

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO DE GOIÁS

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

URUAÇU - GO

DISTRITO AGROINDUSTRIAL

PROJETO HIDRÁULICO

Goiânia, Setembro de 2022

SUMÁRIO

I	PROJETO HIDRÁULICO	
1.0	APRESENTAÇÃO	3
2.0	DOCUMENTOS	5
3.0	RESUMO	7
4.0	MEMORIAL DESCRITIVO	9
4.1	INTRODUÇÃO	10
4.2	PARÂMETROS GERAIS DE PROJETO	10
4.3	REDE COLETORA	10
4.4	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMPACTA - ETE.....	11
5.0	MEMORIAL DE CÁLCULO FINAL DE PLANO	13
5.1	MEMORIAL DE CÁLCULO	14
5.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA	14
5.3	DADOS E PARÂMETROS GERAIS DE PROJETO	14
5.4	VAZÕES DE PROJETO	15
5.5	PLANILHA DE RESULTADO DAS REDES.....	16
5.6	PLANILHA DE RESULTADO DO EMISSÁRIO FINAL	21
6.0	LISTA DE MATERIAIS	22
7.0	FOLHA DE DADOS.....	28
8.0	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	30
8.1	EQUIPAMENTOS E MATERIAIS HIDRÁULICOS.....	31
8.2	TUBOS E CONEXÕES EM PVC.....	36
8.3	TUBOS E CONEXÕES EM FERRO FUNDIDO	39
8.4	TUBO E PEÇAS EM AÇO.....	41
8.5	POÇOS DE VISITA - PV'S.....	62
8.6	TÉCNICAS SERVIÇOS.....	66
8.7	ETE COMPACTA.....	76
9.0	DESENHOS.....	78
10.0	ORÇAMENTO.....	96
11.0	ANEXOS.....	199



1. APRESENTAÇÃO

1.0 APRESENTAÇÃO

Este volume contempla o projeto hidráulico das unidades de Coleta e Transporte do esgoto que compõe o Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito Agroindustrial localizado na cidade de Uruaçu - GO

As unidades que irão compor o sistema de esgotamento sanitário são as seguintes:

- Rede Coletora de esgotamento sanitário;
- Estação de Tratamento de Esgoto

Para a elaboração deste projeto foram seguidas as recomendações e diretrizes da CODEGO, bem como observadas as seguintes normas da ABNT:

- NBR 9648/86 – Estudos de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário;
- NBR 9649/86 – Projeto de Redes Coletora de Esgoto Sanitário.



2. DOCUMENTOS



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020220212837

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico

HEBER OLIVEIRA DE LACERDA

RNP: **1006959220**

Título profissional: **Engenheiro Civil**

Registro: **15974/D-GO**

Empresa contratada: **QUALISOLDA ENGENHARIA E INSPECAO LTDA - Registro CREA-GO: 32137**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE GOIÁS**

CPF/CNPJ: **01.285.170/0001-22**

Avenida 85, Nº 1593

Bairro: Setor Marista

CEP: 74160-010

Quadra: SN Lote: SN

Complemento:

Cidade: Goiânia-GO

E-Mail:

Fone: (62)36043100

Contrato: 050/2022

Celebrado em: 06/07/2022

Valor Obra/Serviço R\$: 99.800,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Distrito diversos, Nº sn

Bairro: diversos

CEP: 75691-851

Quadra: SN Lote: SN

Complemento:

Cidade: diversas-GO

Data de Início: 06/07/2022

Previsão término: 06/10/2022

Coordenadas Geográficas: -17.722427,-48.616030

Finalidade: **Infra-estrutura**

Proprietário: **COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE GOIÁS**

CPF/CNPJ: **01.285.170/0001-22**

E-Mail:

Fone: (62) 36046100

Tipo de proprietário: Pessoa Jurídica de Direito Público

4. Atividade Técnica

ATUACAO

ORÇAMENTO TANQUE OU RESERVATORIO EM ACO
PROJETO TANQUE OU RESERVATORIO EM ACO
PROJETO TANQUE OU RESERVATORIO EM CONCRETO ARMADO
ORÇAMENTO TANQUE OU RESERVATORIO EM CONCRETO ARMADO
PROJETO ESTACAO ELEVATORIA
ORÇAMENTO ESTACAO ELEVATORIA
PROJETO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO
ORÇAMENTO SERVICOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO
PROJETO REDE DE AGUA
ORÇAMENTO REDE DE AGUA
PROJETO REDE DE AGUA
ORÇAMENTO REDE DE AGUA
PROJETO REDE DE AGUA
ORÇAMENTO REDE DE AGUA
PROJETO REDE DE ESGOTO
ORÇAMENTO REDE DE ESGOTO
PROJETO REDE DE ESGOTO
ORÇAMENTO REDE DE ESGOTO
PROJETO REDE DE ESGOTO
ORÇAMENTO REDE DE ESGOTO
PROJETO REDE DE ESGOTO
ORÇAMENTO REDE DE ESGOTO
PROJETO ESTACAO DE TRATAMENTO DE ESGOTO
ORÇAMENTO ESTACAO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Quantidade	Unidade
3,00	UNIDADES
3,00	UNIDADES
3,00	UNIDADES
3,00	UNIDADES
3,00	UNIDADES
3,00	UNIDADES
3,00	UNIDADES
3,00	UNIDADES
3,00	UNIDADES
1.551,00	METROS
1.551,00	METROS
4.245,00	METROS
4.245,00	METROS
3.988,00	METROS
3.988,00	METROS
978,00	METROS
978,00	METROS
3.229,00	METROS
3.229,00	METROS
2.287,00	METROS
2.287,00	METROS
3,00	UNIDADES
3,00	UNIDADES

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO.
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO E ORÇAMENTO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS DISTRITOS AGROINDUSTRIAS DE ANÁPOLIS, PORANGATU E URUAÇU, CONTENDO 1 RESERVATÓRIO APOIADO METÁLICO, 1 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA, 1 CASA DE QUÍMICA, 1 RESERVATÓRIO ELEVADO EM CONCRETO E AS REDES DE ÁGUA E DE ESGOTO.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____
Data

HEBER OLIVEIRA DE LACERDA - CPF: 925.690.211-72

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DE GOIÁS -
CPF/CNPJ: 01.285.170/0001-22

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.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.
- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.



www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200



Valor da ART: 233,94	Registrada em 15/09/2022	Valor Pago R\$ 233,94	Nosso Numero 2832069012227527	Situação Registrada/OK	Não possui Livro de Ordem	Não Possui CAT
--------------------------------	-----------------------------	--------------------------	----------------------------------	---------------------------	------------------------------	-------------------



3. RESUMO



3.0 RESUMO

3.1 Rede Coletora de Esgotamento Sanitário

Área Industrial =	175.230,37 m ²
Consumo Industrial (q) =	1,42 L/m ² . Dia
Vazão Máxima Horária =	4,15 L/s
Vazão de Infiltração =	0,18 L/s
Vazão Total =	4,33 L/s

EXTENSÕES DA REDE COLETORA DE ESGOTO

Extensão da tubulação DN150 =	2897 m
Extensão da tubulação DN200 =	487 m
Extensão da tubulação DN250 =	214 m
Extensão da total=	3598 m

3.2 Lista de Materiais

REDE COLETORA DE ESGOTO
ARRANJO HIDRÁULICO DA ETE
CASA DE CONTROLE
TRAVESSIA
EMISSIONÁRIO FINAL

3.3 Especificações Técnicas

FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS
TUBOS E CONEXÕES EM PVC
TUBOS E CONEXÕES EM FERRO FUNDIDO
TUBULAÇÕES E PEÇAS EM AÇO
POÇOS DE VISITAS - PV'S
SERVIÇOS
ETE COMPACTA

Goiânia, Setembro de 2022



Eng. Civil: Heber Oliveira de Lacerda
CREA:15.974/D-GO



4. MEMORIAL DESCRITIVO



4.0 MEMORIAL DESCRITIVO

4.1 INTRODUÇÃO

Este volume contempla o projeto hidráulico das unidades de Coleta e Transporte do esgoto que compõe o Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito Agroindustrial localizado na cidade de Uruaçu - GO

As unidades que irão compor o sistema de esgotamento sanitário são as seguintes:

- Rede Coletora de Esgoto;
- Estação de Tratamento de Esgoto Compacta.

4.2 PARÂMETROS GERAIS DE PROJETO

Área Industrial =	175.230,37 m ²
Coefficiente de retorno C =	0,80
Coefficiente máxima diária (K1) =	1,20
Coefficiente máxima horária (K2) =	1,50
Coefficiente de Vazão mínima (k3) =	0,50
Consumo Industrial (q) =	1,42 L/m ² .dia

Taxa de Infiltração

- Rede coletora = 0,05 L/s x Km
- Coletor e Interceptor = 0,30 L/s x Km

Diâmetro Mínimo

- Rede Modular = 100 mm
- Rede Principal = 150 mm

Recobrimento Mínimo

- Rede Modular = 0,90 m
- Rede Principal = 1,00 m (acima da geratriz superior do tubo)

Material

- DN 100 mm = PVC reforçado
- DN 150 a DN 400 mm = PVC para esgoto público (linha cor ocre)

Profundidade Máxima da rede

Tensão Trativa $\geq$	1 Pa
Lâmina Máxima $\leq$	75 % (Y/D 0,75)

4.2 REDE COLETORA

A rede do DISTRITO AGROINDUSTRIAL será por gravidade, com lançamento do esgoto na Estação de Tratamento de Esgoto Compacta a ser projetada, cuja profundidade de chegada da rede é de 2,55 m.

A seguir descreveremos o resumo da rede coletora.

Extensão total da rede = 3598 m

- PVC para Esgoto DN 150 mm = 2897 m
- PVC para Esgoto DN 200 mm = 487 m
- PVC para Esgoto DN 150 mm = 214 m

VAZÕES FINAL DE PLANO

Vazão de Esgoto = 29,21 L/s

Vazão de Infiltração = 0,18 L/s

Vazão Total Final = 29,39 L/s

VAZÕES SITUAÇÃO ATUAL

Vazão de Esgoto = 4,15 L/s

Vazão de Infiltração = 0,18 L/s

Vazão Total Final = 4,33 L/s

DADOS DO PONTO DE LANÇAMENTO NA ETE

Nível de Terreno = 540,47 m

Nível de Fundo = 537,92 m

Profundidade = 2,55 m

4.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMPACTA - ETE

A estação de tratamento de esgoto compacta - ETE, deverá ser implantada próximo a Via Secundária, ao lado da Quadra 01.

Ficará a cargo do fornecedor da ETE compacta o projeto, dados técnicos, memorial descritivo, croquis de montagem, manual de instruções, assim que for adquirida.

Após o tratamento, o esgoto devidamente tratado deverá ser encaminhado ao Emissão Final da ETE, para descarte adequado. O descarte será feito no Córrego Silva a Concessionária deverá obter as licenças ambientais para descarte no Córrego. Deverá ser feita uma travessia método não destrutiva sob a BR-153. Ficará a cargo da Concessionária obter a licença junto ao DNIT para travessia na rodovia.

Será Implantado uma ETE no local informado como Área da ETE.

Nível do Terreno=	540,47 m
Nível de chegada da rede=	537,92 m
Profundidade=	2,55 m
Vazão Total Final =	4,33 L/s

Como segunda opção, para descarte do efluente tratado, será implantado na área da ETE um sumidouro, uma vez que a vazão de esgoto no sistema atual é pequena, portanto não iria ocasionar danos ao lençol freático.



Goiânia, Setembro de 2022

Eng. Civil: Heber Oliveira de Lacerda
CREA:15.974/D-GO



5. MEMORIAL CÁLCULO



5.1 MEMORIAL DE CÁLCULO

5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA

A área de abrangência referente ao dimensionamento do Sistema de Esgotamento Sanitário proposto, corresponde à região do Distrito Agroindustrial de Uruaçu.

5.3 DADOS E PARÂMETROS GERAIS DE PROJETO

Área Industrial =	175.230,37 m ²
Consumo Industrial (q) =	1,42 L/m ² . Dia
Coeficiente de retorno (C) =	0,80
Consumo máximo diário (k1) =	1,20
Consumo máximo horário (k2) =	1,50
Coeficiente de vazão mínima (k3) =	0,50
Taxa de Infiltração	
- Rede coletora =	0,05 L/s x Km
- Coletor e Interceptor =	0,30 L/s x Km
Diâmetro Mínimo	
- Rede Modular =	100 mm
- Rede Principal =	150 mm
Recobrimento Mínimo	
- Rede Modular =	0,90 m
- Rede Principal =	1,00 m
Material	
- DN 100 mm - PVC reforçado	
- DN 150 a DN 400 mm - PVC para esgoto (linha cor ocre)	
Profundidade Máxima da rede	
- No passeio =	2,5 m
- Na rua = (Evitar maiores que) =	4,0 m

Declividade mínima

$$I_{0min.} = 0.0055 \times Qi^{-0.47}$$

onde:

I_0 = Declividade mínima (m/m)

Q_i = Vazão (L/s)

Velocidade Crítica

$$V_c = 6 \times g \times R_H^{1/2}$$

onde:

g = aceleração da gravidade ($9,81\text{m/s}^2$);

R_H = Raio Hidráulico (m)

Raio Hidráulico

$$R_H = \frac{\text{Área molhada}}{\text{Perímetro molhado}}$$

Tipo de escoamento = regime uniforme permanente;

5.4 VAZÕES DE PROJETO

Para o cálculo das vazões do sistema foi considerado as recomendações da ABNT/NBR 9.649.

5.4.1 VAZÃO MÉDIA - $Q_{\text{méd.}}$

$$Q_{\text{méd}} = \frac{C \times A \times q}{86400} \quad 2,30 \text{ L/s} \quad \text{ou} \quad 8,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.4.2 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA - $Q_{\text{máxdia.}}$

$$Q_{\text{máxdia}} = K_1 \times Q_{\text{méd}} \quad 2,76 \text{ L/s} \quad \text{ou} \quad 9,95 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.4.3 VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA - $Q_{\text{máxhor.}}$

$$Q_{\text{máxhor}} = K_1 \times K_2 \times Q_{\text{méd}} \quad 4,15 \text{ L/s} \quad \text{ou} \quad 14,93 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.4.4 VAZÃO MÍNIMA - $Q_{\text{mínima.}}$

$$Q_{\text{inicial}} = K_3 \times Q_{\text{méd}} \quad 1,15 \text{ L/s} \quad \text{ou} \quad 4,15 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.3.5 VAZÃO DE INFILTRAÇÃO

No quadro a seguir apresenta a vazão de infiltração na rede coletora da sub-bacia.

$$Q_{\text{inf}} = T_i \times L$$

Área atendida m^2 .	Extensão da Rede (Km)	$Q_{\text{inf.}}$ (L/s)
175230,37	3,598	0,180

5.4.6 VAZÕES DE PROJETO (DOMÉSTICAS + INFILTRAÇÃO)

Área Industrial (m^2)	Vazões (L/s)			
	Mínima	Média	Max. Diária	Max. Horária
175230,37	1,33	2,48	2,94	4,33

5.5 PLANILHA DE RESULTADOS DA REDE COLETORA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO

Material : PVC PARA ESGOTO

Coefficiente de Manning:

Altura da Lâmina Y/D ≤ 75 %

CTM: Cota Terreno Montante

CCM: Cota Coletor Montante

CTJ: Cota Terreno Jusante

CCJ: Cota Coletor Jusante

TRECHO	SING. MON.	SING. JUS.	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PROF. MON (m)	PROF. JUS (m)	L (m)	DECL. (m/m) %	DN (mm)	Q INI. (l/s)	Q FIN. (l/s)	VEL CRÍT. (m/s)	LÂMIN A FIN. (%)	T. TRAT. (Pa)	OBS
(1-1)	TR1	TR2	557,24	557,57	556,19	556,11	1,05	1,47	17	0,005	150	0,14	0,16	2,80	25	1,10	
(1-2)	TR2	TR3	557,57	557,76	556,11	556,03	1,47	1,73	15	0,005	150	0,26	0,31	2,80	25	1,10	
(1-3)	TR3	TR4	557,76	557,83	556,03	555,95	1,73	1,88	16	0,005	150	0,39	0,46	2,80	25	1,10	
(1-4)	TR4	TR5	557,83	557,21	555,95	555,87	1,88	1,35	17	0,005	150	0,52	0,63	2,80	25	1,10	
(1-5)	TR5	TR6	557,21	556,66	555,87	555,61	1,35	1,05	18	0,0142	150	0,67	0,80	2,50	19	2,50	
(1-6)	TR6	TR7	556,66	556,35	555,61	555,30	1,05	1,05	19	0,0163	150	0,82	0,98	2,46	19	2,80	
(1-7)	TR7	TR8	556,35	555,45	555,30	554,40	1,05	1,05	55	0,0164	150	1,26	1,51	2,46	19	2,80	
(1-8)	TR8	TR9	555,45	554,85	554,40	553,80	1,05	1,05	80	0,0075	150	1,90	2,28	2,93	28	1,70	DG 0.37
(1-9)	TR9	TR10	554,85	554,65	553,43	553,33	1,42	1,32	20	0,005	150	3,66	4,39	3,50	44	1,60	TQ 0.82
(1-10)	TR10	TR11	554,65	553,76	552,51	552,27	2,14	1,49	48	0,005	150	5,01	6,01	3,71	53	1,80	
(1-11)	TR11	TR12	553,76	552,06	552,27	551,01	1,49	1,05	48	0,0263	150	5,40	6,47	3,20	35	7,10	TQ 1.32
(1-12)	TR12	TR13	552,06	551,76	549,69	549,61	2,38	2,15	16	0,005	150	6,03	7,22	3,83	60	2,00	
(1-13)	TR13	TR14	551,76	551,15	549,61	549,43	2,15	1,72	35	0,005	150	7,67	9,19	3,97	71	2,10	
(1-14)	TR14	TR15	551,15	550,74	549,43	549,31	1,72	1,44	25	0,005	200	8,54	10,24	4,10	47	2,20	TQ 0.99
(1-15)	TR15	TR16	550,74	550,22	548,32	548,07	2,42	2,15	49	0,005	200	9,19	11,02	4,16	49	2,30	
(1-16)	TR16	TR17	550,22	549,32	548,07	547,83	2,15	1,50	49	0,005	200	9,59	11,49	4,19	50	2,30	DG 0.13
(1-17)	TR17	TR18	549,32	549,03	547,70	547,62	1,62	1,41	16	0,005	200	9,89	11,86	4,22	51	2,40	TQ 1.81

TRECHO	SING. MON.	SING. JUS.	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PROF. MON (m)	PROF. JUS (m)	L (m)	DECL. (m/m) %	DN (mm)	Q INI. (l/s)	Q FIN. (l/s)	VEL CRÍT. (m/s)	LÂMIN A FIN. (%)	T. TRAT. (Pa)	OBS
(1-18)	TR18	TR19	549,03	546,91	545,81	545,53	3,22	1,38	57	0,005	200	11,25	13,48	4,32	55	2,50	
(1-19)	TR19	TR70	546,91	544,78	545,53	543,68	1,38	1,10	57	0,0324	200	11,71	14,03	3,62	33	11,10	TQ 1.65
(2-1)	TR20	TR21	555,73	555,04	554,68	553,99	1,05	1,05	46	0,015	150	0,37	0,44	2,48	19	2,60	
(2-2)	TR21	TR22	555,04	555,78	553,99	553,91	1,05	1,88	17	0,005	150	0,37	0,44	2,80	25	1,10	
(2-3)	TR22	TR23	555,78	555,13	553,91	553,65	1,88	1,48	51	0,005	150	0,78	0,93	2,80	25	1,10	
(2-4)	TR23	TR24	555,13	554,53	553,65	553,40	1,48	1,13	51	0,005	150	1,19	1,43	2,80	25	1,10	
(2-5)	TR24	TR25	554,53	554,17	553,40	553,12	1,13	1,05	14	0,0196	150	1,30	1,56	2,43	18	3,20	
(2-6)	TR25	TR26	554,17	553,66	553,12	552,61	1,05	1,05	63	0,0081	150	1,81	2,17	2,87	27	1,80	
(2-7)	TR26	TR27	553,66	551,69	552,61	550,64	1,05	1,05	63	0,0313	150	2,31	2,77	2,62	22	5,60	
(2-8)	TR27	TR28	551,69	547,81	550,64	546,76	1,05	1,05	63	0,0616	150	2,82	3,38	2,54	20	10,40	
(2-9)	TR28	TR29	547,81	548,08	546,76	546,68	1,05	1,40	16	0,005	150	2,82	3,38	3,32	38	1,40	
(2-10)	TR29	TR30	548,08	548,09	546,68	546,64	1,40	1,46	9	0,005	150	4,34	5,20	3,61	49	1,70	
(2-11)	TR30	TR31	548,09	548,48	546,64	546,30	1,46	2,18	67	0,005	150	4,88	5,84	3,69	53	1,80	
(2-12)	TR31	TR32	548,48	547,76	546,30	545,97	2,18	1,79	67	0,005	150	5,41	6,49	3,76	56	1,90	
(2-13)	TR32	TR33	547,76	547,96	545,97	545,63	1,79	2,33	67	0,005	150	5,95	7,13	3,83	59	1,90	
(2-14)	TR33	TR34	547,96	547,66	545,63	545,58	2,33	2,08	11	0,005	150	6,04	7,24	3,83	60	2,00	
(2-15)	TR34	TR35	547,66	546,07	545,58	545,02	2,08	1,05	54	0,0103	150	6,04	7,24	3,59	48	3,50	
(2-16)	TR35	TR36	546,07	545,46	545,02	544,41	1,05	1,05	47	0,013	150	6,05	7,25	3,51	45	4,20	
(2-17)	TR36	TR37	545,46	545,56	544,41	544,34	1,05	1,22	14	0,005	150	6,16	7,38	3,85	61	2,00	
(2-18)	TR37	TR38	545,56	545,71	544,34	544,26	1,22	1,45	16	0,005	150	7,20	8,63	3,94	68	2,10	
(2-19)	TR38	TR39	545,71	546,54	544,26	544,09	1,45	2,45	35	0,005	150	7,20	8,63	3,94	68	2,10	
(2-20)	TR39	TR40	546,54	546,41	544,09	543,80	2,45	2,61	57	0,005	200	8,30	9,94	4,08	46	2,20	
(2-21)	TR40	TR41	546,41	545,85	543,80	543,52	2,61	2,34	57	0,005	200	8,75	10,49	4,12	47	2,20	
(2-22)	TR41	TR42	545,85	545,58	543,52	543,29	2,34	2,29	45	0,005	200	9,11	10,92	4,15	48	2,30	
(2-23)	TR42	TR43	545,58	545,09	543,29	543,07	2,29	2,02	45	0,005	200	9,48	11,36	4,18	49	2,30	

TRECHO	SING. MON.	SING. JUS.	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PROF. MON (m)	PROF. JUS (m)	L (m)	DECL. (m/m) %	DN (mm)	Q INI. (l/s)	Q FIN. (l/s)	VEL CRÍT. (m/s)	LÂMIN A FIN. (%)	T. TRAT. (Pa)	OBS
(2-24)	TR43	TR70	545,09	544,78	543,07	542,03	2,02	2,75	30	0,0347	200	9,79	11,73	3,46	30	10,90	
(3-1)	TR44	TR45	557,00	555,25	555,95	554,20	1,05	1,05	65	0,0269	150	0,52	0,63	2,32	17	4,10	
(3-2)	TR45	TR46	555,25	555,03	554,20	553,82	1,05	1,21	77	0,005	150	1,14	1,37	2,80	25	1,10	
(3-3)	TR46	TR9	555,03	554,85	553,82	553,43	1,21	1,42	77	0,005	150	1,76	2,11	3,01	30	1,20	
(4-1)	TR47	TR48	555,11	555,04	553,11	552,81	2,00	2,23	60	0,005	150	0,48	0,58	2,80	25	1,10	
(4-2)	TR48	TR10	555,04	554,65	552,81	552,51	2,23	2,14	60	0,005	150	0,96	1,16	2,80	25	1,10	
(5-1)	TR49	TR50	554,64	554,19	553,59	553,14	1,05	1,05	29	0,0155	150	0,23	0,28	2,47	19	2,70	
(5-2)	TR50	TR51	554,19	552,94	553,14	551,89	1,05	1,05	47	0,0266	150	0,61	0,73	2,33	17	4,10	
(5-3)	TR51	TR52	552,94	552,92	551,89	551,76	1,05	1,16	26	0,005	150	0,82	0,98	2,80	25	1,10	
(5-4)	TR52	TR53	552,92	552,78	551,76	551,51	1,16	1,27	51	0,005	150	1,23	1,47	2,80	25	1,10	
(5-5)	TR53	TR13	552,78	551,76	551,51	550,71	1,27	1,05	51	0,0156	150	1,64	1,96	2,62	22	2,80	TQ 1.10
(6-1)	TR54	TR55	553,21	551,66	552,16	550,61	1,05	1,05	36	0,0431	150	0,29	0,35	2,21	15	5,90	TQ 0.62
(6-2)	TR55	TR12	551,66	552,06	549,99	549,79	1,67	2,27	41	0,005	150	0,50	0,60	2,80	25	1,10	DG 0.10
(7-1)	TR56	TR55	551,17	551,66	550,12	549,99	1,05	1,67	26	0,005	150	0,21	0,25	2,80	25	1,10	
(8-1)	TR57	TR58	552,12	551,60	550,26	549,74	1,86	1,86	42	0,0124	150	0,34	0,40	2,53	20	2,30	
(8-2)	TR58	TR14	551,60	551,15	549,74	549,53	1,86	1,62	42	0,005	150	0,67	0,81	2,80	25	1,10	DG 0.10
(9-1)	TR59	TR60	549,77	550,02	548,72	548,68	1,05	1,35	9	0,005	150	0,07	0,09	2,80	25	1,10	
(9-2)	TR60	TR61	550,02	550,15	548,68	548,56	1,35	1,59	23	0,005	150	0,26	0,31	2,80	25	1,10	
(9-3)	TR61	TR15	550,15	550,74	548,56	548,32	1,59	2,42	39	0,0063	150	0,26	0,31	2,80	25	1,10	
(10-1)	TR62	TR17	548,99	549,32	547,94	547,70	1,05	1,62	38	0,0063	150	0,31	0,37	2,80	25	1,10	
(12-1)	TR63	TR64	554,00	552,81	551,50	550,31	2,50	2,50	63	0,0189	150	0,51	0,61	2,42	18	3,10	
(12-2)	TR64	TR65	552,81	551,43	550,31	549,28	2,50	2,15	63	0,0164	150	1,01	1,21	2,46	19	2,80	
(12-3)	TR65	TR29	551,43	548,08	549,28	547,03	2,15	1,05	63	0,0357	150	1,52	1,82	2,35	17	5,20	DG 0.35
(13-1)	TR66	TR67	548,79	547,20	547,74	546,15	1,05	1,05	57	0,0279	150	0,46	0,55	2,32	16	4,20	
(13-2)	TR67	TR37	547,20	545,56	546,15	544,51	1,05	1,05	57	0,0288	150	0,92	1,10	2,31	16	4,30	DG 0.17

TRECHO	SING. MON.	SING. JUS.	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PROF. MON (m)	PROF. JUS (m)	L (m)	DECL. (m/m) %	DN (mm)	Q INI. (l/s)	Q FIN. (l/s)	VEL CRÍT. (m/s)	LÂMIN A FIN. (%)	T. TRAT. (Pa)	OBS
(14-1)	TR68	TR39	548,44	546,54	547,39	545,49	1,05	1,05	79	0,0241	150	0,63	0,76	2,35	17	3,80	TQ 1.40
(15-1)	TR69	TR43	546,40	545,09	545,35	544,04	1,05	1,05	39	0,0336	150	0,31	0,38	2,27	16	4,90	TQ 0.97
(15-2)	TR70	TR71	544,78	544,34	542,03	541,53	2,75	2,81	18	0,0278	250	22,42	26,87	4,16	36	12,60	
(15-3)	TR71	TR72	544,34	542,99	541,53	540,97	2,81	2,02	53	0,0106	250	23,61	28,30	4,63	48	6,00	
(15-4)	TR72	TR80	542,99	542,53	540,97	540,79	2,02	1,74	36	0,005	250	23,90	28,65	4,96	61	3,30	
(16-1)	TR73	TR71	544,76	544,34	542,26	541,53	2,50	2,81	42	0,0174	150	0,34	0,40	2,44	18	2,90	
(17-1)	TR74	TR75	543,11	543,68	542,06	541,80	1,05	1,88	53	0,005	150	0,43	0,51	2,80	25	1,10	
(17-2)	TR75	TR71	543,68	544,34	541,80	541,53	1,88	2,81	53	0,005	150	0,85	1,02	2,80	25	1,10	
(18-1)	TR76	TR77	543,66	544,40	542,61	542,33	1,05	2,07	57	0,005	150	0,46	0,55	2,80	25	1,10	
(18-2)	TR77	TR70	544,40	544,78	542,33	542,03	2,07	2,75	58	0,0052	150	0,92	1,11	2,79	25	1,10	
(20-1)	TR78	TR79	547,47	548,35	546,42	546,14	1,05	2,21	56	0,005	150	0,45	0,54	2,80	25	1,10	
(20-2)	TR79	TR18	548,35	549,03	546,14	545,81	2,21	3,22	56	0,0059	150	0,90	1,08	2,80	25	1,10	
(20-3)	TR80	PV81	542,53	541,60	540,79	540,45	1,74	1,15	51	0,0067	250	23,91	28,65	4,84	55	4,10	
(20-4)	PV81	PV82	541,60	540,60	540,45	539,45	1,15	1,15	41	0,0244	250	24,23	29,04	4,28	38	11,80	TQ 1.45
(20-5)	PV82	Fim	540,60	540,47	538,00	537,92	2,60	2,55	15	0,0053	250	24,53	29,39	4,96	60	3,50	
(21-1)	PV83	PV84	539,60	539,40	538,55	538,35	1,05	1,05	27	0,0074	150	0,22	0,26	2,68	23	1,50	
(21-2)	PV84	PV85	539,40	540,40	538,35	538,16	1,05	2,25	39	0,005	150	0,22	0,26	2,80	25	1,10	
(21-3)	PV85	PV86	540,40	540,50	538,16	538,10	2,25	2,40	12	0,005	150	0,22	0,26	2,80	25	1,10	
(21-4)	PV86	PV82	540,50	540,60	538,10	538,00	2,40	2,60	9	0,0111	150	0,29	0,35	2,56	21	2,10	

TRECHO	SING. MON.	SING. JUS.	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PROF . MON (m)	PROF . JUS (m)	L (m)	DECL. (m/m) %	DN (mm)	Q INI. (l/s)	Q FIN. (l/s)	VEL CRÍT. (m/s)	LÂMIN A FIN. (%)	T. TRAT. (Pa)	OBS
--------	---------------	---------------	------------	---------	------------	---------	----------------------	----------------------	-------	---------------------	------------	-----------------	-----------------	-----------------------	------------------------	---------------------	-----

RESUMO

Maior Profundidade = 3,22 m
Menor Profundidade = 1,05 m

Tubulação DN 150 mm = 2897 m
Tubulação DN 200 mm = 487 m
Tubulação DN 250 mm = 214 m
Extensão Total da Rede = 3598 m



5.6 PLANILHA DE RESULTADOS DO EMISSÁRIO FINAL DA ETE
DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO
Material : PVC PARA ESGOTO

Coeficiente de Manning:

Altura da Lâmina Y/D ≤ 75 %

CTM: Cota Terreno Montante

CCM: Cota Coletor Montante

CTJ: Cota Terreno Jusante

CCJ: Cota Coletor Jusante

TRECHO	SING. MON.	SING. JUS.	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PROF. MON (m)	PROF. JUS (m)	L (m)	DECL. (m/m) %	DN (mm)	Q INI. (l/s)	Q FIN. (l/s)	VEL CRÍT. (m/s)	LÂMIN A FIN. (%)	T. TRAT. (Pa)	OBS
(1-1)	PV1	PV2	541	537,92	539,3	535,74	1,7	2,18	76	0,0468	250	29,41	29,41	4,01	33	21,4	
(1-2)	PV2	PV3	537,92	535	535,74	532,82	2,18	2,18	80	0,0365	250	29,44	29,44	4,12	35	17,5	
(1-3)	PV3	PV4	535	534,72	532,82	532,52	2,18	2,2	60	0,005	250	29,45	29,45	4,98	62	3,5	
(1-4)	PV4	PV5	534,72	528,13	532,52	526,29	2,2	1,84	80	0,0779	250	29,48	29,48	3,8	29	31,9	
(1-5)	PV5	Fim	528,13	524	526,29	523,23	1,84	0,77	55	0,0556	250	29,5	29,5	3,94	31	24,5	

