ PEREIRA — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0600149715

LEGENDA/TABELAS

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO
ESTRUTURA — ÁREA EST — FOLHA 02/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
DIAGRAMA DE MONTAGEM
PLANTA, CORTES E DETALHES

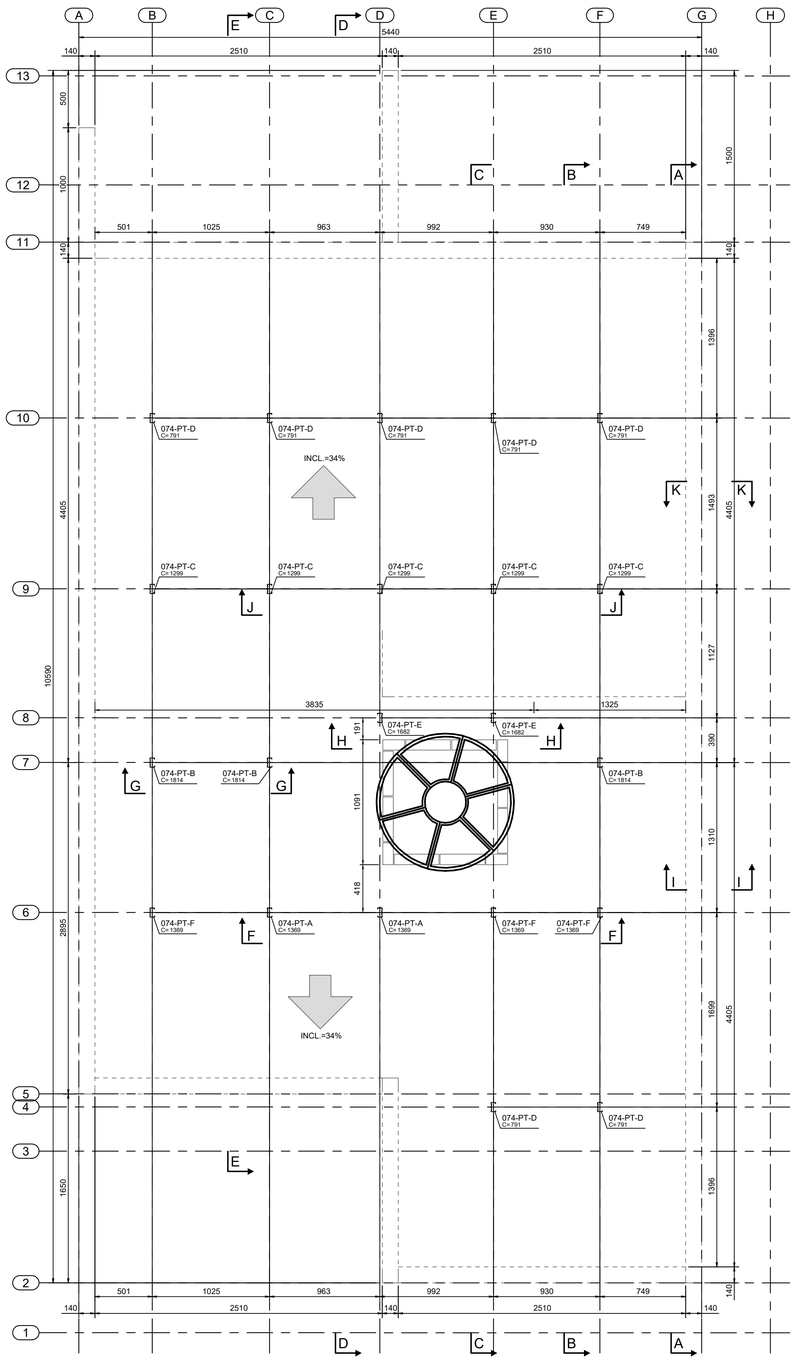
ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL: INDICADA — DATA: NOV/17

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

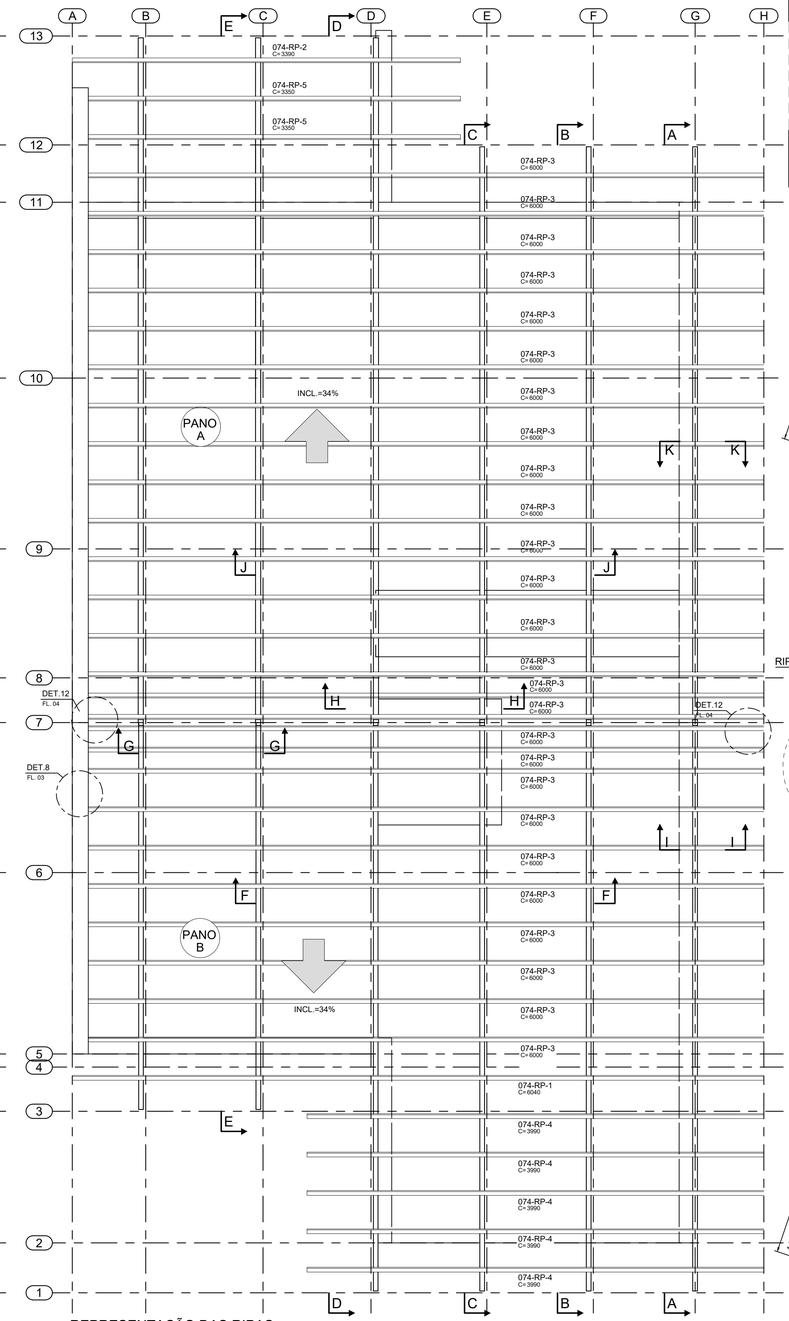
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

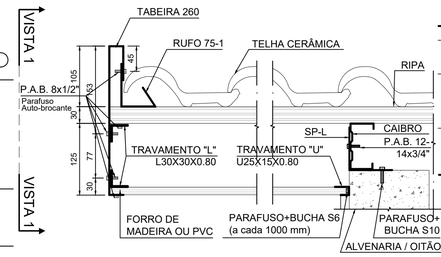
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



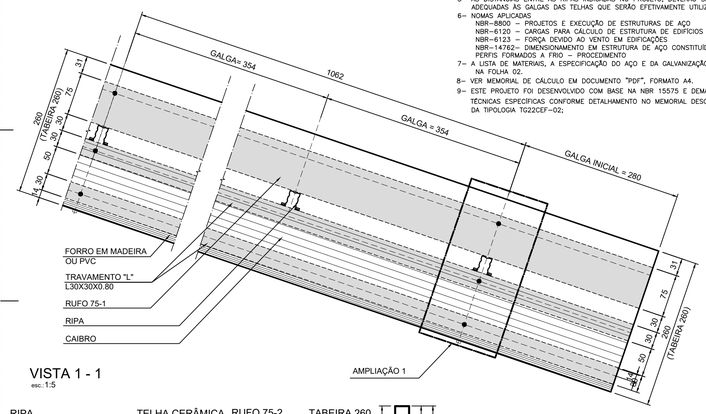
LOCAÇÃO DE PONTALETES
esc.:1:25



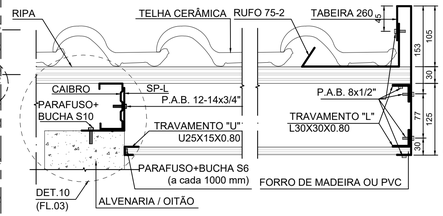
REPRESENTAÇÃO DAS RIPAS
esc.1:25
NOTA: CONFIRMAR GALGA DE ACORDO COM A TELHA A SER EFETIVAMENTE UTILIZADA



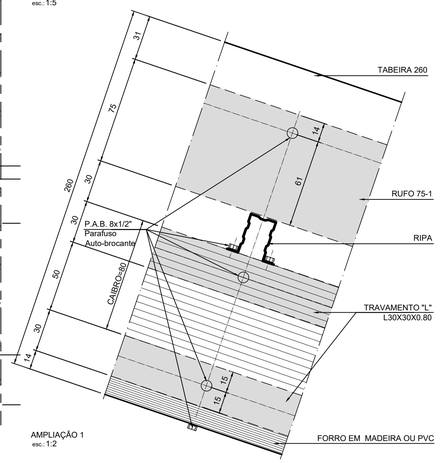
CORTE K - K (FIXAÇÃO TABEIRA LATERAL E FORRO)
esc.: 1:5



VISTA 1 - 1
esc.: 1:5



CORTE I - I (FIXAÇÃO TABEIRA LATERAL E FORRO)
esc.: 1:5



AMPLIAÇÃO 1
esc.: 1:2

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO CAU A10651-8 GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA CAU A12879-1 GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO CAU A41445-0 COORD. DE PROJETOS
ENG° ROBERTO RACANICCHI CREA 5060540918-SP ANALISTA
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI CREA 5062037664-SP ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
ENG° JOSÉ LUIZ PEREIRA AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0600149715

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:

1– MATERIAIS
- PERFIS E CHAPAS EM AÇO GALVANIZADO ZAR230 COM REVESTIMENTO Z275.
- PARAFUSO AUTOBROCANTE ESTRUTURAL (PARA LIGAÇÕES).
- PARA A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA NA LAJE: PARAFUSO CISER R.S. Z.B. (ROSCA SOBERBA/ZINCADO BRANCO) Ø1/4"x2" COM BUCHA PLÁSTICA S10.

2– MEDIDAS EM MILIMETROS.
3– ANTES DA MONTAGEM, VERIFICAR AS MEDIDAS NO LOCAL.
4– TELHA CERÂMICA DE CAPA MISTA ARRENDONDADA (GALGA 35,4 cm e 39 kg/m²) OU ROMANA
5– AS DISTÂNCIAS ENTRE AS RIPAS INDICADAS NO PROJETO, DEVERÃO SER ADEQUADAS AS GALGAS DAS TELHAS QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADAS.
6– NOMAS APLICADAS
NBR–8800 – PROJETOS E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE AÇO
NBR–6120 – CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURA DE EDIFÍCIOS
NBR–6123 – FORÇA DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES
NBR–14762– DIMENSIONAMENTO EM ESTRUTURA DE AÇO CONSTITUIDAS POR PERFIS FORMADOS A FRIO – PROCEDIMENTO
7– A LISTA DE MATERIAIS, A ESPECIFICAÇÃO DO AÇO E DA GALVANIZAÇÃO ESTÃO NA FOLHA 02.
8– VER MEMORIAL DE CÁLCULO EM DOCUMENTO "PDF", FORMATO A4.
9– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/04

ASSUNTO
COBERTURA EM ESTRUTURA DE AÇO
DETALHES E DIAGRAMA DE MONTAGEM –
LOCAÇÃO DE PONTALETES E REP. DAS RIPAS

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
	INDICADA	NOV/17

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E

RIPA CE30X20X10X0.65
esc.: 1:5

TRAVAMENTO "L" L30X30X0.80
esc.: 1:5

CAIBROS E PONTALETES UEP80X39X41X10X0.8
esc.: 1:5

CAIBRO AREA DE SERVIÇO TP80X45X0.8
esc.: 1:5

TRAVAMENTO "U" U25X15X0.80
esc.: 1:5

RUFO DE TOPO RF40X218X0.65
esc.: 1:5

TABEIRA 160 TB.160X0.65
esc.: 1:5

TABEIRA 260 TB.260X0.65
esc.: 1:5

RUFO 75
Duas situações:

RUFO 75-1 RF1-75X60X0.65 SITUAÇÃO 1
esc.: 1:5

RUFO 75-2 RF2-75X170X0.65 SITUAÇÃO 2
esc.: 1:5

RUFO 250
Duas situações:

RUFO 250-1 RF1-250X60X0.65 SITUAÇÃO 1
esc.: 1:5

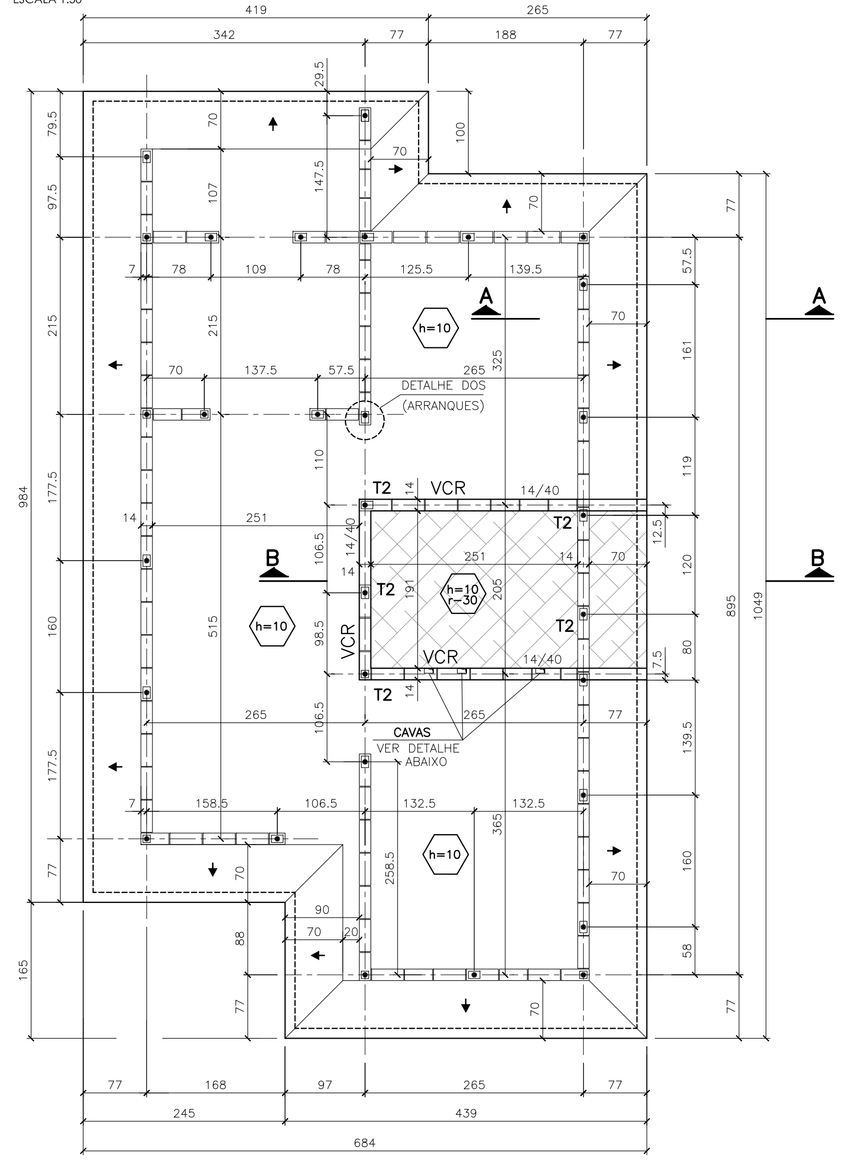
RUFO 250-2 RF2-250X170X0.65 SITUAÇÃO 2
esc.: 1:5

RUFO 100 RF100X164X0.65
esc.: 1:5

SP-C C15X25X0.80 CONEXÃO SOLTA
esc.: 1:5

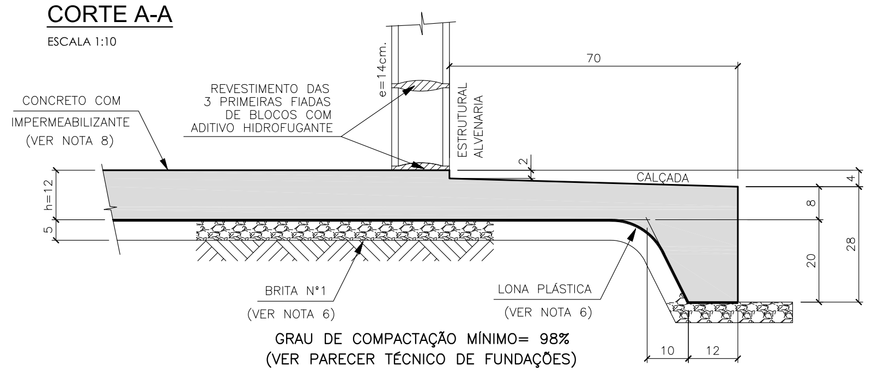
FUNDAÇÃO (RADIER) - FORMA E LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESCALA 1:50



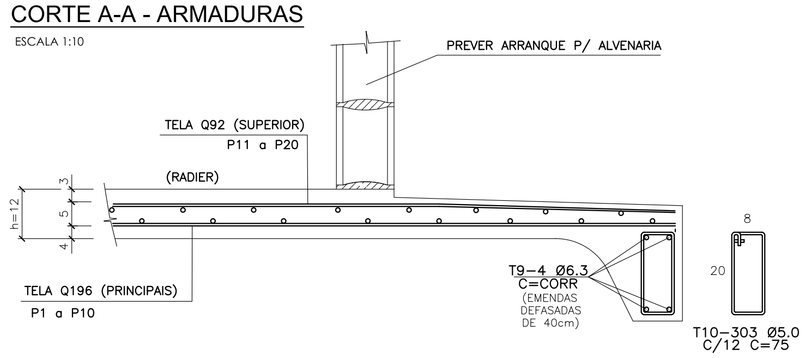
CORTE A-A

ESCALA 1:10



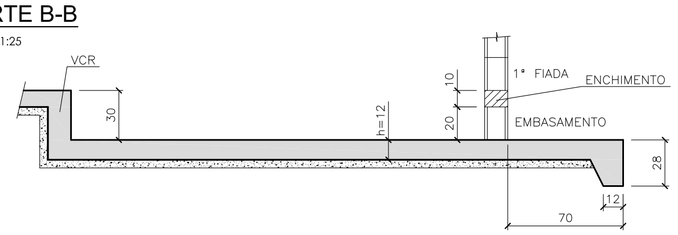
CORTE A-A - ARMADURAS

ESCALA 1:10



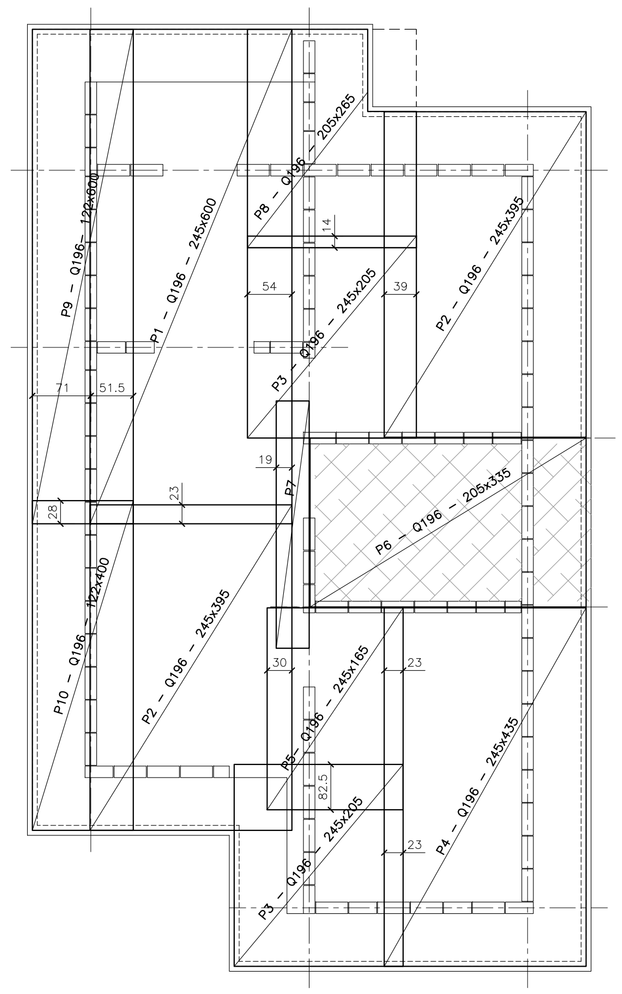
CORTE B-B

ESCALA 1:25



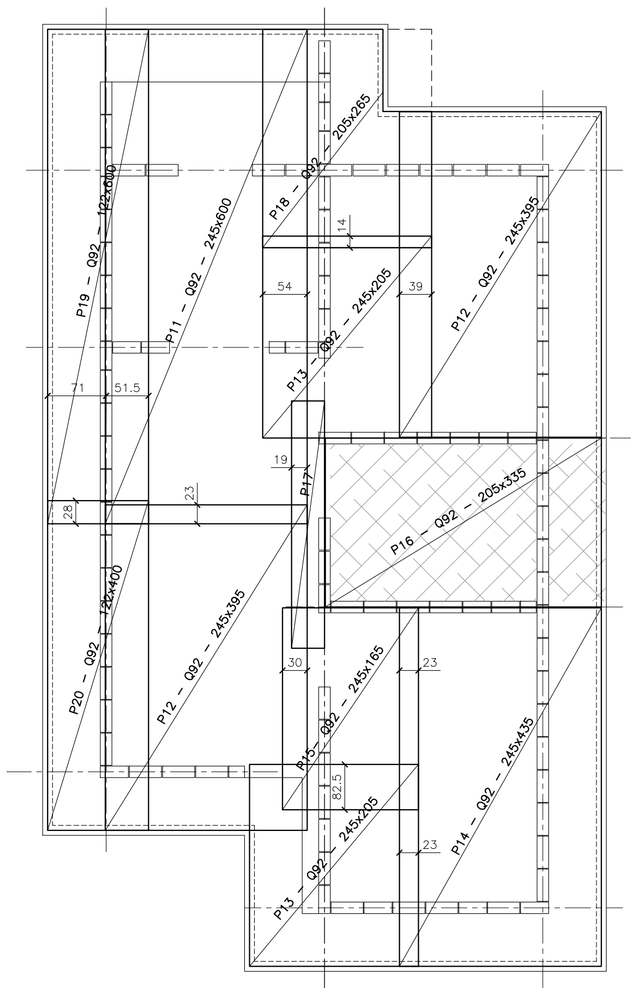
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESCALA 1:50



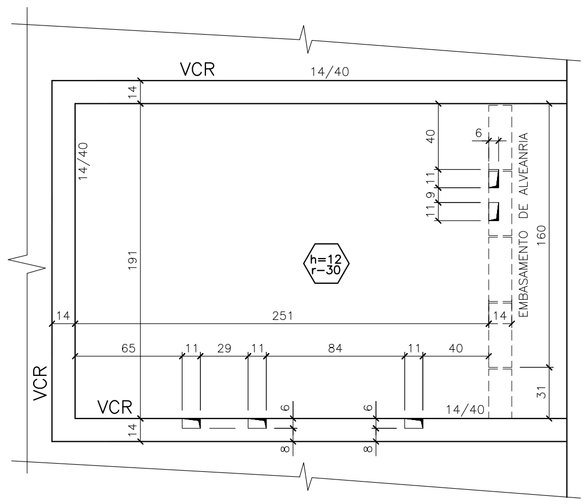
ARMADURAS DE REFORÇO SOB PAREDES

ESCALA 1:50



DETALHE DAS CAVAS NA VCR

ESCALA 1:25

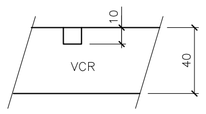


NOTAS:

1. A profundidade das cavas, com 6cm, referem–se à tubulação que desce rente à face da parede. Se necessário poderão aprofundar.
2. A largura, com 11cm, está locada em função exata dos furos dos blocos por onde caminharão as tubulações de hidráulica.
3. O rebaixo, com 10cm, poderá ser aprofundado, se necessário.

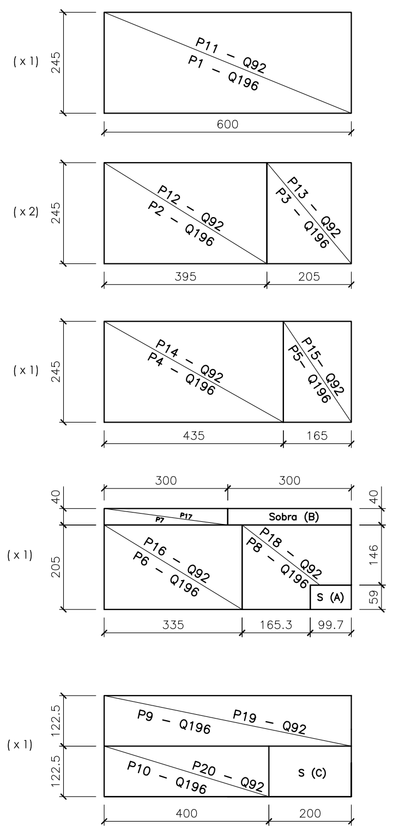
DETALHE EM VISTA DA CAVA

ESCALA 1:25



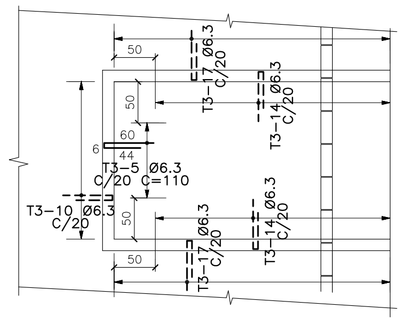
APROVEITAMENTO DAS TELAS Q196 E Q92

ESCALA 1:100



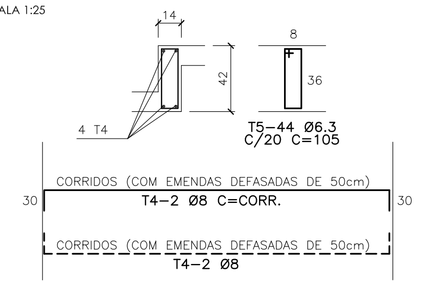
ARMADURAS DE REFORÇO DO RADIER JUNTO A VCR

ESCALA 1:50



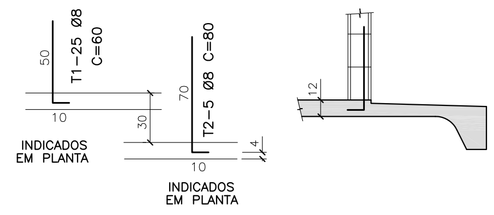
VCR - 14/42

ESCALA 1:25



DETALHE DOS ARRANQUES

ESCALA 1:25



LISTA DE AÇO

T	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	8.0	25	60	1500
2	8.0	5	80	400
3	6.3	77	110	8470
4	8.0	4	CORRIDO	3800
5	6.3	44	105	4620
9	6.3	4	CORRIDO	14530
10	5.0	303	75	22725

RESUMO DE AÇO POR UNIDADE (UNIDADES GEMINADAS ISOLADA)

AÇO	Ø(mm)	COMPR(m)	PESO (kg)
CA60	5.0	227.25	36.36
CA50	6.3	276.20	69.05
CA50	8.0	57.00	22.80
		TOTAL:	91.85(CA50) 36.36(CA60)

RELAÇÃO DAS TELAS

POS.	DESIGNAÇÃO	QUANT.	DIMENSÕES (m)
P1	Q196	1	2.45 x 6.00
P2	Q196	2	2.45 x 3.95
P3	Q196	2	2.45 x 2.05
P4	Q196	1	2.45 x 4.35
P5	Q196	1	2.45 x 1.65
P6	Q196	1	2.05 x 3.35
P7	Q196	2	0.40 x 3.00
P8	Q196	1	2.05 x 2.65
P9	Q196	1	1.22 x 6.00
P10	Q196	1	1.22 x 4.00
P11	Q92	1	2.45 x 6.00
P12	Q92	2	2.45 x 3.95
P13	Q92	2	2.45 x 2.05
P14	Q92	1	2.45 x 4.35
P15	Q92	1	2.45 x 1.65
P16	Q92	1	2.05 x 3.35
P17	Q92	2	0.40 x 3.00
P18	Q92	1	2.05 x 2.65
P19	Q92	1	1.22 x 6.00
P20	Q92	1	1.22 x 4.00

RESUMO DAS TELAS CA60 (POR UNIDADE)

DESIGNAÇÃO	PAINEIS (2.45mx6.00m)	TOTAL kg
Q196	5.86	267.90
Q92	5.86	127.49
	TOTAL (kg)	395.39

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651–8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879–1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS
ENG° ROBERTO RACANICCHI — CREA 5060540918–SP — ANALISTA
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI — CREA 5062037664–SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
ENG° JOSÉ LUIZ PEREIRA — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0600149715

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0.020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0.06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6– LASTRO DE BRITA N.° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7– AÇO CA50 (fyk>500 MPa) E AÇO CA60 (fyk>600 MPa)
8– CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25 fck > 25 MPa, PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
9– QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
10– ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES DE ACORDO COM O PROJETO.
11– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
12– DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
13– VOLUME DE CONCRETO PARA UMA UNIDADE = 10.41 m³
14– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 12.75 m²
15– VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16– NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
18– CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2.0 tf/m DE PAREDE E 0.15 tf/m² DE PISO
19– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 3.0 cm
20– PARA FACE EM CONTATO COM O SOLO, COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 4.0 cm
21– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
FUNDAÇÃO | FUN | 04/04

ASSUNTO
ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES RADIER ISOLADO (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 | DATA: NOV/17

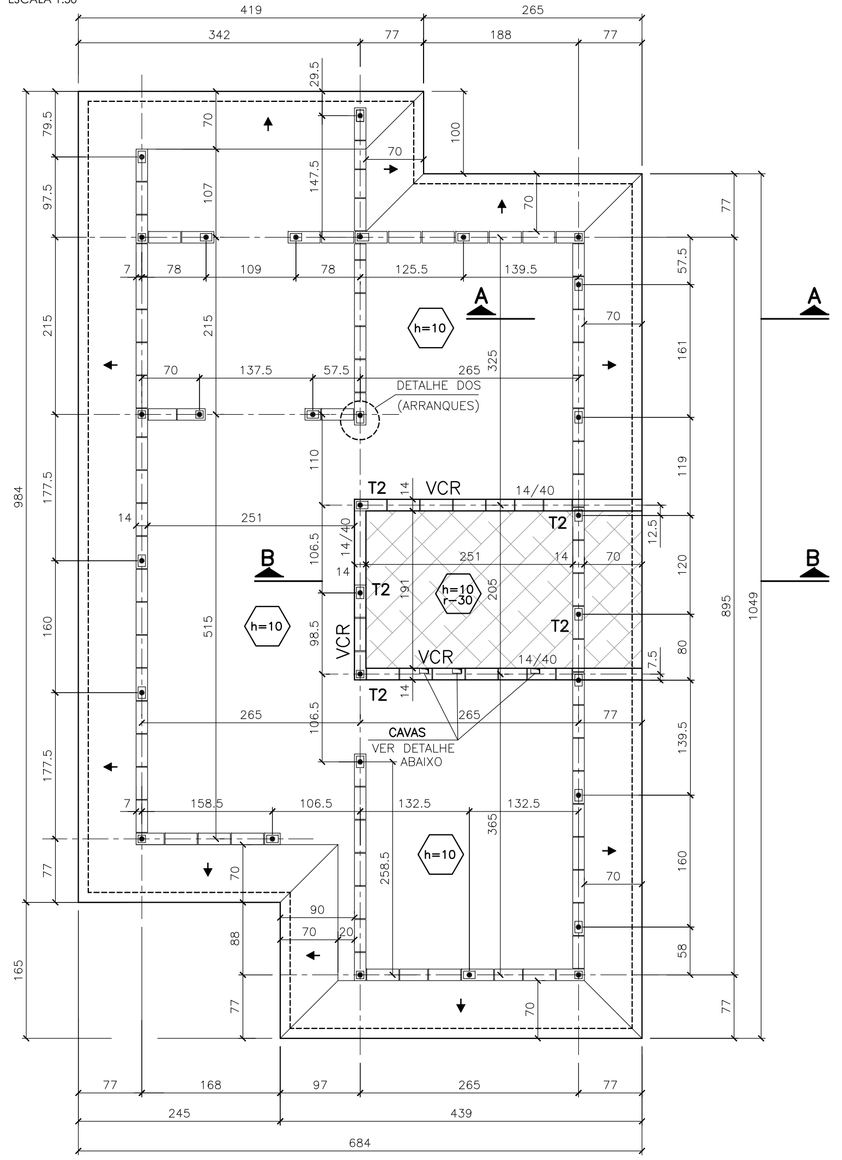
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E

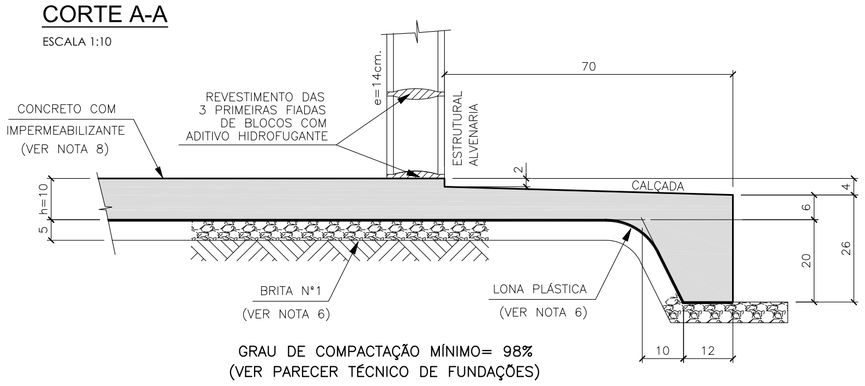
FUNDAÇÃO (RADIER) - FORMA E LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESCALA 1:50



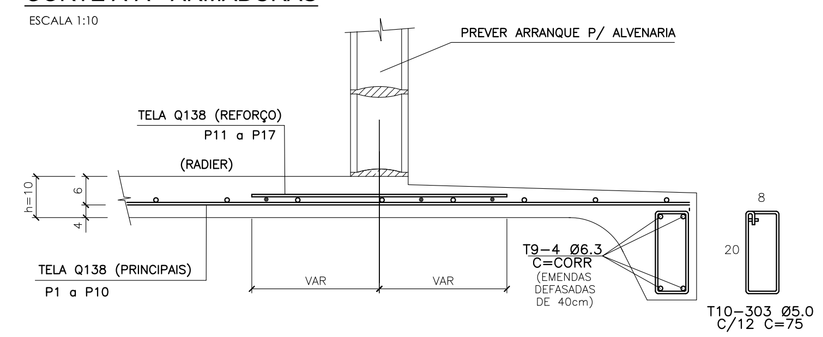
CORTE A-A

ESCALA 1:10



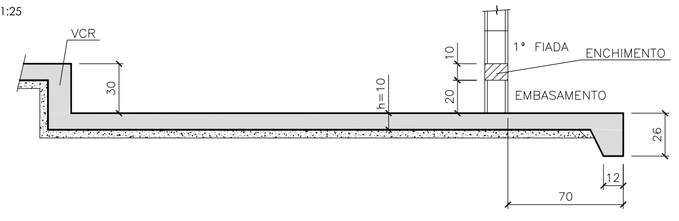
CORTE A-A - ARMADURAS

ESCALA 1:10



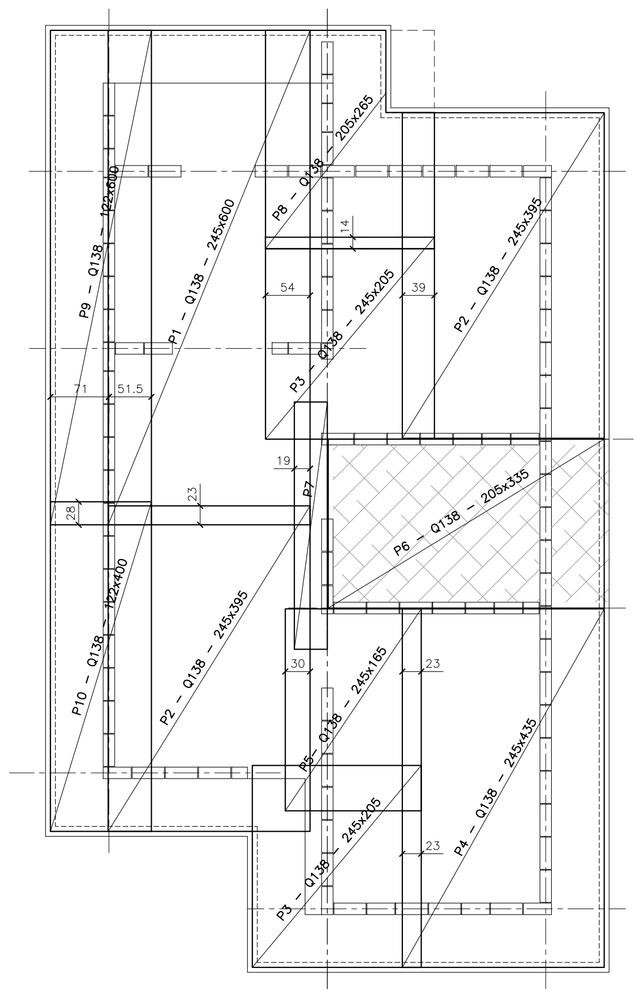
CORTE B-B

ESCALA 1:25



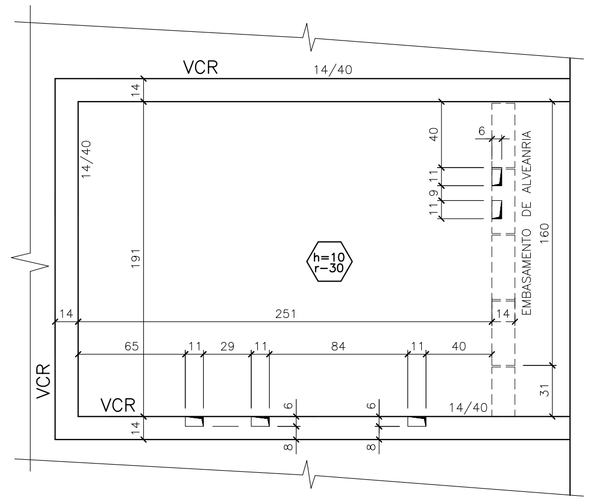
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESCALA 1:50



DETALHE DAS CAVAS NA VCR

ESCALA 1:25

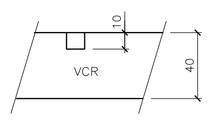


NOTAS:

1. A profundidade das cavas, com 6cm, referem–se à tubulação que desce rente à face da parede. Se necessário poderão aprofundar.
2. A largura, com 11cm, está locada em função exata dos furos dos blocos por onde caminharão as tubulações de hidráulica.
3. O rebaixo, com 10cm, poderá ser aprofundado, se necessário.

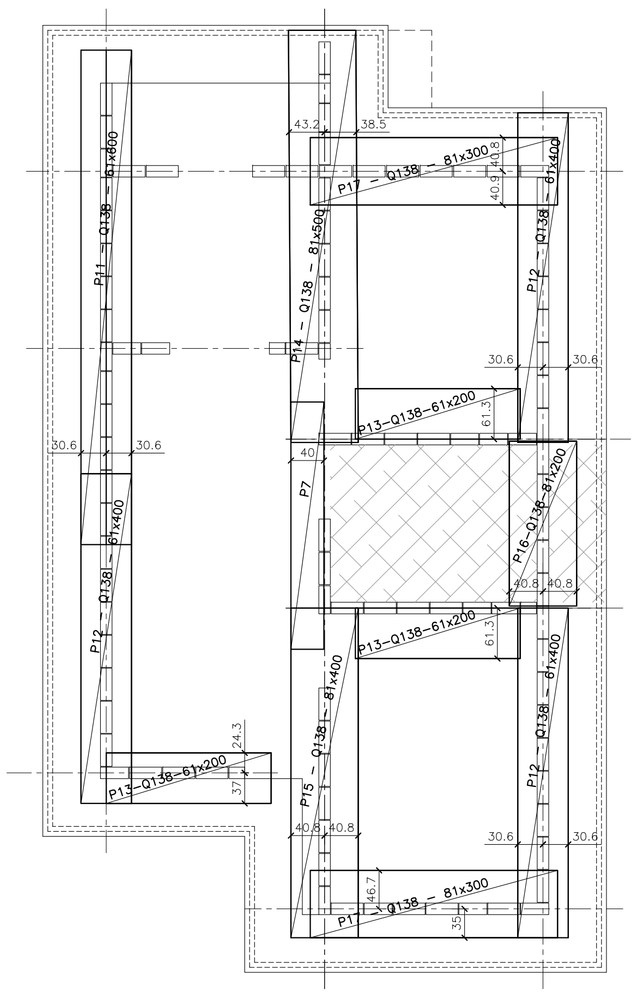
DETALHE EM VISTA DA CAVA

ESCALA 1:25



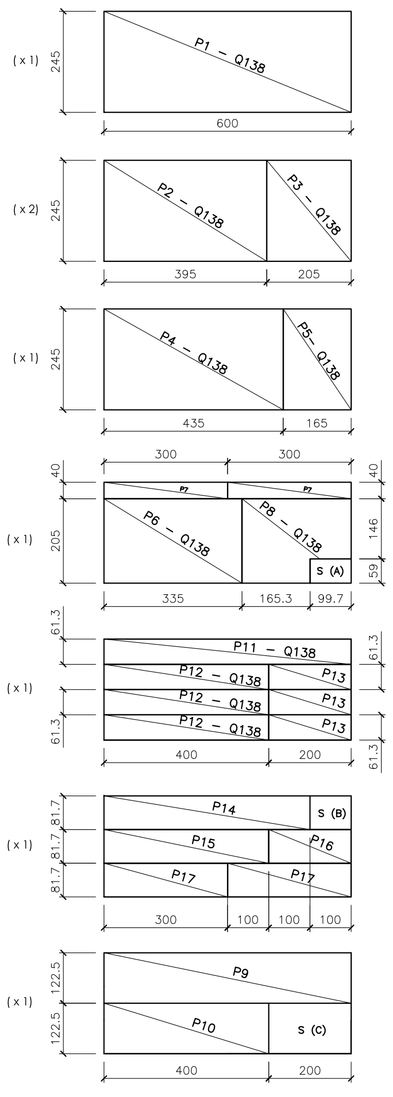
ARMADURAS DE REFORÇO SOB PAREDES

ESCALA 1:50



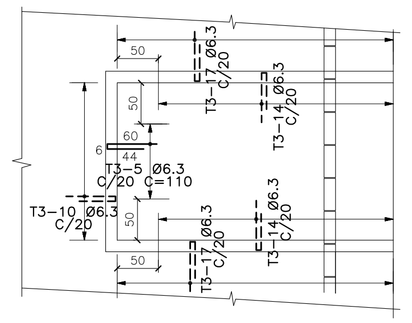
APROVEITAMENTO DAS TELAS Q138

ESCALA 1:100



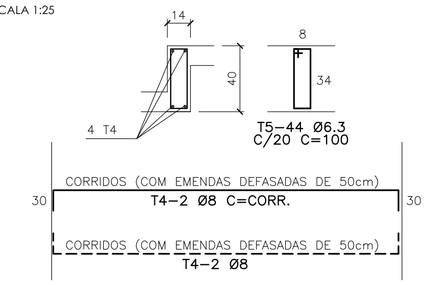
ARMADURAS DE REFORÇO DO RADIER JUNTO A VCR

ESCALA 1:50



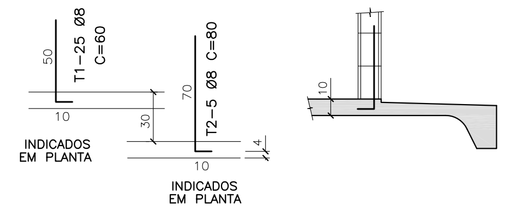
VCR - 14/40

ESCALA 1:25



DETALHE DOS ARRANQUES

ESCALA 1:25



LISTA DE AÇO

T	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	8.0	25	60	1500
2	8.0	5	80	400
3	6.3	77	110	8470
4	8.0	4	CORRIDO	3800
5	6.3	44	100	4400
9	6.3	4	CORRIDO	14530
10	5.0	303	75	22725

RESUMO DE AÇO (UNIDADE GEMINADA ISOLADA)

AÇO	Ø(mm)	COMPR(m)	PESO (kg)
CA60	5.0	227.25	36.36
CA50	6.3	274.00	68.50
CA50	8.0	57.00	22.80
		TOTAL:	91.30(CA50) 36.36(CA60)

RELAÇÃO DAS TELAS

POS.	DESIGNAÇÃO	QUANT.	DIMENSÕES (m)
P1	Q138	1	2.45 x 6.00
P2	Q138	2	2.45 x 3.95
P3	Q138	2	2.45 x 2.05
P4	Q138	1	2.45 x 4.35
P5	Q138	1	2.45 x 1.65
P6	Q138	1	2.05 x 3.35
P7	Q138	2	0.40 x 3.00
P8	Q138	1	2.05 x 2.65
P9	Q138	1	1.22 x 6.00
P10	Q138	1	1.22 x 4.00
P11	Q138	1	0.61 x 6.00
P12	Q138	3	0.61 x 4.00
P13	Q138	3	0.61 x 2.00
P14	Q138	1	0.81 x 5.00
P15	Q138	1	0.81 x 4.00
P16	Q138	1	0.81 x 2.00
P17	Q138	2	0.81 x 3.00

RESUMO DAS TELAS CA60 (POR UNIDADE)

DESIGNAÇÃO	PAINEIS (2.45mx6.00m)	TOTAL kg
Q138	7.76	250.91
	TOTAL (kg)	250.91

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651–8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879–1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 92221220150093371
ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS
ENG° ROBERTO RACANICCHI — CREA 5060540918–SP — ANALISTA
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI — CREA 5062037664–SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
ENG° JOSÉ LUIZ PEREIRA — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0600149715

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0.020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0.06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6– LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7– AÇO CA50 (fyk>500 MPa) E AÇO CA60 (fyk>600 MPa)
8– CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25 fck > 25 MPa. PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
9– QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
10– ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES DE ACORDO COM O PROJETO.
11– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
12– DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
13– VOLUME DE CONCRETO PARA UMA UNIDADE = 8.93 m³
14– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 12.03 m²
15– VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
16– NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
17– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
18– CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2.0 tf/m DE PAREDE E 0.15 ft/m² DE PISO
19– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 3.0 cm
20– PARA FACE EM CONTATO COM O SOLO, COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 4.0 cm
21– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO
FUNDAÇÃO

ÁREA FUN | FOLHA 03/04

ASSUNTO
ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES RADIER ISOLADO (ESPESSURA 10 cm)

ESCALA GRÁFICA 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL 1:50 | DATA NOV/17

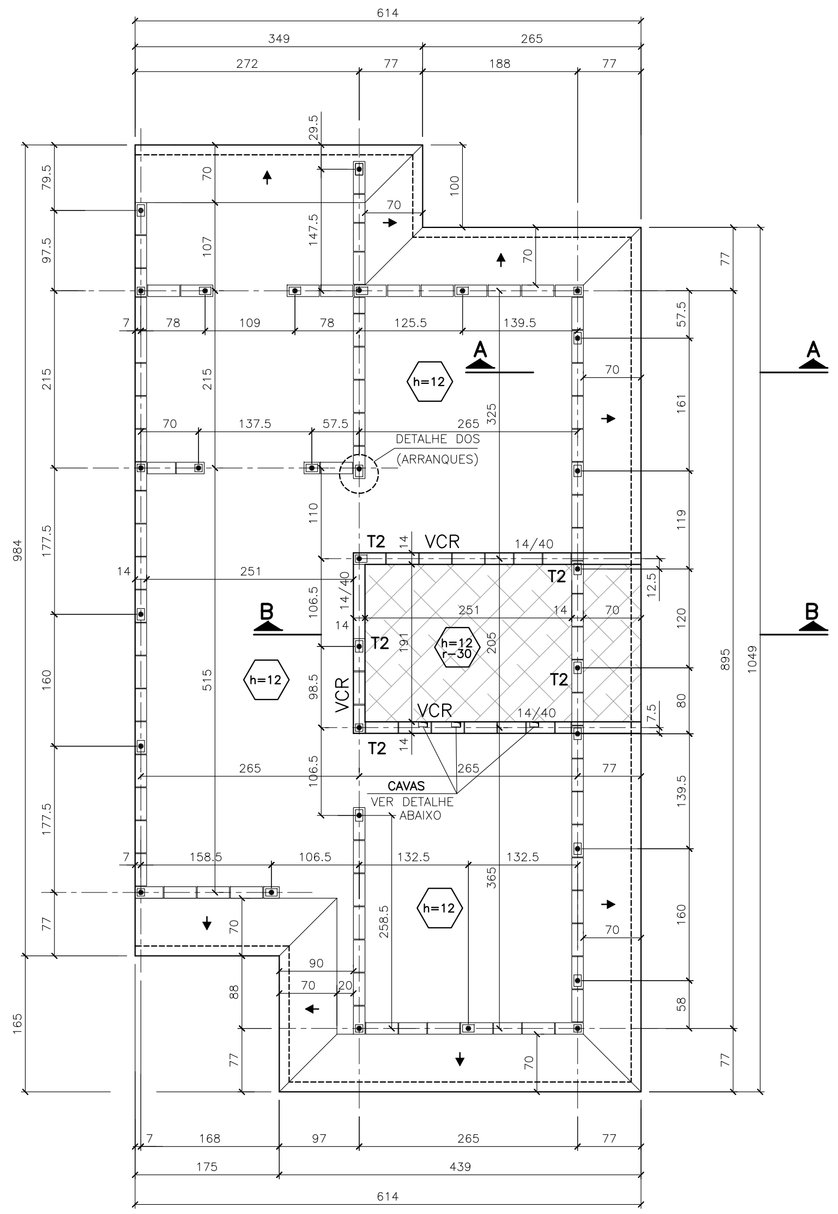
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

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

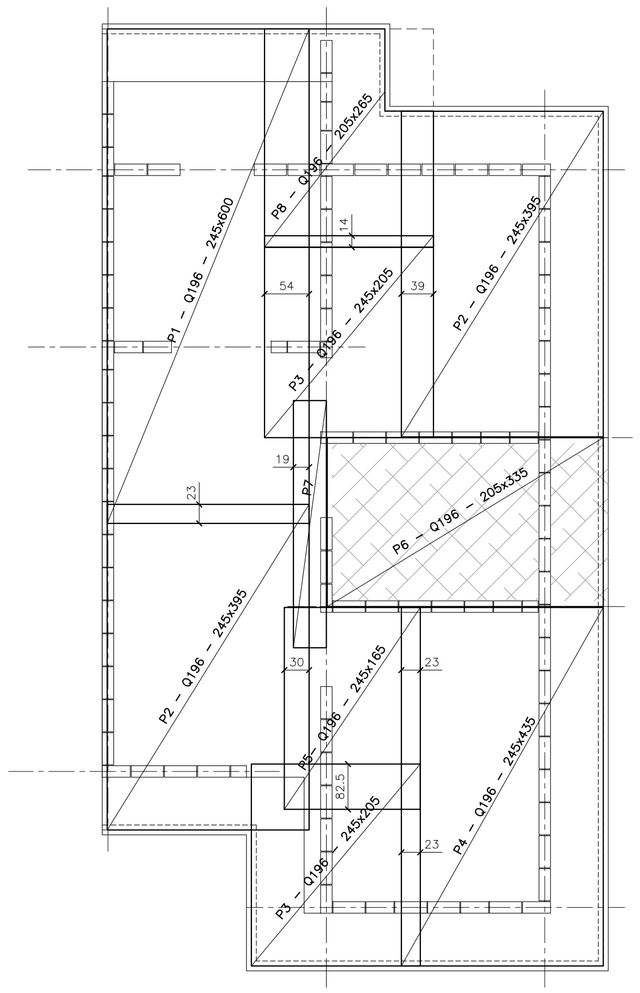
FUNDAÇÃO (RADIER) - FORMA E LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESCALA 1:50



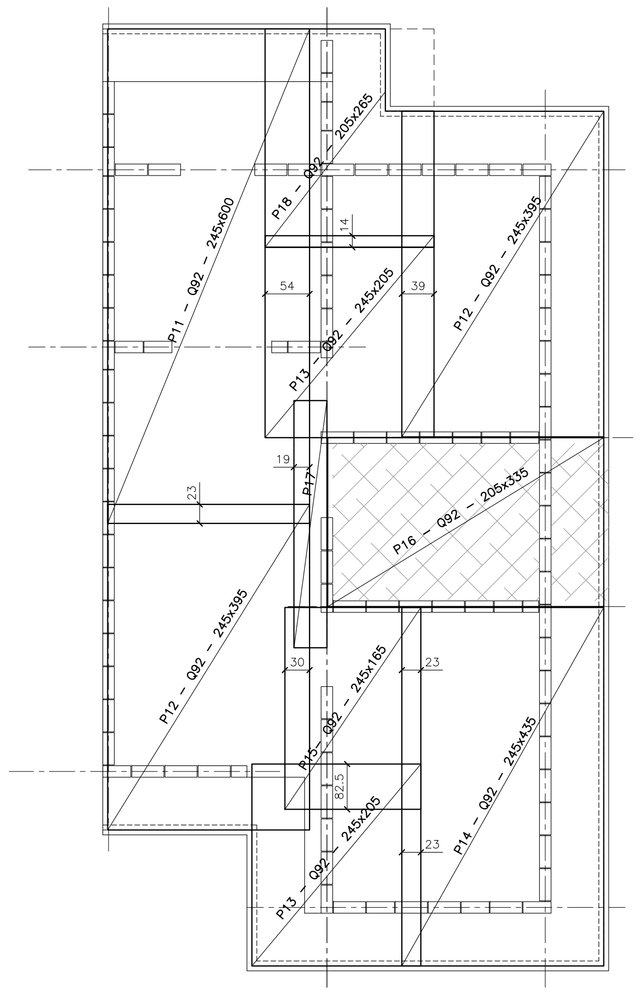
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESCALA 1:50



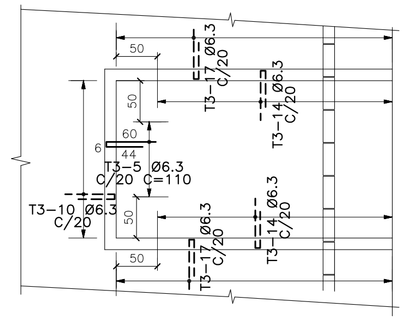
ARMADURAS DE REFORÇO SOB PAREDES

ESCALA 1:50



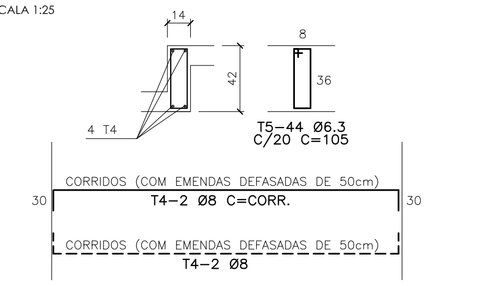
ARMADURAS DE REFORÇO DO RADIER JUNTO A VCR

ESCALA 1:50



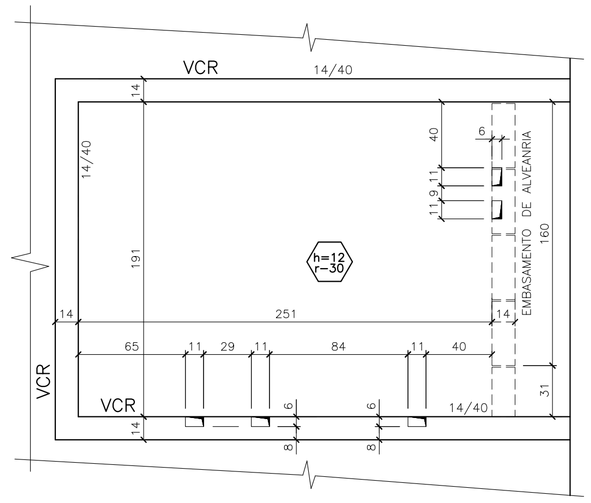
VCR - 14/42

ESCALA 1:25



DETALHE DAS CAVAS NA VCR

ESCALA 1:25

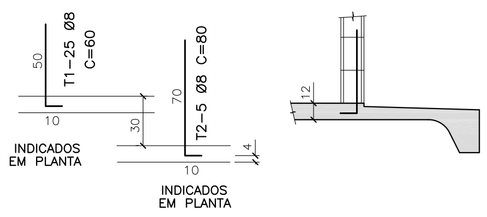


NOTAS:

1. A profundidade das covas, com 6cm, referem-se à tubulação que desce rente à face da parede. Se necessário poderão aprofundar.
2. A largura, com 11cm, está locada em função exata dos furos dos blocos por onde caminharão as tubulações de hidráulica.
3. O rebaixo, com 10cm, poderá ser aprofundado, se necessário.