RESUMO

Maior Profundidade = 2,20 m
Menor Profundidade = 0,77 m

Tubulação DN 250 mm = 351 m
Extensão Total da Rede = 351 m



6. LISTA DE MATERIAIS



6.0 LISTA DE MATERIAIS

LISTA DE MATERIAIS - REDE ESGOTO SANITÁRIO				
DESCRIÇÃO	MATERIAL	UNID.	QTD.	OBSERVAÇÃO
Tubo PVC Esgoto, JEI, DN150	PVC / RÍGIDO	m	2897	Conf. NBR 7362-2 e NBR 10570
Tubo PVC Esgoto, JEI, DN200	PVC / RÍGIDO	m	487	Conf. NBR 7362-2 e NBR 10570
Tubo PVC Esgoto, JEI, DN250	PVC / RÍGIDO	m	214	Conf. NBR 7362-2 e NBR 10570
Til Radiall (TR) DN150 série reforçada	PVC / RÍGIDO	un	65	Conf. NBR 7362-2
Til Radiall (TR) DN200 série reforçada	PVC / RÍGIDO	un	11	Conf. NBR 7362-2
Til Radiall (TR) DN250 série reforçada	PVC / RÍGIDO	un	4	Conf. NBR 7362-2
Poço de visita para rede de esgoto, em anéis de concreto, DN 90cm, incluindo o degrau com tampa de concreto.	CONCRETO	un	7	Conf. NBR 7362-3
LISTA DE MATERIAIS - ARRANJO HIDRÁULICO - ETE				
DESCRIÇÃO	MATERIAL	UNID.	QTD.	OBSERVAÇÃO
Braçadeira rosca sem fim 1/2" para Tor	Metálico	pç	6	Conf. NBR 8355
Curva 90º com bolsas, PN10, DN200	Fº Fundido	pç	2	Conf. NBR 7675 / NBR 7674
Curva 90º com bolsas, PN10, DN250	Fº Fundido	pç	1	Conf. NBR 7675 / NBR 7674
Joelho 90º soldável, DN25	PVC	pç	1	Conf. NBR 5648
Joelho 90º FoGo DN3/4"	Fº Galvanizado	pç	3	Conf. NBR 6323, NBR 6025 / ASTM A 153
Joelho 90º soldável com bucha de latão	PVC	pç	3	Conf. NBR 5648
Tê soldável, DN25	PVC	pç	3	Conf. NBR 5648
Tê com bolsas, PN10, DN200	Fº Fundido	pç	1	Conf. NBR 7675 / NBR 7674
Tê com bolsas, PN10, DN250	Fº Fundido	pç	1	Conf. NBR 7675 / NBR 7674
Tubo DEFoFo DN200 PN10 1MPa	PVC / DEFºFº	m	66	Conf. NBR 7665
Tubo DEFoFo DN250 PN10 1MPa	PVC / DEFºFº	m	12	Conf. NBR 7665
Tubo PVC Esgoto, JEI, DN100	PVC / RÍGIDO	m	6	Conf. NBR 7362
Tubo Ferro Galvanizado DN 3/4"	Fº Galvanizado	m	6	Conf. NBR 6323, NBR 6025 / ASTM A 153
Torneira para jardim, DN3/4"	PVC	pç	3	Conf. NBR 5648 / ISO 7/1
Tubo Soldável, DN25	PVC	m	144	Conf. NBR 5648

LISTA DE MATERIAIS - CASA DE CONTROLE				
ÁGUA FRIA				
DESCRIÇÃO	MATERIAL	UNID.	QTD.	OBSERVAÇÃO
CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA 7 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	1	-
TORNEIRA DE MESA PARA LAVATORIO, METALICA CROMADA, COM MISTURADOR MONOCOMANDO, BICA BAIXA	-	pç	1	-
VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	1	-
REGISTRO DE PRESSÃO, PVC, SOLDÁVEL, VOLANTE SIMPLES, DN 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	1	-
BOLSA DE LIGAÇÃO P/ VASO SANITÁRIO 1.1/2"	-	pç	1	-
ENGATE FLEXÍVEL EM INOX, 1/2 X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	1	-
ENGATE/RABICHO FLEXIVEL PLASTICO (PVC OU ABS) BRANCO 1/2 " X 30 CM	-	pç	1	-
JOELHO 90 GRAUS, ROSCA FÊMEA TERMINAL, PARA INSTALAÇÕES EM PEX, DN 25MM X 1/2", CONEXÃO POR CRIMPAGEM 8 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	1	-
LUVA SOLDÁVEL E COM ROSCA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	1	-
ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	1	-

JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	2	-
TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	m	6,11	-
TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	2	-
JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	2	-
LISTA DE MATERIAIS - CASA DE CONTROLE				
ESGOTO				
DESCRIÇÃO	MATERIAL	UNID.	QTD.	OBSERVAÇÃO
CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M.	-	pç	3	-
CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL.	-	pç	1	-
RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	-	pç	1	-
SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1.1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	1	-

VÁLVULA EM PLÁSTICO 1" PARA PIA, TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	1	-
CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 100 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	2	-
CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	-	pç	1	-
JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	-	pç	1	-
JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	-	pç	1	-
JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	-	pç	1	-
JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	-	pç	1	-

LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO.	-	pç	2	-
TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	-	m	4,75	-
TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	-	m	2,75	-
TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	-	m	1,64	-
LISTA DE MATERIAIS - TRAVESSIA DO EMISSÁRIO FINAL				
DESCRIÇÃO	MATERIAL	UNID.	QTD.	OBSERVAÇÃO
Escada tipo Marinheiro 2,40 m	Metálico	pç	1	Conf. NR-18
Escada tipo Marinheiro 2,60 m	Metálico	pç	1	Conf. NR-18
Junta de desmontagem travada axialmente, PN10, DN250	Fº Fundido	pç	2	Conf. NBR 7675
Válvula de gaveta com flanges, cunha de borracha, corpo curto e volante, PN10, DN250	Fº Fundido	pç	2	Conf. Especificação Técnica
Tubo Aço inoxidável e=630 mm DN 700	Aço Inox	m	68	Conf. Especificação Técnica
Tubo flangeado DN250 PN10 L= 5,40m	Fº Fundido	pç	1	Conf. NBR 7675 / NBR 7560
Tubo flangeado DN250 PN10 L= 5,80m	Fº Fundido	pç	11	Conf. NBR 7675 / NBR 7560
Tubo flange e ponta DN250, PN10 L= 4,60m	Fº Fundido	pç	2	Conf. NBR 7675 / NBR 7560
LISTA DE MATERIAIS - EMISSÁRIO FINAL DA ETE				
DESCRIÇÃO	MATERIAL	UNID.	QTD.	OBSERVAÇÃO
Poço de visita	CONCRETO	un	3	Conf. Especificação Técnica
Tubo PVC Esgoto, JEI, DN250	PVC / RÍGIDO	m	216	Conf. NBR 7362
Tubo FoFo K7, IMPa DN250	PVC / RÍGIDO	m	55	Conf. NBR 7362



7.FOLHAS DE DADOS



7.2 Folha de Dados - Estação de Tratamento de Esgoto - Situação Atual

INSTALAÇÃO

Cidade: URUAÇU - GO
Projeto: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
Local: Via Secundária, ao lado da Quadra 01.

O fabricante deverá fornecer as especificações técnicas para o fornecimento, montagem e instalação, bem como os dados técnicos, memorial descritivo, croquis de montagem, manual de instruções para funcionamento da ETE.

EQUIPAMENTO

Identificação: ETE
Tipo: COMPACTA

CONDIÇÕES DE SERVIÇO

Vazão de Tratamento: 4,15 L/s ou 358,31 m³/dia
Tipo de Elufente: Sanitário
Descarte: Rede de esgoto/sumidouro/vala de infiltração/curso d'água (classe 2)
Tipo de Empreendimento: Industrial

Etapas de Tratamento:

- Pré-Tratamento e/ou Gradeamento;
- Reatores Anaeróbicos;
- Filtro;
- Decantação e/ou Leito de Secagem;

De acordo com a Resolução nº 430 de 13 de maio de 2011, a Estação de Tratamento Compacta deverá garantir as seguintes condições para lançamento de efluentes:

- pH entre 5 e 9;
- Temperatura: Inferior a 40°C
- Materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Imhoff.
- Entrada da Matéria Orgânica: DBO 400 mg/L
- Eficiência de tratamento: mínimo de 60% de remoção de DBO

DISPOSIÇÃO FÍSICA

Instalação: Na posição horizontal
Abrigo: Enterrada

Goiânia, Setembro de 2022

Eng Civil: Heber Oliveira de Lacerda
CREA: 15.974/D-GO



8.ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



8,0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Especificações que se referem ao fornecimento de equipamentos e materiais hidráulicos a serem instalados nos locais indicados no projeto.

As quantidades estão definidas nas Listas de Materiais do Projeto.

Complementam a presente Especificação os seguintes documentos:

- . Memoriais;
- . Lista de Materiais do projeto;
- . Desenhos do projeto.

O fornecedor deverá conhecer e atender a esses documentos.

8.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS HIDRÁULICOS

8.1.1 ESCOPO DO FORNECIMENTO

Esta Especificação geral abrange o fornecimento de equipamentos hidráulicos a serem instalados nos locais indicados no projeto.

Os equipamentos deverão ser fornecidos completos e com um conjunto de ferramentas especiais, instrumentos e acessórios necessários à manutenção e ajustes apropriados, exceto indicação específica em contrário. As quantidades são definidas nas Listas de Materiais ou Folhas de Dados do Projeto, conforme o caso. Além dessa Especificação geral deverá ser obedecida a Especificação particular de cada equipamento.

8.1.2 GERAL

No caso de ser impossível ao proponente atender a certos detalhes das especificações (geral e particular) devido a técnicas de fabricação diferentes, deverá o mesmo descrever completamente os aspectos que estão em desacordo.

8.1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Serão definidas na Especificação particular do equipamento.

Quando existirem, os flanges deverão obedecer à norma ABNT NBR7675, PN10, exceto onde indicado diferentemente.

8.1.4 ACESSÓRIOS/SOBRESSALENTES

Deverão ser fornecidas ferramentas de acionamento, peças de montagens e peças sobressalentes, para cada conjunto homogêneo de equipamentos, necessárias para o período de funcionamento de dois anos. A relação destes acessórios será definida pelo fabricante de acordo com a sua experiência e deverá ser detalhada na proposta.

8.1.5 MATERIAIS

Os materiais a serem utilizados na fabricação do equipamento e acessórios são de inteira responsabilidade do proponente e deverão ser detalhadamente descritos na sua proposta.

Todos os materiais e componentes do equipamento deverão ser fabricados conforme as normas abaixo citadas no que for aplicável.

Outras normas serão aceitas, desde que seja comprovada a sua similaridade com as citadas e sejam reconhecidas internacionalmente.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS AWWA - AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION;

ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS DIN - DEUTSCHE INDUSTRIE NORMEN;

ANSI - AMERICAN NATIONAL STANDARD INSTITUTE SAE - SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS.

Os equipamentos, objeto dessa Especificação, deverão ser fabricados por fornecedores com, no mínimo, três anos de experiência na fabricação de produtos iguais ou similares.

8.1.6 TESTES

Geral

Deverão ser realizados testes de funcionamento e aceitação com a elaboração de curvas e relatórios e apresentação de certificados correspondentes, os quais deverão ser submetidos à aprovação antes do embarque dos equipamentos.

O fabricante deverá notificar a data de realização dos testes com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência.

Se durante os testes o equipamento não atender aos requisitos especificados e propostos, o fabricante deverá providenciar as alterações necessárias sem qualquer ônus adicional. Os testes deverão ser refeitos no próprio fabricante ou então em bancada de testes até que o equipamento tenha funcionamento satisfatório.

Principais Itens de Inspeção:

- . Verificação dos certificados de qualidade dos materiais;
- . Inspeção de acabamento de superfície e pintura;

Testes de Materiais:

A qualidade e os ensaios dos materiais são de exclusiva responsabilidade do fabricante.

O fabricante submeterá cópias dos ensaios físicos e químicos de todo o material utilizado na fabricação do equipamento.

O fabricante deverá estabelecer meios para que haja correspondência biunívoca entre materiais ensaiados e os certificados de ensaios. Os custos dos testes correrão por conta do fabricante.

Testes Hidrostáticos:

Os equipamentos serão submetidos a testes hidrostáticos, de vazamento e de operação nas pressões correspondentes, conforme normas AWWA específicas a cada caso.

A realização dos testes deverá ser levada a efeito antes da pintura dos equipamentos. Somente depois de expedidos os certificados dos testes é que poderão ser pintados.

Testes de Campo:

Após as instalações terem sido completadas e o equipamento interligado ao sistema, deverá ser colocado em funcionamento o conjunto, em data previamente aprovada.

Deverão ser simuladas as condições reais de serviço em um sistema de distribuição, inclusive com oscilações bruscas na pressão de montante e na vazão.

Estes testes visam verificar o funcionamento de todo o equipamento em condições reais.

Se quaisquer ajustes ou correções forem necessárias devido a falhas do equipamentos ou acessórios, os mesmos deverão ser processados sem qualquer ônus adicional e verificados novamente em operação. A aceitação final do equipamento ficará condicionada aos resultados finalmente obtidos.

8.1.7 PROPOSTAS

Proposta Técnica:

A proposta de fornecimento deverá conter todos os dados e elementos necessários à sua apreciação em confronto com as especificações, sendo considerado essencial a apresentação do abaixo relacionado (todas as dimensões em unidades métricas):

- . Materiais, padrões e ensaios do fabricante não discriminados por essa especificação, inclusive dos acessórios;
- . Dimensões gerais e peso dos equipamentos;
- . Tipo de pintura utilizada, especificando Primer e tintas de acabamento inclusive indicando a marca;

. Pressão máxima de trabalho;
Demais solicitações da especificação particular do equipamento.
Proposta Comercial
Na proposta comercial os preços deverão ser subdivididos em:

- I - Preço do equipamento e acessórios;
- II - Preços das peças sobressalentes e ferramentas de montagem;
- III - Preço da inspeção de montagem, quando for o caso.

Os preços devem incluir fabricação, transporte até o almoxarifado central, testes, seguro, todos os impostos com exceção do IPI que deve vir à parte, expressamente declarado.

Caso os materiais ofertados estejam isentos de qualquer imposto, o proponente deverá declarar explicitamente e a validade desta isenção até a data limite da proposta será de sua exclusiva responsabilidade. Havendo discrepância entre os preços unitários e os totais serão considerados os unitários.

8.1.8 DOCUMENTOS TÉCNICOS

Deverão ser fornecidos, até 20 dias após a realização dos testes, os seguintes documentos técnicos:

- 3 (três) vias dos desenhos em corte do equipamento, com a indicação das peças componentes e dimensões;
- 3 (três) vias dos certificados de testes hidrostáticos;
- 3 (três) vias dos certificados de materiais;
- 3 (três) vias dos desenhos de montagem, quando for o caso.

8.1.9 TRANSPORTE

Os equipamentos e acessórios deverão ser adequadamente acondicionados e protegidos contra estragos durante o transporte junto com o endereço, na embalagem, deverá ser identificado o conteúdo.

As superfícies usinadas expostas deverão ser protegidas com uma película facilmente removível de preventivo contra ferrugem.

O equipamento deverá estar isento de detritos, seu interior protegido com uma película de inibidor conveniente de ferrugem e as aberturas flangeadas deverão ser protegidas com placas resistentes de madeira, parafusadas aos flanges.

Todas as aberturas roscadas deverão ser fechadas com bujões.

O transporte até o almoxarifado da empreendedora é de exclusiva responsabilidade do fornecedor.

8.1.10 REJEIÇÃO

Partes dos equipamentos ou acessórios que apresentarem defeitos irrecuperáveis, fabricação inadequada, excesso de reparos ou que não estiverem de acordo com os requisitos das especificações, serão rejeitados. A rejeição pode ocorrer mesmo que a constatação das irregularidades ocorra após eventual inspeção por ocasião da fabricação e dos testes.

8.1.11 GARANTIAS

O fornecedor deverá garantir os equipamentos e acessórios contra quaisquer defeitos de projeto, material ou fabricação por um período de 24 meses a contar da data do término da instalação dos equipamentos. Esta garantia deverá abranger também os componentes fabricados por terceiros.

Em caso de eventuais anomalias e de deficiências de projeto, fabricação e materiais, no período de garantia, o fornecedor se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos sem qualquer ônus.

Se qualquer peça apresentar defeitos e ficar comprovada que a falha foi causada por projeto incorreto, o fornecedor se obriga a substituir esta peça em todas as unidades fornecidas, sem ônus para a empreendedora.

8.1.12 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os materiais a serem utilizados na execução da obra deverão ser novos e submetidos ao exame e à aprovação prévia, antes de sua aplicação, da fiscalização de obras, a quem caberá impugnar seu emprego, caso não atenda às condições exigidas pelas respectivas especificações técnicas.

Cada material deverá ser caracterizado por uma amostra convenientemente selecionada e aprovada pela fiscalização de obras, a qual servirá de referência para aceitação de outros fornecimentos.

Os materiais caracterizados pelas suas marcas comerciais tradicionais, definindo o padrão de qualidade, comprovados por ensaios em órgãos idôneos e aprovados pela fiscalização de obras.

Na ocorrência de material recusado, este deverá ser retirado de imediato do canteiro de serviços, após a comunicação da fiscalização de obras, de sua não aceitação e/ou aprovação.

Todos os casos omissos deverão ser resolvidos pela fiscalização de obras, sempre que possível e necessário e, também, pelas normas da ABNT.

8.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

TUBOS E CONEXÕES EM PVC

1 Objetivo

Este item estabelece as condições para especificação de tubos de PVC rígido com juntas rosqueável, soldável e elástica, ponta e bolsa, bem como conexões de PVC para redes de água.

2 Condições Gerais

O fornecimento dos materiais deverá obedecer às Normas Técnicas Brasileiras, inseridas neste texto ou não, prevalecendo, no caso de divergência, as determinações da Fiscalização da CONTRATANTE.

Os materiais a serem adquiridos encontram-se listados nos quadros do “Pedido de Aquisição” ou nos desenhos de projeto.

A CONTRATANTE se reserva o direito de modificar as quantidades contidas no “Pedido de Aquisição” durante o processo de compras.

O controle de qualidade será executado conforme o descrito no item 4 destas especificações e das condições gerais de coleta de preço e/ou edital de concorrência.

3 Condições Específicas

Material de PVC Rígido

a) Os tubos de PVC rígido, com juntas soldáveis, do tipo ponta e bolsa lisa ou pontas lisas e luvas, fabricados nas classes 12, 15 e 20, destinados às redes de água, deverão ser fabricados de acordo com a NBR 5647 (EB- 183);

b) Os tubos de PVC rígido, com juntas soldáveis, do tipo ponta e bolsa lisa ou pontas lisas e luvas, fabricados para pressões máximas de 7,5 kgf/cm², em diâmetros nominais de até 32 mm, deverão atender a norma NBR 5648 (EB-892);

c) Os tubos de PVC rígido com juntas elásticas, dos tipos ponta e bolsa ou pontas lisas e luvas, com anéis de borracha, fabricados nas classes 12, 15 e 20, deverão atender a norma NBR 5647 (EB-183). Os anéis de borracha para tubos de junta elástica, fabricados conforme NBR 5647, deverão atender a NBR 6588 e 7673;

d) Os tubos de PVC rígido, com juntas rosqueáveis, para pressões máximas de 7,5 Kgf/cm² deverão atender as normas NBR 5648 e 6414;

e) Os tubos de PVC rígido de diâmetro equivalente aos de Ferro Fundido (DEF^oF^o), com junta elástica, pressão de serviço 10kg/cm², junta elástica tipo ponta e bolsa, com anéis de borracha, deverão atender a NBR 7665. Os anéis de borracha para estes tubos deverão atender a NBR 7672;

f) Tubos de PVC rígido para esgoto sanitário com junta elástica, fabricados conforme norma NBR-7362 (EB 644 – ABNT) para ligações prediais, sistemas condominiais e redes coletoras públicas e interceptores de esgotos sanitários, que trabalhem sem pressão interna, cujo líquido conduzido seja esgoto doméstico ou efluentes industriais, conforme norma ABNT 2: 05.59-092, e cuja temperatura seja de no máximo 40 oC;

g) Tubos de PVC rígido com paredes reforçadas para esgoto sanitário, junta elástica ou soldável (NBR-5688);

h) As conexões para tubos de PVC rígido, com juntas soldáveis, tipo ponta e bolsa ou bolsa e bolsa, para tubos fabricados de acordo com a NBR 5647 e NBR 5648, deverão atender a NBR 9821 (PB-912) e as normas de fabricação de tubos. As conexões de PVC de juntas soldáveis, fabricadas a partir de tubos deverão obedecer às dimensões da NBR 5647, tabelas 1 e 2. Os tubos utilizados como matéria prima para fabricação das conexões deverão pertencer à classe 20, obrigatoriamente;

i) As conexões, para tubos de PVC rígido, com juntas elásticas dos tipos ponta e bolsa ou bolsa e bolsa, fabricados conforme NBR 5647, deverão atender a NBR 9815 (PB-587), e/ou NBR 10351 (EB-1417). Os anéis de borracha para conexões de junta elástica deverão atender as NBR 6588 e 7363;

j) As conexões, de PVC rígido com juntas rosqueáveis, para tubos fabricados conforme a NBR 5648 deverão atender, na rosca, a NBR 6414.

4 Aceitação e Rejeição do Material

Os tubos de PVC rígido, de juntas soldáveis, rosqueáveis e elásticas, deverão atender às condições gerais, específicas, de inspeção, amostragem e ensaios descritivos, nas normas NBR 5647 e/ou 5648, 5680, 5683, 5684, 5685, 5686, 5687 e 6476.

As conexões para tubos de PVC rígido, com junta elástica dos tipos ponta e bolsa ou bolsa e bolsa deverão atender a todas as condições descritas nas normas NBR 9815 e 10351.

As conexões para tubos de PVC rígido com juntas soldáveis, tipo ponta e bolsa ou bolsa e bolsa, deverão atender a todas as condições descritas nas NBR 9815 e 10351.

O controle de qualidade dos materiais poderá ser feito durante o processo de fabricação, ou após o produto acabado, nas instalações do fornecedor ou em local indicado pela CONTRATANTE, ficando para isto o fornecedor incumbido de solicitar à CONTRATANTE a realização das visitas de inspeção.

Os lotes de tubos, peças e conexões adquiridos pela CONTRATANTE deverão estar separados de forma tal a facilitar os serviços de coleta de amostras para inspeções.

Os materiais somente poderão ser embarcados após a emissão do “Certificado de Liberação” pela CONTRATANTE.

Os lotes de tubos, peças ou conexões aceitos pela CONTRATANTE deverão conter em sua totalidade os dizeres “INSPECIONADO CONTRATANTE”.

5 Entrega dos Materiais

Deverá acompanhar os materiais cópia do “Certificado de Liberação”, emitido conforme estas especificações.

O transporte, inclusive descarga e empilhamento dos materiais, será de responsabilidade do fornecedor.

O local de entrega dos materiais será a critério da CONTRATANTE, podendo ocorrer em qualquer almoxarifado da CONTRATANTE ou no local das obras.

6 Disposições Gerais

O fabricante deverá apresentar no ato de confirmação do fornecimento o “Termo de Garantia” de que os materiais de sua fabricação atendem às normas atinentes, especialmente as NBR 5684, 7228, e/ou 8219.

A CONTRATANTE se reserva o direito de inspecionar as instalações do fabricante, inclusive as bancadas de testes, e manter inspetor qualificado para a realização das inspeções e ensaios competentes ou contratar empresa privada especializada para tanto.

As custas decorrentes da inspeção de recebimento dos materiais, como laboratório, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, materiais, etc., correrão por conta do fornecedor.

O fornecedor e/ou fabricante deverá proporcionar todas as facilidades para a realização da inspeção dos materiais.

8.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

TUBOS E CONEXÕES EM FERRO FUNDIDO

1. OBJETIVO

Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado para aplicação em adução e distribuição de água pressurizada no segmento industrial, classe K7, nos DN's de 150 a 600 mm, conforme norma ABNT NBR 7675, com grafita esferoidal maior ou igual a 95% ou grau de nodularização superior a 80%, revestido externamente com zinco metálico 200 g/m², conforme norma ABNT NBR 11827 e pintura epóxi verde com 80µm de espessura. Revestido internamente com argamassa de cimento de alto forno conforme norma ABNT NBR 8682, com bolsa modelo JE2GS conforme norma ABNT NBR 13747, e anel de borracha para junta elástica conforme norma ABNT NBR 7676, apresentando no corpo do anel insertos metálicos de fixação, tendo a finalidade de travar a bolsa sobre a ponta do tubo, conforme item 5.2.4 da norma ABNT NBR 7675:2005 – anexo B, tornando desnecessária a confecção de blocos de ancoragem. Inspeção e recebimento conforme norma ABNT NBR 7675:2005 Anexo D -controle e processo de fabricação.

2. CONDIÇÕES GERAIS

O fornecimento dos materiais deve obedecer às Normas Técnicas Brasileiras, inseridas ou não neste texto, e/ou as especificações da CONTRATANTE, prevalecendo no caso de divergência as determinações da Fiscalização.

Tubo Ponta e Bolsa Industrial para adução e distribuição de água bruta ou tratada, conforme a ABNT NBR 7675.

Os materiais a serem adquiridos, de conformidade com esta norma, são os listados nos quadros de “Pedido de Aquisição” ou nos desenhos de projeto.

A CONTRATANTE se reserva o direito de modificar as quantidades contidas no “Pedido de Aquisição” durante o processamento da compra.

O controle de qualidade será executado conforme descrito nesta norma e nas Condições Gerais de Preços e/ou Edital de Concorrência.

3. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

A junta elástica JTI tem sua estanqueidade assegurada no momento da montagem pela compressão radial do anel de vedação. Além disso, os insertos metálicos de fixação, distribuídos radialmente ao longo do anel, tem o intuito de travar o sistema ponta e bolsa da tubulação, evitando o deslocamento axial, tornando desnecessária a confecção do bloco de ancoragem, conforme anexo B da ABNT NBR 7675:2005;

Revestimento externo em zinco metálico de 200g/m², maior que o mínimo previsto na ABNT NBR 11827 (130g/m²) e pintura epóxi na cor verde com 80µm de espessura;

Revestimento interno com argamassa de cimento de alto forno, aplicado por centrifugação de acordo com a ABNT NBR 8682;

Acessórios para juntas

- a) Anéis

8.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

Os anéis de borracha para juntas elásticas e mecânicas deverão ser fabricados conforme NBR 7676.

Os anéis de borracha deverão ainda atender ao teste de compressão e descompressão durante 10.000 ciclos, na pressão de teste hidráulico normal, atestado pela CONTRATANTE ou IPT.



8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA TUBULAÇÕES E PEÇAS EM AÇO

Escopo do Fornecimento

A presente Especificação regula o fornecimento de Tubulações e Peças em Aço, soldadas, a serem instaladas nos locais indicados no projeto.

As quantidades, características técnicas e condições de serviço das Tubulações e Peças fabricadas em aço são definidas nas Listas de Materiais e nos Desenhos do Projeto.

O fornecimento incluirá não se limitando aos mesmos, os seguintes itens principais:

- Tubos e peças, conforme o caso;
- Anéis de vedação para flanges, conforme a necessidade;
- Montagem e soldagem de campo, conforme a necessidade;
- Testes e ensaios em linha de produção e em campo, inclusive de funcionamento e hidrostático;
- Revestimento interno e externo, conforme o caso;
- Peças e conexões para realização de verificação da estanqueidade, conforme a necessidade;
- Acondicionamento dos produtos;
- Certificados, manuais e catálogos;
- Assistência técnica, inclusive no local de instalação;
- Garantia.

Condições Gerais

Os materiais a serem fornecidos e suas quantidades são listados no “Processo de Aquisição”, de acordo com o projeto de engenharia.

Complementam a presente Especificação, a Especificação Geral para Materiais Hidráulicos e Equipamentos, e o Projeto, constituído pelos seguintes documentos do projeto de engenharia que forem pertinentes:

- Memoriais;
- Listas de materiais;
- Desenhos do projeto.

A Especificação Geral para Materiais e Equipamentos deverá ser rigorosamente observada. Nela estão detalhados procedimentos e exigências técnicas que necessariamente devem ser atendidos para fabricação, fornecimento, montagem/instalação, colocação em funcionamento e aceitação pela CODEGO de materiais e equipamentos, de uma forma geral, incluindo tubos e peças de aço. A fabricação, incluindo o controle de qualidade dos tubos e peças, deve obedecer às normas aplicáveis da ABNT ou AWWA, referidas ou não neste texto.

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

Os eventuais casos de divergência ou inconsistência dos termos desta especificação diante dessa Especificação Geral ou de outras especificações aplicáveis, ou entre os elementos técnicos do Projeto, serão solucionados exclusivamente pela CODEGO.

Caso o Proponente (ou o Fabricante) não possa atender a algum aspecto do Projeto, da Especificação Geral para Materiais e Equipamentos ou desta especificação particular, o mesmo deverá apontar a(s) divergência(s) de forma clara e em destaque, para que a CODEGO, segundo seu entendimento, decida sobre a aceitação do produto, ou necessidade de adequação do mesmo, ou até a rejeição de parte ou de todo o produto ofertado, conforme o caso.

A CODEGO apresentará, na época da aquisição dos equipamentos, uma versão atualizada do Projeto correspondente, e cada Proponente deverá adequá-lo e complementá-lo segundo sua própria experiência (incluindo desenhos, especificações, folhetos e textos explicativos, catálogos, lista detalhada de todos os componentes citando os respectivos modelos, marcas, dimensões, capacidades e características técnicas, etc.) e submeter essa adequação à aprovação prévia pela CODEGO, antes da formulação das respectivas propostas Técnica e Comercial, nos termos dos 'Procedimentos' estabelecidos no item 4.1.3 da Especificação Geral.

Nessa ocasião, o Proponente deverá analisar o Projeto e atestar por escrito, se for o caso, que seus materiais e equipamentos poderão ser instalados daquela forma, não havendo problemas operacionais ou de manutenção que diminuam seu desempenho; caso exista algum inconveniente à instalação e operação adequada, o Fornecedor deverá apontar, claramente e por escrito, sua natureza bem como sua proposta de adaptação.

Caso queira apresentar alternativa ao Projeto, o Proponente deverá cotar o aqui especificado e apresentar a solução 'alternativa' e seu custo. A Alternativa poderá ser aceita ou não, a critério da CODEGO.

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

Quando for o caso, deverão ser fornecidas as informações necessárias para a complementação do projeto a ser feita por terceiros.

Características Técnicas

Para efeito de especificação, consideram-se peças especiais curvas, tês, saídas flangeadas, reduções, derivações e flanges.

Os diâmetros nominais (DN) dos tubos e peças especiais corresponderão em polegada aos diâmetros externos do tubo, sem revestimento, conforme mostra quadro abaixo.

Diâmetros dos tubos de aço.

DIÂMETRO		
NOMINAL		EXTERNO
pol.	mm	mm
1	25,4	33,4
1 ¼	31,75	42,16
1 ½	38,1	48,26
2	50,48	60,33
2 ½	63,5	73,03
3	76,2	88,9
¾	88,9	101,6
4	101,6	114,3
5	127	141,3
6	152,4	168,28
8	203,2	219,08
10	254	273,05
12	304,8	323,85
14	355,6	355,6

DIÂMETRO		
NOMINAL		EXTERNO
pol.	mm	mm
16	406,4	406,4
18	457,2	547,2
20	508	508
24	609,6	609,6
28	711,2	711,2
30	762	762
32	812,8	812,8
36	914,4	914,4
40	1016	1016
42	1067	1066,8
48	1219	1219
68	1727	1745
80	2032	2032

Antes de iniciar a fabricação, o Fornecedor deverá submeter à aprovação da CODEGO as qualificações dos processos de soldagem e de soldadores, de acordo com a Seção IX das "Qualificações de Solda" do código ASME para Vasos de Pressão, com exceção dos métodos que adotem processos de arco submerso, gás ou eletrodos tubulares, cujas qualificações serão feitas de acordo com o AWS-SR-1. Estas qualificações serão efetuadas a expensas do fornecedor.

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

Tubos

Metodologia de Fabricação

Os tubos, com costura circular e longitudinal ou com costuras helicoidais, deverão ser produzidos e inspecionados de acordo com a norma AWWA C-200 e NBR 9797. As chapas de aço deverão obedecer às especificações ASTM-A283 Grau D e sua espessura deverá ser de acordo com o indicado nos desenhos do projeto.

As conexões e peças especiais serão fabricadas de tal forma que suas dimensões satisfaçam às exigências da norma AWWA C-208.

O fornecimento dos tubos deverá ser feito em peças de comprimento útil de 12 m, com tolerância de $\pm 0,3$ m, com as extremidades dos tubos flangeadas ou biseladas (conforme norma ANSI B 16.25) conforme indicado no projeto.

- *Materiais*

As chapas de aço deverão corresponder à Norma ASTM e de acordo com o especificado em desenhos e relação de materiais para os demais tubos e peças. O carbono máximo admissível será de 0,25%.

As propriedades químicas e mecânicas do material deverão ser comprovadas mediante certificados de análise expedidos pela usina siderúrgica e aceito pela inspeção da CODEGO.

Caso não se possa assegurar a correspondência entre o certificado de qualidade e o lote de chapas, deverá ser efetuada análise das mesmas por amostragem. O tamanho da amostragem deverá ser estabelecido pela inspeção da CODEGO. No caso de rejeição de qualquer corpo de prova, todo o lote deverá ter suas chapas ensaiadas.

A largura mínima de chapa para fabricação de tubos com costura helicoidal será 600 mm.

- *Formação dos Cilindros*

As bordas das chapas a serem juntadas por solda automática ou manual, devem ser cortadas mecanicamente na forma exigida para o processo de solda.