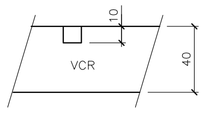
DETALHE DOS ARRANQUES

ESCALA 1:25



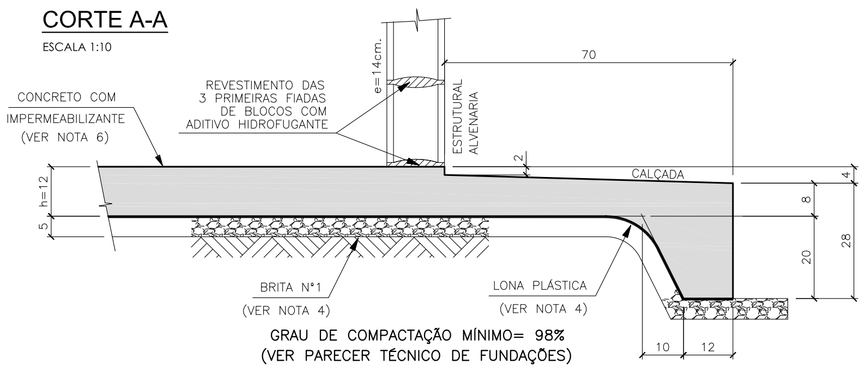
DETALHE EM VISTA DA CAVA

ESCALA 1:25



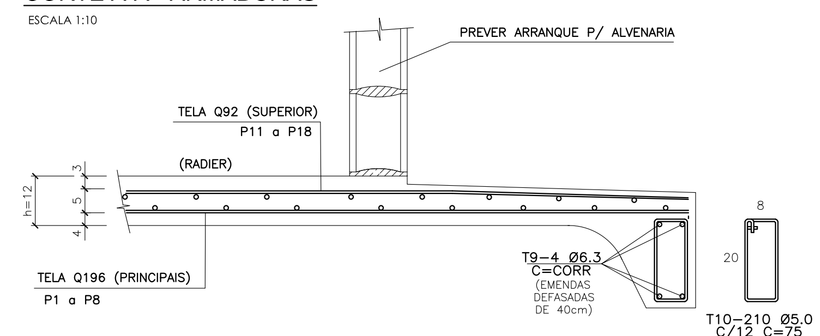
CORTE A-A

ESCALA 1:10



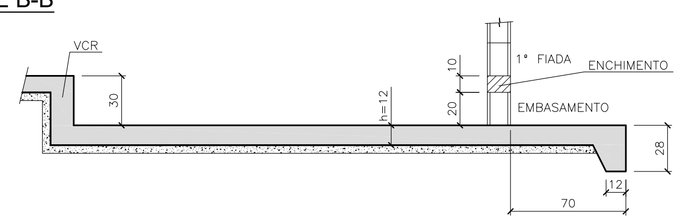
CORTE A-A - ARMADURAS

ESCALA 1:10



CORTE B-B

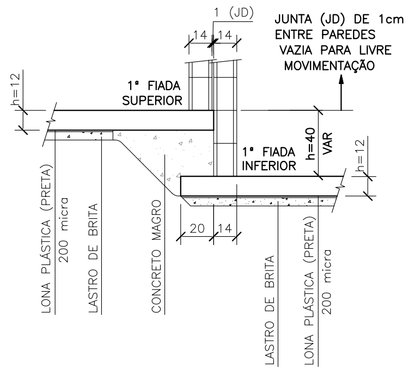
ESCALA 1:25



DEGRAUS ENTRE UNIDADES GEMINADAS

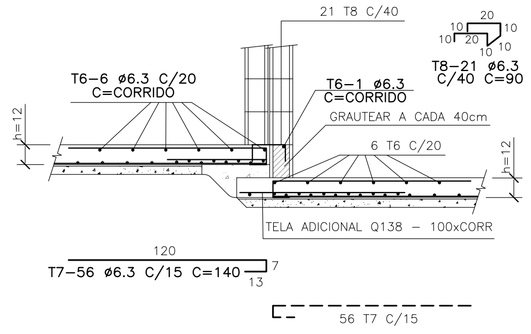
ESCALA 1:25

(VÁLIDO PARA h=20, h=40, h=60 e h=80)



ARMADURAS DOS DEGRAUS ENTRE UNIDADES GEMINADAS

ESCALA 1:25



LISTA DE AÇO

T	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	8.0	25	60	1500
2	8.0	5	80	400
3	6.3	77	110	8470
4	8.0	4	CORRIDO	3800
5	6.3	44	105	4620
6	6.3	7	CORRIDO	5880
7	6.3	56	140	7840
8	6.3	21	90	1890
9	6.3	4	CORRIDO	10080
10	5.0	210	75	15750

RESUMO GERAL

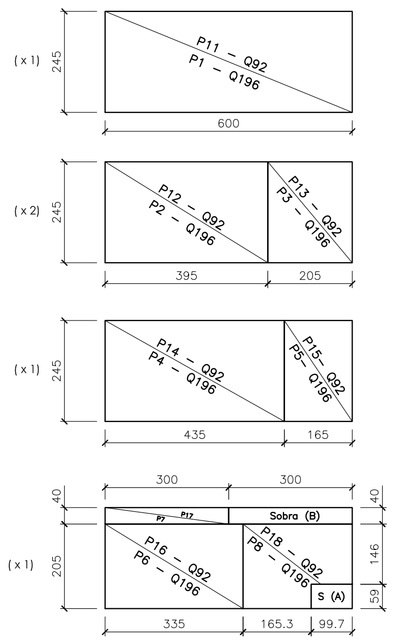
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	157.50	25.20
CA50	6.3	387.80	96.95
CA50	8.0	57.00	22.80
	TOTAL:		119.75(CA50) 22.80(CA60)

RELAÇÃO DAS TELAS

POS.	DESIGNAÇÃO	QUANT.	DIMENSÕES (m)
P1	Q196	1	2.45 x 6.00
P2	Q196	2	2.45 x 3.95
P3	Q196	2	2.45 x 2.05
P4	Q196	1	2.45 x 4.35
P5	Q196	1	2.45 x 1.65
P6	Q196	1	2.05 x 3.35
P7	Q196	2	0.40 x 3.00
P8	Q196	1	2.05 x 2.65
P11	Q92	1	2.45 x 6.00
P12	Q92	2	2.45 x 3.95
P13	Q92	2	2.45 x 2.05
P14	Q92	1	2.45 x 4.35
P15	Q92	1	2.45 x 1.65
P16	Q92	1	2.05 x 3.35
P17	Q92	2	0.40 x 3.00
P18	Q92	1	2.05 x 2.65

APROVEITAMENTO DAS TELAS Q196 E Q92

ESCALA 1:100



RESUMO DAS TELAS CA–60

DESIGNAÇÃO	PAINEIS (2.45mx6.00m)	TOTAL kg
Q196	4.88	223.10
Q92	4.88	106.17
	TOTAL (kg)	329.27

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651–8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879–1 — GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 9222122015009337 1

ENG° FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR
ARQ° CAROLINA MIDORI OSHIRO — CAU A41445–0 — COORD. DE PROJETOS
ENG° ROBERTO RACANICCHI — CREA 5060540918–SP — ANALISTA
ENG° JOÃO BATISTA LAMARI — CREA 5062037664–SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
ENG° JOSÉ LUIZ PEREIRA — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0600149715

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0.020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0.06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 650 tf/cm³
6– LASTRO DE BRITA N° 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7– AÇO CA50 (fyk>500 MPa) E AÇO CA60 (fyk>600 MPa)
6– CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25 fck > 25 MPa. PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
7– QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERÍMETRO.
8– ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES DE ACORDO COM O PROJETO.
9– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
10– DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
11– VOLUME DE CONCRETO PARA UMA UNIDADE = 8.88 m³
12– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 9.72 m²
13– VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
14– NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
15– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
16– CRITERIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2.0 tf/m DE PAREDE E 0.15 tf/m² DE PISO
17– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 3.0 cm
18– PARA FACE EM CONTATO COM O SOLO, COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 4.0 cm
19– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO — ÁREA — FOLHA
FUNDAÇÃO — FUN 02/04

ASSUNTO
ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 12 cm)
OPÇÃO: SOLO COLAPSÍVEL

ESCALA GRÁFICA — ESCALA NOMINAL — DATA
0 0.25 0.50 0.75(m) — 1:50 — NOV/17

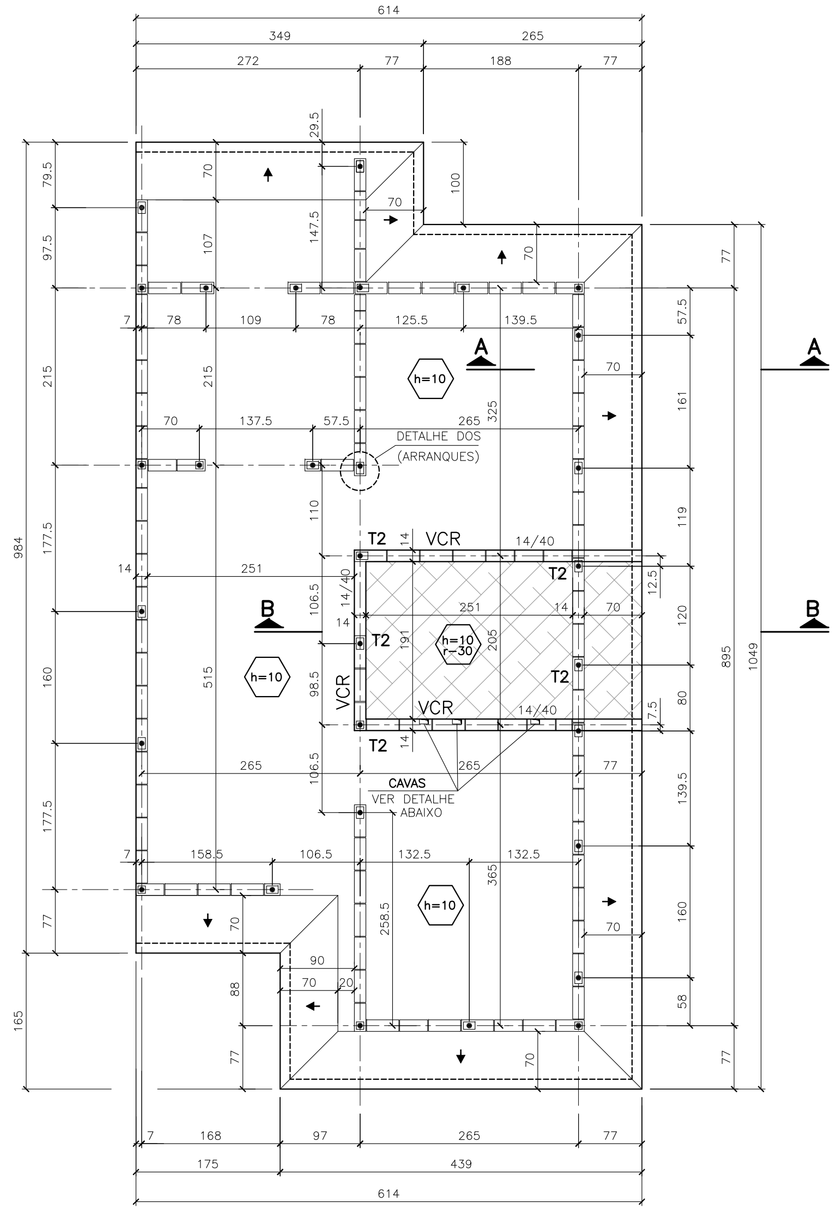
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P E

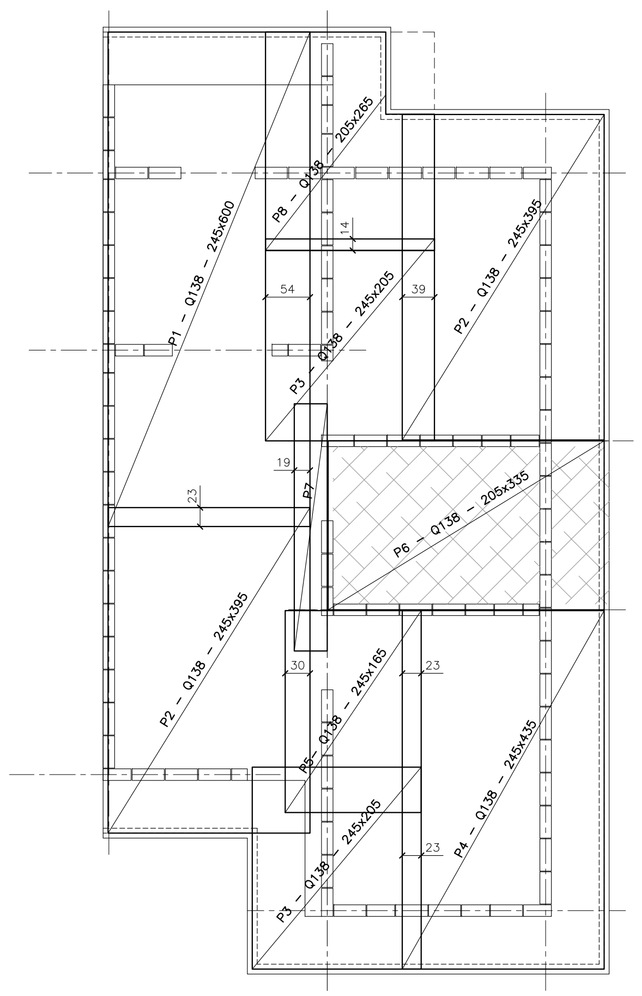
FUNDAÇÃO (RADIER) - FORMA E LOCAÇÃO DOS ARRANQUES

ESCALA 1:50



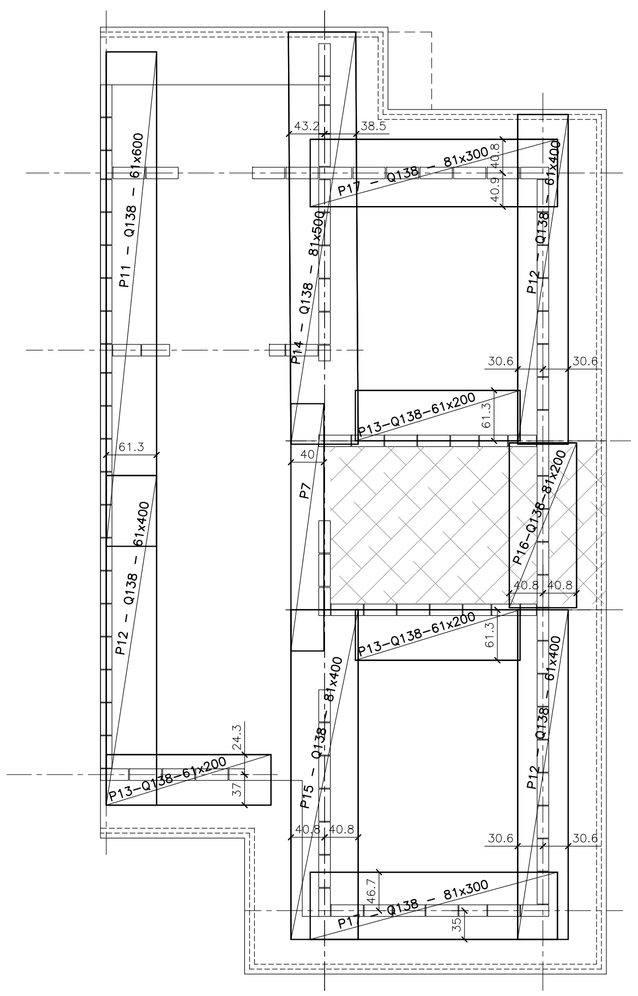
ARMADURAS PRINCIPAIS (INFERIORES)

ESCALA 1:50



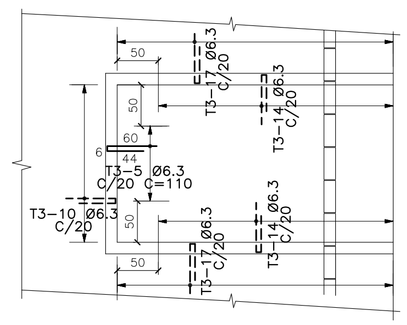
ARMADURAS DE REFORÇO SOB PAREDES

ESCALA 1:50



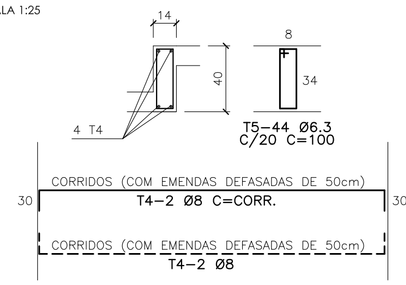
ARMADURAS DE REFORÇO DO RADIER JUNTO A VCR

ESCALA 1:50



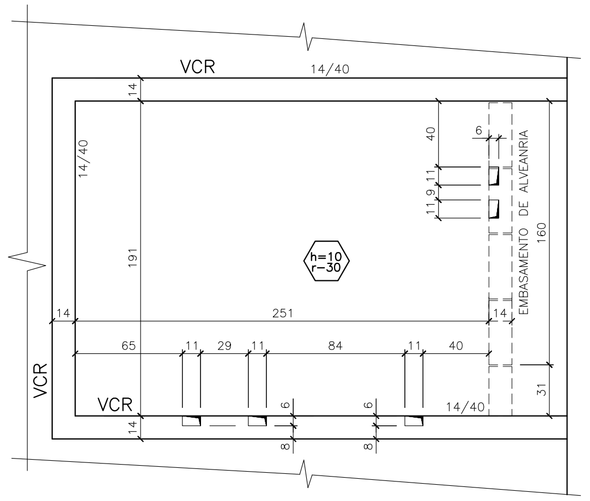
VCR - 14/40

ESCALA 1:25



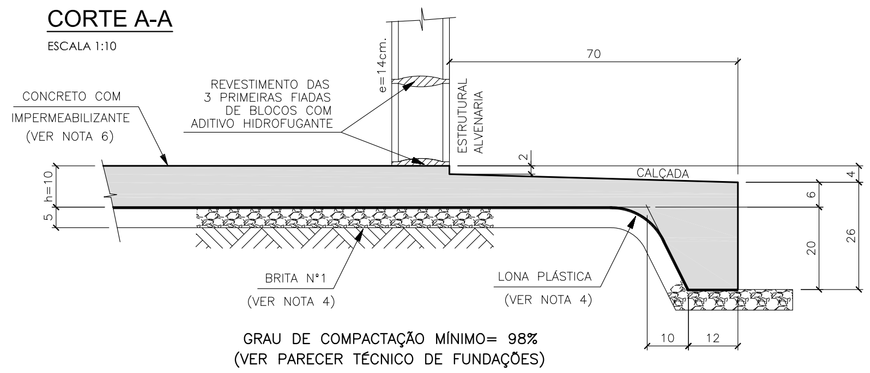
DETALHE DAS CAVAS NA VCR

ESCALA 1:25



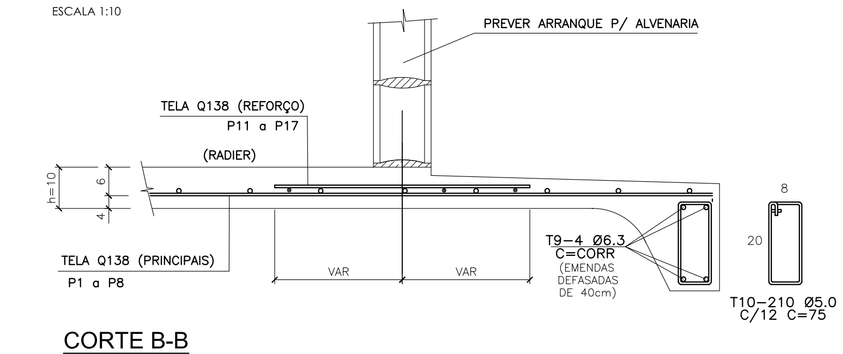
CORTE A-A

ESCALA 1:10



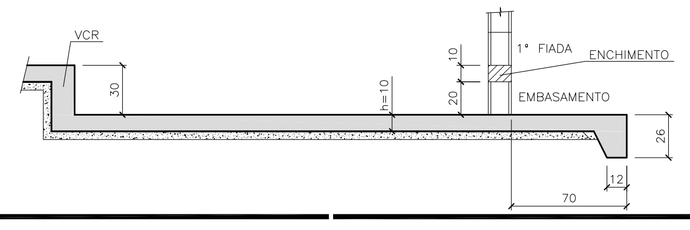
CORTE A-A - ARMADURAS

ESCALA 1:10



CORTE B-B

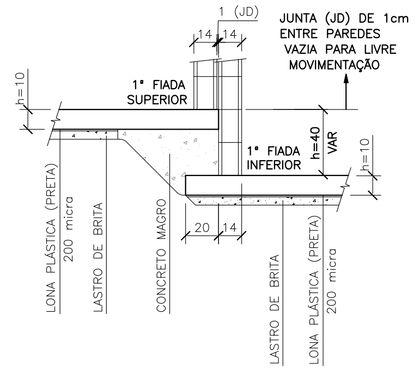
ESCALA 1:25



DEGRAUS ENTRE UNIDADES GEMINADAS

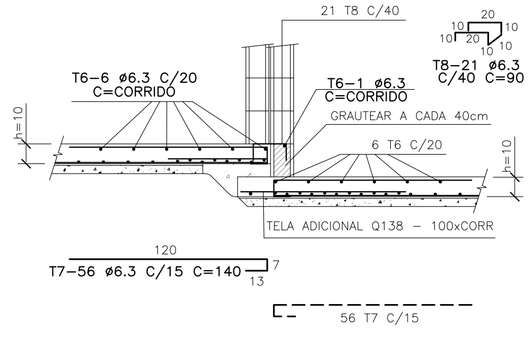
ESCALA 1:25

(VÁLIDO PARA h=20, h=40, h=60 e h=80)



ARMADURAS DOS DEGRAUS ENTRE UNIDADES GEMINADAS

ESCALA 1:25



LISTA DE AÇO

T	Ø (mm)	Q	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	8.0	25	60	1500
2	8.0	5	80	400
3	6.3	77	110	8470
4	8.0	4	CORRIDO	3800
5	6.3	44	100	4400
6	6.3	7	CORRIDO	5880
7	6.3	56	140	7840
8	6.3	21	90	1890
9	6.3	4	CORRIDO	10080
10	5.0	210	75	15750

RESUMO GERAL

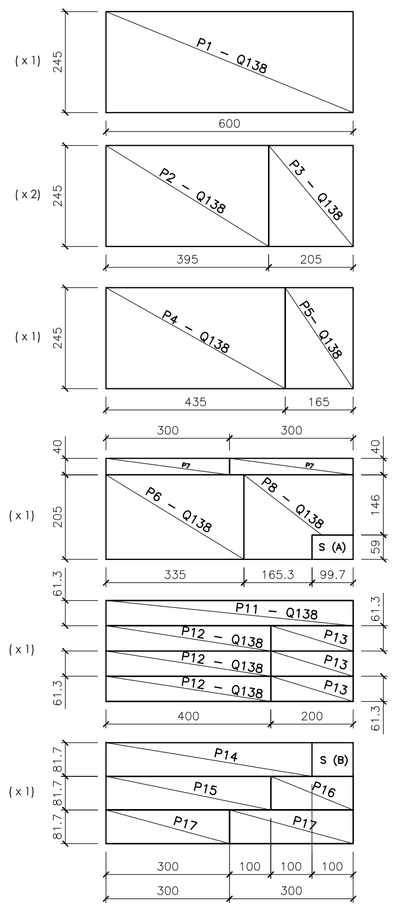
AÇO	Ø (mm)	COMPR (m)	PESO (kg)
CA60	5.0	157.50	25.20
CA50	6.3	385.60	96.40
CA50	8.0	57.00	22.80
		TOTAL:	119.20(CA50) 22.80(CA60)

RELAÇÃO DAS TELAS

POS.	DESIGNAÇÃO	QUANT.	DIMENSÕES (m)
P1	Q138	1	2.45 x 6.00
P2	Q138	2	2.45 x 3.95
P3	Q138	2	2.45 x 2.05
P4	Q138	1	2.45 x 4.35
P5	Q138	1	2.45 x 1.65
P6	Q138	1	2.05 x 3.35
P7	Q138	2	0.40 x 3.00
P8	Q138	1	2.05 x 2.65
P11	Q138	1	0.61 x 6.00
P12	Q138	3	0.61 x 4.00
P13	Q138	3	0.61 x 2.00
P14	Q138	1	0.81 x 5.00
P15	Q138	1	0.81 x 4.00
P16	Q138	1	0.81 x 2.00
P17	Q138	2	0.81 x 3.00

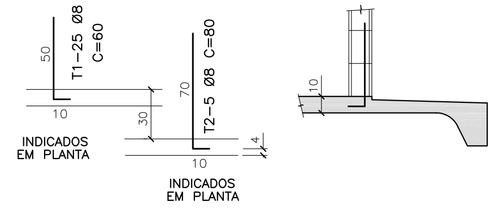
APROVEITAMENTO DAS TELAS Q138

ESCALA 1:100



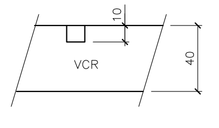
DETALHE DOS ARRANQUES

ESCALA 1:25



DETALHE EM VISTA DA CAVA

ESCALA 1:25



RESUMO DAS TELAS CA–60

DESIGNAÇÃO	PAINEIS (2.45mx6.00m)	TOTAL kg
Q138	6.90	233.15
	TOTAL (kg)	233.15

NOTAS:

1. A profundidade das covas, com 6cm, referem–se à tubulação que desce rente à face da parede. Se necessário poderão aprofundar.
2. A largura, com 11cm, está locada em função exata dos furos dos blocos por onde caminharão as tubulações de hidráulica.
3. O rebaixo, com 10cm, poderá ser aprofundado, se necessário.

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO	CAU A10651–8	GERENTE
ARQº MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA	CAU A12879–1	GERENTE

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA – GERENCIAMENTO ESTRUTURA
ART 9222120150093371

ENGº FERNANDO SEFAIR DE BRITO		COORDENADOR
ARQª CAROLINA MIDORI OSHIRO	CAU A41445–0	COORD. DE PROJETOS
ENGº ROBERTO RACANICCHI	CREA 5060540918–SP	ANALISTA
ENGº JOÃO BATISTA LAMARI	CREA 5062037664–SP	ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

JLP ENGENHARIA E PROJETOS LTDA
ENGº JOSÉ LUIZ PEREIRA — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0600149715

NOTAS:

1– AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM DEVERÃO SEGUIR O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2– SOLO DE APOIO COM GRAU DE COMPACTAÇÃO MÍNIMO DE 98% DO PROCTOR NORMAL
3– TENSÃO MÁXIMA ATUANTE SOBRE O SOLO = 0.020 MPa
4– TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO = 0.06 MPa
5– COEFICIENTE DE RECALQUE VERTICAL (CÁLCULO) = 1480 tf/cm³
6– LASTRO DE BRITA Nº 1 REGULARIZADA E COM ESPESSURA MÍNIMA DE 5 cm E LONA PLÁSTICA DE FACE PRETA COM ESPESSURA MÍNIMA DE 200 micra
7– AÇO CA50 (fyk>500 MPa) E AÇO CA60 (fyk>600 MPa)
8– CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE CLASSE C25 fck > 25 MPa. PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA DO CONCRETO.
7– QUANDO EXECUTAR A CALÇADA, SEMPRE QUE POSSÍVEL ELIMINAR ARESTAS VIVAS NO PERIMETRO.
8– ANTES DA CONCRETAGEM, EXECUTAR A INSTALAÇÃO HIDRÁULICA E ELÉTRICA, ALÉM DE VERIFICAR A POSIÇÃO DOS ARRANQUES DE ACORDO COM O PROJETO.
9– MEDIDAS EM CENTÍMETROS
10– DIÂMETRO DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS
11– VOLUME DE CONCRETO PARA UMA UNIDADE = 7.61 m³
12– FORMAS PLANAS PARA UMA UNIDADE = 9.21 m²
13– VARIANTES PODEM SER APRESENTADAS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS CONTENDO NO MÍNIMO: JUSTIFICATIVA DA INADEQUAÇÃO DO PROJETO DE FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm) E PARECER TÉCNICO DEMOSTRATIVO DA VIABILIDADE E SEGURANÇA DA VARIANTE PROPOSTA.
14– NÃO ESTÁ PREVISTO AMPLIAÇÃO VERTICAL DAS EDIFICAÇÕES
15– EXECUTAR SOMENTE OPÇÃO DE COBERTURA EM ESTRUTURAS DE AÇO E TELHAS CERÂMICAS
16– CRITÉRIOS PARA DIMENSIOAMENTO DAS FUNDAÇÕES (CARGA MÍNIMA DE CÁLCULO) : 2.0 tf/m DE PAREDE E 0.15 ft/m² DE PISO
17– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 3.0 cm
18– PARA FACE EM CONTATO COM O SOLO, COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS = 4.0 cm
19– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONFORME DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO
FUNDAÇÃO
ÁREA FUN | FOLHA 01/04

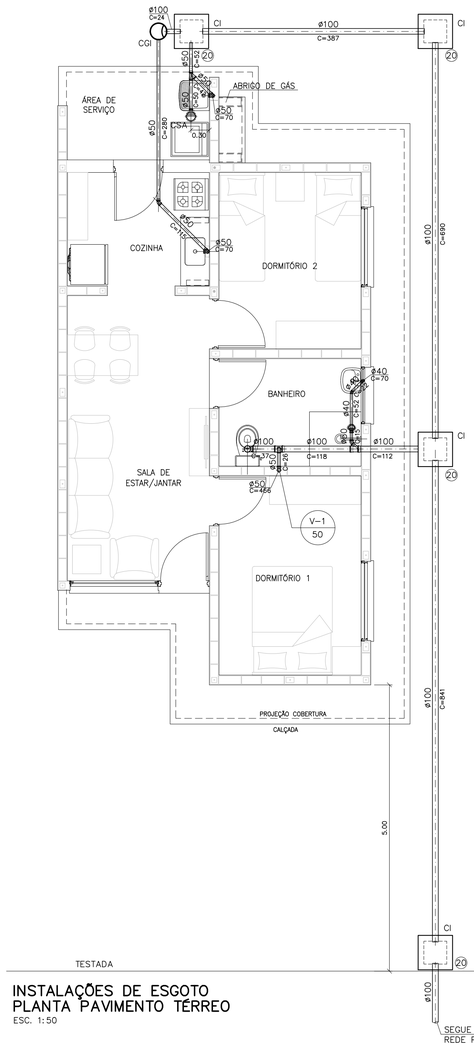
ASSUNTO
ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO
FUNDAÇÕES EM RADIER (ESPESSURA 10 cm)

ESCALA GRÁFICA 0 0.25 0.50 0.75(m) | ESCALA NOMINAL 1:50 | DATA NOV/17

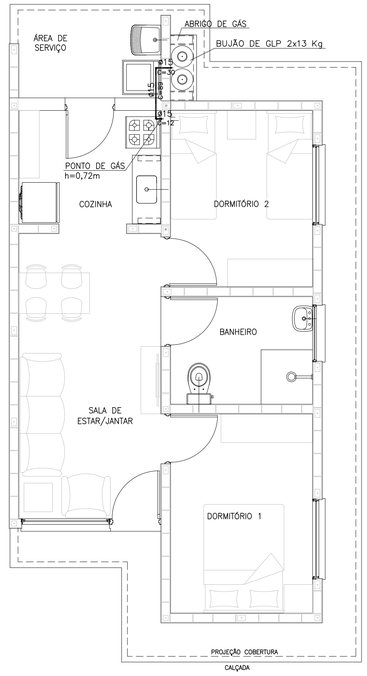
ASSINATURAS
proprietário — CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

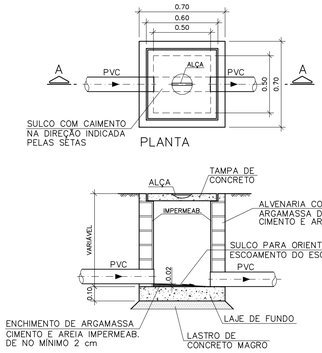
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto P E



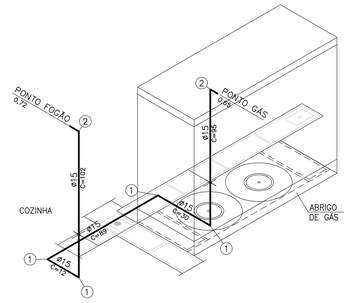
INSTALAÇÕES DE ESGOTO
PLANTA PAVIMENTO TÉRREO
ESC. 1:50



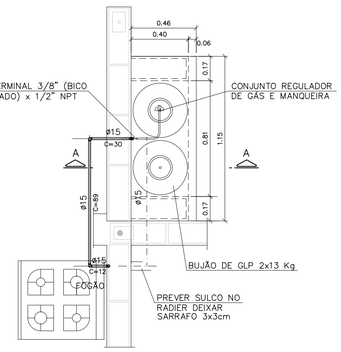
INSTALAÇÕES DE GÁS
PLANTA PAVIMENTO TÉRREO
ESC. 1:50



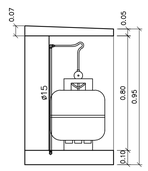
DETALHE DA CAIXA DE INSPEÇÃO DE ESGOTO – CI
ESC. 1:20



DETALHE ISOMÉTRICO
INSTALAÇÃO DO GÁS
ESC. 1 : 20



PLANTA
ESC. 1 : 20



CORTE A–A
ESC. 1 : 20

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

ARQª ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQª MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

MALIBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA
ART 92221220130910246

ENGª JOSÉ MARCOS FIGLIUOLNI — CREA 2605735206 — COORDENADOR
ENGª LUCIANA CARDOZO BUENO — CREA 5063178581-SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

GRAPHOS ENGENHARIA
ENGª MAURO L. C. BACCAGLINI — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601448822-SP

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA ESGOTO E GÁS

- TUBULAÇÃO DE GÁS EM PLANTA – G
- TUBULAÇÃO DE GÁS EM ISOMÉTRICO
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO EM PLANTA – E
- TUBULAÇÃO DE ESGOTO EM DETALHE
- TUBO DE QUEDA 90° VERTICAL
- JOELHO 90° VERTICAL
- JOELHO 90°
- JOELHO 45°
- JOELHO 90° VERTICAL – ø40mm
- JOELHO 45° – ø40mm
- TÊ DE REDUÇÃO VERTICAL
- JUNÇÃO SIMPLES
- JUNÇÃO COM REDUÇÃO
- CURVA CURTA COM ADAPT. PARA BACIA ø100mm
- CSA – CAIXA SIFONADA – 100x100x50mm
- TIPO DE TUBULAÇÃO: V – VENTILAÇÃO; E – ESGOTO; G – GÁS
- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILÍMETROS OU POLEGADAS

NOTAS:

1– TODAS AS LIGAÇÕES DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME SEGUE: ATÉ DN 40 mm PVC JUNTA SOLDADA
ACIMA DE DN 40 mm JUNTA ELÁSTICA COM ANEL

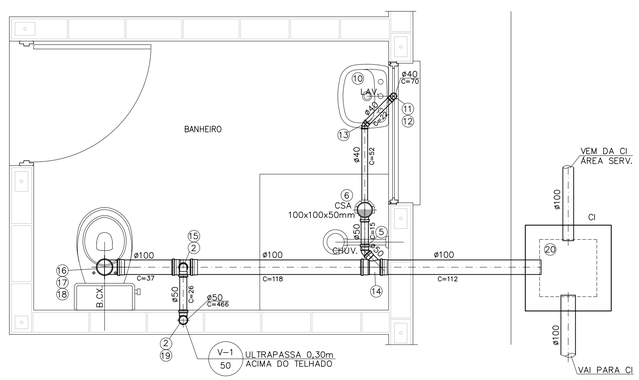
2– AS DECLIVIDADES DO ESGOTO, QUANDO NÃO ASSINALADAS SÃO DE 2%.

3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT.

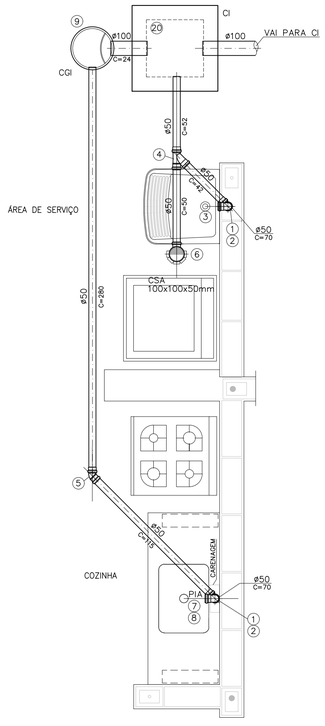
4– A CAIXA SIFONADA DEVERÁ TER FECHO HIDRÍCO COM ALTURA MÍNIMA DE 5CM.

5– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONF. DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica



DETALHES DE ESGOTO
BANHEIRO
ESC. 1:20



DETALHES DE ESGOTO
COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO
ESC. 1:20

N	Q	DESCRIÇÃO – ESGOTO
01	02	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 50 mm.
02	04	JOELHO 90° DN 50 mm.
03	01	SIFÃO SANFONADO COM VÁLVULA P/TANQUE ø1.1/2"
04	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° DN 50mm.
05	02	CURVA 45° CURTA DN 50mm.
06	02	CAIXA SIFONADA DN 100 X 100 X 50 mm.
07	01	VÁLVULA P/PIA AMERICANA ø 3.1/2" X ø 1"
08	01	SIFÃO PLÁSTICO RÍGIDO P/PIA AMERICANA ø1.1/2" X ø1.1/2"
09	01	CAIXA DE GORDURA CAPACIDADE 18lts, MARCA TIGRE OU SIMILAR.
10	01	SIFÃO PLÁSTICO PARA LAVATÓRIO ø1" X 1.1/2"
11	01	JOELHO ADAPTADOR 90° COM ANEL DE BORRACHA DN 40 mm.
12	01	JOELHO 90° DN 40 mm.
13	01	JOELHO 45° DN 40 mm.
14	01	JUNÇÃO SIMPLES 45° REDUÇÃO DN 100 X DN 50mm.
15	01	TÊ DE REDUÇÃO DN 100 mm X 50 mmm
16	01	CURVA CURTA 90° DN 100 mm.
17	01	BOLSA P/LIGAÇÃO Á BACIA SANITÁRIA
18	01	ANEL P/LIGAÇÃO DA SAÍDA DA BACIA SANITÁRIA DN 100 mm.
19	01	TERMINAL DE VENTILAÇÃO DN 50 mm.
20	04	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ALVENARIA DE 1/2 TIJOLO–REV. INT. ARGAMASSA
		CIMENTO AREIA NO TRAÇO 1:3 COM DIM. INT. 0.60 X 0.60 m.
	1,32	TUBO DE PVC JUNTA SOLDADA DN 40 mm, EM METROS
	13,30	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 50 mm, EM METROS
	22,09	TUBO DE PVC JUNTA ELÁSTICA DN 100 mm, EM METROS. (ACRESCENTAR QUANTIDADE
		ATÉ A TESTADA DO LOTE, PARA RECUOS MAIORES QUE 5M).

N	Q	DESCRIÇÃO – GÁS GLP
01	04	COTOVELO 90° EM COBRE DN 15 mm.
02	02	COTOVELO 90° EM BRONZE RF DN 15 mm x DN 1/2".
	3,28	TUBO DE COBRE CLASSE I – DN 15 mm, EM METROS

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO: HIDRÁULICA | ÁREA: HID | FOLHA: 02/02

ASSUNTO
CASA TÉRREA GEMINADA – CEF

INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ESGOTO E GÁS

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.5 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 OU 1:20 | DATA: SET/17

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

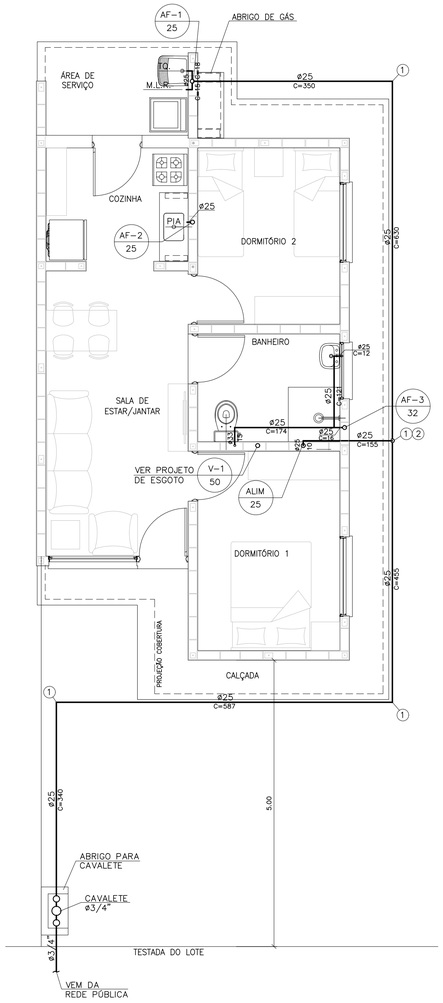
aprovação do projeto – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

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

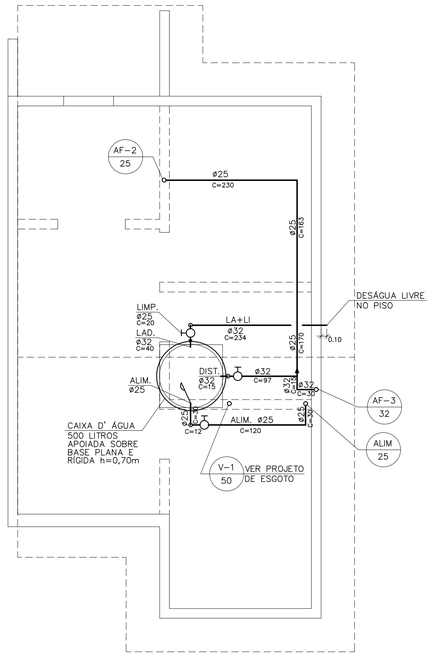
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

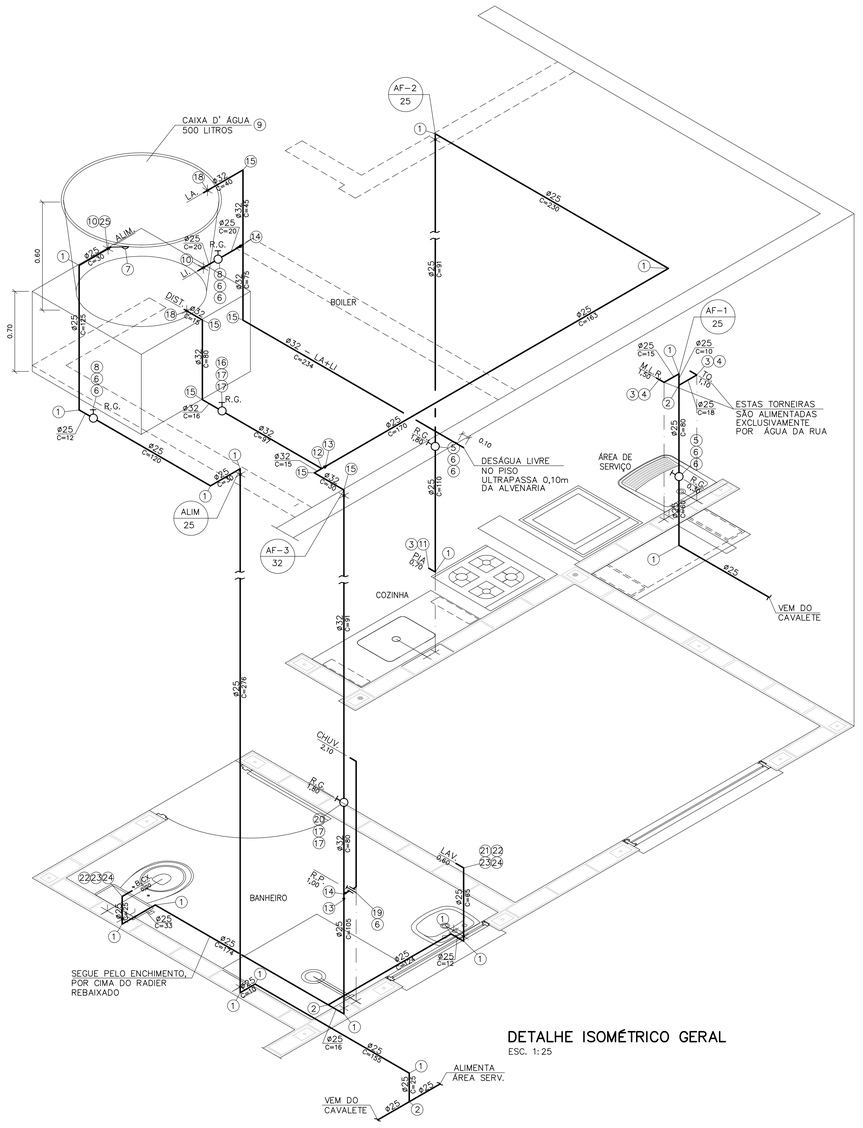
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
						P E



INSTALAÇÕES ÁGUA FRIA
PLANTA PAVIMENTO TÉRREO
ESC. 1:50

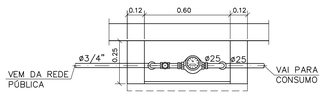


INSTALAÇÕES ÁGUA FRIA
PLANTA BARRILETE / COBERTURA
ESC. 1:50

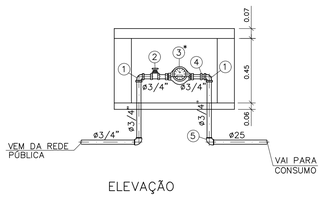


DETALHE ISOMÉTRICO GERAL
ESC. 1:25

N	Q	DESCRIÇÃO – ÁGUA FRIA
01	21	COTOVELO 90° DN 25 mm
02	02	TÊ DN 25 mm
03	03	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø3/4"
04	02	TORNEIRA P/TANQUE/MLR C/ROSCA P/MANGUEIRA ø3/4"
05	02	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" COM CANOPLA
06	11	ADAPTADOR CURTO DN 25 mm X ø 3/4" C/BOLSA E ROSCA
07	01	TORNEIRA DE BÓIA ø3/4"
08	02	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
09	01	CAIXA D' ÁGUA CAPACIDADE 500 lts.
10	02	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES E ANEIS DE BORRACHA DN 25 mm x ø3/4"
11	01	TORNEIRA P/PIA DE COZINHA ø 3/4" DE PRESSÃO
12	01	TÊ DN 32 mm
13	02	REDUÇÃO DN 32 x 25 mm
14	02	TE DE REDUÇÃO DN 32 mm X 25 mm
15	06	COTOVELO 90° DN 32 mm
16	01	REGISTRO DE GAVETA ø1" ACABAMENTO BRUTO
17	02	ADAPTADOR CURTO DN 32 mm X ø 1" C/BOLSA E ROSCA
18	02	ADAPTADOR LONGO COM FLANGE E ANÉIS DE BORRACHA DN 32 mm X 1"
19	01	REGISTRO DE PRESSÃO ø3/4" COM CANOPLA
20	01	REGISTRO DE GAVETA ø1" COM CANOPLA
21	01	TORNEIRA P/LAVATORIO ø1/2" DE PRESSAO
22	02	NIPLE DUPLO ø1/2"
23	02	ENGATE FLEXIVEL ø1/2"
24	02	COTOVELO 90° SRM DN 25 X ø1/2"
25	01	LUVA GALVANIZADA ø3/4"
	7,38	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 32 mm, EM METROS
	47,96	TUBO PVC JUNTA SOLDADA DN 25 mm, EM METROS



PLANTA



ELEVAÇÃO

DETALHE DO CAVALETE
ESC. 1 : 20

N	Q	DESCRIÇÃO – HIDRÔMETRO
01	03	COTOVELO 90° EM FERRO ø3/4" CLASSE 150 lbs.
02	01	REGISTRO DE GAVETA ø3/4" ACABAMENTO BRUTO
03	01	HIDRÔMETRO Qn=1,50 m³/h *
04	01	NIPLE DUPLO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4" CLASSE 150 lbs
05	01	COTOVELO 90° PVC SRM AZUL ø25 mm x 3/4"
	1,3	TUBO DE FERRO GALVANIZADO ø3/4", EM METROS

NOTA.– A CRITERIO DA CONCESSIONARIA LOCAL, OS ITENS DE N° 01, 02, 04 E 05 PODEM SER SUBSTITUIDOS POR COMPONENTES EM PVC OU POLIPROPILENO.
DIMENSOES DO ABRIGO 0.60 X 0.45 X 0.25 m INTERNO
* HIDRÔMETRO NÃO FORNECIDO

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
ARQ° ANA MARIA ANTUNES COELHO — CAU A10651-8 — GERENTE
ARQ° MARCO ANTÔNIO FERRANDINI GARCIA — CAU A12879-1 — GERENTE

MAUBERTEC ENGENHARIA E PROJETOS – GERENCIAMENTO HIDRÁULICA
ART 92221220130910246
ENG° JOSÉ MARCOS FIGLIOLINI — CREA 2605735206 — COORDENADOR
ENG° LUCIANA CARDOZO BUENO — CREA 5063178581-SP — ANALISTA

AUTORES / COLABORADORES

GRAPHOS ENGENHARIA
ENG° MAURO L. C. BACCAGLINI — AUTOR/RESP. TÉC. PROJETO
CREA 0601448822-SP

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA ÁGUA FRIA

- TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA – AF
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE – AQ
- COTOVELO 90°
- TÊ 90°
- INDICA REDUÇÃO NA TUBULAÇÃO
- RG – REGISTRO DE GAVETA
- RP – REGISTRO DE PRESSÃO
- RB – REGISTRO DE BÓIA
- CHUV. – CHUVEIRO
- LAV. – LAVATÓRIO
- B.CX. – BACIA COM CAIXA ACOPLADA
- M.L.R. – MAQUINA DE LAVAR ROUPA
- TQ. – TANQUE
- PIA – PIA DE COZINHA
- TIPO DE TUBULAÇÃO: AF – ÁGUA FRIA; ALIM. – ALIMENTAÇÃO; DIST. – DISTRIBUIÇÃO; LA. – LADRÃO; LI. – LIMPEZA
- DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO: EM MILÍMETROS OU POLEGADAS

NOTAS:

1– A CAIXA D' ÁGUA DEVERÁ SE APOIAR EM BASE PLANA E RÍGIDA COM 0,60m DE ALTURA.

2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO.

3– OS MATERIAIS UTILIZADOS DEVERÃO SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA ABNT.

4– AS TUBULAÇÕES QUE CORREM SOBRE A LAJE DEVEM POSSUIR APOIO DE 0,05m A CADA 1,00m.

5– QUANDO A UNIDADE FOR ADAPTADA PARA CADEIRANTE O REGISTRO DE PRESSÃO DO CHUVEIRO DEVERÁ SER INSTALADO A 1M DO PISO ACABADO EM ATENDIMENTO À NBR9050

6– ESTE PROJETO FOI DESENVOLVIDO COM BASE NA NBR 15575 E DEMAIS NORMAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS CONF. DETALHAMENTO NO MEMORIAL DESCRITIVO DA TIPOLOGIA TG22CEF–02;

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

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

PROJETO
UNIDADE HABITACIONAL PADRÃO

CÓDIGO
T G 2 2 C E F –02

TÍTULO: HIDRÁULICA | ÁREA | FOLHA: HID 01/02

ASSUNTO
INSTALAÇÃO HIDRÁULICA
ÁGUA FRIA

ESCALA GRÁFICA: 0 0.25 0.5 0.75(m) | ESCALA NOMINAL: 1:50 OU 1:25 | DATA: SETEMBRO/17

ASSINATURAS

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
					P	E

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

TG22CEF-02
(GEMINADA- SIST.FOTOVOLTAICO)

MEMORIAL DESCRITIVO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VALIDADE

INÍCIO: NOV/ 2017

TÉRMINO:

CDHU Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

Índice Geral

I. INTRODUÇÃO 4

1. Considerações Gerais 4
2. Normas 5
3. Dúvidas 5
4. Qualidade dos Serviços e Materiais 5
5. Materiais e Equipamentos 6

II. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 6

1. Serviços Preliminares 6
1.1. Instalação do Canteiro 6
1.2. Locação de Obra 7
2. Fundações 7
2.1. Laje de Apoio (Radier) 7
2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos 8
3. Alvenaria de Elevação 8
4. Laje 10
5. Cobertura 11
5.1. Estrutura Metálica 11
5.2. Telhamento 12
5.3. Cumeeira e Beiral 13
6. Revestimento 13
6.1. Revestimento Interno 13
6.2. Revestimento Externo 14
6.3. Condições Gerais 14
7. Pisos 15
7.1. Piso Interno 15
7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier) 15
7.1.2. Piso Cerâmico 15
7.2. Piso Externo 16
7.3. Impermeabilização 16
7.4. Condições Gerais 17
8.0. Esquadrias Metálicas 17
8.1. Janelas 18

8.2. Portas Externas 19
8.3. Especificações Gerais 20
9. Esquadrias de Madeira 20
9.1. Portas Internas e batentes de madeira - Dormitórios 20
10. Pintura 21
10.1. Paredes Externas 21
10.2. Paredes Internas e Forros 22
10.3. Rufos e Tabeira metálica 22
10.4. Condições Gerais 22
11. Complementos 23
11.1. Soleiras 23
11.2. Peitoris 23
11.3. Condições Gerais 23
12. Aparelhos e Metais Sanitários 23
12.1. Metais 23
12.2. Relação de Peças 23
12.3. Condições Gerais 24
13. Instalações Hidráulicas 24
13.1. Sistema de Água Fria 25
13.2. Sistema de Esgoto Sanitário 27
13.3. Instalações de Gás Combustível 29
13.4. Recomendações Gerais 30
14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo 31
14.1. Entrada de Energia 32
14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo 37
14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas 41
14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo 44
15. Instalações Sistema Fotovoltaico 45

I. Introdução

1. Considerações Gerais

O presente memorial e especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção. Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e para seu julgamento, devendo ser adotados o projeto da CDHU e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento. Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, consultar a área de projetos da CDHU.

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela CDHU, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras, com destaque a NBR 15575, “Desempenho – Edificações Habitacionais”.

A Construtora durante a execução das obras deverá utilizar, nas partes que não interferirem com seu processo construtivo, já aprovado pela CDHU, sempre produtos com as características estipuladas nas especificações, cujo desempenho seja comprovado, por laboratórios, creditados pelo INMETRO devendo ser submetidos à aprovação do Setor Técnico competente da Empresa, através do escritório regional de obras da CDHU.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessárias, caberá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetê-lo à apreciação da Superintendência de Projetos da CDHU.

2. Normas

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

3. Dúvidas

No caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Superintendência de Licitação e Contratações da CDHU (Rua Boa Vista, 170 - Centro), devendo todas as dúvidas ser sanadas antes da apresentação das propostas.

Durante as obras, a CDHU manterá no canteiro uma equipe de acompanhamento que será responsável por dirimir as dúvidas porventura surgidas, bem como dar ao executor as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos.

4. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

5. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção das unidades habitacionais. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Superintendência de Obras, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação das unidades habitacionais, a Construtora submeterá à aprovação da Superintendência de Obras o procedimento a ser realizado.

2. Fundações

O projeto de fundações apresentado pela CDHU deverá ter a solução confirmada pela Construtora contratada. Em caso de eventual discordância, a Contratada deverá apresentar parecer de fundações e projetos, elaborados por profissionais habilitados, para submissão e análise da CDHU.

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>=25Mpa de material hidrófugo. A resistência mínima de compressão do concreto aos 28 dias deverá ser conforme projeto. Sobre o lastro de brita deverá ser colocada camada de lona plástica conforme detalhamento gráfico. A armação deverá ser conforme a representação gráfica do projeto executivo. A espessura mínima da laje deverá ser conforme o projeto existente especificado no parecer de fundações.

Antes da concretagem, locar os ferros de espera, conforme indicado em projeto, como também, embutir todas as tubulações necessárias.

Todo o concreto deve estar perfeitamente nivelado com régua vibratória.

Observar o detalhamento do rebaixo da laje projetado para passagem de tubulações.

Foram previstas duas soluções considerando a implantação das unidades habitacionais, sendo:

1- Fundação para **implantação das casas geminadas em desnível** variável de 40cm a 80cm.Para esta situação observar o detalhamento do projeto executivo quanto à

necessidade de execução de reaterro compactado com solo cimento 95%PN (Consumo mínimo de cimento 102Kg/m²). Além disso, observar o detalhamento referente ao acréscimo da laje *radier* para a casa posicionada na parte mais baixa do desnível, além do grauteamento das prumadas a cada 40cm (alternando as prumadas) na altura do desnível obtido (variação de 40cm a 80cm).

2- Fundação para **implantação da casa isolada no lote**, quando necessário por exemplo, posicionar a unidade habitacional em lotes de esquina. Para esta situação está prevista a execução de calçamento em toda a envoltória da edificação.

2.2. Impermeabilização das primeiras fiadas de blocos

Nas três primeiras fiadas de blocos a alvenaria deverá ser assentada com argamassa 1:1:6 aditivada de impermeabilizante hidrofugante. Será aplicado chapisco de cimento e areia, traço 1:3, nas três faces da alvenaria e sobre este deverá ser executado emboço desempenado, com espessura 2 cm com cantos arredondados, usando argamassa de cimento e areia no traço 1:3 aditivada de impermeabilizante hidrofugante, dosado conforme fabricante. Após a cura será aplicada sobre esse revestimento nas faces laterais, duas demãos de tinta betuminosa. Sobre a face superior da alvenaria com betume, deverá ser aplicado chapisco no traço 1:3 para posterior assente da alvenaria de elevação.
A mesma recomendação deve ser adotada para a parede em contato com o reaterro em solo cimento. Observar os detalhes na Folha 08/08 – Arquitetura.

3. Alvenaria de Elevação

As paredes internas e externas serão executadas em Blocos de Concreto, ou Cerâmicos, de características e dimensões uniformes. Os blocos deverão ter resistência mínima à compressão conforme indicado no projeto estrutural e com faces planas e arestas vivas, nas espessuras indicadas em projeto, e assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6 fak igual ou maior a 4Mpa com juntas conforme o detalhamento do projeto.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria, de maneira que terminada a execução das paredes, não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos.

As cintas de amarração, vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto.

O projeto de estrutura especifica a utilização modular com blocos de 14X19X39 e blocos com as dimensões 14X34X19, cujas fiadas foram projetadas para evitar o corte dos blocos, sendo necessária a verificação do projeto quanto ao mapeamento das fiadas e verificação constante de nível e prumo de cada uma para evitar refazimentos e perda de material.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões dos rejuntamentos.

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.

Nos encontros de painéis de paredes, quando pela modulação dos blocos não for possível a amarração entre blocos, deverá ser colocada ferragem para ancoragem entre os painéis, conforme espaçamento e dimensão especificados no projeto estrutural.

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. Deverão ser seguidas as recomendações do fabricante para aplicação do produto. Observar os detalhes na Folha 08/08 – Arquitetura.

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.

4. Laje

O projeto da laje mista pré-fabricada foi projetado atendendo todas as normas técnicas vigentes e não poderá ter sua concepção alterada. Principalmente quanto à especificação da laje que recebe as cargas do reservatório de água, pois possui indicação de carregamento diferenciada.
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. Poderá ser aceito projeto alternativo de laje, desde que aprovado pela CDHU.
A espessura, carregamentos e as especificações deverão considerar as referências descritas no projeto.
A laje receberá revestimento interno com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:9 e espessura de 15mm na área do banheiro e as demais áreas deverão receber o revestimento de gesso desempenado.

NORMAS APLICADAS
NBR 8681 (2003) AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS – PROCEDIMENTO
NBR 6120 (1980) CARGAS PARA CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
NBR 6118 (2014) PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTOS
NBR 14859-1 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 1: VIGOTAS, MINIPAINÉIS E PAINÉIS – REQUISISTOS
NBR 14859-2 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO
PARTE 2: ELEMENTOS INERTES PARA ENCHIMENTO E FÔRMAS – REQUISITOS
NBR 14859-3 (2016) LAJE PRÉ FABRICADAS DE CONCRETO

PARTE 3: ARMADURA TRELIÇADAS ELETROSSOLDADAS PARA LAJES PRÉ FABRICADAS – REQUISITOS
NBR 15575 – 2 – Edificações Habitacionais – Desempenho

5. Cobertura

5.1. Estrutura Metálica

O projeto de estrutura metálica do telhado foi projetado atendendo todas as referências descritas a seguir e não poderá ter a sua concepção alterada e supressão de peças previstas. Todas as peças especificadas deverão atender aos parâmetros normativos de resistência à corrosão.
Foram projetados dois dispositivos ancorados na estrutura principal da cobertura e alvenaria nas proximidades das extremidades da cumeeira, para permitir o engate de cordas ou cabos de aço possibilitando a fixação da “linha de vida” para viabilizar os meios de acesso ao telhado e fixação de cintos de segurança com vistas a manutenção do telhado. Observar os detalhes de fixação nos projetos.
Caso seja necessário adequar as peças estruturais em função do fornecedor, o mesmo deverá atender à todos os quesitos listados abaixo, além de apresentação de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente:

- O projeto de estrutura metálica deve obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que concerne o projeto, como o número de águas,
, declividades dos panos, introdução de forro nos beirais e outras;
- As seções dos perfis e as formas de montagem não devem facilitar o acúmulo de água em nenhuma posição da estrutura metálica, dos seus apoios e de
outras partes; não deve ser admitida a presença de frestas;
- Devem ser respeitadas, para os diferentes tipos de telhas, as declividades mínimas, os limites máximos de vãos, as sobreposições mínimas e outras;
- No caso de beirais, com projeção estipulada no projeto de arquitetura, devem ser previstos os detalhes construtivos necessários para a execução de forro com réguas de PVC;

Durabilidade: Vida útil dos materiais e componentes das estruturas metálicas de coberturas

A estrutura metálica da cobertura deve ser projetada para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos. Deverão ser projetados e especificados detalhes, materiais e sistemas de proteção contra todo tipo de corrosão a que os componentes metálicos estiverem sujeitos.

Nas coberturas constituídas por metais de diferentes naturezas (perfis, parafusos, etc.) não deve ocorrer contato direto entre metais cuja diferença de potencial possibilite o desenvolvimento de corrosão galvânica.

Os componentes da estrutura e outros elementos metálicos que venham a receber revestimento de zinco (rufos, calhas, condutores, parafusos, ganchos, etc.) seguindo-se ou não de aplicação de pintura, devem ser tratados por imersão a quente, com processo de tratamento especificado pelas normas ABNT/INMETRO pertinentes.

Os projetos de estrutura metálica para o telhado deverão atender ao documento **"Diretrizes para projeto, avaliação e recebimento de estrutura metálica para coberturas de casas térreas, sobrados e prédios"**, elaborado pelo IPT do qual foram extraídos os itens acima (disponível no site da CDHU) e submetidos à análise da CDHU previamente à execução das obras.
A estrutura metálica da cobertura foi projetada para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos.
Está previsto o aterramento da estrutura metálica. Verificar o projeto de instalações elétricas.

5.2. Telhamento

A cobertura das edificações será em telha cerâmica tipo Mista de Capa Arredondada ou Romana, com inclinação conforme o projeto.
As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente planos.

Os fechamentos complementares do oitão poderão ser executados com blocos cortados, tijolos maciços o preenchidos com concreto e revestidos.

As peças deverão ser regulares de boa qualidade e atender à NBR 15310 - Componentes cerâmicos — Telhas — Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.

Todas as recomendações do fabricante deverão ser observadas.

5.3. Cumeeira e Beiral

As cumeeiras e beirais de oitão deverão ser arrematados em chapas metálicas nos locais indicados em projeto.

Nos beirais da cobertura deverá ser colocado forro de PVC conforme indicação do projeto.

Os perfis de PVC devem ter coloração uniforme e constante, livres de ondulações, corpos estranhos, manchas, riscos, impurezas, bolhas, rachaduras ou outros defeitos e atender à NBR 14285-1:2014 - Perfis de PVC rígido para forros.

As informações relativas às cargas máximas suportadas pelo forro, resistência à sucção e seus respectivos tipo de fixação, manual técnico de execução deverão ser fornecidas pelo fabricante / fornecedor.

Normas relacionadas a serem consultadas:

- NBR 14285:1999 - Perfil de PVC Rígido para Forros – Requisitos;
- NBR 14286 a 14295:1999 - Perfil de PVC - Método de Ensaio;
- NBR 14371:1999 - Forros de PVC Rígido para Instalação em Obra - Procedimento.

6. Revestimento

6.1. Revestimento Interno

Todas as alvenarias, serão revestidas na face interna com revestimento de argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. A aplicação será feita sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

As paredes do banheiro e cozinha serão revestidas, conforme projeto, com azulejos em cor

clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20X20cm até a altura indicada em projeto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.
O assentamento dos azulejos só deverá ser iniciado após a completa pega dos revestimentos de argamassa e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas,
somente quando estas já estiverem embutidas e testadas . A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente.
Cuidados especiais deverão ser tomados para execução da argamassa quanto à quantidade de água e tempo de maturação da cal, de modo a garantir a resistência à compressão mínima de 4,0Mpa, resistência de aderência >= 0,2Mpa , atendendo inclusive todas as exigências da NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas.

6.2. Revestimento Externo

Até a altura de 50 cm acima da calçada que circunda a unidade, será executado emboço desempenado (sobre chapisco no traço cimento e areia 1:3) de cimento, cal e areia no traço 1:2:9, espessura mínima de 20mm e máxima de 25mm, aditivado com impermeabilizante de material hidrófugo, dosado conforme fabricante.

No restante das paredes externas, em toda a extensão da habitação, será aplicada argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, sobre base de chapisco no traço cimento e areia de 1:3. A aplicação e o desempeno serão feitos simultaneamente, com desempenadeira de madeira. A espessura total do revestimento externo deverá ser no mínimo 20 mm e no máximo de 25 mm.

Na parede onde está locado o tanque deverão ser assentados os azulejos até a altura de 1,50m, de boa qualidade, em cor clara (branca, areia ou gelo), nas dimensões de 15x15cm ou 20x20cm, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.
Nas paredes da cozinha e banheiro observar as áreas indicadas em projeto para o assentamento dos azulejos.

6.3. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar

isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.

A areia usada será do tipo médio lavada, não se permitindo o uso de areia de cava ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem.

7. Pisos

7.1. Piso Interno

7.1.1. Fundação em Laje de Apoio (Radier)

A fundação em Radier será a base do piso interno.

7.1.2. Piso Cerâmico

Em toda a casa será aplicado piso cerâmico, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender aos seguintes parâmetros: Grau de Absorção: Grupo II a (3 a 6%)

Resistência à abrasão: PEI quatro

Coeficiente de atrito: ≥ 0,4

Obs. Observar a especificação deste item para o atendimento do quesito segurança no uso e operação, evitando-se risco de queda por pisos escorregadios.

Linha de fabricação: A / Extra / 1ª linha Dimensão: 30x30cm

Obs. Com espessura das juntas de assentamento conforme a especificação do fabricante.

Acabamento: Fosco

Certificação: CCB / Inmetro

Cor: Clara (bege, gelo, areia.)

Deverá ser colocado rodapé cerâmico, com espessura de 0,5 cm, com altura de 7 cm acima

do nível da soleira, em todas as paredes sem revestimento de azulejo. A fixação do rodapé deverá seguir o especificado pelo fabricante. A especificação deste item considerou o atendimento à NBR 15575 garantindo que o rodapé seja lavável e impermeável.

É necessário atender à NBR 13818 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio.

Quando da execução das obras deverá ser averiguada a conformidade do produto com as normas específicas.

Foram previstas instalações de soleiras em placas de ardósia entre os ambientes, para melhor acabamento dos pisos, delimitação das áreas e acomodação dos desníveis entre os ambientes.

7.2. Piso Externo

Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes para a calçada formada pela extensão do radier envolta da unidade.

O piso deverá prever o acabamento desempenado grosso para que o coeficiente de atrito seja maior ou igual a 0,7.

Deverá ser executado desnível mínimo de 3cm entre a calçada lateral e pisos internos para evitar infiltrações das águas de chuva. Para as unidades adaptadas para cadeirantes, deverá ser executada rampa de acessibilidade conforme detalhamento em projeto.

7.3. Impermeabilização

Pisos frios (banheiro área do box)

Impermeabilizar o piso na área do box do banheiro, com membrana à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, consumo médio de 0,5 a 1,0 kg/m2/demão, aplicar na projeção da área, alteada em 25cm nas paredes de interface, atentando-se ainda para garantir que o sistema funcione na interface com o ralo, inclusive.

Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa, traço 1:0,5:5 (especificação do projeto) com aditivo hidrofugante, espessura mínima de 2cm, prevendo caimento mínimo de 0,5% em

direção aos pontos de escoamento.

Aplicação

Após a cura da regularização por 4 dias, aplicar uma camada de primer com a própria emulsão diluída conforme recomendação do fabricante. Após a secagem, aplicar uma seqüência de 3 demãos aguardando sempre a secagem completa entre elas. Reforçar os cantos e os ralos com tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demãos. Logo após a aplicação da última demão, aspergir areia seca para facilitar a ancoragem da camada de proteção.

Acabamento

Após a secagem da última demão, aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

7.4. Condições Gerais

Os revestimentos de pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.

As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 1,0%.

8.0. Esquadrias Metálicas

Todas as janelas deverão atender integralmente à norma técnica:

NBR 10821 - Esquadrias externas para edificações

Deverão ser solicitados ao fornecedor os atestados e/ou certificado de conformidade do produto com as normas mencionadas.

A isolação sonora das janelas e portas deve ser de no mínimo 18 Db para contribuir com o desempenho acústico da unidade. O fornecedor deverá fornecer esta informação.

As frestas nas partes inferiores das portas devem ser menores do que 5mm.