Se as bordas forem cortadas com maçarico, todas as irregularidades e escamas, provenientes do corte, devem ser removidas por meio de esmerilhamento ou raspagem.

Será permitido chanframento com maçarico, desde que o mesmo inclua a remoção do metal queimado, escamas e irregularidades por meio de esmeril.

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

As dimensões e formas das bordas de chapas a serem unidas pela solda e a folga entre as chapas devem ser tais que permitam fusão e penetração completas.

Antes da formação das bordas longitudinais, todas as chapas devem ser curvadas por processo contínuo ou prensadas de um modo conveniente ao raio próprio do tubo. A pressão exercida durante a prensagem deve ser suficiente para garantir uma curva uniforme nas bordas das chapas. Não será permitido, em hipótese alguma, efetuar o pré-curvamento (convite) por meio de marteladas.

Escamas e corpos estranhos que se acumulam durante o processo de calandragem devem ser continuamente removidos por um jato de ar comprimido, e a superfície das matrizes e rolos deve ser mantida livre de cavacos, aparas de metal ou outro material que se tenha acumulado durante a operação. Materiais estranhos incrustados nas chapas durante a operação de calandragem provocarão a rejeição do produto final.

- *Preparação da Soldagem*

Antes do início da soldagem, toda oxidação deverá ser removida das chapas por meio mecânico adequado, até a distância mínima de 50mm das bordas da chapa preparada para solda.

As carepas de laminação soltas deverão ser removidas antes do processo de soldagem. Graxa e óleo serão removidos com gasolina, lixívia ou outros meios adequados. O uso de querosene ou solventes mais pesados à base de petróleo, não será permitido.

Chapas a serem soldadas deverão manter-se acuradamente ajustadas e presas em sua posição durante a operação de soldagem. Pontos de solda poderão ser aplicados para manter as bordas em sua posição alinhada, desde que possam ser totalmente incorporados à soldagem definitiva sem prejuízo de sua resistência.

Quando se usarem junções por solda de topo, deve-se tomar um cuidado especial no alinhamento das bordas a serem juntadas, para que haja uma penetração e fusão total no fundo das junções. Qualquer desvio no alinhamento das bordas adjacentes não deve exceder 1/16".

Durante a preparação, caso sejam constatadas chapas com dupla laminação, estas deverão ser rejeitadas e todo o lote deverá ser examinado.

- *Execução de Soldagem*

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

Toda a costura longitudinal, espiral e circular, das seções retas de tubos e de seções especiais, deverá ser feita com máquina de solda automática a arco submerso.

A solda manual sob gás inerte de seções e guarnições especiais será permitida quando o uso de solda automática for impraticável. Em seções de tubos retos a única solda manual permitida será aquela de posicionamento após o enrolamento das chapas assim como da montagem de anéis para a formação do tubo. Poderá ainda ser utilizada em reparos de defeitos de estrutura da chapa e da solda automática, visíveis ou mostrados pelos raios X ou gamagrafia.

Em todas as soldas manuais, a espessura máxima do cordão para cada passe deve ser de 3 mm. Cada passe, com exceção do último, seja em solda de topo ou de ângulo, deve ser inteiramente apurado e martelado para aliviar tensões. Sujeiras, escórias e fluxo devem ser removidos antes de se aplicar o passe seguinte.

Todas as soldas feitas automaticamente devem satisfazer as exigências de teste desta especificação, o que não significa que um operador de solda automática, seja qualificado como operador para solda manual.

Os seguintes tipos de solda de topo, para costuras retas ou em espiral, serão igualmente admitidos: por fusão, por resistência ou por inclusão.

Cada camada de metal de solda depositada pelo processo de fusão deverá ser cuidadosamente limpa antes que outro passe de solda seja depositado na sua superfície. Soldas sobrepostas acabadas devem ficar centrais à costura e a junção acabada deve ficar livre de depressões, mordeduras, derramamentos, irregularidades e valetas. A superfície interna deve estar livre de derramamentos e outras irregularidades resultantes da solda, a não ser a sobre-espessura necessária.

Todas as soldas devem ter uma fusão completa com o metal de base e serem livres de trincas, óxidos, inclusão de escórias e bolsas de gás.

Se, por qualquer razão, a soldagem for interrompida, deve-se tomar cuidado especial ao retomá-la a fim de conseguir uma penetração completa entre o metal da solda, a chapa e o metal de solda previamente depositado. Se o fluxo usado for o mesmo, este deve ser redistribuído antes do serviço ser reiniciado.

Soldas deficientes em dimensões, mas não na qualidade, serão completadas por uma solda adicional depois de uma limpeza cuidadosa das soldas e chapa adjacente.

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

Quando uma solda for considerada deficiente em qualidade pela FISCALIZAÇÃO ou contrária às prescrições desta Especificação, ela deverá ser removida, por meio de uma ferramenta ou maçarico, e refeita.

Ao remover parcial ou totalmente uma solda por meio de corrente elétrica ou esmeril, estes não devem atingir o metal básico além da profundidade de penetração da solda. Ao remover parcial ou totalmente a solda, deve-se cuidar para não queimar ou danificar o metal básico. Depois dessa operação o metal básico porventura queimado deve ser removido por completo até ficar limpo e perfeito e preparado para nova solda.

As arestas vivas resultantes da interseção da derivação com o tubo principal na formação de uma peça especial deverão ser eliminadas por meio de esmeril.

Para cada anel componente de um tubo, de 12 metros, serão permitidas duas costuras longitudinais no máximo, distanciadas entre si de 300 mm no mínimo.

Na montagem de dois anéis consecutivos, a defasagem dos cordões de solda longitudinais deve ser, no mínimo, de 150 mm e o espaçamento mínimo entre soldas circunferências será de 1,50 metros.

- *Defeitos*

O tubo acabado deverá estar livre de defeitos graves. São considerados defeitos graves: trincas, vazamento nas soldas e sulcos ou grotas cuja profundidade seria maior do que 12,5 % da espessura nominal da parede do tubo.

- *Reparo dos Defeitos*

Qualquer defeito deverá ser reparado, porém o reparo dos defeitos graves só será permitido quando os mesmos apresentarem profundidade que não exceda a 1/3 da espessura nominal do tubo, bem como o comprimento de 25 % do diâmetro nominal do tubo.

Os reparos deverão obedecer aos seguintes critérios:

O defeito deverá ser completamente limpo e reparado;

A solda do reparo deverá ser efetuada por soldagem automática ou manual, desde que os soldadores sejam qualificados correspondentemente;

Cada tubo reparado deverá ser testado hidrostaticamente assim como radiografado (ou gamagrafado) em toda extensão do cordão de solda do reparo;

Dois reparos no mesmo local serão permitidos desde que sejam tomados todos os cuidados anteriormente descritos. Um terceiro reparo no mesmo local será aceitável desde que o fabricante efetue o tratamento térmico do tubo para alívio das tensões.

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

- *Tolerância*

O comprimento dos tubos deverá ser ordinariamente de 12 metros. Outros comprimentos poderão ser aceitos, a critério da FISCALIZAÇÃO. Para tubos de 12 metros de comprimento nominal, no mínimo 80% deverá ser fornecido com tolerância de + 50 mm, até 20% do fornecimento poderá ser aceito com comprimentos menores que o nominal desde que não sejam inferiores a 11,0 metros.

Qualquer diâmetro das seções extremas do tubo deverá ser ortogonal ao eixo de simetria do tubo, dentro de uma tolerância de +- 3 mm, medidos na geratriz do tubo.

A diferença entre o maior e o menor diâmetro externos medidos em uma mesma seção reta da extremidade "após a aplicação dos revestimentos interno a externo", deve ser no máximo igual a 1% do diâmetro nominal. "Para tubos de diâmetro nominal de 30" e maiores, a ovalização será verificada após os tubos serem cruzetados.

O perímetro externo dos tubos, curvas ou peças especiais, até uma distância não menor do que 100 mm das extremidades pode variar de + 3 mm e - 1,5 mm com relação ao perímetro calculado a partir do diâmetro nominal especificado.

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

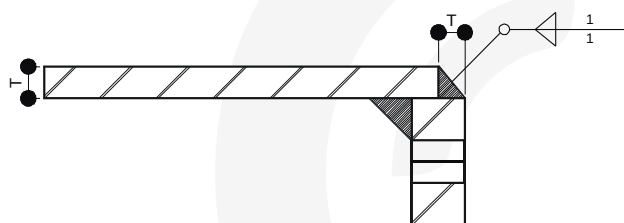
S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

A altura das saliências externas da soldagem acima do contorno da superfície da chapa, não deve ser superior a 3 mm. Saliências maiores devem ser removidas por esmeril ou talhadeira. Todas as soldas longitudinais, espirais ou circulares, na parte interna do tubo, serão esmerilhadas ou raspadas, para que a altura da saliência da solda não fique mais do que 1,5mm acima do contorno da superfície da chapa. Não será permitido raspar, esmerilhar ou frezar a saliência da solda abaixo da superfície da chapa.

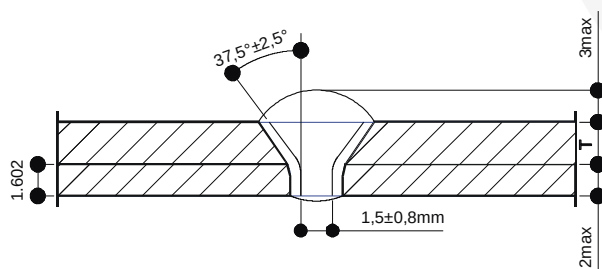
Os chanfros de todas as extremidades para solda de topo deverão obedecer às seguintes dimensões e tolerâncias:

- Ângulo: $37,5^\circ \pm 2,5^\circ$;
- Nariz: $1,5 \pm 0,8$ m. (Ver Figura abaixo)

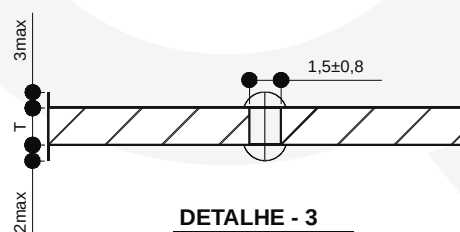
Para qualquer curva, a tolerância no ângulo de fabricação será de $+ 1^\circ$.



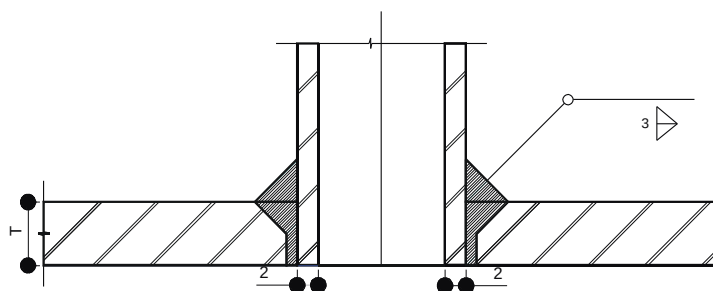
DETALHE - 1



DETALHE - 2



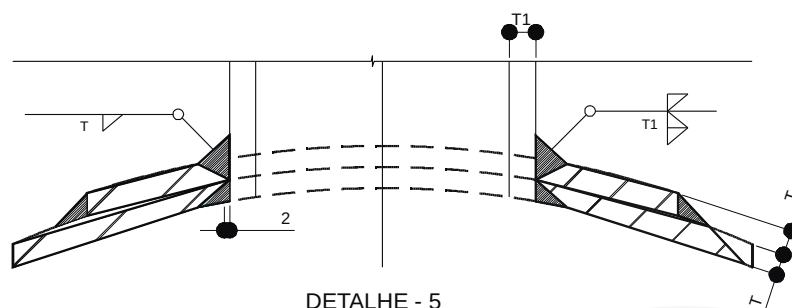
DETALHE - 3



DETALHE - 4

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.



Revestimento e Proteção

Previamente ao início do processo de revestimento, os tubos e peças deverão ter sido submetidos rigorosamente a todos os procedimentos de limpeza e preparação das superfícies, de modo a remover todo e qualquer material estranho por ventura existente.

- *Revestimento Interno*

O revestimento interno será em tinta epóxi poliamida, de alta espessura, bicomponente, grau alimentício, conforme norma AWWA C-210, com espessura mínima da película seca de 450 micras.

- *Revestimento Externo*

O revestimento externo será independente do diâmetro da tubulação, dependendo apenas de seu posicionamento, que poderá ser: enterrada, abrigada ou aérea.

§ Tubulações enterradas:

Será com Coal-Tar Enamel conforme norma AWWA-C-203 (ABNT NBR 12.780) ou em tinta epóxi de alta espessura, bicomponente, aplicado em uma única demão de acordo com a norma AWWA C-210, com espessura seca de 1000 μ m mínimo e resistência a impacto de 15 joules.

§ Tubulações abrigadas/aéreas:

Será com alumínio fenólico conforme norma SABESP 0100.400.E-46, Revisão 5, ou em tinta epóxi de alta espessura, bicomponente, aplicado em uma única demão de acordo com a norma AWWA C-210, composto de duas camadas:

- Primeira camada: tinta epóxi com espessura na película seca de 406 μ m mínimo;
- Segunda camada: tinta Poliuretano Acrílico alifático (protetor UV) 30 μ m mínimo.

- *Revestimento para as juntas de campo*

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

O processo de revestimento das juntas soldadas no campo consistirá de limpeza prévia das superfícies soldadas e da aplicação dos materiais de revestimento especificados, interna e externamente.

Deverão ser fornecidos os materiais para o revestimento de campo conforme a quantidade exigida para as juntas.

§ Juntas Flangeadas

A furação dos flanges, inclusive juntas e acessórios, será de acordo com a norma ISO 2531-PN10 ou 16, conforme indicado no projeto.

Os parafusos para os flanges deverão ser embalados em recipientes adequados (caixotes) e acondicionados de modo que as roscas fiquem protegidas durante o transporte e armazenamento. Cada caixote deverá conter, além da marca normalmente exigida, as dimensões e quantidades dos mesmos.

Os testes a que deverão ser submetidos os flanges soldados aos tubos, serão os especificados pela CODEGO. Deverá ser procedida a verificação do esquadro da flange (empenamento e repuchamento). A solda será testada por meio de ultra-som e verificada visualmente.

Marcação dos Tubos

Tanto os tubos quanto as peças especiais serão identificados com marcação, no interior dos mesmos: do nome do fabricante e número de fabricação; diâmetro nominal; espessura e especificação de chapa e número do pedido de compra ou contrato.

Para as peças especiais, deverão ser marcados também o trecho e número da estaca ou estação a que pertence e geratriz superior dessas peças, sendo que para curvas e bifurcações, também o ângulo verdadeiro.

A marcação se fará em um retângulo pintado de amarelo, conforme os exemplos seguintes:

- Tubo com número de fabricação 758, diâmetro 42", espessura de 7,06 mm e chapa ASTM-A-283 Gr D:

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

(Fabricante)	(Pedido)
758	
42" – 7,06	
ASTM-A-283 D	

- Curva com número da fabricação 1053, diâmetro 30", espessura 4,42 mm, chapa ASTM-A-283 Gr D, Adutora de Água Bruta (AAB) estaca 10 + 17,22 e ângulo verdadeiro 30°15'.

(Fabricante)	(Pedido)
1053	
30" – 4,42	
ASTM-A-283-D	
AAB/10 + 17,22/30°15"	

- Tê com número de fabricação 327, diâmetros 48" x 36", espessura 9,52 mm, chapa ASTM-A-283 Gr.D, Estação Elevatória de Água Tratada (EAT).

(Fabricante)	(Pedido)
327	
48" x 36" – 9,52	
ASTM-A-283-D	
EAT	

Instalação e Montagem de Tubos de Aço

A instalação e montagem de tubos de aço deverão ser executadas de acordo com a "Especificação Técnica de Serviços – item Assentamento de Tubos e Peças".

Peças Especiais

- Fabricação e materiais conforme especificado para as tubulações e nos desenhos do projeto.
- Conexões para Tubos de Aço.

Características Normativas e Construtivas

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

As peças especiais de aço deverão atender a todos os requisitos da norma AWWA C-208, podendo ser fabricadas por soldagem de partes de tubos ou de chapas planas.

Os tubos de aço a serem utilizados na fabricação das peças especiais devem atender às características normativas especificadas anteriormente (no item Metodologia de Fabricação).

As conexões terão as extremidades dos tipos: biseladas para soldagem ou flangeadas segundo norma ISO-2531-PN 10 ou 16.

Peças Embutidas em Concreto

As peças a serem embutidas no concreto terão as dimensões indicadas nos desenhos do projeto. O revestimento interno será o especificado para as tubulações e o externo será em primer epóxi.

Juntas Flangeadas e/ou Soldadas

As juntas (flangeadas e/ou soldadas) deverão atender às mesmas especificações constantes no item Tubulações.

Instalação

Vide “Especificações Técnicas de Serviços – item Assentamento de Tubos e Peças”.

Flanges de Aço Carbono

Os flanges de aço carbono seguem os seguintes desenhos padrões: Flange furação ISO 2531, Classe PN-10 ou PN-16.

A classe de pressão a ser utilizada está definida no projeto. Os flanges deverão ser revestidos com *shop-primer* na espessura total de 50 micra.

Acessórios para Junta de Flanges

- a) Junta de vedação para flange, material borracha armada, tipo face plena, furação de acordo com o item acima.
- b) O conjunto de parafuso, porca e arruelas (2 arruelas por parafuso), seguem a seguinte especificação:
 - Parafuso: Cabeça hexagonal semi-acabada (ANSI-B.18.2.1), rosca ANSI-B.1.1, série UNC, classe 2A, material ASTM-A-307 Grau B (mínimo).

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

- Porca: Hexagonal, pesada, semi-acabada (ANSI-B.18.2.2), rosca ANSI-B.1.1, série UNC, classe 2B, material ASTM-A-563 Grau A.
- Arruelas: Lisas.

Os parafusos, porcas e arruelas devem ser galvanizados por imersão conforme ASTM-A-153 Classe C. As dimensões dos parafusos encontram-se definidas conforme os respectivos desenhos padrões.

Ensaio e Testes de Fábrica

Testes e Inspeções

Durante a fabricação, os tubos deverão ser submetidos a ensaios, a critério da CODEGO, que deverão ser de:

a) Ensaio não destrutivo

- Raio X ou gamagrafia
- Fluoroscopia contínua
- Ultra-som
- Exame com partículas magnéticas
- Exame com líquido penetrante
- Teste hidrostático – os tubos serão testados hidrostaticamente à pressão adequada, conforme definido no projeto.

b) Ensaio destrutivo

- Tração e dobramento de corpos de prova soldados segundo normas da ABNT.

c) Testes químicos

- Para análise quantitativa de materiais metálicos e ensaio de materiais de revestimento.

d) Inspeção

- Os tubos deverão ser inspecionados quanto ao estado dos revestimentos, à regularização da seção, à ovalização e ao acabamento das extremidades flangeadas ou chanfradas.

Testes Hidrostáticos

- *Peças Especiais*

Todos os tubos que darão origem às peças especiais, deverão ser testados, hidrostaticamente.

A pressão de teste deverá ser 150% da maior pressão correspondente à espessura do tubo. Esta pressão deverá ser pelo tempo necessário e suficiente para serem examinadas todas as soldas com referência a vazamento, porém nunca inferior a 5 minutos.

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

Se o Fornecedor não tiver condições para efetuar o teste hidrostático nos tubos que darão origem às peças especiais, poderá substituir este teste por radiografias ou gamagrafias em toda a extensão das soldas. As despesas desta substituição correrão por conta do Fornecedor.

- *Tubulação*

Antes do revestimento interno e externo, cada tubo de aço deverá ser testado hidrostaticamente à pressão especificada no item anterior.

Estando o tubo sob pressão, após a eliminação de todas as bolhas de ar, todas as soldas deverão ser inspecionadas e todas as partes com vazamento deverão ser marcadas. Os tubos que acusarem vazamento no teste deverão ser reparados nos pontos assinalados e serão submetidos obrigatoriamente a novo teste hidrostático, bem como serão novamente testados por radiografia ou gamagrafia. O custo será de responsabilidade do fabricante.

- *Testemunhos de Solda*

As soldas deverão ser testadas durante sua confecção, realizando-se ensaios e comparando-se com os valores obtidos nesta especificação.

Para as soldas longitudinais, as amostras de testes deverão ser retiradas perpendicularmente à solda e na extremidade do tubo, ou de chapas que obedeçam aos requisitos da especificação da chapa utilizada na fabricação do tubo. As chapas de teste deverão ser soldadas empregando-se o mesmo procedimento, pelo mesmo soldador e com o mesmo equipamento, em sequência, com a soldagem das juntas longitudinais no tubo.

As chapas de teste deverão possuir as soldas aproximadamente no centro da amostra, devendo ser testadas à temperatura ambiente.

Para as soldas circunferências, as amostras de testes deverão ser retiradas perpendicularmente a solda de junção de dois anéis componentes do tubo. Os vazios resultantes da retirada das amostras não deverão ser reparados; a faixa que contém esses vazios deverá ser cortada do tubo e os anéis resultantes, de comprimento menor, deverão ser novamente soldados.

O tubo, de onde se retiraram as amostras para testes de solda circunferencial, será aceito pela Inspeção com um comprimento total menor que o especificado.

Duas amostras com seção reduzida, confeccionadas conforme a Figura I, abaixo, deverão apresentar uma carga de ruptura não inferior a 100% da mínima carga de ruptura especificada para o material utilizado.

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

Duas amostras para teste de curvatura deverão ser preparados conforme a Figura II, abaixo, devendo resistir a uma curvatura de 120° em guias confeccionadas de acordo com a Figura III, adiante.

A amostra curvada deverá ser considerada aprovada se:

- Nenhuma trinca ou defeito aparecer no material soldado ou entre a solda e o metal base, após a curvatura, excedendo 3 mm, medidos em qualquer direção;
- A amostra trincar ou fraturar e a superfície fraturada apresentar penetração completa ao longo de toda a espessura da solda, havendo ausência de inclusões e porosidade até o grau que não existem bolhas de gás ou inclusões de escórias, excedendo a 1,55 mm na maior dimensão.

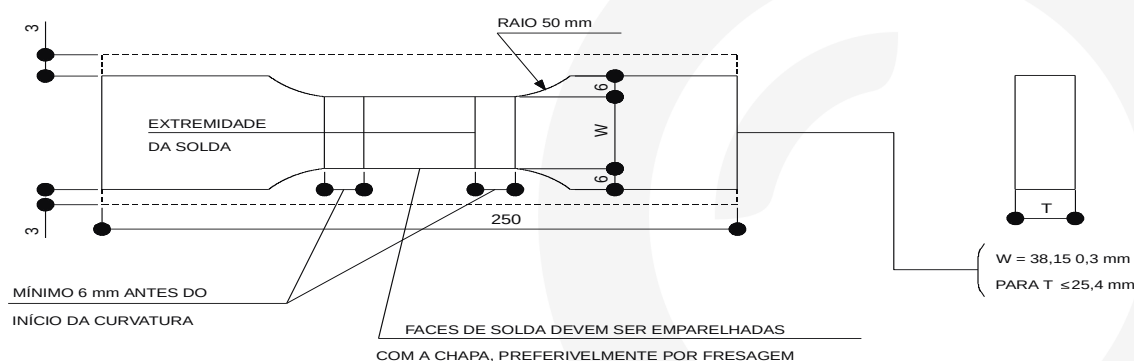


FIGURA I - AMOSTRA PARA TESTE DE TENSÃO E RUPTURA

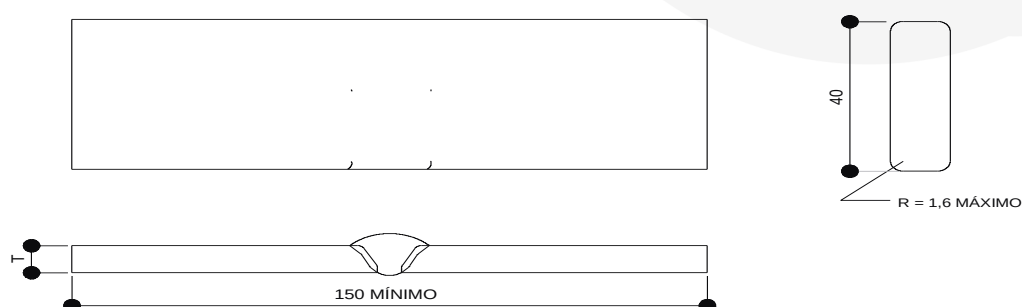


FIGURA II - AMOSTRA PARA TESTE DE CURVATURA

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

NOTAS:

- 1 - REFORÇO DE SOLDA OU RELEVOS NÃO RECISAM SER EMPARELHADOS COM O METAL BASE.
- 2 - T = ESPESSURA DA PAREDE DO TUBO
- 3 - FONTE DE REFERÊNCIA AWWA C 200
- 4 - DIMENSÕES EM mm

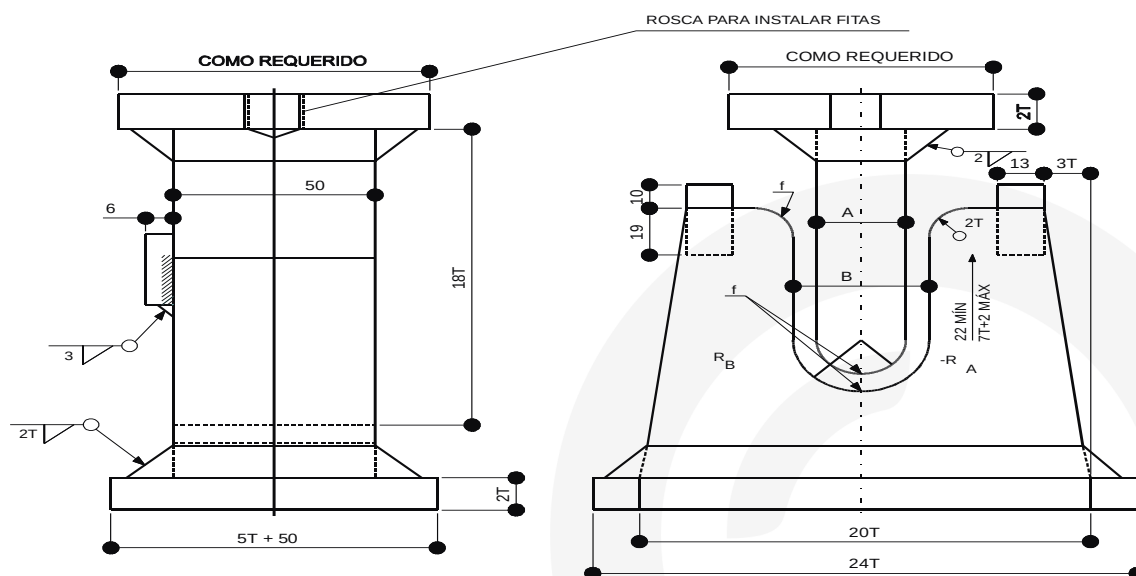


FIGURA III - PADRÃO DE GUIA PARA O TESTE DE CURVATURA

DIMENSÕES DO PADRÃO DE GUIA PARA O TESTE DE CURVATURA

	MÍNIMO LIMITE DE RESISTÊNCIA ESPECIFICADO - PSI			
	ATÉ 42.000	42.000	45.000	50.000-55.000
R_A	2T	3T	3,5T	4,5T
R_B	3T+1,6	4T+1,6	4,5T+1,6	5,5T+1,6
A	4T	6T	7T	9T
B	6T+3,2	8T+3,2	9T+3,2	11T+3,2

NOTAS:

- 1 - O SÍMBOLO "f" INDICA UM CORTE COM ACABAMENTO SUAVE
- 2 - T É A ESPESSURA DA PAREDE DO TUBO
- 3 - FONTE DE REFERÊNCIA AWWA C 200

A soma de maior dimensão de todos estes defeitos em qualquer 6,5 cm² da área do metal de solda não deverá exceder a 9,5 mm (se necessário a amostra deve ser quebrada à parte para permitir verificação da fratura).

Se qualquer amostra apresentar torneamento defeituoso ou desenvolver imperfeições não relacionadas com a soldagem, ela deverá ser substituída por uma nova amostra e novo teste deverá ser elaborado.

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

Para os testes de soldagem, deverão ser colhidas 2 (duas) amostras para a elaboração do teste de ruptura e 2 (duas) amostras para o teste de curvatura, em cada 300 mm de solda ou frações para cada dimensão, grau e espessura de parede. Pelo menos um lote de amostras para teste deverá ser retirado do serviço realizado por cada máquina de soldagem e cada operador, durante cada período de produção contínua, mas não menos que uma para cada alteração na produção. Entende-se por produção contínua a fabricação, interrompida ou não, da quantidade total de tubos de um mesmo pedido de compra, que sejam do mesmo diâmetro, mesma espessura, mesmo material da chapa, utilizando o mesmo soldador e a mesma máquina.

Para cada 3 (três) lotes de amostras de solda longitudinal, um lote de amostras de solda circunferencial deverá ser retirado para os testes de ruptura e dobramento. A necessidade ou não da retirada deste lote de amostras ficará a critério da FISCALIZAÇÃO que se baseará na incidência dos defeitos nas soldas circunferenciais, não se constituído, portanto numa obrigatoriedade.

Se qualquer amostra testada não for aprovada, deverão ser retestadas novamente 2 (duas) amostras adicionais do mesmo lote de tubos. Cada novo teste deverá atender aos requisitos mínimos especificados. Se qualquer amostra retestada não for aprovada, o lote inteiro deverá ser rejeitado.

Todas as juntas soldadas de tubos e peças especiais que não forem ou não puderem ser testadas rádio ou gamagraficamente, deverão ser submetidas a exames por meio de ultra som ou liquido penetrante.

As soldas de topo dos tubos e peças especiais estarão sujeitas a exames radiográficos (raios X ou gamagrafia), como discriminado a seguir.

Para tubos de 12 metros de comprimento nominal, serão radiografadas as extremidades e cruzamentos de solda.

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

Quando não houver cruzamentos de solda, serão radiografadas as extremidades e mais quatro pontos adicionais escolhidos pela CODEGO. As radiografias deverão ser executadas segundo a técnica indicada no Código ASME – Seção VIII.

Não serão aceitas radiografias executadas com filme medicinal, ou que contenham marcas d'água, emendas, escorrimientos ou quaisquer defeitos que dificultem o julgamento da qualidade da junta soldada.

O critério de aceitação das juntas soldadas radiografadas será o indicado pela Norma AWWA-D-100. Quando uma radiografia de extremidade do tubo for rejeitada, será tirada uma radiografia adicional adjacente à primeira, com sobreposição de um terço da radiografia original, quando o defeito estiver nesse terço.

Quando uma radiografia de posição intermediária for rejeitada, serão tiradas duas radiografias adicionais à primeira, com sobreposição de um terço da radiografia original, nos casos em que o defeito estiver nos terços extremos.

Se o defeito estiver no terço central da radiografia original, as duas novas radiografias deverão ser tiradas sem sobreposição. Caso uma das novas radiografias também for rejeitada, será tirada outra adjacente a esta e assim sucessivamente, até que se determine a extensão do defeito.

Todos os pontos radiografados e rejeitados deverão ser reparados e novamente radiografados (ver 'Reparo dos Defeitos').

As soldas de topo cujas peças não puderem ser testadas hidrostaticamente, deverão ser radiografadas em toda a sua extensão (100%). O critério de aceitação das radiografias das juntas soldadas será o da norma AWWA D-100.

Os resultados dos testes radiográficos, bem como o dos testes ultra-sônicos serão, individualmente, critérios independentes para aceitação ou rejeição das juntas soldadas, ou seja; nada impede que uma junta que tenha sido aprovada pelo teste ultra-sônico seja rejeitada pelo teste radiográfico, ou vice-versa.

Teste Pneumático

Todos os espaços vazios compreendidos entre as chapas de reforço e o tubo principal das peças especiais, bem como entre a camisa e o tubo principal, deverão ser submetidas a teste pneumático para a verificação da estanqueidade das soldas, com pressão mínima de 80 Psi (5,7 kg/cm²).

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

Para toda a matéria prima incorporada no produto final, o Fornecedor deverá fornecer à CODEGO certificados de análises comprobatórios de que a qualidade da matéria prima é aquela exigida pelas normas e especificações citadas.

O Fornecedor deverá possuir uma maneira segura de comprovar a correspondência biunívoca entre cada lote de matéria prima e o respectivo certificado de qualidade. Não serão aceitos certificados cuja correspondência com o respectivo lote de matéria prima não seja devidamente comprovada.

Serão aceitos certificados emitidos pelas usinas produtoras, ou entidades oficiais, ou laboratório do Fornecedor desde que a retirada dos corpos de prova seja efetuada e identificada na presença da CODEGO.

Deverá fazer parte do fornecimento o transporte do equipamento até o local da obra. Todos os materiais deverão ser adequadamente acondicionados e protegidos contra estragos durante o transporte. Junto com o endereço, na embalagem, deverá ser marcado o número completo da requisição.

O interior dos equipamentos deverá estar isento de detritos e todas as aberturas deverão estar protegidas: as rosqueadas com bujões e as flangeadas com tampões de madeira. As embalagens deverão possuir identificação do seu conteúdo. As superfícies usinadas expostas deverão ser protegidas com uma película facilmente removível de preventivo contra ferrugem.

Peças Sobressalentes

Deverão ser fornecidas peças sobressalentes necessárias para um período de manutenção de dois anos. A relação de peças sobressalentes deverá ser definida pelo Fabricante de acordo com sua experiência e deverá ser detalhada na proposta.

Propostas

A proposta de fornecimento deverá conter todos os dados técnicos e elementos necessários à sua apreciação, em confronto com as especificações técnicas e demais elementos do Projeto, sendo considerada essencial a apresentação do abaixo relacionado (todas as grandezas em unidades métricas):

materiais, padrões e ensaios dos tubos e/ou peças, inclusive dos acessórios;
normas de fabricação do material;
dimensões gerais e peso dos tubos e/ou peças;
tipo de pintura utilizada, especificando primer e tintas de acabamento, inclusive indicando a marca;
condições nominais e limites de trabalho.

8.4 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

Documentos Técnicos e Expedição

Deverão ser aprovados pela CODEGO os seguintes documentos técnicos como condição prévia da liberação para embarque dos produtos:

- certificados de materiais e testes;
- manuals de manuseio, instalação ou montagem e manutenção;
- certificados de qualidade de fabricação;
- termo de garantia.

Todos os materiais deverão ser adequadamente acondicionados e protegidos contra estragos durante o transporte, conforme indicado na Especificação Geral para Materiais e Equipamentos.

Disposições Finais

Os custos referentes a inspeções, testes e ensaios dos materiais, incluindo laboratórios, mão-de-obra, materiais, ferramentas, etc., correrão por conta do Fornecedor.

O Fornecedor e/ou Fabricante deverá (ão) proporcionar todas as facilidades necessárias à realização dos ensaios previstos em normas, nesta especificação e na Especificação Geral para Materiais e Equipamentos.

8.5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

POÇOS DE VISITA - PV'S

8.5.1 OBJETIVO

Este item estabelece as condições para especificação de poços de visita.

8.5.2 CONDIÇÕES GERAIS

Os poços de visita devem atender às Normas NBR-9649 e NBR-9814, podendo ser de três tipos, de acordo com o método construtivo: alvenaria; anéis de concreto pré-moldado; concreto moldado no local.

Os poços de visita compõem-se de:

- Laje de fundo;
- Câmara de trabalho ou balão;

A Câmara de trabalho tem dimensão interna de acordo com o especificado a seguir, porém com altura que possibilite o trabalho em seu interior em condições satisfatória:

- Tubulação de saída Diâmetro interno do balão DN100 a 450 1,00 m
- DN500 a 800 1,20 m. Acima de DN 800 projeto específico
- Peça de transição (laje)
- Câmara de acesso ou chaminé
- Tampão

A laje de fundo é de concreto armado e as características do concreto são as constantes desta Especificação Técnica. A laje de fundo é apoiada sobre um lastro de brita. Quando o terreno assim o exigir, a laje é apoiada sobre fundação de estacas.

Sobre a laje de fundo são construídas as calhas e canaletas em concordância com os coletores de chegada e de saída. A plataforma correspondente ao restante do fundo do poço deve ter inclinação de 10% para as canaletas. As canaletas e a banquetas são revestidas com argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3 alisada e queimada a colher.

Quando possível, a câmara de trabalho terá uma altura mínima livre, em relação à plataforma de 2,00m.

Uma vez terminada a câmara de trabalho, sobre o respaldo da alvenaria, o topo do último anel de concreto ou da parede de concreto, é colocada uma laje de concreto armado, com abertura excêntrica ou não, de 0,60 m, voltada para montante, de modo que o seu centro fique localizado sobre o eixo do coletor principal. As calhas são construídas em perfeita concordância com as linhas do coletor, e obedecer ao diâmetro do maior coletor. A chaminé somente existe quando o greide da cava estiver a uma profundidade superior a 2,50 m. Para profundidades menores, o poço de visita se resume à câmara de trabalho, ficando o tampão diretamente apoiado sobre a laje do PV. Os poços de visita são de três tipos, de acordo com o método construtivo. A chaminé tem diâmetro interno de 0,60 m e altura variável de no máximo 1,00 m, alcançando o nível do logradouro com desconto para a colocação do tampão de ferro fundido ou anel de ferro fundido mais tampão de concreto.

Em logradouros onde não há pavimentação o recobrimento mínimo sobre a laje de concreto no topo do PV é de 0,50 m.

É vetada a fixação de degraus de qualquer material, para acesso à câmara de trabalho do PV.

8.5.3 POÇOS DE VISITA EM ALVENARIA

Os poços de visita são executados em alvenaria de blocos de concreto, obedecendo às prescrições da ABNT e desta Especificação Técnica. A argamassa de assentamento é de cimento, traço 1:3 em volume são usados em casos especiais até o diâmetro de 400 mm.

As faces interna e externa deverão ser revestidas com argamassa de cimento e areia fina, traço 1:3 em volume, sendo que internamente é impermeabilizado com cimento cristalizante base acrílica e externamente com impermeabilização betuminosa.

Em poços com profundidade superior a 3,00 m são previstas cintas de amarração de acordo com o projeto.

8.5.4 POÇOS DE VISITA EM ANÉIS DE CONCRETO PRÉ-FABRICADOS

Os anéis e lajes de redução, pré-moldados em concreto armado, deverão atender à C.E. 209.69 da ABNT.

O Fabricante das peças de concreto pré-moldadas é previamente qualificado pela CODEGO.

O concreto utilizado deverá atender ao especificado neste Manual e as armaduras deverão ter recobrimento mínimo de 40 mm. Os poços com profundidade até 1,00 m são inteiramente construídos com anéis de concreto de 0,60 m de diâmetro interno (poços de inspeção).

Os poços com profundidade entre 1,01 e 2,50 m são construídos com anéis de concreto com diâmetro interno de 1,00 ou 1,20m, e, acima de 2,50 m são construídos com chaminé de entrada de 0,60 m de diâmetro interno.

Os poços com profundidade superior a 2,50 m tem chaminé de entrada variável até o limite máximo de 1,00 m de altura e a laje circular, com abertura excêntrica, é reforçada quando necessário.

8.5.5 POÇOS DE VISITA EM ANÉIS DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL

Os poços de visita em concreto moldado no local devem atender às prescrições desta norma quanto a dimensões mínimas e às características do concreto.

O fornecimento dos materiais deverá obedecer às Normas Técnicas Brasileiras, inseridas neste texto ou não, prevalecendo, no caso de divergência, as determinações da Fiscalização da CONTRATANTE.

Os materiais a serem adquiridos encontram-se listados nos quadros do “Pedido de Aquisição” ou nos desenhos de projeto.

A CONTRATANTE se reserva o direito de modificar as quantidades contidas no “Pedido de Aquisição” durante o processo de compras.

O controle de qualidade será executado conforme o descrito no item 4 destas especificações e das condições gerais de coleta de preço e/ou edital de concorrência.

8.5.6 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

As manilhas ou tubos de concreto deverá atender aos seguintes critérios:

- O concreto armado (CA) CLASSE EA2;
- Deverão obedecer a ABNT NBR 8890/03;
- Junta elástica fornecida com anel borracha;
- Revestido internamente com argamassa de cimento aluminoso conforme NBR8682.

8.5.7 ENTREGA DOS MATERIAIS

Deverá acompanhar os materiais cópia do “Certificado de Liberação”, emitido conforme estas especificações.

O transporte, inclusive descarga e empilhamento dos materiais, será de responsabilidade do fornecedor.

O local de entrega dos materiais será a critério da CONTRATANTE, podendo ocorrer em qualquer almoxarifado da CONTRATANTE ou no local das obras.

8.5.8 DISPOSIÇÕES GERAIS

O fabricante deverá apresentar no ato de confirmação do fornecimento o “Termo de Garantia” de que os materiais de sua fabricação atendem às normas atinentes.

A CONTRATANTE se reserva o direito de inspecionar as instalações do fabricante, inclusive as bancadas de testes, e manter inspetor qualificado para a realização das inspeções e ensaios competentes ou contratar empresa privada especializada para tanto.

As custas decorrentes da inspeção de recebimento dos materiais, como laboratório, mão-de-obra, equipamentos, ferramentas, materiais, etc., correrão por conta do fornecedor.

O fornecedor e/ou fabricante deverá proporcionar todas as facilidades para a realização da inspeção dos materiais.

8.6 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA SERVIÇOS

GERAL

PRELIMINARES

A empreendedora não poderá, em hipótese alguma, alegar desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das condições que, em todo ou partes, serão prescritas nestas Prescrições ou contidas no projeto, nas Normas, Especificações e Métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e nas outras disposições, citadas ou não estabelecidas para a execução e fiscalização das obras da cia de saneamento em questão ou a seus prepostos.

A empreendedora será obrigada a aceitar integralmente e a cooperar com a realização de todos os métodos e processamentos de inspeção, verificação, controle, ensaio tecnológico e medição adotados pela Cia de Saneamento em questão ou a seus prepostos, em todo e qualquer serviço referente à obra.

Reserva-se a Cia de Saneamento em questão, ou a seus prepostos, o direito e autoridade para decidir pela solução de todo e qualquer caso singular, duvidoso, omissos, e em tudo mais que de alguma forma venha a se relacionar direta ou indiretamente com a obra em questão e seus complementos.

A existência e atuação da fiscalização da cia de Saneamento em questão, ou a seus prepostos, em nada restringirão a responsabilidade única, integral e exclusiva da empreendedora no que se refere às obras.

Toda e qualquer ordem dada pela Cia de Saneamento em questão, ou a seus prepostos, ao Engenheiro da empreiteira responsável pela obra, será considerada como se fosse a ela dirigida, e por outro lado e qualquer ato efetuado ou disposição tomada pelo referido engenheiro, ou ainda a omissão de responsabilidade do mesmo, será considerado para todo e qualquer efeito como tendo sido da empreiteira arcando esta com toda a responsabilidade causada por este ato.

Todo o pessoal utilizado na execução de obras deverá apresentar os requisitos necessários ao desempenho da função exigida. Para os casos em que após a contratação, o empregado não corresponder às expectativas, será formada uma comissão de julgamento composta pela FISCALIZAÇÃO e empreendedora que apreciará o assunto e emitirá parecer. Julgado necessário o seus afastamento, fica a empreendedora obrigada a tomar as providências inerentes ao caso.

Antes do início de qualquer serviço, deverão estar reunidos e organizados, no local de trabalho, os recursos necessários à execução e continuidade de qualquer serviço, afim de que uma vez iniciado, possa prosseguir até sua conclusão, sem interrupção.

A empreendedora não poderá iniciar qualquer serviço, sem que antes seja autorizada pela fiscalização, salvo os de emergência necessários a estabilidade ou segurança pessoal ou do funcionamento normal de serviços públicos essenciais.

A empreendedora é responsável por danos e prejuízos causados a pessoas e propriedades em decorrência dos trabalhos de execução de obras e instalações por que responda, correndo às expensas o ressarcimento ou indenização de tais danos ou prejuízos.

As propriedades públicas ou privadas deverão ser protegidas contra qualquer dano oriundo dos serviços, não devendo ser interrompido qualquer funcionamento de serviço de utilidade pública, devendo, para tanto, ser enviados todos os esforços por parte da empreendedora visando garantir a plena integridade das instalações relacionadas a tais serviços.

A empreendedora é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais que estejam sob responsabilidade e de propriedade da Cia de Saneamento em questão, ou a seus prepostos.

LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA

Entre os serviços preliminares, avulta a importância dos serviços topográficos de locação, nivelamento e seccionamento da poligonal que envolve o local das obras e canteiro.

A equipe de topografia começará seus serviços após o recebimento da ordem de serviço para início da obra e da entrega, pela Fiscalização, das plantas de locação e das cadernetas com as amarrações e RN's que servirão de base para as mesmas.

Seguir-se-á a locação de eixo, o nivelamento e contranivelamento da poligonal, procedendo-se o cadastro da situação original e o levantamento das interferências detectáveis da superfície.

Durante os trabalhos de construção, esta deverá marcar as bordas das valas de escavação; controlar a profundidade; a posição e cotas dos quadros do escoramento, das formas para o concreto, lastro, berço e tubos.

Nos serviços de estrutura, serão executados a locação e controle de cotas além do posicionamento das armações e formas das fundações, paredes, pilares, vigas e lajes.

Para execução desses serviços, utilizar-se-ão equipamentos topográficos adequados, de acordo com a ABNT. As medidas de distância serão tomadas diretamente, com trena de aço e as profundidades serão medidas até o nivelamento, quando será utilizada mira de invar.

A equipe de campo será comandada por topógrafo experiente, orientado pelo chefe da seção técnica quanto à programação das suas atividades, bastante distintas no tempo e distribuídas no espaço da obra.

LIMPEZA DO TERRENO

O serviço de limpeza do terreno nas áreas destinadas à implantação das obras e nas de empréstimo, compreende a remoção de obstáculos naturais, tais como: árvores, matacões, tocos, raízes e entulhos, sendo a remoção de árvores executada mediante a aprovação dos órgãos competentes.

Após o desmatamento e destocamento, a empresa procederá à raspagem da superfície do terreno.

Se possível, o material excedente será colocado em bota-foras, ao longo da faixa, mas laterais. Na impossibilidade, este material será destinado a bota-foras previamente preparados, e aprovados pela fiscalização.

MOVIMENTO DE TERRA

A escavação poderá ser manual ou mecânica, em função das particularidades existentes.

Ao iniciar a escavação, a empreiteira deverá ter feito a pesquisa de interferências, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, cabos, postes ou outros elementos ou estruturas existentes que estejam na área atingida pela escavação ou próximos à mesma.

A empreendedora deverá manter livres as grelhas, tampões e bocas de lobo das redes dos serviços públicos, junto às valas não devendo aqueles serem danificados.

ESCAVAÇÃO

1. ESCAVAÇÃO A CÉU ABERTO TERRA/CASCALHO

A escavação de material terra/cascalho será feita por escavadeiras sobre pneus ou esteiras, compreendendo solos do tipo: terra em geral, piçarra, argila, seixos rolados, cascalho, pedregulhos aglomerados, tapiocangas em blocos e rochas em decomposição.

Quando a escavação for mecanizada, a carga será feita por pá carregadeira e o transporte através de caminhões basculantes.

Quando o material escavado for aceitável para o reaterro, será estocado, para utilização posterior, a critério da fiscalização.

2. ESCAVAÇÃO DE VALAS

VALAS EM SOLO E BARRO-LAMA

As larguras e profundidades das valas a escavar, bem como as produções exigidas impõe a escolha de equipamentos confiáveis, versáteis e acima de tudo capazes de implantar as seções transversais especificadas.

A escavação será procedida com escavadeira hidráulica sobre pneus ou retro-escavadeira sobre esteiras que avançará escavando ao longo do eixo da tubulação e carregando o produto da escavação sobre caminhões basculantes estacionados ao longo da vala que transportarão o material de escavação para o bota-fora, onde um trator de lâmina fará o espalhamento.

Quando o material da vala não der suporte suficiente para assentamento da tubulação, será feita super escavação até atingir um solo bom e a diferença até a cota do fundo da vala será completada com pedra de mão ou outro material a critério da fiscalização.

VALAS EM ROCHA

As ocorrências de rocha serão, onde o local assim permitir, atacadas com utilização de martelos pneumáticos para perfuração de minas de 25mm de diâmetro, com malhas de 1m, que serão tamponadas cuidadosamente após o carregamento com gelatina explosiva de 40% para detonação por meio de cordel detonante em rede de retardos de 50m, ativadas por espoleta. Todas as precauções serão tomadas para advertir a população da vizinhança estabelecendo-se cuidadosa vigilância na hora dos "Fogos" para evitar a aproximação de pessoal não autorizado.

Haverá previsão de material - sacos de areia, terra, - para abafar a projeção de pedras para fora da vala. O plano de fogo será sempre submetido a aprovação da fiscalização e em cada ocorrência serão tomadas as providências junto a Prefeitura, Polícia e Exército para obter as autorizações competentes.

Caso não seja possível a utilização de explosivos no desmonte de rochas, será empregado o processo a frio com a utilização de dardas hidráulicas para a fissuração dos maciços ou matacões encontrados.

Serão executados controles sismográficos das detonações.

Os explosivos e acessórios provirão dos paíóis da empresa e serão transportados em veículos separados, nas quantidades necessárias a cada "fogo", obedecidas todas as normas de legislação sobre o uso de explosivos.

As escavadeiras são equipamentos mais adequados, em termos de produtividade e versatilidade, para a escavação destas valas.

ESCAVAÇÃO MANUAL

Em alguns pontos especiais teremos necessidade de pequenas escavações manuais inevitáveis. Especificamente esta prevista escavação manual nos seguintes casos:

- Ligações prediais
- Regularização do fundo da vala
- Ao redor de interferências
- Onde não for possível o acesso a equipamentos.

A produtividade nestes casos é baixa, devido ao cuidado com que a escavação será feita, por operários munidos de ferramentas adequadas.

ESCAVAÇÃO DE JAZIDAS

Quando se fizer necessária a exploração de jazidas de solo para reaterro, a mesma será procedida de projeto completo, incluindo estradas de serviços e frentes de escavação aprovado pela fiscalização.

Serão utilizados equipamentos adequados, de forma que a superfície de escavação resulte a mais regular possível, provida de inclinação suficiente para o escoamento de águas pluviais.

Para obtenção de material rochoso, serão utilizados materiais de pedreiras comerciais.

REGULARIZAÇÃO DE FUNDO DE VALAS

A regularização de fundo de valas será feita, basicamente, através das atividades de espalhamento de material, com ou sem adicionamento de outros solos, conformando o fundo da vala nos greides estabelecidos no projeto.

O lastro de brita será usado sempre que necessário.

Dessa forma será permitido o completo apoio da tubulação e seu perfeito alinhamento.

Quando se fizer necessário, será lançado lastro de areia no fundo da vala, antes do assentamento dos tubos.

REATERRO COMPACTADO DE VALAS

O reaterro das valas será executado conforme especificações técnicas de serviços e orientação técnica, adequando o tipo ideal para cada situação.

Independente do tipo de reaterro que fechará o corpo da vala, toda tubulação deverá ser acomodada com apiloamento manual do solo, em camadas de 20cm, até 20cm acima da geratriz superior do tubo.

Serão utilizados soquetes manuais, placas vibratórias, compactadores manuais ou equipamentos de transporte para o restante do reaterro até a superfície do pavimento.

ATERRO COMPACTADO

Os aterros compactados serão executados concomitantemente com as escavações de materiais selecionados, provenientes dos cortes ou empréstimo.

Na execução de cada camada de aterro, será obedecida a seguinte sequência.

- Preparo da superfície
- Descarga do material
- Espalhamento
- Eventual correção de umidade e homogeneização
- Compactação

As camadas do aterro serão acertadas de maneira a permitir um perfeito escoamento das águas de chuva.

A espessura das camadas, o grau de compactação, bem como o número de passadas do compactador serão determinados em campo, na fase experimental e no início dos trabalhos. Simultaneamente com a execução do aterro serão executados os serviços necessários à sua proteção.

Para a execução desses serviços está prevista a utilização de rolo compactador, motoniveladora, trator de pneus com grade de discos, caminhão tanque e trator de esteiras.

Para a execução de aterros de valas nos locais em que não haja espaço suficiente para a operação de equipamentos de grande porte, o lançamento do material será manual e a compactação será feita com utilização de compactadores manuais.

ESCORAMENTOS

Em todos os locais onde for necessário, por segurança e/ou exigido pelo órgão responsável ou proprietário, ou ainda, toda vez que a escavação, em virtude da natureza do terreno, possa provocar desmoronamento, a empresa providenciará o escoramento adequado, de forma a garantir a integridade das instalações existentes ao longo da faixa.

Será obrigatório o escoramento para valas de profundidade superiores a 1,3m. O tipo de escoramento a ser utilizado será função basicamente da qualidade do terreno a ser protegido, da profundidade a ser alcançada e da natureza dos serviços e/ou instalações a serem executadas nestas valas.

ESCORAMENTO CONTÍNUO

Neste caso, a contenção do solo lateral à cava far-se-á por pranchas de madeira, encostadas umas às outras, travadas horizontalmente por longarinas de madeira em toda a sua extensão, e estroncas de eucalipto espaçadas de 1,34m, exceto nas extremidades das longarinas, onde as estroncas estarão a 0,40m.

ESCORAMENTO DESCONTÍNUO

Consiste na contenção do solo na lateral à cava por tabuas de madeira, travadas horizontalmente por longarinas de madeira, em toda a sua extensão, e estroncas de eucalipto, espaçadas de 1,35m, exceto nas extremidades das longarinas, onde as estroncas estarão a 0,40m.

PONTALETEAMENTO

Neste caso o solo lateral à cava será contido por tabuas de madeira a cada 1,35m, travadas horizontalmente por estroncas de eucalipto e de acordo com as especificações técnicas contidas nos documentos de licitação.

ESCORAMENTO ESPECIAL COM ESTACAS-PRANCHA METÁLICAS

A superfície lateral da vala será contida por estacas prancha metálicas, cravadas de forma a garantir a estabilidade do maciço e estanqueidade da estrutura.

As paredes do escoramento serão travadas por longarinas metálicas com perfil "I" e estroncas de eucalipto, espaçadas de 1,55m, exceto nas extremidades das longarinas, onde as estroncas estarão a 0,40m.

Nos locais onde o projeto indicar, serão executados escoramentos com perfis metálicos e pranchões de madeira.

ESGOTAMENTO E DRENAGEM

Sempre que necessário será procedido esgotamento de água, de modo a permitir a execução dos trabalhos a seco.

A água retirada será encaminhada para local adequado, a fim de evitar danos às áreas vizinhas ao local de trabalho.

Em casos de drenagem de valas serão usados drenos feitos com o uso de pedras de mão, britas e areias, de acordo com projeto fornecido pela fiscalização.

O esgotamento da vala será feito por bombas superficiais. Serão feitos drenos laterais no fundo da vala, junto ao escoramento fora da área de assentamento da tubulação. Os crivos das bombas serão colocados em pequenos poços internos e esses drenos recobertos de brita a fim de evitar a erosão.

ESTRUTURAS DE CONCRETO

Só poderá ser iniciado o aterro junto às estruturas de concreto, após decorrido o prazo necessário ao desenvolvimento da resistência do concreto estrutural.

O aterro deverá ser executado com solo isento de pedras, madeira, detritos ou outros materiais que possam danificar as instalações, equipamentos ou qualquer outro elemento no interior da vala.

Serão executados em blocos maciços de concreto ou tijolos maciços de barro cozido, de acordo com as especificações técnicas da fiscalização. As faces internas das paredes e do fundo serão revestidas com argamassa de cimento e areia fina, enquanto que as faces externas das paredes serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa.

ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBULAÇÕES

MONTAGEM DE TUBOS

O assentamento dos tubos ou conexões será executado paralelamente à abertura da vala, obedecendo o alinhamento e as cotas definidas em projeto.

Antes de ser assentado, o tubo será limpo e examinado, de forma a detectar trincas visíveis, quebras ou outros defeitos.

O tubo será assentado de modo que a bolsa fique, sempre que possível, voltada para montante, obedecendo os “greides” de projeto.

POÇOS DE ALVENARIA

Serão executados em blocos maciços de concreto ou tijolos maciços de barro cozido, de acordo com as especificações técnicas da fiscalização. As faces internas das paredes e do fundo serão revestidas com argamassa de cimento e areia fina, enquanto que as faces externas das paredes serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa.

POÇOS COM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO

A câmara de trabalho será formada de anéis pré-moldados de concreto armado de diâmetro interno de 0,90m.

Acima do último anel será colocada uma laje circular com abertura excêntrica de 0,60m de diâmetro onde será instalada a chaminé de entrada, composta de anéis pré-fabricados de concreto armado de 0,60m de diâmetro.

CAIXA DE LIGAÇÃO

Entende-se por ligações prediais todos os serviços e providências necessárias à ligação dos prédios à rede executada. Inclui-se a execução do ramal predial e kit cavalete.

As ligações domiciliares só serão executadas quando as redes houverem sido testadas. No caso das ligações domiciliares, em que houver condições de atendimento, estas poderão ser efetuadas tão logo executado a interligação pela CODEGO.

REMOÇÃO E REPOSIÇÃO DE SUPERFÍCIES

Resumem-se basicamente em reestruturar o aspecto do local das obras, de forma idêntica à anteriormente existente.

Quando da remoção, todo material aproveitável será retirado cuidadosamente e arrumado em local adequado. Os materiais não aproveitáveis serão transportados para bota-foras indicados pela fiscalização.

Para remoção dos pavimentos serão utilizados rompedores pneumáticos e retro-escavadeira sobre esteiras.

A reposição do pavimento com capa asfáltica usinada à frio será realizada logo após o fechamento das valas e execução da camada de base sobre o reaterro, bem como execução da camada de ligação. Serão utilizados rolos compactadores lisos e motoniveladora.

Concreto betuminoso usinado a frio será adquirido de fornecedores locais.

A reposição do pavimento em paralelepípedo ou blocos de concreto será executada conforme especificação.

Os paralelepípedos ou blocos de concreto serão assentados sobre base de areia e rejuntados com argamassa de cimento e areia ou asfalto, onde for necessário.

REPOSIÇÃO DE CALÇADAS

Para as calçadas em concreto, será executado um lastro de pedra britada, e logo após o lançamento do concreto, o mesmo será regularizado e desempenado.

As calçadas com piso em cerâmicas ou em ladrilhos hidráulicos serão assentadas sobre lastro de concreto magro, fck=135 kg/cm².

As calçadas com pedras portuguesas serão executadas sobre colchão de cimento, areia e saibro, as pedras portuguesas serão assentadas individualmente por meio de martelo e compactadas através de soquetes manuais.

Para as calçadas em bloket, o assentamento dos blocos de concreto e paralelepípedos será feito sobre base de areia, com 15cm de espessura.

O assentamento será executado a partir do meio fio, com blocos dispostos em ângulo reto em relação ao meio fio.

Para compactação da base serão utilizados rolos lisos vibratórios.

REPOSIÇÃO DE MEIOS-FIOS E SARJETAS

Serão utilizados meios-fios pré-fabricados ou moldados in loco, assentados diretamente sobre o pavimento ou em cavas de modo tal a ficarem semi-enterradas. Para o rejuntamento dos meios-fios pré-fabricados, será utilizada argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3. No caso de construção de meios-fios moldados "in loco", será deixado a cada 10m, um estrangulamento que servirá de junta de dilatação.

LIMPEZA E TESTE

Concluído o assentamento da tubulação em um determinado trecho, a construtora cuidará de verificar sua estanqueidade, antes de iniciar o fechamento da vala, com o acompanhamento da FISCALIZAÇÃO.

O teste se fará da seguinte maneira:

- Teste com Fumaça;
- Teste com Água;
- Teste de Infiltração;
- Teste de Carga na Linha de Recalque.

TRAVESSIAS DE FOSSAS/SUMIDOUROS

Essa travessia será efetuada de acordo com os detalhes construtivos e especificações técnicas da CODEGO ou da contratante. Será executada em alvenaria de tijolo maciço, rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:5, assentado sobre berço de concreto com fck = 13,5 MPa.

8.7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

S.E.S. - DISTRITO AGROINDUSTRIAL - URUAÇU - GO.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ETE COMPACTA

ESCOPO DO FORNECIMENTO

Esta especificação se refere ao fornecimento de ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO COMPACTAS PRÉ-FABRICADAS, a ser instalado no local indicado nos desenhos do projeto.

CONDIÇÕES GERAIS

O fornecimento dos materiais deverá obedecer às Normas Técnicas Brasileiras, inseridas nesse texto ou não, prevalecendo, no caso de divergência, as determinações da Fiscalização da CODEGO.

GERAL

A Estação de Tratamento de Esgoto deverá realizar o tratamento do efluente e lançá-lo em conformidade com a Resolução Conama nº430 de 13 de maio de 2011.

A Estação de Tratamento de Esgoto poderá ser do tipo UASB + BFASN + DS assim discriminados.

- UASB - Reator Anaeróbio de manta de lodo e fluxo ascendente
- BFASN – Filtro biológico aerado submerso, constituído por tanque preenchido com material filtrante e aerado artificialmente.
- Difusores de ar – difusores porosos, circular de membrana, constituídos de Borracha de Etileno-Propileno-Dieno (EPDM), sendo o tamanho das bolhas caracterizadas como bolhas finas (diâmetro inferior a 3 mm). O difusor deverá ser montado sobre uma base de PVC e fixado pelas reentrâncias de fixação.
- Meio Filtrante do FBASN - O meio suporte do leito filtrante deverá ser consistido de material plástico (polipropileno) estruturado (anéis randômicos, placas tipo *cross-flow*, etc.) a fim de proporcionar uma área maior para estabelecimento do biofilme bacteriano.

O dispositivo de separação do leito filtrante consiste em placas de fibra de vidro com uma série de ranhuras, tanto na parte inferior, quanto superior do leito filtrante, permitindo o fluxo adequado de esgoto, ar, sem permitir a perda de material filtrante junto com o efluente tratado.

Complementam a presente Especificação, os seguintes documentos:

- Especificação geral para “FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS e MATERIAIS HIDRÁULICOS”

Deverá ser observada na planta de locação da E.T.E. as dimensões disponíveis para instalação dos equipamentos garantindo a funcionalidade do sistema.

CONDIÇÕES PARTICULARES

O fornecedor deverá conhecer e atender a esses itens:

CAPACIDADE DO SISTEMA

Todas as unidades da E.T.E. deverão comportar as seguintes vazões conforme memorial de cálculo.

CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

GERAIS

Deverão acompanhar o fornecimento da estação todas as tubulações, conexões, registros, válvulas e outros dispositivos eletromecânicos que permitam a perfeita montagem da ETE. Deverão ser fornecidos os quadros de energia para operação das unidades da ETE. Deverá ser fornecido o Manual de operação da E.T.E. e prestados assessoria técnica para a partida da E.T.E. Deverá ser especificado na proposta as características do treinamento dos operadores da E.T.E. Deverá ser provido de dispositivos de acesso, limpeza, segurança tais como, escadas, passarelas, guarda corpo, tampas com as devidas proteções anti-corrosivas.

No caso de implantação de obras civis, deverão ser observados os projetos executivos e caderno de encargos da CODEGO.

EQUIPAMENTOS ACESSÓRIOS DA ETE

Deverão acompanhar o fornecimento da Estação os seguintes equipamentos:

- Tanques e aplicação da biomassa
- Caixa Gradeada
- Desarenador
- Regulador de Vazão
- Reator Biológico.