As esquadrias poderão ser em alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática, com

exceção da janela de ventilação permanente que será em PVC.
Na interface entre a janela e parede deverá ser aplicado selante elastomérico em todo o contorno do marco para garantir a estanqueidade do sistema. Deverão ser observados os caimentos indicados em projeto para as pingadeiras.
Nas regiões litorâneas poderão ser utilizados caixilhos em PVC, mantendo-se as mesmas dimensões e detalhes especificados no projeto.
Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto e atender às exigências em áreas de ventilação expressa nas tabelas constantes nos desenhos dos projetos de arquitetura. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

8.1. Janelas

Todas as janelas deverão ter contra-marcos previamente instalados e fixados conforme orientação do fabricante.
Os caixilhos deverão ser executados com perfis nos marcos e nas folhas que atendam estruturalmente, conforme norma, à Região IV para classe de utilização de 1 a 2 pavimentos, com componentes/requadros, batentes e vidros.

Caixilhos de Correr – Dormitórios, Sala e Cozinha

Compostos por 02 folhas de correr com estrutura e componentes (requadros, batentes, montantes, marcos e folhas já com vidro).

Venezianas - Dormitórios

Compostas por 03 folhas de correr (sendo 1 vidro e 2 de veneziana).

Maximar - Banheiro

Folha móvel tipo maximar e/ou com bandeiras, inferior e superior, conforme projeto.

8.2. Portas Externas

As portas serão de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática com vidros que deverão vir fixados. Os modelos utilizados estão indicados no projeto de arquitetura.

Batentes Externos

Os batentes das portas externas deverão ser em aço galvanizado ou alumínio anodizado natural com pintura eletrostática com furação para lingüeta e tranca de fechadura a 1,00 m de altura de piso. Os batentes deverão ter seu desenho conforme detalhamento do projeto pois estão projetados de maneira que possam ser reversíveis para o atendimento ao Desenho Universal. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes.

Vidros

Os vidros serão fornecidos já montados nas esquadrias. Estes devem ser fixados com borracha EPDM.

Alçapão

Foi previsto um alçapão com as dimensões 80 X 80cm, em única folha de abrir, para acesso ao telhado e caixa d'água, com vistas à manutenção, localizado na fachada lateral da unidade.
Deverá ter ventilação permanente e poderá ser de alumínio ou aço galvanizado com pintura eletrostática.

8.3. Especificações Gerais

a) Tratamento: o acabamento superficial de anodização das esquadrias deve estar conforme ao especificado nas normas vigentes.

b) Todos os caixilhos deverão atender às normas quanto à resistência/funcionamento, permeabilidade ao ar, estanqueidade à água, resistência à carga de ventos, cargas uniformemente distribuídas e resistência a operações de manuseio.

c) O conjunto das janelas será composto de caixilho e contramarco.

d) Os caixilhos deverão ser fornecidos sem rebarbas, sobras ou saliências e em perfeitas condições quanto ao esquadro e alinhamento.
O prumo e nivelamento dos caixilhos deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.
Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas e não prender nas peças móveis em função de pintura (no caso de aço).

e) Ferragens: serão de linha popular em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.

9. Esquadrias de Madeira

9.1. Portas Internas e batentes de madeira - Dormitórios

Todas as portas deverão atender integralmente à norma técnica:

NBR 15930 - Portas de madeira para edificações

As folhas das portas do banheiro e quartos serão executadas em compensado de pinho, imbuía ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montado sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas pela CDHU todas as peças que não corresponderem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou outros defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos batentes. Todas as portas deverão ser fornecidas completas pintadas, com fechaduras e batentes inclusos.

A porta do banheiro deverá ser resistente a umidade e deve atender aos critérios mínimos de desempenho indicados na NBR 15930-2.

Está previsto o fornecimento de Kit porta contemplando as folhas das portas de madeira já pintadas, com fechaduras e dobradiças, batentes e fixações a serem utilizadas no banheiro e dormitórios. A fixação dos batentes deverá ser feita com parafusos expansivos e espuma de poliuretano, no mínimo em três pontos equidistantes.

10. Pintura

10.1. Paredes Externas

Será executada pintura em superfície bem seca e curada, com pelo menos 30 dias após o término da base. Aplicar fundo selador, pigmentado ou não, em toda a superfície a ser pintada. Após a secagem aplicar duas demãos de tinta látex acrílica semi-brilho ou fosco, classe “STANDARD”, nas cores conforme o projeto cromático.
As diluições da tinta de fundo e de acabamento devem ser realizadas conforme recomendação indicada na embalagem do produto assim como o tempo de secagem.
Para o atendimento do desempenho térmico previsto na NBR 15575-4, as faces externas das paredes da fachada deverão ser pintadas com cores claras.

10.2. Paredes Internas e Forros

Nas paredes internas haverá pintura Látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos fabricantes.
No forro de laje, exceto no banheiro, será aplicada pintura tipo látex PVA, classe “STANDARD”, na cor branca, em duas demãos sobre uma demão de líquido selador.
No forro do banheiro será aplicada pintura látex acrílico.

10.3. Rufos e Tabeira metálica

Os rufos e tabeiras metálicos, após a limpeza de toda argamassa depositada durante a construção, receberão uma demão de zarcão na face externa e duas demãos de Esmalte Sintético na cor definida no projeto, e espessura de ≥ 70µm.

10.4. Condições Gerais

A diluição da tinta de fundo e de acabamento, assim como o tempo de secagem, deve seguir recomendação constante na embalagem do produto.
As pinturas deverão ser executadas de acordo com os tipos e cores indicados em projeto específico. A definição de cores não indicadas no projeto bem como a qualidade da tinta a ser empregada, deverão ser solicitadas pela Construtora junto a CDHU com antecedência.
As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante chuva. Nas superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.
Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca. Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.
Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras.

11. Complementos

11.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura.

11.2. Peitoris

Nas faces inferiores dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

11.3. Condições Gerais

As soleiras deverão ser instaladas antes da execução do piso cerâmico e os peitoris, antes do caixilho e acabamento. As soleiras e peitoris, serão assentados e preenchidos na lateral, conforme indicado em projeto arquitetônico, com argamassa de cimento e areia 1:3.

12. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de edificações e de instalação hidráulica. Deverão ser nivelados e fixados conforme especificação detalhada em projeto.

12.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos. As torneiras do tipo “de bancada” deverão possuir arejador.

12.2. Relação de Peças

a) Cozinha: Pia com tampo de granito de 1,20x0,60 metros, cuba de aço inox, com dimensões

mínimas iguais a 0,46x0,30x0,115 metros Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto.

b) Banheiro:

- Lavatório de louça suspenso na cor branca, de boa qualidade, com dimensões mínimas de 0,46x0,35 metros. Atender ao detalhe de fixação com o uso de bucha expansiva conforme projeto.
- Bacia sanitária com ação sifônica VDR, em louça branca e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal, com duplo acionamento.

c) Área de serviço: Tanque de louça suspenso sem coluna, cor branca, volume de 30 litros. Atender ao detalhe de fixação utilizando-se parafuso tipo “bolt” conforme projeto.

12.3. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

13. Instalações Hidráulicas

O presente memorial refere-se ao Projeto Padrão de Instalações Hidráulicas prediais para as unidades habitacionais horizontais.
O projeto abrange os seguintes sistemas:

- Água Fria
- Agua Quente
- Esgoto Sanitário
- Gás Combustível

As instalações projetadas atendem as recomendações e prescrições das normas técnicas brasileiras da ABNT:

- NBR 5.626 – Instalações Prediais de Água Fria
- NBR 7.198:1993 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente
- NBR 8.160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários.
- NBR 5.418 - Instalações elétricas em atmosferas explosivas
- NBR 13.523 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo - Procedimento
- NBR 13.932 – Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Projeto e Execução

13.1. Sistema de Água Fria

O sistema consiste em entrada de água proveniente da rede pública passando por medidor individual, reservação e distribuição aos pontos de consumo. Uniões e registros têm por objetivo facilitar a manutenção do sistema. O abastecimento dos pontos da área de serviço será feito diretamente da rua e os demais pontos serão abastecidos pelo reservatório interno, definido com capacidade de 500 litros. A seguir estão descritas as especificações de materiais, os quais devem atender às Normas Técnicas da ABNT.

Reserva de Água Potável

- Consumo diário considerado:

5 HABITANTES X 100 LITROS/DIA (NBR 24) = 500 litros

Reservatório de Água Potável

Constituído pela célula única, provido de ladrão, aviso, limpeza, barrilete de manobra, boia. O sistema elevatório para água potável foi dimensionado para operar automaticamente e com a pressão disponível na rede de abastecimento.

Distribuição

A distribuição de água fria foi projetada do tipo indireto por gravidade, através do reservatório superior na medida em que a água for consumida.
As redes prediais de distribuição foram dimensionadas de tal forma que, no uso simultâneo provável de dois ou mais pontos de utilização, a vazão de projeto estabelecida na NBR-5626/98,

seja plenamente disponível. Em qualquer ponto das redes de distribuição, a pressão da água, em condições dinâmicas, não será inferior a 0,5 m.c.a. e, em condições estáticas, não sejam superiores a 40,0 m.c.a.

As tubulações foram dimensionadas de modo que a velocidade da água em qualquer trecho da tubulação não atinja valores superiores a 2,5 m/s, bem como os ramais utilizou-se a tabela de pesos e vazões contida na norma NBR-5626/98.

Peso das peças Sanitárias- Conforme – NBR-5626/98

PEÇA	**PESO**	**DIAMETRO MINIMO**
BACIA SANITÁRIA C/ CAIXA	0,15	25 mm
PIA	1	25 mm
TANQUE	0,7	25 mm
CHUVEIRO/ DUCHA	0,4	25 mm

Especificações de Materiais

Tubulações

Os tubos deverão ser de PVC rígido e juntas soldáveis, classe A, com pressão de serviço de 7,5 kgf/cm².

Conexões

As conexões serão de PVC rígido, classe A pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsas para juntas soldáveis e/ou rosqueáveis, conforme projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou com canopla, conforme projeto.

Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², com canopla, classe 125.

Torneira de Bóia

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste em latão fundido e bóia em polietileno de alta densidade (PEAD).

Caixa d'Água

A caixa d'água deverá ser pré-fabricada em fibra de vidro, em material poliolefínico ou de poliéster reforçado com fibra de vidro, com tampa, capacidade de 500 litros, apoiada sobre base plana.

Peças e Aparelhos Sanitários

As peças sanitárias estão especificadas adiante. A instalação deverá ser entregue provida de torneiras no lavatório, pia e tanque. A instalação do chuveiro será feita pelo usuário, vedando-se o ponto com um plug.

Cavalete

O cavalete projetado é em ferro galvanizado. A critério da Concessionária local, poderá ser substituído por PVC ou Polipropileno. Posição e modelo de abrigo e o dimensionamento do hidrômetro deverá ser o especificado pela concessionária local.

13.2. Sistema de Esgoto Sanitário

O sistema consiste na captação das águas servidas dos aparelhos e ralos e caminhamento até rede pública ou condominial para o destino final do esgoto, seja ele rede pública ou tratamento específico. Sistema de ventilação e caixa de gordura para os despejos da pia de cozinha são obrigatórios. A localização da caixa de inspeção na frente do lote deve seguir às exigências da concessionária local.

O dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação atendem NBR 8.160, conforme tabelas abaixo:

Unidades *hunter* de cada peça sanitária conforme NBR-8160

PEÇA	**UNIDADES HUNTER**	**DIÂMETRO**
BACIA SANITÁRIA	6	100
CHUVEIRO	2	40
LAVATÓRIO	2	40
PIA	3	50
TANQUE	3	50

Dimensionamentos de ramais de esgoto conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	**SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER**
40mm	3 UH
50mm	6 UH
75mm	20 UH
100mm	160 UH

Dimensionamentos de ramais de ventilação conforme NBR-8160

DIAMETRO MINIMO	SOMATÓRIA DE UNIDADES HUNTER
50mm	17 UH
75mm	60 H

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos de ventilação, coleta e afastamento de esgotos deverão ser de PVC rígido branco, com bolsa e junta soldável para os diâmetros de 40 mm, e de bolsa e junta elástica para os demais diâmetros.

Desconectores e Válvulas

Todos os desconectores (caixas sifonadas, ralos ou sifões) deverão ser em PVC rígido e atender às mesmas especificações dos tubos e conexões respectivos. O sifão utilizado nos tanques deverá ser do tipo sanfonado com descida externa à parede. As válvulas deverão ser em PVC.

Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção serão construídas em alvenaria de 1/2 tijolo, nas dimensões indicadas em projeto, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3., revestimento interno de cimento queimado seguindo as dimensões internas de projeto, tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto ou moldadas inloco.

Caixa de Gordura

As caixas de gordura serão de PVC/ABS com capacidade de 18l, dimensões internas estão indicadas em projeto e tampa de fechamento hermético.

13.3. Instalações de Gás Combustível

Para o sistema de gás combustível foi prevista a opção de utilização de botijões de GLP instalados em área externa, atendendo apenas ao ponto de um fogão de 4 bocas com forno

na cozinha. O abrigo em alvenaria com portas ventiladas tem dimensões para 02 (dois) cilindros P-13, um para consumo e outro reserva. A localização está determinada em projeto.

A cozinha deverá possuir ventilação permanente conforme normatização da ABNT e o abrigo de botijões deverá se distanciar de ralos e caixas de inspeção (1,50m) e fontes de ignição (3,00m). Os espaços em alvenarias por onde passar a tubulação de gás deverá ser preenchido por *groute*, de forma a não se deixar vazios para possível acúmulo de gás no caso de vazamentos.

Devem ser realizados dois ensaios de estanqueidade, o primeiro com a montagem da rede aparente e em toda extensão e o segundo na liberação para o abastecimento do GLP. Os ensaios da tubulação devem ser feitos na rede de distribuição com ar comprimido ou gás inerte, sob pressão de no mínimo duas vezes a pressão de trabalho máxima admitida (150 kPa / 300 kPa).

Especificações de Materiais

Tubulações e Conexões

Os tubos deverão ser em cobre rígido sem costura e as conexões em cobre ou bronze, soldável ou roscável, conforme definição do projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

13.4. Recomendações Gerais

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial. A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços deverão ser executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentados sobre apoio;

- Ramais sob a terra serão apoiados diretamente no solo compactado adequadamente. No caso de solo com baixa resistência, que possa vir a comprometer a estabilidade da tubulação, deverão ser apoiados em uma base de concreto magro.
- Ramais sobre lajes serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos espaçados convenientemente.
- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por abraçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação;
- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim;

- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações, sendo que nas mudanças de direção serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Para facilitar as desmontagens das tubulações, em qualquer tempo, deverão ser colocadas, onde necessárias, uniões e conexões roscadas;
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e de esgoto e acabamento de primeira qualidade;
- A extremidade aberta da tubulação de ventilação sobre a cobertura deverá ser protegida por chapéu;
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) e nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificação das Normas Técnicas da ABNT.
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

14. Instalações Elétricas, Telefonia e TV a Cabo

Em virtude de critérios específicos de cada concessionária, os quantitativos e projetos foram definidos como segue:

- Entrada: todos os componentes da entrada de energia no limite do lote;
- Instalações elétricas, TV e Telefonia da unidade habitacional: todos os componentes das instalações desde o limite do lote até os pontos de recepção das instalações de elétrica, telefonia e TV localizados na edificação.

14.1. Entrada de Energia

- As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

- Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos conforme tabela:

TABELA DE PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA		
CONCESSIONÁRIA	CÓDIGO CDHU	Nº ORÇAMENTO
ENERGISA	EE01P–01 (127V)	0100
ENERGISA	EE01N–01 (220/127V)	0101
ENERGISA	EE01O–01 (220V)	0102
CPFL	EE01D–01 (127V)	0103
CPFL	EE01E–01 (220/127V)	0104
CPFL	EE01F–01 (220V)	0105
ELEKTRO	EE01G–01 (127V)	0106
ELEKTRO	EE01H–01 (220/127V)	0107
ELEKTRO	EE01K–01 (220V)	0108
BANDEIRANTE	EE01A–01 (127V)	0109
BANDEIRANTE	EE01B–01 (220/127V)	0110
BANDEIRANTE	EE01C–01 (220V)	0111
ELETROPAULO	EE01J–01 (127V)	0112
ELETROPAULO	EE01L–01 (220/127V)	0113
ELETROPAULO	EE01M–01 (220V)	0114

Normas

Os projetos foram elaborados tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;

- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR NM 61008 - Partes 1 e 2 - Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB);
- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 15701 - Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos;
- NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização;
- NBR NM 60669 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas Parte 1: Requisitos gerais;
- NBR IEC 60238 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 6249 - Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro - Dimensões, características e procedimentos de ensaio;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos;
- NBR 6124 – Poste e Cruzeta de Concreto Armado (MB-221);
- NBR 8159 – Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas, Urbanas e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Formatos, Dimensões e Tolerâncias;

Normas Bases das Concessionárias do Estado de São Paulo

- PT.PN.01.24.000 - Fornecimento de Energia Elétrica - Unidade Consumidora Individual EDP Bandeirante;
- GED-13 - Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição CPFL;
- ND.10 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais – Elektro;
- LIG BT 2014 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição

AES Eletropaulo;

- NDU-01 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária - Edificações Individuais ou Agrupadas até 3 Unidades Consumidoras – Energisa.
- Normas de Telefonia das concessionárias

Descrição Entrada de Energia

A entrada de energia deverá ser instalada no limite do lote, constituído pelos seguintes componentes:

- Poste de entrada: será de concreto armado com 7,50 m de comprimento, seção de duplo “T”, com capacidade de tração no topo de 90 kgf (daN) ou conforme manual da concessionária.
- Recepção do ramal de entrada: será em armação secundária (*pressbow*) do tipo pesado, com 01 isolador de porcelana, fixada ao poste conforme desenho de projeto.
- Fixação da bengala e do eletroduto no poste: será através de arame galvanizado 14 BWG no mínimo de três voltas e pelo menos 3 (três) pontos de fixação, com distância máxima de 1,0 m entre elas.
- A caixa de medição: será metálica tipo II ou conforme o manual da concessionária, fixada ao poste através de parafusos cabeça francesa ∅ 5/16" x 9", com duas porcas e duas arruelas,
- Disjuntor de proteção: a proteção do circuito de entrada de energia, será através de disjuntor termomagnético de acordo com o tipo de instalação (entradas: monofásica ou

bifásica). A capacidade do disjuntor será de 50A para condutores com seção de 10mm2, para outras bitolas ver desenho de projeto.

Em todas as entradas e saídas dos eletrodutos nas caixas de medição e aterramento serão instaladas bucha e arruela de alumínio.

A extremidade superior da bengala deverá haver uma curva de 135° a 180° ou cabeçote, para impedir entrada de água no eletroduto.

O eletroduto que alimenta o quadro de distribuição de força e luz, instalado na edificação, será subterrâneo, a 50 cm de profundidade, e envelopado com concreto magro. A bitola do eletroduto será conforme desenho de projeto.

Condutores Elétricos (Fiação)

Nas entradas de energia serão empregados condutores elétricos de cobre, com seção indicadas nos projetos das entradas, isolação em PVC - 70°C - 450/750V. Todas as características técnicas dos condutores deverão obedecer rigorosamente às normas vigentes.

Para as instalações subterrâneas de interligação entre a entrada de energia e o Quadro de Distribuição, os condutores deverão ter as mesmas características, porém, com isolação 0,6/1,0kV.

Em todos os casos os condutores serão embutidos em eletrodutos.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos.

Durante a instalação do condutor deverá ser tomado cuidado para não esmagar ou rasgar a cobertura dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido com diâmetros indicados nos projetos das entradas, conforme NBR 15465:2008 para instalações embutidas em pisos.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

Nas instalações aparentes a tubulação deverá ser fixada por abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos, 2 porcas e 2 arruelas.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG que auxiliar na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Disjuntores

A proteção geral do circuito será feita por disjuntor termomagnético com capacidade indicadas no projetos das entradas, conforme a norma IEC 60898, sendo (monopolar para circuitos monofásicos ou bipolar para circuitos bifásicos), (Icn≥10kA em 240VCA), com curvas características de disparo “B” ou “C”.

Aterramento

Da caixa de medição sairá um cabo de cobre com seção indicada nos projetos das entradas, isolação verde-amarelo, ou verde para aterramento, até uma haste cobreada 5/8”x 2,40m. A haste deverá estar abrigada na caixa de inspeção e estar afastada no mínimo 50 cm do poste, encravada verticalmente no solo.

Dentro da caixa de medição, o condutor de aterramento será interligado à estrutura da caixa.

Na caixa de inspeção do aterramento, será ligado à haste cobreada através de conector “Split-Bolt” para cabos de cobre, estanhado e coberto com massa calafetadora.

14.2. Instalações de Telefonia e TV a cabo

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e, em especial, nas Normas da Concessionária de Telefonia.

Para TV a cabo ainda não há normas específicas.

Descrição da Entrada de Telefone e TV a cabo

A entrada de Telefone e TV a cabo deverá ser instalada no limite do lote, junto com o poste da entrada de energia, constituído pelos seguintes componentes:

- No poste de entrada de energia elétrica: será instalada uma bengala/ eletroduto de PVC rígido ∅3/4” para entrada de telefone e outro para TV a cabo. Na extremidade superior da bengala deverá haver uma curva no mínimo de 135° a 180° de PVC rígido classe A, para evitar entrada de água na tubulação. A distância entre os condutores elétricos e o fio telefônico deverá ser no mínimo de 50 cm, conforme Norma da Concessionária de Telefone.
- Fixação do eletroduto no poste: será feita através de abraçadeiras de aço galvanizado, chapa 16, largura 1" x 3/32" com 2 parafusos e 2 porcas, junto com a tubulação de elétrica, porém no lado oposto.
- Na base do poste serão instalados dois conduletes “C” de alumínio ∅3/4" roscável, uma para telefone e outra para TV a cabo.
- Os eletrodutos de telefone/TV são dirigidos diretamente aos respectivos pontos existentes na edificação, e seguirão à edificação via subterrânea embutidos no solo, a 50 cm de profundidade, e envelopados com concreto magro.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido, para instalações embutidas no solo.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal.

Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar as fiações.

Todas as emendas dos eletrodutos rígidos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.

No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG, que auxiliará na enfiação.

Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores.

Fiação

Será deixado somente arame guia.

Fica a cargo da Construtora, verificar junto a Concessionária, se o projeto e especificações do padrão de entrada de energia, é aceito pela mesma. Em caso de modificações exigidas pela Concessionária, a CDHU deverá ser consultada para análise e aprovação.

Concepção Geral do Sistema de Distribuição da Unidade Habitacional

As instalações das unidades habitacionais deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto. O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas Normas específicas das Concessionárias de Energia Elétrica.

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, foram elaborados projetos das unidades habitacionais para os seguintes sistemas de fornecimento:

- Monofásico: tensão secundária 127 V (Fase e Neutro);
- Bifásico: tensão secundária 220 V (Fase e Fase);
- Bifásico: tensão secundária 220/127 V (Fase e Neutro).

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição.

O caminhamento geral, seção dos condutores e eletrodutos destes alimentadores deverão atender aos desenhos dos projetos.

A queda de tensão máxima prevista no projeto, trecho compreendido entre a medição e o circuito da carga menos favorável na edificação será de 4%.

A alimentação dos pontos de luz, tomadas e aparelhos da edificação será através de circuitos e a carga instalada será distribuída, conforme o diagrama do quadro de distribuição.

Os circuitos de iluminação, tomadas e aparelhos serão derivados do quadro de distribuição, protegidos por disjuntores termomagnéticos.

A distribuição dos circuitos foi efetuada de modo a atender as exigências construtivas e funcionais da edificação, não podendo ser alterada.

O posicionamento dos pontos de luz, interruptores, tomadas de energia e pontos dos aparelhos foi compatibilizado de acordo com o projeto arquitetônico, e no “lay-out” pré-

estabelecido.

Foi prevista a instalação de uma campainha na sala e botão de acionamento junto à entrada de energia localizada no limite do lote.

Iluminação e Tomadas

Os circuitos de iluminação e tomadas serão alimentados por circuitos monofásicos em 127V ou por circuitos bifásicos em 220 V, verificar a tensão a ser utilizada no município do empreendimento. Definida a tensão utilizar os projetos das unidades para o sistema de fornecimento de acordo com a definição de voltagem específica.

Os pontos de luz serão instalados em caixas 4”x4”, octogonais, fundo móvel, quando embutidas na laje e 3”x3”, sextavadas, quando embutidas na parede (ponto de arandela com altura de 2,30m), um em cada ambiente, comandados por interruptor 10A/250V, conforme norma ABNT NBR NM 60669, instalação embutida em caixas 4”x2”.

Deverão ser utilizados somente soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

As tomadas serão do tipo 2P+T, padrão brasileiro, conforme norma ABNT NBR 14136, instalação embutida em caixas 4”x2” ou 4”x4”.

Ponto de Força para o Chuveiro

O ponto de força para o chuveiro será em caixa 4”x2”, embutida na alvenaria, alimentado por circuito bifásico em 220V ou monofásico em 127 V, verificar o projeto da unidade habitacional.

Ponto de Telefone e TV a cabo

Os pontos de telefone e TV a cabo serão instalados na sala, em caixas 4”x2” e/ou 4”x4”, embutidas na alvenaria, com eletrodutos embutidos ligados até as entradas de telefonia e TV junto do poste de entrada de energia.

Ponto para Antena de Televisão

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala, em caixa 4”x4”, compartilhada com a de TV a cabo, embutida na alvenaria, com eletroduto seco que seguirá até o espaço entre a

laje e o telhado, também embutido na alvenaria.

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro deverá ser equipado com barramentos de cobre eletrolítico para as fases, neutro e terra com capacidade compatível com a carga instalada e a corrente nominal da proteção geral.
O quadro deverá abrigar em seu interior todos os equipamentos elétricos: interruptor diferencial residual geral, DPSs, disjuntores de proteção e conter espaços para circuitos reserva conforme tabela 59 da ABNT NBR 5410 e indicado no diagrama no projeto. Deverá ter capacidade de acomodação de acordo com o projeto.

14.3. Recomendações e Materiais Utilizados – Instalações Elétricas

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores e DR (Interruptor Diferencial Residual)

Os Disjuntores e DRs utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.
Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.
As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.
Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.
O DR utilizado deve ser conforme o descrito na ABNT NBR NM 61008 – partes 1 e 2.
Deverá ser tetrapolar ou bipolar, sensibilidade máxima de 30mA e com corrente nominal conforme o indicado no diagrama da unidade habitacional.
Deverá possuir botão de teste para simular disparo.

DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.
Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor laranja) e rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.
Serão embutidos no solo, contra piso, laje ou alvenaria.
Eletrodutos embutidos no solo devem ser de PVC rígido com envelopamento de concreto magro.
Os eletrodutos embutidos nos pisos, alvenarias e lajes serão de PVC corrugado flexível “Médio” (laranja).
Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem.
No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação.
Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.
Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em PVC - 70°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT:

- NBR 5471 - Condutores elétricos;

- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;

- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV.

Os condutores embutidos em eletrodutos no solo deverão ter isolação 0,6/1,0kV, a menos do condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.

Os condutores embutidos em eletrodutos nos contrapisos, lajes e alvenarias terão isolação 450/750V.

A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na tabela de materiais.

Os condutores serão instalados em eletrodutos. Não serão aceitas emendas de condutores no interior dos eletrodutos.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Interruptores e Tomadas

Os Interruptores e Tomadas utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses materiais é compulsória.

Os interruptores serão simples com uma, duas ou três teclas, e paralelo com uma tecla. Os contatos serão de prata e demais componentes em liga de cobre, para capacidade de10A-250V, fabricados conforme norma ABNT NBR NM 60.669-1, embutidos em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As tomadas serão de três pinos 2P+T, fabricadas conforme norma ABNT NBR 14136, com capacidade de 10A-250V para as tomadas baixas (h=0,40m) e 20A-250V para as tomadas médias (h=1,00m), embutidas em caixa 4”x2” ou 4”x4”. Os espelhos serão de material termoplástico com parafusos de fixação.

As caixas para montagem e ligação dos interruptores, campainha e tomadas serão de embutir

em chapa metálica estampada ou em PVC, quando em região litorânea, na dimensão 4” x 2”.

Caixas de passagem em PVC

Fabricadas em PVC, não propagante de chama, com orelhas de fixação reforçadas.

Porta Lâmpadas (Soquetes)

Só serão aceitos soquetes de porcelana, rosca Edson E-27, conforme ABNT NBR IEC 60238.

14.4. Recomendações e Materiais Utilizados - Instalação de Telefone e TV a cabo

Entrada de Telefone e TV a Cabo

A Entrada de Telefone e TV a cabo está localizada no limite do terreno, junto com o poste da entrada de energia.
Os pontos previstos para telefone e TV na edificação, deverão ser conectados à entrada em conduletes de alumínio, através de eletrodutos de PVC rígido.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC rígido (ABNT NBR 15465) embutido no solo a 50 cm de profundidade e envelopado com concreto magro, com diâmetros indicados no projeto.
Os eletrodutos vazios (secos) deverão estar desobstruídos, isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Pontos de Telefone

A tomada de telefone será tipo RJ-11 montada em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x2”. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

Pontos de Antena de TV

O ponto para a antena de televisão será instalado na sala conforme o indicado no projeto.

Deste ponto será instalado eletroduto vazio (seco) até a cobertura para ligação com a antena cuja instalação é de responsabilidade do morador.
O eletroduto vazio (seco) deverá estar desobstruído, isento de umidade e detritos e conter arame guia.
O ponto para ligação de aparelho de TV será montado em caixa de PVC, embutida, com dimensões 4”x4”, e será compartilhado entre o ponto de antena e o TV a cabo. O espelho será de material termoplástico com parafusos de fixação.

15. Instalações Sistema Fotovoltaico

Está previsto um eletroduto de diâmetro de 3/4” interligando o quadro de distribuição de luz e força e a cobertura, para inclusão do sistema fotovoltaico a ser acoplado à rede de energia elétrica da casa.

Objetivo

Este memorial descreve as instalações elétricas e especificações técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico (SF), denominado de microgeração distribuída, a serem implantados nos telhados da unidade habitacional padrão da CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo.

Normas e Critérios

O projeto foi elaborado tendo em vista as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes e das companhias concessionárias de energia elétrica locais.

Normas ABNT

- NBR-5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 16149:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150:2013 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de

conexão com a rede elétrica de distribuição-Procedimento de ensaio de conformidade;

- NBR IEC 62116:2012 – Procedimento de ensaio de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR 16274:2014 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR EB 2177 – Sistemas Fotovoltaicos (FV);
- NBR 10899:2013 – Energia Solar Fotovoltaica – Terminologia;
- NBR IEC 60670-1 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Requisitos gerais;
- NBR IEC 60670-24 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Requisitos específicos para invólucros para dispositivos de proteção e outros dispositivos elétricos que dissipam potência;
- NBR NM 60898 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5471 - Condutores elétricos;
- NBR NM 280 - Condutores de cabos isolados;
- NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1 kV a 6 kV;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR NM 60454 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos.

Normas Base das Concessionárias de Energia do Estado de São Paulo

- PT.DT.PDN.03.14.012 – Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão;
- GED 15303 – Conexão de Micro e Minigeração Distribuída sob Sistema de

Compensação de Energia Elétrica;

- GED 15578 – Padrão de Entrada para Micro e Minigeração Distribuída;
- ND.64 – Conexão entre Microgeração e Minigeração Distribuída em Baixa Tensão e a Rede de Distribuição da Elektro;
- NT 6.012 – Requisitos Mínimos para Interligação de Microgeração e Minigeração Distribuída com a Rede de Distribuição da AES Eletropaulo com Paralelismo permanente através do uso de Inversores – Consumidores de Média e Baixa Tensão;
- NTD 013 – Critérios para a Conexão de Acessantes de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema de Distribuição da Energisa.

Regulamentos

- Resolução Normativa (REN) nº 482/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 517/2012 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 687/2015 de 24/11/2015 – ANEEL,
- Resolução Normativa (REN) nº 414/2010 de 09/09/2010 – ANEEL

Concepção Geral do Sistema Fotovoltaico

Entradas de Energia

Considerando que cada concessionária possui critérios específicos para definição das entradas de energia, utilizar os projetos conforme tabela de projeto de entrada de energia.

Após a liberação do Parecer de Acesso, a concessionária deverá instalar o medidor bidirecional na caixa do medidor do padrão de entrada de energia.

Deverá ser afixada uma placa de advertência confeccionada em aço inoxidável ou alumínio anodizado, na tampa da caixa de medição do padrão de entrada, com os seguintes dizeres: “Cuidado – Risco de Choque Elétrico – Geração Própria”.

O Sistema de aterramento adotado é TNC-S (condutor neutro = PEN), desde o medidor de energia até o quadro de distribuição, exceto as entradas em duas fases sem neutro, cujo sistema adotado é TT.

Descrição dos Componentes do Sistema Fotovoltaico

O Sistema Fotovoltaico foi concebido para utilização de dois módulos fotovoltaicos de 320 Wp e microinversor de 0,5 kW, com expectativa de geração média de 80 kWh/mês.

Os componentes deverão ter as seguintes características técnicas:

a) Módulos Fotovoltaicos

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Tecnologia de construção: silício policristalino,
- Potência: 320 Wp,
- Tensão de pico (Vmpp): compatível com o microinversor,
- Corrente de pico (Impp): compatível com o microinversor,

b) Microinversor

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Faixa de rastreamento MPPT (Vdc): 22 – 45 V,
- Faixa de Tensão de Operação (Vdc): 16 – 52 V,
- Tensão máxima de entrada (Vdc): 55 V,
- Corrente máxima de entrada (A dc): 10,5 x 2 A,
- Potência máxima de saída (ac): 500 W,
- Tensão nominal de saída (ac): 127V ou 220 V, ver projeto da edificação,
- Corrente nominal de saída (ac): 3,94 A (127V) ou 2,17 A (220V),
- Fator de potência: >0,99,
- Total distorção harmônica: < 3%,
- Eficiência do microinversor: 95,5%,
- Temperatura operacional: -40 ºC a +65 ºC,
- Grau de proteção: IP 67,
- Proteção contra sobre/sub tensão,
- Proteção contra sobre/sub frequência,
- Proteção contra anti-ilhamento,

- Proteção contra polaridade reversa dc,
- Proteção contra sobrecarga,
- Proteção contra falha de aterramento.

O microinversor deverá ser instalado sob os módulos fotovoltaicos.

c) Cabeamento elétrico

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

d) Sistema de fixação dos módulos

O sistema de fixação dos módulos fotovoltaicos para telhados residenciais deverá ser confeccionado em alumínio e aço inoxidável.

Os módulos deverão ser instalados com a mesma inclinação dos telhados onde serão fixados.

Componentes:

- Trilho de fixação de comprimento variável para instalação de 02 módulos, em alumínio extrudado,
- Ganchos de sustentação dos trilhos em aço inoxidável,
- Grampos intermediários para junção entre módulos,
- Grampos terminador para fixação das extremidades dos módulos.

Nota: Para utilização de componentes com outras características técnicas, consultar o corpo técnico da CDHU.

Materiais Utilizados na Instalação

Quadro de Distribuição de Luz

O quadro de distribuição de luz será do tipo de embutir, em PVC antichama, conforme NBR IEC 60670-1 e NBR IEC 60670-24. Deve ser completo com espelho interno frontal para proteção das partes energizadas e porta-etiquetas.

Disjuntores

Os Disjuntores utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desses equipamentos é compulsória.
Os disjuntores serão termomagnéticos, bipolares ou monopolares para proteção dos circuitos terminais contra curto-circuito e sobrecarga, conforme a ABNT NBR NM 60898. Deverão ter capacidade de ruptura Ics/Icn mínimo 3 kA.
As correntes nominais dos disjuntores deverão obedecer ao especificado no diagrama do projeto.
Para os circuitos bifásicos os disjuntores serão bipolares. Em hipótese alguma serão aceitas montagens de disjuntores unipolares em substituição a bipolares.

DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos)

Os DPS utilizados serão monopolares, Classe II, Corrente máxima de descarga Imáx≥40kA (onda 8/20μs), Up≤1,5kV, V≥175V, ligados no quadro de distribuição, conforme o diagrama do quadro no desenho de projeto.
Devem ser conforme o descrito na ABNT NBR IEC 61643-1.

Eletrodutos

Os eletrodutos serão de PVC corrugado flexível, classe de resistência mecânica média (cor

de laranja) ou PVC rígido, classe de resistência mecânica alta, conforme ABNT NBR 15465 e indicado no projeto.

Serão embutidos na laje e alvenaria.

Os cortes dos eletrodutos deverão ser executados perpendicularmente ao eixo longitudinal. Os eletrodutos deverão ser cuidadosamente limpos, eliminando-se rebarbas que possam danificar os condutores elétricos. Todas as emendas dos eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material, de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem. No interior dos eletrodutos serão deixados arames guia de #16 AWG para auxiliar a enfiação. Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de mantê-los desobstruídos, isentos de umidade e detritos.

Condutores Elétricos

Os Condutores Elétricos utilizados na execução deverão ter certificado do INMETRO dentro da validade, uma vez que a certificação desse item é compulsória.

Serão empregados condutores elétricos de cobre com isolação em EPR - 90°C. Todas as características técnicas dos condutores, tais como seção, isolação, etc., deverão obedecer rigorosamente às Normas da ABNT.

O Cabeamento elétrico deverá ter as seguintes características:

- Fabricante: fornecedor homologado pelo INMETRO,
- Temperatura de operação: 30 ºC,
- Instalação: cabo multipolar em eletroduto embutido na parede,
- Tipo de cabo: multipolar,
- Material: cobre,
- Tipo de isolação: EPR – 0,6/ 1 kV – 90 ºC,
- Número de condutores: conforme projeto da edificação,
- Bitola mínima: 2,5 mm2

O condutor de proteção (terra) que poderá ter isolação 450/750V.

A fiação será executada conforme seções, características e tipos indicados no projeto e na

planilha de material.

Os condutores serão instalados em eletrodutos, não serão aceitas emendas de condutores no interior dos mesmos.

A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos, que deverão estar isentos de umidade e detritos e conter arame guia.

Durante a instalação dos condutores deverá ser tomado o cuidado para não esmagar ou rasgar a isolação dos cabos.

Para facilitar a enfiação dos condutores no eletroduto será utilizado arame guia e talco como lubrificante, não sendo permitida a utilização de produtos que possam prejudicar a isolação dos condutores elétricos.

Documentação do Sistema Fotovoltaico

A contratada deverá apresentar os elementos necessários para implantação do Sistema Fotovoltaico projetado na cobertura das residências localizadas no estado de São Paulo.

Projetos

- Implantação do Sistema Fotovoltaico em escala padronizada conforme padrão CDHU,
- Projeto da Tipologia: com o dimensionamento de todos os componentes do sistema fotovoltaico, tais como: módulos, microinversores, sistemas de fixação e condutores de interligação microinversores ao quadro de distribuição da unidade.
- Demais componentes conforme projeto da Tipologia.

Documentos

- Memorial de cálculo do sistema fotovoltaico,
- Memorial descritivo das instalações,
- Especificações Técnicas dos componentes do Sistema Fotovoltaico,
- ART do Eng. Responsável referente ao Projeto

- **Parecer de Acesso junto à Concessionária de energia**

Conexão do Sistema Fotovoltaico à Rede de Energia da Concessionária local e testes de funcionamento.
Todo processo de solicitação e aprovações junto às concessionárias de energia serão de total responsabilidade da contratada.

Após testes obrigatórios, os relatórios individuais para cada unidade deverão ser apresentados à CDHU, com todos os resultados devidamente assinados pelo responsável técnico.

Vida útil de Projeto - VUP

Parte da edificação	Descrição	VUP (anos)
Estrutura principal	Fundações, elementos estruturais	≥ 50
Cobertura	Estrutura da cobertura Telhamento	≥ 20 ≥ 13
Revestimento interno aderido	Revestimento de piso, parede e teto: de argamassa, cerâmicos	≥ 13
Revestimento de fachada	Argamassa	≥ 20
Pintura	Pintura interna Pintura Externa	≥ 3 ≥ 8
Esquadrias externas	Janelas e Portas interface externa	≥ 20
Esquadrias internas	Portas e grades internas	≥ 8
	Ferragens, fechaduras	≥ 4
Instalações prediais	Tubulações e demais componentes instalações hidrossanitários, de gás, elétricos	≥ 20
Pisos Internos	Pisos cerâmicos	≥ 13
Pisos Externos	Calçamento-base cimentícia	≥ 13

Para que seja atingida a vida útil de projeto, é necessário que sejam cumpridas as prescrições do Manual de Uso, Operação e Manutenção da edificação a ser fornecido ao futuro morador no documento “Caderno do Morador – I “– Manual do Proprietário.

Para todos os sistemas projetados deverão ser apresentados documentos comprobatórios dos atendimentos das normas técnicas brasileiras e quesitos qualitativos dos materiais, sendo estes documentos fornecidos por fabricantes e/ou obtidos por meio de ensaios específicos.

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006504293
RETIFICADOR à 6190652
INDIVIDUAL

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: ANTONIO ROBERTO COMIN
Registro Nacional: A10528-7 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista
Empresa Contratada: RUBIO COMIN ARQUITETURA E CONSTRUCAO LTDA
CNPJ: 65.617.045/0001-55 Registro Nacional: 3065-1

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
Documento de identificação: 47865597000109
Contrato: Valor Contrato/Honorários: R$ 26.950,00
Tipo de Contratante: Órgão Público
Celebrado em: 28/06/2017 Data de Início: 28/06/2017 Previsão de término: 28/11/2017

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

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA BOA VISTA Nº: 170
Complemento: 4 AO 13 ANDAR Bairro: CENTRO
UF: SP CEP: 01014000 Cidade: SÃO PAULO
Coordenadas Geográficas: Latitude: -23.546235250999587 Longitude: -46.63344058299964

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Quantidade: 47,86 Unidade: m²

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

5. DESCRIÇÃO

Elaboração de projetos completos de arquitetura referentes a uma habitação unifamiliar térrea geminada, tipologias TG22CEF-01 e TG22CEF-02, área 47,86m2.

6. VALOR

Este RRT é isento de taxa

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

São Paulo, 19 de Dezembro de 2017
Local Dia Mês Ano

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CDHU
Documento de identificação: 47865597000109

ANTONIO ROBERTO COMIN
CPF: 870.534.208-25

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: http://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: bd75xc Impresso em: 19/12/2017 às 15:01:11 por: , ip: 191.17.240.34

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
28027230180012251

Substituição retificadora à 28027230172567618

1. Responsável Técnico

MAURO LUIS CAMARGO BACCAGLINI
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603676156**
Registro: **0601448822-SP**
Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **Maubertec Engenharia e Projetos Ltda.**
CPF/CNPJ: **69.133.148/0004-43**
Endereço: **Largo DO AROUCHE**
N°: **24**
Complemento: **8o./10o./11o. andar**
Bairro: **REPÚBLICA**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01219-010**
Contrato:
Celebrado em: **28/06/2017**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **2.800,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Largo DO AROUCHE**
N°: **24**
Complemento: **8o./10o./11o. andar**
Bairro: **REPÚBLICA**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **01219-010**
Data de Início: **28/06/2017**
Previsão de Término: **28/09/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto executivo**	**Instalações Hidráulicas**	**47,86000**	**metro quadrado**

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

5. Observações

Elaboração de projeto de instalações hidráulicas para casa térrea da CDHU, tipologia habitacional TG22CEF-01 e TG22CEF-02, área de 47,86 m2.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo, 04 de Janeiro de 2018
Local data

MAURO LUIS CAMARGO BACCAGLINI - CPF: 067.286.628-55

Maubertec Engenharia e Projetos Ltda. - CPF/CNPJ: 69.133.148/0004-43

9. Informações

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

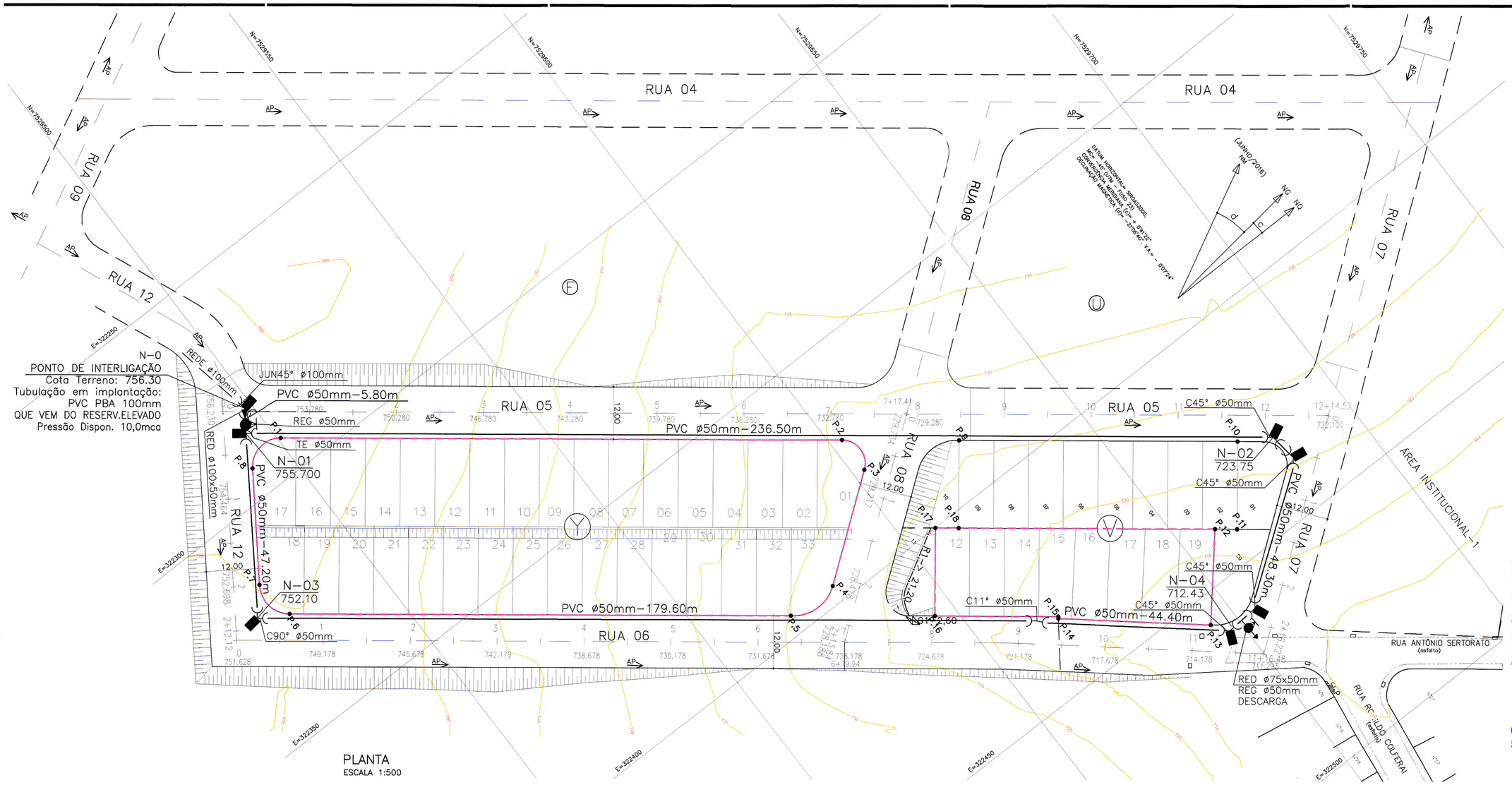
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

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

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

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **04/01/2018** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230180012251** Versão do sistema
Impresso em: 04/01/2018 18:02:45



PLANTA
ESCALA 1:500

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL REALIZADO PELA CDHU EM JUNHO/2016 E PROJETO DE TERRAPLENAGEM.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA – GERENTE
Arqtª ADILSON JOSÉ DA SILVA – GESTOR

GERENCIAMENTO
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
Engª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORD. PROJETOS– ART: 92221220150093371
Engª DANÚBIO MONTE PIRES ANALISTA– ART: 92221220160149141

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742–1 – ART:

LEGENDA/TABELAS
- REDE DE ÁGUA EXISTENTE
- REDE DE ÁGUA PROJETADA
- TE (TÊ)
- CURVA 90° (C90°)
- CURVA 45° (C45°)
- CURVA 11°15' (C11°)
- JUNÇÃO 45° (JUN45°)
- REDUÇÃO 100x50mm
- 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

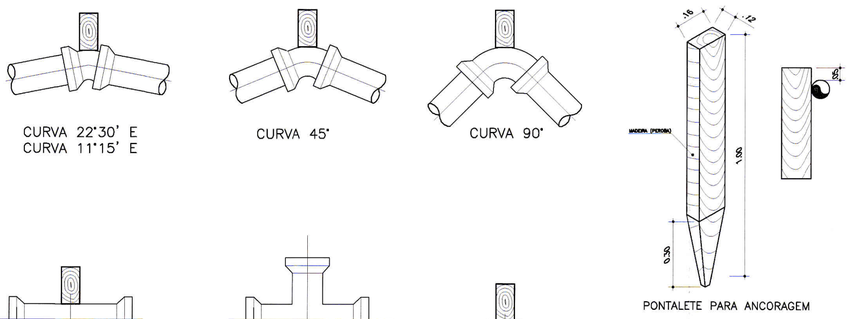
N–01 INDICAÇÃO DOS NÓS

Nº DO NÓ
COTA DO TERRENO
MATERIAL DIÂMETRO(mm) – EXTENSÃO(m)

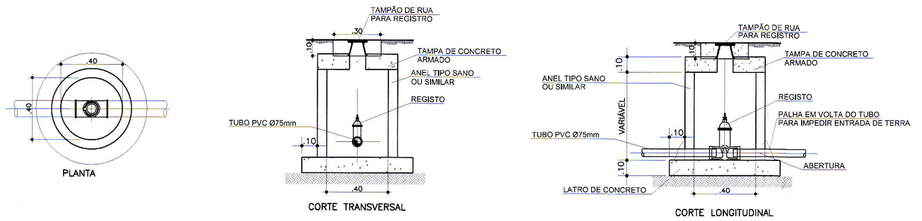
NOTAS:
a) AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMENTO ACABADO;
b) NA REDE PÚBLICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA UTILIZAR TUBOS DE PVC JEI CLASSE 15 COR MARROM E PARA OS RAMAIS DE LIGAÇÃO TUBOS DE PEAD PE 80 COR AZUL DE 20MM;
c) TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m;
d) OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DEINTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DAS INTERFERÊNCIAS CONSTAREM OU NÃO NOS DESENHOS DO PROJETO;
e) O ESCORAMENTO ADOTADO FOI CONSIDERADO EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA VALA, SEM ANÁLISE DO SOLO;
f) ANCORAR AS SINGULARIDADES COM PONTALETE DE PEROBA 0,12x0,16mx1,00m;
g) TODAS AS DESCARGAS DEVEM SER ENCAMINHADAS À SARJETA DAS RUAS;
h) TODOS OS DIÂMETROS APRESENTADOS SÃO NOMINAIS (DN) EM mm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM VÉRTICE POLI(CÓD. 93.800), DE COORDENADAS N=7.393.902,042m E=323.390,708m (UTM/SIRGAS 2000).
REF. ALTIMÉTRICA: PVE, AVENIDA GERSON FERRIELLO e RUA CARMELA TIRABASSI COAN ALTITUDE=614,570m – SABESP



DETALHE DA ANCORAGEM NAS SINGULARIDADES
SEM ESCALA



DETALHE DA CAIXA DE REGISTRO DE MANOBRA
ESCALA 1:20



DETALHE DAS CAIXAS DOS REGISTROS DE DESCARGA
ESCALA 1:20

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 ITAPIRA Q
Nº UNIDADES: 41
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: QUADRAS – Y e V DO LOTEAMENTO "TERRAS DE SANT'ANA" RUA ANTONIO SERTORATO BAIRRO DE ELEUTÉRIO
ITAPIRA–SP.
TÍTULO: ÁGUA
ÁREA: AAG
FOLHA: 1/1
ASSUNTO: PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PLANTA GERAL E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 m
ESCALA NOMINAL: INDICADAS
DATA: JANEIRO/2018

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO
CONCREMAT ENGª E TEC
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 197-02/18
SITUAÇÃO: Aceito
PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5/2/18

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"

Código
|1|2|0|5|1|0|Q|0|0|P|E|

Referência / Assunto
Planilha de Quantidades do Projeto de Abastecimento de Água da parte dos lotes residenciais

Data janeiro/2018 *Folha* 1/1

ITEM	SERVIÇO	UNID.	QUANT.
01	**ABERTURA DE VALAS**		
01.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	M³	370,80
01.2	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA	M³	33,71
01.3	REATERRO COMPACTADO MECÂNICO COM COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA	M³	369,20
01.4	REMOÇÃO DE MATERIAL EXCEDENTE PARA DISTÂNCIA DE 1,0 Km	M³	40,60
01.5	PREPARO DE FUNDO DE VALA	M²	337,08
02	**FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC RÍGIDO PBA, MARROM, CLASSE 15**		
02.1	TUBO PVC PBA CL 15 JEI DN 50MM	M	561,80
02.2	TUBO PVC PBA CL 15 JEI DN 75MM	M	0,00
03	**CONEXÕES PVC RÍGIDO PBA**		
03.1	CURVA 90o PVC 50MM PBA – AF	UN	01
03.2	CURVA 45o PVC 50MM PBA – AF	UN	04
03.3	CURVA 11o PVC 50MM PBA – AF	UN	01
03.4	TE PVC 50MM 3B PBA – AF	UN	01
03.5	JUNÇÃO 45º PVC 100MM PBA – AF	UN	01
03.6	REDUCAO PVC 100X50MM PBA PB – AF	UM	01
04	**REGISTROS DE FºFº COM BOLSAS E CABEÇOTE COM CAIXA EM ALVENARIA, PADRÃO SABESP, PARA TUBOS DE PVC**		
04.1	REGISTRO DE GAVETA COM CABECOTE FoFo JE DN 50MM	UN	01
04.2	REGISTRO DE GAVETA COM CABEÇOTE FoFo JE DN 50MM PARA DESCARGA	UN	01
05	**ANCORAGEM**		
05.1	PONTALETE DE PEROBA 12X16X100CM PARA ANCORAGEM	UN	07
06	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**		
06.1	RAMAL DOMICILIAR DE ÁGUA COMPLETO COM ESCAVAÇÃO E REATERRO 20MM	UN	41
06.2	LOCAÇÃO DAS REDES	M	561,80
06.3	CADASTRO DE REDE	M	561,80
06.4	LASTROS DE AREIA	M³	33,71

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5/7/18

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 197-08/18
SITUAÇÃO: Aceito

RESPONSÁVEL PELO PROJETO:
José Orlando Pinto da Silva - Engenheiro Civil - CREA-SP 060.080.742-1

LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"

PROJETO DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5 / 7 / 18

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 197-/08/18
SITUAÇÃO: Aceito

INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar projeto hidráulico executivo da rede de distribuição de água à ser implantada no Loteamento Itapira "Q", a ser desenvolvido para a Prefeitura Municipal de Itapira de acordo com as normas e serviços previstos pela Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo - CDHU, e Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano, para a área acima.

1 CRITÉRIOS E PARÂMETROS BÁSICOS DE PROJETO

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

- NBR - 12211 – "Estudo de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água";
- NBR-12218 – Projetos de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público;
- Projeto Aprovado de Rede de Água elaborado pela Prefeitura Municipal de Itapira, elaborado e
- Critérios estabelecidos no Manual da CDHU.

1.1 DIRETRIZES DE PROJETOS

O Loteamento Itapira "Q" possuirá no total 41 lotes residenciais, que compõem as Quadras Y e V do Loteamento Terras de Sant'Ana, já aprovado no Graprohab, para implantação de unidade habitacional unifamiliar.

De acordo com o PVT de água e esgotos do Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Itapira de janeiro de 2018, o abastecimento de água destes lotes será através de uma rede adutora pública de diâmetro 100mm, de acordo com projeto aprovado, que virá de um reservatório elevado com volume de água de 1.000 m³ e altura de 12,00 m. Ainda de acordo com o PVT o ponto de interligação também é conforme o projeto, na esquina da Rua 05 com a Rua 12 e esta rede adutora, assim como todo o loteamento, se encontra em fase de implantação.

Assim, o abastecimento se dará através de rede adutora que tem as seguintes características:

Material da Tubulação e Diâmetro:	PVC-PBA, Ø100 mm;
Pressão média Dinâmica disponível no ponto:	10,00 m.c.a.

1.2 CONCEPÇÃO DO SISTEMA

No ponto de interligação da rede será colocado uma junção de 45º com duas luvas de 100mm e será necessário um redução de 100x50mm, pois a rede que sairá para abastecer os lotes será uma tubulação de PVC JEI Classe 15 cor marrom com diâmetro de 50mm, onde será instalado um registro de 50mm e seguirá com tubulação de 50mm até o ponto N-04, abastecendo todos os lotes

do loteamento. Ainda, neste ponto N-04, será colocado ums registro de descarga para permitir o esvaziamento da rede de distribuição e eventual manutenção e consertos com diâtro de 50mm.

Para o Loteamento todo deverão ser construídos 561,80m de rede de distribuição de água com diâmetro 50mm. Serão adotadas redes de rua com tubos PVC PBS a serem assentados na profundidade de 1,00m, ao longo das calçadas projetadas.

As derivações domiciliares serão em tubos PVC roscáveis, diâmetro de 20mm, ou tubos de PVC soldáveis, no mesmo diâmetro.

1.3 POPULAÇÃO

O Loteamento Itapira "Q" será constituído por um total de 41 lotes estimando uma população de 164 habitantes.

1.4 CONSUMO "PER CAPITA"

O "per capita" adotado para o projeto de abastecimento de água será de 200 l / hab. x dia.

1.5 COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DE CONSUMO

Coeficiente do dia de maior consumo : (K1) =1,25

Coeficiente da hora de maior consumo : (K2) =1,50

1.6 PERDA DE CARGA

Perda de carga unitária máxima admissível : J = 0,008m/m

1.7 PERDA DE CARGA LOCALIZADA

Calculado pela equação de Hazen-Williams:

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

1.8 PERDA DE CARGA TOTAL NO TRECHO

A perda de carga total no trecho é dada pela seguinte fórmula:

$hf = J \, x \, L$

onde:

hf = perda de carga (m)
Q = vazão (m³/s)
C = coeficiente do tubo, adotado C = 140 (PVC)
D = diâmetro do tubo (m)
L = comprimento do tubo (m)

1.9 VELOCIDADES MÁXIMAS

As velocidades máximas aconselháveis serão fixadas em função do coeficiente de perda de carga de 8 m/km ou 0,008 m/m (NBR 12218):

$$Vmax = 0{,}60 + 1{,}5 \times D$$

onde D = diâmetro interno em m.

2 DIMENSIONAMENTO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO

- Vazões Médias

$$Qm = \frac{População \,.\, q}{86.400} \Rightarrow Qm = \frac{164 \times 200}{86.400} = 0{,}3796 \text{ l/s}$$

- Vazões Máximas Diárias

$$Q(l/s) = \frac{População \,.\, q \,.\, k_1}{86.400} \Rightarrow Qmd = \frac{164 \times 200 \times 1{,}25}{86.400} = 0{,}4745 \text{ l/s}$$

- Vazões Máximas Horárias

$$Q(l/s) = \frac{População \,.\, q \,.\, k_1 \,.\, k_2}{86.400} \Rightarrow Qmhor = \frac{164 \times 200 \times 1{,}25 \times 1{,}50}{86.400} = 0{,}7118 \text{ l/s}$$

Desta forma, o conjunto que tem uma população prevista de 164 habitantes, a vazão máxima horária para o dimensionamento da rede de distribuição será de **0,7118 l/s**.

3 METODOLOGIA DE CÁLCULO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO

A metodologia de cálculo utilizada foi a de seccionamento fictício, seguindo os seguintes critérios:

- Numeração dos trechos e nós;
- Extensão L dos trechos, em metros;
- Vazão por nó e em marcha em l/s,
- Diâmetro D, determinado pela imposição de velocidades-limite e pela vazão a montante.
- Velocidade em m/s , obtida pela equação da continuidade e registrada com a finalidade de demonstrar que os limites foram respeitados (v = 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 x 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 = cota piezométrica menos cota do terreno.
- Recobrimento mínimo na geratriz superior do tubo
  Passeio : 0,80 m

4 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

A linha de distribuição de água para o Loteamento Itapira "Q", têm as características de um sistema simples, com um segmento e com um ponto de ligação em uma rede adutora pública do Loteamento aprovado em fase de implantação e localizado na esquina da Rua 05 com a Rua 12, com uma tubulação de PVC-PBA de diâmetro 100mm, onde a cota do terreno é de 756,30 m.

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

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

RESPONSÁVEL PELO PROJETO:
José Orlando Pinto da Silva - Engenheiro Civil
CREA-SP 060.080.742-1

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"

Código
|1|2|0|5|1|0|Q|0|0|P|E|

Referência / Assunto
MEMORIAL DESCRITIVO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Data **janeiro/2018** *Folha* **6/6**

NÓS		EXT.	POP.	LOCALIZAÇÃO	VAZÃO (l/S)				ϕ	Veloc.	PERDA DE CARGA		CONDIÇÃO DE PRESSÃO MÁXIMA				Pressão Disponível	
											Individual	No Trecho	Cota Piezométrica		Cota do Terreno			
MONT	JUS				Jusante	Marcha	Montante	Fictícia	(mm)	m/s	J i	J total	à mont.	à jusante	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.
											m/m	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(mca)	(mca)
0	1	5,80	0	RUA 12	0,7118	0,0000	0,7118	0,7118	50	0,36	0,00371	0,022	766,300	766,278	756,300	755,700	10,000	10,578
1	2	236,50	17	RUA 05	0,7118	0,2951	0,4167	0,5642	50	0,29	0,00242	0,571	766,278	765,707	755,700	723,750	10,578	41,957
2	4	48,30	0	RUA 07	0,4167	0,0000	0,4167	0,4167	50	0,21	0,00138	0,067	765,707	765,641	723,750	712,430	41,957	53,211
1	3	47,20	0	RUA 12	0,4167	0,0000	0,4167	0,4167	50	0,21	0,00138	0,065	766,278	766,213	755,700	752,100	10,578	14,113
3	4	224,00	24	RUA 05	0,4167	0,4167	0,0000	0,2083	50	0,11	0,00038	0,086	766,213	766,128	752,100	712,430	14,113	53,698

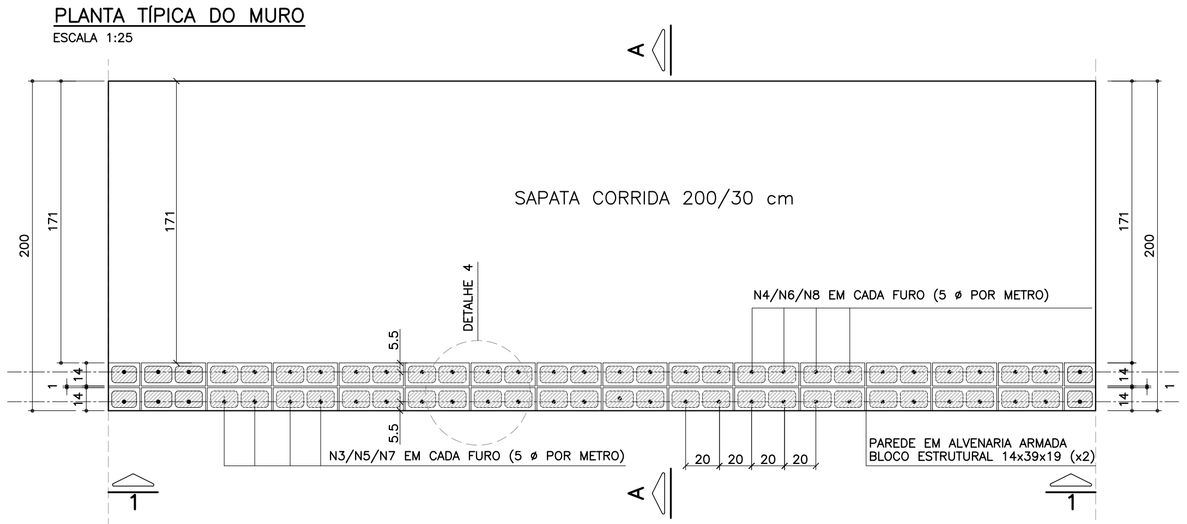
TOTAL DE LOTES = 41
TOTAL REDE DE ÁGUA = 561,80 m

561,80 m de Ø=50mm
0,00 m de Ø=75mm

LOTES	41	unidades
HAB/LOTE	4	pessoas
CONSUMO	200	l/pessoa
Q	0,7118	l/s
C	140	coeficiente de rugosidade do PVC

PROJETO DE CONDUTORES FORÇADOS PARA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
Conforme aprovado pela Gerência de Produção de Projetos
Data: 5/1/18 Assinatura:

PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25

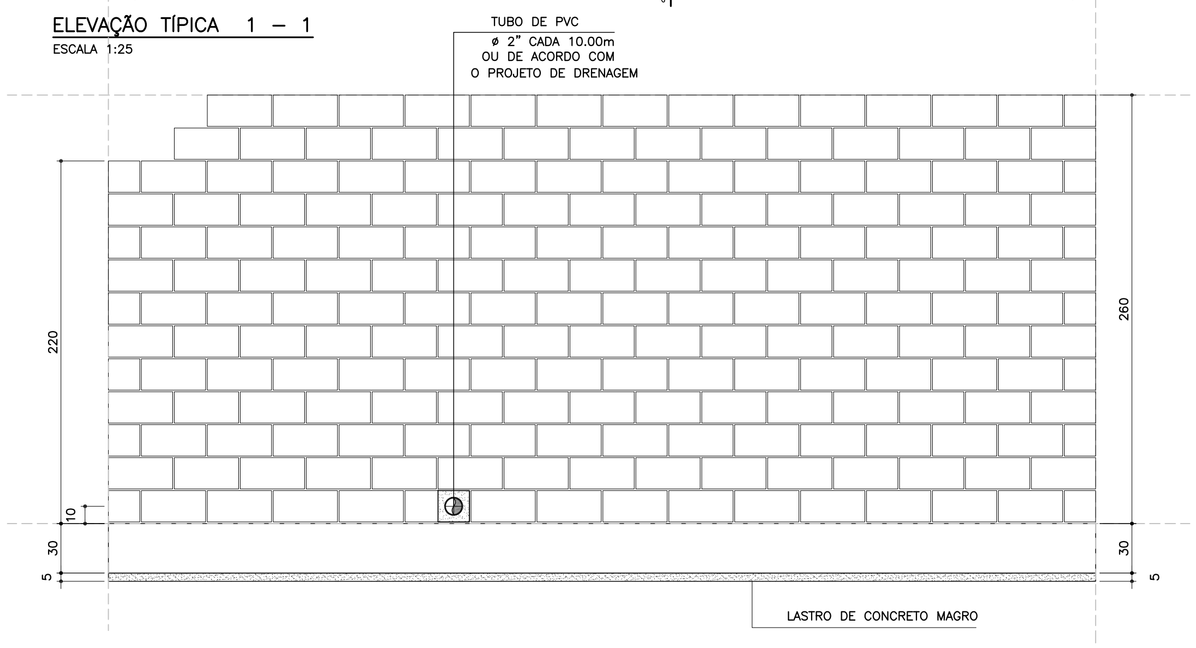
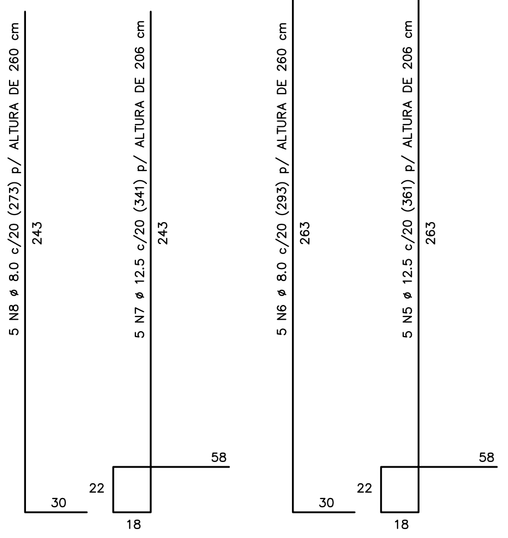


TABELA RESUMO DAS ALTURAS

Fundação em Sapata – H = 220, 240 e 260		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:150cm Proporção1:1.5	Desnível máximo entre platôs
220	150	370
240	150	390
260	150	410

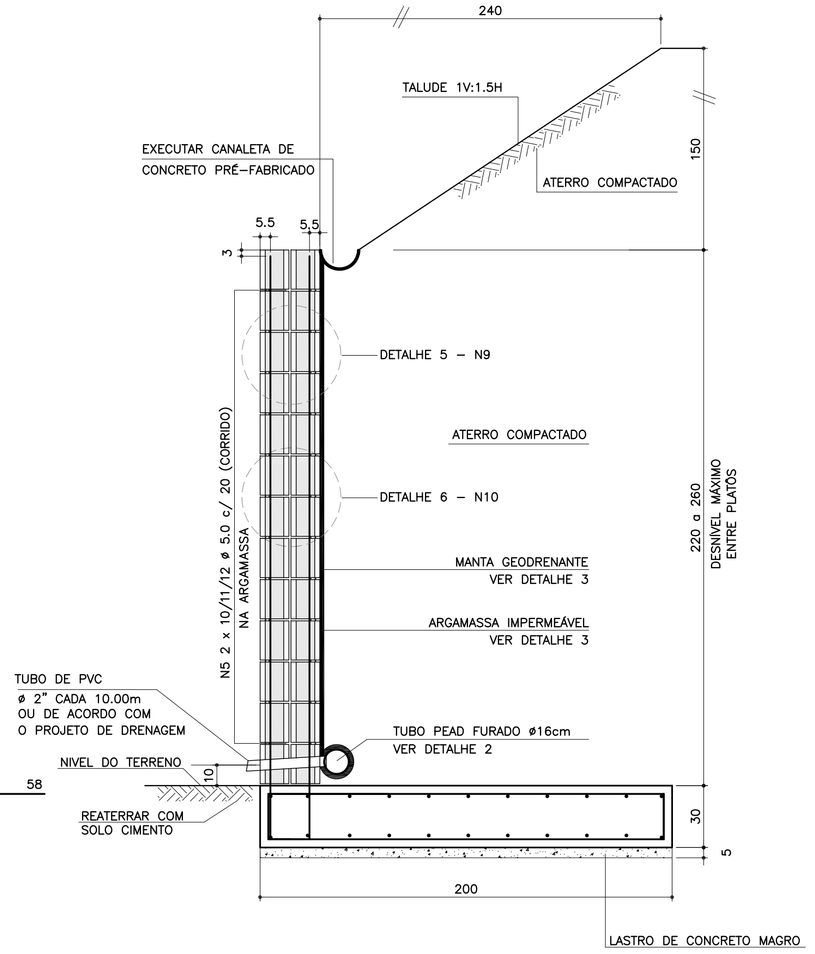


CORRIDO

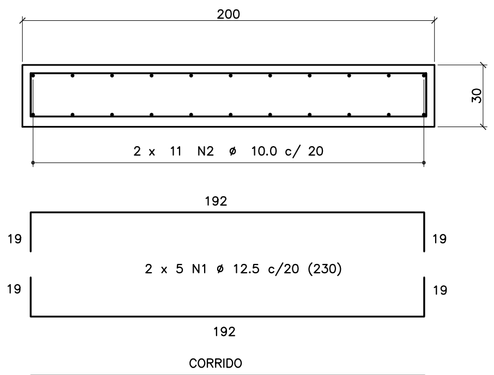
2 x 10 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 220 cm
2 x 11 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 240 cm
2 x 12 N9 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 260 cm
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20



CORRIDO

2 x 11 N2 ø 10.0 c/ 20 (CORRIDO)
(EMENDAS ALTERNADAS = 75)

LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

		MURO H = 2.20 m		MURO H = 2.40 m		MURO H = 2.60 m	
ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA						
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	2.20	m^2	2.40	m^2	2.60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14 cm	m^2	4.40	m^2	4.80	m^2	5.20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	2.20	m^2	2.40	m^2	2.60
4	AÇO CA 50	kg	22.51	kg	23.91	kg	25.31
5	AÇO CA 60	kg	6.40	kg	7.04	kg	7.68
6	GRAUTE	m^3	0.36	m^3	0.39	m^3	0.42
7	MANTA GEODRENANTE	m^2	2.60	m^2	2.80	m^2	3.00
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.04	m	0.04	m	0.04
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.05	m	0.05	m	0.05
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO						
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m^3	0.77	m^3	0.77	m^3	0.77
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	2.00	m^2	2.00	m^2	2.00
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.60	m^2	0.60	m^2	0.60
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.10	m^3	0.10	m^3	0.10
18	AÇO CA 50	kg	36.86	kg	36.86	kg	36.86
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.60	m^3	0.60	m^3	0.60
20	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.06	m^3	0.06	m^3	0.06

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

TABELA DE AÇOS – H = 220

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	230	2300
2	10.0	22	100	2200
7	12.5	5	341	1705
8	8.0	5	273	1365
9	5.0	20	100	2000
10	5.0	25	80	2000

TABELA DE AÇOS – H = 240

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	230	2300
2	10.0	22	100	2200
5	12.5	5	361	1805
6	8.0	5	293	1465
9	5.0	22	100	2200
10	5.0	27.5	80	2200

TABELA DE AÇOS – H = 260

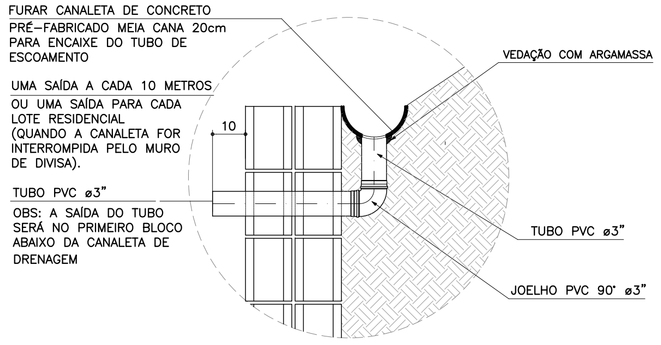
N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	230	2300
2	10.0	22	100	2200
3	12.5	5	381	1905
4	8.0	5	313	1565
9	5.0	24	100	2400
10	5.0	30	80	2400

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=220			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	40.00	6.40
8.0	0.40	13.65	5.46
10.0	0.63	22.00	13.86
12.5	1.00	40.05	40.05
PESO TOTAL		CA60	6.40
		CA50	59.37

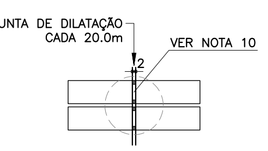
RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=240			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	44.00	7.04
8.0	0.40	14.65	5.86
10.0	0.63	22.00	13.86
12.5	1.00	41.05	41.05
PESO TOTAL		CA60	7.04
		CA50	60.77

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=260			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	48.00	7.68
8.0	0.40	15.65	6.26
10.0	0.63	22.00	13.86
12.5	1.00	42.05	42.05
PESO TOTAL		CA60	7.68
		CA50	62.17

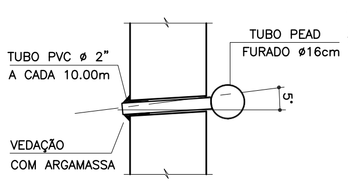
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



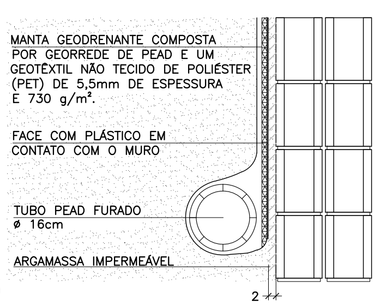
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



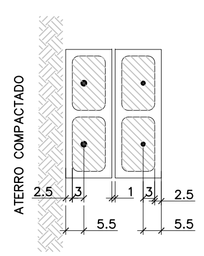
DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE

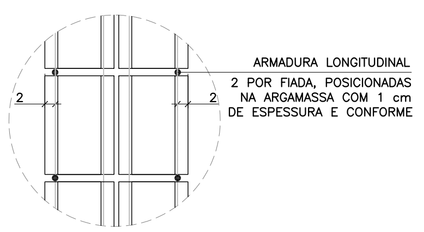


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10

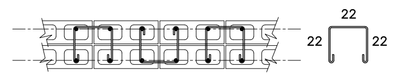


NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



DETALHE 6
ARMADURAS TRANSVERSAIS
ESCALA 1:25



2.5 x 10 N10 ø 5.0 (80) p/ ALTURA DE 220 cm
2.5 x 11 N10 ø 5.0 (80) p/ ALTURA DE 240 cm
2.5 x 12 N10 ø 5.0 (80) p/ ALTURA DE 260 cm
(ALTERNADOS)

FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo	Coordenação
Eng°. Nelia M. B. Nascimento	Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone	Coordenação
Eng°. Roberto Racanicchi	Autor do Projeto

NOTAS
1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 1.00 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ⩾ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 8.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 6.4 MPa GRAUTE fgk = 20 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGA–MASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , φ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano
CDHU
Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO
M | A | 2 | 3 | D | 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/1

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL CONSIDERANDO TALUDE 1V:1.5H
COM SAPATA PARA O LADO INTERNO DO TALUDE
H = 220, 240 e 260 cm

ESCALA GRÁFICA	ESCALA NOMINAL	DATA
0 25 50 75(cm)	INDICADAS	OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:

– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EM–PREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉC–NICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO ATENDER ÀS CARACTERÍS–TICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

– O TITULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS AS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

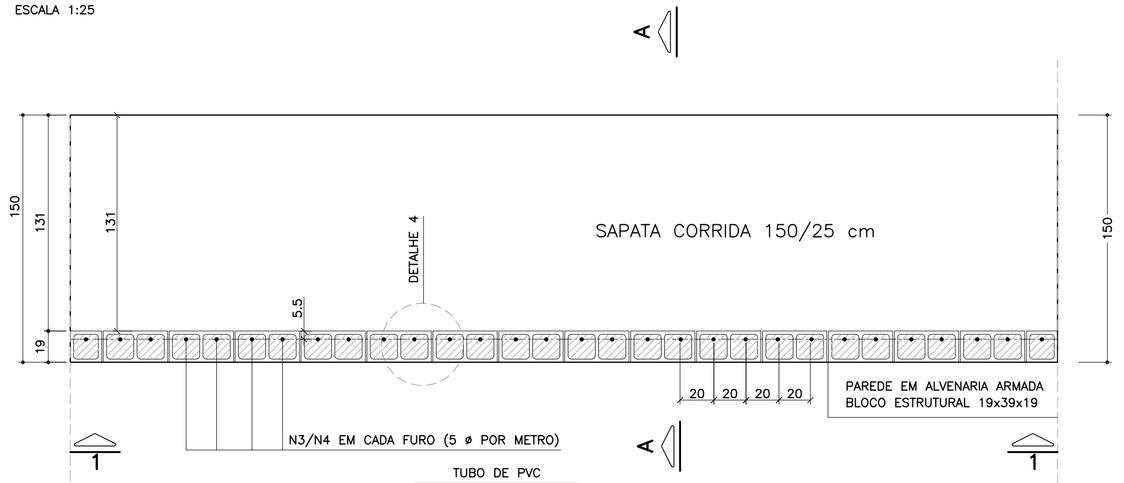
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

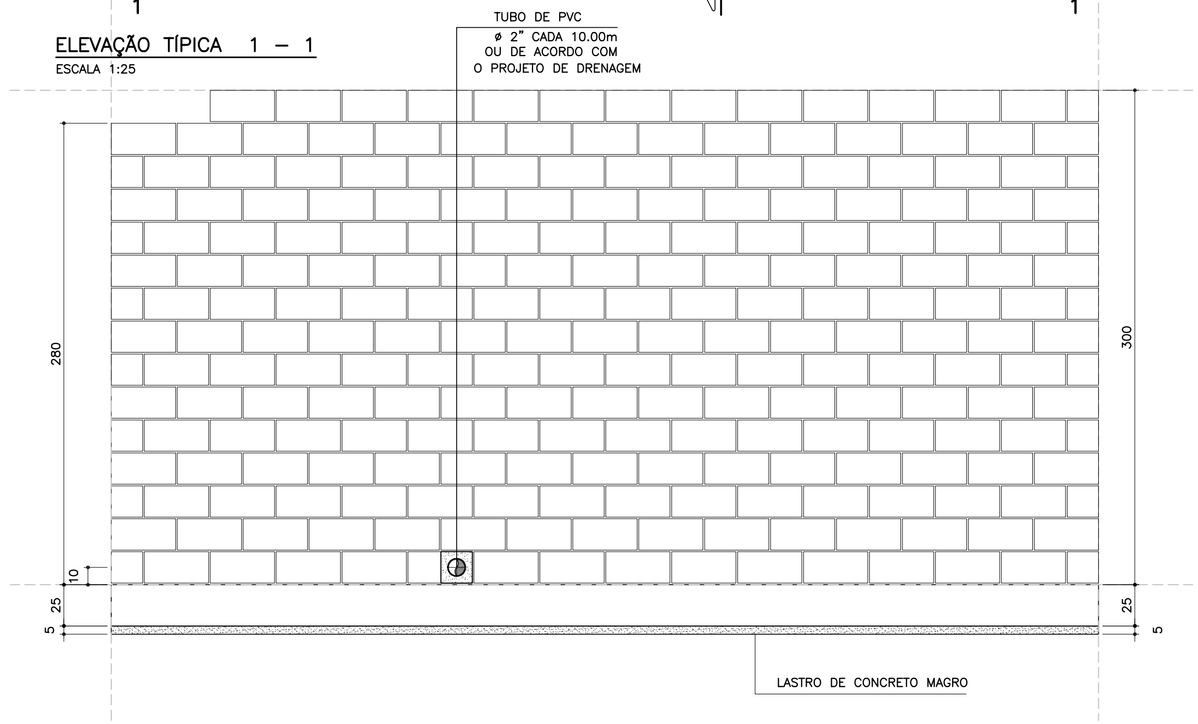
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0	P E

MA23D_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

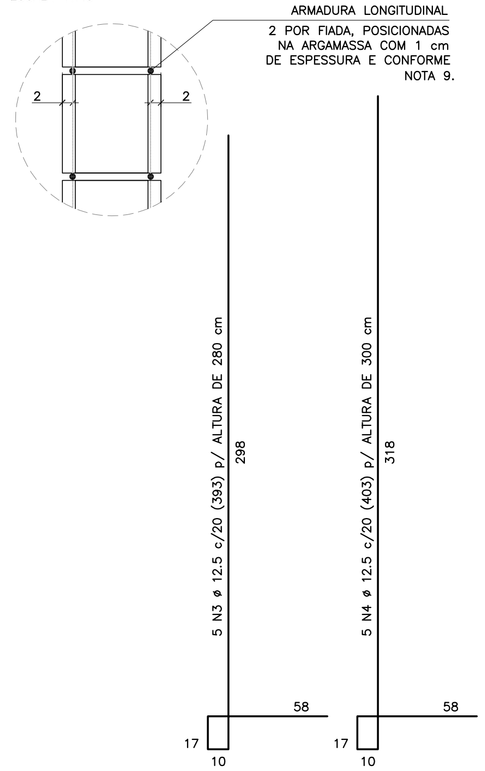
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



CORRIDO

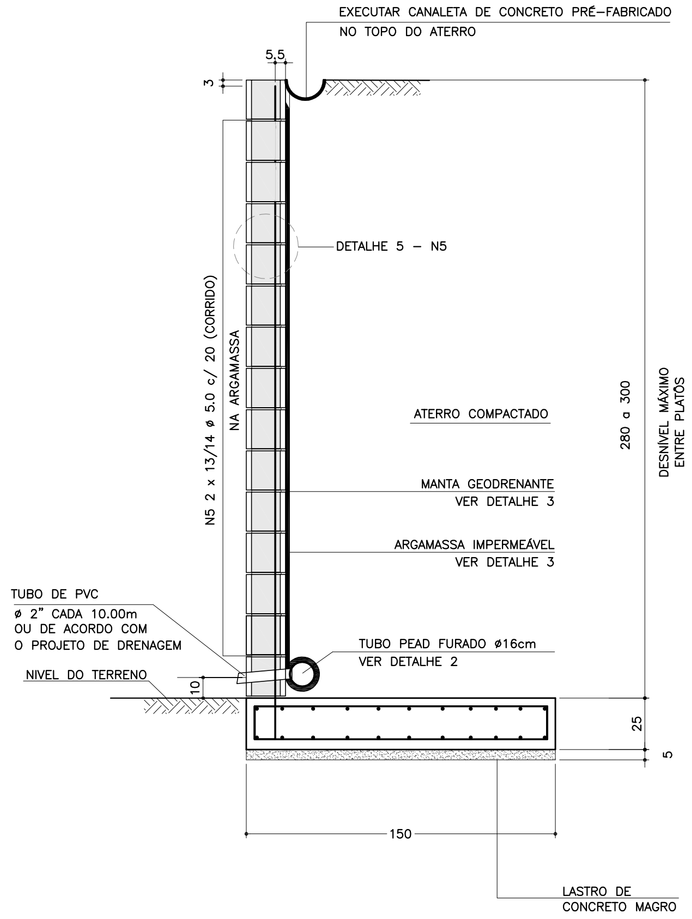
2 x 13 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 280 cm

2 x 14 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 300 cm

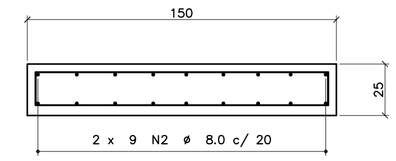
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

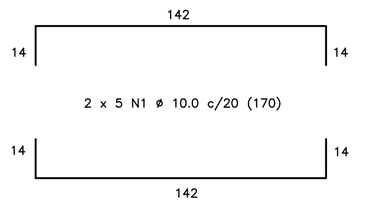
NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20





CORRIDO

2 x 9 N2 ø 8.0 c/ 20 (CORRIDO)

(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

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	2.80	m^2	3.00
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m^2	2.80	m^2	3.00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	2.80	m^2	3.00
4	AÇO CA 50	kg	19.15	kg	20.15
5	AÇO CA 60	kg	4.16	kg	4.48
6	GRAUTE	m^3	0.34	m^3	0.37
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	0.51	m^3	0.51
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	1.50	m^2	1.50
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m^2	0.50	m^2	0.50
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0.08	m^3	0.08
18	AÇO CA 50	kg	17.91	kg	17.91
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0.38	m^3	0.38
20	REATERRO COMPACTADO	m^3	0.05	m^3	0.05

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

TABELA DE AÇOS – H = 280

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	170	1700
2	8.0	18	100	1800
3	12.5	5	383	1915
5	5.0	26	100	2600

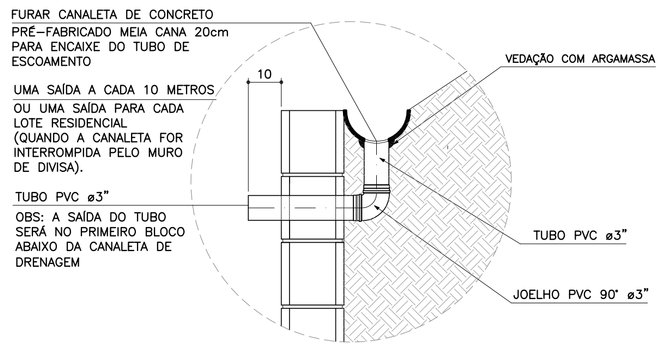
TABELA DE AÇOS – H = 300

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	170	1700
2	8.0	18	100	1800
4	12.5	5	403	2015
5	5.0	28	100	2800

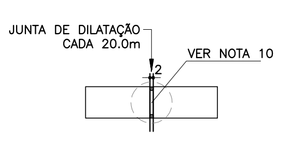
RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=280			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	26.00	4.16
8.0	0.40	18.00	7.20
10.0	0.63	17.00	10.71
12.5	1.00	19.15	19.15
PESO TOTAL		CA60	4.16
		CA50	37.06

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=300			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	28.00	4.48
8.0	0.40	18.00	7.20
10.0	0.63	17.00	10.71
12.5	1.00	20.15	20.15
PESO TOTAL		CA60	4.48
		CA50	38.06

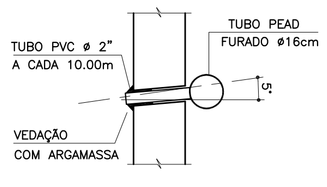
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



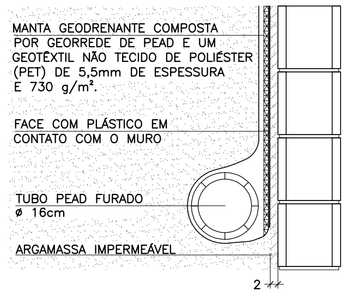
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



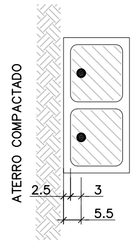
DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA



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

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 0.90 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ≥ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 8.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 6.4 MPa GRAUTE fgk = 20 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:6.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , ψ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	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 | 2 | D | 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA
ESTRUTURA | EST | 01/1

ASSUNTO
MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL COM SAPATA PARA O LADO INTERNO DO TALUDE
H = 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.

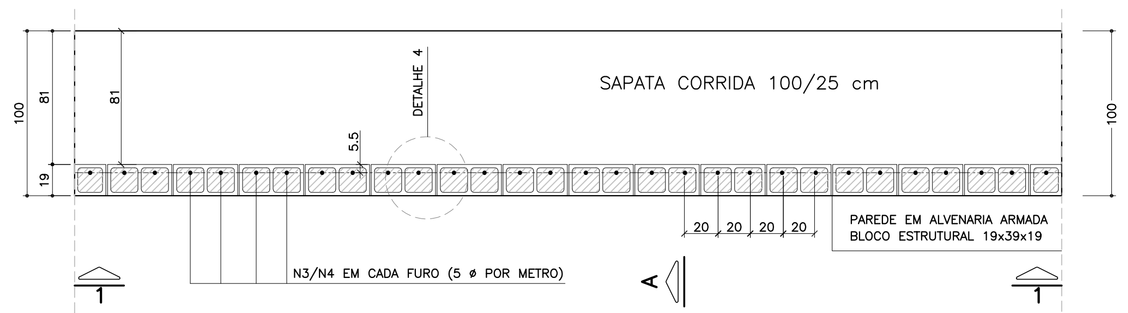
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

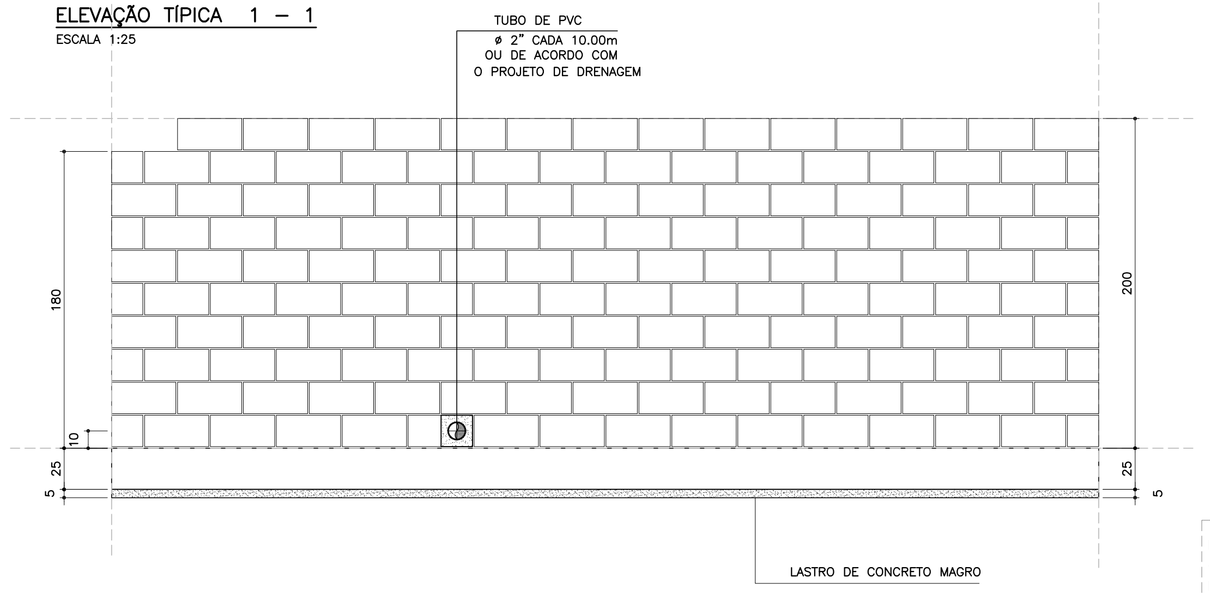
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
0 0	0 0	0 0	0 0	0	0	P E

M4120_01_EST_01_01_LISTA1.dwg

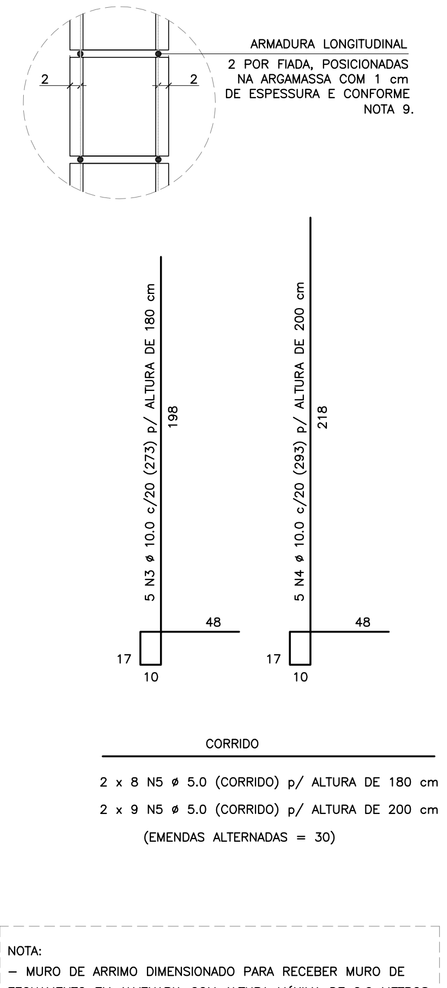
PLANTA TÍPICA DO MURO
ESCALA 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
ESCALA 1:25



DETALHE 5
ARMADURA LONGITUDINAL
ESCALA 1:7.5



CORRIDO

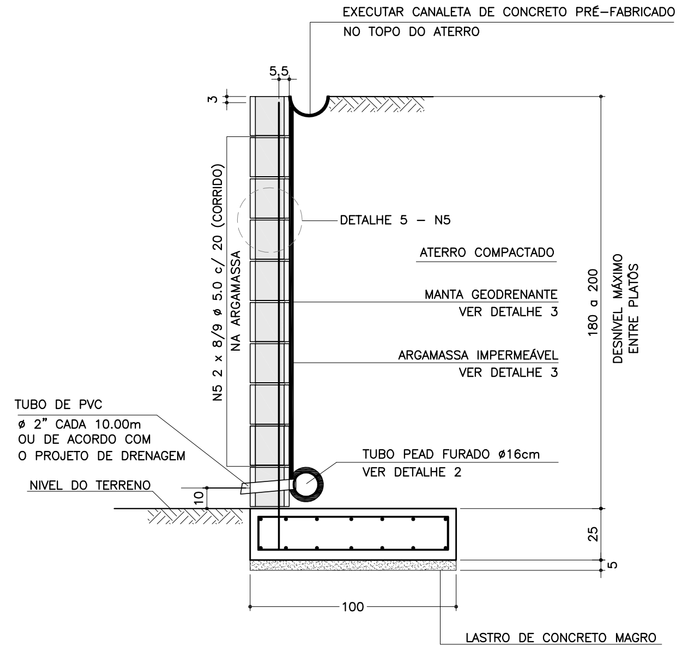
2 x 8 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 180 cm

2 x 9 N5 ø 5.0 (CORRIDO) p/ ALTURA DE 200 cm

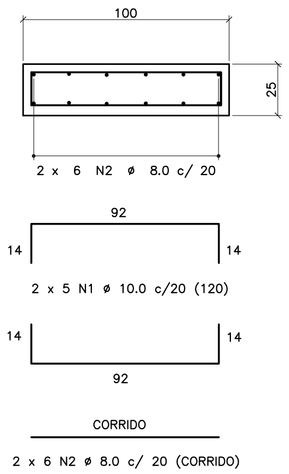
(EMENDAS ALTERNADAS = 30)

NOTA:
– MURO DE ARRIMO DIMENSIONADO PARA RECEBER MURO DE FECHAMENTO EM ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2.0 METROS COM BLOCOS DE CONCRETO 9x19x39 OU 14x19x39 cm
OBS: NÃO INCLUSOS QUANTITATIVOS

MURO DE ARRIMO – DIVISA – FUNDOS E LATERAIS DE LOTES
CORTE AA
ESCALA 1:20



ARMADURAS DA SAPATA CORRIDA
ESCALA 1:20



CORRIDO

2 x 6 N2 ø 8.0 c/ 20 (CORRIDO)

(EMENDAS ALTERNADAS = 60)

LISTA DE MATERIAIS POR METRO DE MURO DE ARRIMO

ITEM	MATERIAL	MURO H = 1.80 m UNIDADE	MURO H = 1.80 m QUANT.	MURO H = 2.00 m UNIDADE	MURO H = 2.00 m QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m²	1.80	m²	2.00
2	BLOCO DE CONCRETO – 19 cm	m²	1.80	m²	2.00
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m²	1.80	m²	2.00
4	AÇO CA 50	kg	8.60	kg	9.23
5	AÇO CA 60	kg	2.56	kg	2.88
6	GRAUTE	m³	0.22	m³	0.24
7	MANTA GEODRENANTE	m²	2.20	m²	2.40
8	TUBO DE PVC – ø2"	m	0.03	m	0.03
9	TUBO PEAD FURADO ø 16cm	m	1.00	m	1.00
10	TUBO DE PVC – ø 3"	m	0.04	m	0.04
11	COTOVELO PVC 90° – ø 3"	un	0.10	un	0.10
12	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1.00	m	1.00
	FUNDAÇÃO				
13	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1.00	m	1.00
14	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA	m³	0.36	m³	0.36
15	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m²	1.00	m²	1.00
16	FORMA DE TÁBUA PARA FUNDAÇÃO	m²	0.50	m²	0.50
17	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m³	0.05	m³	0.05
18	AÇO CA 50	kg	12.36	kg	12.36
19	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m³	0.25	m³	0.25
20	REATERRO COMPACTADO	m³	0.05	m³	0.05

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

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=180			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	16.00	2.56
8.0	0.40	12.00	4.80
10.0	0.63	25.65	16.16
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.56
		CA50	20.96

RESUMO AÇO P/ METRO DE MURO H=200			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
5.0	0.16	18.00	2.88
8.0	0.40	12.00	4.80
10.0	0.63	26.65	16.79
12.5	1.00	0.00	0.00
PESO TOTAL		CA60	2.88
		CA50	21.59

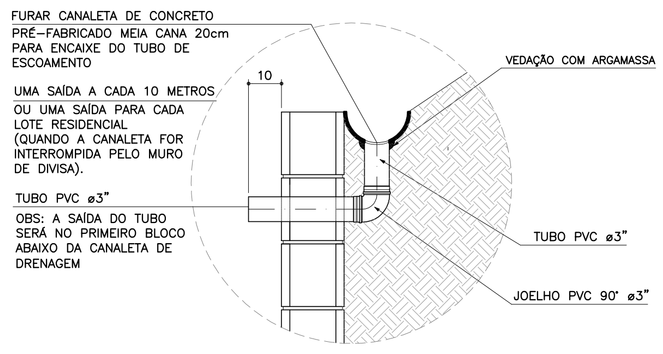
TABELA DE AÇOS – H = 180

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	120	1200
2	8.0	12	100	1200
3	10.0	5	273	1365
5	5.0	16	100	1600

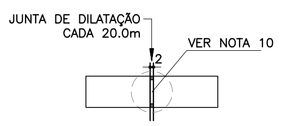
TABELA DE AÇOS – H = 200

N	ø (mm)	QUANT.	COMPRIMENTOS (cm) UNITÁRIO	TOTAL
1	10.0	10	120	1200
2	8.0	12	100	1200
4	10.0	5	293	1465
5	5.0	18	100	1800

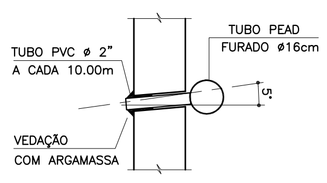
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
SEM ESCALA



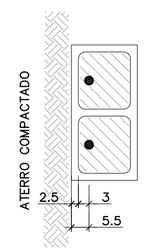
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
ESCALA 1:25



DETALHE 2 – BARBACÃS
SEM ESCALA

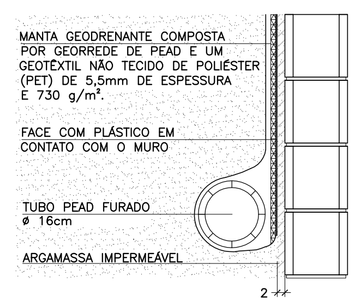


DETALHE 4 – POSIÇÃO DAS BARRAS DE AÇO NOS BLOCOS ESTRUTURAIS
ESCALA 1:10



NOTA:
– ATENÇÃO ESPECIAL PARA A POSIÇÃO DA ARMADURA VERTICAL PRINCIPAL A 5.5 cm DA FACE EXTERNA DO MURO DE ARRIMO EM CONTATO COM O REATERRO CONTROLADO

DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE



FONTE / DADOS DE BASE

AUTORES DOS PROJETOS BÁSICO / COLABORADORES

CDHU – Coordenação e Gestão

Arq°. Irene Rizzo — Coordenação

Eng°. Nelia M. B. Nascimento — Gestão / Análise

Herjacktech Tecnologia e Engenharia Ltda.

Eng°. Michele Montone — Coordenação

Eng°. Roberto Racanicchi — Autor do Projeto

NOTAS

1) AS ESPECIFICAÇÕES E ORIENTAÇÕES PARA A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E TERRAPLANAGEM DEVEM SEGUIR PARECERES TÉCNICOS DE FUNDAÇÕES APROVADO PELA CDHU
2) TENSÃO ADMISSÍVEL MÍNIMA DO SOLO 0.70 kgf/cm²
3) DIMENSÕES EM CENTÍMETROS, SALVO ONDE INDICADO
4) CONCRETO ADITIVADO COM IMPERMEABILIZANTE fck ≥ 25MPa PREVER PROTEÇÃO E UMIDADE CONVENIENTE ATÉ COMPLETAR A CURA.
5) RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO < 0.60
6) MÓDULO ELASTICIDADE SECANTE CONCRETO C25: 24 GPa
7) COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 4.0 cm
8) BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL fbk = 4.0 MPa ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO fa = 8.0 MPa RESISTÊNCIA DO PRISMA OCO/ÁREA LÍQUIDA: fpk= 3.2 MPa GRAUTE fgk = 15 MPa
9) BLOCOS ASSENTADOS COM JUNTA AMARRADA, COM ARGA–MASSA DE ASSENTAMENTO EM TRAÇO DE CIMENTO, CAL E AREIA – 1:0.5:5.0 (EM VOLUME), ESPESSURA 1 cm, INCLUSIVE NAS PAREDES VERTICAIS DO BLOCO ESTRUTURAL
10) AS JUNTAS DE DILATAÇÃO DEVERÃO SER VEDADAS COM APLICAÇÃO DE UM CORDÃO DE MÁSTIQUE ELÁSTICO.
11) AÇO CA–50 fyk > 500 MPa E AÇO CA–60 fyk > 600 MPa
12) ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO
13) O SOLO DE ASSENTAMENTO DA SAPATA CORRIDA DE BASE DEVERÁ SER COMPACTADO ANTES DO LANÇAMENTO DO LASTRO DE CONCRETO MAGRO
14) O ATERRO DEVERÁ SER COMPACTADO EM CAMADAS HORIZONTAIS ACABADAS DE 20cm DE ESPESSURA E ATINGIR 98% PN. DEVERÁ SER VERIFICADO ATRAVÉS DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS, SE AS CARACTERÍSTICAS DO ATERRO ATENDEM OS PARÂMETROS DEFINIDOS NO PROJETO.
15) MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS
16) PARÂMETROS GEOTÉCNICOS ADOTADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DO MURO DE ARRIMO: C = 0,5 tf/m² , ϕ = 30° , γ = 1,8 tf/m³
17) AÇÃO VARIÁVEL (SOBRECARGA) CONSIDERADA SOBRE OS ATERROS NOS MUROS DE ARRIMO: 250 kgf/m²
18) ESTE MURO PODE SER UTILIZADO NA DIVISA LATERAL DO TERRENO E A PAREDE LATERAL PODERÁ SER CONSTRUIDA SOBRE O ARRIMO DESDE QUE NÃO HAJA TALUDE.
19) O PROJETO DE DRENAGEM DO EMPREENDIMENTO DEVERÁ SER COMPATIBILIZADO COM A SOLUÇÃO DE DRENAGEM DO MURO DE ARRIMO
20) DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PRESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO

(VER NOTAS IMPORTANTES ABAIXO)

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CDHU

Rua Boa Vista, 170 CEP 01014–000. São Paulo. Tel.3248.2000. CGCMF 47.865.597/0001–09

PROJETO

MURO DE ARRIMO PADRÃO

CÓDIGO

M | A | 1 | 0 | D | 01

TÍTULO | ÁREA | FOLHA

ESTRUTURA | EST | 01/1

ASSUNTO

MURO DE ARRIMO EM ALVENARIA ESTRUTURAL
COM SAPATA PARA O LADO INTERNO DO TALUDE
H = 180 e 200 cm

ESCALA GRÁFICA | ESCALA NOMINAL | DATA

0 25 50 75(cm) | INDICADAS | OUT/2016

ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
CIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a.
	pref.
	a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

NOTAS IMPORTANTES:

– O USO DESTE MURO DE ARRIMO ESTÁ CONDICIONADO AO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DE CADA EM–PREENDIMENTO, ELABORADO POR ENGENHEIRO GEOTÉC–NICO, QUE DEVE OPTAR PELO PRESENTE PROJETO SE O DIMENSIONAMENTO DO MURO ATENDER ÀS CARACTERÍS–TICAS GEOTÉCNICAS LOCAIS.

– O TÍTULO DO EMPREENDIMENTO E AS INFORMAÇÕES SOBRE A AUTORIA DO PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES DEVEM SER ACRESCENTADOS ÀS FOLHAS DE PROJETOS PARA ENVIO À OBRA.

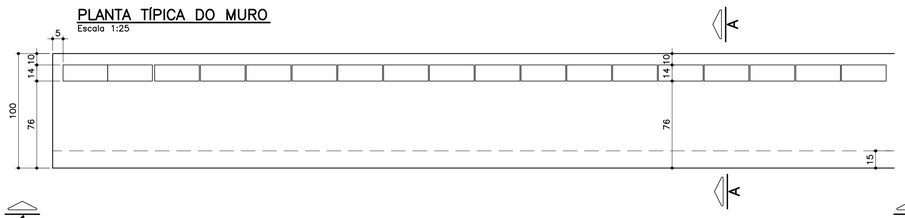
LISTA 1

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

MA100_01_EST_01_01_PE_LISTA1.dwg

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

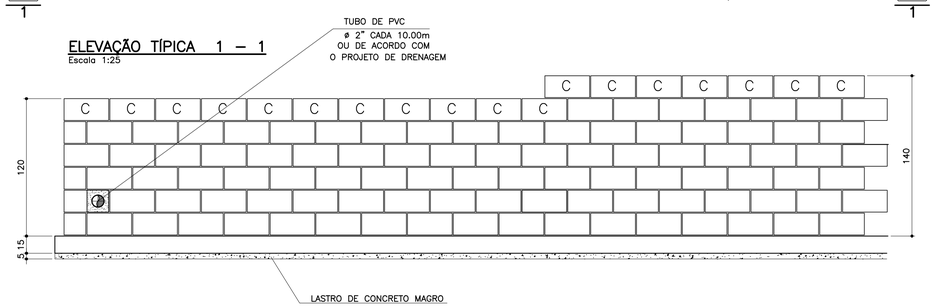
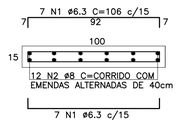


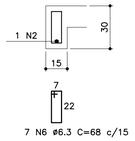
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

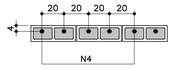
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



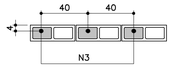
ARMAÇÃO DA VIGA
Escala 1:20



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

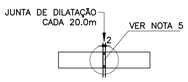
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	19,60	4,90
8	0.40	13,00	5,20
10	0.63	10,40	6,55
PESO TOTAL			16,65

TABELA RESUMO

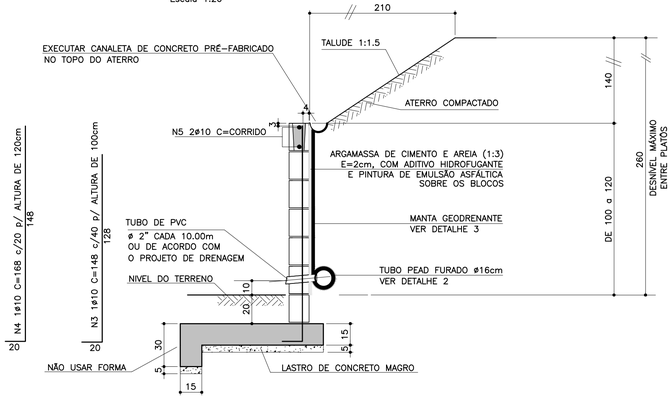
Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

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

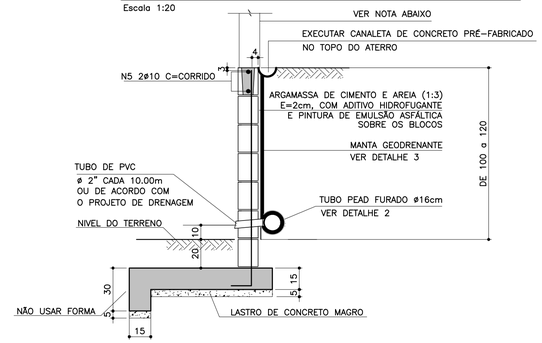
DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



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

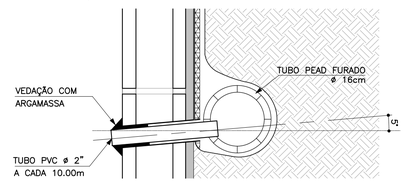


MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20

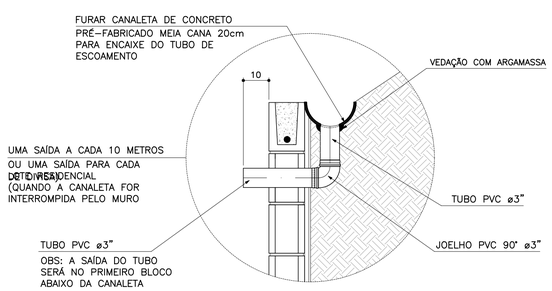


NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.
– A ALTURA E ESPECIFICAÇÃO DO FECHAMENTO DEVERÁ SEGUIR A DEFINIÇÃO DO PROJETO DE URBANISMO.

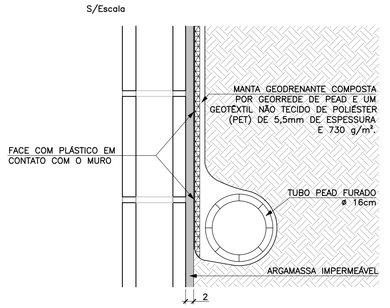
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



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 D□ □RRIMO

CÓDIGO
M | A | 0 | 8 | D | 01

TÍTULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 08/9

ASSUNTO
MURO D□ □RRIMO □M □LV□□□RI□ □STRUTUR□L
CO□SID□R□□DO T□LUD□ □□□□
H □ □□□e □□□cm
□M S□P□T□ P□R□ □OR□ DO T□LUD□

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: I□DIC□D□ | DATA: □UL□□□□□

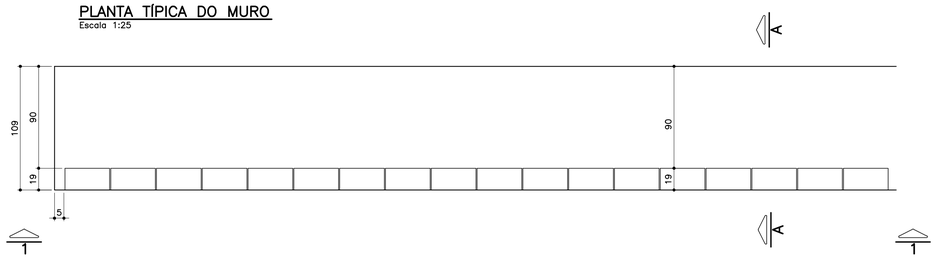
ASSINATURAS
proprietário | CNPJ
Co. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo | 47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.
obra – responsável técnico | c.r.e.a. | pref. | a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa | Região | Município | Terreno | Fase | Versão | Etapa do Projeto: P

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

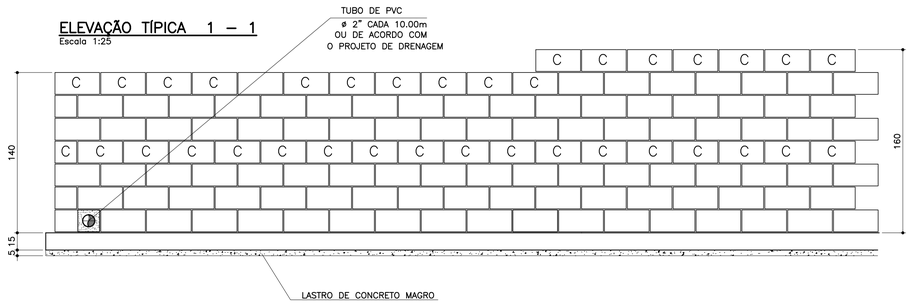
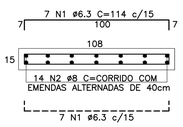


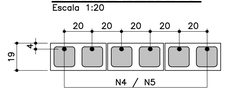
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

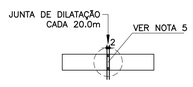
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:20



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

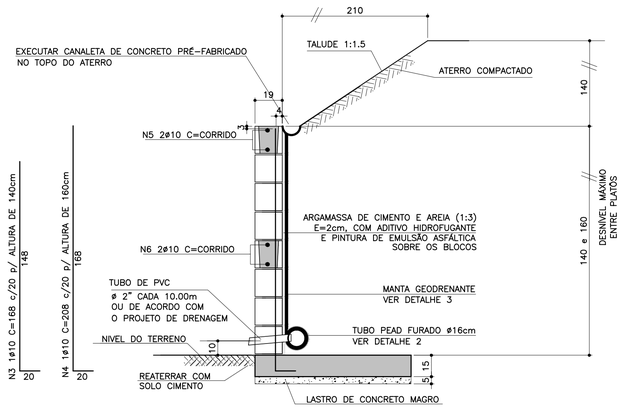
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,40M		MURO H=1.60M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,40	m^2	1,60
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm				
3	BLOCO DE CONCRETO – 19cm	m^2	1,40	m^2	1,60
4	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,40	m^2	1,60
5	AÇO CA–50A	kg	7,81	kg	8,44
6	TUBO DE PVC – ø2"	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

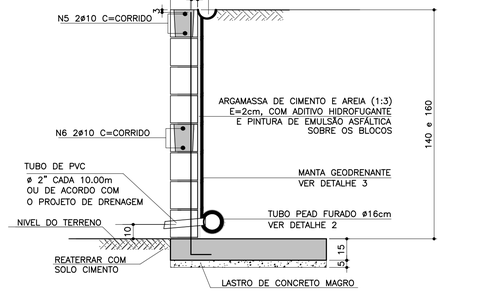


ATENÇÃO: DEVERÃO SER APRESENTADOS LAUDOS DOS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA PESCRITOS PELAS NORMAS VIGENTES PARA TODOS OS MATERIAIS UTILIZADOS NESSE PROJETO.

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

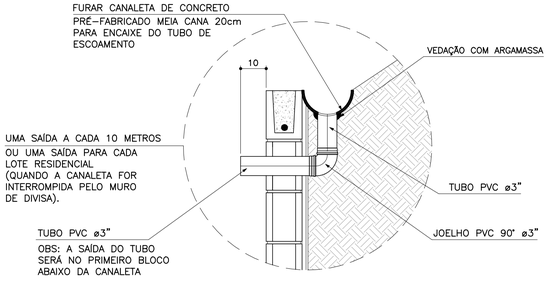
MURO DE ARRIMO – DIVISA – LATERAIS DE LOTES
Escala 1:20



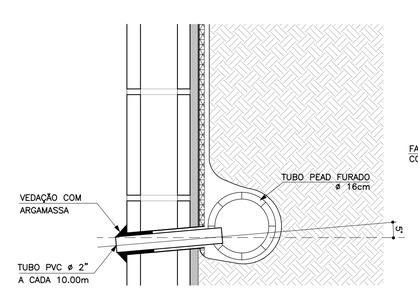
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

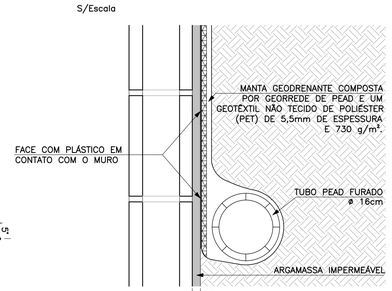
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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 D□ □RRIMO

CODIGO
M | A | 0 | 6 | D | 01

TITULO: ESTRUTURA | ÁREA: EST | FOLHA: 06/9

ASSUNTO
MURO D□ □RRIMO □M □LV□□□RI□ □STRUTUR□L
CO□SID□R□□DO T□LUD□ □□□□
H □ □□□e □□□cm
□M S□P□T□ P□R□ D□□TRO DO T□LUD□

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: I□DIC□D□ | DATA: □UL□□□□□

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.

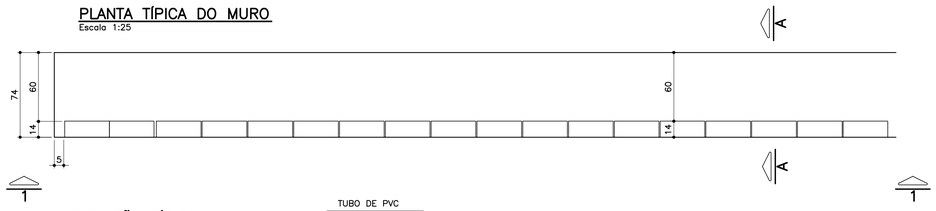
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□	□	□	P □

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

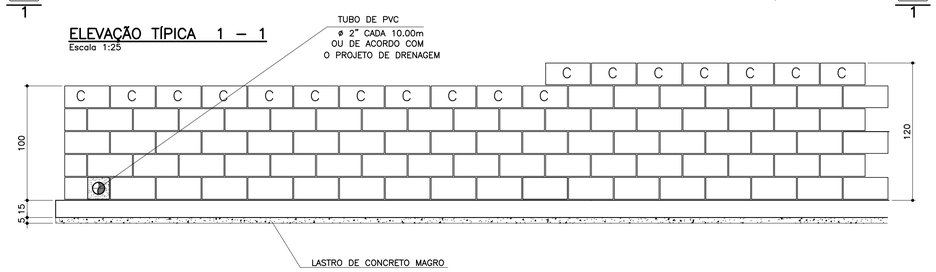
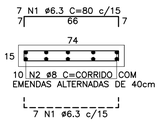


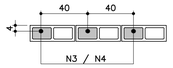
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

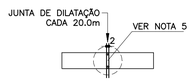
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



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

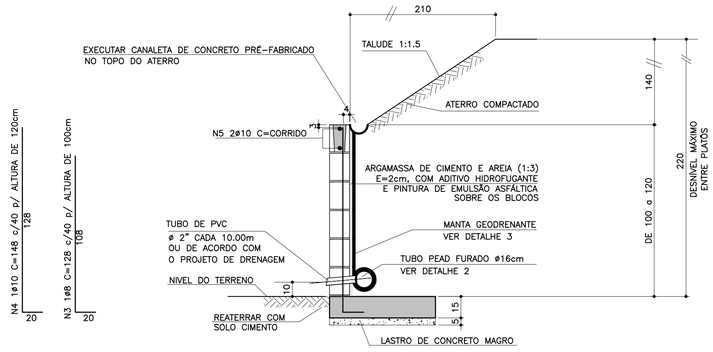
ITEM	MATERIAL	MURO H=1,00M		MURO H=1,20M	
		UNIDADE	QUANT.	UNIDADE	QUANT.
	ALVENARIA				
1	ARGAMASSA IMPERMEÁVEL	m^2	1,00	m^2	1,20
2	BLOCO DE CONCRETO – 14cm	m^2	1,00	m^2	1,20
3	PINTURA NEUTROL 2 DEMÃOS	m^2	1,00	m^2	1,20
4	AÇO CA–50A	kg	2,54	kg	3,59
5	TUBO DE PVC – ø2"	m	0,024	m	0,024
6	MANTA GEODRENANTE	m^2	1,40	m^2	1,60
7	GRAUTE	m^3	0,036	m^3	0,042
8	TUBO DE PVC – ø3"	m	0,05	m	0,05
9	COTOVELO PVC 90° ø3"	un	0,1	un	0,1
	FUNDAÇÃO				
10	LOCAÇÃO DA OBRA	m	1,00	m	1,00
11	ESCAVAÇÃO MANUAL	m^3	0,15	m^3	0,15
12	APILOAMENTO MANUAL CAVA DE FUNDAÇÃO	m^2	0,74	m^2	0,74
13	LASTRO DE CONCRETO MAGRO	m^3	0,037	m^3	0,037
14	AÇO CA–50A	kg	6,80	kg	6,80
15	CONCRETO ESTRUTURAL fck>= 25 MPa	m^3	0,111	m^3	0,111
16	REATERRO COMPACTADO	m^3	0,03	m^3	0,03
17	TUBO PEAD FURADO ø16cm	m	1,00	m	1,00
18	CANALETA DE CONCRETO PRÉ–FABRICADO MEIA CANA 20cm	m	1,00	m	1,00

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

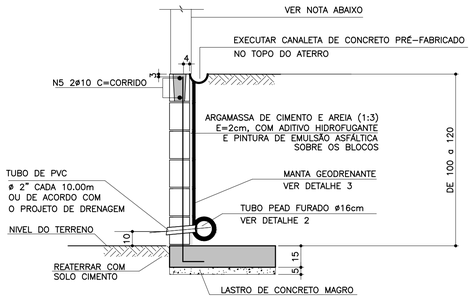
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,00 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	13,20	5,28
10	0.63	2,00	1,26
PESO TOTAL			9,34

RESUMO AÇO P/ 1METRO H=1,20 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	11,20	2,80
8	0.40	10,00	4,00
10	0.63	5,70	3,59
PESO TOTAL			10,39

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



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



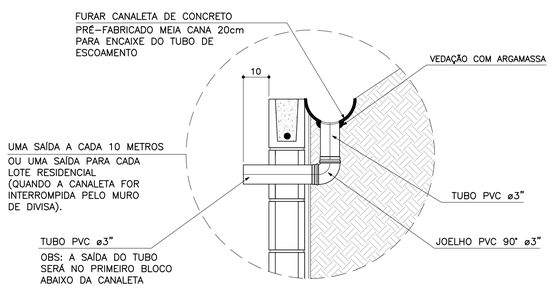
NOTA
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

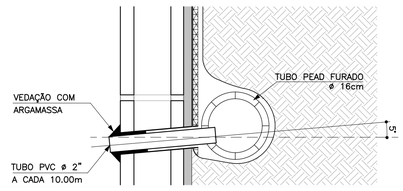
TABELA RESUMO

Fundação em Sapata– H= 100cm e 120cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
100	140	240
120	140	260

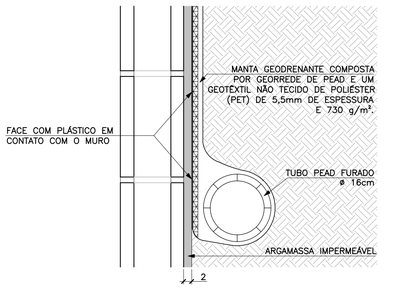
DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



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° 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 . 5ão Paulo . Tel.3248.2000 . CNPJ 47.865.597/0001–09

PROJETO
MURO D□ □RRIMO

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

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

ASSUNTO
MURO D□ □RRIMO □M □LV□□□RI□ □STRUTUR□L
CO□SID□R□□DO T□LUD□ □□□□
H □ □□□e □□□cm
□M S□P□T□ P□R□ D□□TRO DO T□LUD□

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: I□DIC□D□ | DATA: □UL□□□□□

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.

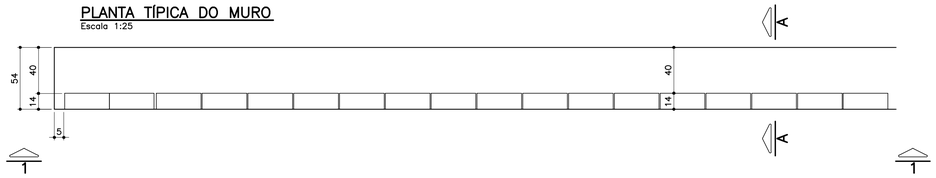
ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CODIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□	□	□	P □

PLANTA TÍPICA DO MURO
Escala 1:25



ELEVAÇÃO TÍPICA 1 – 1
Escala 1:25

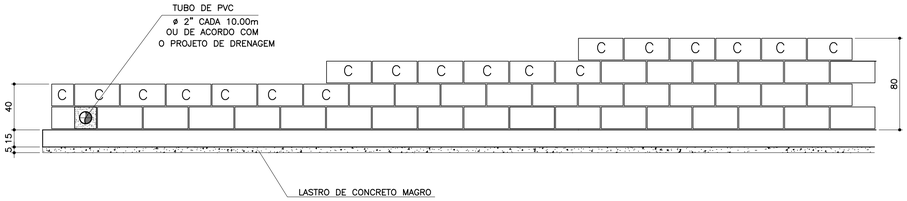
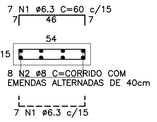


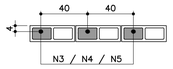
TABELA DE FERROS POR METRO LINEAR

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

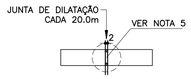
ARMAÇÃO DA SAPATA
Escala 1:20



PLANTA DA PAREDE
Escala 1:25



DETALHE 1
JUNTA DE DILATAÇÃO
Escala 1:25



LISTA DE MATERIAIS POR METRO LINEAR DE MURO

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

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

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

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

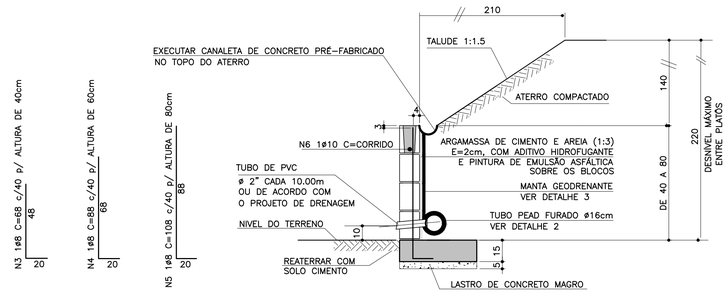
RESUMO AÇO P/ 1METRO H=0,80 CA50			
ø (mm)	kg/m	COMPR. (m)	PESO (kg)
6.3	0.25	8,40	2,10
8	0.40	10,70	4,28
10	0.63	1,00	0,63
PESO TOTAL			7,01

TABELA RESUMO

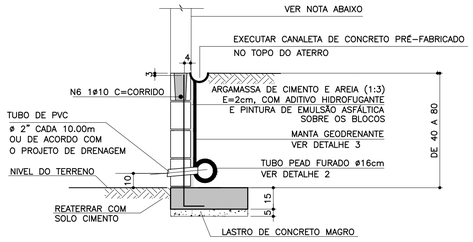
Fundação em Sapata– H= 40cm, 60cm e 80cm		
Altura h=cm	Altura máxima do talude:140cm Proporção1:1,5	Desnível máximo entre platôs
40	140	180
60	140	200
80	140	220

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

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



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

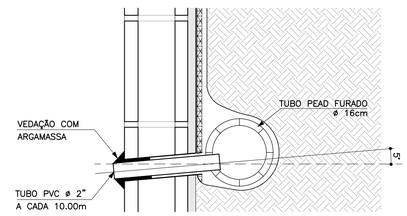


NOTA

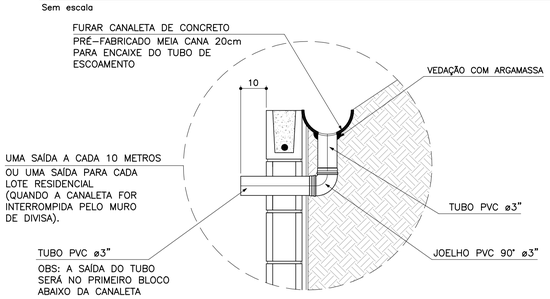
– MURO DE FECHAMENTO SOBRE ARRIMO CALCULADO PARA RECEBER A ALVENARIA COM ALTURA MÁXIMA DE 2,00m (BLOCO DE CONCRETO 14x19x39)
OBS: NÃO INCLUÍDO NOS QUANTITATIVOS.