Goiânia, Setembro de 2022



Eng. Civil: Heber Oliveira de Lacerda
CREA:15.974/D-GO

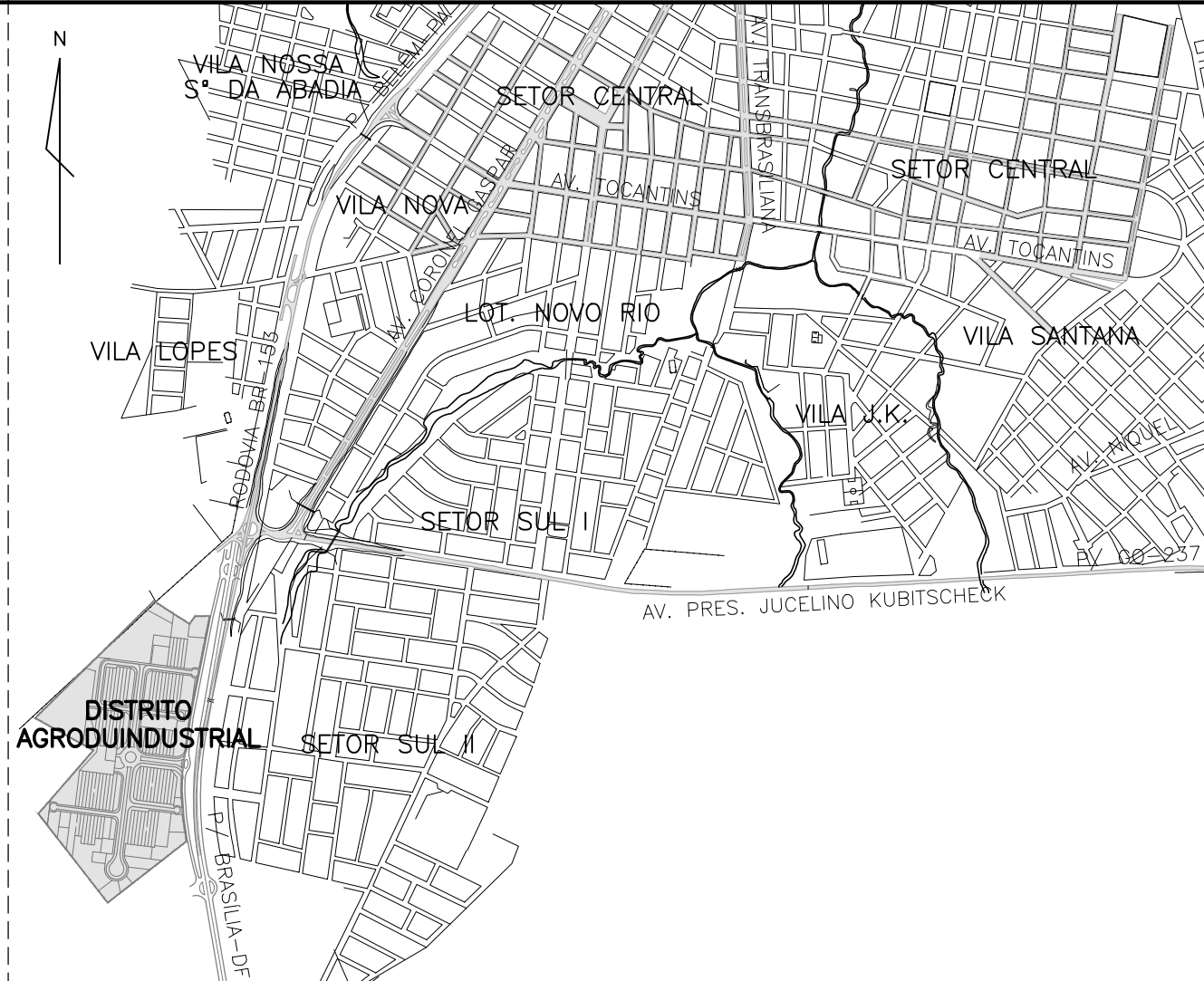


8. DESENHOS

CONTROLE DE REVISÃO		
CON. LAYER	TRAC.	ESP.
1	7	0,00
2	7	0,15
3	7	0,25
4	7	0,35
5	7	0,45
6	7	0,45
7	7	0,08
8	252	0,10
9	251	0,25
11	11	0,10
16	251	0,12
20	7	0,50
25	7	0,35
30	7	0,08
36	251	0,10
41	254	0,08
50	50	0,12
82	251	0,08
86	86	0,10
90	90	1,58
100	100	0,12
120	252	0,10
140	140	0,40
143	253	0,10
174	174	0,45
175	175	0,17
250	250	0,10
251	251	0,10
252	252	0,10
254	254	0,10
255	255	0,10
DEMÁS	7	0,12



ESQUEMA GERAL DO PROJETO - PLANTA - ESC.: 1:2000



PLANTA DE SITUAÇÃO - ESC.: 1:20000

CONVENÇÕES

ELEMENTOS DE INSPEÇÃO

- DN150mm (Projetada)
- DN200mm (Projetada)
- DN250mm (Projetada)
- ÁREA DE ABRANGÊNCIA
- POÇO DE VISITA (PV)
- TR RADIAL (TR)
- INDICAÇÃO DO TRECHO COM TQ/DG

(B)XXX.XX X.XX(D)
(H)XXX.XX DG/TQ=XX.XX(I)

(A)TC xx
(B)XXX.XX X.XX(D)
(C)XXX.XX XX.XX(E)

XX-XXX
(A)TC xx
(B)XXX.XX X.XX(D)
(C)XXX.XX XX.XX(E)

EXPLOCATIVO

(A) INDICAÇÃO DO ELEMENTO DE INSPEÇÃO
(B) NÍVEL TERRENO (m)
(C) NÍVEL DE FUNDO (m)
(D) PROFUNDIDADE (m)
(E) DEGRAU OU TUBO DE QUEDA
(F) DIÂMETRO APARTIR DE 150mm
(G) COMPRIMENTO E DECLIVIDADE
(H) NÍVEL DE CHEGADA NO PV (m)
(I) ALTURA DO DEGRAU/ TUBO DE QUEDA (m)

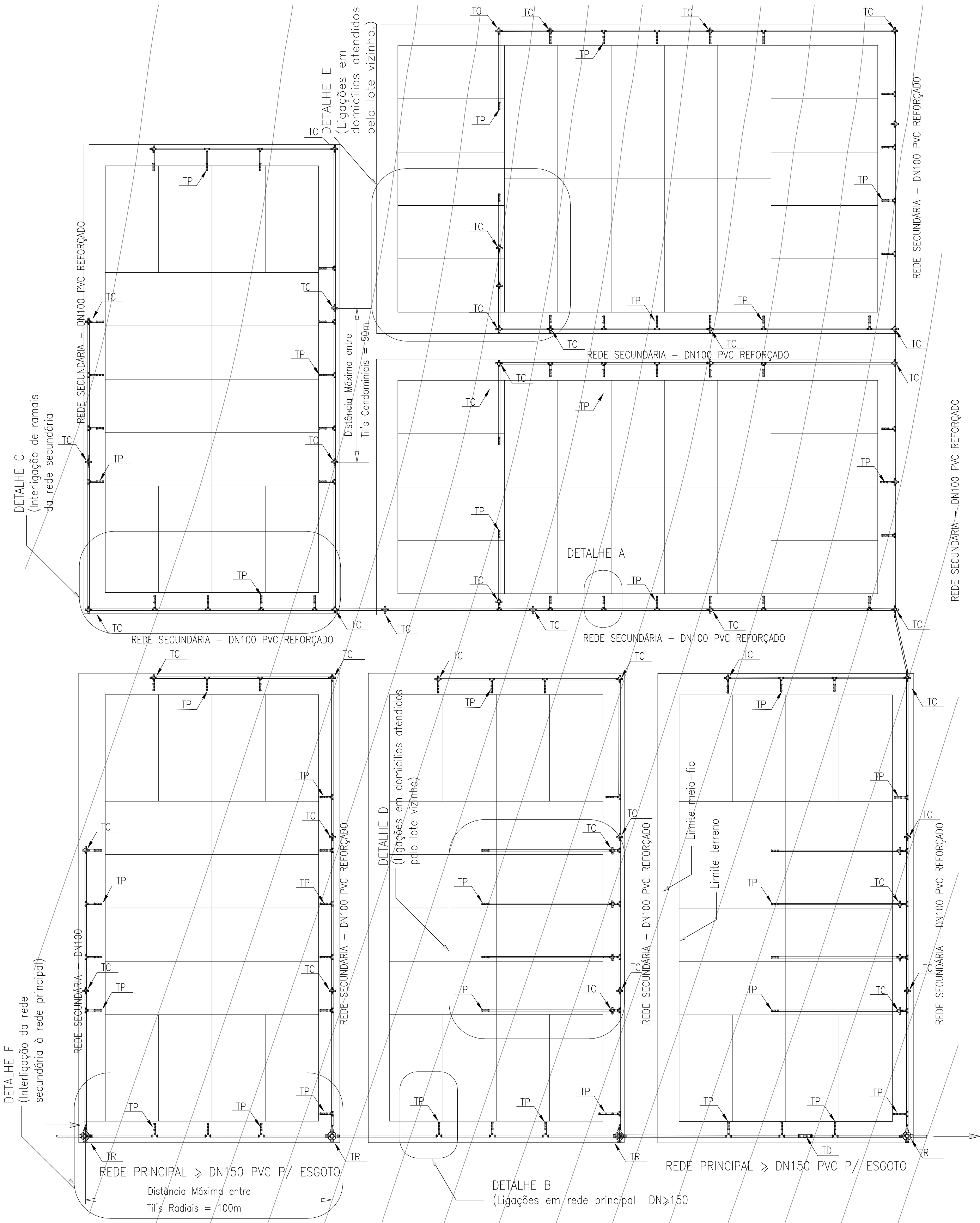
Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO	OBSERVAÇÕES	ORIENTAÇÃO NORTE	LEGENDA	Qualisolda	CodeGo	ART: 1020220212837	LOCAL / MUNICÍPIO: DISTRITO AGROINDUSTRIAL / URUAQU - GO	DESENHISTA
00	SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA			1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.					PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda DESENHISTA: Danilo de Souza Morais RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO: Eng. Civil Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-GO	TÍTULO: SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO PROJETO HIDRÁULICO	PROJ. / CONFERE LEVANT. / CÁLCULO GERÊNCIA SUPERINTENDÊNCIA
01	OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA			2. RECOMENDA-SE O ACRÉSCIMO DE 5,0% DA EXTENSÃO RELACIONADA PARA AQUISIÇÃO DA TUBULAÇÃO. 3. OS PV'S EM CONCRETO DEVERÃO SER EXECUTADOS CONFORME O PROJETO PADRÃO DA CODEGO A DISPOSIÇÃO NA SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS E PROJETOS. ESPECIFICAÇÃO DA TUBULAÇÃO: — PARA DN150 OU MAIOR - PVC PARA ESGOTO - PVC RÍGIDO COM JUNTA ELÁSTICA PRÓPRIO PARA ESGOTO DOMÉSTICO OU EFUENTES INDUSTRIAIS (NBR-7362, NBR-10569).							
											DATA: 01/10/2022	EG-01/01. ESQUEMA GERAL DO PROJETO. PLANTA DA REDE, PLANTA DE SITUAÇÃO E CONVENÇÕES	
											ESCALA: 1:2000		
											TIPO: HI		
											FOLHA: 01/17		



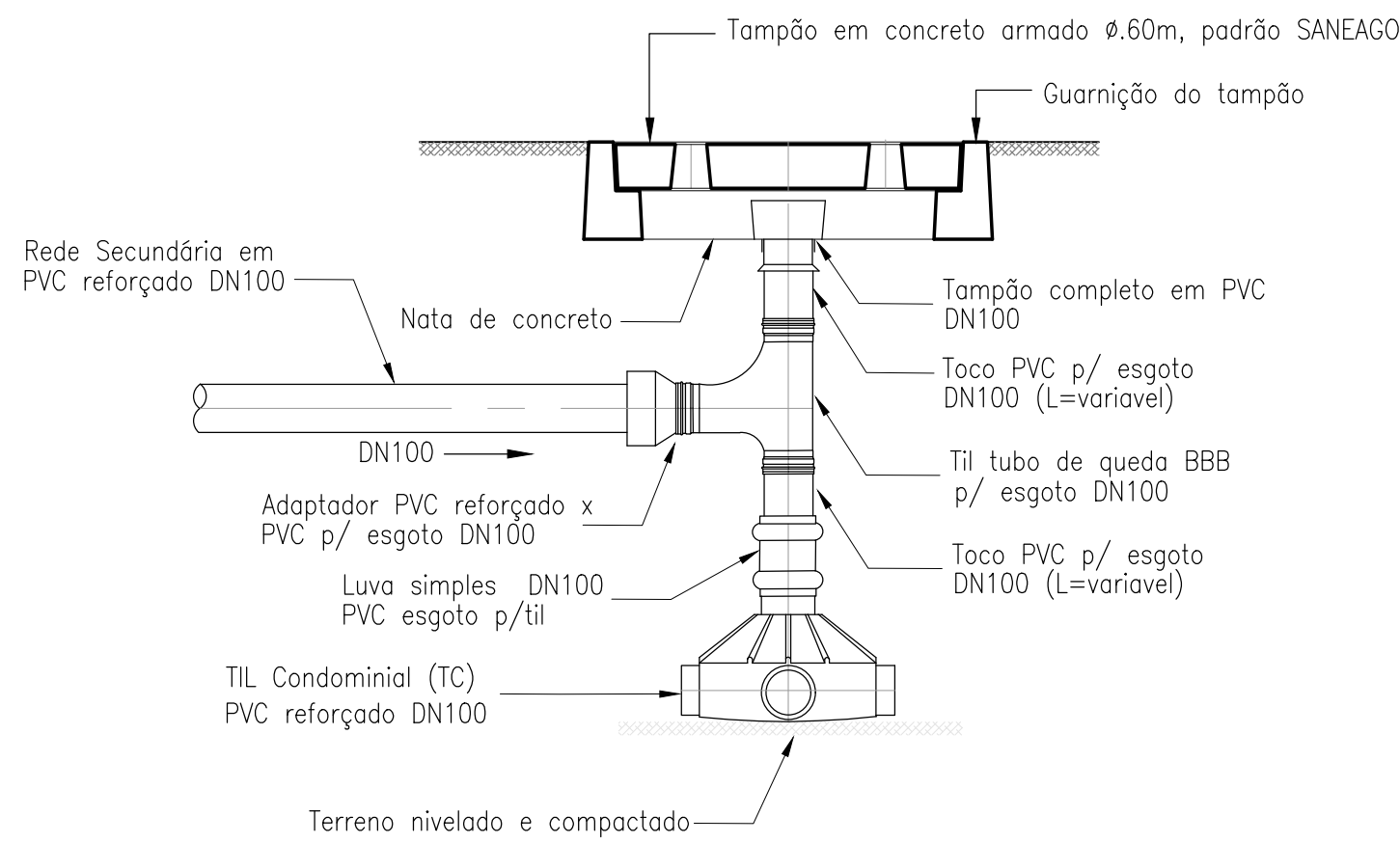
RESUMO DE MATERIAIS DA REDE COLETORA DE ESGOTO					
M	DESCRIÇÃO	MATERIAL	UNID.	QTD.	OBSERVAÇÃO
	Tubo PVC Esgoto, JEI, DN150	PVC / RÍGIDO	m	2897	Conf. NBR 7362-2 e NBR 10571
	Tubo PVC Esgoto, JEI, DN200	PVC / RÍGIDO	m	487	Conf. NBR 7362-2 e NBR 10571
	Tubo PVC Esgoto, JEI, DN250	PVC / RÍGIDO	m	214	Conf. NBR 7362-2 e NBR 10571
	Til radial DN 150 (TR) - Série reforçada	PVC / RÍGIDO	un	65	Conf. NBR 7362-2
	Til radial DN 200 (TR) - Série reforçada	PVC / RÍGIDO	un	11	Conf. NBR 7362-2
	Til radial DN 250 (TR) - Série reforçada	PVC / RÍGIDO	un	4	Conf. NBR 7362-2
	Poço de Visita para rede de esgoto, em anéis de concreto, DN90, incluindo o degrau com tampa de concreto.	CONCRETO	un	7	Conf. NBR 7362-3

Obs: Recomenda-se o acréscimo de 5,0% da extensão relacionada para aquisição da tubulação.

CONTAS, PENAS		
CON.LAYER	TRACO	ESP.
1	7	0,60
2	7	0,35
3	7	0,25
4	7	0,35
5	7	0,45
6	7	0,45
7	7	0,08
8	252	0,10
9	251	0,25
11	11	0,10
16	251	0,12
20	7	0,50
25	7	0,35
30	7	0,08
36	251	0,10
41	254	0,08
50	50	0,12
82	251	0,08
86	86	0,10
90	90	1,54
100	100	0,12
120	252	0,10
140	140	0,40
143	253	0,10
174	174	0,45
175	175	0,17
250	250	0,10
251	251	0,10
252	252	0,10
254	254	0,10
255	255	0,10
DIMAS	7	0,12

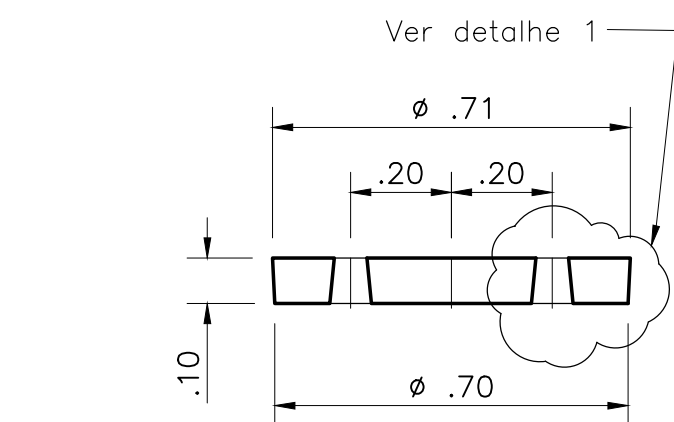


PLANTA GERAL DO SISTEMA MODULAR - S/ESCALA

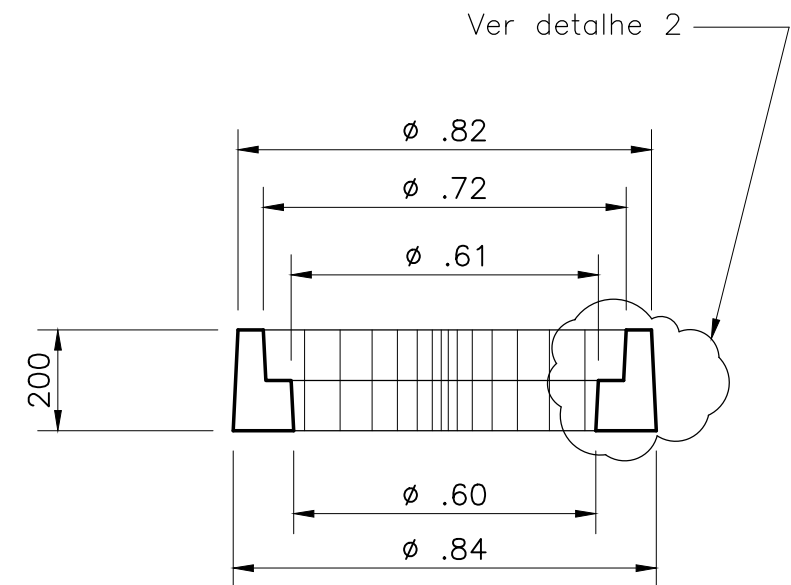


DETALHE EM REDE SECUNDÁRIA DN100

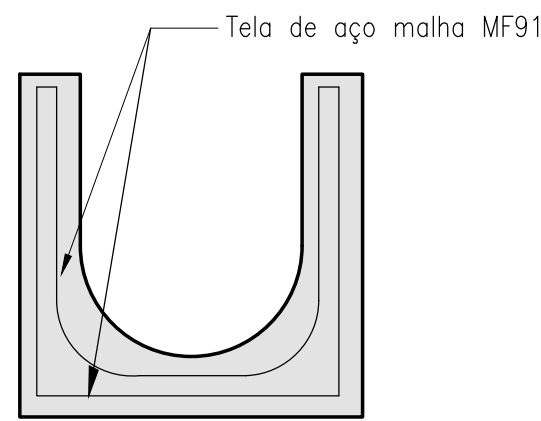
DETALHES TÍPICOS DOS TUBOS DE QUEDA



TAMPÃO EM CONCRETO ARMADO
ESC. 1:10

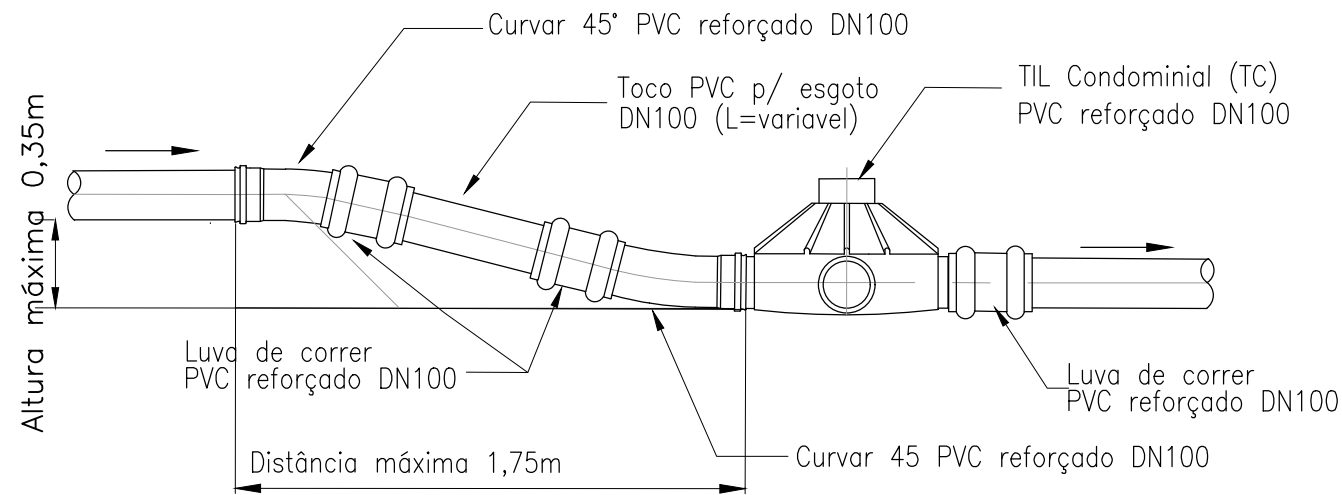


GUARNIÇÃO DO TAMPÃO
EM CONCRETO ARMADO
ESC. 1:10



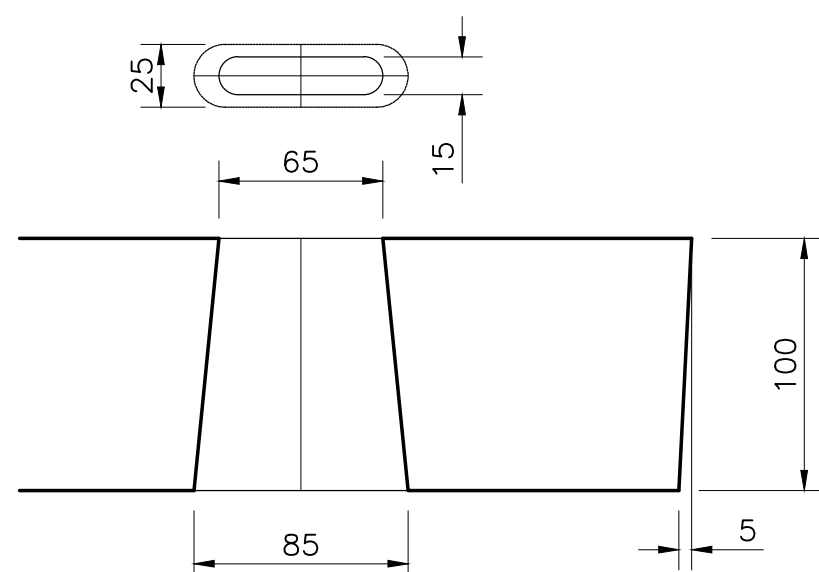
CORTE TRANSVERSAL DO BLOCO DE
ANCORAGEM P/ TIL DE PASSAGEM - S/ESC.

BLOCO DE ANCORAGEM PRÉ-MOLDADO PARA TIL
DE PASSAGEM DN150 À DN200

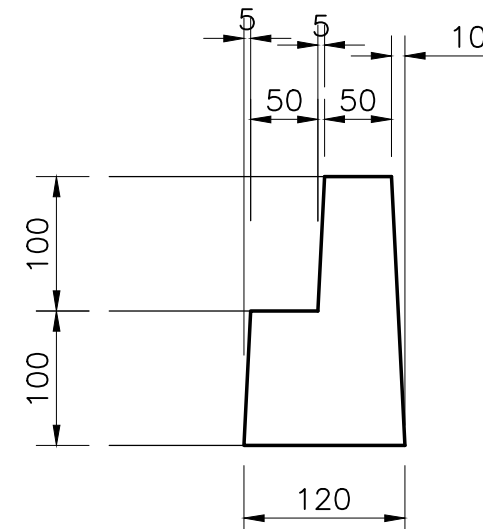


DETALHE DO REBAIXO NA TUBULAÇÃO DA REDE MODULAR DN100
NA CHEGADA EM TIL CONDOMINIAL COM A COTA INFERIOR

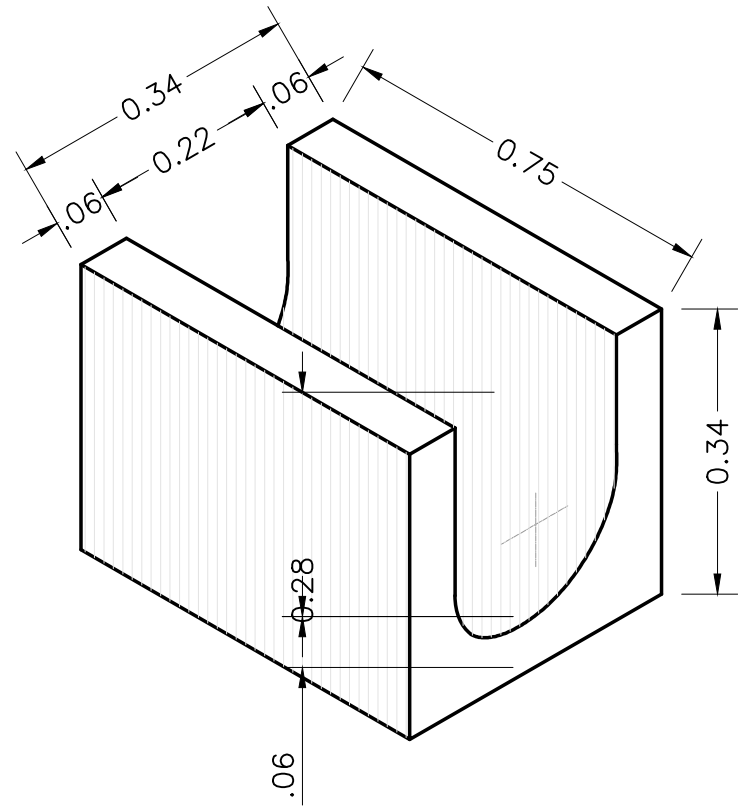
DETALHES TÍPICOS DO REBAIXO



DETALHE 1 - SEM ESC.
(Dimensões em milímetro)

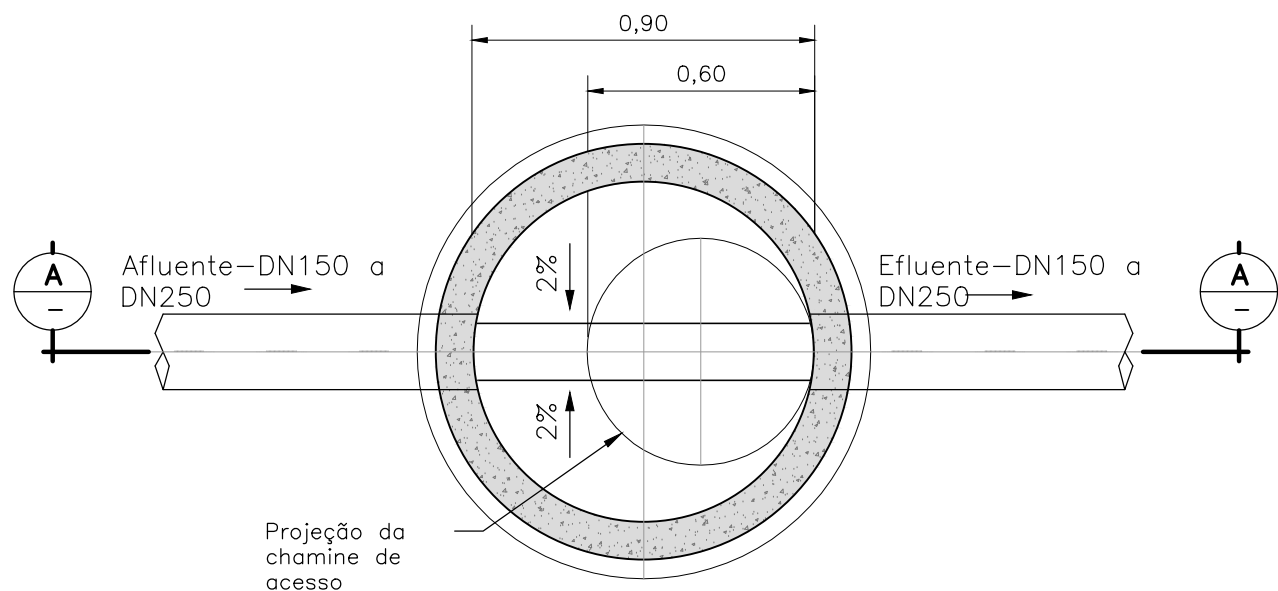


DETALHE 2 - SEM ESC.
(Dimensões em milímetro)

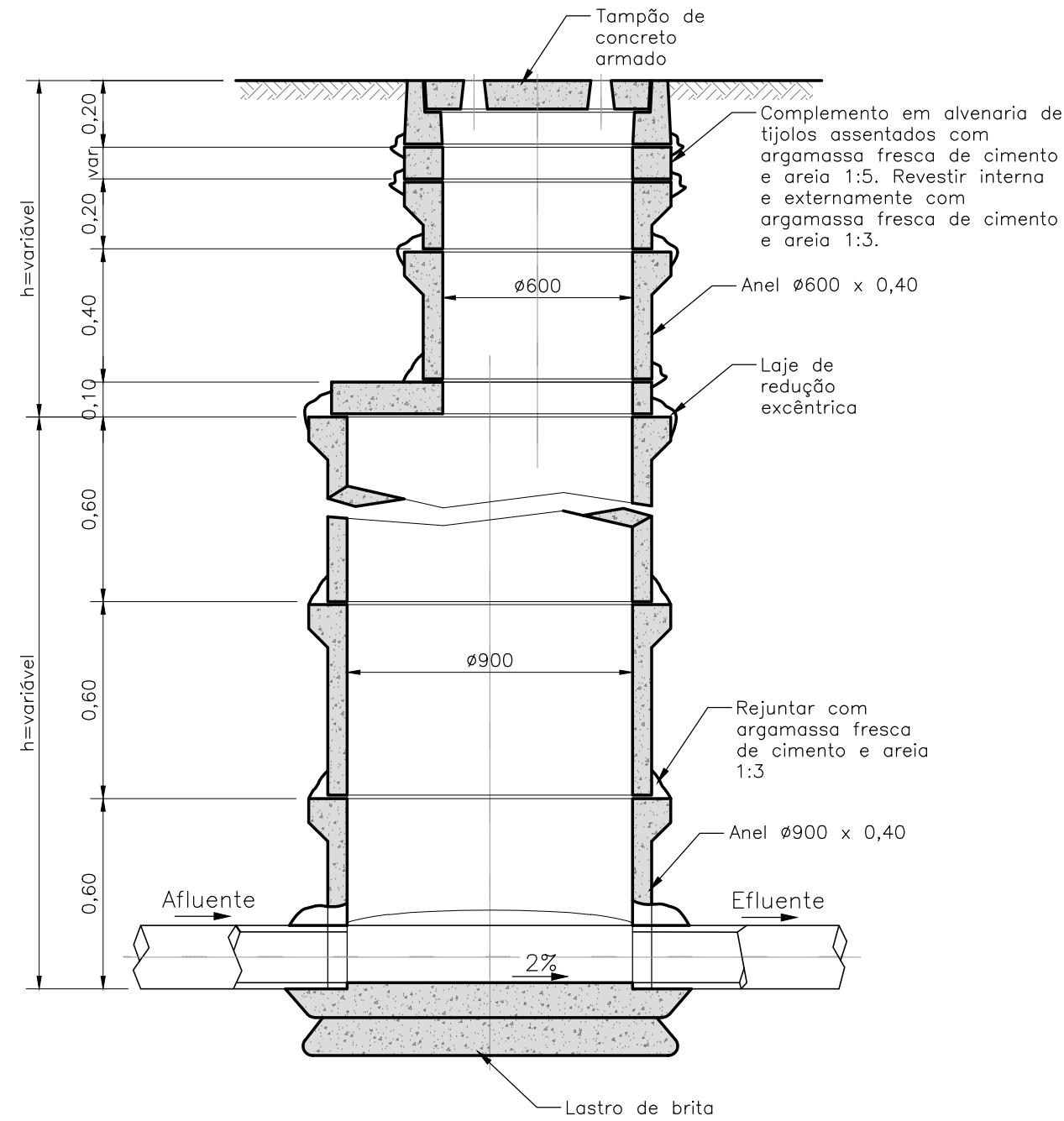


Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO	OBSERVAÇÕES	Qualisolda	CodeGo
00	SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA			1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.	PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda	ART: 1020220212837
01	OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA			2. RECOMENDA-SE O ACRÉSCIMO DE 5,0% DA EXTENSÃO RELACIONADA PARA AQUISIÇÃO DA TUBULAÇÃO.	DIRETORIA: Heber Oliveira de Lacerda	PROJETA: 1020220212837
						3. DÓVIDAS SOBRE ESPECIFICAÇÕES E/OU PROJETOS PODERÃO SER ESCLARECIDOS JUNTO À EMPRESA PROJETISTA, SENDO QUE, QUALQUER EXECUÇÃO BASEADA EM MÁ INTERPRETAÇÃO DE DESENHO OU ESPECIFICAÇÕES SERÁ DE INTEIRA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR DOS SERVIÇOS.	DESENHISTA: Carolina Cristina da Silva Ribeiro	DATA: SETEMBRO/2022
							RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO: Eng. Civil Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/O-00	ESCALA: 04/17
								TÍTULO: SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO PROJETO HIDRÁULICO
								GO - 02/03
								DETALHES DA REDE - SISTEMA MODULAR
								ESQUEMA HIDRÁULICO DE MONTAGEM DA REDE E RAMAL PLANTAS E CORTES
								DESENHISTA
								PROJ. / CONFERE
								LEVANT. / CÁLCULO
								GERÊNCIA
								SUPERINTENDÊNCIA

CONTIN. FOLHAS		
CON. LAYER	TRACQ	ESP.
1	7	0,60
2	7	0,35
3	7	0,35
4	7	0,35
5	7	0,45
6	7	0,45
7	7	0,08
8	252	0,10
9	251	0,25
11	11	0,10
16	251	0,12
20	7	0,50
25	7	0,35
30	7	0,08
36	251	0,10
41	254	0,08
50	50	0,12
82	251	0,08
86	86	0,10
90	90	1,58
100	100	0,12
120	252	0,10
140	140	0,40
143	253	0,10
174	174	0,45
175	175	0,17
250	250	0,10
251	251	0,10
252	252	0,10
254	254	0,10
255	255	0,10
DIMENS	7	0,12