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

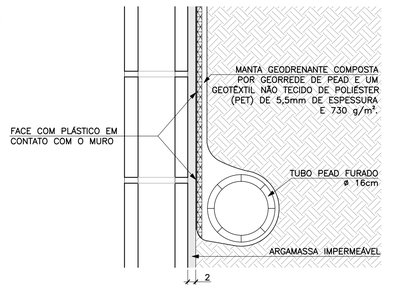
DETALHE 2 – BARBACÃS
S/Escala



DETALHE DE ESCOAMENTO DA ÁGUA DA CANALETA DE DRENAGEM
Sem escala



DETALHE 3
MANTA GEODRENANTE
S/Escala



FONTE / DADOS DE BASE

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

NOTAS

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

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

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

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

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

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

7– COBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS: 3cm

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

9– O MATERIAL DE ATERRO DEVERÁ SER ISENTO DE IMPUREZAS

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

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

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

13– ADOTAR ARMADURA EM RAZÃO DA ALTURA DO MURO

14– BLOCO CANALETA [C]

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

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

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

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

PROJETO
MURO D□ □RRIMO

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

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

ASSUNTO
MURO D□ □RRIMO □M □LV□□□RI□ □STRUTUR□L
CO□SID□R□□DO T□LUD□ □□□□
H □ □□□□□ e □□cm
□M S□P□T□ P□R□ D□□TRO DO T□LUD□

ESCALA GRÁFICA: 0 2.5 5.0 7.5(m) | ESCALA NOMINAL: I□DIC□D□ | DATA: □UL□□□□

ASSINATURAS

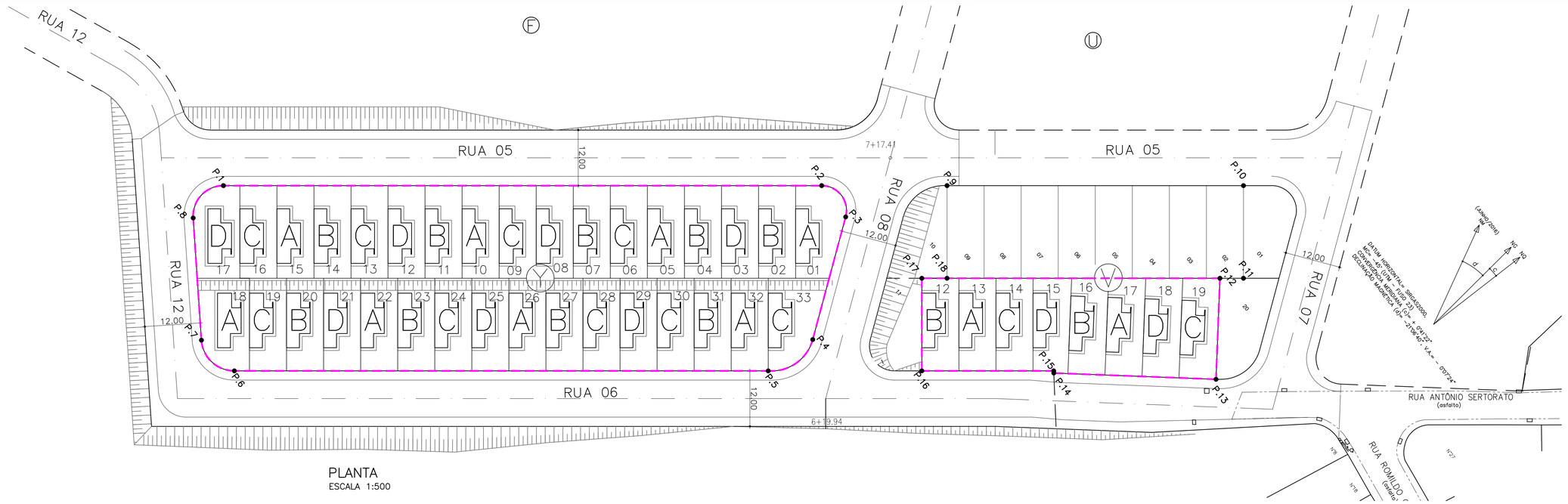
proprietário	CNPJ
Cia. de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Est. de São Paulo	47.865.597/0001–09
aprovação do projeto – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico	c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

LISTA 2

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
□ □	□ □	□ □	□	□	□	P □

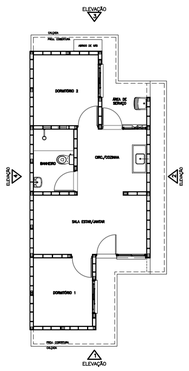


PLANTA
ESCALA 1:500

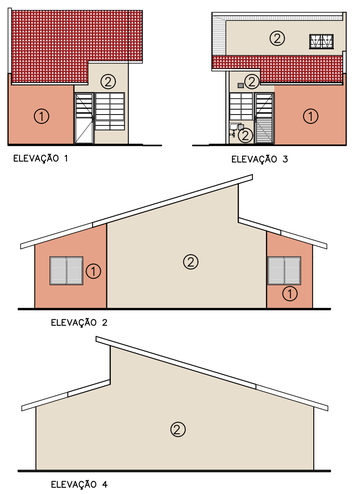
TABELA DE CORES:			
PINTURA	PAREDES EXTERNAS		CAIXILHOS
	COR 1	COR 2	
TIPO A	FLAMINGO	PALHA	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO B	TOMATE SECO	PEROLA	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO C	COPA VERDE	ERVA DOCE	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA
TIPO D	AZUL FRANÇA	AMARELO CANÁRIO	PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA

TABELA DAS CORES DAS UNIDADES HABITACIONAIS									
QUADRA	PINTURA TIPO "A"		PINTURA TIPO "B"		PINTURA TIPO "C"		PINTURA TIPO "D"		TOTAL GERAL
	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	U.H (LOTE)	TOTAL	
Y	01, 05, 10, 15, 18, 22, 26 e 32	08	02, 04, 07, 11, 14, 20, 23, 27 e 31	09	06, 09, 13, 16, 19, 24, 28, 30 e 33	09	03, 08, 12, 17, 21, 25, e 29	07	33
V	13 e 17	02	12 e 16	02	14 e 19	02	15 e 18	02	08
TOTAL	PINTURA TIPO "A"	10	PINTURA TIPO "B"	11	PINTURA TIPO "C"	11	PINTURA TIPO "D"	09	41

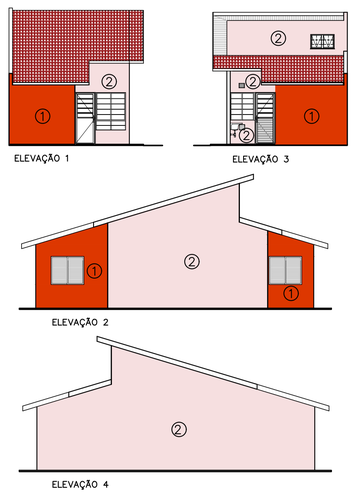
OBSERVAÇÕES:
–PINTURA DAS PAREDES EXTERNAS COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA.
–REFERÊNCIA TABELA DE CORES PRONTAS SUVINIL



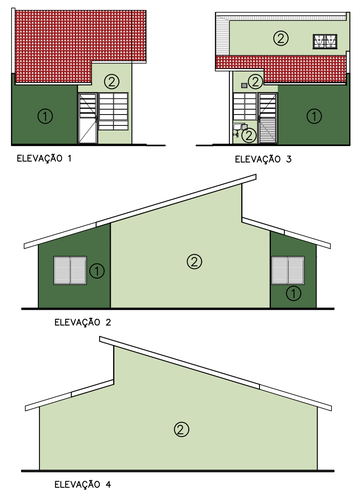
PLANTA TR22CEF–01
ESCALA 1:100



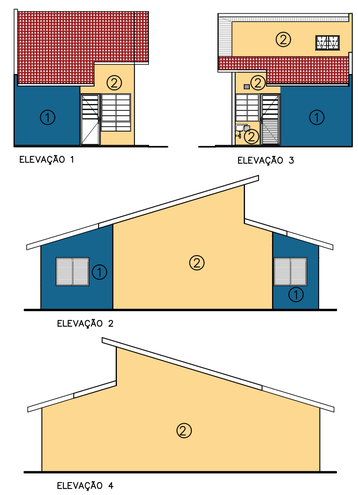
DETALHE DA PINTURA TIPO A



DETALHE DA PINTURA TIPO B



DETALHE DA PINTURA TIPO C



DETALHE DA PINTURA TIPO D

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL REALIZADO PELA CDHU EM JUNHO/2016 E PROJETO DE TERRAPLENAGEM.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA – GERENTE
Arqtª ADILSON JOSÉ DA SILVA – GESTOR

GERENCIAMENTO
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
Engª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORD. PROJETOS– ART: 9222120150093371
Engª DANÚBIO MONTE PIRES ANALISTA– ART: 9222120160149141

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742–1 – ART:

LEGENDA/TABELAS

NOTAS:
1– AS CORES UTILIZADAS ESTÃO EM CÓDIGO PANTONE;
1– AS PORTAS INTERNAS DE MADEIRA DEVERÃO SER PINTADAS EM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO COM ACABAMENTO BRILHANTE;
2– OS CAIXILHOS, BATENTES E PORTAS EXTERNAS DEVEM RECEBER PINTURA ELETROSTÁTICA BRANCA DE FÁBRICA. CASO SEJAM UTILIZA DE ESQUADRIAS DE AÇO, ESTAS DEVERÃO RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO BRANCO;
3– AS TABEIRAS DOS TELHADOS E FORROS DOS BEIRAIS DEVEM RECEBER PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO NA COR TABACO;
4– AS PAREDES INTERNAS RECEBRÃO PINTURA NA COR AREIA.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica
COLOCADAS CORES COMERCIAIS	1	05.07.2018	
ACRESCENTADO MAIS UM PADRÃO	2	03.08.2018	

REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM VÉRTICE POL(050. 93.800), DE COORDENADAS N=7.393.902,042m E=323.390,708m (UTM/SIRGAS 2000).

REF. ALTIMÉTRICA: PVE, AVENIDA GERSON FERRIELLO e RUA CARMELA TIRABASSI COAN ALTITUDE=614,570m – SABESP

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

PROJETO
CONJUNTO HABITACIONAL
ITAPIRA Q
Nº UNIDADES: 41

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
QUADRAS – Y e V
DO LOTEAMENTO "TERRAS DE SANT'ANA"
RUA ANTONIO SERTORATO
ITAPIRA–SP. BAIRRO DE ELEUTÉRIO

TÍTULO: CROMÁTICO | ÁREA: CRO | FOLHA: 1/1

ASSUNTO
ESTUDO CROMÁTICO

ESCALA GRÁFICA: 0 m | ESCALA NOMINAL: INDICADAS | DATA: MARÇO/2018

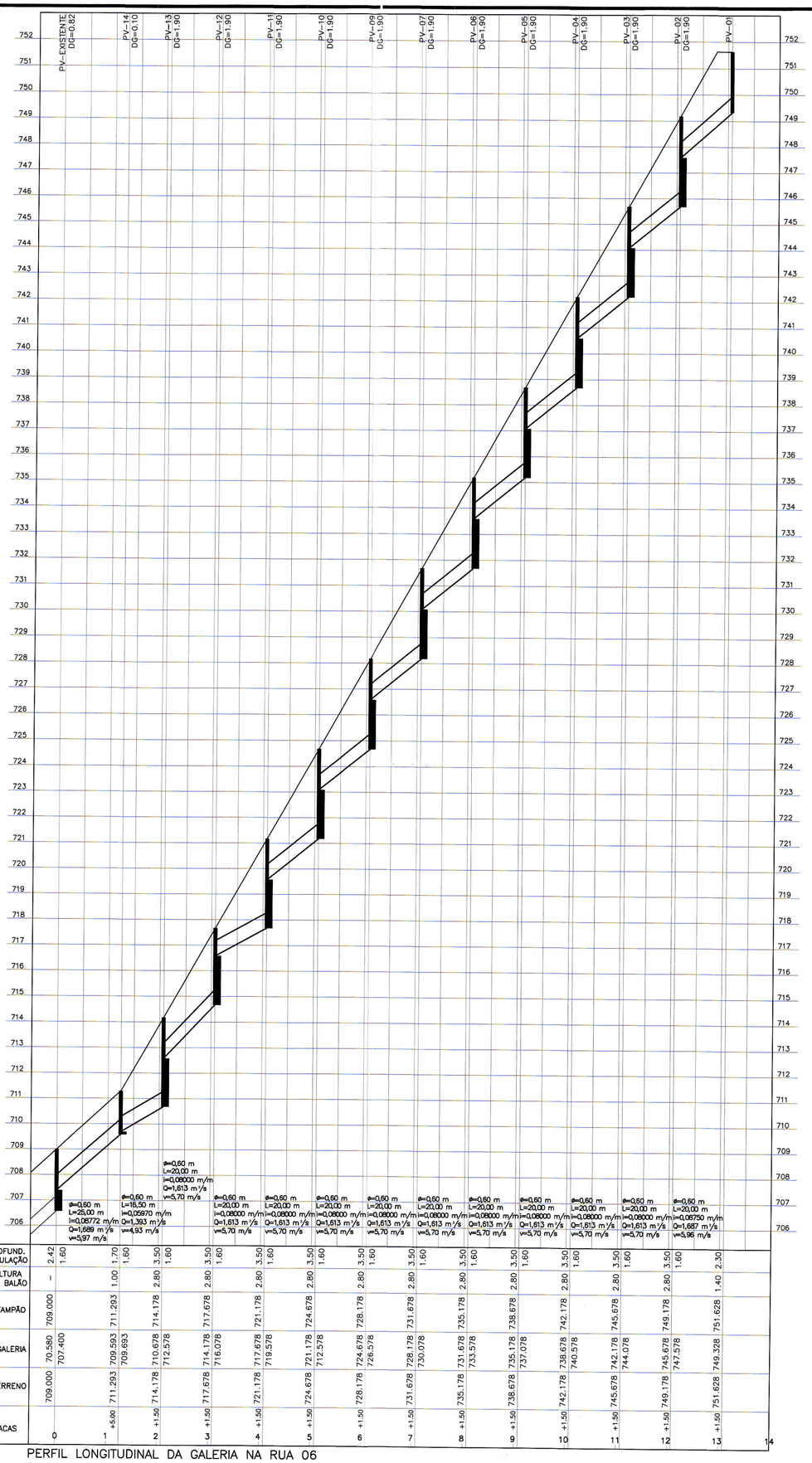
ASSINATURAS
proprietário – CNPJ
aprovação do projeto – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.
obra – responsável técnico – c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

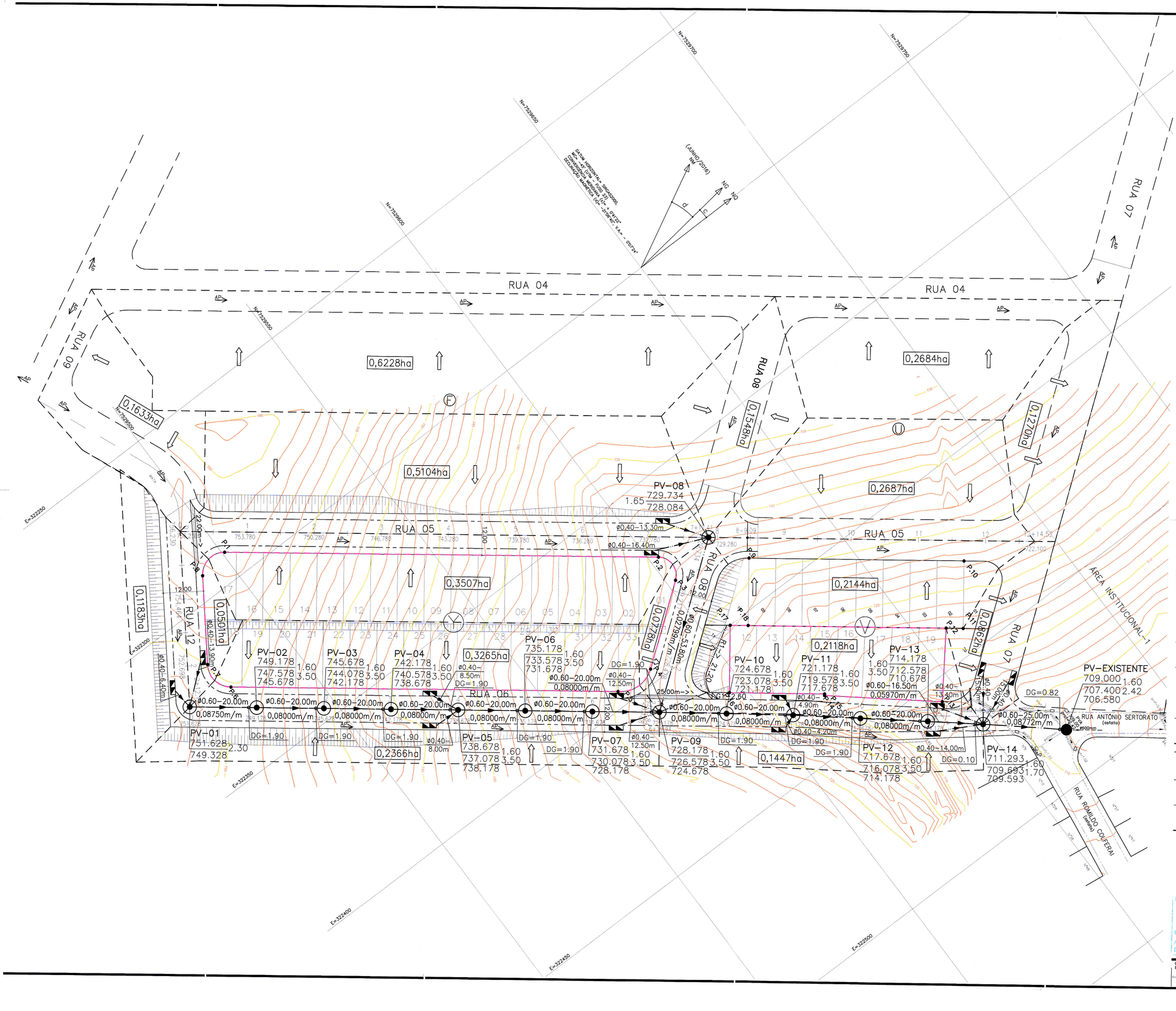
PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 04 / 09 / 2018
Arqª Marco A. Ferrandini Garcia
CAU - A12781-1
Gerente de Produção de Projetos V
Área: 6041/190

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
12	05	10	Q	00	00	PE


PV-ENSTENTE D/G=0.62
PV-14 D/G=0.10
PV-13 D/G=1.90
PV-12 D/G=1.90
PV-11 D/G=1.90
PV-10 D/G=1.90
PV-09 D/G=1.90
PV-07 D/G=1.90
PV-06 D/G=1.90
PV-05 D/G=1.90
PV-04 D/G=1.90
PV-03 D/G=1.90
PV-02 D/G=1.90
PV-01
ø=0,60 m L=25,00 m i=0,06772 m/m Q=1,589 m³/s v=5,97 m/s
ø=0,60 m L=16,50 m i=0,05970 m/m Q=1,393 m³/s v=4,93 m/s
ø=0,60 m L=20,00 m Q=1,613 m³/s v=5,70 m/s
ø=0,60 m L=20,00 m i=0,08000 m/m Q=1,613 m³/s v=5,70 m/s
ø=0,60 m L=20,00 m i=0,08000 m/m Q=1,687 m³/s v=5,96 m/s

| | | |



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL REALIZADO PELA CDHU EM JUNHO/2016 E PROJETO DE TERRAPLENAGEM.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

Arqtª MARCO ANTONIO GARCIA – GERENTE
Arqtª ADILSON JOSÉ DA SILVA – GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA ART: 92212220131322546
Engª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORD. PROJETOS– ART: 92212220150093371
Engª DANÚBIO MONTE PIRES ANALISTA– ART: 92212220160149141

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742–1 ART:

LEGENDA/TABELAS

- 0,0100 ha – ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO EM ha
- SENTIDO DE ESCOAMENTO NAS SUB–BACIAS
- BOCA DE LOBO DUPLA PROJETADA
- GALERIA DE ÁGUAS PLUVIAIS PROJETADA
- GUIA E SARJETA
- DIVISOR DAS SUB–BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
- PV1–POÇO DE VISITA PROJETADO
- POÇO DE VISITA EXISTENTE
- DIVISA DO TERRENO
- AP – SENTIDO DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL NAS RUAS

NÚMERO DO POÇO DE VISITA
COTA DO TERRENO(m) / COTA DO FUNDO DO PV(m) – PROFUNDIDADE DA GERATRIZ INFERIOR(m)
DIÂMETRO(m)–COMPRIMENTO(m)
DECLIVIDADE(m/m)

NOTAS:

1– TIPOLOGIA IMPLANTADA TR22CEF–01 (2D);
2– FAZEM PARTE DESTE PROJETO, OS PROJETOS PADRÃO DE DRENAGEM DA CDHU: PP1, PP3, PP4, PP7 e PP8;
3– UTILIZAR TUBOS DE CONCRETO PS–1 MENOR OU IGUAL A Ø0,50, CONCRETO ARMADO PA–2 MAIOR OU IGUAL A Ø0,60m;
4– TODOS OS RAMAIS DAS BOCAS DE LOBO TEM DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1%. OS RAMAIS DAS BOCAS DE LOBO DUPLA SÃO DE DIÂMETRO 0,40m;
5– TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM LASTRO DE BRITA CONFORME PP7;
6– OS DANOS CAUSADOS ÀS INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS SERÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DA EXECUTORA DA OBRA, INDEPENDENTEMENTE DA INTERFERÊNCIA CONSTAR OU NÃO EM PLANTA.
7– A GALERIA EXISTENTE NA RUA ANTÔNIO SERTORATO ESTÁ EM BOM ESTADO, CONTA COM UM TUBO DE DIÂMETRO DE Ø0,60m E TEM CONDIÇÕES DE RECEBER A CONTRIBUIÇÃO DESTAS QUADRAS Y e V, POIS TODO O SISTEMA JÁ FOI CALCULADO ANTERIORMENTE INCLUINDO ESTAS QUADRAS E FOI IMPLANTADO DE ACORDO COM O PROJETO APROVADO NO GRAPROHAB.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM VÉRTICE POLI(CÓD. 93.800), DE COORDENADAS N=7.393.902,042m E=323.390,708m (UTM/SIRGAS 2000).

REF. ALTIMÉTRICA: PVE, AVENIDA GERSON FERRILLO e RUA CARMELA TIRABASSI COAN ALTITUDE=614,570m – SABESP

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

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL ITAPIRA Q – Nº UNIDADES: 41

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: QUADRAS – Y e V DO LOTEAMENTO "TERRAS DE SANT'ANA" RUA ANTONIO SERTORATO BAIRRO DE ELEUTÉRIO – ITAPIRA–SP.

TÍTULO: DRENAGEM – ÁREA: DRE – FOLHA: 1/2

ASSUNTO: DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO IMPLANTAÇÃO GERAL

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15m – ESCALA NOMINAL: 1:500 – DATA: FEVEREIRO/2018

ASSINATURAS

proprietário – CNPJ

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CONCREMAT ENGª E TEC
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 197-12/18
SITUAÇÃO: Aceito

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 3/1/18

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"
PROJETO DE DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PLANILHA DE QUANTIDADES

Código
|1|2|0|5|1|0|Q|0|0|P|E|

fevereiro/2018 | **1/5**

Item	Materiais e Serviços	Quant.	Unid.
1.	Abertura de valas		
1.1.	Escavação mecânica	1.730,52	m³
1.2.	Escavação manual	170,31	m³
1.3.	Reaterro Compactado	1.527,46	m³
1.4.	Remoção de material excedente para distância de 1,50 km	429,38	m³
1.5.	Apiloamento do fundo da vala	593,42	m²
2.	Escoramento de valas,conforme PP-9		
2.1.	Pontaleteamento	-	m²
2.2.	Descontínuo	-	m²
2.3.	Contínuo	-	m²
3.	Berços para tubos, conforme PP-7		
3.1.	Lastro de brita nº 1	-	m³
3.2.	Lastro de brita nº 3 e 4	47,59	m³
3.3.	Lastro de concreto magro - fck 9 Mpa	-	m³
4.	Fornecimento e assentamento de tubos		
4.1.	Tubos de PVC rígido		
4.1.1.	DN 75	-	m
4.1.2.	DN 100	-	m
4.1.3.	DN 150	-	m
4.2.	Tubos de concreto simples, classe P-1		
4.2.1.	DN 200	-	m
4.2.2.	DN 300	-	m
4.2.3.	DN 400	158,00	m
4.2.4.	DN 500	-	m
4.3.	Tubos de concreto armado, classe PA-2		
4.3.1	DN 400	-	m
4.3.2	DN 500		

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 6 / 4 / 18

CONCREMAT ENGº E TEC. Sm.
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 197-12/18
SITUAÇÃO: Aceito

Item	Materiais e Serviços	Quant.	Unid.
4.3.3.	DN 600	315,30	m
4.3.4.	DN 800	-	m
4.3.5.	DN 1.000	-	m
4.3.6.	DN 1.200	-	m
4.3.7.	DN 1.500	-	m
4.4.	Tubos de concreto simples para drenos		
4.4.1.	DN 200	-	m
5.	Poços de visita de alvenaria, conforme PP-3		
5.1.	Balões:		
5.1.1.	1,40 x 1,40		
	a) Jogo de lajes (sup. e inf.)	02	un
	b) Paredes (altura total)	3,20	m
5.1.2.	1,60 x 1,60		
	a) Jogo de lajes (sup. e inf.)	-	un
	b) Paredes (altura total)	-	m
5.1.3.	1,80 x 1,80		
	a) Jogo de lajes (sup. e inf.)	-	un
	b) Paredes (altura total)	-	m
5.1.4.	2,00 x 2,00		
	a) Jogo de lajes (sup. e inf.)		un
	b) Paredes (altura total)		m
5.2.	Chaminés	5,60	m
5.3.	Tampões	14	un
6.	Poços de visita de concreto, conforme PP-4		
6.1.	Balão: concreto armado		
	TIPO I. (chaminés e tampões inclusos nos itens 5.2 e 5.3)	12	un

Item	Materiais e Serviços	Quant.	Unid.
7.	Caixas pluviais, conforme PP-6		
7.1.	CP-1		
7.1.1.	Jogo de lajes (fundo e tampa)	-	un
7.1.2.	Paredes (altura total)	-	m
7.2.	CP-2		
7.2.1.	Jogo de lajes (fundo e tampa)	-	un
7.2.2.	Paredes (altura total)	-	m
7.3.	CP-3		
7.3.1.	Jogo de lajes (fundo e tampa)	-	un
7.3.2.	Paredes (altura total)	-	m
8.	bocas de lobo, conforme PP-1 e PP-2		
8.1.	Simples	-	un
8.2.	Duplas	14	un
8.3.	Triplas	-	un
8.4.	Quádruplas	-	un
9.	Guias e sarjetas, conforme PP-7	1.001,20	m
10.	Sarjetões, conforme PP-7	47,00	m
11.	Enrocamentos, conforme PP-5	-	m^3
12.	Bocas (muro de ala), conforme PP-5		
12.1.	DN 600	-	un
12.2.	DN 800	-	un
12.3.	DN 1.000	-	un
12.4.	DN 1.200	-	un
12.5.	DN 1.500	-	un

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"
PROJETO DE DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PLANILHA DE QUANTIDADES

Código
|1|2|0|5|1|0|Q|0|0|P|E|

fevereiro/2018 | **4/5**

Item	Materiais e Serviços	Quant.	Unid.
13.	Canaletas		
13.1.	Tipo meia-cana, pré-moldada		
13.1.1.	DN 300	-	m
13.1.2.	DN 400	-	m
13.2.	Retangular, conforme PP-19		
13.2.1.	Tipo R1	21,20	m
13.2.2.	Tipo R2	-	m
13.2.3.	Tipo R3	-	m
13.2.4.	Tipo R4	-	m
13.2.5.	Tipo R6	-	m
13.3.	Trapezoidal, moldadas in-loco, conforme PP-19		
13.3.1.	Tipo T1	-	m
13.3.2.	Tipo T2	-	m
13.3.3.	Tipo T4	-	m
14.	Gárgula, conforme PP-19		
14.1.	tipo G1	2,60	m
14.2.	tipo G2	-	m
15.	Rápido retangular, conforme PP-5	-	m
16.	Rápido retangular, conforme PP-19		
16.1.	Tipo RR1	-	m
16.2.	Tipo RR2	-	m
16.3.	Tipo RR3	-	m
16.4.	Tipo RR4	-	m
16.5.	Tipo RR5	-	m
17.	Manta geotextil		m²
18	Boca de leão, conforme PP-8	-	un

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"
PROJETO DE DRENAGEM DO SISTEMA VIÁRIO
PLANILHA DE QUANTIDADES

Código
|1|2|0|5|1|0|Q|0|0|P|E|

fevereiro/2018 | **5/5**

19	Curva 90º, PVC, ∅ 75 mm	-	un
20	Curva de 45º, PVC, ∅ 100 mm	-	un
21	Ralo com grelha quadrada (25 x 25 cm)	-	un
22	Lançamento		
22.1	Concreto fck ≥ 20 MPa	-	m³
22.2	Forma	-	m²
22.3	Aço CA 50 A	-	Kg
23.	Enrocamento de pedra jogada (Øméd.: .0,20. - e = 0,50m).....	-	m²
24.	Locação das galerias e bocas de lobo.....	473,30	m
25.	Cadastro das galerias e bocas de lobo	473,30	m

RESPONSÁVEL PELO PROJETO

José Orlando Pinto da Silva - Engenheiro Civil
CREA-SP 060.080.742-1

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5 / 7 / 18

LOTEAMENTO

ITAPIRA "Q"

PROJETO DE DRENAGEM PÚBLICA

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5/7/18

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
TRAP Nº 197-12/18
SITUAÇÃO: Aceito

1 . INTRODUÇÃO

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 consequente alteração das características do escoamento superficial local.

Os estudos ora apresentados referem-se ao sistema de drenagem do empreendimento denominado Loteamento Itapira "Q", situado no município de Itapira - 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, foram utilizados o Levantamento Planialtimétrico e Cadastral, elaborado pela CDHU em junho de 2016, e o projeto de Terraplenagem.

2. ÁREA DE PROJETO

O Loteamento Urbano Itapira "Q" será implantado na gleba de terras denominada Quadras Y e V do Loteamento Terras de Sant'Ana, localizada na Rua Antônio Sertorato, Bairro de Eleutério, no Município de Itapira – S.P.

A superfície total da bacia a ser drenada é de 3,9325 ha, que contribuirão através das ruas do loteamento. As águas de contribuição externa, que é pouca, e do interior da área do loteamento serão escoadas superficialmente pelas guias e sarjetas das ruas e serão captadas por uma galeria na Rua 06, lançando-as em um PV existente na Rua Antônio Sertorato, continuação da Rua 06, que tem uma profundidade de 2,42m e uma galeria existente de diâmetro de 0,60m. Esta galeria existente está em bom estado de conservalçao e tem condições de receber a contribuição destas quadras Y e V, pois todo o sistema já foi calculado anteriormente incluindo estas quadras e foi implantado de acordo com o projeto aprovado no Graprohab.

Em resumo, as contribuições das áreas externas à área do loteamento ficam restritas às áreas das sub-bacias delimitadas no corpo do desenho apresentado.

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:

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

sendo:

Q: Vazão (l/s) ;

C: Coeficiente de escoamento superficial;

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

A: área da bacia (ha).

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

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

3.1.2. Coeficiente de Escoamento Superficial " C "

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

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

Foi utilizada a equação de chuvas desenvolvida para cidade de Campinas, obtida na publicação do Governo do Estado de São Paulo - Equações de Chuvas Intensas do Estado de São Paulo – Convênio DAEE/USP – Junho de 1999.

$$i = \frac{42{,}081 * T_R^{\,0{,}1429}}{(t+20)^{\,0{,}9483}}$$

para $10 \leq t \leq 1440$

onde:

i: intensidade da chuva, correspondente à duração t e período de retorno T, em mm/min;
t: duração da chuva em minutos;
Tr: período de retorno em anos.

Para t = 10 min e Tr = 10 anos ;

i = 2,3240 mm/min = 0,0387 mm/s = 387,3296 l/s.ha.

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, considerando um tempo mínimo de concentração de 10 minutos.

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

t = 10 + L/90 onde:

t = Tempo de concentração na seção considerada em minutos.

L = Distância entre o divisor da bacia e a seção considerada em metros.

O tempo de concentração para galerias do sistema viário, será o resultado da soma entre o tempo de entrada e o tempo de percurso:

$$tc = te + tp$$

Onde :

tp = tempo de percurso até o trecho considerado, em min.

$$tp = L / 60 . v$$

Onde :

L = extensão do trecho, em m; e

v = velocidade de escoamento da galeria no trecho, em m/s.

3.2. DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS

Posicionamento

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

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

Diâmetro Mínimo (600mm)

Adotamos os diâmetros, as declividades, os degraus e as concordâncias das tubulações, compatíveis com as vazões de projeto, pois não nos interessa neste projeto que a galeria tenha uma alta velocidade, pois precisamos de um tempo de concentração maior para redução da vazão à jusante.

Para os ramais de boca de lobo, ter-se-á diâmetros mínimos de 0,40m, para BL's duplas e triplas, e de 0,50m para BL quadruplas.

Alturas de Lâmina D'água

Admite-se a hipótese de lâminas d'água máximas iguais ao diâmetro da tubulação, tendo-se procurado, no entanto, restringi-las a cerca de 80% do diâmetro.

Limites de Velocidade

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

Vmin. = 0,75 m/s;

Vmáx. = 6,00 m/s (seção plena).

Velocidade de Escoamento

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

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

onde:

V: velocidade (m/s);

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

i: declividade longitudinal (m/m)

Rh: raio hidráulico (m)

Capacidade de Escoamento

$$Q = A \; V$$

onde:

A = Área da seção de escoamento em m².

V = Velocidade de escoamento em m/s.

Recobrimento Mínimo

O recobrimento mínimo sobre a geratriz superior externa das galerias implantadas nas vias de tráfego de veículos deve ser de 1m.

Bocas de Lobo (BL)

Posicionamento de bocas de lobo

Em uma certa seção da via, a boca de lobo foi adotada como solução somente após verificada uma ou mais das seguintes condições:

a) existência de ponto-baixo;
b) capacidade de escoamento da via inferior a vazão de contribuição;
c) velocidade do escoamento na sarjeta maior que 3m/s;
d) vazão de contribuição maior que 600l/s.

Número de bocas de lobo e capacidade de captação de bocas de lobo.

Admitiu -se as seguintes capacidades, para dimensionamento das bocas de lobo:

- simples 60 l
- duplas 120 l
- triplas 180 l
- quádruplas 240 l

Poços de Visita

Os poços de visita serão utilizados nos pontos de mudança de diâmetro, direção, declividade e interligações entre galerias e/ou ramais de bocas de lobo.
O espaçamento máximo considerado entre poços de visita será da ordem de 50,00m.

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.

Definição da localização dos sarjetões

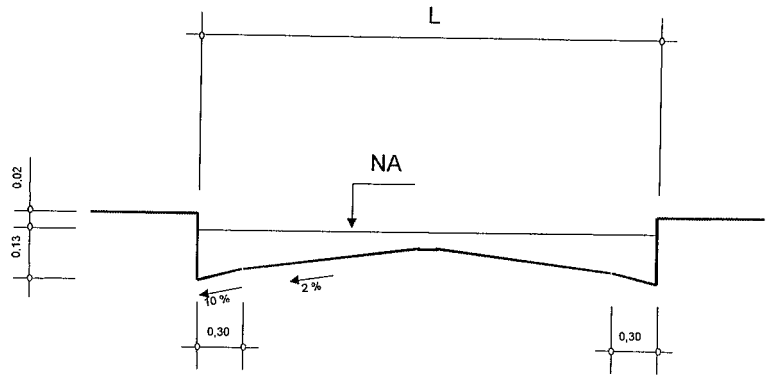
A localização dos sarjetões é de grande importância visto que, estes desviam o sentido de escoamento das águas superficiais, contribuindo para a adequada drenagem da superfície inundada do pavimento, uma vez que eles promovem o escoamento direcionado e mais rápido das águas.

Projetos Padrões

Serão utilizados os seguintes projetos padrões da CDHU:
PP-1, PP-3, PP-4, PP-7 e PP-9.

3.3. CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

O cálculo da capacidade de escoamento das vias será baseado no método em vigor na CETESB, considerando-se a caixa da via como um canal de seção transversal parabólica de flecha igual a 0,15m 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.

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

Sendo:

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

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

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

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

L: largura da via (m)

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

Quadro 2 – Parâmetros para as vias

L (m)	A	B
7,00	11,306	5,700
8,00	11,006	5,890
9,00	10,770	5,990
10,00	10,623	6,025
14,00	10,594	6,028

3.4. VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE ESCOAMENTO DAS VIAS

A verificação da capacidade de escoamento das vias mostra que pelos critérios adotados se faz necessária à implantação de captações no final da Rua 01 e na Rua 04.

4. EQUIPE RESPONSÁVEL PELO PROJETO

José Orlando Pinto da Silva - Engenheiro Civil
CREA-SP 060.080.742-1

CAPACIDADE DAS VIAS

CAPACIDADE DAS VIAS

RUA	TRECHO	EXTENTSÃO	COTAS		CONTRIBUIÇÃO						CAPACIDADE						OBSERVAÇÕES
Nome	Estacas	(m)	Montante (m)	Jusante (m)	t (min)	I (l/s.ha)	C	A (parcial) (ha)	A (ha)	vazão Q (m3/s)	CAIXA L (m)	CAIXA A	CAIXA B	declividad i (m/m)	velocidad V (m/s)	vazão Q (m3/s)	
Rua 04		600,97	764,000	725,000	16,677	320,122	0,70	0,8912	0,8912	0,1997	8,00	11,0061	5,8904	0,0649	2,80	1,5006	Não Necessita de Galeria
Rua 05	0 (Rua 12) a 7+17,41 (Rua 08)	157,41	756,230	729,734	11,749	367,066	0,70	0,8611	0,8611	0,2213	8,00	11,0061	5,8904	0,1683	4,52	2,4167	Necessita Galeria
Rua 05	7+17,41 (Rua 08) a 12+14,52 (Rua 07)	97,11	729,734	722,100	11,079	374,566	0,70	0,4831	0,4831	0,1267	8,00	11,0061	5,8904	0,0786	3,09	1,6515	Necessita Galeria
Rua 12	0 (Rua 05) a 2+12,12 (Rua 06)	52,12	756,230	751,628	10,579	380,370	0,70	0,3317	0,3317	0,0883	8,00	11,0061	5,8904	0,0883	3,27	1,7503	Necessita Galeria
Rua 08	0 (Rua 05) a 2+13,84 (Rua 06)	53,84	729,734	728,188	10,598	380,145	0,70	0,2326	0,2326	0,0619	8,00	11,0061	5,8904	0,0287	1,87	0,9982	Não Necessita de Galeria
Rua 07	0 (Rua 05) a. 2+16,22 (Rua 06)	53,22	722,100	711,293	10,591	380,226	0,70	0,2132	1,1044	0,2939	8,00	11,0061	5,8904	0,2031	4,96	2,6544	Necessita Galeria
Rua 06	0 (Rua 12) a 6+19,94 (Rua 08)	139,94	751,628	728,188	11,555	369,207	0,70	0,5631	0,5631	0,1455	8,00	11,0061	5,8904	0,1675	4,50	2,4108	Necessita Galeria
Rua 06	6+19,94 (Rua 08)) a 11+16,48 (Rua 07)	96,54	728,188	711,293	11,073	374,638	0,70	0,3565	0,5891	0,1545	8,00	11,0061	5,8904	0,1750	4,60	2,4642	Necessita Galeria
		1.251,15						3,9325									

CDHU

Empreendimento

LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE DRENAGEM PÚBLICA

Códigop

1	2	0	5	1	0	Q	0	0	P	E

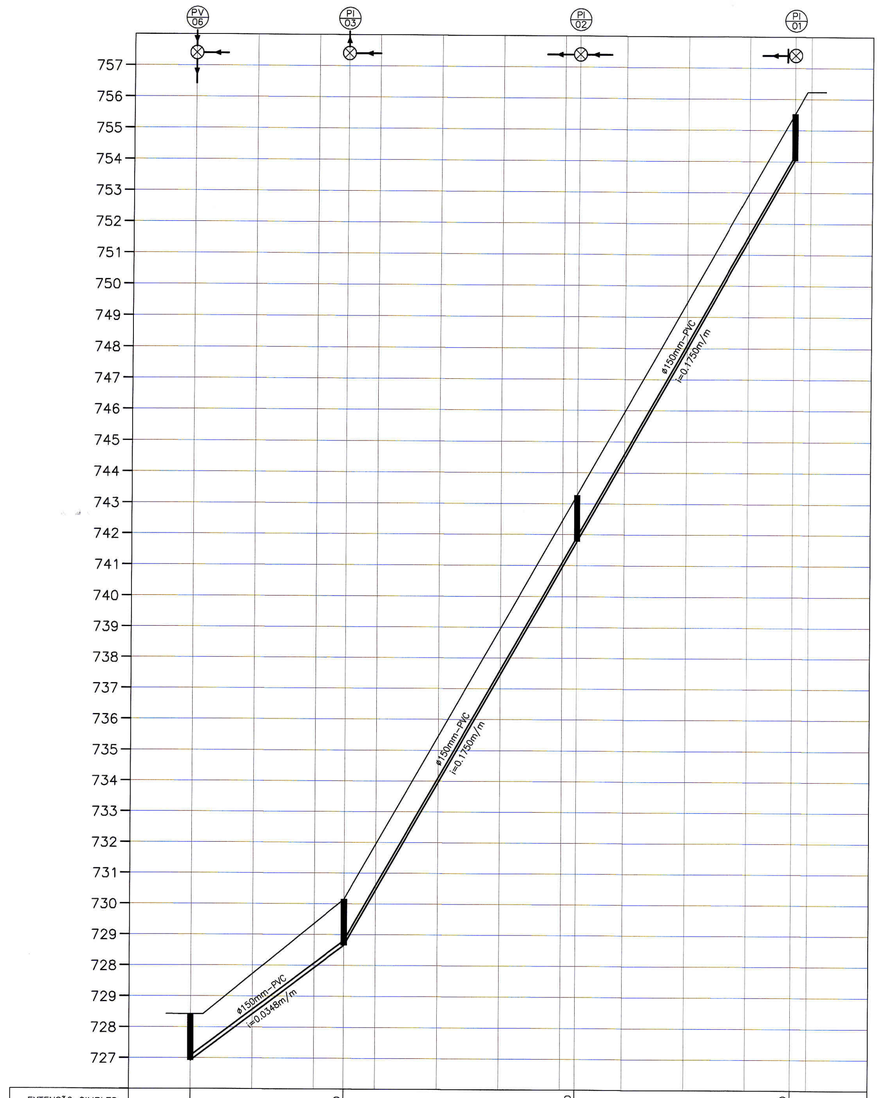
Data Folha

fevereiro/2018 **12/12**

DIMENSIONAMENTO DAS GALERIAS PROJETADAS

RUGOSII Tr = 10 anos 0,014

TRECHO	C	tc (min.)	i (l/s.ha)	ÁREA DE CONTRIB. A (ha)		Vazão Qproj (l/s)	Compr. L (m)	Seção S (m)	Decliv. i (m/m)	Vazão Capacid. do tubo (l/s)	LÂMINA	Velocid. V (m/s)	COTAS TERRENO		COTAS GALERIAS		PROFUNDIDADE DA GALERIA		Degrau	VERIFICAÇÃO
				Parcial	Acumul.								Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante		
PV1 - PV2	0,70	10,06	386,647	0,3317	0,3317	89,78	20,00	0,60	0,08750	1.686,53	0,22	5,96	751,628	749,178	749,328	747,578	2,30	1,60	0,00	OK!
PV2 - PV3	0,70	10,11	385,935	0,0000	0,3317	89,61	20,00	0,60	0,08000	1.612,63	0,22	5,70	749,178	745,678	745,678	744,078	3,50	1,60	1,90	OK!
PV3 - PV4	0,70	10,17	385,226	0,0000	0,3317	89,45	20,00	0,60	0,08000	1.612,63	0,22	5,70	745,678	742,178	742,178	740,578	3,50	1,60	1,90	OK!
PV4 - PV5	0,70	10,23	384,520	0,0000	0,3317	89,28	20,00	0,60	0,08000	1.612,63	0,22	5,70	742,178	738,678	738,678	737,078	3,50	1,60	1,90	OK!
PV5 - PV6	0,70	10,29	383,816	0,0000	0,3317	89,12	20,00	0,60	0,08000	1.612,63	0,22	5,70	738,678	735,178	735,178	733,578	3,50	1,60	1,90	OK!
PV6 - PV7	0,70	10,35	383,115	0,0000	0,3317	88,96	20,00	0,60	0,08000	1.612,63	0,22	5,70	735,178	731,678	731,678	730,078	3,50	1,60	1,90	OK!
PV7 - PV9	0,70	10,41	382,417	0,0000	0,3317	88,79	20,00	0,60	0,08000	1.612,63	0,22	5,70	731,678	728,178	728,178	726,578	3,50	1,60	1,90	OK!
PV8 - PV9	0,70	10,27	384,103	0,8611	0,8611	231,53	53,80	0,60	0,02799	953,92	0,34	3,37	729,734	728,178	728,084	726,578	1,65	1,60	1,90	OK!
PV9 - PV10	0,70	10,46	381,721	0,5631	1,7559	469,18	20,00	0,60	0,08000	1.612,63	0,37	5,70	728,178	724,678	724,678	723,078	3,50	1,60	1,90	OK!
PV10 - PV11	0,70	10,32	383,401	0,0000	1,7559	471,25	20,00	0,60	0,08000	1.612,63	0,37	5,70	724,678	721,178	721,178	719,578	3,50	1,60	1,90	OK!
PV11 - PV12	0,70	10,52	381,028	0,0000	1,7559	468,33	20,00	0,60	0,08000	1.612,63	0,37	5,70	721,178	717,678	717,678	716,078	3,50	1,60	1,90	OK!
PV12 - PV13	0,70	10,38	382,702	0,0000	1,7559	470,39	20,00	0,60	0,08000	1.612,63	0,37	5,70	717,678	714,178	714,178	712,578	3,50	1,60	1,90	OK!
PV13 - PV14	0,70	10,58	380,368	0,0000	1,7559	467,52	16,50	0,60	0,05970	1.393,05	0,40	4,93	714,178	711,293	710,678	709,693	3,50	1,60	1,90	OK!
PV14 - PV-EXISTENTE	0,70	10,65	379,547	2,1766	3,9325	1044,80	25,00	0,60	0,08772	1.688,65	0,57	5,97	711,293	709,000	709,593	707,400	1,70	1,60	0,10	OK!
TOTAIS				3,9325			315,30													


PV 06
PI 03
PI 02
PI 01
757
756
755
754
753
752
751
750
749
748
747
746
745
744
743
742
741
740
739
738
737
736
735
734
733
732
731
730
729
728
727
ø150mm-PVC i=0,1750m/m
ø150mm-PVC i=0,1750m/m
ø150mm-PVC i=0,0348m/m

| | | |

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL REALIZADO PELA CDHU EM JUNHO/2016 E PROJETO DE TERRAPLENAGEM.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA – GERENTE
Arqtª ADILSON JOSÉ DA SILVA – GESTOR

GERENCIAMENTO
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
Engª FERNANDO SEFAIR DE BRITO – COORD. PROJETOS– ART: 92221220150093371
Engª DANÚBIO MONTE PIRES – ANALISTA– ART: 92221220160149141

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engª. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742–1 – ART:

LEGENDA/TABELAS
- REDE COLETORA PROJETADA
- POÇO DE VISITA (PV) PROJETADO – PADRÃO SABESP
- POÇO DE INSPEÇÃO (PI) PROJETADO – PADRÃO SABESP
- POÇO DE VISITA EXISTENTE EM REDE EXISTENTE PARA PONTO DE LANÇAMENTO
- REDE DE ESGOTO EXISTENTE
- DIVISA DOS LOTES

Nº DA SINGULARIDADE
COTA DO TERRENO(m)
DIAM.(mm)–EXTENSÃO(m) — COTA DO COLETOR DE CHEGADA(m) PROF. COLETOR DE CHEGADA
DECLIV. (m/m) — COTA DO COLETOR DE SAÍDA(m) PROF. COLETOR DE SAÍDA
TUBO DE QUEDA (m)

NOTAS:
1 – AS COTAS DAS TAMPAS DAS SINGULARIDADES SE REFEREM AO PAVIMENTO ACABADO.
2 – TODA A TUBULAÇÃO SERÁ EM PVC COR OCRE, COLETOR DE ESGOTO DN 150mm.
3 – TODA A TUBULAÇÃO DEVE SER ASSENTADA EM UM LASTRO DE AREIA DE 0,10m.
4 – OS COMPRIMENTOS DAS TUBULAÇÕES REFEREM–SE A DISTÂNCIA ENTRE OS EIXOS DOS POÇOS DE VISITA.
5 – OS DANOS CAUSADOS AS 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.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM VÉRTICE POL(COO. 93.800), DE COORDENADAS N=7.393.902,042m E=323.390,708m (UTM/SIRGAS 2000).

REF. ALTIMÉTRICA: PVE, AVENIDA GERSON FERRIELLO e RUA CARMELA TIRABASSI COAN ALTITUDE=614,570m – SABESP

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

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL ITAPIRA Q — Nº UNIDADES: 41
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: QUADRAS – Y e V DO LOTEAMENTO "TERRAS DE SANT'ANA" RUA ANTONIO SERTORATO — ITAPIRA–SP. BAIRRO DE ELEUTÉRIO
TÍTULO: ESGOTO — ÁREA: ESG — FOLHA: 1/2
ASSUNTO: PROJETO DA REDE COLETORA DE ESGOTOS PLANTA GERAL

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15m — ESCALA NOMINAL: 1:500 — DATA: JANEIRO/2018

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO
CONCREMAT ENGª E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 197-10/18
SITUAÇÃO: Aceito
PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município.
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5.7.18

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tecnico	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	1 0	Q	0	0	P E

CDHU

CONCREMAT ENGª E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS
RAP Nº 197-10/18
ACEITO

Empreendimento
LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"

Código
1|2|0|5|1|0|Q|0|0|P|E|

Referência / Assunto
Planilha de Quantidades do Projeto de Esgotamento Sanitário da parte dos lotes residenciais

Data	*Folha*
janeiro/2018	1/2

PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	MATERIAL / SERVIÇO	QTDS	UNIDADE
1.	**Abertura de Valas**		
1.1.	Escavação Mecânica	596,63	m^3
1.2.	Escavação Manual	17,11	m^3
1.3.	Reaterro Compactado	586,78	m^3
1.4.	Remoção de material excedente p/ distância de 1,00 km	36,35	m^3
1.5.	Apiloamento para simples regularização	285,16	m^2
2.	**Fornecimento e Assentamento de Tubos**		
2.1.	Tubos de PVC coletor de esgoto com junta elástica		
2.1.1.	DN 150	438,70	m
2.1.2.	DN 200	-	m
3.	**Escoramento de valas**		
3.1.	Pontaleteamento	-	m^2
3.2.	Descontínuo	449,78	m^2
3.3.	Contínuo	-	m^2
4.	**Lastros**		
4.1	Lastro de areia	17,11	m^3
4.2	Lastro de brita	0,00	m^3
5.	**Poço de Inspeção (PI) conforme padrão SABESP, diâmetro interno ∅ 0,60 com tampão de FºFº**		
5.1	Jogos de lajes (fundo e tampa) para P.I.L.(T.I.L.) anel pré-moldado D=0,60m com tampão – ESG.....	05	un
5.2	Alvenaria da parede em anel pré-moldada para P.I. 0,60m H=1,00 – ESG	1,50	m

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"

Código
1|2|0|5|1|0|Q|0|0|P|E|

Referência / Assunto
Planilha de Quantidades do Projeto de Esgotamento Sanitário da parte dos lotes residenciais

Data janeiro/2018

Folha 2/2

6.	**Poço de Visita (PV) conforme padrão SABESP, diâmetro interno ∅ 1,00 com tampão de FºFº**		
6.1.	Jogo de Lajes (fundo e tampa) para PV em anel pré-moldado 1,00m com tampão FoFo	02	un
6.2	Alvenaria da parede em anel pré-moldada para PV 1,00 C=0,50m – ESG.....	3,50	m
7.	**Chaminé para PV com h>2,00m, em alvenaria de tijolo comum E = 20 cm**	0,30	m
8.	**Demolição e reconstrução de asfalto**		
8.1	Demolição de pavimento asfáltico, inclusive capa com carga em caminhão sem transporte	16,12	m²
8.2	Recomposição de pavimento asfáltico	24,18	m²
9.	**Ramais de ligação, com escavação e reaterro**		
9.1.	DN 100	41	un
9.2.	DN 150	-	un
10.	**Locação de Rede**	438,70	m
11.	**Cadastro de Rede**	438,70	m

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5 / 7 / 18

RESPONSÁVEL PELO PROJETO:
José Orlando Pinto da Silva - Engenheiro Civil
CREA-SP 060.080.742-1

LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"

PROJETO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5/12/18

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 197-10/18
SITUAÇÃO: ACEITO

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte integrante dos trabalhos a serem desenvolvidos para a Prefeitura Municipal de Itapira, para a elaboração de Projetos de Infra-estrutura para o Loteamento Itapira "Q", através da CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo. Este empreendimento consiste em 41 lotes do Loteamento Terras de Sant'Ana, já aprovado no Graprohab pela Prefeitura Municipal.

Este relatório em particular trata da rede pública de esgoto sanitário do referido Loteamento, composto por lotes residenciais, localizado no município de Itapira – SP.

Este relatório contempla os parâmetros e critérios de cálculo a serem utilizados para a elaboração do projeto. Apresenta também, planilhas de dimensionamento e quantidades e os traçados em planta e perfil necessários para a implantação deste empreendimento.

2. CONCEPÇÃO

A rede pública de esgoto sanitário consiste basicamente em coletar somente os esgotos destes lotes e deverão ser lançados na rede pública coletora de Itapira, em um PV existente na Rua Antônio Sertorato, onde existe uma rede pública coletora de esgotos com diâmetro de 200mm, localizado na Rua Antônio Sertorato esquina com a Rua Romildo Colferai, de acordo com o informado no PVT do SAAE de Itapira de maio/2016.

O PV existente tem as seguintes características:

Rede Existente:	Diâmetro de 200 mm;
Cota do Terreno:	709,796 m;
Profundidade:	1,30 m.

Assim, a rede coletora de esgoto sanitário foi traçada em planta em um único tramo, de modo a receberem os esgotos de todas as unidades habitacionais por meio de ramais prediais. Projetada toda em PVC cor ocre PBJE, com diâmetro de 150mm e foi dimensionada como sistema separador absoluto, isto é, não sendo admitidas contribuições de águas pluviais.

Os ramais prediais serão também em PVC com diâmetro de 100mm (4") e conectados perpendicularmente ao coletor em pontos afastados dos poços de visita, ou seus substitutos.

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 1,00m sobre a geratriz superior externa das galerias implantadas nas vias de tráfego de veículos, que proporcionará o esgotamento dos lotes.

Nos inícios de rede e nos trechos com somente duas tubulações e com altura de até 1,50 m foram previstos Poços de Inspeção (PI), nos locais com reunião de mais de dois trechos coletores e em trechos com altura superior a 1,50m, foram previstos Poços de Visita (PV).

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*
De 1,50m a 3,00m	Descontínuo
De 3,01m a 4,00m	Contínuo

3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

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.

3.1. POPULAÇÃO

O Loteamento Itapira "Q" será constituído por 41 lotes habitacionais de um Loteamento aprovado pela Prefeitura Municipal denominado de Terras de Sant'Ana, estimando uma população total de 164 habitantes.

3.2. CONSUMO PER CAPITA

O consumo per capita adotado será de 200 l / hab. x dia.

3.3. COEFICIENTES DE VARIAÇÃO DE CONSUMO

Coeficiente do dia de maior consumo - (K1) =1,25

Coeficiente da hora de maior consumo - (K2) =1,50

3.4. COEFICIENTE DE RETORNO

O coeficiente de retorno adotado é de 0,80.

3.5. TAXA DE INFILTRAÇÃO PARA REDE COLETORA

A taxa de infiltração fornecida pelo PVT do SAAE de Itapira para rede coletora é de 0,00014 l/s/m

3.6. FORÇA TRATIVA

O valor mínimo da força trativa é o seguinte:

F= 1,0 Pa (0,10 kgf / m^2)

3.7. VAZÃO MÍNIMA DE DIMENSIONAMENTO

A vazão mínima de dimensionamento para fins de dimensionamento para início de plano é de 1,5 l /s.

3.8. DIÂMETRO MÍNIMO

O diâmetro mínimo para dimensionamento é de 150 mm.

3.9. PROFUNDIDADE MÍNIMA

A profundidade mínima para dimensionamento é aquela que resulta em um recobrimento mínimo 1,00 m acima da geratriz superior das tubulações nos passeios e nas vias, assim a profundidade mínima das redes para este projeto será de 1,50 m.

3.10. COEFICIENTE DE RUGOSIDADE DE MANNING

O coeficiente de rugosidade de Manning é de 0,013.

3.11. EXTENSÃO DA REDE

O comprimento total da rede com contribuição no tramo é de 438,70m.

3.12. DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE PVS

O distância máxima entre PVs no mesmo trecho é de 80 metros.

3.13. DECLIVIDADE

3.13.1 DECLIVIDADE MÍNIMA

A declividade mínima deve ser determinada pela expressão $I_{o\,min} = 0{,}0055\ Q_i^{-0{,}47}$ para que atenda os critérios de tensão trativa média de valor mínimo igual a 1,0 Pascal, onde:

$I_{o\,min}$ em m/m e Q_i em l / s.

3.13.2 DECLIVIDADE MÁXIMA

A declividade máxima admissível é aquela para a qual se tenha velocidade crítica v_f = 5m/s.

3.14. 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.

3.15. VELOCIDADE CRÍTICA

A velocidade crítica é dada pela fórmula:

$$Vc = 6 * (g * RH)^{½}$$

3.16. 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 x m)
- Tf = Coeficiente linear de vazão final (l/s x 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 PÚBLICA DE ESGOTO SANITÁRIO

4.1 VAZÕES DE PROJETO

Vazões Máximas Diárias

Qmdia. = (164 x 200 /86.400) x 0,80 x 1,25 = 0,3796 l/s

Vazões Máximas Horárias

Qmhor. = (164 x 200 / 86.400) x 1,25 x 1,50 x 0,80 = 0,5694 l/s

Vazões Total de Infiltração

Qinf. = 0,00014 x 438,70 = 0,061418 l/s

Coeficiente de Contribuição Linear

O coeficiente de contribuição linear para fim de plano foi calculado pela expressão:

$$q_i = \frac{Q_{contrib.} + Q_{inf.}}{L} \text{ (l/s x m)}$$

Onde:

L = Extensão total da rede com contribuição de dejetos residenciais = 438,70 m;

$Q_{contrib.}$ = Vazão máxima horária residencial contribuinte = 0,5694 l/s;

$Q_{inf.}$ = Vazão de Infiltração na rede = 0,061418 l/s.

Portanto:

$$qi = \frac{0,5694 + 0,061418}{438,70} = 0,001438 \text{ l/s x m, ou } 1,438 \text{ l/s x km}$$

O dimensionamento de todos os trechos do sistema de esgoto é mostrado na planilha de cálculo de rede de esgoto sanitário, na próxima página.

RESPONSÁVEL PELO PROJETO:
José Orlando Pinto da Silva - Engenheiro Civil
CREA-SP 060.080.742-1

CDHU

Empreendimento

LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"

Referência / Assunto

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Código

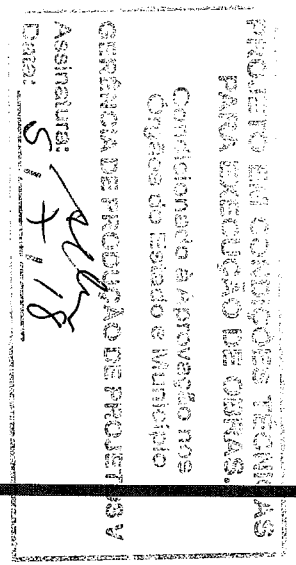
|1|2|0|5|1|0|Q|0|0|P|E|

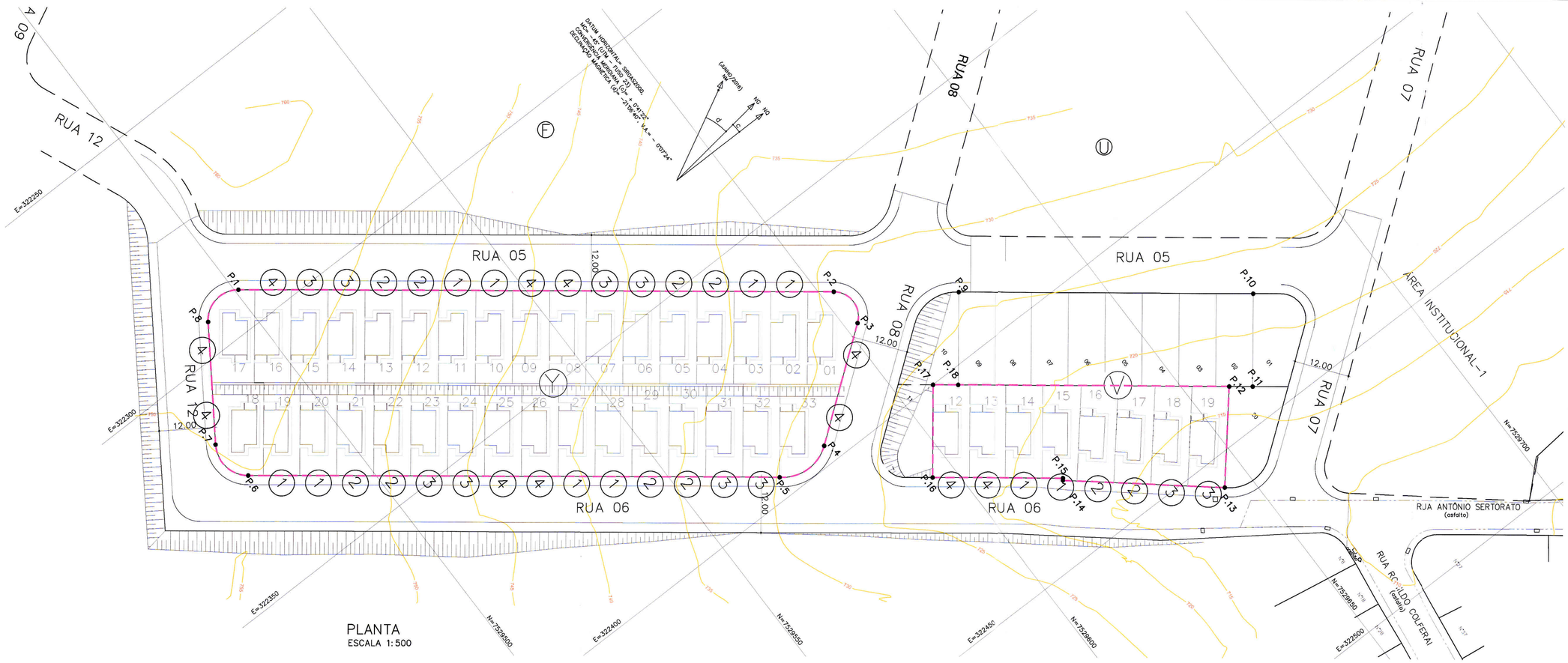
Data janeiro/2018 | *Folha* **8/8**

PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO

Trecho	Extensão (m)	Taxa de Contr. Lin. (l/s km)	Contr.do Trecho (l/s)	Vazão a Montante (l/s)	Vazão a Jusante (l/s)	Diâmetro (mm)	Declividade (m/m)	Cota do terreno		Cota do Coletor		Profundidade do Coletor		Velocidade (m/s)	Lâmina Líquida (Y/D)	Prof. Da Sing. a Jusante (m)	Tensão Trativa (Pa)	Velocidade Critica (m/s)
								Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)					
PVM a PVJ	438,70																	
PI01 - PI02	70,00	1,4380	0,1007	0,0000	0,1007	150	0,1750	755,530	743,280	754,030	741,780	1,500	1,500	1,50	10,59%	1,500	17,60	1,88
PI02 - PI03	75,00	1,4380	0,1079	0,1007	0,2085	150	0,1750	743,280	730,155	741,780	728,655	1,500	1,500	1,50	10,59%	1,500	17,60	1,88
PI03 - PV06	49,70	1,4380	0,0715	0,2085	0,2800	150	0,0348	730,155	728,423	728,655	726,923	1,500	1,500	0,85	15,61%	1,500	5,04	2,26
PI04 - PI05	70,00	1,4380	0,1007	0,0000	0,1007	150	0,1750	750,928	738,678	749,428	737,178	1,500	1,500	1,50	10,59%	1,500	17,60	1,88
PI05 - PV06	58,60	1,4380	0,0843	0,1007	0,1849	150	0,1750	738,678	728,423	737,178	726,923	1,500	1,500	1,50	10,59%	1,500	17,60	1,88
PV06 - PV07	60,00	1,4380	0,0863	0,4649	0,5512	150	0,1750	728,423	717,923	726,923	716,423	1,500	1,500	1,50	10,59%	1,500	17,60	1,88
PV07 - PV-LANÇ	55,40	1,4380	0,0797	0,0000	0,0797	150	0,1286	717,923	709,796	715,623	708,496	2,300	1,300	1,35	11,40%	1,300	13,87	1,95

PARÂMETROS DE PROJETOS ITAPIRA "Q"		
Numero de Lotes	41	unid
Habitantes/lote	4	hab
Consumo "per capta"	200	l/s
k1	1,25	
k2	1,50	
Coeficiente de Retorno	0,80	
Coeficiente de Infiltração	0,14	l/sxkm
Comprimento Total de Rede	438,70	m
Rede c/ contr. Efetiva	438,70	m
Rede s/ contr. Efetiva	0,00	m
Vazão Total de Infiltração	0,061418	l/s
Vazão de Rede c/ contr. Efetiva	0,061418	l/s
Vazão de Rede s/ contr. Efetiva	0,000000	l/s
Contribuição Linear p/ Início de Plano	1,500000	l/sxm
Vazão	0,569444	l/s
Vazão + Vazão de Infiltração	0,630862	l/s
Contribuição Linear p/ Fim de Plano	0,001438	l/sxm
Vazão Extema 1		l/s
Vazão Extema 2		l/s
Vazão Extema 3		l/s
Vazão de Infiltração Rede s/ Contr. Efetiva	-	l/s





FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL REALIZADO PELA CDHU EM JUNHO/2016 E PROJETO DE TERRAPLENAGEM.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
Arqtª ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA
Engª FERNANDO SEFAIR DE BRITO COORD. PROJETOS- ART: 92221220150093371
Engª Agron. PATRÍCIA SARUBBI DE OLIVEIRA CELLA — ANALISTA

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engº. Civil JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — COORDENADOR TÉCNICO
CREA: 060.080.742-1 — ART:
Engº. Agron. MARCOS ROGÉRIO DA SILVA FERREIRA — AUTOR E RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742-1 — ART:

LEGENDA/TABELAS



NOTAS:
1– A LOCAÇÃO DAS ÁRVORES NO SISTEMA VIÁRIO, DEVERÁ SER FEITA NO EIXO DO ACESSO DE PEDESTRES (OBSERVANDO-SE DESNÍVEIS DA IMPLANTAÇÃO).
2– AS RAMPAS PARA PORTADORES DE DEFECIÊNCIA SERÃO IMPLANTADAS EM LOCAIS DETERMINADOS PELO PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA A CARGO DA PREFEITURA LOCAL E DE ACORDO COM A NBR 9050/2004.

ESPECIFICAÇÃO PARA PLANTIO – SISTEMA VIÁRIO
1– DIMENSÃO MÍNIMAS DAS COVAS (EM CENTÍMETROS) ÁRVORES: 60x60x80cm;
2– O PREPARO DO SOLO PARA AS COVAS DEVE SER FEITO A PARTIR DA ANÁILISE DO TERRENO E ORIENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO POR TÉCNICO ESPECIALIZADO;
3– EM TODAS AS ÁRVORES DEVE-SE INSTALAR UM TUTOR DE MADEIRA;
4– O PROTETOR É UTILIZADO SÓ NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

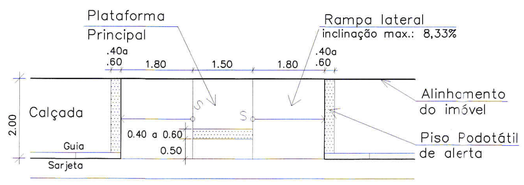
REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM VÉRTICE POL1(COD. 93.800), DE COORDENADAS N=7.393.902,042m E=323.390,708m (UTM/SIRGAS 2000).

REF. ALTIMÉTRICA: PVE, AVENIDA GERSON FERRIELLO e RUA CARMELA TIRABASSI COM ALTITUDE=614,570m – SABESP

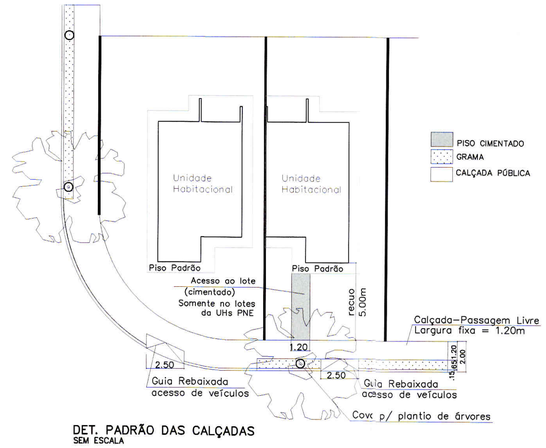
TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

SÍMBOLO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	ALTURA DAS ÁRVORES ADULTAS (m)	COVA (dim) (cm)	QUANTID. (unid.)
(1)	AROEIRA PIMENTEIRA	*Schinus terebinthifolia*	2.00	4.00 a 6.00	60X60X80	10
(2)	IPÊ AMARELO	*Tabebuia chrysotricha*	2.00	4.00 a 10.00	60x60x80	10
(3)	MANACÁ DA SERRA	*Tibouchina mutabilis*	2.00	5.00 a 8.00	60x60x80	10
(4)	QUARESMEIRA	*Tibouchina granulosa*	2.00	4.00 a 7.00	60X60X80	11
TOTAL						41
TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVOTES						41
TOTAL DE TUTORES						41

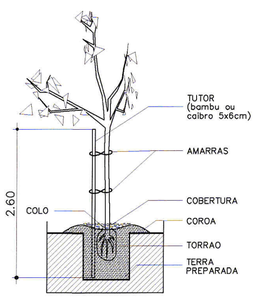
OBS.:
– USAR PROTETORES E TUTORES NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO;
– O PLANTIO NA FRENTE DOS LOTES, AS ÁRVORES DEVEM ESTAR ALINHADAS COM O EIXO DOS ACESSOS, CONFORME DETALHE DE IMPLANTAÇÃO.



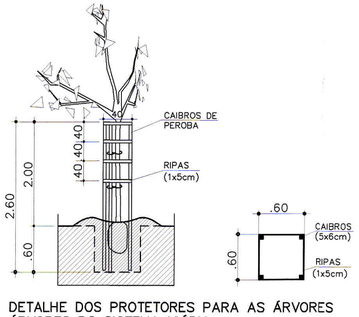
DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 2.50m
S/ ESC.
SERÃO IMPLANTADAS EM LOCAIS DETERMINADOS PELO PROJETO DE SINALIZAÇÃO A CARGO DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO.



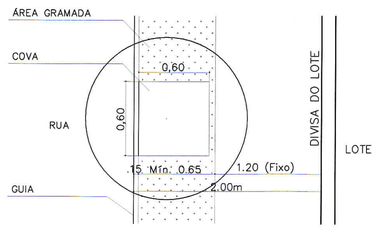
DET. PADRÃO DAS CALÇADAS
SEM ESCALA



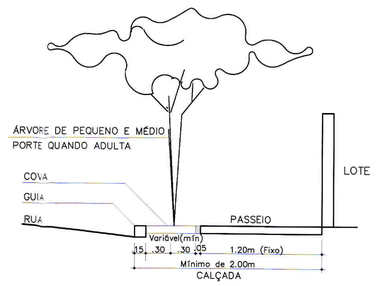
DETALHE DOS TUTORES PARA TODAS AS ÁRVORES
SEM ESCALA



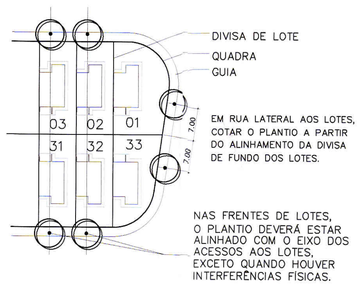
DETALHE DOS PROTETORES PARA AS ÁRVORES ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA



DET. CALÇADA COM COVAS
SEM ESCALA



DETALHES DE PLANTIO EM PASSEIOS PÚBLICOS DO SISTEMA VIÁRIO
SEM ESCALA



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

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 ITAPIRA Q — Nº UNIDADES: 41
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: QUADRAS – Y e V DO LOTEAMENTO "TERRAS DE SANT'ANA" RUA ANTONIO SERTORATO — ITAPIRA–SP. BAIRRO DE ELEUTÉRIO
TÍTULO: PAISAGISMO — ÁREA: PAI — FOLHA: 1/1
ASSUNTO: PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO PLANTA GERAL E DETALHES

ESCALA GRÁFICA: 0 m — ESCALA NOMINAL: INDICADAS — DATA: JANEIRO/2018

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO
CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 197-14/18
SITUAÇÃO: ACEITO
PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS
Assinatura:
Data: 5/2/18

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tipologia	Fase	Revisão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	1 0	Q	0	0	P E

CONJUNTO HABITACIONAL

ITAPIRA "Q"

PROJETO DE PAISAGISMO

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5/7/18

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 197-14/18
SITUAÇÃO: Aceito

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório é parte integrante do Projeto de Paisagismo do Conjunto Habitacional Itapira "Q", que é composto das Quadra Y e V do Loteamento Terra de Sant'Ana, já aprovado no Graprohab e situado na Rua Antônio Sertorato, Bairro de Eleutério, no Município de Itapira – S.P.

O Projeto elaborado tem por objetivo a melhoria da qualidade ambiental e visual do Loteamento.

Como é somente a implantação em duas quadras de um loteamento já aprovado, contempla para tanto somente o implemento de arborização ao longo do sistema viário nestas duas quadras, através do tratamento paisagístico.

O Conjunto Itapira "Q" abrange uma área de 6.736,80 m² para implantação de 41 unidades habitacionais térreas isoladas.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O projeto teve como objetivo a somente a arborização do viário e a valorização da qualidade ambiental, preservando a tranquilidade dos moradores.

Foram selecionadas espécies nativas brasileiras que apresentam, preferencialmente, características como crescimento rápido, rusticidade, pouca manutenção, resistência a praga e doenças, disponibilidade no mercado e na região e melhor adaptação ao ambiente.

O porte de cada espécie é adequado às diferentes funções da vegetação como sombreamento e barreira visual, utilização no sistema viário e sob rede elétrica. Seu posicionamento garante uma boa insolação nas casas. Foram evitadas espécies arbustivas de acordo com os critérios de segurança recomendados pela CDHU.

3. TRATAMENTO PAISAGÍSTICO

3.1 - DIRETRIZES

Elaboração de um projeto, condizente com os recursos disponíveis, visando um produto final satisfatório, sem prejuízo do tratamento paisagístico.

A arborização tem como objetivo estabelecer temperaturas mais amenas, umidificar o ar, e proporcionar a formação de áreas sombreadas, resultando num lugar agradável aos moradores.

Na gleba não existem exemplares arbóreos nativos para serem preservados ou suprimidos.

As espécies arbóreas implantadas no sistema viário foram selecionadas de acordo com o tipo de copa (leve ou moderada), com a face de implantação (norte, sul, leste ou oeste) e em função das calçadas com largura de 2,00 metros.

4- VEGETAÇÃO PREDOMINANTE NO LOCAL

A área é composta principalmente por vegetação rasteiras (pastagens) do Gênero Brachiara e outras gramíneas sem a presença de árvores isoladas para preservar ou suprimir.

5- PREPARO DAS COVAS E NOTAS

TABELA DE PREPARO DAS COVAS

TIPO DE VEGETAÇÃO	ALTURA DA MUDA	COVA	PREPARO DA COVA / INSUMOS
ARVORES ORNAMENTAIS ARVORES FRUTÍFERAS	2,00 m	60x60x80 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 e forrações adotadas para este projeto de paisagismo.
GRAMADOS	PLACAS UNIFORMES	CAVOUCAR	

NOTAS GERAIS:

01 - O TERRENO DEVERÁ ESTAR LIVRE DE DETRITOS DE OBRA, LIXOS E RESTOS DE CONSTRUÇÃO.

02 - TODOS OS INSUMOS DEVERÃO SER PERFEITAMENTE MISTURADOS COM A TERRA E PERMANECER EM REPOUSO DE 20 A 30 DIAS.

03 - 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.

04 - ATENTAR PAR QUE O COLO DA MUDA ESTEJA NO MESMO NÍVEL DO TERRENO.

05 - MANTER AS COVAS LIVRE DE ERVAS DANINHAS EM TODA A SUA EXTENSÃO E JUNTO DE TODO TIPO DE VEGETAÇÃO.

06 - ÁRVORES DEVEM RECEBER ADUBAÇÃO "DE ARRANQUE" NO 2º MÊS APÓS O PLANTIO.

07 - PARA AS ÁRVORES: ELIMINAR BROTOS LATERAIS E SUGADORES PARA PROMOVER O CRESCIMENTO VERTICAL.

08 - O CAULE DA MUDA DEVE CONSTITUIR-SE DE UM RAMO CENTRAL ÚNICO, FORTE, RIJO E QUE SUPORTE A SI PRÓPRIO.

09 - O TAMANHO DO TORRÃO DA MUDA DEVE ENGLOBAR O SISTEMA RADICULAR.

10 - O TORRÃO DA MUDA DEVE TER NO MÍNIMO, EM LARGURA E PROFUNDIDADE, 14 VEZES O DIÂMETRO DO CAULE, MEDIDO A 15 cm DO COLO.

11 - FAZER O PLANTIO DENTRO DOS PROCEDIMENTOS AGRÍCOLAS NORMAIS, CONSIDERANDO AS ESPECIFICAÇÕES DESCRITAS A SEGUIR:

12 - UTILIZAR PROTETOR EM TODAS AS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO.

6 – 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 8 (Quantitativos).

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.

6.1 – 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 devem ser executados 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.

Todas as árvores ornamentais devem receber tutor em madeira, conforme detalhe apresentado, em caibro 5x6 cm de 2,60 m de altura, (ou de bambu) e amarras preferencialmente de sisal ou fita plástica.

As árvores do Sistema Viário devem receber ainda Protetor de madeira, conforme detalhe apresentado, em caibro 5x6 cm e ripas de 1x5 cm, com 2.60 m de altura.

Será efetivada rega abundante após o plantio e nos primeiros dias.

Será providenciada substituição das mudas que não viabilizarem suas pegas.

6.2 – 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 ou cobertos por uma camada de aterro ou areia de, no mínimo, 30 cm de espessura. A vegetação daninha será totalmente erradicada das áreas de plantio.

Para assegurar uma boa drenagem, os canteiros receberão antes da terra de plantio, um lastro de brita de 10 cm de espessura e uma camada de 5 cm de areia grossa.

6.3 – PREPARO DA TERRA PARA PLANTIO

Serão feitas escavações e o revolvimento, que são operações mecânicas 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 covas de árvores, serão usadas escavações de 60x60x80cm, visando receber o torrão das mudas e ainda acomodar terra adubada em suas laterais e no fundo.

6.4 – 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.

6.5 – ADUBAÇÃO

As etapas de preparo, plantio e adubação 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 e forrações adotadas para este projeto de paisagismo.

6.6 – 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 0,05 m x 0,06 m x 2,60 m, 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.

6.7 – 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.

6.8 – 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.

6.9 – 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.

6.10 – CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO PAISAGISMO

DESCRIÇÃO	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 P.H.																								
ADUBAÇÃO ORGÂNICA																								
ESTERCO																								
PLANTIO																								
IRRIGAÇÃO																								
MANUTENÇÃO/ CONSOLIDAÇÃO																								
ADUBAÇÃO DE ARRANQUE																								

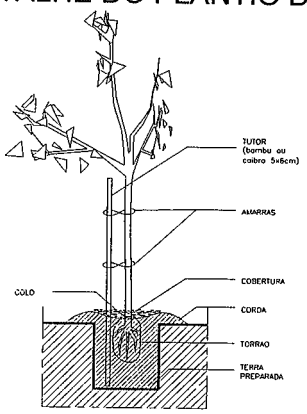
7. NOTAS

- AJUSTAR COTAS DE GUIAS E SARJETAS AOS NÍVEIS ESTABELECIDOS NOS PROJETOS DE TERRAPLENAGEM;

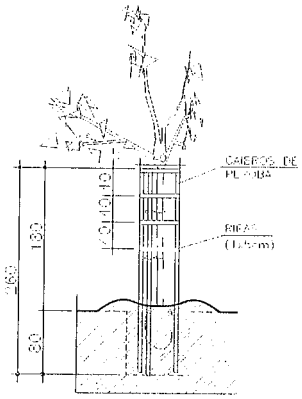
8. DETALHES CONSTRUTIVOS

Detalhes Gerais (sem escala)

DETALHE DO PLANTIO DE ÁRVORES

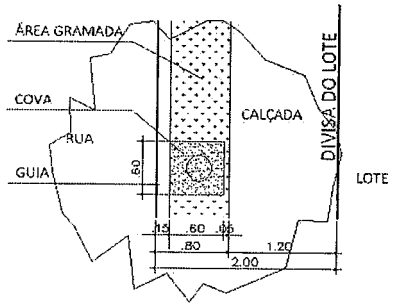


PLANTIO COM TUTORES



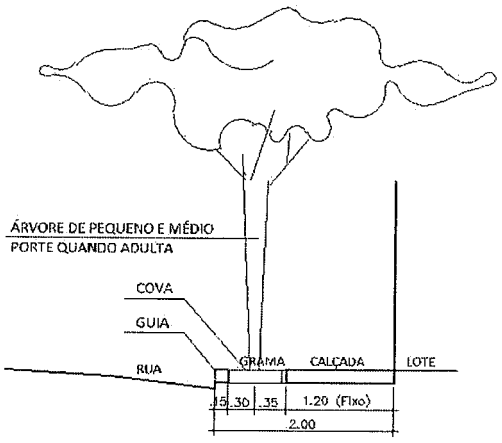
PLANTIO COM PROTETORES

DETALHE DA ORLA DE CONCRETO PARA ÁRVORES
CANTEIROS DE ÁRVORES

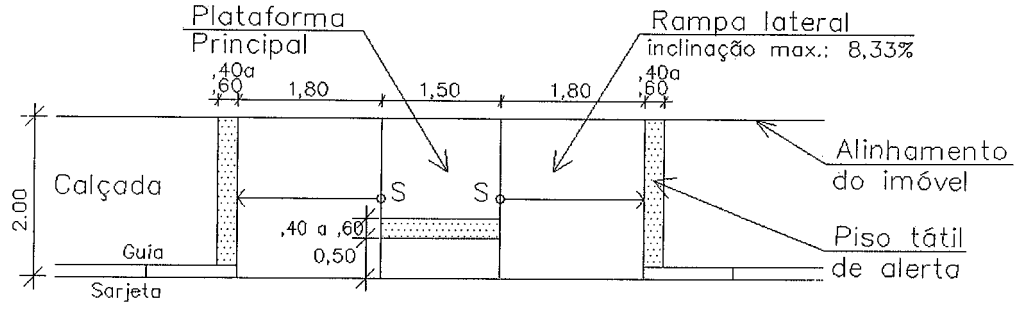


DETALHE DE COVAS EM CALÇADAS

DETALHE DO PLANTIO DE
EM VIAS PÚBLICAS



DETALHE DE CALÇADA COM COVAS



DETALHE DA RAMPA DE ACESSIBILIDADE

Para calçadas com largura inferior a 3,00 m
Serão implantadas em locais determinados pelo projeto de sinalização a cargo da Prefeitura do Município de Itapira.

9. QUANTITATIVOS

Quantidades de Árvores no Sistema Viário e nas Áreas Verdes

TABELA DE VEGETAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

SÍMBOLO	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA DAS MUDAS (m)	ALTURA DAS ÁRVORES ADULTAS (m)	COVA (dim) (cm)	QUANTID. (unid.)
①	AROEIRA PIMENTEIRA	*Schinus terebinthifolia*	2.00	4.00 a 6.00	60X60X80	10
②	IPÊ AMARELO	*Tabebuia chrysotricha*	2.00	4.00 a 10.00	60x60x80	10
③	MANACÁ DA SERRA	*Tibouchina mutabilis*	2.00	5.00 a 8.00	60x60x80	10
④	QUARESMEIRA	*Tibouchina granulosa*	2.00	4.00 a 7.00	60X60X80	11
TOTAL						**41**
TOTAL DE PROTETORES PARA ÁRVOTES						41
TOTAL DE TUTORES						41

OBS.:
- USAR PROTETORES E TUTORES NAS ÁRVORES DO SISTEMA VIÁRIO;
- O PLANTIO NA FRENTE DOS LOTES, AS ÁRVORES DEVEM ESTAR ALINHADAS COM O EIXO DOS ACESSOS, CONFORME DETALHE DE IMPLANTAÇÃO.

Responsável pelo projeto

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5 / 7 / 18

Eng.Agron. MARCOS ROGÉRIO DA SILVA FERREIRA
CREA: 506.003.667-5

PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES E MUROS DE ARRIMO

Empreendimento: Loteamento Itapira – Q

Endereço: Rua Antônio Sertorato, Bairro de Eleutério – Itapira (SP)

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5/7/18

Empresa: Racanicchi Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Autor: Eng. Roberto Racanicchi

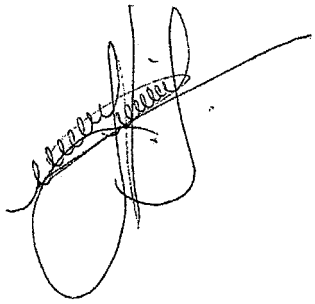
CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº
SITUAÇÃO: Aceito

REF: Parecer Técnico de Fundações

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

Loteamento Itapira "Q" – COD: 12.05.10.Q.00.PE

Roberto Racanicchi, Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil, registrado no CREA/SP sob o número 506.054.091-8, vem apresentar ao Município de Itapira, parecer técnico de fundações a se utilizar no Loteamento Itapira "Q" – CDHU, inclusive para os muros de divisa FP01-G e os muros de arrimo MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA10-D, MA12-D, MA14-D e MA23-D, para as 41 Unidades Habitacionais Padrão com a Tipologia Padrão TG22CEF-02, na cidade de Itapira (SP).



Eng. Roberto Racanicchi

CREA/SP: 506.054.091-8

ART: 28027230172705338

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4
2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO 4
4. CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO 8
5. SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES 10
5.1. DOS RADIERS 10
5.2. DOS MUROS DE ARRIMO 12
6. CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS 24
7. CONSIDERAÇÃOES FINAIS 25
8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA 26

1. INTRODUÇÃO

Este parecer tem como objetivo apresentar os estudos geotécnicos para o projeto de fundações das 41 edificações com Tipologia Padrão TG22CEF-02 a serem construídas no Loteamento Itapira "Q", distribuídas nas Quadras Y e V, na cidade de Itapira (SP). Há também a apresentação dos estudos relacionados aos Muro de Arrimo a se utilizar em alturas variáveis de 0,40 a 3,00 metros.

2. ELEMENTOS DE REFERÊNCIA

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

- Projeto de Urbanismo, de janeiro de 2018
- Projeto de Terraplenagem, de janeiro de 2018
- Projetos de Arquitetura da Tipologia Padrão: TG22CEF-02
- Projetos de Fundação da Tipologia Padrão: TG22CEF-02
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA04-D, MA05-D, MA06-D
- Projetos de Muros de Arrimo Padrão: MA10-D, MA12-D, MA14-D e MA23-D
- Projetos de Muros de Divisa Padrão: FP01-G
- Projeto de Locação dos Pontos de Sondagem, de outubro de 2017
- Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela Helix Engenharia e Geotecnia Ltda., em outubro de 2017

3. DIMENSIONAMENTO – SOLICITAÇÕES DE CÁLCULO

Em análise inicial as soluções apresentadas nos projetos básicos e complementares, da Unidade Habitacional Padrão do CDHU, são suficientes para o desenvolvimento das edificações previstas na cidade de Itapira (SP) - sobretudo há necessidade de análise sobre a tendência da utilização de elementos de fundações superficiais (ou rasas ou diretas) tipo *radier*.

Por definição prevista na NBR 6122 (2010) – Projeto e Execução de Fundações, são fundações superficiais elementos de fundação em que a carga é transmitida ao terreno, predominantemente pelas pressões distribuídas sob a base da fundação, e em que a profundidade de assentamento em relação ao terreno adjacente é inferior a duas vezes a menor dimensão da fundação. Incluem-se neste tipo de fundação as sapatas, os blocos, os *radier*, as sapatas associadas, as vigas de fundação e as sapatas corridas.

Para utilização do projeto padrão da CDHU – de fundações em radier, basta definir os esforços sobre o solo e definir a capacidade de carga do mesmo em função dos seus respectivos parâmetros geotécnicos e coeficientes de segurança, de forma a se calcular a tensão admissível deste solo. Segundo a NBR 6122 (2010), no seu item 6.2.1.1.1, o cálculo empregando-se fator de segurança global, carga admissível em relação à resistência última, em elementos de fundação são obtidas pela aplicação de fatores de segurança, conforme a Tabela 1 – Fundações superficiais – Fatores de segurança e coeficientes de minoração para solicitações de compressão, desta norma, sobre os valores de capacidade de carga obtidos por cálculo ou experimentalmente. Para o caso das fundações superficiais este fator de segurança deve ter o valor mínimo de 3,0.

Para as majorações das ações da edificação sobre que provocam esforços sobre o solo, faz-se utilização dos coeficientes de ponderação para ações permanentes e variáveis apresentadas na NRB 8681 (2003) – Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimentos, onde utilizaremos o fator máximo de ponderação em função da heterogeneidade dos elementos estruturais. Desta forma, adota-se o conservador fator de 1,4 para majoração das ações da edificação sobre os elementos resistentes – sobretudo o solo.

Adotando-se as cargas mínimas para o cálculo das fundações expressas no projeto de fundações, tipo *radier* com espessura de 10 cm, apresentados pela CDHU, consideram-se ações providas das paredes iguais a 2000 (kgf/m) e 150 (kgf/m²) para as ações providas do piso em geral, acrescidas das ações provenientes do peso próprio do elemento resistente *radier* de 250 (kgf/m²). Os quantitativos apresentados para as paredes somam-se 46,40 metros totalizando assim, ação de 92.800,00 kgf de parede distribuído sobre o solo; combinados com 9.750,00 kgf de ação providas do piso e 16.250,00 kgf providos do peso próprio do elemento resistente *radier,* que consistem em área de 65,00 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 118.800,00 kgf (peso total característico da edificação sobre o solo resistente). Ver planta da Tipologia Padrão na Figura 1, descrita a seguir.

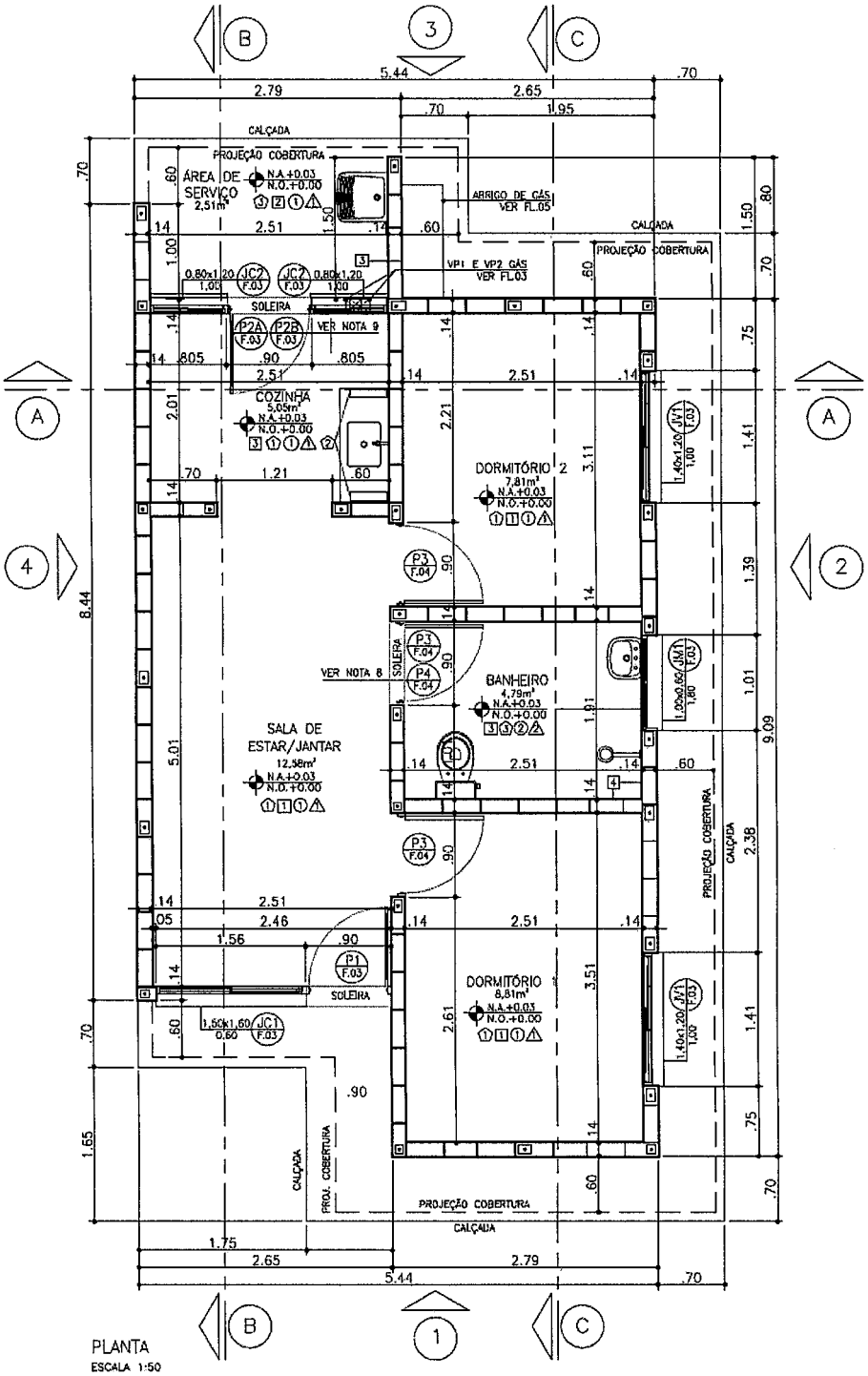


Figura 1 – Planta da Tipologia Padrão TG22CEF-02

Considerando a área do *radier* de 65,00 m², define-se a tensão atuante de cálculo sobre o solo em 1.827,69 (118.800,00 ÷ 65,00) kgf/m². Basta verificar se o solo tem a capacidade de carga para resistir à tensão atuante de cálculo de 1.827,69 kgf/m², ou seja, 0,183 kgf/cm². Observa-se a Figura 2, a seguir, que apresenta as tensões atuantes do referido elemento *radier* sobre o solo, considerando a aplicação do Método dos Elementos Finitos e características reais do problema proposto. Modelo numérico analisado pelo software *CypeCad* – v2018.e – Licença número 81982.

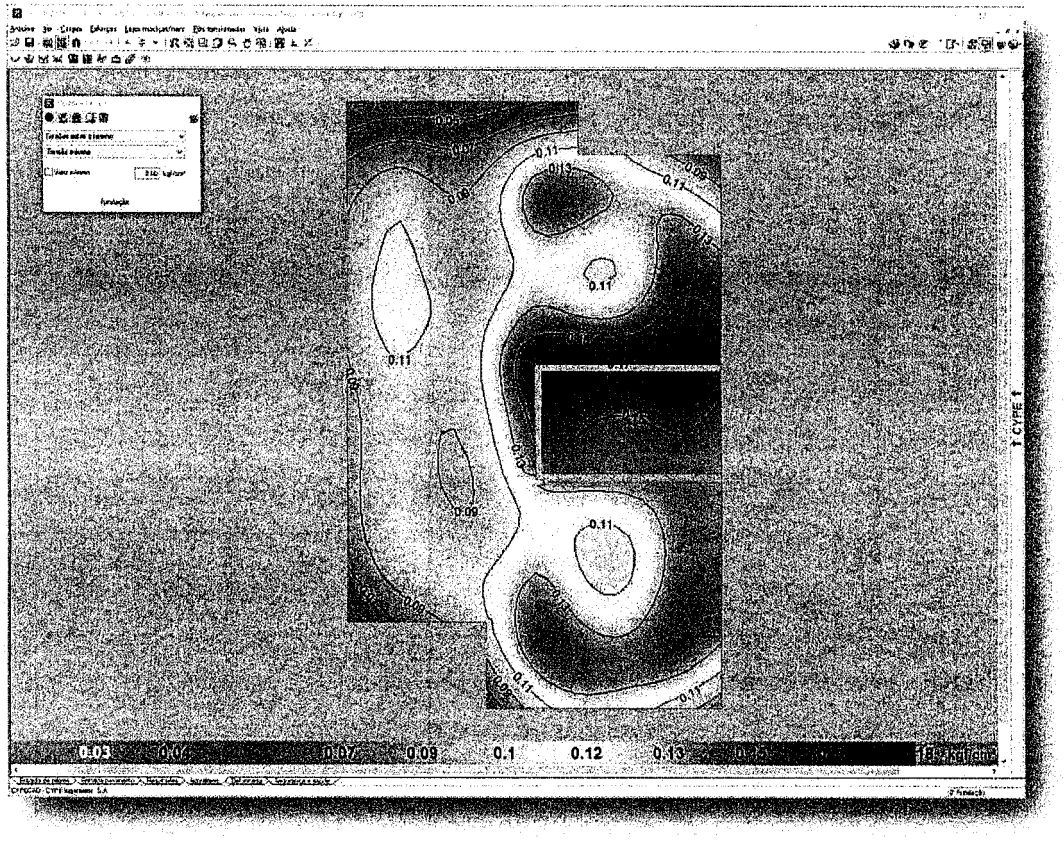


Figura 2 - Tensões atuantes do elemento resistente *radier* sobre o solo.

Em análise dos valores resultantes observamos a prevalência das tensões na escala de cor vermelha, que tem intensidade aproximada entre 0,15 e 0,18 kgf/cm², ou seja, confere com a tensão sobre o solo nas considerações anteriores: 1.827,69 kgf/m² ou 0,183 kgf/cm². Concluímos então, que a máxima tensão sobre o solo será de 1.800,00 kgf/m² ou 0,18 kgf/cm² ou 18 kPa.

4. CARACTERÍSTICAS DO SUBSOLO

As sondagens executadas na área do Loteamento Itapira "Q", desenvolvidas pela Helix Engenharia e Geotecnia Ltda., em outubro de 2017, em um total de 5 (cinco) pontos, de acordo com a NBR 6484 (2001) – Solo Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio, apresentam homogeneidade quanto ao tipo de solo encontrado nas camadas superficiais – argila silto arenosa, vermelha clara - com valores de SPT (*Standard Penetration Test*) na camada inicial de 1 metro, que variam de 3 a 17. No segundo metro, de 1 a 2 metros de profundidade, os valores dos SPT variam de 4 e 8. As argilas presentes nas camadas iniciais, que nos interessam, têm compacidade fofa. Não há indicações da presença níveis de água em profundidades.

Sabe-se então da necessidade do controle do grau de compactação do solo em 98% do Proctor Normal e controle da variação do teor de umidade ótima de ± 2%. Sobre o valor esperado do SPT para cálculo da tensão admissível do solo, podemos considerar duas equações para σs (Tensão Admissível do Solo), admitindo-se para cálculo a mais conservadora, ou seja, o menor valor entre:

a) σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT ÷ 5)

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

c) σ_s (kgf/m²) = (10.000 x 0,6 x SPT) ÷ 3,0

Tabela 1: Tensão Admissível do solo em função dos SPT

SPT	a) σ_s (kgf/m²)	b) σ_s (kgf/m²)	c) σ_s (kgf/m²)
1,0	2.000,00	6.666,66	2.666,66
1,5	3.000,00	7.415,82	4.000,00
2,0	4.000,00	8.047,38	5.333,33
2,5	5.000,00	8.603,80	6.666,66
3,0	6.000,00	9.106,84	8.000,00
3,5	7.000,00	9.569,43	9.333,33

Numericamente teríamos um valor mínimo e fictício para o SPT de '0,9' na utilização da equação crítica, ou seja, na equação crítica "σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT) ÷ 5,0", se desejarmos a tensão admissível de 1.800,00 kgf/m², o valor do STP deverá ser no mínimo '2'.

Nesta linha de raciocínio, como o projeto de fundações, tipo *radier* com espessura de 10 cm, desenvolvido pela CDHU, requer uma tensão mínima sobre o solo de 0,06 MPa, ou seja, 6.000,00 kgf /m², concluímos que as ações consideradas são inferiores às mínimas solicitadas em projeto – assim há de se caracterizar o solo resistente, em função das tensões admissíveis de cálculo, para a intensidade de tensão de 6.000,00 kgf /m², ou seja, 0,060 MPa.

Em coerência, com a utilização da equação crítica adotada "σ_s (kgf/m²) = (10.000 x SPT) ÷ 5,0", se desejamos a tensão admissível de 6.000,00 kgf/m², o valor do STP nas regiões dos apoios dos *radiers* deverá ser no mínimo "3".

Desta forma, pelo perfil do solo, por sua consistência, coesão e pelas tensões atuantes, no estado limite de utilização o solo caracterizado em todo loteamento é capaz de resistir às solicitações, desde que seja desenvolvido um tratamento em 20 centímetros de solo (recompactação) abaixo da camada de 5 centímetros de brita (ver descrição a seguir). Lembramos que na primeira camada da sondagem a percussão com SPT, de 0 a 1 metro de profundidade, os valores ensaiados são variáveis de 3 a 17. No trecho de 1 a 2 metros, onde encontramos valores mínimos de SPT variáveis de 4 a 8.

Além dos coeficientes de segurança impostos e das majorações das solicitações, eventuais recalques serão desconsiderados em função do grau de compactação natural do solo, ou seja, tratando a camada de 20 centímetros (recompactação) em todos os platôs formados, não haverá recalques, pois o solo estará estabilizado e teremos valores do SPT consideravelmente superiores aos '3' requerido.

5. SOLUÇÃO RECOMENDÁVEL PARA AS FUNDAÇÕES

5.1. DOS RADIERS

Para o tipo de edificação e para o perfil do solo da situação analisada, a utilização dos elementos de fundação do tipo *radier*, com dimensões, armaduras e características físicas e geométricas descritas nos projetos básicos e complementares do CDHU, tem a viabilidade técnica e atende com margem considerável de segurança as ações impostas pelas edificações, no que diz respeito aos critérios de resistência, estabilidade e segurança.

Nota-se a importância de preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, que pode ser corrigido, apenas na superfície do solo da área apresentada, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 20 centímetros de solo recompactado, abaixo do nível previsto dos platôs. Observa-se corte genérico da seção transversal do conjunto *radier*/lastro de brita/recompactação na Figura 3, descrita a seguir.

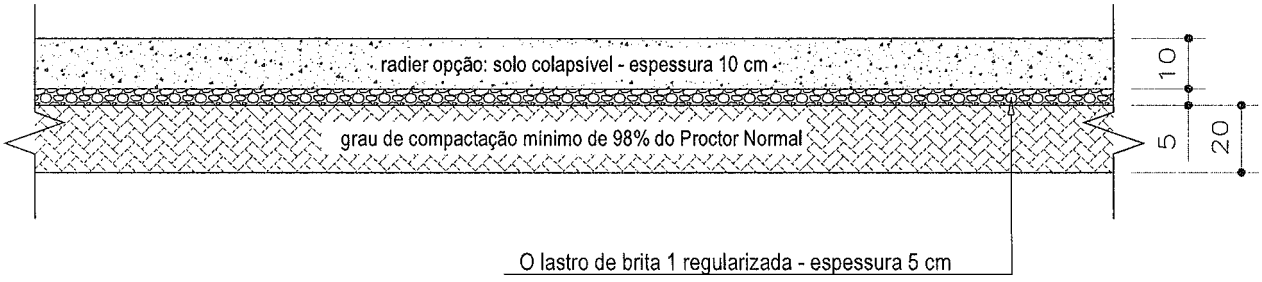


Figura 3 - Corte genérico da seção transversal do conjunto radier/brita/recompactação

Por se tratar de solo argiloso, sujeito ao acréscimo de carregamentos, infiltrações de águas pluviais ou vazamentos providos de abastecimento de águas ou esgotamentos - onde há possibilidades de recalques não imediatos, é de extrema importância que cada unidade utilize o elemento *radier* projetado, com espessura de 10 cm, para amenizar a deformabilidade do solo. Assim, caso ocorra em simultaneidade acréscimo de carregamento (no caso com o próprio *radier*) e infiltração de água - como *radier* mais rígido minimiza-se a possibilidade de afetar a estrutura do *radier* e minimizar deformações que podem causar fissuras indesejadas nas unidades habitacionais.

Na implantação das unidades habitacionais deste loteamento, há unidades que estão alocadas encostadas na região baixa dos muros de arrimo, ou seja, na cota inferior do desnível nas laterais dos lotes – de acordo com a Figura 4 a seguir. As formas do *Radier* devem ser reduzidas de forma que a viga de borda fique posicionada exatamente abaixo da parede estrutural – todas as armaduras devem ser deslocadas para o lado interno do *Radier*, sobrepondo-se com as demais, também de acordo com a Figura 4 a seguir.

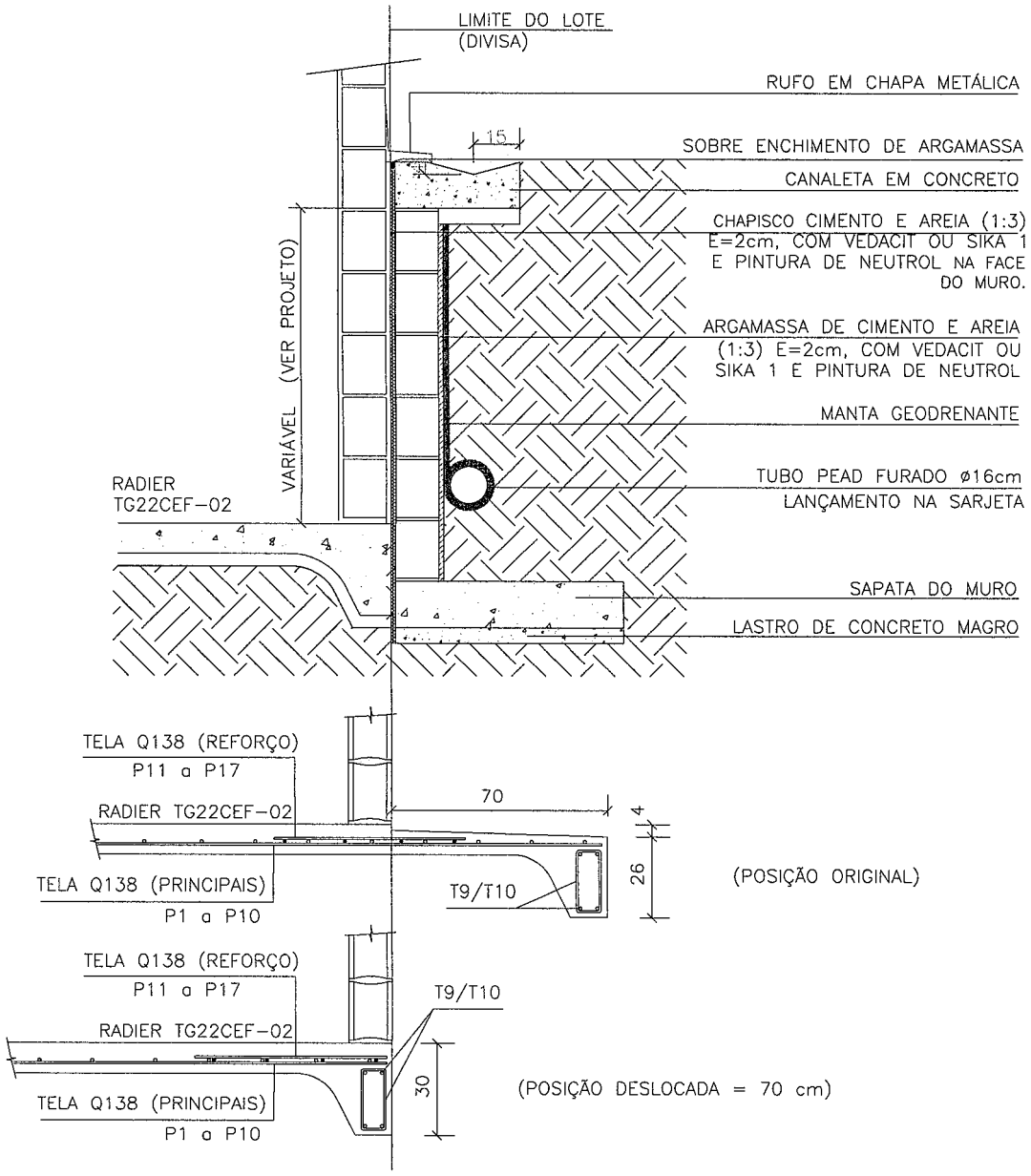


Figura 4 – Deslocamento / redução do *Radier* em 70 cm para o lado interno.

5.2. DOS MUROS DE ARRIMO

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários – a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para dentro do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA04-D, MA05-D e MA06-D – que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível e superior a tensão admissível definida na região dos *radiers*, ou seja, superior a mesma tensão 0,06 MPa – ver valores de cálculo nas Tabelas 2, 3 e 4 - descritas a seguir. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '3' e grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², $\varphi = 30^0$ e $\gamma = 1,8$ tf/m³. A Figura 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.

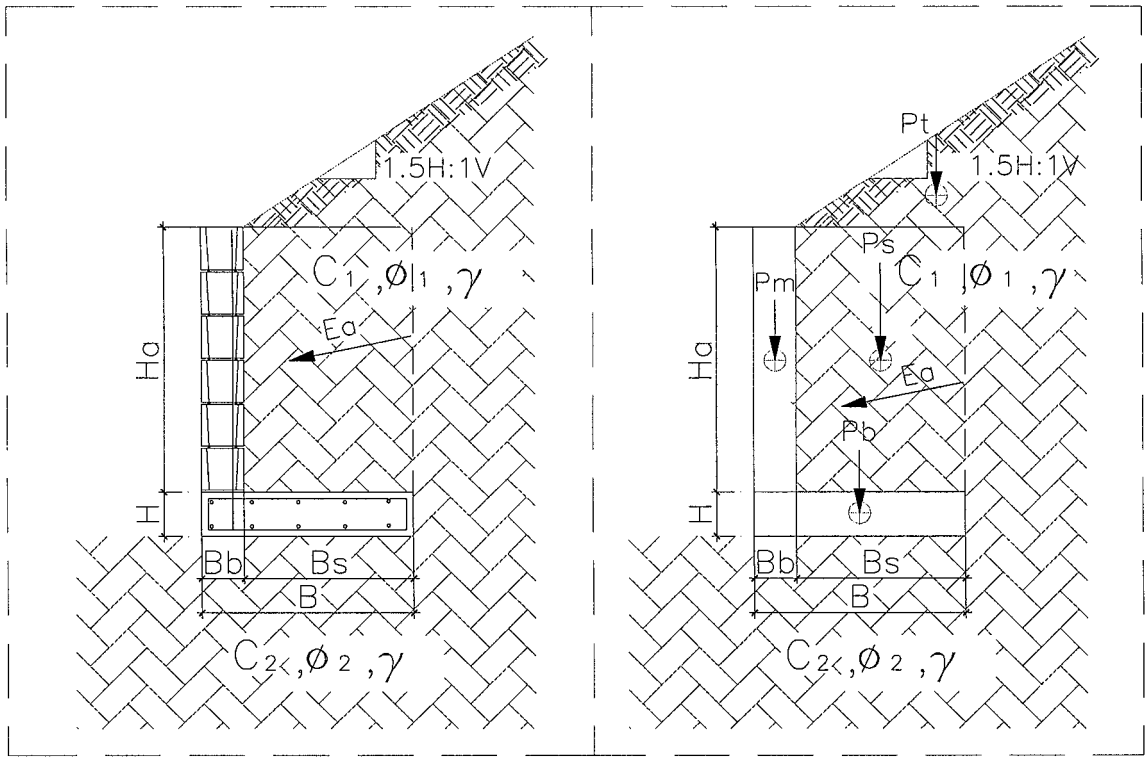


Figura 5 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA04-D, MA05-D e MA06-D - apresentam-se nas Tabelas 2, 3 e 4 - respectivamente, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 5.

Tabela 2 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA04-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA04-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	0,80	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,54	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	0,80	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,40	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,00	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	1,20	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	0,32	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	1,68	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	0,32	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,03	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	2,94	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	6,70	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**9,19**	**Verifica**
Cargas Verticais	10,40	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	10,40	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	1,20	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	5,72	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**4,77**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,25	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	19,3	(kN/m²)
Excentricidade	0,02	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	23,1	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,4	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

Tabela 3 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA05-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA05-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,20	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	0,74	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,14	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,20	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,60	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	3,60	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	1,44	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	2,52	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	1,44	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	2,78	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	7,54	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	14,40	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**5,24**	**Verifica**
Cargas Verticais	19,70	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	19,70	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	3,60	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	10,83	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,01**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,31	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	26,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,06	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	39,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	13,6	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,40	kgf/cm²

Tabela 4 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA06-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA06-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	1,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,15	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,09	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	1,60	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,90	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Altura máxima do talude	2,60	(m)	Peso específico do bloco armado	15,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,55		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
			Ângulo do Talude	35,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	7,80	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	4,16	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	4,56	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	4,16	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	4,09	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	20,58	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	27,99	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**4,95**	**Verifica**
Cargas Verticais	36,64	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	36,64	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	7,80	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	20,15	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,58**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,45	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	33,6	(kN/m²)
Excentricidade	0,10	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	51,6	(kN/m²)
			Tensão Mínima sobre o Solo (qmín)	15,7	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,50	kgf/cm²

Pelas características do solo analisado, define-se como solução para os muros de arrimo necessários – a utilização de muros de arrimo em alvenaria estrutural com sapata corrida para dentro do talude intitulados como muros de arrimo padrão MA10-D e MA12-D - que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível e superior a tensão admissível definida na região das sapatas corridas, ou seja, superior as tensões de projeto definidas respectivamente de 0,07 e 0,09 MPa – ver valores de cálculo nas Tabelas 7 e 8 - descritas a seguir. Atendido estes critérios de resistência, consideramos estes muros adequados aos esforços solicitantes e compatíveis com o empreendimento. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '5' e grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², $\varphi = 30^0$ e $\gamma = 1{,}8$ tf/m³.

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

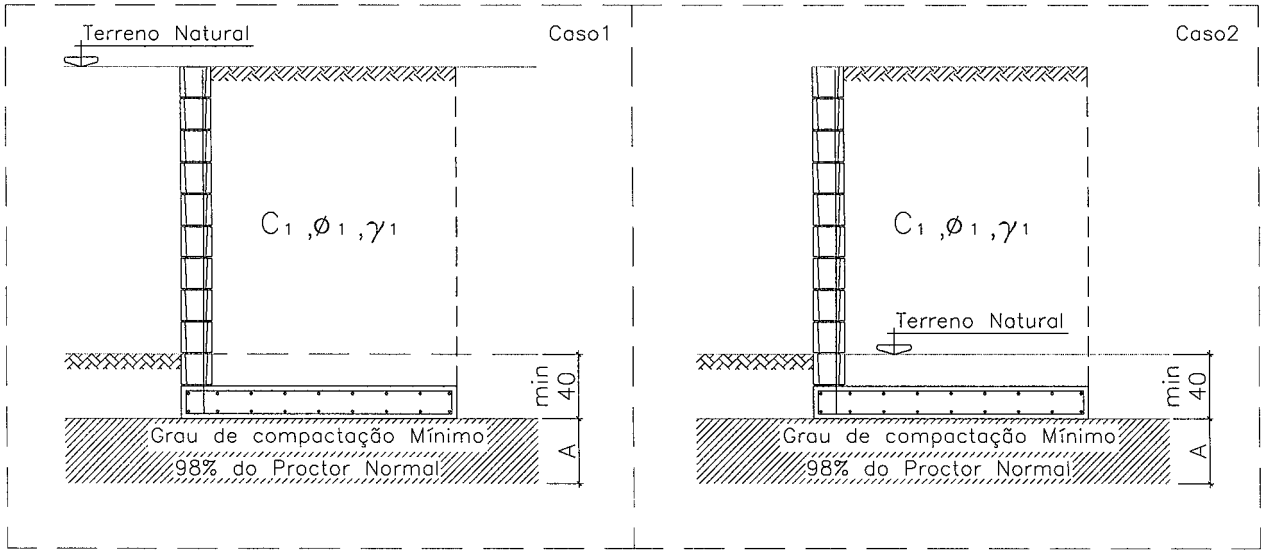


Figura 6 – Situações de projeto para os muros de arrimo padrão.

Para o muro de arrimo MA10-D e MA12-D, apresentam-se nas Tabelas 7 e 8 - os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 7, a seguir.

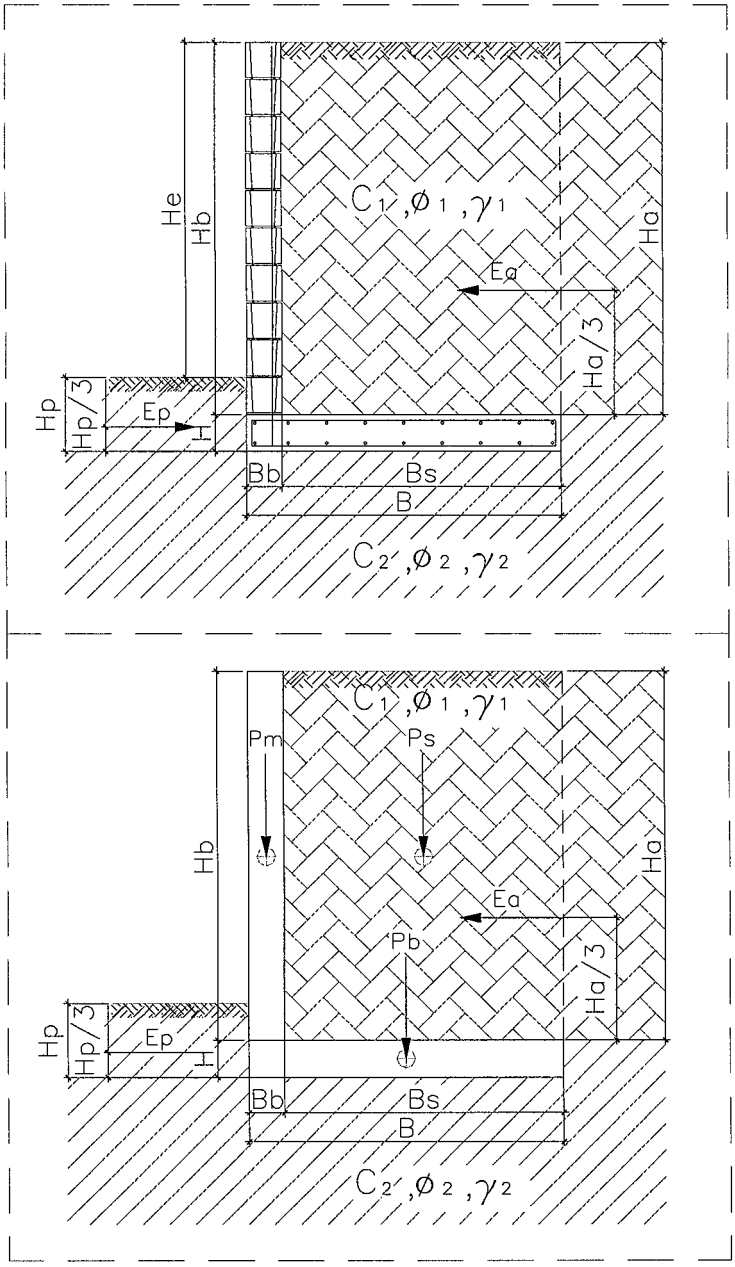


Figura 7 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão.

Tabela 7 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA10-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA10-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	2,00	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,00	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	2,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	0,81	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	0,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	3,70	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	2,00	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	9,50	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	2,00	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	6,25	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	21,38	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	29,16	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**10,60**	**Verifica**
Cargas Verticais	44,91	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	44,91	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	3,70	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	16,17	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**7,89**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,38	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	50,4	(kN/m²)
Excentricidade	0,12	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	73,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,70	kgf/cm²

Tabela 8 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA12-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA12-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	3,00	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,25	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	1,50	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,19	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	3,00	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	1,31	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	0,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	12,50	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	10,90	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	14,25	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	10,90	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	9,38	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	68,20	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	70,74	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**6,27**	**Verifica**
Cargas Verticais	94,37	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	94,37	(kN / m)	Resultante das Ações Horizontais (Fh)	12,50	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	33,97	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**3,15**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,57	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	67,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,18	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	113,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	0,90	kgf/cm²

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 MA23-D - que devem estar apoiados em solo com tensão admissível compatível e superior a tensão admissível definida na região dos radiers, ou seja, superior as tensões de projeto definidas de 0,10 MPa – ver valores de cálculo na Tabela 9 - descritas a seguir. Atendido estes critérios de resistência, consideramos estes muros adequados aos esforços solicitantes e compatíveis com o empreendimento. Esta tensão equivale, pelas características físicas do solo analisado, a valores de SPT superiores a '5' e grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal. Os muros de arrimo devem sofrer solicitações causadas por empuxo do solo compactado - com os mesmos parâmetros geotécnicos estabelecidos no projeto padrão da CDHU, ou seja, C = 0,5 tf/m², $\varphi = 30^0$ e $\gamma = 1{,}8$ tf/m³. 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 8 apresentada a seguir, mostra as situações de cálculo dos muros de arrimo estudados.

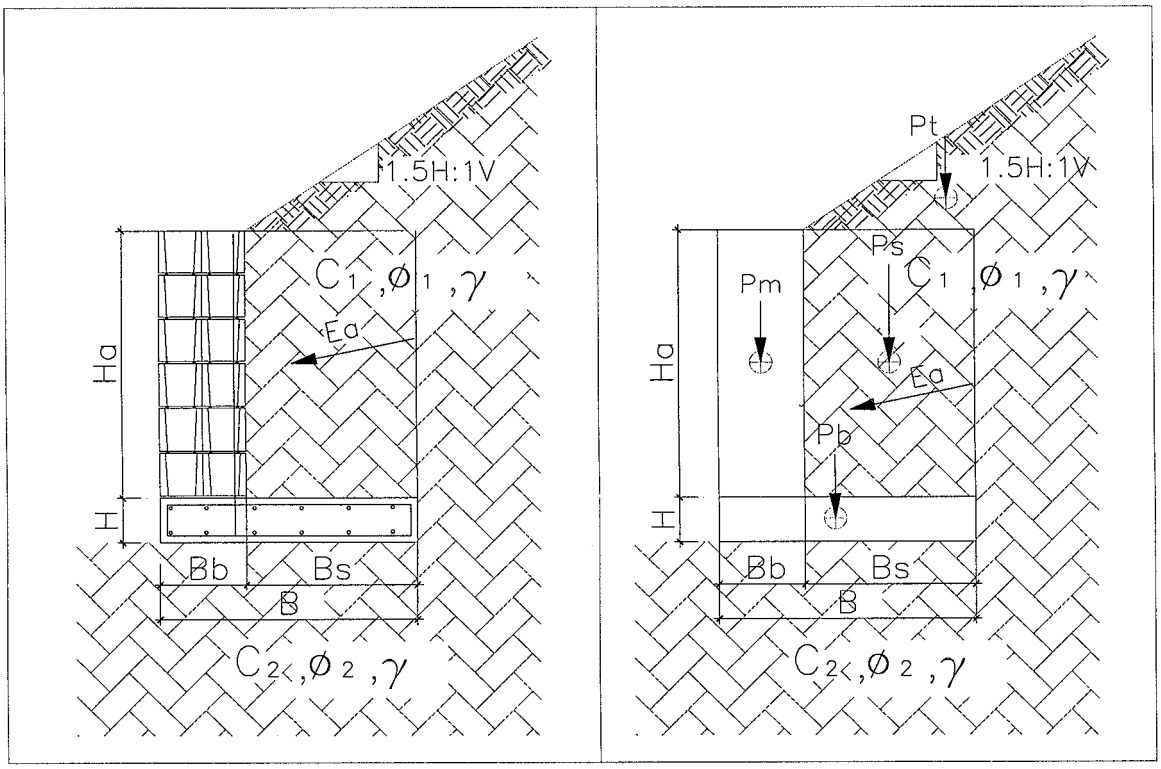


Figura 8 – Características geométricas consideradas nos muros de arrimo padrão – sapata para o lado interno do talude

Para os muros de arrimo MA23-D - apresenta-se na Tabela 9, respectivamente, os resultados dos esforços, tensões e fatores de segurança calculados dos muros de arrimo calculados, segundo características geométricas apresentadas na Figura 8.