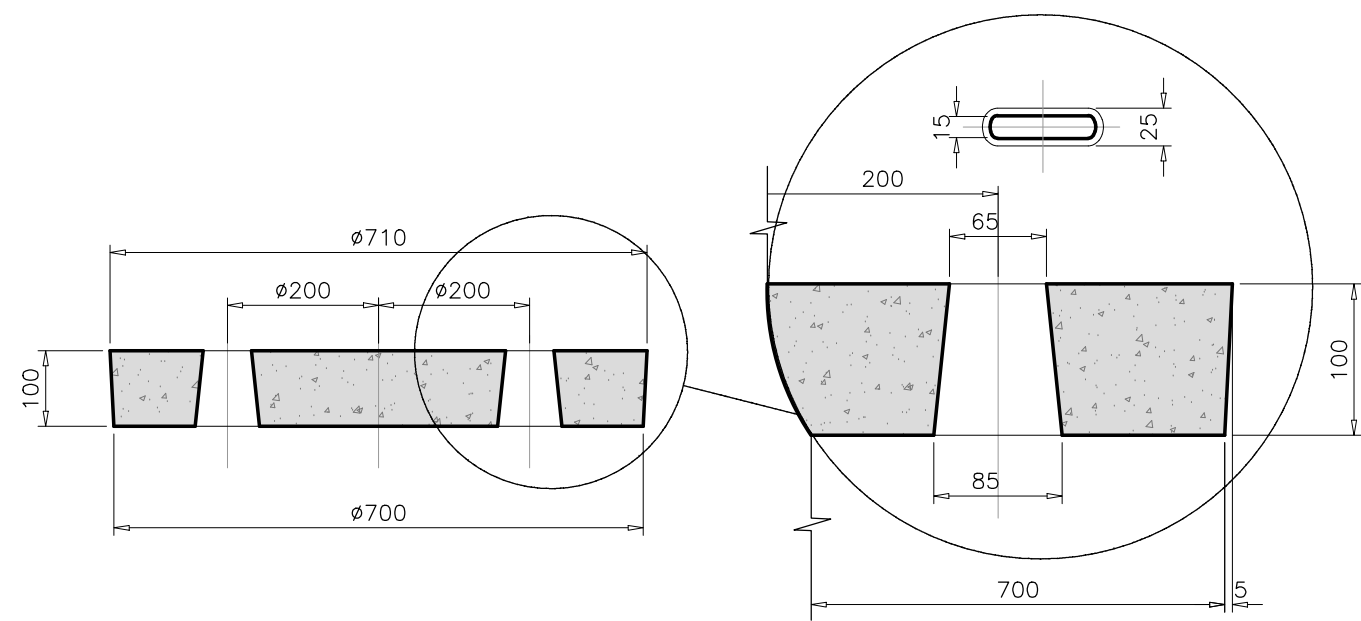


PLANTA – ESC.: 1:20

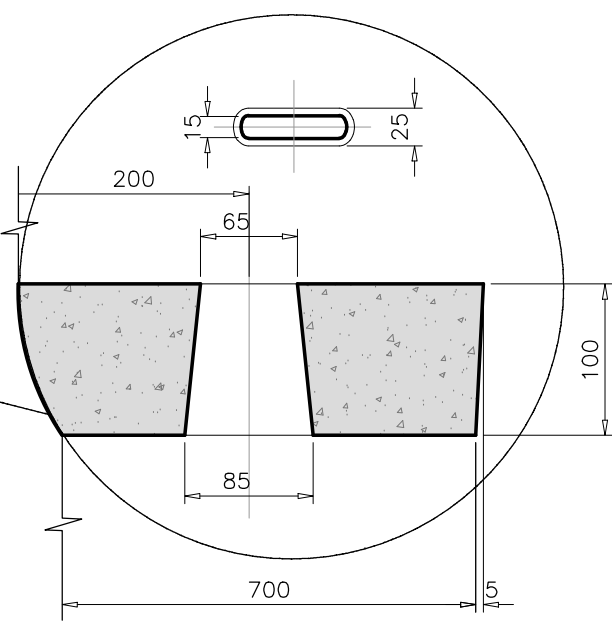


CORTE A – ESC.: 1:20 (Típico)

POÇO DE VISITA (PV)

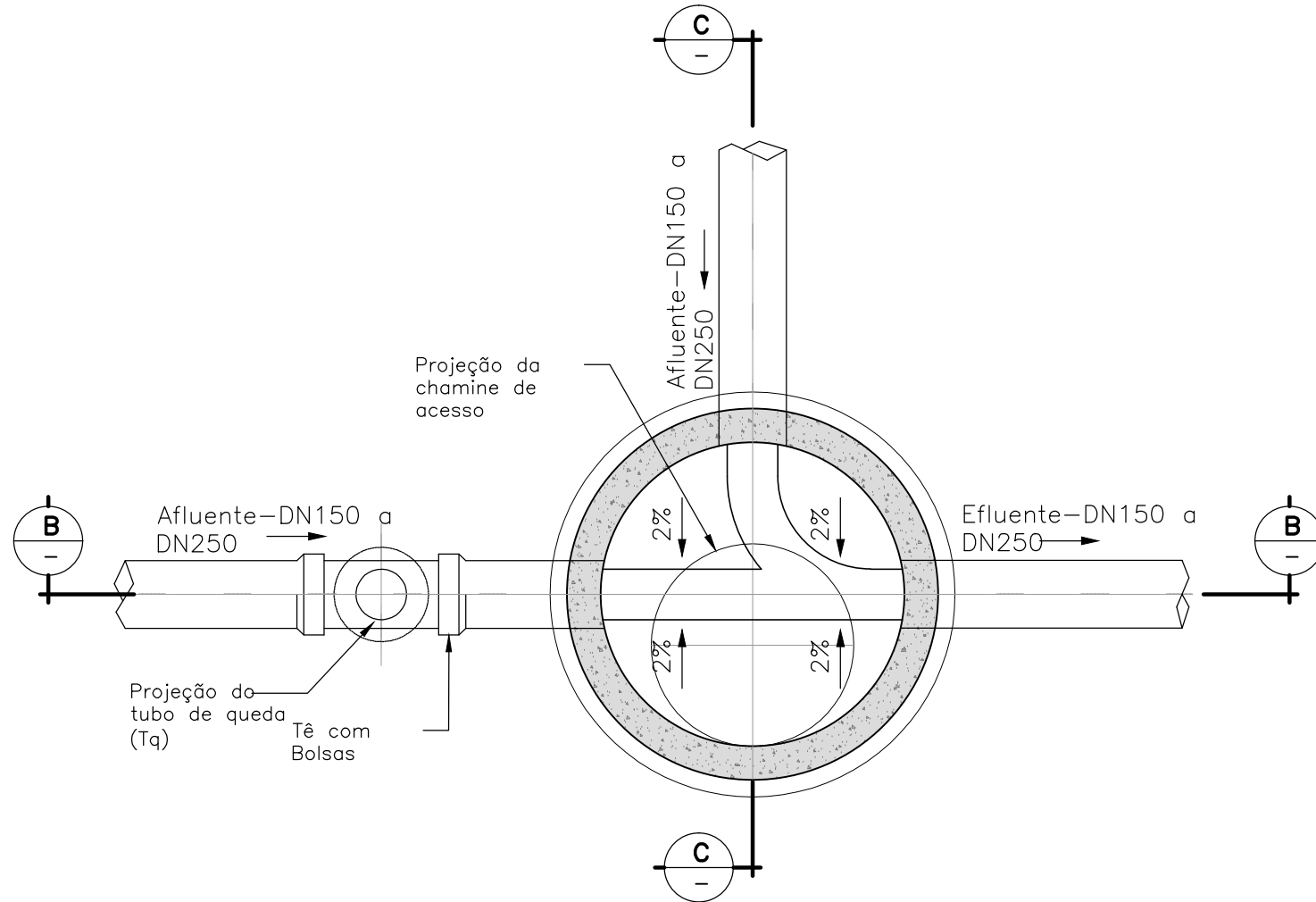


TAMPÃO EM CONCRETO ARMADO – ESC.: 1:10 (Em mm)

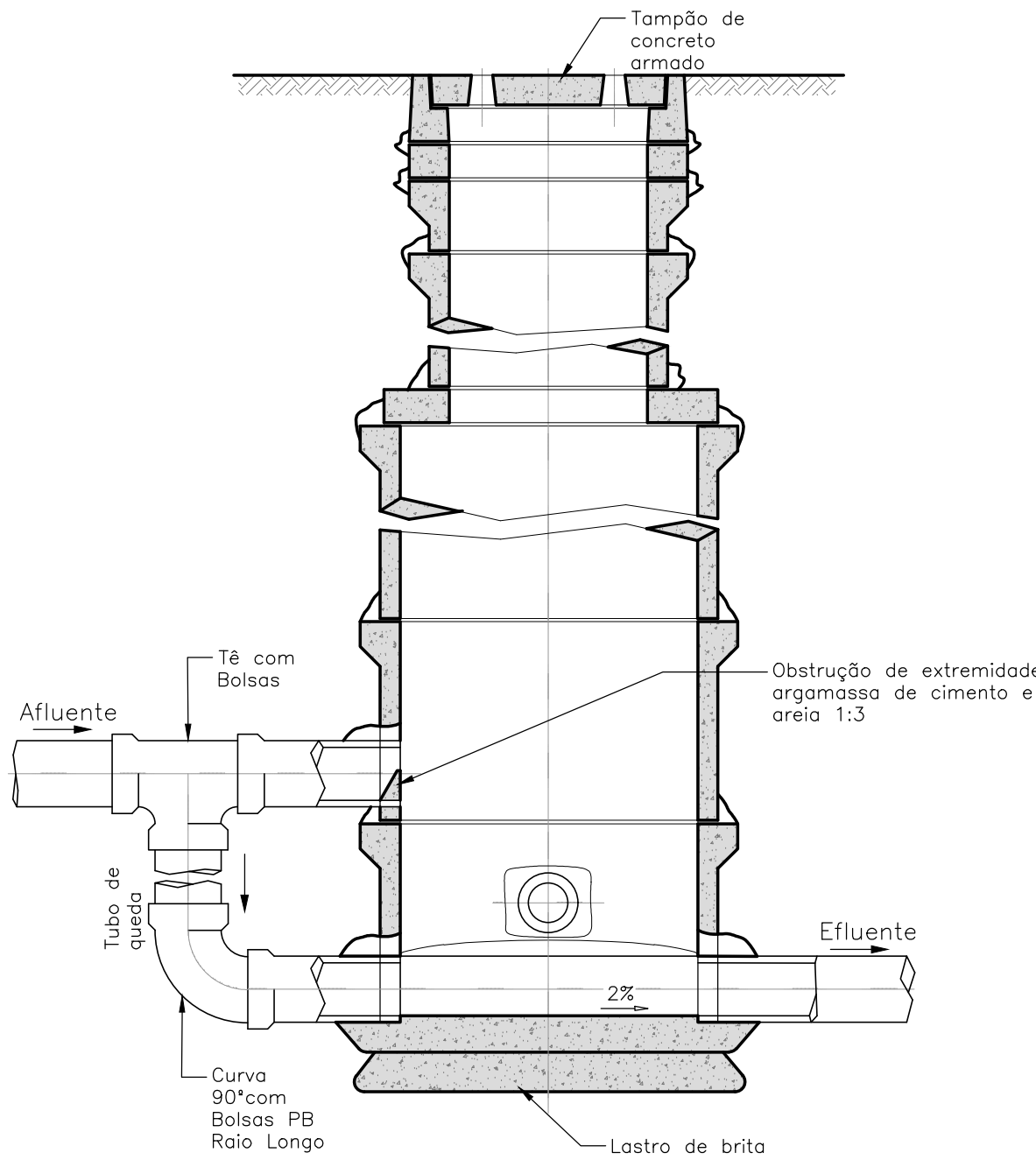


DETALHE – ESC.: 1:5

DETALHE DO TAMPÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO

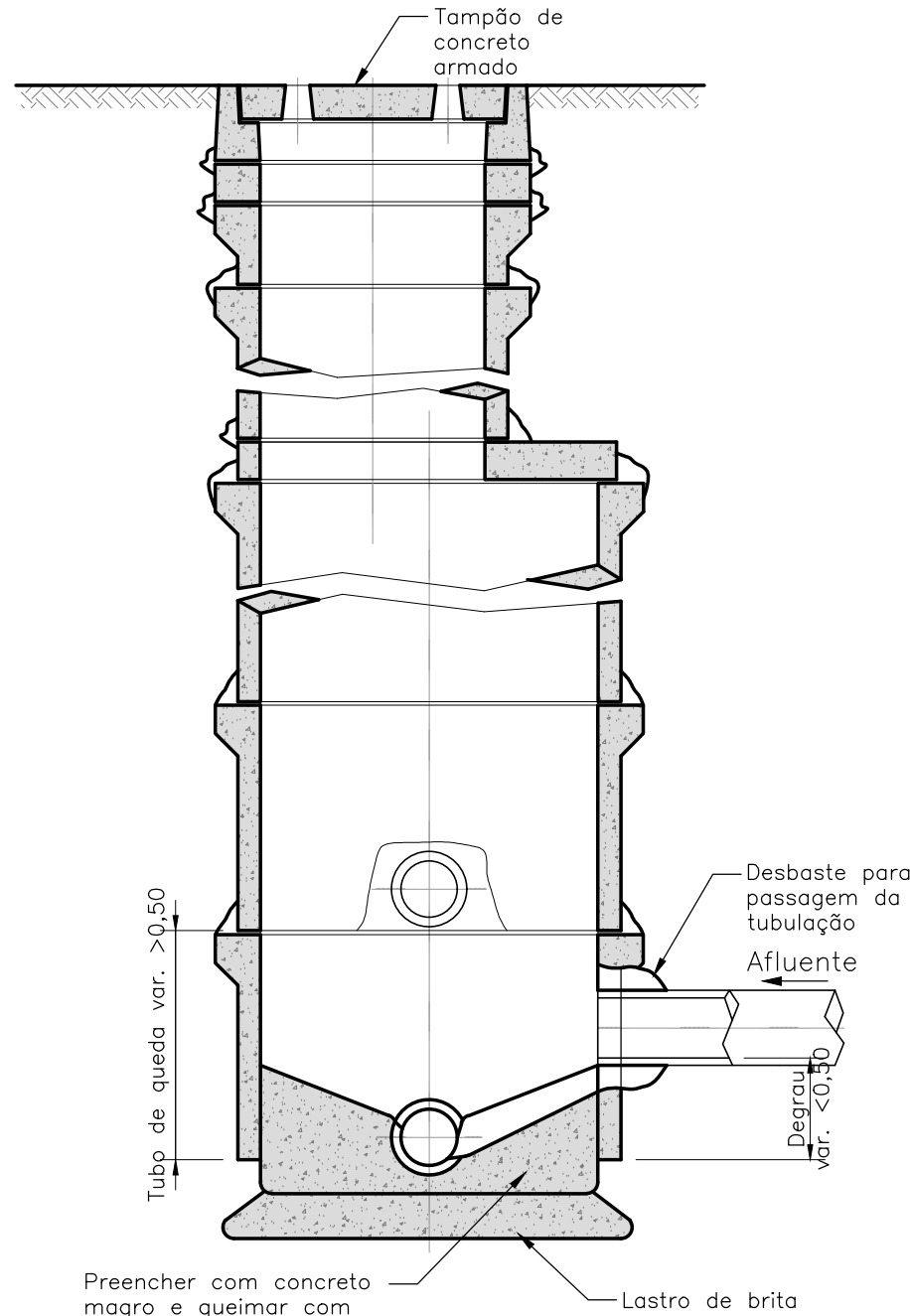


PLANTA – ESC.: 1:20

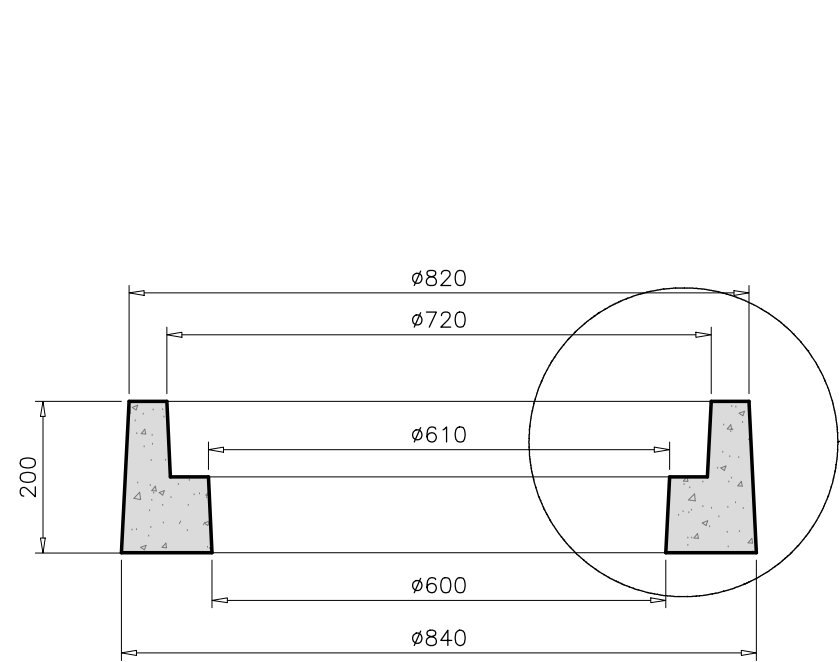


CORTE B – ESC.: 1:20 (Com tubo de queda)

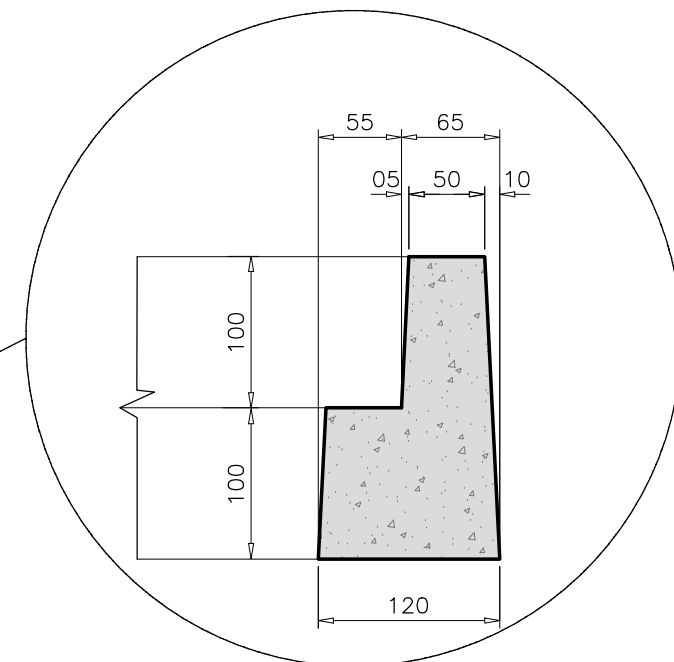
POÇO DE VISITA (PV) – TIPO COM TUBO DE QUEDA (TQ) E DEGRAU (DG)



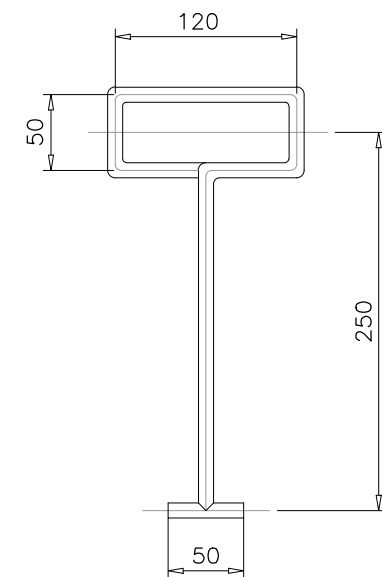
CORTE C – ESC.: 1:20 (Com degrau)



TAMPÃO EM CONCRETO ARMADO – ESC.: 1:10 (Em mm)



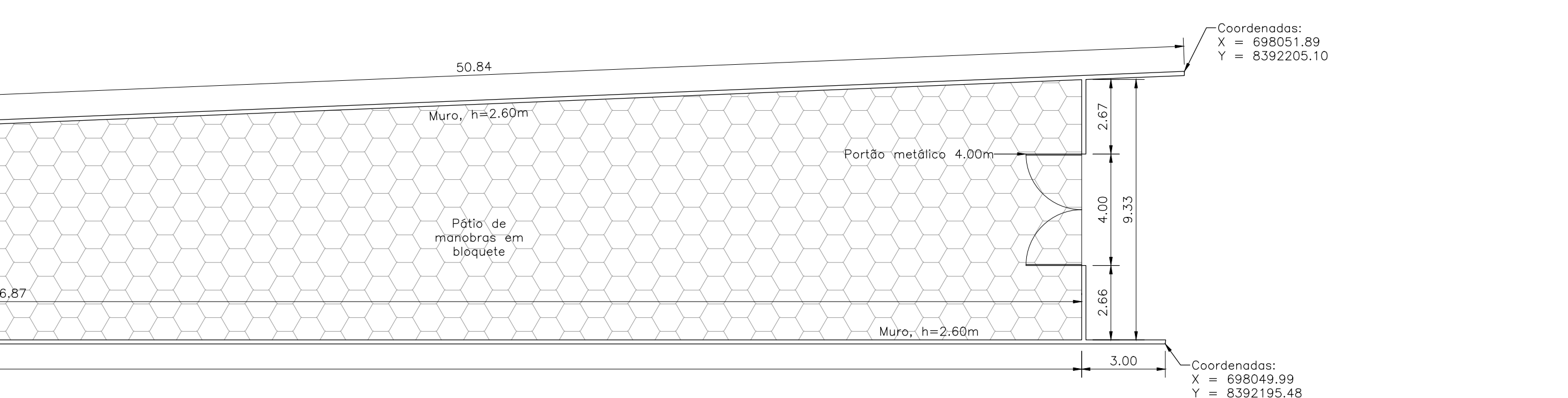
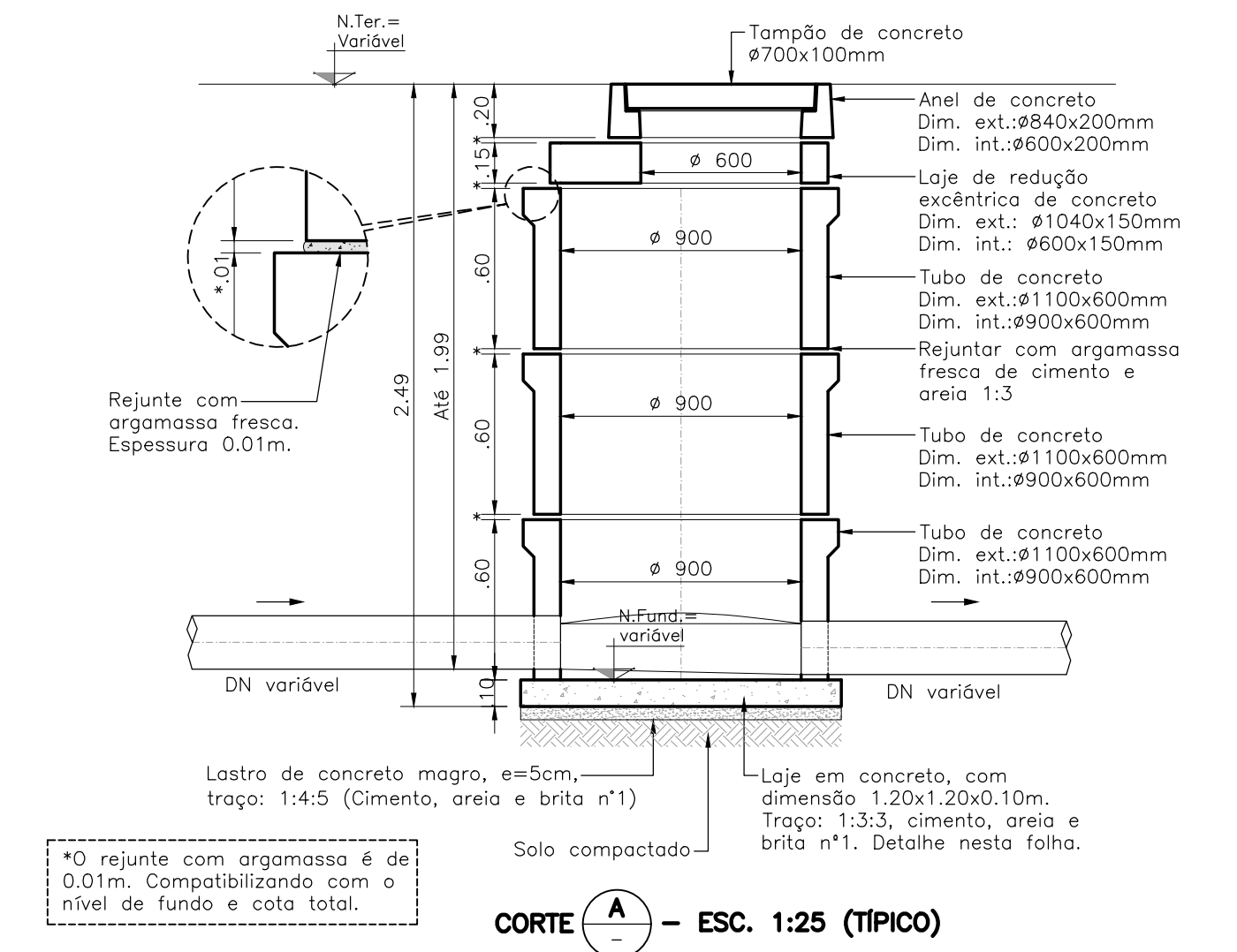
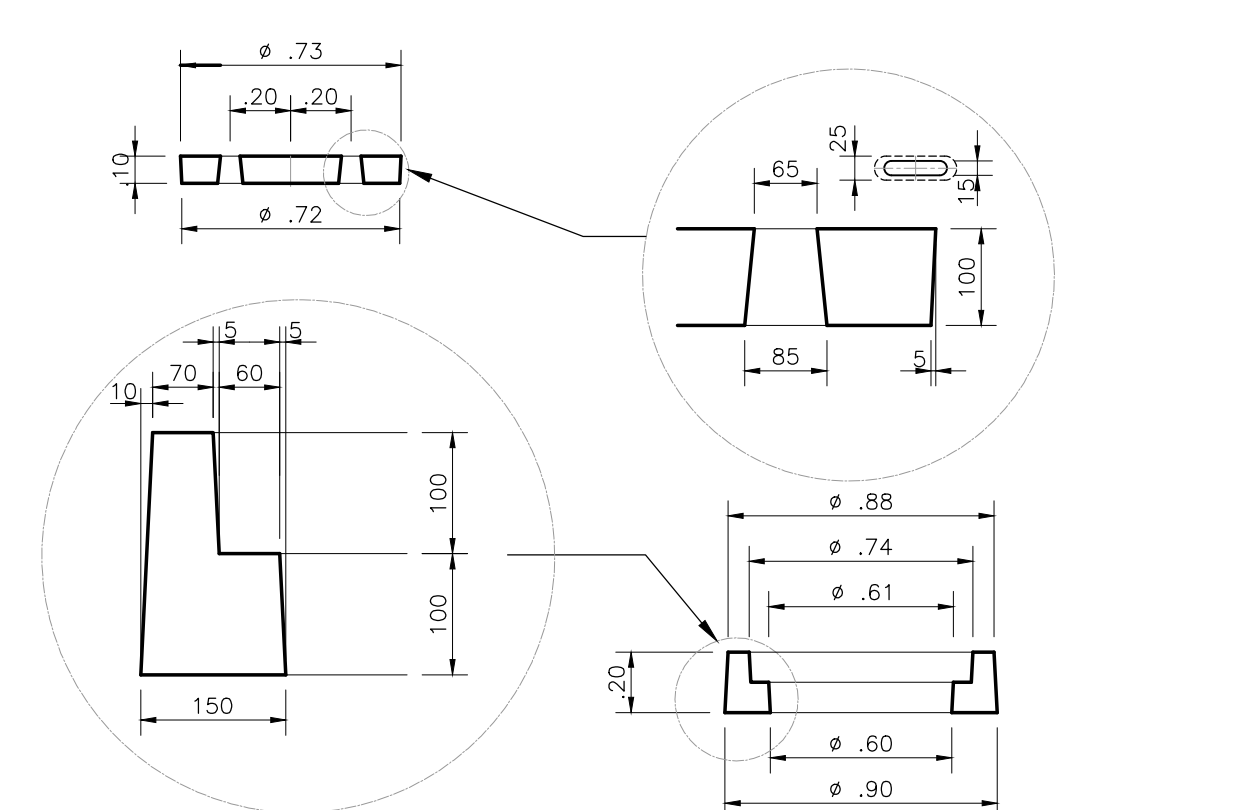
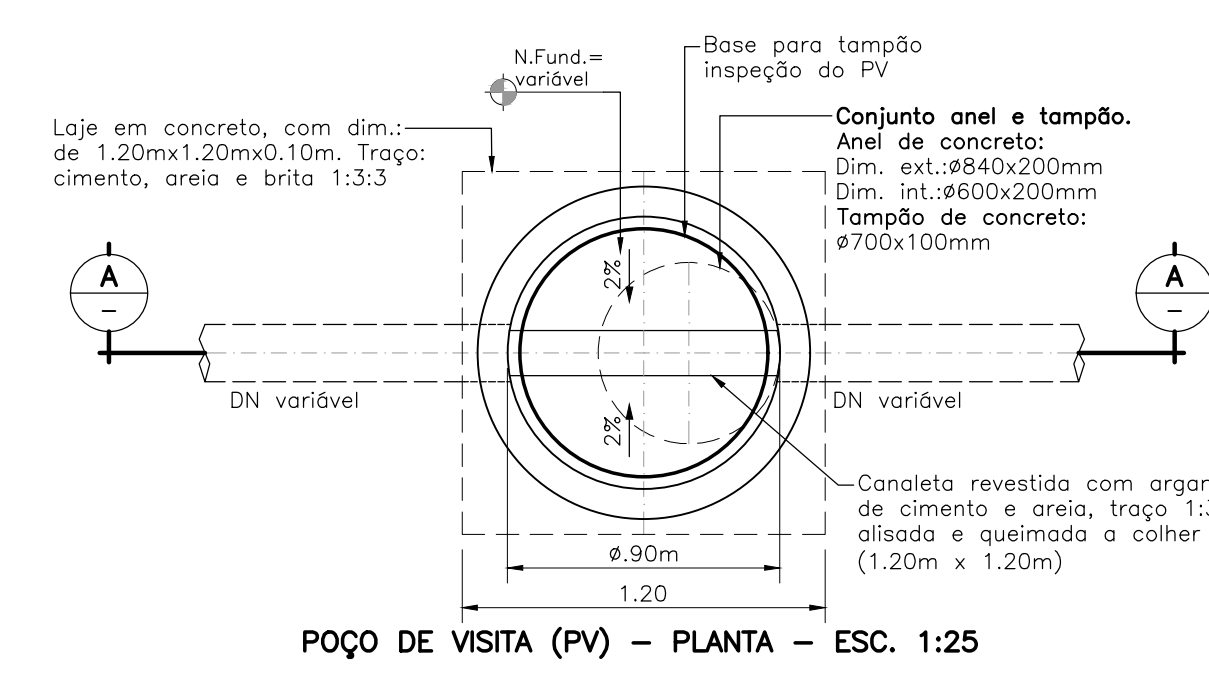
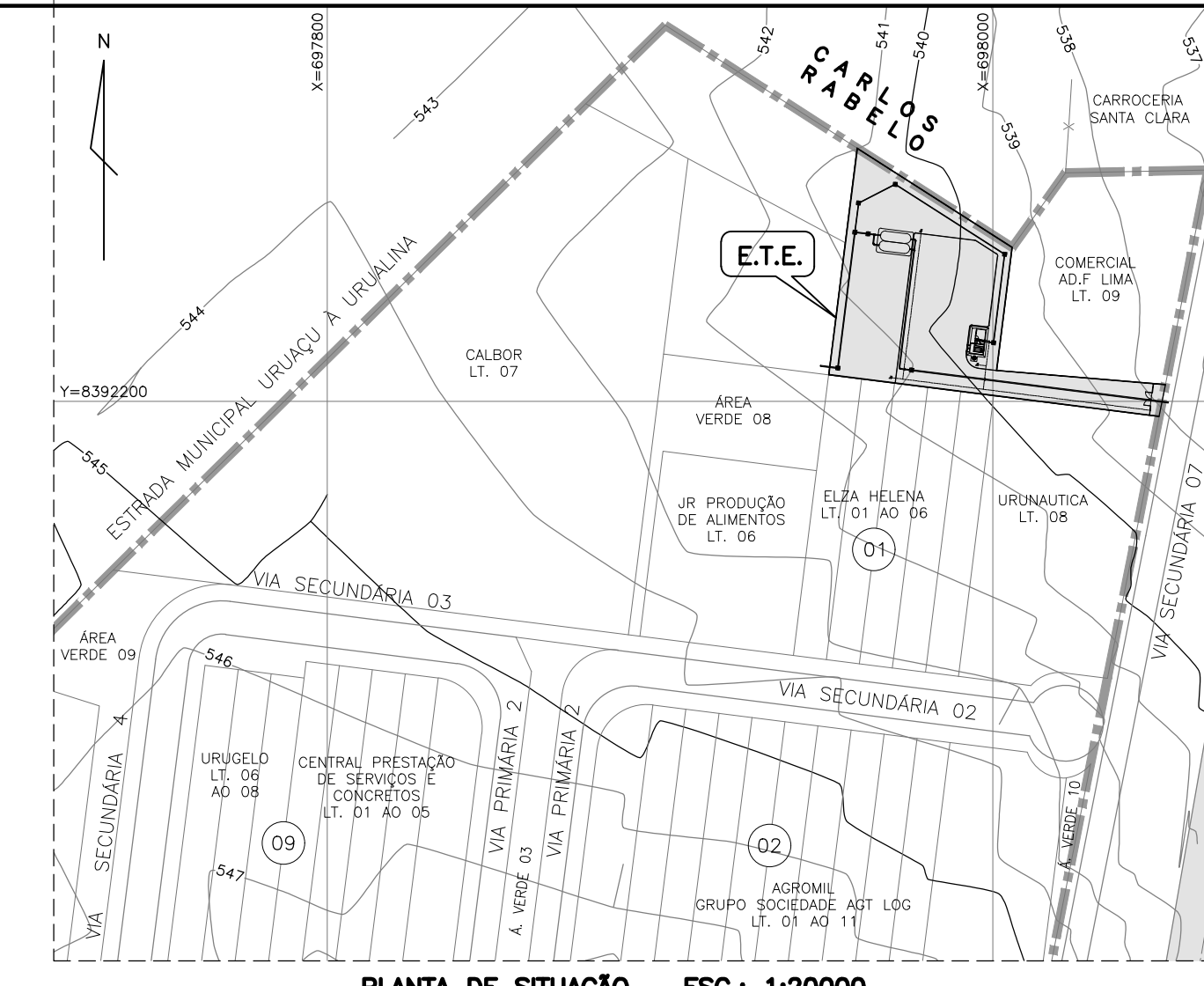
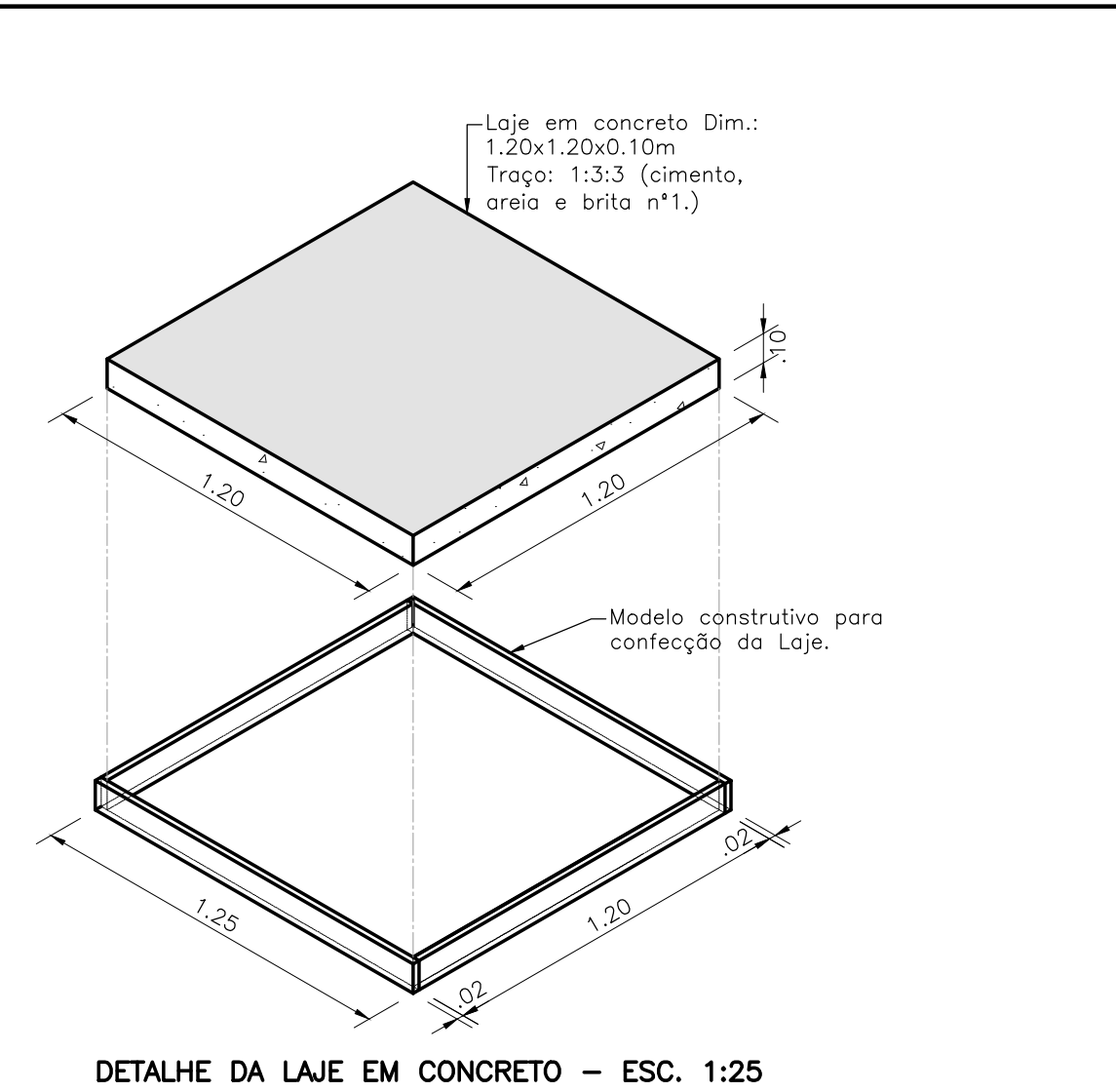
DETALHE – ESC.: 1:5