Tabela 9 – Estabilidade dos muros de arrimo: MA23-D

Estabilidade do Muro de Arrimo - Equilíbrio Estático				**MA23-D**	
Características Físicas e Geométricas					
Altura do muro de arrimo (Ha)	2,60	(m)	Peso específico do solo (1) - Aterro	18,0	(kN/m³)
Altura da sapata corrida (H)	0,30	(m)	Coesão do solo (1) - Aterro	5,0	(kN/m²)
Largura da sapata corrida (B)	2,00	(m)	Ângulo de atrito interno (1) - Aterro	30,0	(graus)
Largura do bloco armado (Bb)	0,28	(m)	Peso específico do solo (2) - Base	18,0	(kN/m³)
Altura do muro em bloco armado (Hb)	2,60	(m)	Coesão do solo (2) - Base	5,0	(kN/m²)
Largura solo ativo (Bs)	1,72	(m)	Ângulo de atrito (2) - Base	30,0	(graus)
Sobrecarga	0,25	(tf/m²)	Peso específico do bloco armado	25,0	(kN/m³)
Coeficiente de atrito	0,36		Peso específico do concreto armado	25,0	(kN/m³)
Muro de Fechamento	0,30	(tf/m)	Ângulo do Talude	0,0	(graus)
Verificação do Tombamento					
Empuxo Ativo (Ea)	19,30	(kN / m)	Momento Fletor Ativo - Horizontal	20,00	(kN.m)
Peso Próprio do Muro (Pm)	18,20	(kN / m)	Momento de Tombamento (Mtom)	20,00	(kN.m)
Peso Próprio da Sapata Corrida (Pb)	15,00	(kN / m)	Momento Estabilizador (Mest)	125,10	(kN.m)
Peso Próprio do Solo - Aterro (Ps)	94,40	(kN / m)	**Fator de Segurança: Tombamento**	**6,26**	**Verifica**
Cargas Verticais	127,60	(kN / m)			
Verificação do Deslizamento					
Resultante da Forças Verticais (Fv)	127,60	(kN / m)	Resultante da Ações Horizontais (Fh)	93,72	(kN / m)
Força de Atrito (Fa)	45,94	(kN / m)	**Fator de Segurança: Deslizamento**	**2,04**	**Verifica**
Tensões Atuantes sobre o Solo					
Posição do Centro de Pressão	0,82	(m)	Tensão Média sobre o Solo (qm)	72,0	(kN/m²)
Excentricidade	0,18	(m)	Tensão Máxima sobre o Solo (qmáx)	101,0	(kN/m²)
			Tensão Adotada no Solo	1,00	kgf/cm²

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

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

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

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

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

3) Para o muro de arrimo padrão MA06-D (de 1,40 a 1,60 metros de altura)

   ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 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 MA10-D (de 1,80 a 2,00 metros de altura)

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

5) Para o muro de arrimo padrão MA12-D (de 2,60 a 3,00 metros de altura)

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

6) Para o muro de arrimo padrão MA14-D (de 2,20 a 2,60 metros de altura)

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

7) Para o muro de arrimo padrão MA23-D (de 2,20 a 2,60 metros de altura)

- ✓ *Preservar o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação em ao menos 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 dos muros de divisa padrão FP01-G, há possibilidade de utilização destes, desde que se preserve o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal com teor de umidade ótima de ± 2%, com a compactação através de rolo compactador metálico liso ou sapo mecânico e confirmado com ensaios de compactação, abaixo do nível previsto das sapatas corridas.

6. CONSIDERAÇÕES SOBRE TERRAPLENAGEM, CORTES E ATERROS

Nas questões que tangem a preparação dos lotes, há de se remover eventual camada vegetal, caso haja na época da execução da obra – pois de acordo com a Relatório de Sondagem à Percussão desenvolvido pela empresa Helix Engenharia e Geotecnia Ltda., em outubro de 2017, há indicações de presença de camada vegetal com espessura de 3 a 4 centímetros, que devem ser removidas.

Para eventuais reposições dos solos compactados em função dos níveis das edificações, há de se executar camadas de reposição de solo não superiores a 20 cm – e com o mesmo grau de compactação 98% do Proctor Normal, acima da camada recompactada de 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 SPT superiores aos '3' necessários em função das solicitações.

Nas definições da terraplenagem, a sugestão é de que não ocorra desníveis superiores a 3,0 metros nos fundos dos lotes e 1,2 metros nas laterais dos lotes – por condições técnicas associadas aos muros de arrimo previstos para este empreendimento.

Há de se planejar a efetividade dos cortes e dos aterros do empreendimento, de maneira que o tratamento do solo, através da obtenção do grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal, tenha função fundamental de impermeabilização da camada inferior ao maciço formado pela camada tratada de 20 centímetros, lastro de brita e o próprio *radier*. O lastro de brita nº 1 regularizada e com espessura mínima de 5 centímetros, previsto no projeto padrão do CDHU, tem função estabilizadora e é fundamental para a execução dos elementos de fundação tipo *radier*.

Há de se definir as inclinações máximas recomendáveis para os taludes em função dos cortes e aterros necessários, limitando-os a variação máxima de altura 3 metros, como descrito a seguir - em toda área analisada. Para o tipo de solo em questão, principalmente pelos parâmetros geotécnicos adotados, a declividade máxima dos taludes formados pelos cortes pode ser de até 1V:1H – e limita-se a altura em 3 metros entre a base e a crista, desde que ocorra a manutenção rigorosa da vegetação rasteira (grama) nos taludes formados pelos cortes necessários. É de suma importância que não haja em nenhum tempo futuro, árvores neste talude.

Para os taludes formados pelos aterros a declividade máxima recomendável é 1V:1,5H, limitado a uma altura de 3 metros, desde que haja um controle rigoroso na formação destes taludes – executando-se camadas compactadas de no máximo 20 centímetros de espessura de forma a se obter um aterro novo com material selecionado compactado com controle e de forma que os parâmetros geotécnicos obtidos sejam ao menos: $c = 1,0$ tf/m², $\varphi = 30^0$ e $\gamma = 1,8$ tf/m³, respectivamente coesão efetiva, ângulo de atrito efetivo e peso especifico.

Para a formação do aterro que exerce forças sobre o muro de arrimo, é fundamental que o projeto padrão seja atendido, no que diz respeito aos parâmetros geotécnicos estabelecidos e descritos anteriormente. Neste caso é fator prevalente que a formação do referido aterro seja em camada horizontais de 20 centímetros (acabada) – sempre controlando o grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal.

Nota-se que somente assim, nas questões que tangem as formações dos cortes e aterros, podermos obter fator de segurança superior a 1,5 nas análises de estabilidade global dos taludes – e de acordo com as prerrogativas da NBR 11682 Estabilidade de encostas (2009).

7. CONSIDERAÇÃOES FINAIS

Concluímos que os projetos padrão da CDHU para as edificações com Tipologia Padrão TG22CEF-02, inclusive projeto de fundações em *radier* com espessura de 10 cm, os projetos referentes aos muros de arrimo analisados MA04-D, MA05-D, MA06-D, MA10-D, MA12-D, MA14-D e MA23-D, os projetos referentes ao muro de divisa padrão FP01-G, podem ser desenvolvidos com segurança para o Loteamento Itapira "Q", desde que contemplem as recomendações deste parecer técnico de fundações.

8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5 / 7 / 18

CLIENTE: CIA DE DESENVOLV. HABIT. URBANO DO ESTADO DE SÃO PAULO – CDHU
Rua Boa Vista, 170, Edif. Cidade I – Centro
CEP: 01014-000 – São Paulo (SP)

A/C: Arqto. Marco Antônio Garcia – CDHU

NOME DO EMPREENDIMENTO: LOTEAMENTO ITAPIRA Q

Local: Quadras Y e V do Loteamento “Terras de Sant’ana”, Rua Antonio Sertorato, Bairro Eleutério, Itapira, SP.

Código do Empreendimento: 12.05.10.Q.00.PE

Assunto: RELATÓRIO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

AMERICANA, **17 DE OUTUBRO** DE 2017.
CPS: 13.771/2017

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira
CNPJ: 45.281.144/0001-00
END: Rua João de Moraes, 490, Centro, Itapira, SP. CEP: 13.970-903
FONE/FAX: 19 3813 1181

ATT: Cristiane Reis – 19 9.9275 6086 – crism.reis@hotmail.com
A/C: Miriam Oliveira (Compras) – 19 3843 9174 – miriam.compras.itapira@gmail.com

OBRA: Loteamento Itapira Q (CDHU – Código 120510Q00PE)
LOCAL: Quadras Y e V do Loteamento "Terras de Sant'ana", Rua Antonio Sertorato, Bairro Eleutério, Itapira, SP.

ESTAMOS ENVIANDO OS RESULTADOS DOS SERVIÇOS GEOTÉCNICOS EM OBRA ACIMA CITADA.

FORAM EXECUTADOS **07** ***(SETE)*** FUROS DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO, TOTALIZANDO **46,89 METROS** ***(QUARENTA E SEIS METROS E OITENTA E NOVE CENTÍMETROS).*** O ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO FOI OBTIDO ANOTANDO-SE O NÚMERO DE GOLPES DADOS COM UM PESO PADRÃO DE 65 kg, CAINDO EM QUEDA LIVRE DE UMA ALTURA DE 75 CM, NECESSÁRIO PARA O *AMOSTRADOR-PADRÃO* PENETRAR 45 CM NO SOLO, SENDO DEMONSTRADO NOS PERFIS OS GOLPES REFERENTES À CRAVAÇÃO DOS ÚLTIMOS 30 CM, EXCETO ONDE INDICADO.

SÃO UTILIZADOS TUBOS DE REVESTIMENTO DE 2 ½" DE DIÂMETRO INTERNO E *AMOSTRADOR-PADRÃO (NBR 6484:2001)* DE 2" DE DIÂMETRO EXTERNO E 1 3/8" DE DIÂMETRO INTERNO. OS VALORES DESTES ÍNDICES SÃO INDICADOS NAS SEÇÕES DO SUBSOLO, BEM COMO O NÍVEL D'ÁGUA ENCONTRADO.

SEGUE EM ANEXO OS PERFIS TÉCNICOS INDIVIDUAIS, A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS E A RELAÇÃO DE COTAS DE BOCA DE FURO.

ATENCIOSAMENTE,



ENGENHEIRO DOUGLAS CONSTANCIO – CREA 68 930/D
HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA

Obs.:

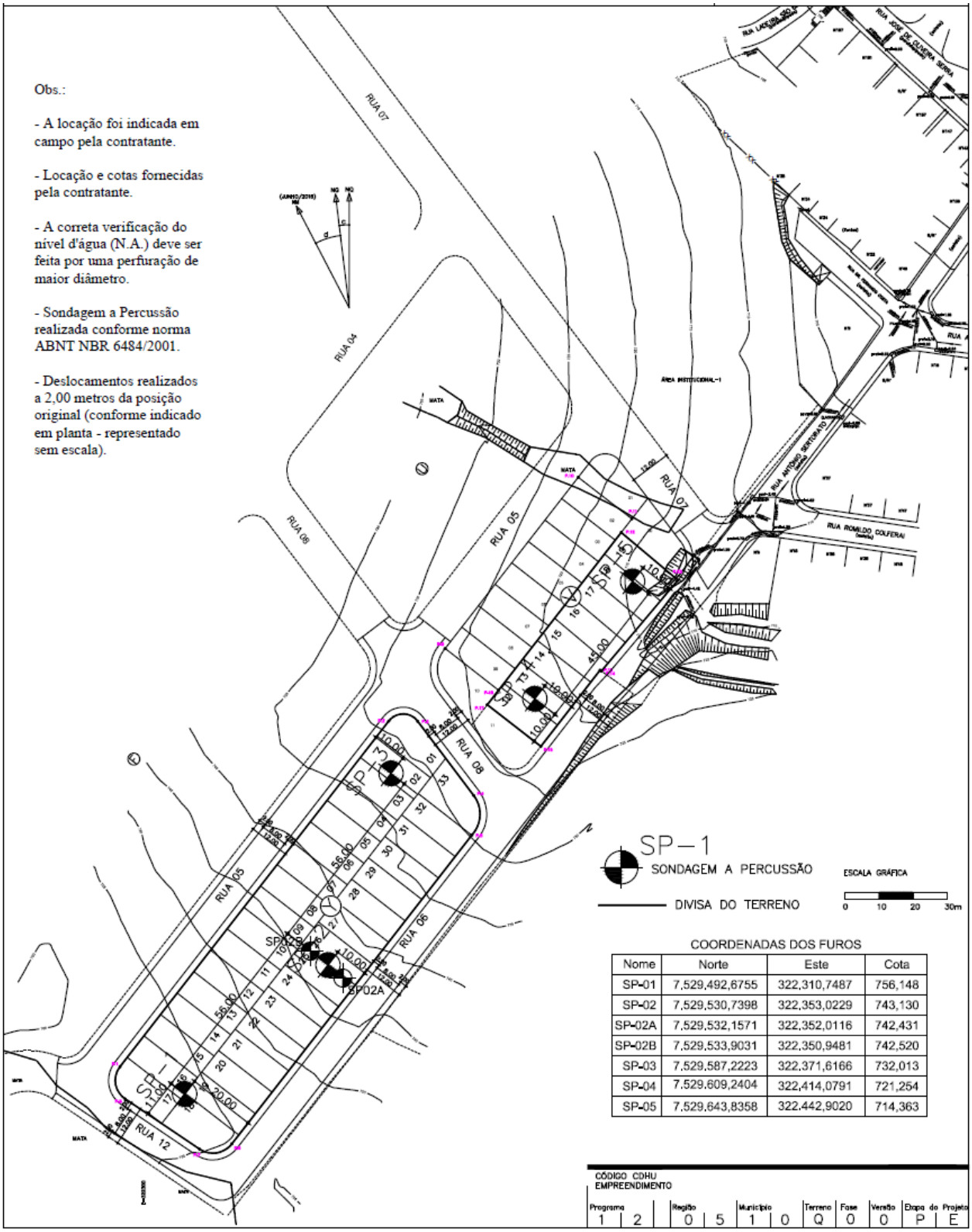
- A locação foi indicada em campo pela contratante.

- Locação e cotas fornecidas pela contratante.

- A correta verificação do nível d'água (N.A.) deve ser feita por uma perfuração de maior diâmetro.

- Sondagem a Percussão realizada conforme norma ABNT NBR 6484/2001.

- Deslocamentos realizados a 2,00 metros da posição original (conforme indicado em planta - representado sem escala).

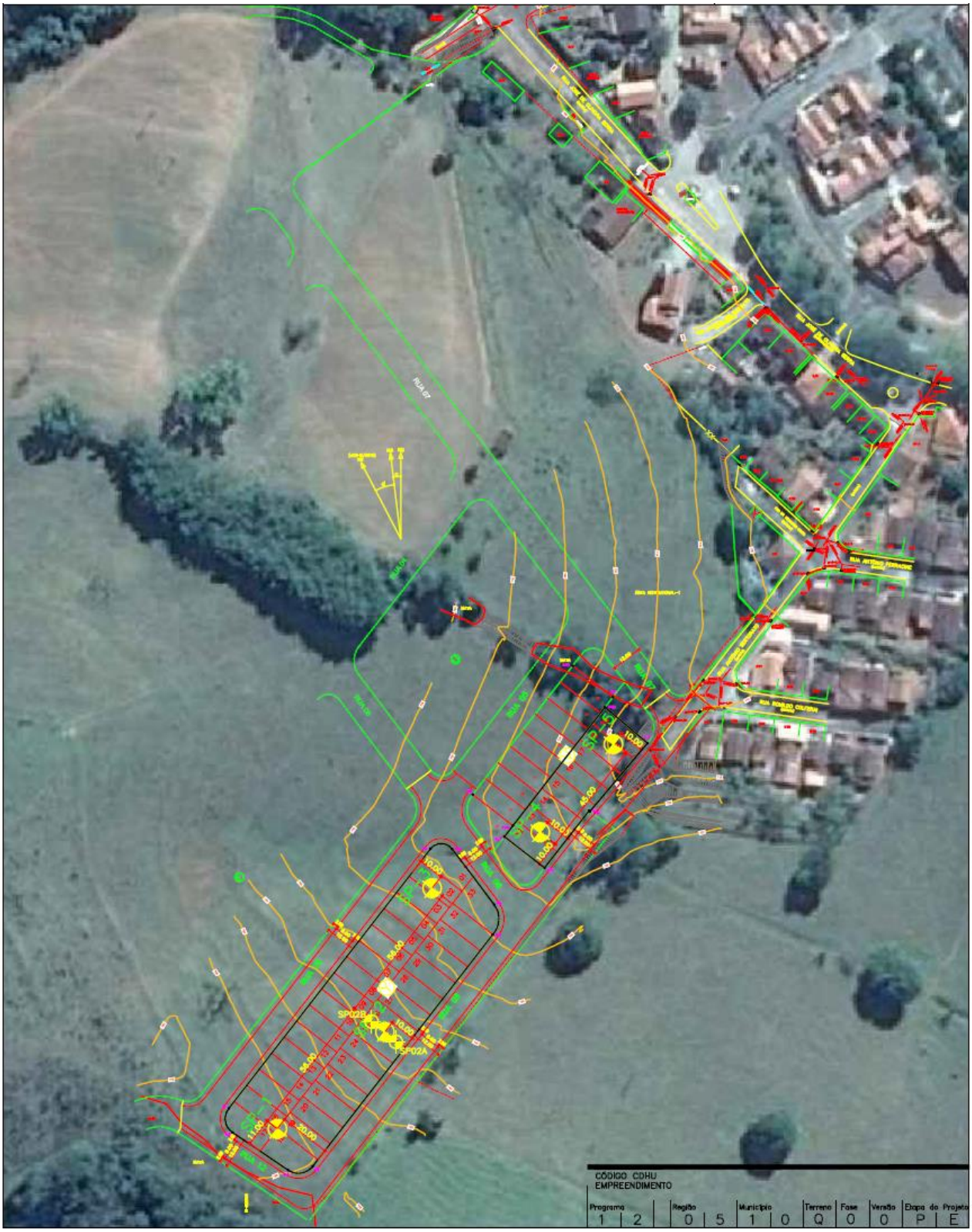


COORDENADAS DOS FUROS

Nome	Norte	Este	Cota
SP-01	7,529,492,6755	322,310,7487	756,148
SP-02	7,529,530,7398	322,353,0229	743,130
SP-02A	7,529,532,1571	322,352,0116	742,431
SP-02B	7,529,533,9031	322,350,9481	742,520
SP-03	7,529,587,2223	322,371,6166	732,013
SP-04	7,529,609,2404	322,414,0791	721,254
SP-05	7,529,643,8358	322,442,9020	714,363

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
12	05	10	Q	0	0	PE


SP-01
SP02B
SP02A
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 1 2
Região 0 5
Município 1 0
Terreno Q
Fase 0
Versão 0
Etapa do Projeto P E


SP05
SP04
SP03
SP02B
SP02
SP02A
SP01
CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO
Programa 1 2
Região 0 5
Município 1 0
Terreno Q
Fase 0
Versão 0
Etapa do Projeto P E

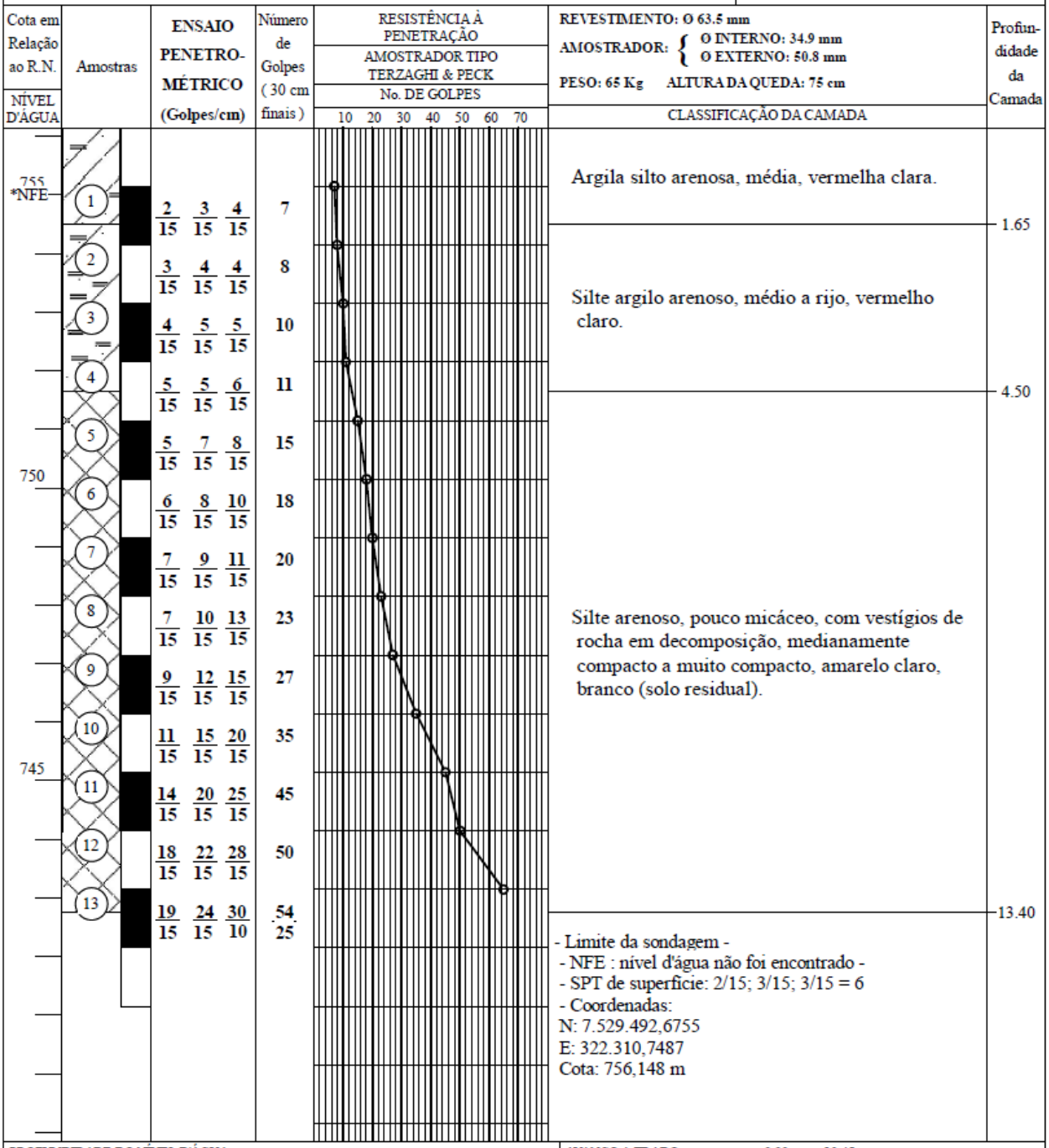
CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira Q (CDHU - Código 120510Q00PE)

LOCAL: Quadra Y e V do Lot. "Terras de Sant'ana, Bairro Eleutério, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP01
INÍCIO: 05/10/17 TÉRMINO: 05/10/17
COTA: 756,15

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34.9 mm; Ø EXTERNO: 50.8 mm
PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm



PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 05/10/17**
FINAL: **NFE em 05/10/17**

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 10,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **10,45 m a 13,40 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **12,00 m**

HELIX Engenharia e Geotecnia s/c ltda
HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: 13.771/2017	LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)			DESENHO No.: 1712
	TEMPO	DE	PARA	
DATA: 11/10/17				FOLHA No.: 1
ESCALA VERT.: 1/100				RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br — FONE/FAX: (19) 3461 5824 — CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira Q (CDHU - Código 120510Q00PE)

LOCAL: Quadra Y e V do Lot. "Terras de Sant'ana, Bairro Eleutério, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO SP02

INÍCIO: 06/10/17 TÉRMINO: 06/10/17
COTA: 743,13

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34.9 mm; Ø EXTERNO: 50.8 mm
PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Profundidade da Camada
*NFE	1	5/15 7/15 10/15	17		Camada vegetal	0.03
					Argila silto arenosa, rija, marrom clara.	0.60
					Silte areno argiloso, com vestígios de rocha em decomposição, medianamente compacto, vermelho claro, amarelo escuro (solo residual).	1.94

- Limite da sondagem -

- NFE : nível d'água não foi encontrado -

- Impenetrável a percussão -

Obs.: A parada da sondagem se deu por lavagem/tempo (30 min / 04 cm). Provável encontro do topo rochoso ou matacão de natureza rochosa.

- SPT de superfície: 4/15; 6/15; 8/15 = 14

- Coordenadas:

N: 7.529.530,7398

E: 322.353,0229

Cota: 743,130 m

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 06/10/17**
FINAL: **NFE em 06/10/17**

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 1,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **1,45 m a 1,94 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **1,50 m**

HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: 13.771/2017
DATA: 11/10/17
ESCALA VERT.: 1/100

LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)

TEMPO	DE	PARA
10	1,90	1,92
10	1,92	1,94
10	1,94	1,94

DESENHO No.: 1713
FOLHA No.: 1
RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br — FONE/FAX: (19) 3461 5824 — CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira Q (CDHU - Código 120510Q00PE)

LOCAL: Quadra Y e V do Lot. "Terras de Sant'ana, Bairro Eleutério, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP02A
INÍCIO: 06/10/17 TÉRMINO: 06/10/17
COTA: 742,43

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34.9 mm / Ø EXTERNO: 50.8 mm
PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Profundidade da Camada
*NFE	1	5/15 7/15 9/15	16		Camada vegetal.	0.03
					Argila silto arenosa, média, marrom clara.	0.55
					Silte areno argiloso, com vestígios de rocha em decomposição, medianamente compacto, vermelho claro, amarelo escuro (solo residual).	1.95

- Limite da sondagem -

- NFE : nível d'água não foi encontrado -

- Impenetrável a percussão -

Obs.: A parada da sondagem se deu por lavagem/tempo (30 min / 05 cm). Provável encontro do topo rochoso ou matacão de natureza rochosa.

- SPT de superfície: 3/15; 4/15; 5/15 = 9

- Coordenadas:

N: 7.529.532,0116

E: 322.352,0116

Cota: 742,431 m

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 06/10/17**
FINAL: **NFE em 06/10/17**

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 1,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **1,45 m a 1,95 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **1,50 m**

HELIX Engenharia e Geotecnia s/c ltda
HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: 13.771/2017
DATA: 11/10/17
ESCALA VERT.: 1/100

LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)

TEMPO	DE	PARA
10	1,90	1,93
10	1,93	1,95
10	1,95	1,95

DESENHO No.: 1714
FOLHA No.: 1
RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br — FONE/FAX: (19) 3461 5824 — CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira Q (CDHU - Código 120510Q00PE)

LOCAL: Quadra Y e V do Lot. "Terras de Sant'ana, Bairro Eleutério, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO SP02B

INÍCIO: 06/10/17 TÉRMINO: 06/10/17
COTA: 742,52

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34.9 mm; Ø EXTERNO: 50.8 mm
PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Profundidade da Camada
*NFE	1	5/15 7/15 11/15	18		Camada vegetal.	0.03
					Argila silto arenosa, rija, marrom clara.	0.57
					Silte areno argiloso, com vestígios de rocha em decomposição, medianamente compacto, vermelho claro, amarelo escuro (solo residual).	1.86

- Limite da sondagem -

- NFE : nível d'água não foi encontrado -

- Impenetrável a percussão -

Obs.: A parada da sondagem se deu por lavagem/tempo (30 min / 04 cm). Provável encontro do topo rochoso ou matacão de natureza rochosa.

- SPT de superfície: 3/15; 5/15; 7/15 = 12

- Coordenadas:

N: 7.529.533,9031

E: 322.350,9481

Cota: 742,520 m

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 06/10/17**
FINAL: **NFE em 06/10/17**

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 1,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **1,45 m a 1,86 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **1,50 m**

HELIX Engenharia e Geotecnia s/c ltda
HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: 13.771/2017
DATA: 11/10/17
ESCALA VERT.: 1/100

LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)

TEMPO	DE	PARA
10	1,82	1,84
10	1,84	1,86
10	1,86	1,86

DESENHO No.: 1715
FOLHA No.: 1
RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br — FONE/FAX: (19) 3461 5824 — CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira Q (CDHU - Código 120510Q00PE)

LOCAL: Quadra Y e V do Lot. "Terras de Sant'ana, Bairro Eleutério, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP03

INÍCIO: 16/10/17 TÉRMINO: 16/10/17
COTA: 732,01

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34.9 mm; Ø EXTERNO: 50.8 mm
PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm

Cota em Relação ao R.N. / NÍVEL D'ÁGUA	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Profundidade da Camada
	1	1/15 1/15 2/15	3		Camada vegetal.	0.03
					Argila silto arenosa, mole, marrom clara.	0.60
*NFE	2	1/15 2/15 2/15	4		Silte argilo arenoso, mole, marrom claro.	
730	3	2/15 2/15 3/15	5			
	4	3/15 4/15 4/15	8			3.80
	5	4/15 6/15 7/15	13		Silte areno argiloso, pouco micáceo, com vestígios de rocha em decomposição, pouco compacto a muito compacto, vermelho claro (solo residual).	
	6	5/15 6/15 8/15	14			
725	7	6/15 8/15 12/15	20			
	8	9/15 12/15 19/15	31			
	9	13/15 21/15 24/15	45			
	10	14/15 23/15 27/15	50			
	11	15/15 26/15 30/10	56/25			11.40
					- Limite da sondagem -	
					- NFE : nível d'água não foi encontrado -	
					- SPT de superfície: 2/15; 2/15; 2/15 = 4	
					- Coordenadas:	
					N: 7.529.587,2223	
					E: 322.371,6166	
					Cota: 732,013 m	

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 16/10/17**
FINAL: **NFE em 16/10/17**

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 8,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **8,45 m a 11,40 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **9,00 m**

HELIX Engenharia e Geotecnia s/c ltda
HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: 13.771/2017	LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)			DESENHO No.: 1733
	TEMPO	DE	PARA	
DATA: 17/10/17				FOLHA No.: 1
ESCALA VERT.: 1/100				RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br — FONE/FAX: (19) 3461 5824 — CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

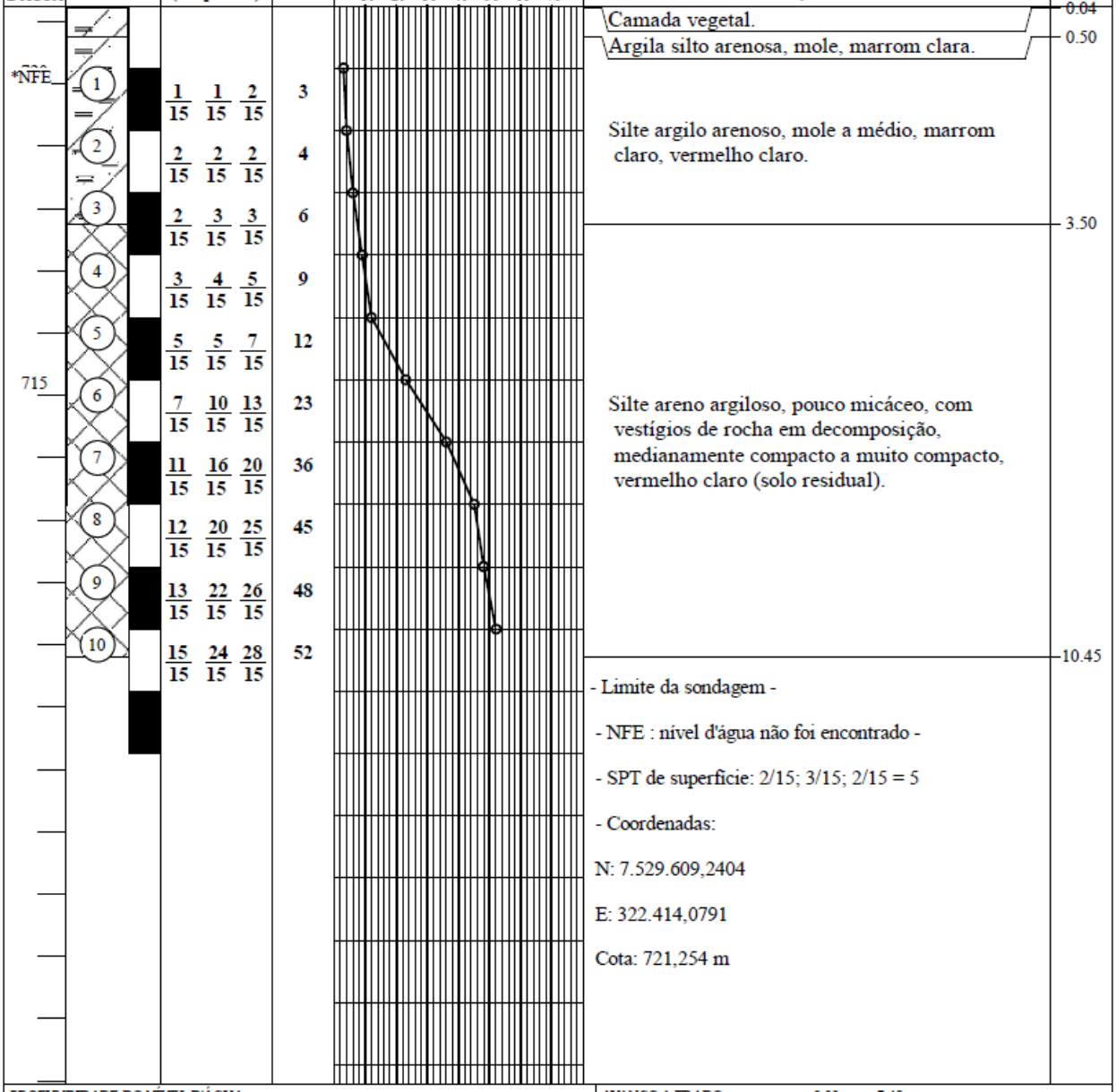
OBRA: Loteamento Itapira Q (CDHU - Código 120510Q00PE)

LOCAL: Quadra Y e V do Lot. "Terras de Sant'ana, Bairro Eleutério, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO SP04

INÍCIO: 14/10/17 TÉRMINO: 14/10/17
COTA: 721,25

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34.9 mm; Ø EXTERNO: 50.8 mm
PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm



PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 14/10/17**
FINAL: **NFE em 14/10/17**

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 7,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **7,45 m a 10,45 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **8,00 m**

HELIX Engenharia e Geotecnia s/c ltda
HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: 13.771/2017	LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)			DESENHO No.: 1734
	TEMPO	DE	PARA	
DATA: 17/10/17				FOLHA No.: 1
ESCALA VERT.: 1/100				RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br — FONE/FAX: (19) 3461 5824 — CEL: (19) 9791 3324 ***

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira

OBRA: Loteamento Itapira Q (CDHU - Código 120510Q00PE)

LOCAL: Quadra Y e V do Lot. "Terras de Sant'ana, Bairro Eleutério, Itapira, SP.

SONDAGEM A PERCUSSÃO
SP05
INÍCIO: 11/10/17 TÉRMINO: 14/10/17
COTA: 714,36

REVESTIMENTO: Ø 63.5 mm
AMOSTRADOR: Ø INTERNO: 34.9 mm / Ø EXTERNO: 50.8 mm
PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm

Cota em Relação ao R.N.	Amostras	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO — AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK — No. DE GOLPES (10 20 30 40 50 60 70)	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA	Profundidade da Camada
NÍVEL D'ÁGUA						
	1	2/15 2/15 2/15	4		Camada vegetal.	0.03
*NFE	2	2/15 2/15 2/15	4		Argila silto arenosa, mole, marrom clara.	1.80
	3	6/15 8/15 10/15	18		Silte argilo arenoso, mole a duro, vermelho claro.	4.55
710	4	10/15 16/15 20/15	36		Silte arenoso, micáceo, com vestígios de rocha em decomposição, compacto, amarelo escuro (solo residual).	5.89
	5	12/15 12/15 15/15	27		- Limite da sondagem -	

- NFE : nível d'água não foi encontrado -

- Impenetrável a percussão -

Obs.: A parada da sondagem se deu por lavagem/tempo (30 min / 03 cm). Provável encontro do topo rochoso ou matacão de natureza rochosa.

- SPT de superfície: 2/15; 2/15; 3/15 = 5

- Coordenadas:

N: 7.529.643,8358

E: 322.442,9020

Cota: 714,363 m

PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
INICIAL: **NFE em 11/10/17**
FINAL: **NFE em 14/10/17**

SPT ESTIMADO
SPT 30 cm FINAIS

AVANÇO A TRADO: **0,00 m a 4,45 m**
AVANÇO POR LAVAGEM: **4,45 m a 5,89 m**
PROF. DO REVESTIMENTO: **5,00 m**

HELIX Engenharia e Geotecnia s/c ltda
HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA S/C LTDA

REFERÊNCIA: **13.771/2017**
DATA: **17/10/17**
ESCALA VERT.: **1/100**

LAVAGEM POR TEMPO (30 Min.)

TEMPO	DE	PARA
10	5,86	5,88
10	5,88	5,89
10	5,89	5,89

DESENHO No.: **1735**
FOLHA No.: **1**
RESP. TÉC.:

*** E-mail : helix@helix.eng.br --- FONE/FAX: (19) 3461 5824 --- CEL: (19) 9791 3324 ***

AMERICANA, **17 DE OUTUBRO** DE 2017.
CPS: 13.771/2017

CLIENTE: Prefeitura Municipal de Itapira
CNPJ: 45.281.144/0001-00
END: Rua João de Moraes, 490, Centro, Itapira, SP. CEP: 13.970-903
FONE/FAX: 19 3813 1181

ATT: Cristiane Reis – 19 9.9275 6086 – crism.reis@hotmail.com
A/C: Miriam Oliveira (Compras) – 19 3843 9174 – miriam.compras.itapira@gmail.com

OBRA: Loteamento Itapira Q (CDHU – Código 120510Q00PE)
LOCAL: Quadras Y e V do Loteamento "Terras de Sant'ana", Rua Antonio Sertorato, Bairro Eleutério, Itapira, SP.



Imagem do local



Imagem do local



Locação dos pontos



Locação dos pontos



Execução dos trabalhos de campo



Execução dos trabalhos de campo







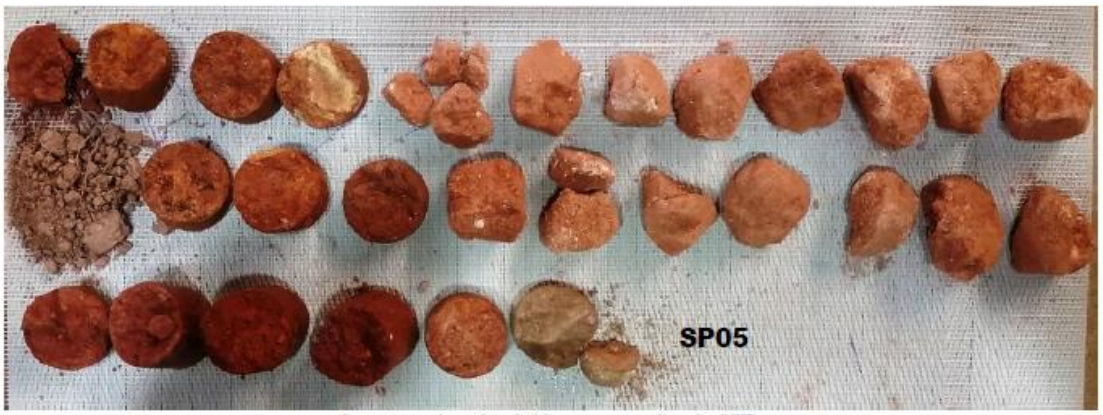




Execução dos trabalhos de campo



Amostras de solo obtidas nos ensaios de SPT



Amostras de solo obtidas nos ensaios de SPT

ENGENHEIRO DOUGLAS CONSTANCIO – CREA 0600689307
HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 1/2

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
28027230172643573

1. Responsável Técnico

DOUGLAS CONSTANCIO
Título Profissional: Engenheiro Civil
RNP: **2601840765**
Registro: **0600689307-SP**
Empresa Contratada: **HELIX ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA**
Registro: **1065879-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura Municipal de Itapira** CPF/CNPJ: **45.281.144/0001-00**
Endereço: Rua RUA JOÃO DE MORAES 490 N°: 490
Complemento: Bairro: CENTRO
Cidade: Itapira UF: SP CEP: 13970-903
Contrato: CPS: 13.771/2017 - Pedido: 5592/2017 Celebrado em: 19/09/2017 Vinculada à Art n°:
Valor: R$ 7.500,00 Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua Antonio Sertorato N°:
Complemento: Quadras Y e V do Loteamento "Terras de Sant'ana Bairro: Eleutério
Cidade: Itapira UF: SAO PAULO CEP:
Data de Início: 19/09/2017
Previsão de Término: 19/11/2017
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Residencial Código:
Proprietário: Prefeitura Municipal de Itapira CPF/CNPJ: 45.281.144/0001-00

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução				
1	Execução	**Sondagens**	7,00000	**unidade**

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

5. Observações

Sondagem a Percussão de acordo com a NBR 6484/2001 (Loteamento Itapira Q - CDHU Código 12.05.10.Q00PE)

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

7. Entidade de Classe

2 - AMERICANA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, AGRÔNOMOS E ARQUITETOS DE AMERICANA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ _____ de _____ de _____
Local data

DOUGLAS CONSTANCIO - CPF: 965.324.088-91

Prefeitura Municipal de Itapira - CPF/CNPJ: 45.281.144/0001-00

9. Informações

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

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

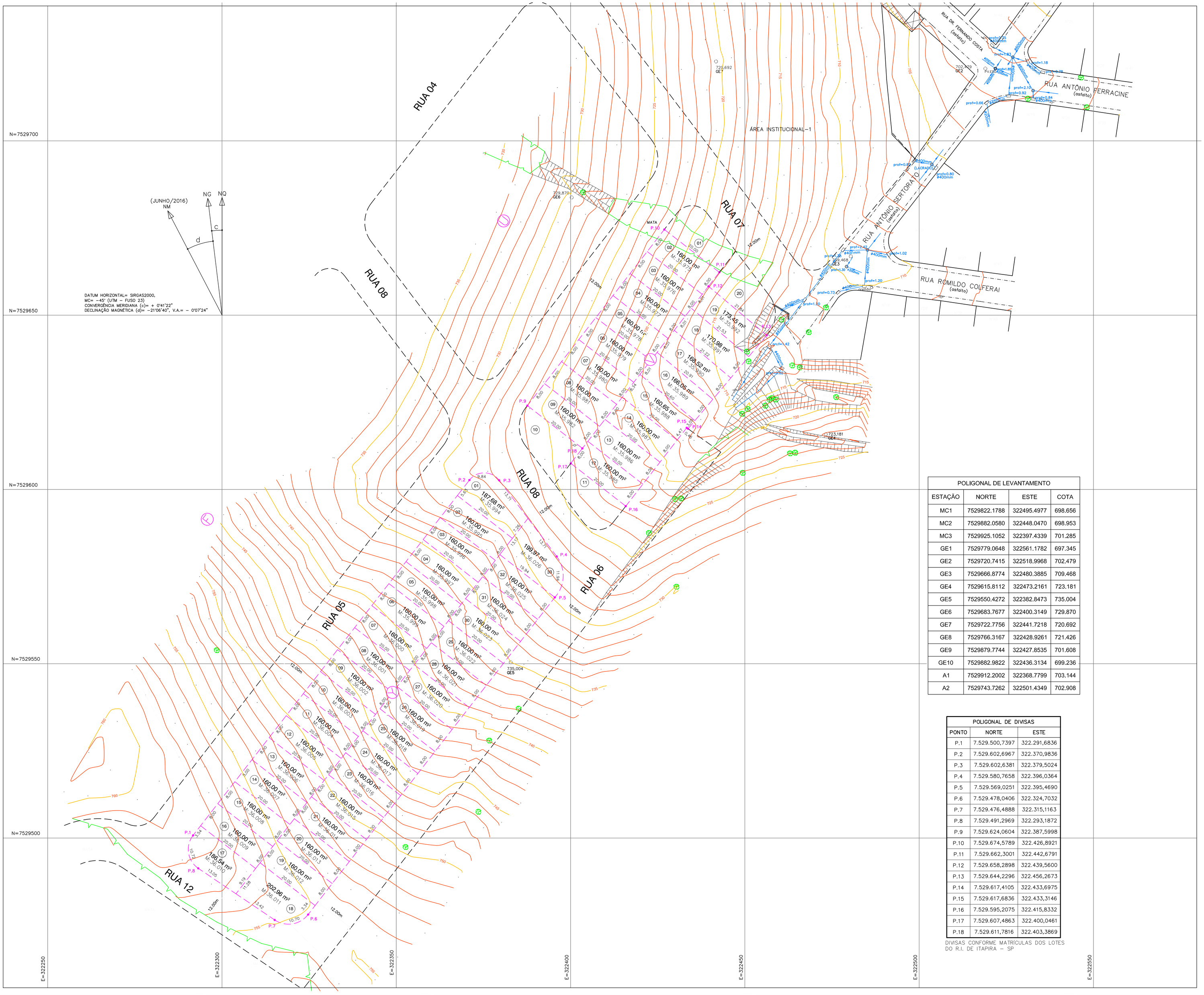
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

CREA-SP

Valor ART R$ 81,53 Registrada em: 16/10/2017 Valor Pago R$ 81,53 Nosso Numero: 28027230172643573 Versão do sistema

Impresso em: 17/10/2017 08:08:58



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
MC1	7529822.1788	322495.4977	698.656
MC2	7529882.0580	322448.0470	698.953
MC3	7529925.1052	322397.4339	701.285
GE1	7529779.0648	322561.1782	697.345
GE2	7529720.7415	322518.9968	702.479
GE3	7529666.8774	322480.3885	709.468
GE4	7529615.8112	322473.2161	723.181
GE5	7529550.4272	322382.8473	735.004
GE6	7529683.7677	322400.3149	729.870
GE7	7529722.7756	322441.7218	720.692
GE8	7529766.3167	322428.9261	721.426
GE9	7529879.7744	322427.8535	701.608
GE10	7529882.9822	322436.3134	699.236
A1	7529912.2002	322368.7799	703.144
A2	7529743.7262	322501.4349	702.908

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.529.500,7397	322.291,6836
P.2	7.529.602,6967	322.370,9836
P.3	7.529.602,6381	322.379,5024
P.4	7.529.580,7658	322.396,0364
P.5	7.529.569,0251	322.395,4690
P.6	7.529.478,0406	322.324,7032
P.7	7.529.476,4888	322.315,1163
P.8	7.529.491,2969	322.293,1872
P.9	7.529.624,0604	322.387,5998
P.10	7.529.674,5789	322.426,8921
P.11	7.529.662,3001	322.442,6791
P.12	7.529.658,2898	322.439,5600
P.13	7.529.644,2296	322.456,2673
P.14	7.529.617,4105	322.433,6975
P.15	7.529.617,6836	322.433,3146
P.16	7.529.595,2075	322.415,8332
P.17	7.529.607,4863	322.400,0461
P.18	7.529.611,7816	322.403,3869

DIVISAS CONFORME MATRÍCULAS DOS LOTES DO R.I. DE ITAPIRA - SP

FONTE / DADOS DE BASE

ENG° AGRIM. MARCELO ANIBAL R. DE ARRUDA – CREA 5062199421
ART:92221220160525189

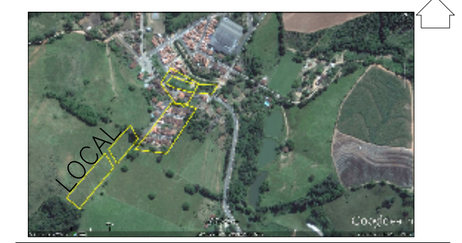
AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

ORANDI S. DOS SANTOS — LIDER DE EQUIPE
LUIZ ARAUJO CHAVES — AGRIMENSOR
CREA N°0641556474-SP – ARTN°– 92221220160828376

LEGENDA/TABELAS

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

LOCALIZAÇÃO S/ ESCALA



Revisões (discriminação)	N°	Data	Rubrica

REFERÊNCIA PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM:
96181 (CAMPINAS) N=7.475.338,890 E=288.294,855 – E ESTAÇÃO: 93940 (INCONFIDENTES) N=7.531.309,852 E=363.219,729 – UTM – SIRGAS 2000
REF.ALTIM: RN ITAPIRA-L COTA=626,500
RUA JOAQUIM G. DA CUNHA, FRENTE AO N°300

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
ITAPIRA - Q

Nº UNIDADES

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
QUADRAS - Y e V
DO LOTEAMENTO "TERRAS DE SANT'ANA"
RUA ANTONIO SERTORATO
ITAPIRA - SP. BAIRRO DE ELEUTÉRIO

TÍTULO
TOPOGRAFIA

ÁREA: TOP | FOLHA: 01/01

ASSUNTO
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

ÁREA TOTAL 49 LOTES= 8.016,80m²

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15 (m) | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: JUNHO / 2016

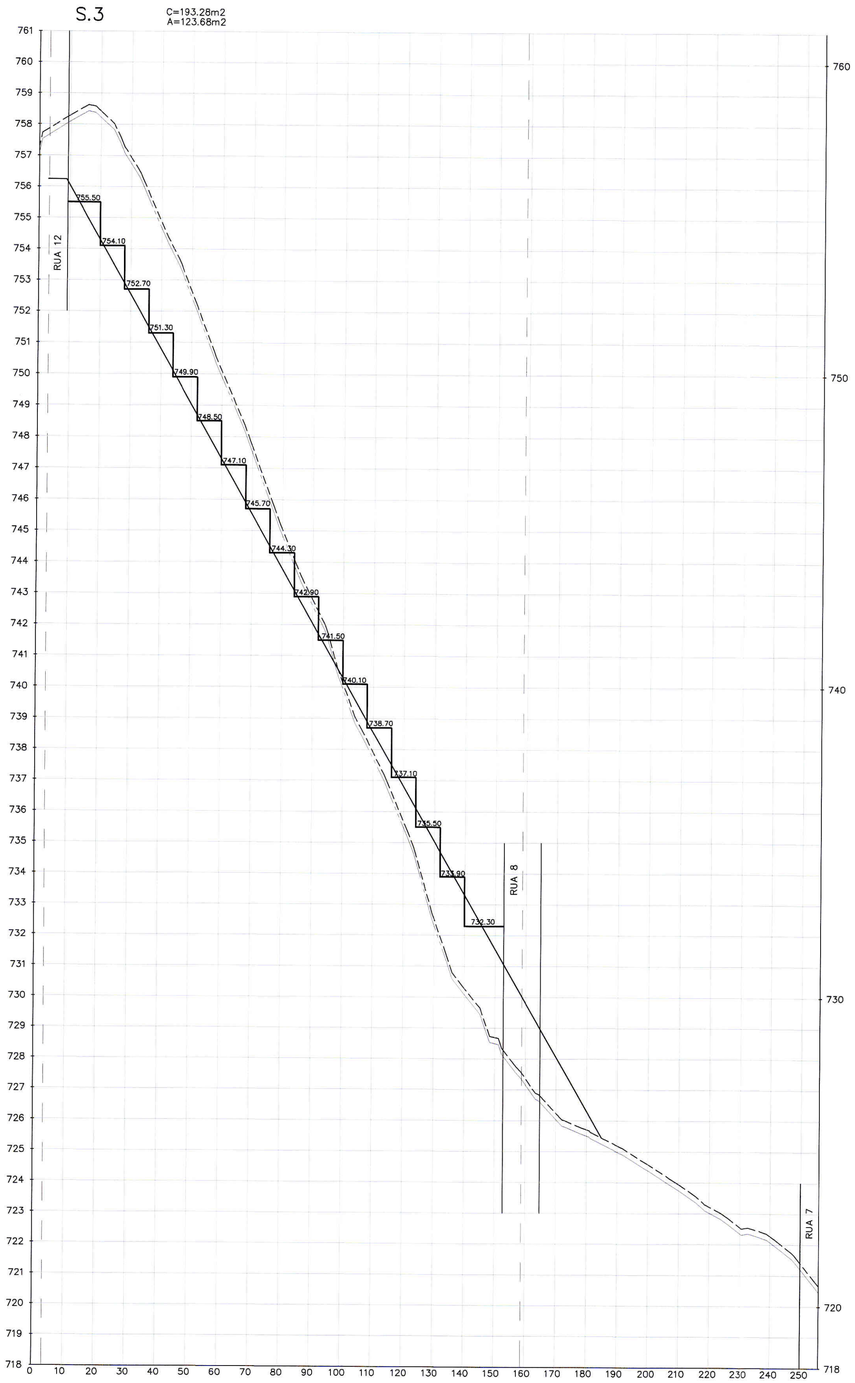
ASSINATURAS

proprietário	CNPJ
MUNICIPIO DE ITAPIRA	46.378.766/0001-05
aprovação do projeto – 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

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL REALIZADO PELA CDHU EM JUNHO/2016.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

Arqt° MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
Arqt° ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA ART: 9222122013132254 6
Engº FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR DE PROJETOS
ART: 9222122015009337 1

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742-1 — ART:

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- TERRENO LIMPO
- PATAMAR DO LOTE
- PROJEÇÃO DA RUA

OBSERVAÇÃO:
NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 20 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM VÉRTICE POLI(CÓD. 93.800), DE COORDENADAS N=7.393.902,042m E=323.390,708m (UTM/SIRGAS 2000).

REF. ALTIMÉTRICA: PVE, AVENIDA GERSON FERRIELLO e RUA CARMELA TIRABASSI COAN ALTITUDE=614,570m – SABESP

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

PROJETO: LOTEAMENTO ITAPIRA Q — Nº UNIDADES: 41

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: QUADRAS - Y e V DO LOTEAMENTO "TERRAS DE SANT'ANA" RUA ANTONIO SERTORATO BAIRRO DE ELEUTÉRIO — ITAPIRA-SP.

TÍTULO: TERRAPLENAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 4/4

ASSUNTO: SEÇÃO TRANSVERSAL S.3

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

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CONCREMAT ENGº E TE
CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS
RAP Nº 197-B/18
SITUAÇÃO: Aceito

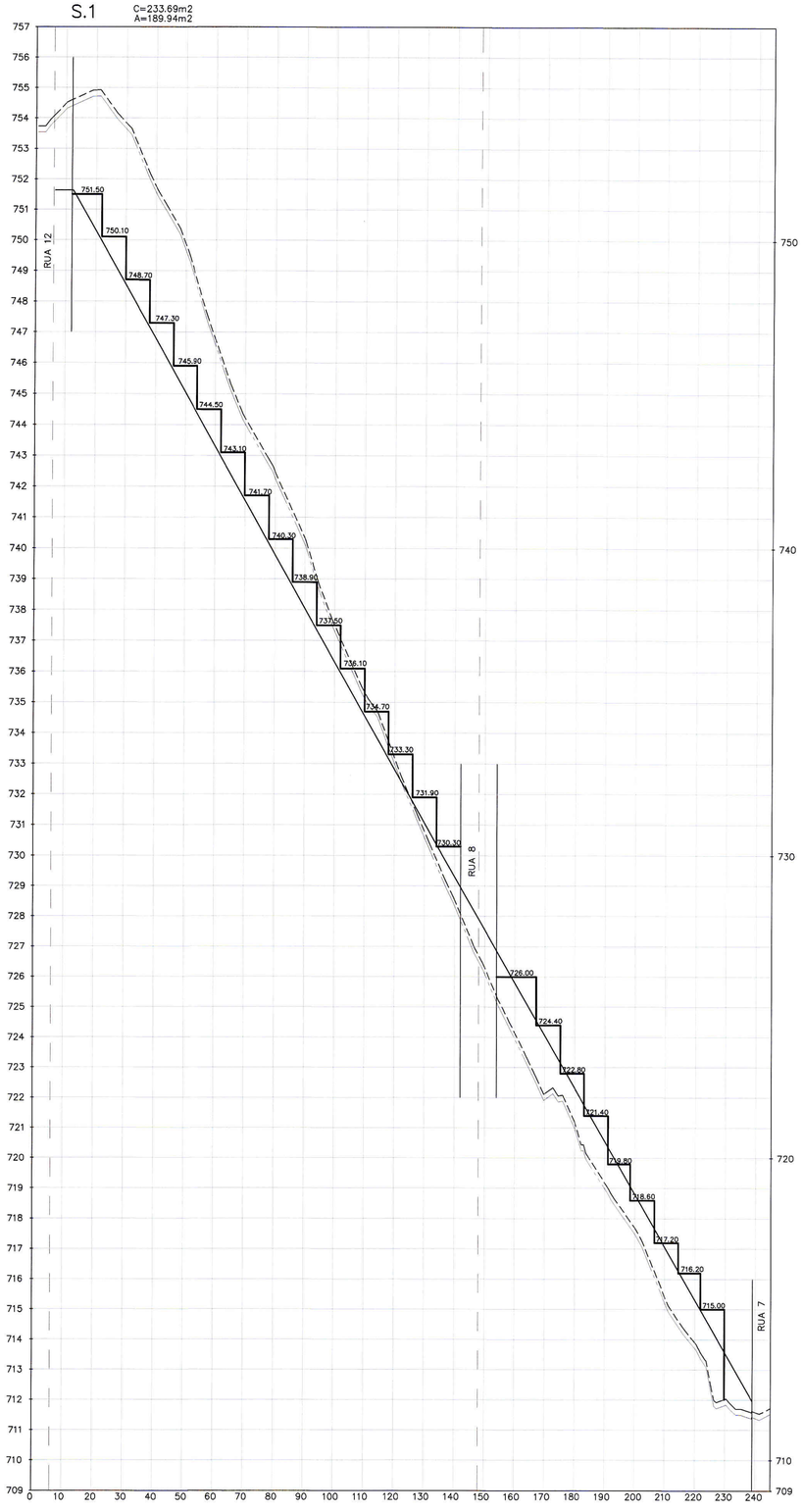
PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação dos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5 / 7 / 18

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

S.1

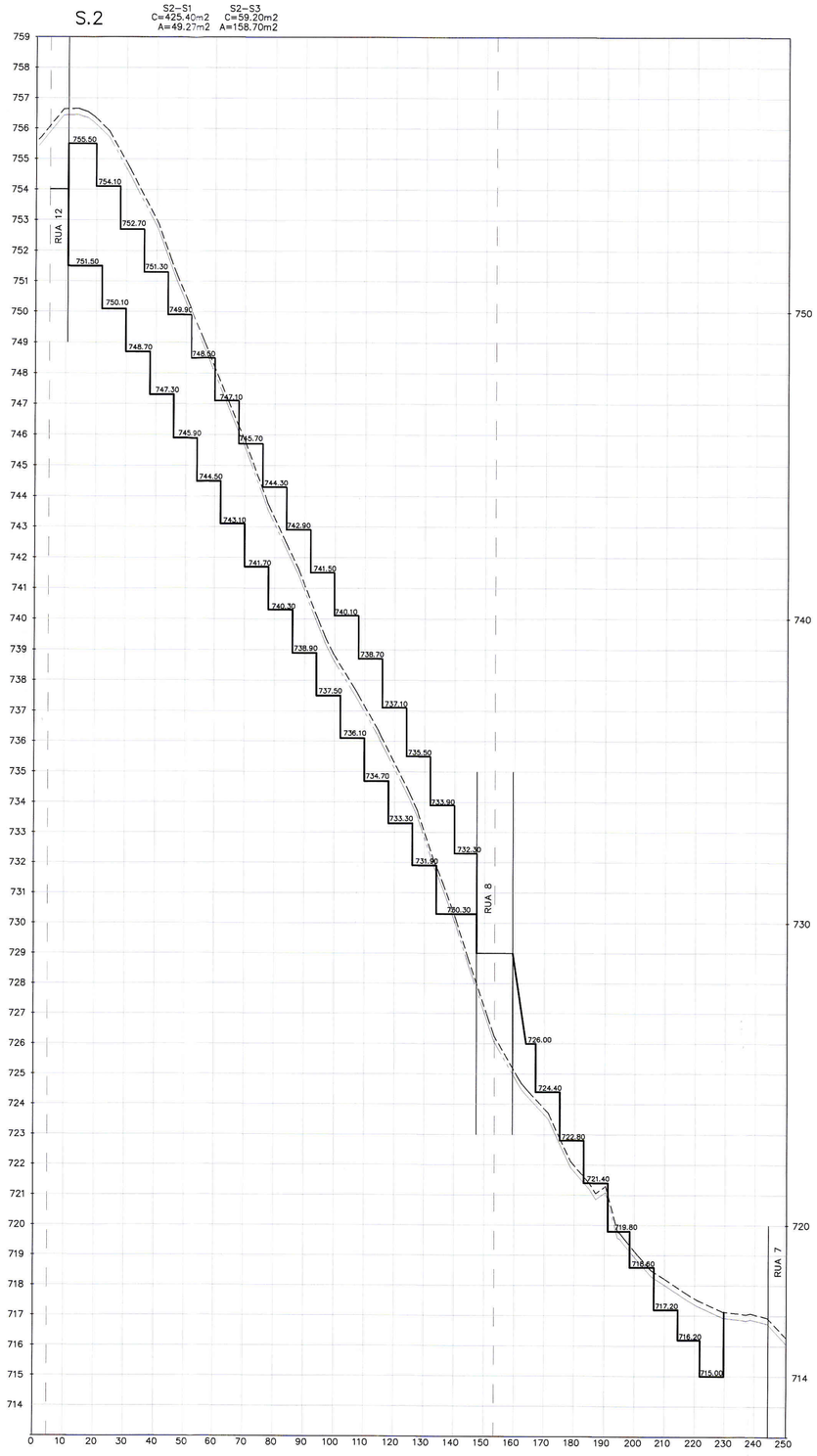
C=233.69m2
A=189.94m2



S.2

S2-S1
C=425.40m2
A=49.27m2

S2-S3
C=59.20m2
A=158.70m2



FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL REALIZADO PELA CDHU EM JUNHO/2016.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
Arqtª ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA ART: 9222122013132254 6
Engª FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR DE PROJETOS ART: 9222122015009337 1

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742-1 — ART:

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- TERRENO LIMPO
- PATAMAR DO LOTE
- PROJEÇÃO DA RUA

OBSERVAÇÃO:
NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 20 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM VÉRTICE POLI(COD. 93.800), DE COORDENADAS N=7.393.902,042m E=323.390,708m (UTM/SIRGAS 2000).

REF. ALTIMÉTRICA: PVE, AVENIDA GERSON FERRIELLO e RUA CARMELA TIRABASSI COAN ALTITUDE=614,570m – SABESP

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

PROJETO
LOTEAMENTO
ITAPIRA Q

Nº UNIDADES: 41

ENDEREÇO/MUNICÍPIO
QUADRAS -Y e V
DO LOTEAMENTO "TERRAS DE SANT'ANA"
RUA ANTONIO SERTORATO
BAIRRO DE ELEUTÉRIO
ITAPIRA-SP.

TÍTULO: TERRAPLENAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 3/4

ASSUNTO
SEÇÕES TRANSVERSAIS S.1 E S.2

ESCALA GRÁFICA
V 0 1 2 3m
H 0 10 20 30m

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

DATA: JANEIRO/2018

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

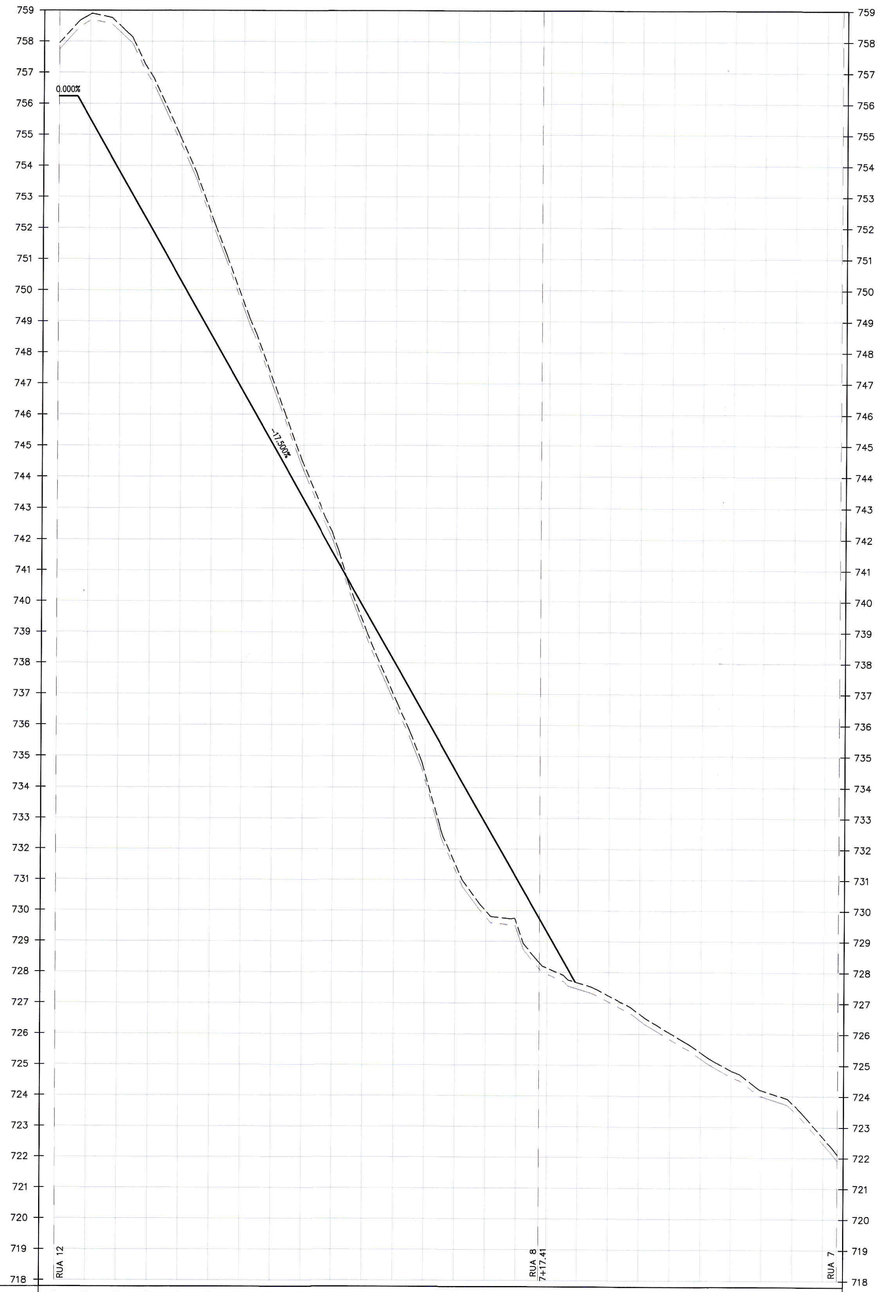
obra – responsável técnico — c.r.e.a. / pref. / a.r.t.

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO
CONCREMAT ENGº E TEC
CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS
RAP Nº 197-B/18
SITUAÇÃO: ACEITO
PROJETO EM CONDIÇÕES TÉ
PARA EXECUÇÃO DE OB
Condicionado à Aprovação
Orgãos do Estado e Munic
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5/7/18

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

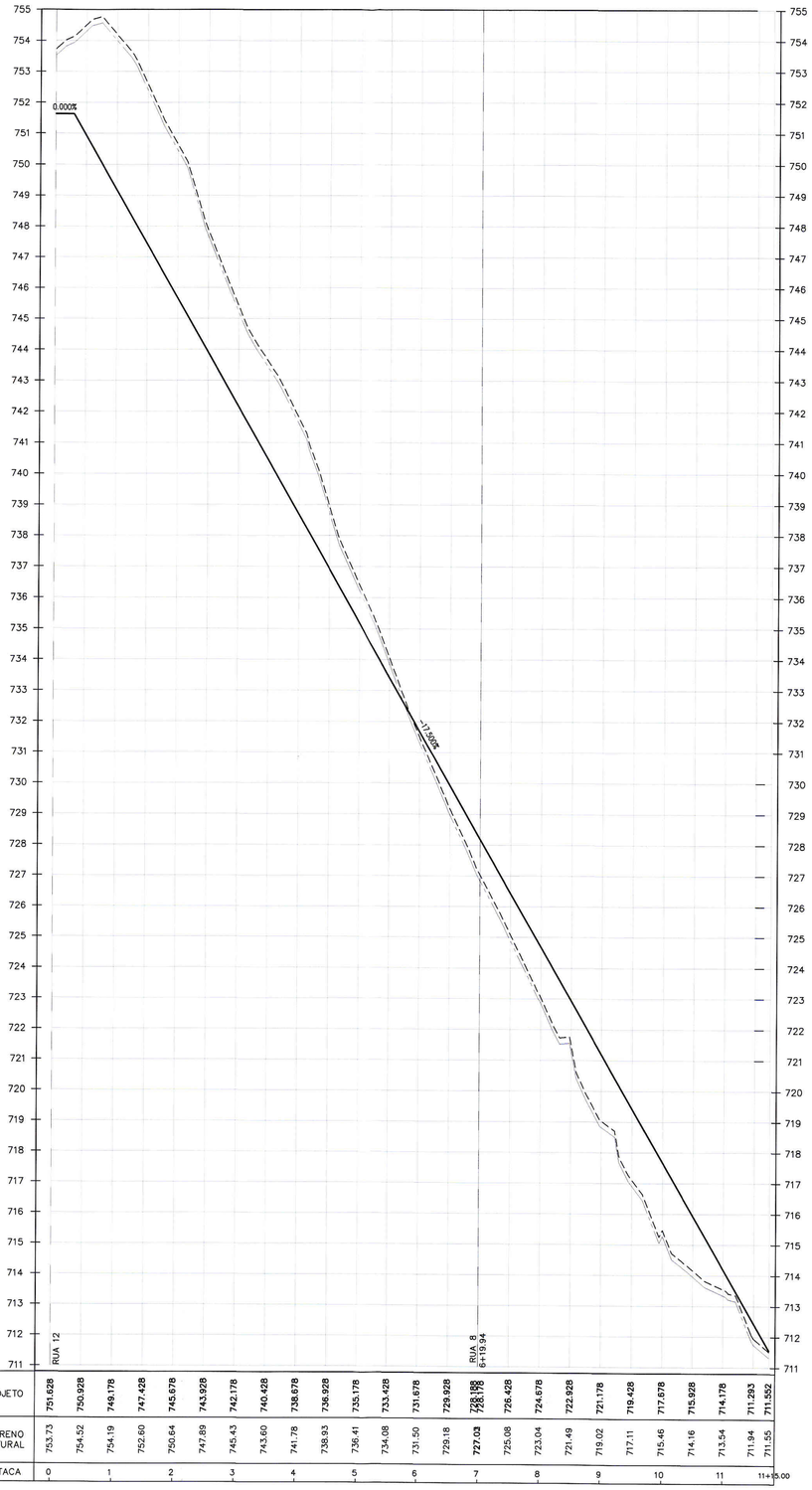
Programa	Região	Município	Terreno	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	1 0	Q	0	0	P E

RUA 5 C=258,52m2 A=136,09m2



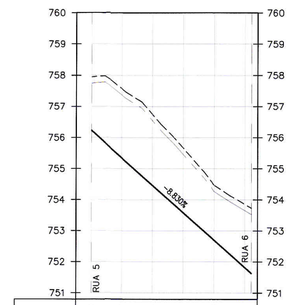
PROJETO	756.230	755.530	753.780	752.030	750.280	748.530	746.780	745.030	743.280	741.530	739.780	738.030	736.280	734.530	732.780	731.030	729.734	729.280	727.689						
TERRENO NATURAL	757.95	758.88	758.48	756.93	754.85	752.36	749.70	747.08	744.39	742.12	739.27	736.91	734.47	731.51	729.99	729.58	728.32	728.14	727.69	727.25	726.67	726.03	725.40	724.82	724.18	723.75	722.66	722.11
ESTACA	0		1		2		3		4		5		6		7		8		8+9.09	9		10		11		12		12+14.52

RUA 6 C=336.70m2 A=186.51m2



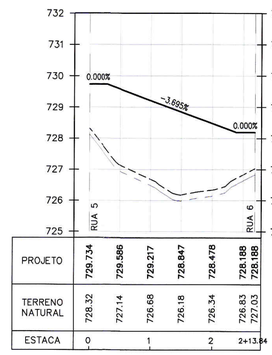
PROJETO	751.628	750.928	749.178	747.428	745.678	743.928	742.178	740.428	738.678	736.928	735.178	733.428	731.678	729.928	728.188	728.178	727.03	726.428	725.08	724.678	723.04	722.928	721.49	721.178	719.02	719.428	717.11	717.678
TERRENO NATURAL	753.73	754.52	754.19	752.60	750.64	747.89	745.43	743.60	741.78	738.93	736.41	734.08	731.50	729.18	728.32	728.14	727.03	726.41	725.08	723.86	723.04	721.49	719.02	717.11	715.46	714.16	713.54	711.94
ESTACA	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		11+15.00			

RUA 12 C=97.98m2 A=0.00m2



PROJETO	756.230	755.347	754.464	753.581	752.698	751.815 / 751.628
TERRENO NATURAL	757.95	757.57	756.74	755.66	754.47	753.85 / 753.73
ESTACA	0		1		2	2+12.2

RUA 8 C=0.00m2 A=107.47m2



PROJETO	729.734	729.586	729.217	728.847	728.478	728.188 / 728.188
TERRENO NATURAL	728.32	727.14	726.68	726.18	726.34	726.83 / 727.03
ESTACA	0		1		2	2+13.84

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL REALIZADO PELA CDHU EM JUNHO/2016.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
Arqtª ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA ART: 9222122013132254 6
Engª FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR DE PROJETOS ART: 9222122015009337 1

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742-1 ART:

LEGENDA/TABELAS

LEGENDA

- TERRENO NATURAL
- TERRENO LIMPO
- GREIDE DA RUA

OBSERVAÇÃO:
NO CÁLCULO DAS ÁREAS DE CORTE E ATERRO JÁ FOI DESCONTADO A REMOÇÃO DA CAMADA VEGETAL NA ESPESSURA DE 20 cm.

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM VÉRTICE POLI(CDD. 93.800), DE COORDENADAS N=7.393.902,042m E=323.390,708m (UTM/SIRGAS 2000).

REF. ALTIMÉTRICA: PVE, AVENIDA GERSON FERRELLO e RUA CARMELA TIRABASSI COAN ALTITUDE=614,570m – SABESP

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

PROJETO: LOTEAMENTO ITAPIRA Q — Nº UNIDADES: 41

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: QUADRAS - V e V DO LOTEAMENTO "TERRAS DE SANTANA" RUA ANTONIO SERTORATO BAIRRO DE ELEUTÉRIO — ITAPIRA-SP.

TÍTULO: TERRAPLENAGEM — ÁREA: TRP — FOLHA: 2/4

ASSUNTO: PERFIS LONGITUDINAIS DAS RUAS 5, 6, 8, E 12

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

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CONCREMAT ENGº E TEC A
CONTROLE DE ANÁLI
DE PROJETOS
RAP Nº 197 - 13/18
SITUAÇÃO: Aceito

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
assinatura:
data: 5 / 7 / 18

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
MC1	7529822.1788	322495.4977	698.656
MC2	7529882.0580	322448.0470	698.953
MC3	7529925.1052	322397.4339	701.285
GE1	7529779.0648	322561.1782	697.345
GE2	7529720.7415	322518.9968	702.479
GE3	7529666.8774	322480.3885	709.468
GE4	7529615.8112	322473.2161	723.181
GE5	7529550.4272	322382.8473	735.004
GE6	7529683.7677	322400.3149	729.870
GE7	7529722.7756	322441.7218	720.692
GE8	7529766.3167	322428.9261	721.426
GE9	7529879.7744	322427.8535	701.608
GE10	7529882.9822	322436.3134	699.236
A1	7529912.2002	322368.7799	703.144
A2	7529743.7262	322501.4349	702.908

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.529.500,7397	322.291,6836
P.2	7.529.602,6967	322.370,9836
P.3	7.529.602,6381	322.379,5024
P.4	7.529.580,7658	322.396,0364
P.5	7.529.569,0251	322.395,4690
P.6	7.529.478,0406	322.324,7032
P.7	7.529.476,4888	322.315,1163
P.8	7.529.491,2969	322.293,1872
P.9	7.529.624,0604	322.387,5998
P.10	7.529.674,5789	322.426,8921
P.11	7.529.662,3001	322.442,6791
P.12	7.529.658,2898	322.439,5600
P.13	7.529.644,2296	322.456,2673
P.14	7.529.617,4105	322.433,6975
P.15	7.529.617,6836	322.433,3146
P.16	7.529.595,2075	322.415,8332
P.17	7.529.607,4863	322.400,0461
P.18	7.529.611,7816	322.403,3869

DIVISAS CONFORME MATRÍCULAS DOS LOTES DO R.I. DE ITAPIRA - SP

OBSERVAÇÕES:

1 - OS TALUDES DE CORTE SERÃO COM DECLIVIDADE 1V:1H E OS TALUDES DE ATERRO SERÃO COM DECLIVIDADE 1V:1,5H; OS TALUDES SOBRE MUROS DE ARRIMO TERÃO DECLIVIDADE, TANTO EM CORTE COMO NO ATERRO, DE 1V:1,5H;

2 - AS ALTURA DOS MUROS DE ARRIMO ESTÃO DE ACORDO COM A MODULAÇÃO DOS PROJETOS PADRÃO DE MUROS DE ARRIMO DESENVOLVIDOS PELA CDHU;

3 - AS ÁREAS INDICADAS DE CORTE E ATERRO JÁ CONTEMPLAM A REMOÇÃO DE 20cm DA CAMADA VEGETAL.

4 - SÓ FORAM TERRAPLENADOS AS RUAS PROJETADAS E OS LOTES A SEREM EDIFICADOS, NA ÁREA VERDE, NO SISTEMA DE LAZER E NA ÁREA INSTITUCIONAL NÃO FOI CONSIDERADO A TERRAPLENAGEM, FICANDO EM SEUS ESTADOS NATURAIS.

5 - ANTES DA EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, FAVOR LER E VERIFICAR NA INTREGA O PARECER TÉCNICO DE SOLOS ELABORADO PELA EMPRESA RACANICCHI CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA., ENGº RESP. ROBERTO RACANICCHI, NA DATA DE 31/10/17;

6 - PARA ESPECIFICAÇÃO DOS MUROS DE ARRIMO VER PLANILHA DE MUROS E FECHAMENTOS;

7 -A FISCALIZAÇÃO DA OBRA DEVERÁ VERIFICAR "IN LOCO" A EVENTUAL NECESSIDADE DE ADOÇÃO DE MEDIDAS PARA PROTEÇÃO DO LEITO VIÁRIO E DEMAIS ÁREAS TERRAPLENADAS, NA FASE DE TRANSIÇÃO ENTRE O TÉRMINO DA TERRAPLENAGEM E A CONCLUSÃO DAS OBRAS DE INFRA-ESTRUTURA.

8 -LER E VERIFICAR NA ÍNTEGRA O PARECER TÉCNICO DE FUNDAÇÕES PARA O REFERIDO EMPREENDIMENTO.

FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL REALIZADO PELA CDHU EM JUNHO/2016.

CDHU - COORDENAÇÃO / GESTÃO

Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA - GERENTE
Arqtª ADILSON JOSÉ DA SILVA - GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA ART: 92212201313225 46
Engª FERNANDO SEFAIR DE BRITO - COORDENADOR DE PROJETOS ART: 92212201509337 1

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA - RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742-1 ART:

LEGENDA/TABELAS

- 730,00 / 01 — COTA DE NÍVEL DO PATAMAR DO LOTE / Nº DO LOTE
- AP — SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- 1 / 753,00 — ESTACA DA RUA / EIXO DA RUA / COTA DO GREIDE
- S.1 — INDICAÇÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL
- DIVISA DO TERRENO
- MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU - MA-04D h= 0.40 a 0.80m
- MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU - MA-05D h= 1.00 a 1.20m
- MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU - MA-06D h= 1.20 a 1.60m
- MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU - MA-10D h= 1.80 a 2.00m
- MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU - MA-12D h= 2.80 a 3.00m
- MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU - MA-14D h= 2.20 a 2.60m
- MURO DE ARRIMO PADRÃO-CDHU - MA-23D h= 2.20 a 2.60m

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM VÉRTICE POLI(CÓD. 93.800), DE COORDENADAS N=7.393.902,042m E=323.390,708m (UTM/SIRGAS 2000).

REF. ALTIMÉTRICA: PVE, AVENIDA GERSON FERRILLO e RUA CARMELA TIRABASSI COAN ALTITUDE=614,570m - SABESP

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

PROJETO: LOTEAMENTO ITAPIRA Q — Nº UNIDADES: 41

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: QUADRAS - Y e V DO LOTEAMENTO "TERRAS DE SANT'ANA" RUA ANTONIO SERTORATO BAIRRO DE ELEUTÉRIO — ITAPIRA-SP.

TÍTULO: TERRAPLENAGEM | ÁREA: TRP | FOLHA: 1/4

ASSUNTO: PLANTA DE COTAS DO SISTEMA VIÁRIO QUADRAS E LOTES

ESCALA GRÁFICA: 0 10 20 30m | ESCALA NOMINAL: 1:500 | DATA: JANEIRO/2018

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

CONCREMAT ENGª E TEC
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 197-13/18
SITUAÇÃO: Aceito

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5 / 7 / 18

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Tipologia	Fase	Versão	Status do Projeto
1 2	0 5	1 0	Q	0	0	P E

CDHU

CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS
RAP Nº 197-13/18
SITUAÇÃO: Aceito

Empreendimento: **LOTEAMENTO ITAPIRA Q** Código: **12.05.10.Q.0.0.P.E.**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **janeiro/2018** Folha: **1/1**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (VIAS)

VIAS	LARGURA	CORTE		ATERRO	
		ÁREA	VOLUME	ÁREA	VOLUME
	(m)	(m²)	(m³)	(m²)	(m³)
RUA 5	12,00	258,52	3.102,24	136,09	1.633,08
RUA 6	12,00	336,70	4.040,40	186,51	2.238,12
RUA 8	12,00	0,00	0,00	104,47	1.253,64
RUA 12	12,00	97,98	1.175,76	0,00	0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
			0,00		0,00
TOTAL			**8.318,40**		**5.124,84**

PROJETO EM CONFORMIDADE TÉCNICA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS
Conforme Leis e Regulamentos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5.7.18

CDHU

CONTROLE DE ANALISE DE PROJETOS
RAP Nº 197-13/18
SITUAÇÃO: Aceito

Empreendimento: **LOTEAMENTO ITAPIRA Q** Código: **12.05.10.Q.0.0.P.E**

MEMORIAL DESCRITIVO DE TERRAPLENAGEM Data: **janeiro/2018** Folha: **1/1**

PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES (SEÇÕES)

SECÇÕES	1/2 DIST. (m)	CORTE ÁREA (m²)	CORTE SOMA DAS ÁREAS (m²)	CORTE VOLUME (m³)	ATERRO ÁREA (m²)	ATERRO SOMA DAS ÁREAS (m²)	ATERRO VOLUME (m³)
S1		233,69			189,94		
	10,00		659,09	6.590,90		239,21	2.392,10
S2-S1		425,40			49,27		
	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00
S2-S3		59,20			158,70		
	10,00		252,48	2.524,80		282,38	2.823,80
S3		193,28			123,68		
	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS
RAP Nº 197-13/18
SITUAÇÃO: Aceito

CDHU

Empreendimento	Código
LOTEAMENTO ITAPIRA Q	|1|2|0|5|1|0|Q|0|0|P|E|
Referência / Assunto	Data / Folha
Memorial Descritivo de Terraplenagem do Sistema Viário, Quadras e Lotes	**janeiro/2018** **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 0,20 m, de acordo com as especificações gerais, a ser lançando na distância de 2,5 km, conforme oficio da prefeitura nº 08/SEPRANO/2018.

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

c- No projeto de Terraplenagem do sistema viário, deverão ser executados cortes, aterros, preparo e regularização das plataformas das vias, com a finalidade de suavizar as rampas e otimizar todo o conjunto do Sistema Viário.

d- As vias projetadas deverão obedecer às cotas apresentadas nas plantas de Terraplenagem.

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

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

g- Os taludes em corte deverão ter inclinação máxima de 45º ou razão de 1 por 1 (vertical e horizontal.

h- Os taludes em aterro deverão ter inclinação máxima de +/- 34º ou razão de 1 por 1,5 (vertical e horizontal).

i- O volume de terra resultante da diferença entre o volume de corte e de aterro (bota-fora), deverá ser lançado na distância de 2,5 km, conforme oficio da prefeitura nº 08/SEPRANO/2018

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

k- Para os taludes de fundo de lotes, com alturas superiores à 1,50 m, até 4,50 m, deverá ser previsto uma canaleta de proteção na crista dos mesmos com largura mínima de 0,50 m,

revestida de grama plantada pelo processo de enleivamento.

l- Os serviços deverão ser executados obedecendo as "Normas e Especificações Gerais", que acompanham o projeto.

m- Os muros de arrimo deverão ser construídos de acordo com o projeto padrão CDHU.

n- Ler e verificar na integra o parecer técnico de fundações para o referido empreendimento.

3. Resumo das Quantidades

3.1- Limpeza, bem como, remoção do solo vegetal na espessura média de 0,20 m, carga e transporte para bota-fora, situado em local externo ao terreno (distância da obra ao bota-fora 1,0 km) ..... 12.676,80 m²

3.2- Transporte para bota-fora de material de qualquer natureza (limpeza), situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2,5 km) .....6.338,40 m^3xkm

3.3- Corte de material de 1ª categoria, carga, transporte, descarga e espalhamento, medido no corte ..... 17.434,10 m³

3.4- Compactação de aterro em camadas de 0,20m de espessura, com grau de compactação maior ou igual à 95% P.N., medido no aterro compactado..... 10.376,74 m³

3.5- Corte e reaterro compactado na profundidade de 0,20m da fundação, para melhoria da capacidade de suporte do solo..... 932,71 m³

3.6- Remoção da terra excedente, medido no corte (distância da obra ao bota-fora 1,0 km) .....5.360,94 m³

3.7- Transporte para bota-fora de material de 1ª e 2ª categoria, situado em local externo ao empreendimento (distância da obra ao bota-fora 2,5 km) .....13.402,35 m^3xkm

3.8- Plantio de grama plantada pelo processo de enleivamento, medido em metros quadrados, da área efetivamente executada..... 4.850,00 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

O cálculo da área de limpeza considerou as áreas dos lotes mais o sistema viário

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. 1/4 – cotas do Sistema Viário, Quadras e Lotes.
5.2 - plantas de Terraplenagem - fls. 2/4 - perfis longitudinais das vias.
5.3 - plantas de Terraplenagem - fls. 3 e 4/4 – seções transversais.
5.4 - planilha de cálculo de volumes.

6. Equipe Responsável pelo Projeto de Terraplenagem

Engº Civil José Orlando Pinto da Silva CREA: 060.080.742-1

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS
PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos
Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5/7/18

CDHU

CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS
RAP Nº 197-13/18
SITUAÇÃO: Aleito

ANEXO TRP - 14

CÓDIGO: 12.05.10.Q.0.0.P.E

FICHA TÉCNICA Nº 2 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO PROJETO

EMPREENDIMENTO: ITAPIRA Q DATA: janeiro/2018

TERRENO: 6,736,80 m²

TIPO DE VEGETAÇÃO: RASTEIRA
DECLIVIDADE MÉDIA: 20,00 %
TIPO DE SOLO PREDOMINANTE: ARGULA POUCO ARENOSA
ESPESSURA DA CAMADA VEGETAL cm
20,00 cm

EXISTÊNCIA DE ÁREAS BREJOSAS E / OU COM OCORRÊNCIA DE SOLOS MOLES - X NÃO
SIM m²

RAIOS MÍNIMOS DE CURVAS DE CONCORDÂNCIAS ENTRE ALINHAMENTOS DE QUADRA:
ÂNGULO ENTRE ALINHAMENTOS MAIOR OU IGUAL À 75º: 9,00 m
ÂNGULO ENTRE ALINHAMENTOS INFERIOR À 75º: 9,00 m

RESISTÊNCIAS MÍNIMAS O TERRENO ABAIXO DO GREIDE DE TERRAPLENAGEM, EM ÁREAS DE CORTE E ATERRO INFERIOR A 1,00 M:
NO 1º METRO = SPT MIN. = 2
NO 2º METRO = SPT MIN. = 3

EXISTÊNCIA DE ÁREAS QUE NECESSITAM TRATAMENTO OU SUBSTITUIÇÃO DOS SOLOS LOCAIS (NÃO CONSIDERADAS AS CARGAS DAS FUNDAÇÕES DAS U.H.)
NÃO [X]
SIM [ ] - SOLUÇÃO:

SISTEMA VIÁRIO:
RAMPAS - MÍNIMA: MÍNIMA: 3,69 %; MÁXII 17,5 %

TALUDES:
ALTURAS MÁXIMAS FRENTE DE LOTES (CASAS): 1,6 m
ENTRE LATERAIS DE LOTE 1,6 m
ENTRE FUNDOS DE LOTES 4,0 m
INCLINAÇÕES MÁXIMAS (V.H.) : CORTE: 1:1 ; ATERRO: 1:1.5

RENQUES: ESCALONAMENTOS UTILIZADOS, EM cm:

CAMADA VEGETAL-APROVEITAMENTO: SIM ; A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO

SOLOS ARGILOSOS - SELECIONAMENTO: SIM NÃO

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5/7/18

UTILIZAÇÃO DE ÁREAS EXTERNAS - DISTÂNCIA ATÉ A OBRA:
JAZIDA: 2,5 km
BOTA-FORA: 2,5 km

EXISTÊNCIA DE ÁREA "NON EDIFICANDI"
[ ] NÃO ; SIM - LARGURA DA FAIXA m

DESENVOLVIMENTO DE PROJETO DE DRENAGEM:PARA A FASE DE TERRAPLENAGEM
[ ] SIM ; [ ] NÃO

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS
RAP Nº 197-13/18
SITUAÇÃO: ACEITO

CDHU

Empreendimento
LOTEAMENTO ITAPIRA Q
Referência / Assunto
Ficha Técnica nº 1

Código
|1|2|0|5|1|0|Q|0|0|P|E|
Data
janeiro/2018
Folha
1/1

Empreendimento: **ITAPIRA Q**
Município: **ITAPIRA - SP**
Área do Terreno: **6.736,80 m²**
Unidades Habitacionais
Número: **41** Tipologia:**TG22CEF-02**

Áreas do Projeto:

	m²	%
Áreas de lotes residenciais multifamiliares		
Áreas de lotes residenciais unifamiliares	**6.736,80**m²	**100,00%**
Áreas de lotes vagos	m²	%
Total de áreas de lotes	**6.736,80**m²	**100,00%**
Sistema viário	m²	%
Espaços livres de uso público (	m²	%
Áreas institucionais para equipamentos urbanos	m²	%
Áreas institucionais para equipamentos comunitários	m²	%
Sub-total (ast)	m²	%
Área non aedificandi	m²	%
Área total do empreendimento (at)	**6.736,80**m²	**100,00%**

Quantidades de Serviços:

Área de limpeza da camada vegetal			**12.676,80**m²
Área de destocamento e limpeza			m²
Volume de corte (1ª categoria): Vc			**17.434,10**m³
Volume de corte (2ª categoria): Vc			m³
Volume de corte (3ª categoria): Vc			m³
Volume de aterro: Va			**10.376,74**m³
Volume de solo importado (empréstimo)			m³
Volume de terra excedente (bota-fora)			**5.360,94**m³
Volume decorte e reaterro compactado			**932,71**m³
Área de plantio de grama			**4.850,00**m²
Drenos subterrâneos: tipo		extensão	ml
Bueiros:	∅	extensão	ml
Canaletas:	tipo: seção:	extensão	ml
Outras estruturas:			

Índices de Terraplenagem:

Em relação a área projetada
- índice de corte: $ICp = \frac{Vc \text{ ou } (Vc+Empr.)}{AST \text{ ou } AT} \cong 2.73(m^3/m^2)$
- índice de aterro: $IAp = \frac{Va}{AST \text{ ou } AT} \cong 1,68(m^3/m^2)$

Em relação ao nº de unidades
- índice de corte: $ICn = \frac{Vc \text{ ou } (Vc+Empr.)}{Nu} \cong 447,97(m^3/m^2)$
- índice de aterro: $IAn = \frac{Va}{Nu} \cong 275,84(m^3/m^2)$

Obs: O cálculo da limpeza considerou a área dos lotes (6.736,80m2) + viário (5.940,00m2)

PROJETO APROVADO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS

TRP 13 Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5/7/18

CDHU

Empreendimento:	Código:
LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"	**12.05.10.P.0.0.PE**
Referência / Assunto:	Data
PLANILHA DE MUROS DE ARRIMO E FECHAMENTOS	**janeiro/2018**

TOTAIS			V	Y
MA-04D (Fundação)	41,83	m	30,41	11,42
MA-04D (Alvenaria)	29,63	m²	22,37	7,27
MA-05D (Fundação)	165,22	m	119,42	45,80
MA-05D (Alvenaria)	179,56	m²	125,02	54,54
MA-06D (Fundação)	678,11	m	58,11	620,00
MA-06D (Alvenaria)	969,35	m²	81,35	888,00
MA-08D (Fundação)	18,40	m	0,00	18,40
MA-08D (Alvenaria)	18,40	m²	0,00	18,40
MA-10D (Fundação)	20,09	m	0,00	20,09
MA-10D (Alvenaria)	36,16	m²	0,00	36,16
MA-12D (Fundação)	40,47	m	21,84	18,63
MA-12D (Alvenaria)	117,04	m²	61,15	55,89
MA-23D (Fundação)	97,99	m	0,00	97,99
MA-23D (Alvenaria)	248,85	m²	0,00	248,85
MURO H=0,60m	24,00	m	24,00	0,00
ALVENARIA SOBRE ARRIMO	71,74	m²	26,21	45,53
ALVENARIA COMPLEMENTAR	8,00	m²	8,00	0,00

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS
RAP Nº 197-13/18
SITUAÇÃO: Aceito

CDHU

Empreendimento:	Código:
LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"	12.05.10.P.0.0.PE
Referência / Assunto:	Data
PLANILHA DE MUROS DE ARRIMO e FECHAMENTOS	janeiro/2018

OBS. IMPORTANTES:

1-Considerar a utilização de taludes para desníveis de fundos de lotes até 1,40m;
2-Especificar os tipos de muros de arrimo com base no Parecer de Fundações
3-Para divisas laterais dos lotes, deverão ser considerados muros de arrimo em desníveis superiores 40 cm
4-Considerar os fechamentos de fundos e laterais de lotes com 60cm de altura. Item: "03621 - FECHAMENTO-MURO DE DIVISA EM ALVENARIA H=0.60M"
5-Quando houver a especificação de muros de arrimo para laterais de lotes, considerar para fechamentos o item 03384 "FECHAMENTO-MURO DE ALVENARIA SOBRE MURO DE ARRIMO E=9CM "

Campos com fórmulas

QUADRA V

DADOS				ARRIMO + TALUDE / TALUDE / ARRIMO							MURO DIVISA				GRAMA TALUDES
FUNDOS DE LOTES (Arrimo+ talude / Talude)															
LOTE	COTA	LOTE	COTA	DESNÍVEL (m)	DESC. 1,40m (talude)	h (m)	h(m) mult. 20cm	C (m)	ÁREA (m²)	ESPECIFICAÇÃO	C (m)	h (m)	ÁREA (m²)	ESPECIFICAÇÃO	ÁREA (m²)
12	724,40	DIVISA	723,00	1,40	0,00	1,40	1,40	8,00	11,20	MA-06D	8,00	0,60	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO	0,00
13	722,80	DIVISA	721,60	1,20	0,00	1,20	1,20	8,00	9,60	MA-05D	8,00	0,60	4,80	ALVENARIA SOBRE ARRIMO	0,00
14	721,40	DIVISA	721,00	0,40	0,00	0,40	0,40	8,00	3,20	ALVEN. COMPL.	8,00	0,60	4,80	MURO H=60cm	0,00
15	719,80	DIVISA	719,40	0,40	0,00	0,40	0,40	8,00	3,20	ALVEN. COMPL.	8,00	0,60	4,80	MURO H=60cm	0,00
16	718,60	DIVISA	718,40	0,20	0,00	0,20	0,20	8,00	1,60	ALVEN. COMPL.	8,00	0,60	4,80	MURO H=60cm	0,00
17	717,20	DIVISA	718,20	1,00	0,00	1,00	1,00	9,30	9,30	MA-05D	9,30	0,60	5,58	ALVENARIA SOBRE ARRIMO	0,00
18	716,20	DIVISA	717,60	1,40	0,00	1,40	1,40	8,58	12,01	MA-06D	8,58	0,60	5,15	ALVENARIA SOBRE ARRIMO	0,00
19	715,00	DIVISA	717,00	2,00	1,40	0,60	0,60	9,81	5,89	MA-04D	9,81	0,60	5,89	ALVENARIA SOBRE ARRIMO	0,00
LATERAIS ENTRE LOTES (Arrimo)															
LOTE	COTA	LOTE	COTA	DESNÍVEL (m)	DESC. 1,40m (talude)	h (m)	h(m) mult. 20cm	C (m)	ÁREA (m²)	ESPECIFICAÇÃO	C (m)	h (m)	ÁREA (m²)	ESPECIFICAÇÃO	
11	726,00	12	724,60	1,40	0,00	1,40	1,40	20,00	28,00	MA-06D	20,00	0,60	12,00	-	0,00
12	724,40	13	723,20	1,20	0,00	1,20	1,20	20,00	24,00	MA-05D	20,00	0,60	12,00	-	0,00
13	722,80	14	721,80	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	20,00	0,60	12,00	-	0,00
14	721,40	15	720,40	1,00	0,00	1,00	1,00	20,00	20,00	MA-05D	20,00	0,60	12,00	-	0,00
15	719,80	16	719,00	0,80	0,00	0,80	0,80	20,60	16,48	MA-04D	20,60	0,60	12,36	-	0,00
16	718,60	17	717,60	1,00	0,00	1,00	1,00	20,90	20,90	MA-05D	20,90	0,60	12,54	-	0,00
17	717,20	18	716,20	1,00	0,00	1,00	1,00	21,22	21,22	MA-05D	21,22	0,60	12,73	-	0,00
18	716,20	19	714,80	1,40	0,00	1,40	1,40	21,53	30,14	MA-06D	21,53	0,60	12,92	-	0,00
19	715,00	20	712,20	2,80	0,00	2,80	2,80	21,84	61,15	MA-12D	21,84	1,60	34,94	-	1,00
LATERAIS - LOTES DE ESQUINA (Arrimo)															
LOTE	COTA	RUA	COTA	DESNÍVEL (m)	DESC. 1,40m (talude)	h (m)	h(m) mult. 20cm	C (m)	ÁREA (m²)	ESPECIFICAÇÃO	C (m)	h (m)	ÁREA (m²)	ESPECIFICAÇÃO	
							TOTAL	253,78	297,89		253,78		174,11		1,00

FUNDAÇÃO	ALVENARIA	MURO	FUNDAÇÃO	ALVENARIA
30,41	22,37	MA-04D		
119,42	125,02	MA-05D		
58,11	81,35	MA-06D		
0,00	0,00	MA-07D		
0,00	0,00	MA-08D		
0,00	0,00	MA-09D		
0,00	0,00	MA-10D		
0,00	0,00	MA-11D		
21,84	61,15	MA-12D		
229,78	289,89	SUB-TOTAL		
		FECHAMENTOS		
		MURO H=60cm	24,00	14,40
		ALVENARIA SOBRE ARRIMO	43,69	26,21
24,00	8,00	ALVENARIA COMPLEMENTAR		

CDHU

Empreendimento:
LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"
Referência / Assunto:
PLANILHA DE MUROS DE ARRIMO e FECHAMENTOS

Código:
12.05.10.P.0.0.PE
Data
Janeiro/2018

QUADRA Y

DADOS

FUNDOS DE LOTES (Arrimo+ talude / Talude)

LOTE	COTA	LOTE	COTA
1	732,30	33	730,30
2	733,90	33	730,30
2	733,90	32	731,90
3	735,50	32	731,90
3	735,50	31	733,30
4	737,10	31	733,30
4	737,10	30	734,70
5	738,70	30	734,70
5	738,70	29	736,10
6	740,10	29	736,10
6	740,10	28	737,50
7	741,50	28	737,50
7	741,50	27	738,90
8	742,90	27	738,90
8	742,90	26	740,30
9	744,30	26	740,30
9	744,30	25	741,70
10	745,70	25	741,70
10	745,70	24	743,10
11	747,10	24	743,10
11	747,10	23	744,50
12	748,50	23	744,50
12	748,50	22	745,90
13	749,90	22	745,90
13	749,90	21	747,30
14	751,30	21	747,30
14	751,30	20	748,70
15	752,70	20	748,70
15	752,70	19	750,10
16	754,10	19	750,10
16	754,10	18	751,50
17	755,50	18	751,50

LATERAIS ENTRE LOTES (Arrimo) 0,00

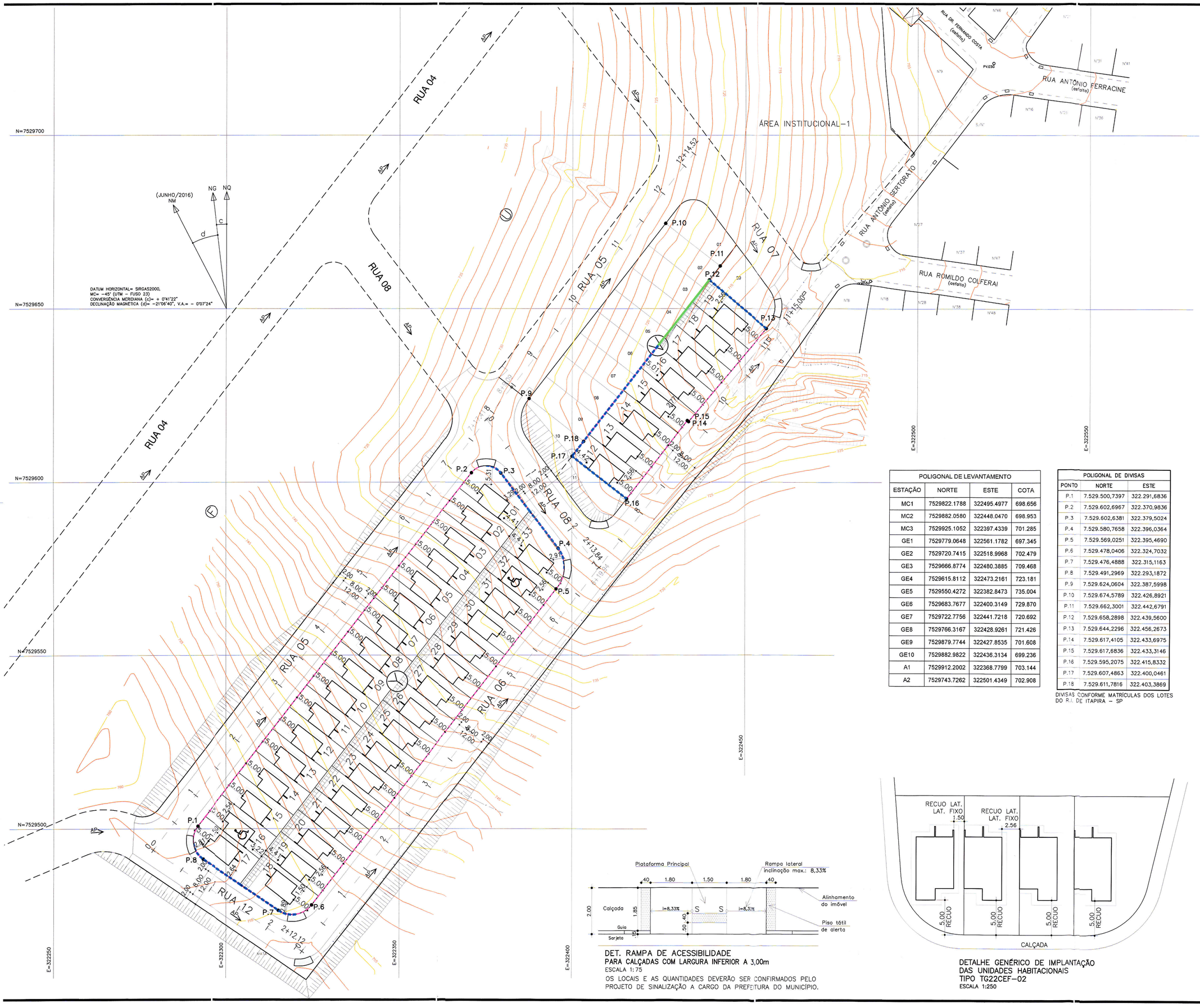
LOTE	COTA	LOTE	COTA
1	732,30	2	733,90
2	733,90	3	735,50
3	735,50	4	737,10
4	737,10	5	738,70
5	738,70	6	740,10
6	740,10	7	741,50
7	741,50	8	742,90
8	742,90	9	744,30
9	744,30	10	745,70
10	745,70	11	747,10
11	747,10	12	748,50
12	748,50	13	749,90
13	749,90	14	751,30
14	751,30	15	752,70
15	752,70	16	754,10
16	754,10	17	755,50
18	751,50	19	750,10
19	750,10	20	748,70
20	748,70	21	747,30
21	747,30	22	745,90
22	745,90	23	744,50
23	744,50	24	743,10
24	743,10	25	741,70
25	741,70	26	740,30
26	740,30	27	738,90
27	738,90	28	737,50
28	737,50	29	736,10
29	736,10	30	734,70
30	734,70	31	733,30
31	733,30	32	731,90
32	731,90	33	730,30

LATERAIS - LOTES DE ESQUINA (Arrimo)

LOTE	COTA	RUA	COTA
1	732,30	RUA 08	729,21
17	755,50	RUA 12	754,46
18	751,50	RUA 12	752,69
33	730,30	RUA 08	728,47

ARRIMO + TALUDE / TALUDE / ARRIMO

DESNÍVEL (m)	DESC. 1,40m (talude)	h (m)	h(m) mult. 20cm	C (m)	ÁREA (m²)	ESPECIFICAÇÃO
2,00	1,40	0,60	0,60	7,26	4,36	MA-04D
3,60	1,40	2,20	2,20	5,92	13,02	MA-23D
2,00	1,40	0,60	0,60	2,08	1,25	MA-04D
3,60	1,40	2,20	2,20	5,92	13,02	MA-23D
2,20	1,40	0,80	0,80	2,08	1,66	MA-04D
3,80	1,40	2,40	2,40	5,92	14,21	MA-23D
2,40	1,40	1,00	1,00	2,08	2,08	MA-05D
4,00	1,40	2,60	2,60	5,92	15,39	MA-23D
2,60	1,40	1,20	1,20	2,08	2,50



FONTE / DADOS DE BASE

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL REALIZADO PELA CDHU EM JUNHO/2016.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO

Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA — GERENTE
Arqtª ADILSON JOSÉ DA SILVA — GESTOR

GERENCIAMENTO

CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA ART: 92221220131322546
Engº FERNANDO SEFAIR DE BRITO — COORDENADOR DE PROJETOS ART: 92221220150093371

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA — RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742–1 — ART:

LEGENDA/TABELAS

- TIPOLOGIA TG22CEF–02 DE DOIS DORMITÓRIOS SEM BARRAS DE APOIO
- TIPOLOGIA TG22CEF–02 (PNE) DE DOIS DORMITÓRIOS ADAPTADA COM BARRAS DE APOIO = 02 U.H.
- DIVISA DO TERRENO
- SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- LOCALIZAÇÃO DAS RAMPAS DE ACESSO PNE
- DIVISA LATERAL – MURO EM ALVENARIA FP–01G (h=0.60m) COD. 003621
- DIVISA LATERAL – MURO EM ALVENARIA (h=0.60m) SOBRE MURO DE ARRIMO – COD. 003384

OBS.: – SOMENTE HAVERÁ FECHAMENTO COM O MURO DE DIVISA NAS DIVISAS DOS LOTES DE ESQUINA COM A RUA E NAS DIVISAS DOS LOTES COM TERCEIROS;

– PARA AS COTAS DE IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES VER O PROJETO DE TERRAPLENAGEM E PARA VERIFICAR OS NÍVEIS DOS PISOS ACABADOS CONSULTAR O PROJETO PRÓPRIO DA TIPOLOGIA.

EDIFICAÇÕES

Residenciais — Área de Construção (m²)

Tipo	Qte	Unidade Autônoma	De Uso Comum	Total/UH	Total
TG22CEF–02	39	47,86m²	------	47,86m²	1.866,54m²
TG22CEF–02 (COM BARRAS)	02	47,86m²	------	47,86m²	95,72m²
TOTAL	41	47,86m²	------	47,86m²	1.962,26m²

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 — 1.962,26 m²

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM VÉRTICE POL(CÓD. 93.800), DE COORDENADAS N=7.393.902,042m E=323.390,708m (UTM/SIRGAS 2000).

REF. ALTIMÉTRICA: PVE, AVENIDA GERSON FERRIELLO e RUA CARMELA TIRABASSI CDAN ALTITUDE=614,570m – SABESP

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

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL ITAPIRA Q — Nº UNIDADES: 41

ENDEREÇO/MUNICÍPIO: QUADRAS – Y e V DO LOTEAMENTO "TERRAS DE SANT'ANA" RUA ANTONIO SERTORATO BAIRRO DE ELEUTÉRIO — ITAPIRA–SP.

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

ASSUNTO: PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15m — ESCALA NOMINAL: 1:500 — DATA: JANEIRO/2018

ASSINATURAS

proprietário — CNPJ

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

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO

CONCREMAT ENGº E TE
CONTROLE DE ANÁLI...
DE PROJETOS
RAP Nº 197-11/18
SITUAÇÃO: ACEITO

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5.7.18

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

Programa	Região	Município	Versão	Fase	Versão	Etapa do Projeto
1 2	0 5	1 0	Q	0	0	P E

POLIGONAL DE LEVANTAMENTO

ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
MC1	7529822.1788	322495.4977	698.656
MC2	7529882.0580	322448.0470	698.953
MC3	7529925.1052	322397.4339	701.285
GE1	7529779.0648	322561.1782	697.345
GE2	7529720.7415	322518.9968	702.479
GE3	7529666.8774	322480.3885	709.468
GE4	7529615.8112	322473.2161	723.181
GE5	7529550.4272	322382.8473	735.004
GE6	7529683.7677	322400.3149	729.870
GE7	7529722.7756	322441.7218	720.692
GE8	7529766.3167	322428.9261	721.426
GE9	7529879.7744	322427.8535	701.608
GE10	7529882.9822	322436.3134	699.236
A1	7529912.2002	322368.7799	703.144
A2	7529743.7262	322501.4349	702.908

POLIGONAL DE DIVISAS

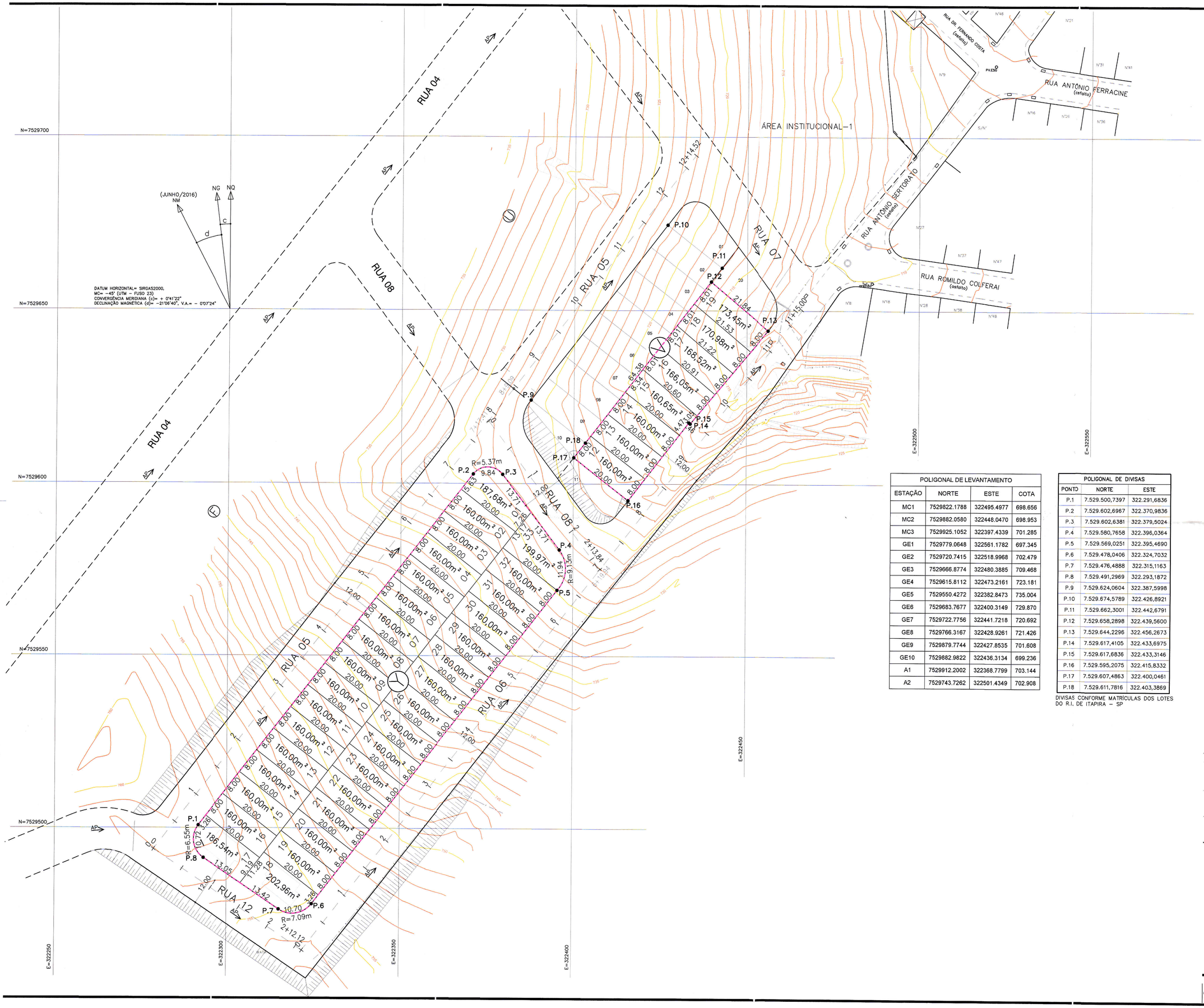
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.529.500,7397	322.291,6836
P.2	7.529.602,6967	322.370,9836
P.3	7.529.602,6381	322.379,5024
P.4	7.529.580,7658	322.396,0364
P.5	7.529.569,0251	322.395,4690
P.6	7.529.478,0406	322.324,7032
P.7	7.529.476,4888	322.315,1163
P.8	7.529.491,2969	322.293,1872
P.9	7.529.624,0604	322.387,5998
P.10	7.529.674,5789	322.426,8921
P.11	7.529.662,3001	322.442,6791
P.12	7.529.658,2898	322.439,5600
P.13	7.529.644,2296	322.456,2673
P.14	7.529.617,4105	322.433,6975
P.15	7.529.617,6836	322.433,3146
P.16	7.529.595,2075	322.415,8332
P.17	7.529.607,4863	322.400,0461
P.18	7.529.611,7816	322.403,3869

DIVISAS CONFORME MATRÍCULAS DOS LOTES DO R.I. DE ITAPIRA – SP

DET. RAMPA DE ACESSIBILIDADE
PARA CALÇADAS COM LARGURA INFERIOR A 3,00m
ESCALA 1:75

OS LOCAIS E AS QUANTIDADES DEVERÃO SER CONFIRMADOS PELO PROJETO DE SINALIZAÇÃO A CARGO DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO.

DETALHE GENÉRICO DE IMPLANTAÇÃO
DAS UNIDADES HABITACIONAIS
TIPO TG22CEF–02
ESCALA 1:250



POLIGONAL DE LEVANTAMENTO			
ESTAÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
MC1	7529822.1788	322495.4977	698.656
MC2	7529882.0580	322448.0470	698.953
MC3	7529925.1052	322397.4339	701.285
GE1	7529779.0648	322561.1782	697.345
GE2	7529720.7415	322518.9968	702.479
GE3	7529666.8774	322480.3885	709.468
GE4	7529615.8112	322473.2161	723.181
GE5	7529550.4272	322382.8473	735.004
GE6	7529683.7677	322400.3149	729.870
GE7	7529722.7756	322441.7218	720.692
GE8	7529766.3167	322428.9261	721.426
GE9	7529879.7744	322427.8535	701.608
GE10	7529882.9822	322436.3134	699.236
A1	7529912.2002	322368.7799	703.144
A2	7529743.7262	322501.4349	702.908

POLIGONAL DE DIVISAS		
PONTO	NORTE	ESTE
P.1	7.529.500,7397	322.291,6836
P.2	7.529.602,6967	322.370,9836
P.3	7.529.602,6381	322.379,5024
P.4	7.529.580,7658	322.396,0364
P.5	7.529.569,0251	322.395,4690
P.6	7.529.478,0406	322.324,7032
P.7	7.529.476,4888	322.315,1163
P.8	7.529.491,2969	322.293,1872
P.9	7.529.624,0604	322.387,5998
P.10	7.529.674,5789	322.426,8921
P.11	7.529.662,3001	322.442,6791
P.12	7.529.658,2898	322.439,5600
P.13	7.529.644,2296	322.456,2673
P.14	7.529.617,4105	322.433,6975
P.15	7.529.617,6836	322.433,3146
P.16	7.529.595,2075	322.415,8332
P.17	7.529.607,4863	322.400,0461
P.18	7.529.611,7816	322.403,3869

DIVISAS CONFORME MATRÍCULAS DOS LOTES DO R.I. DE ITAPIRA – SP

FONTE / DADOS DE BASE
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL REALIZADO PELA CDHU EM JUNHO/2016.

CDHU – COORDENAÇÃO / GESTÃO
Arqtª MARCO ANTÔNIO GARCIA – GERENTE
Arqtº ADILSON JOSÉ DA SILVA – GESTOR

GERENCIAMENTO
CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA ART: 92221220131322546
Engº FERNANDO SEFAIR DE BRITO – COORDENADOR DE PROJETOS ART: 92221220150093371

AUTORES DO PROJETO / COLABORADORES
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPIRA
Engº. JOSÉ ORLANDO PINTO DA SILVA – RESPONSÁVEL TÉCNICO
CREA: 060.080.742–1 – ART:

LEGENDA/TABELAS
P.1 – VÉRTICE DE DIVISA
DIVISA DO TERRENO
EIXO DAS VIAS
2+10,00 – INTERSECÇÃO DE EIXOS DAS VIAS
1 – Nº DO LOTE
200.00m² – ÁREA DO LOTE
10.00 / 20.00 – DIMENSÃO DO LOTE

NOTAS
* TODOS OS RAIOS DE CONCORDÂNCIA ESTÃO INDICADOS

ITEM			ÁREA (m²)	%
Terreno (a)			6.736,80	100,00
Lotes	Residencial Multifamiliar		0,00	0,00
	Residencial Unifamiliar		6.736,80	100,00
	Total Residencial (b)		6.736,80	100,00
	Lotes Vagos		0,00	0,00
	Total de Lotes (1)		6.736,80	100,00
Sistema Viário (2)			0,00	0,00
Área Institucional (3)		Equipamentos Urbanos	0,00	0,00
		Equipamentos Comunitários	0,00	0,00
Total (3)			0,00	0,00
Espaços Livres de Uso Público (4)	Áreas Verdes		0,00	0,00
	Sistema de Lazer		0,00	0,00
Total (4)			0,00	0,00
Total (1+2+3+4)			6.736,80	100,00
Área Remanescente			0,00	0,00
Área Total da Gleba			6.736,80	100,00
Área Non Aedificandi Incorporada ao Projeto			–	–
População Prevista (c)			205 Habitantes	
Densidade Referente a Área	Bruta (c/a)		304,30 Hab./Ha	
	Liquida (c/b)		304,30 Hab./Ha	

Revisões (discriminação)	Nº	Data	Rubrica

REF. PLANIMÉTRICA: COORDENADAS TOPOGRÁFICAS, ORIGEM VÉRTICE POL(050. 93.800), DE COORDENADAS N=7.393.902,042m E=323.390,708m (UTM/SIRGAS 2000).

REF. ALTIMÉTRICA: PVE, AVENIDA GERSON FERRIELLO e RUA CARMELA TIRABASSI COM ALTITUDE=614,570m – SABESP

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

PROJETO: CONJUNTO HABITACIONAL ITAPIRA Q – Nº UNIDADES: 41
ENDEREÇO/MUNICÍPIO: QUADRAS – Y e V DO LOTEAMENTO "TERRAS DE SANT'ANA" RUA ANTONIO SERTORATO BAIRRO DE ELEUTÉRIO – ITAPIRA–SP.
TÍTULO: URBANISMO – ÁREA: URB – FOLHA: 1/2
ASSUNTO: PLANTA DE PARCELAMENTO DO SOLO

ESCALA GRÁFICA: 0 5 10 15m – ESCALA NOMINAL: 1:500 – DATA: JANEIRO/2018

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

ESPAÇO PARA APROVAÇÃO
CONCREMAT ENGº E TE
CONTROLE DE ANÁL.
DE PROJETOS
RAP Nº 197-11/18
SITUAÇÃO: ACEITO

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5/7/18

CÓDIGO CDHU EMPREENDIMENTO

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

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

Empreendimento
LOTEAMENTO ITAPIRA Q

Código
|1|2|0|5|1|0|Q|0|0|P|E|

Referência / Assunto
Planilha de Quantidades e serviços de urbanização e edificação

Data **JAN/18** *Folha* **1/1**

Descrição	Unid.	Quantidade
TG22CEF02 (2D)	un	39
TG22CEF-02 – DEF. FÍSICO	un	02
Divisa lateral - muro em alvenaria – h=0,60m	m	24,00
Complementação de divisa lateral / sobre arrimo	m²	71,74
Calçada padrão moldada in loco inclusive grama conforme projeto MD-01A	m²	1.881,10
Guia e sarjeta	m	1.000,44
Pavimentação asfáltica – vias secundarias	m²	4.448,48
Fechamentos		

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5 / 7 / 18

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE DE PROJETOS
RAP Nº 197 - 11 | 18
SITUAÇÃO: Aceito

CDHU

CONCREMAT ENGº E TEC. S/A
CONTROLE DE ANÁLISE
DE PROJETOS
RAP Nº 197-11/18
SITUAÇÃO: Aprovado

Empreendimento	Código	
LOTEAMENTO ITAPIRA "Q"	1 2 0 5 1 0 Q 0 0 P E	
Assunto	Data	Folha
Memorial Descritivo de Locação do Sistema Viário, Quadras e Lotes	**janeiro/2018**	**01 / 02**

1. Introdução

O projeto geométrico, ora apresentado, foi elaborado com 41 lotes unifamiliares para implantação da unidade habitacional TG22CEF-02 de dois dormitórios. A implantação foi baseada nos elementos topográficos de planta elaborada em junho de 2016 e sob a gestão do gerente de projetos da CDHU Arqtº Marco Antônio Garcia.

2. Partida e Desenvolvimento de Locação

2.1

Os pontos, definidos por suas coordenadas gerais, que serviram de partida para o projeto, e consequentemente para sua locação, estão materializados no campo, através de marcos de madeira e pinos de aço, numerados e caracterizados conforme planilha - **COORDENADAS GERAIS DE MARCOS DE MADEIRA E PINOS DE AÇO EXISTENTES NO TERRENO DO CONJUNTO HABITACIONAL**.

O desenvolvimento da Locação deve ser feito de conformidade com os elementos analíticos da planilha acima referida, e das planilhas - **ELEMENTOS ANALÍTICOS DO PROJETO**, assim como a folha de Urbanismo: Locação do Sistema Viário de Quadras, Lotes-Parcelamento de Solo e Implantação.

2.2

Tendo em conta as características do Sistema Viário deste projeto, sugerimos que seja adotada a seguinte metodologia para sua locação exata no campo.

2.2.1

Partindo-se de uma das linhas-base, definida por dois marcos de madeira e pino de aço existentes no campo, determinar uma "poligonal de apoio", tal que, seus vértices sejam os pontos dos eixos das vias (PCs; PIs; PTs; e pontos de interseção dos eixos projetados do Sistema Viário).

NOTA: O erro de fechamento tolerável, para efeito de locação será de 1:2000 ou seja, um centímetro de erro para cada vinte metros medidos.

2.2.2

A locação das quadras e dos lotes será feita através dos elementos constantes de Folha – Urbanismo – LOCAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO QUADRAS E LOTES - PARCELAMENTO DO SOLO – e terá como partida os pontos locados do sistema viário, deverão ser obrigatoriamente, pelo menos, as intersecções dos eixos das vias, a partir das quais as larguras das mesmas definirão os alinhamentos das quadras pelas testadas do lotes.

Antes da locação dos lotes, as dimensões medidas no campo, das quadras deverão ser comparadas com aquelas constantes no projeto de forma que as eventuais diferenças encontradas, se forem toleráveis, deverão ser distribuídas nos lotes proporcionalmente ás suas dimensões.

NOTA: Serão consideradas toleráveis as variações de até meio centímetro para cada dez metros medidos.

CDHU

2.2.3 Folha: **02 / 02**

Todos os elementos gráficos e analíticos deste projeto deverão ser verificados pela Empreiteira a fim de eximir a esta Companhia da responsabilidade de eventuais dúvidas de locação, advindo de erros de desenho e ou digitação.

3.

Método de Cálculo Utilizado

O método de cálculo utilizado foi o analítico, através de micro-processador programável. Pelo processo acima foram calculados todos os pontos de interseção de eixos de vias; todos os elementos de curva, todas as dimensões dos lotes e quadras com suas respectivas áreas; além de todos os demais elementos essenciais do projeto.

4. Apresentação

4.1. Áreas do Projeto

Nº de Unidades	41	
Lotes residenciais multifamiliares	0,00 m²	0,00 %
Lotes residenciais unifamiliares (41)	6.736,80 m²	100,00 %
Lotes comerciais (0)	0,00 m²	0,00 %
Total de Lotes (41)	6.736,80 m²	100,00 %
Sistema Viário	0,00 m²	0,00 %
Área Verde	0,00 m²	0,00 %
Sistema de Lazer	0,00 m²	0,00 %
Área Institucional	0,00 m²	0,00 %
Área Non Aedificand	0,00 m²	0,00 %
Área do Projeto	6.736,80 m²	100,00 %

Tipo	Quant.	Área da Unid. Auton. (m²)	Área de Uso Comum (m²)	Área da Unidade (m²)	Área Total (m²)
TG22CEF-02	39	47,86	-	47,86	1.866,54
TR22CEF-02 2D IDOSO	02	47,86	-	47,86	95,72
TOTAL	**41**	-	-	-	**1.962,26**

4.2. Elementos Gráficos do Projeto Geométrico

a - planta de urbanismo – Parcelamento e Implantação .
b - planilha de elementos analíticos do projeto.

5.*RESPONSÁVEL PELO PROJETO:*

José Orlando Pinto da Silva - Engenheiro Civil
CREA-SP 060.080.742-1

PROJETO EM CONDIÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS.
Condicionado à Aprovação nos Órgãos do Estado e Município
GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE PROJETOS V
Assinatura:
Data: 5 / 7 / 18