CHAVE DE REMOÇÃO – ESC.: 1:5 PARA TAMPÃO (PV, PI e TL) (Em mm)

Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO	OBSERVAÇÕES	Qualisolda	CodeGo
00	SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA				PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda DESENHISTA: Carolina Cristina da Silva Ribeiro RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO: Eng. Civil Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-00	ART: 1020220212837 PROJETO: SETEMBRO/2022 DATA: 05/10/2022 ESCALA: 1:10 TIPO: HI FOLHA: 05/17
01	OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA					TÍTULO: SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO PROJETO HIDRÁULICO DC – 03/03 DETALHES DA REDE – SISTEMA MODULAR CORTES E DETALHES DO PV
								DESENHISTA PROJ. / CONFERE LEVANT. / CÁLCULO GERÊNCIA SUPERINTENDÊNCIA

Descrição	PV	PVC	ESG/DN	N. Terreno	Profundidade	N. Fundo
PV-81	250			541,60	1,15	540,45
PV-82		150	250	540,60	2,60	538,00
PV-83		100	150	539,60	1,05	538,55
PV-84		150		539,40	1,05	538,35
PV-85		150		540,40	2,25	538,15
PV-86		150		540,50	2,40	538,10
PV-ETE		250		540,00	2,05	537,95
EF-PV1		200	250	716,70	1,40	715,30



Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO	OBSERVAÇÕES	LEGENDA	Qualisolda PROJETAR E INSPECIONAR		CodeGo SISTEMA DE GESTÃO DE OBRAS E EQUIPAMENTOS			
00	SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA			1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.	 – TORNEIRA DE JARDIM	PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda	DIRETORIA: Heber Oliveira de Lacerda	ART: 1020220212837	LOCAL / MUNICÍPIO: DISTRITO AGROINDUSTRIAL / URUAQU – GO	DESENHISTA PROJ. / CONFERE LEVANT. / CÁLCULO GERÊNCIA SUPERINTENDÊNCIA	
01	OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA		 – GRAMA (PASPALUM NOTATUM) Area = 1543.15m²		DESENHISTA: Rafael Pereira	DOCUMENTO DE REFERÊNCIA:	PROJETO: 1020220212837	LOCAL / MUNICÍPIO: DISTRITO AGROINDUSTRIAL / URUAQU – GO	TÍTULO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PROJETO HIDRÁULICO		
					 – BLOQUETE Area = 1505.60m²		RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO:		DATA: SETEMBRO/2022				
					 – CALÇADA Area = 90.00m²			Eng. Civil Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-00	ESCALA: INDICADAS	ET-01/02	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO PLANTAS, DETALHES E TABELA 1		
					 – MURO L = 317.50m				TIPO: HI 06/17				

TIPO DE PROJETO: DISTRITO AGROINDUSTRIAL

TIPO DE PROJETO: DISTRITO AGROINDUSTRIAL

CONTEÚDO, PÁGINAS		
COR. LAYER	TABO	ESP.
1	7	0,00
2	7	0,15
3	7	0,25
4	7	0,35
5	7	0,45
6	7	0,45
7	7	0,08
8	252	0,10
9	251	0,25
11	11	0,10
16	251	0,12
20	7	0,50
25	7	0,35
30	7	0,08
36	251	0,10
41	254	0,08
50	50	0,12
82	251	0,08
86	86	0,10
90	90	1,58
100	100	0,12
120	252	0,10
140	140	0,40
143	253	0,10
174	174	0,45
175	175	0,17
250	250	0,10
251	251	0,10
252	252	0,10
254	254	0,10
255	255	0,10
DEMÁS	7	0,12

--	--	--

--	--	--

Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO
00	SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA		
01	OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA		

DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO
SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA		
OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA		

OBSERVAÇÕES
1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2. RECOMENDA-SE O ACRÉSCIMO DE 5,0% DA EXTENSÃO RELACIONADA PARA AQUISIÇÃO DA TUBULAÇÃO.

LEGENDA

LEGENDA

Qualisolda
PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda
DESENHISTA: Rafael Pereira
RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO: Eng. CIVIL Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-60

CodeGO
ART: 1020220212837
PROJETO: SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO
PROJETO: PROJETO HIDRÁULICO
DATA: SETEMBRO/2022
ESCALA: INDICADAS
TIPO: HI
FOLHA: 07/17

LOCAL / MUNICÍPIO
DISTRITO AGRINDUSTRIAL / URUAÇU - GO
PROJ. / CONFERE
LEVANT. / CÁLCULO
GERÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA

DESENHISTA
PROJ. / CONFERE
LEVANT. / CÁLCULO
GERÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA

CONTEÚDO, PÁGINAS		
COR. LAYER	TABO	ESP.
1	7	0,00
2	7	0,15
3	7	0,25
4	7	0,35
5	7	0,45
6	7	0,45
7	7	0,08
8	252	0,10
9	251	0,25
11	11	0,10
16	251	0,12
20	7	0,50
25	7	0,35
30	7	0,08
36	251	0,10
41	254	0,08
50	50	0,12
82	251	0,08
86	86	0,10
90	90	1,58
100	100	0,12
120	252	0,10
140	140	0,40
143	253	0,10
174	174	0,45
175	175	0,17
250	250	0,10
251	251	0,10
252	252	0,10
254	254	0,10
255	255	0,10
DEMÁS	7	0,12

--	--	--

--	--	--

Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO
00	SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA		
01	OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA		

DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO
SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA		
OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA		

OBSERVAÇÕES
1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2. RECOMENDA-SE O ACRÉSCIMO DE 5,0% DA EXTENSÃO RELACIONADA PARA AQUISIÇÃO DA TUBULAÇÃO.

LEGENDA

LEGENDA

Qualisolda
PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda
DESENHISTA: Rafael Pereira
RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO: Eng. CIVIL Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-60

CodeGO
ART: 1020220212837
PROJETO: SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO
PROJETO: PROJETO HIDRÁULICO
DATA: SETEMBRO/2022
ESCALA: INDICADAS
TIPO: HI
FOLHA: 07/17

LOCAL / MUNICÍPIO
DISTRITO AGRINDUSTRIAL / URUAÇU - GO
PROJ. / CONFERE
LEVANT. / CÁLCULO
GERÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA

DESENHISTA
PROJ. / CONFERE
LEVANT. / CÁLCULO
GERÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA

CONTEÚDO, PÁGINAS		
COR. LAYER	TABO	ESP.
1	7	0,00
2	7	0,15
3	7	0,25
4	7	0,35
5	7	0,45
6	7	0,45
7	7	0,08
8	252	0,10
9	251	0,25
11	11	0,10
16	251	0,12
20	7	0,50
25	7	0,35
30	7	0,08
36	251	0,10
41	254	0,08
50	50	0,12
82	251	0,08
86	86	0,10
90	90	1,58
100	100	0,12
120	252	0,10
140	140	0,40
143	253	0,10
174	174	0,45
175	175	0,17
250	250	0,10
251	251	0,10
252	252	0,10
254	254	0,10
255	255	0,10
DEMÁS	7	0,12

--	--	--

--	--	--

Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO
00	SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA		
01	OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA		

DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO
SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA		
OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA		

OBSERVAÇÕES
1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2. RECOMENDA-SE O ACRÉSCIMO DE 5,0% DA EXTENSÃO RELACIONADA PARA AQUISIÇÃO DA TUBULAÇÃO.

LEGENDA

LEGENDA

Qualisolda
PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda
DESENHISTA: Rafael Pereira
RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO: Eng. CIVIL Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-60

CodeGO
ART: 1020220212837
PROJETO: SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO
PROJETO: PROJETO HIDRÁULICO
DATA: SETEMBRO/2022
ESCALA: INDICADAS
TIPO: HI
FOLHA: 07/17

LOCAL / MUNICÍPIO
DISTRITO AGRINDUSTRIAL / URUAÇU - GO
PROJ. / CONFERE
LEVANT. / CÁLCULO
GERÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA

DESENHISTA
PROJ. / CONFERE
LEVANT. / CÁLCULO
GERÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA

CONTEÚDO, PÁGINAS		
COR. LAYER	TABO	ESP.
1	7	0,00
2	7	0,15
3	7	0,25
4	7	0,35
5	7	0,45
6	7	0,45
7	7	0,08
8	252	0,10
9	251	0,25
11	11	0,10
16	251	0,12
20	7	0,50
25	7	0,35
30	7	0,08
36	251	0,10
41	254	0,08
50	50	0,12
82	251	0,08
86	86	0,10
90	90	1,58
100	100	0,12
120	252	0,10
140	140	0,40
143	253	0,10
174	174	0,45
175	175	0,17
250	250	0,10
251	251	0,10
252	252	0,10
254	254	0,10
255	255	0,10
DEMÁS	7	0,12

--	--	--

--	--	--

Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO
00	SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA		
01	OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA		

DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO
SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA		
OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA		

OBSERVAÇÕES
1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2. RECOMENDA-SE O ACRÉSCIMO DE 5,0% DA EXTENSÃO RELACIONADA PARA AQUISIÇÃO DA TUBULAÇÃO.

LEGENDA

LEGENDA

Qualisolda
PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda
DESENHISTA: Rafael Pereira
RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO: Eng. CIVIL Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-60

CodeGO
ART: 1020220212837
PROJETO: SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO
PROJETO: PROJETO HIDRÁULICO
DATA: SETEMBRO/2022
ESCALA: INDICADAS
TIPO: HI
FOLHA: 07/17

LOCAL / MUNICÍPIO
DISTRITO AGRINDUSTRIAL / URUAÇU - GO
PROJ. / CONFERE
LEVANT. / CÁLCULO
GERÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA

DESENHISTA
PROJ. / CONFERE
LEVANT. / CÁLCULO
GERÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA

CONTEÚDO, PÁGINAS		
COR. LAYER	TABO	ESP.
1	7	0,00
2	7	0,15
3	7	0,25
4	7	0,35
5	7	0,45
6	7	0,45
7	7	0,08
8	252	0,10
9	251	0,25
11	11	0,10
16	251	0,12
20	7	0,50
25	7	0,35
30	7	0,08
36	251	0,10
41	254	0,08
50	50	0,12
82	251	0,08
86	86	0,10
90	90	1,58
100	100	0,12
120	252	0,10
140	140	0,40
143	253	0,10
174	174	0,45
175	175	0,17
250	250	0,10
251	251	0,10
252	252	0,10
254	254	0,10
255	255	0,10
DEMÁS	7	0,12

--	--	--

--	--	--

Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO
00	SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA		
01	OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA		

DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO
SET/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA		
OUT/22	REVISÃO 01	QUALISOLDA		

OBSERVAÇÕES
1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
2. RECOMENDA-SE O ACRÉSCIMO DE 5,0% DA EXTENSÃO RELACIONADA PARA AQUISIÇÃO DA TUBULAÇÃO.

LEGENDA

LEGENDA

Qualisolda
PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda
DESENHISTA: Rafael Pereira
RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO: Eng. CIVIL Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-60

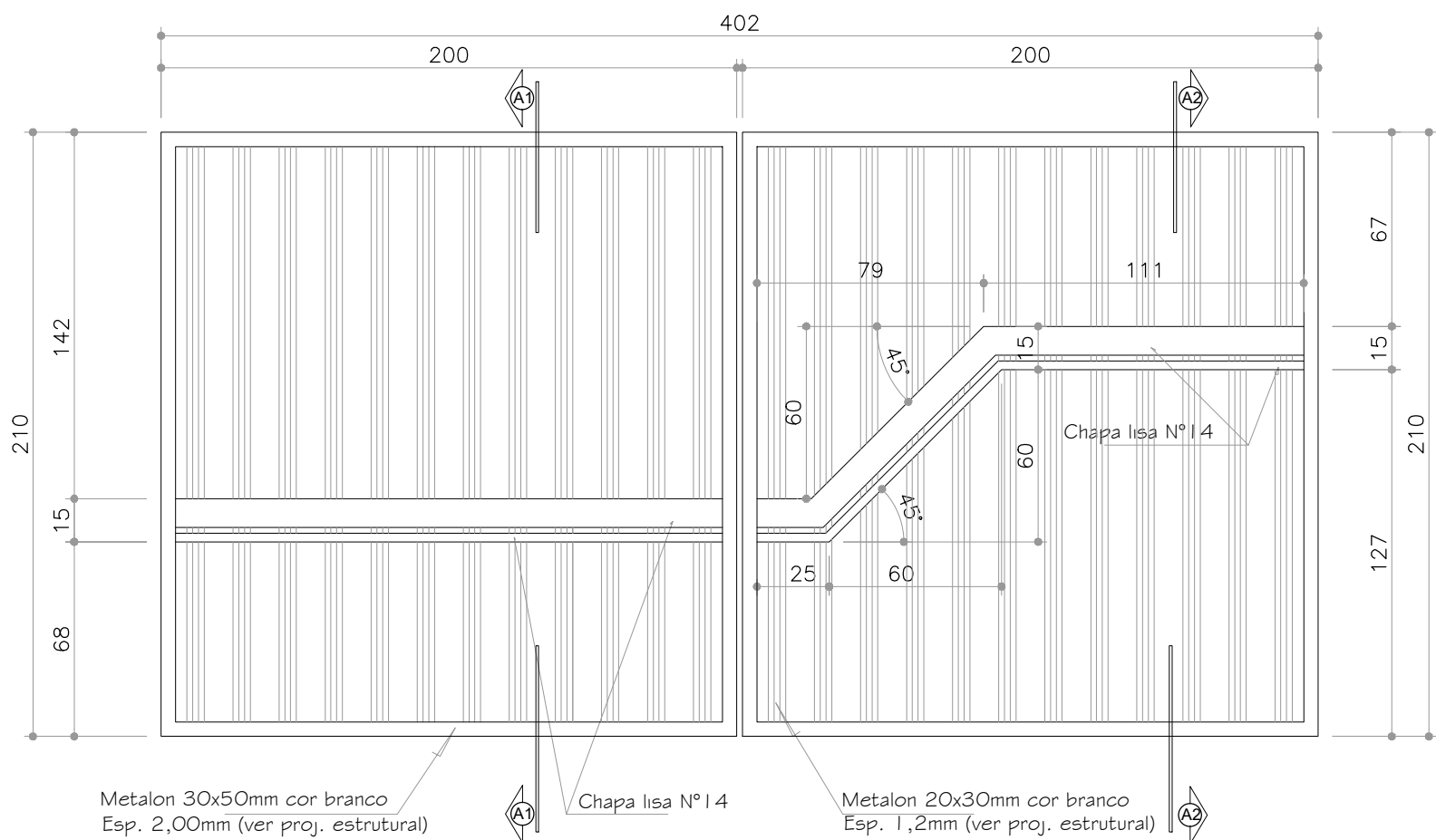
CodeGO
ART: 1020220212837
PROJETO: SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO
PROJETO: PROJETO HIDRÁULICO
DATA: SETEMBRO/2022
ESCALA: INDICADAS
TIPO: HI
FOLHA: 07/17

LOCAL / MUNICÍPIO
DISTRITO AGRINDUSTRIAL / URUAÇU - GO
PROJ. / CONFERE
LEVANT. / CÁLCULO
GERÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA

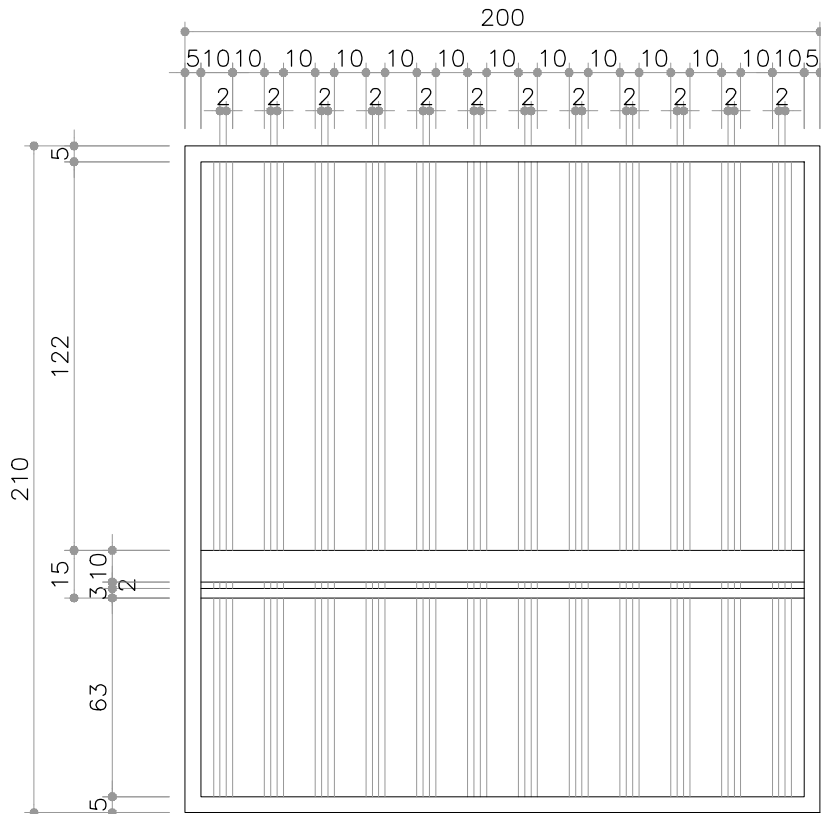
DESENHISTA
PROJ. / CONFERE
LEVANT. / CÁLCULO
GERÊNCIA
SUPERINTENDÊNCIA

CONTEÚDO, PÁGINAS		
COR LAYER	TRAGO	
1	7	
2	7	
3	7	
4	7	
5	7	
6	7	
7	7	
8	252	
9	251	
11	11	
16	251	
20	7	
25	7	
30	7	
36	251	
41	254	
50	50	
82	251	
86	86	
90	90	
100	100	
120	252	
140	140	
143	253	
174	274	
175	175	
250	250	
251	251	
252	252	
254	254	
255	255	
DEMÁS	7	

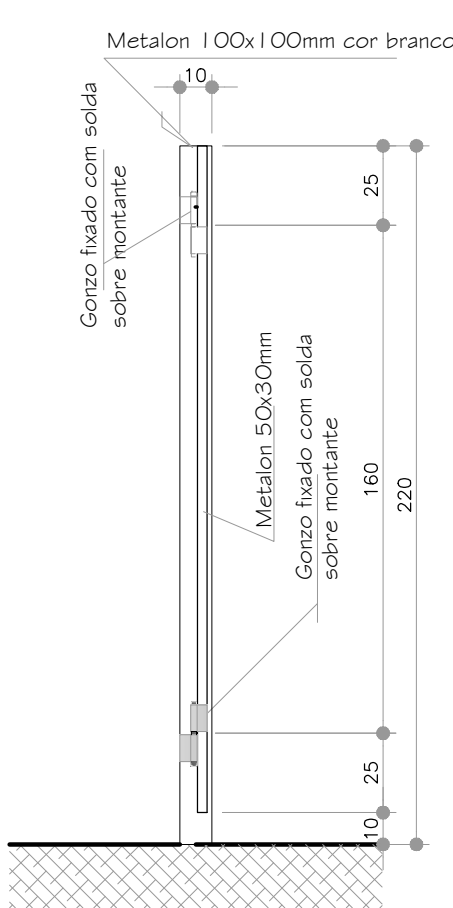
CONTIN. FOLHAS		
COR. LAYER	TRACO	ESP.
1	7	0,08
2	7	0,35
3	7	0,25
4	7	0,35
5	7	0,45
6	7	0,45
7	7	0,08
8	252	0,10
9	251	0,25
11	11	0,10
16	251	0,12
20	7	0,50
25	7	0,35
30	7	0,08
36	251	0,10
41	254	0,08
50	50	0,12
82	251	0,08
86	86	0,10
90	90	1,58
100	100	0,12
120	252	0,10
140	140	0,40
143	253	0,10
174	174	0,45
175	175	0,17
250	250	0,10
251	251	0,10
252	252	0,10
254	254	0,10
255	255	0,10
DIMENS.		
	7	0,12



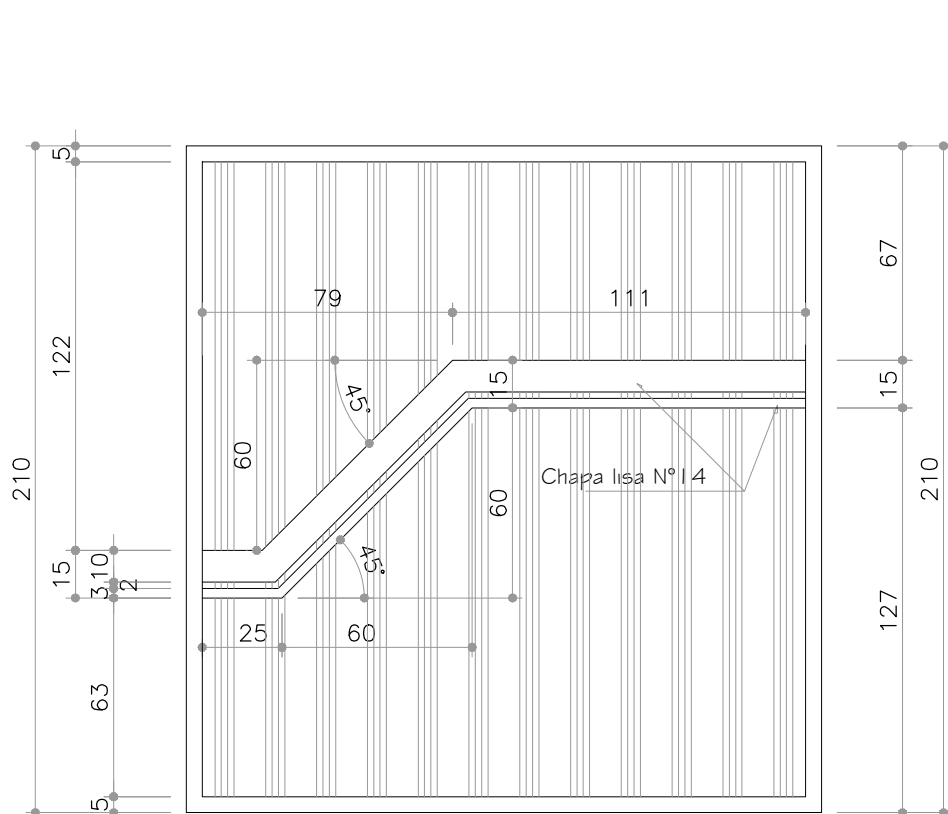
Portão entrada de veículos
Esc. 1/25



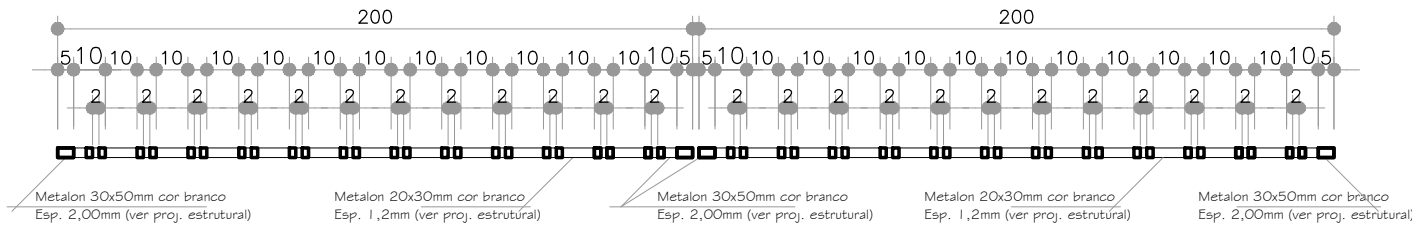
Detalhe do portão
Esc. 1/25



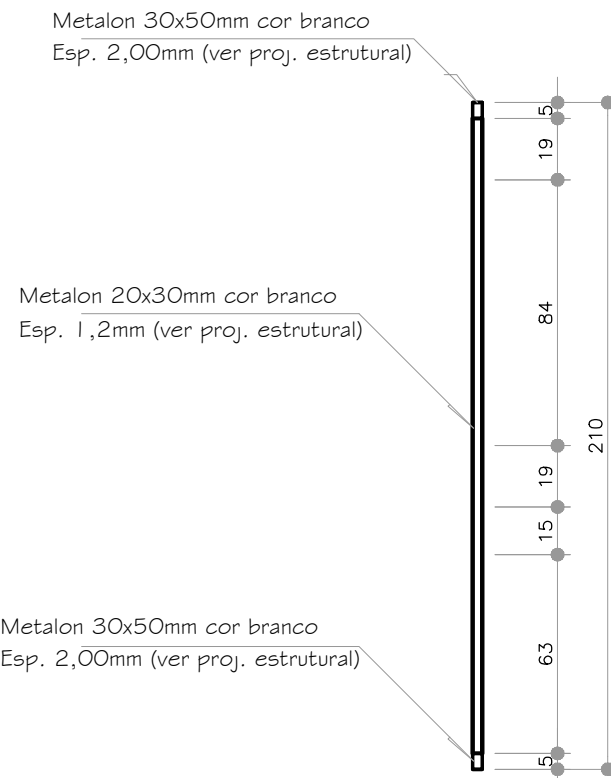
Corte A1
Esc. 1/20



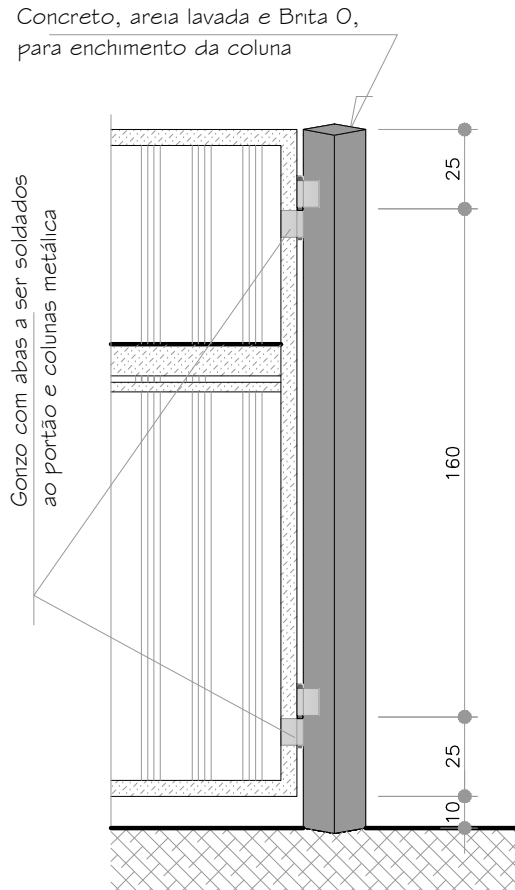
Corte A2
Esc. 1/20



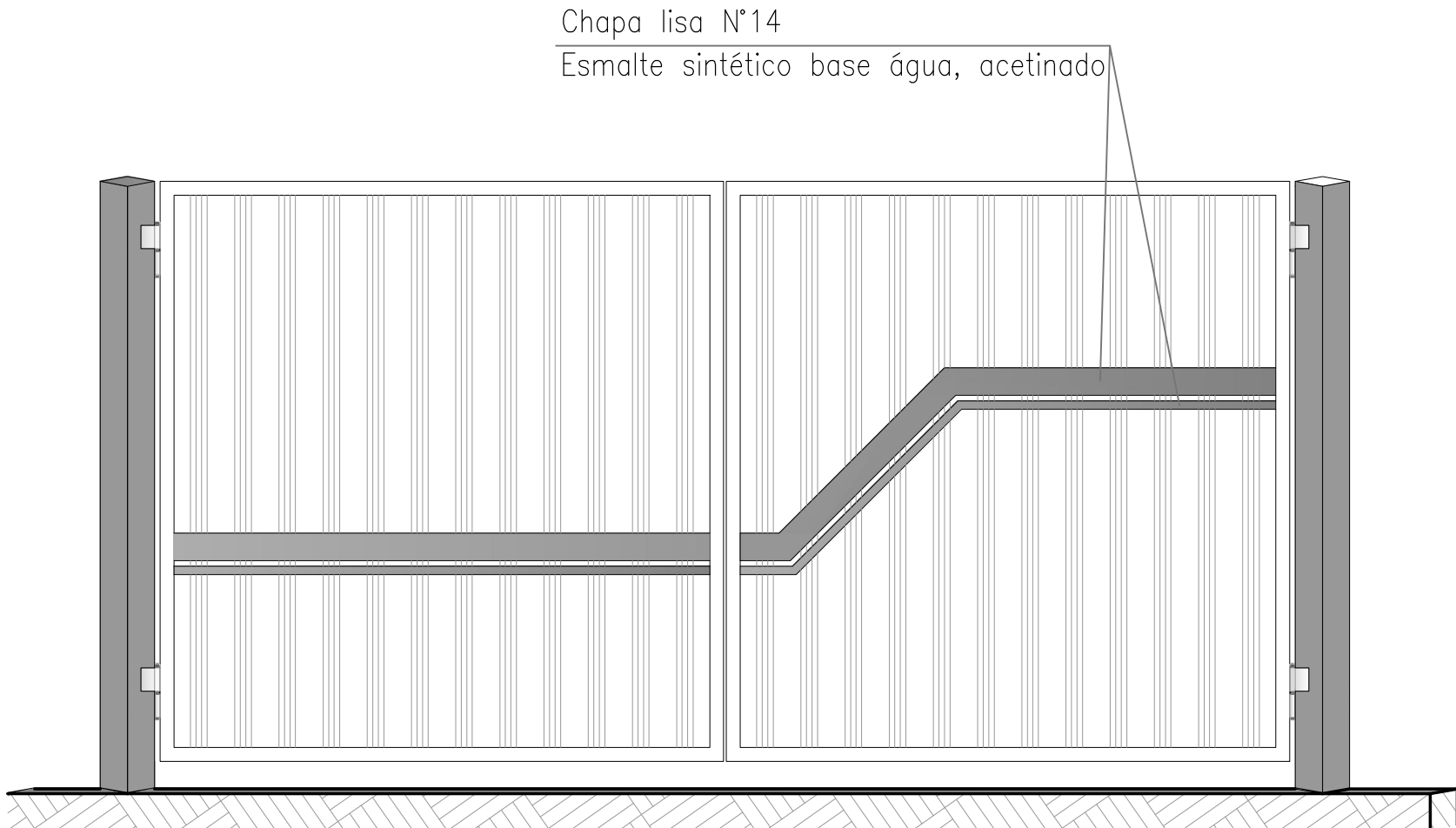
Planta portão de abrir (02 Folhas)
Esc. 1/20



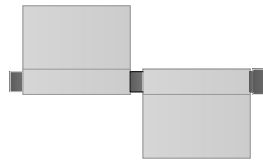
Detalhe Portão
Esc. 1/20



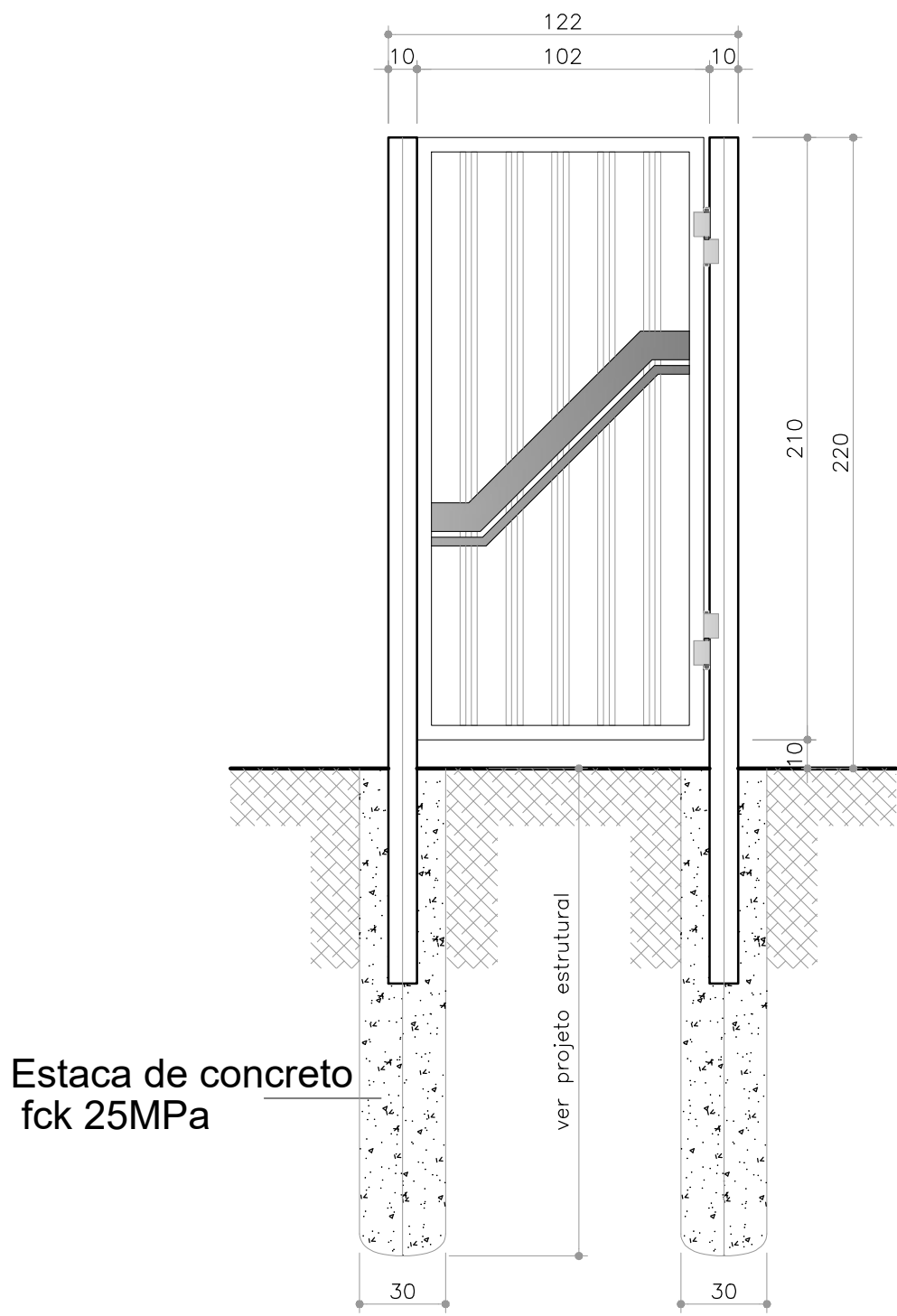
Detalhe
Esc. 1/20



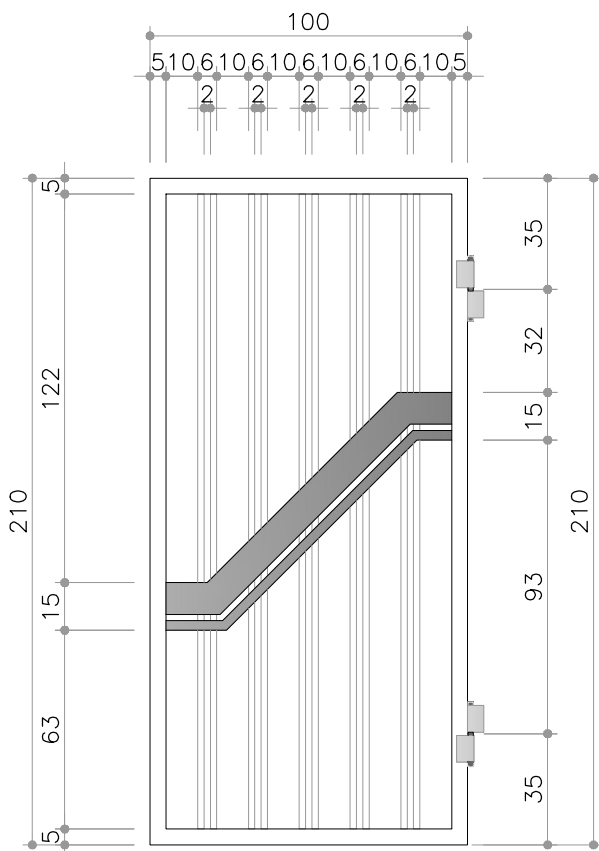
Portão vista frontal
Esc. 1/20



Gonzo com abas
Sem escala

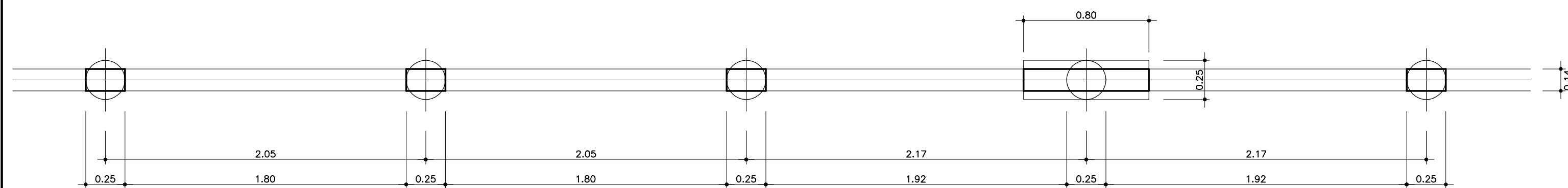
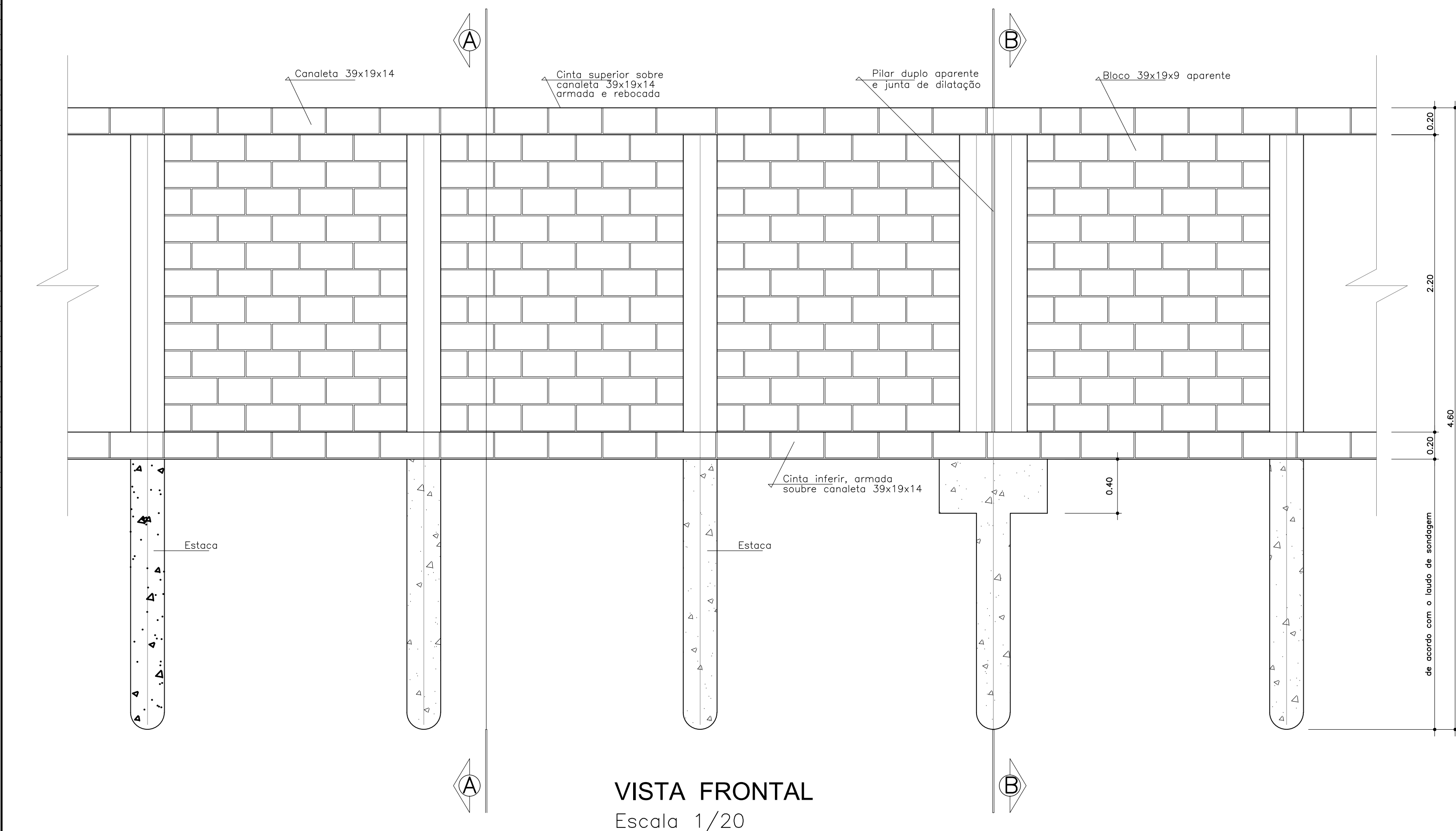


Vista em corte
Esc. 1/25

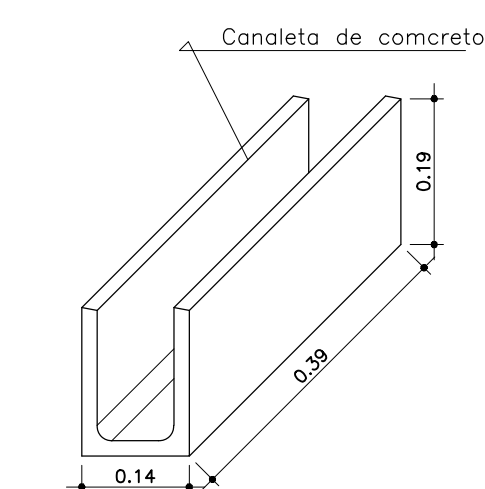


Detalhe portão
Esc. 1/25

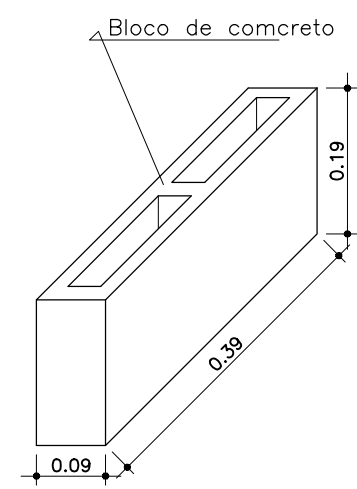
Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO	OBSERVAÇÕES	Qualisolda	CodeGo
00	OUT/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA			1. A PROFUNDIDADE DAS ESTACAS DEVERÁ SER CONFIRMADA COM O LAUDO DE SONDAGEM IN LOCO. 2. COTAS EM CENTÍMETROS.	PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda DESENHISTA: Rafael Pereira RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO: Eng. Civil Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-GO Rua 8, 242, Sala 02, Vila Brasília, Aparecida de Goiânia - GO Fone: 082 - 4141-9455 - E-mail: qualisolda.eng@gmail.com	ART. 1020220212837 PROJETISTA DATA: OUTUBRO/2022 ESCALA: INDICADAS TIPO: HI FOLHA: 08/17 LOCAL / MUNICÍPIO: DISTRITO AGROINDUSTRIAL / URUAÇU - GO TÍTULO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PROJETO HIDRÁULICO DG - 01/02 DETALHES GERAIS PORTÃO 400x220 PORTÕES, CORTES, VISTAS E DETALHES
								DESENHISTA PROJ. / CONFERE LEVANT. / CÁLCULO GERÊNCIA SUPERINTENDÊNCIA



PLANTA BAIXA
Escala 1/20



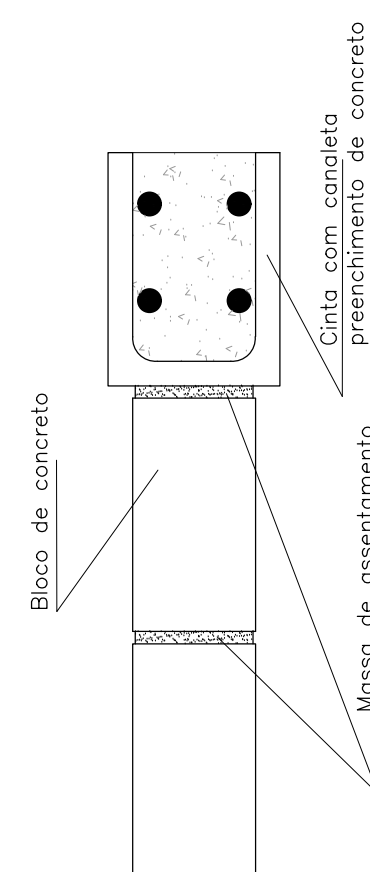
DETALHE 1
Escala 1:10



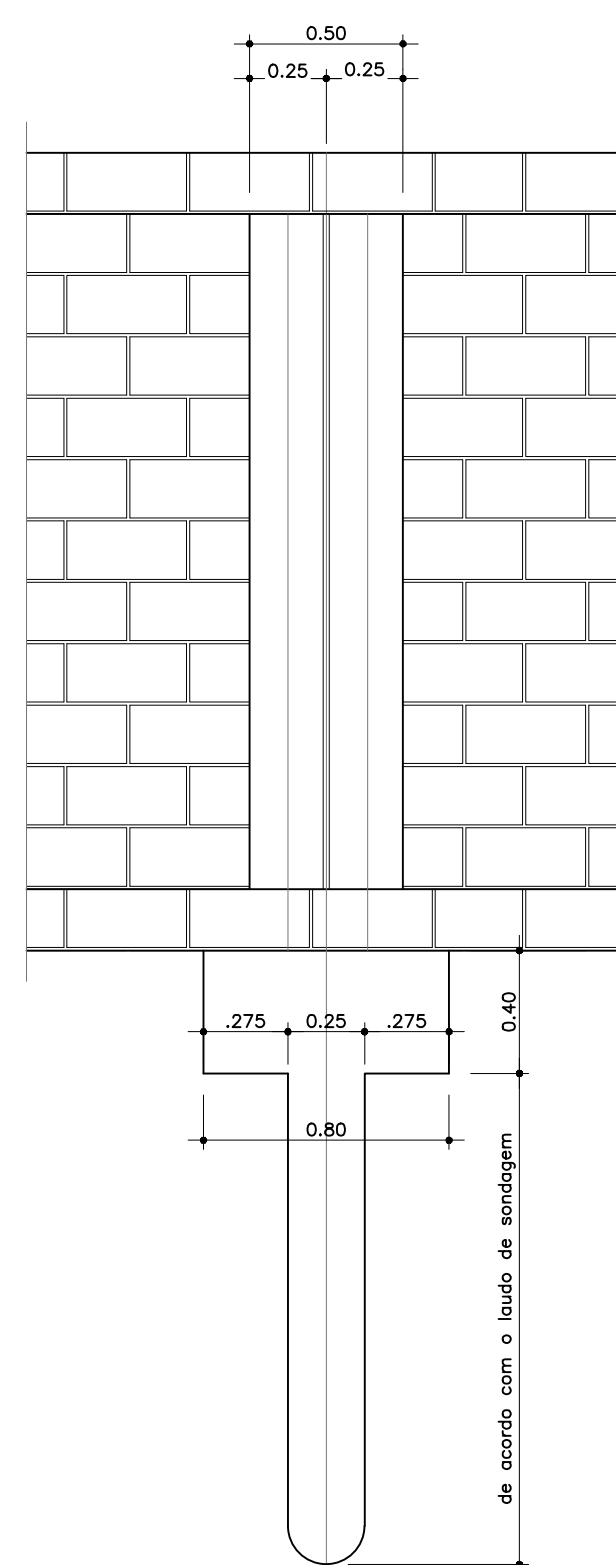
DETALHE 2
Escala 1:10

OBS.:

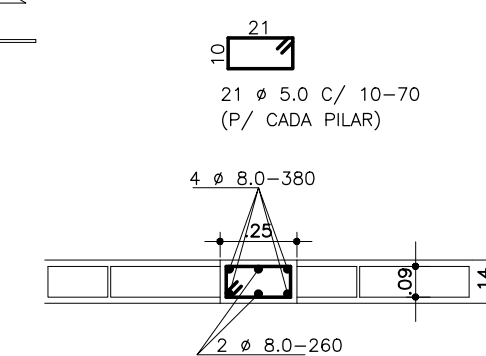
OBSERVAR DIMENSÕES
DE ACORDO COM O PROJETO.
ALVENARIA EM BLOCO DE CONCRETO.
CANALETA PRÉ-MOLDADA, PARA CRIAÇÃO DA
CINTA DE CONCRETO, INFERIOR E SUPERIOR.
PREENCHIMENTO EM CONCRETO ARMADO
— VER DETALHE 03



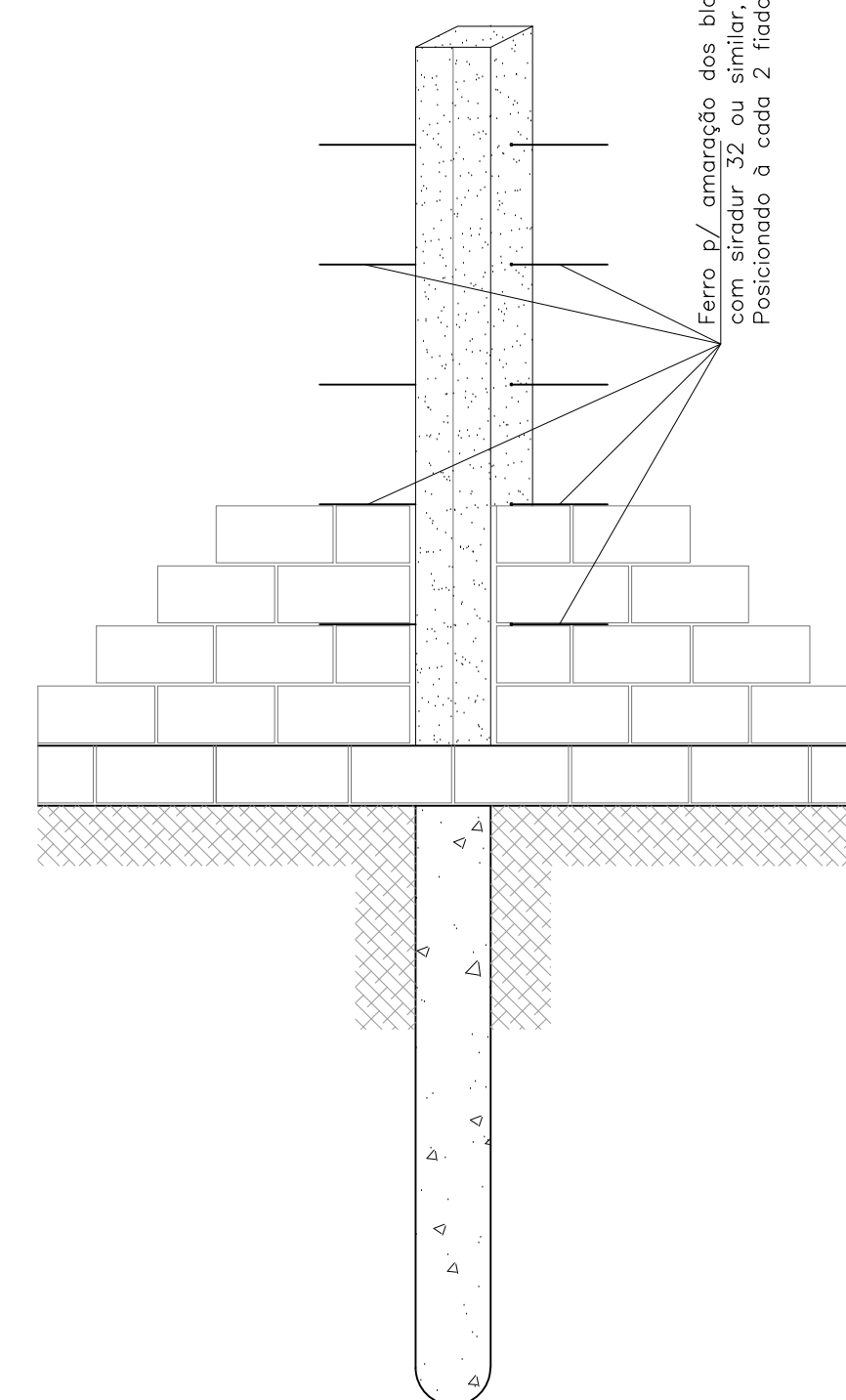
DETALHE 3
Escala 1:10



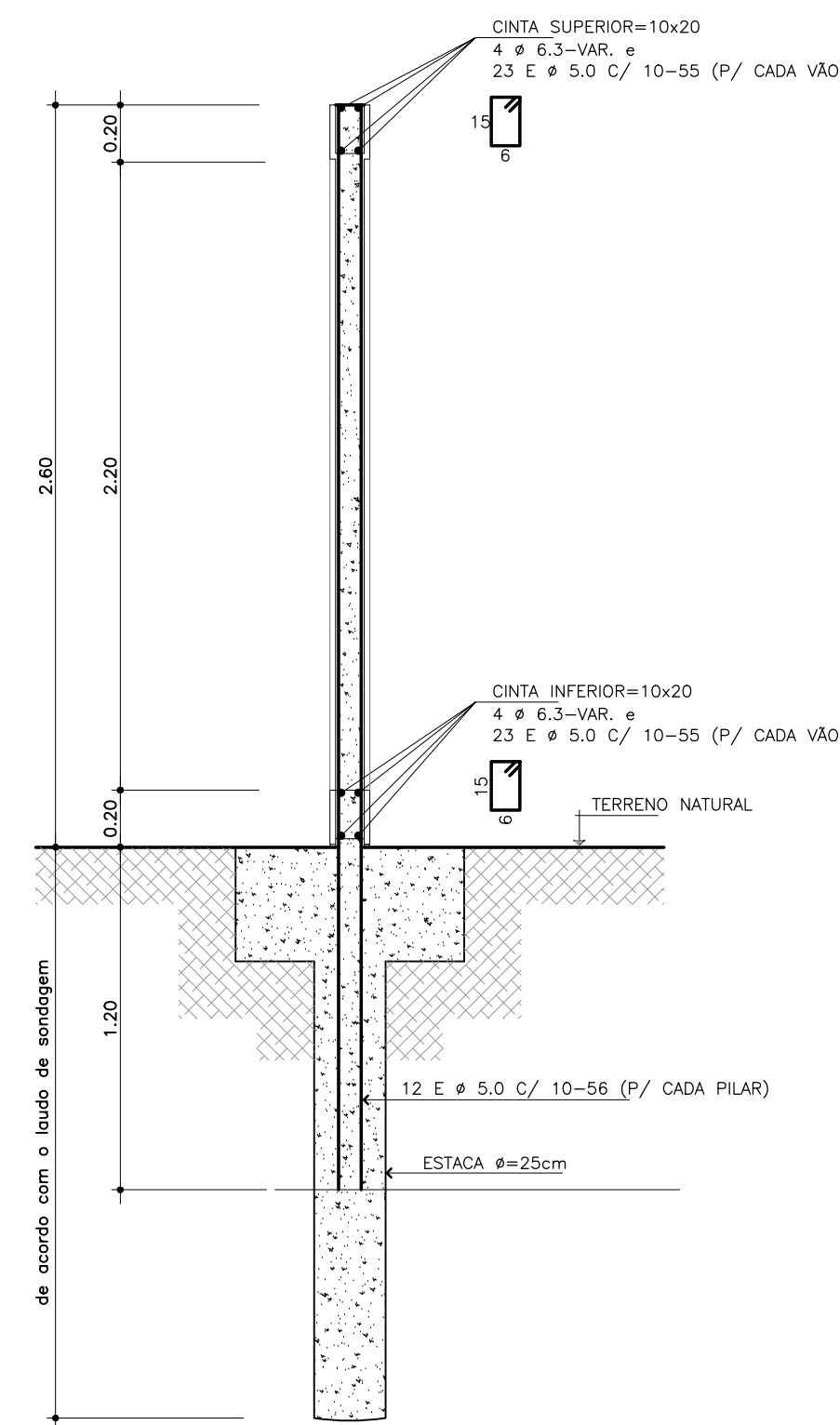
DETALHE
VISTA FRONTAL
Escala 1/20



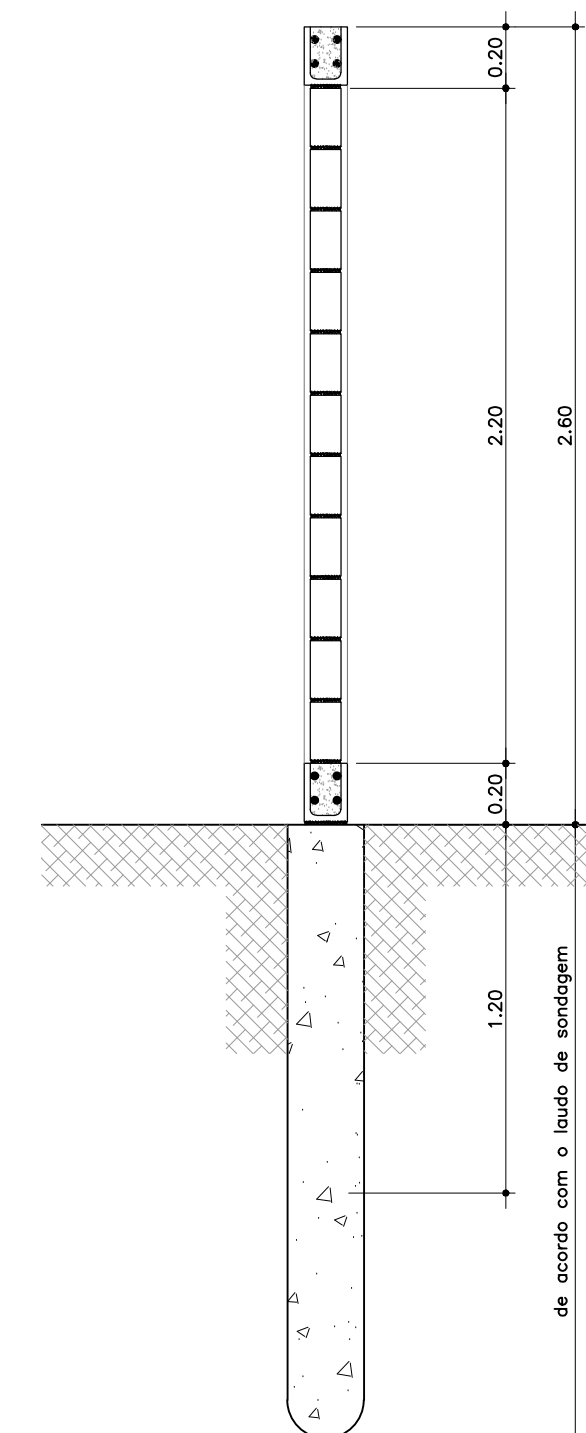
DETALHE/CORTE CC
(PILAR=10x25



DETALHE 4
Escala 1:20



CORTE BB
Escala 1/20



CORTE AA
Escala 1/20

Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO			OBSERVAÇÕES	 Qualisolda Engenharia e Projetos	 CodeGo Governo de Desenvolvimento Sustentável do Brasil			
00	OUT/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA					1. A PROFUNDIDADE DAS ESTACAS DEVERÁ SER CONFIRMADA COM O LAUDO DE SONDAGEM IN LOCO. 2. CONCRETO FCK=25MPa	PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda DIRETORIA: Heber Oliveira de Lacerda DESENHISTA: Rafael Pereira DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO:  Eng. Civil Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-GO Rua 8, 242, Sala 02, Vila Brasília, Aparecida de Goiânia - GO Fone: 062 - 4141-9455 - E-mail: qualisolda.eng@gmail.com	ART 1020220212837 PROJETISTA DATA OUTUBRO/2022 ESCALA INDICADAS TIPO HI FOLHA 09/17	LOCAL / MUNICÍPIO DISTRITO AGROINDUSTRIAL / URUAÇA – GO TÍTULO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PROJETO HIDRÁULICO DG – 02/02 DETALHES CERAIS MURO H=2,60m PLANTA BAIXA, CORTES, VISTAS E DETALHES	DESENHISTA PROJ. / CONFERE LEVANT. / CÁLCULO GERÊNCIA SUPERINTENDÊNCIA	

RECEBUE DO PROJEITO
DATA: 2022-10-05
HORARIO: 09:44

[illegible]

PLANTA DE COBERTURA – ESC. 1:50



MODELO	DIMENSÕES	MATERIAIS	FUNCIONAMENTO	QUANT.
J1	3,20 x 0,40m –Peitoril=2,45m	Elemento vazado de concreto a 45°	FIXA	01
J2	1,00 x 1,30m –Peitoril=0,30m	Gratiz metálico	FIXA	01
J3	1,00 x 0,50m –com vidro cancelado	Alumínio anodizado	máximo ar	01
J4	1,00 x 1,10m –com vidro liso	Alumínio anodizado	de correr	01

MODELO	DIMENSÕES	MATERIAIS	FUNCIONAMENTO	QUANT.
P1	2,00 x 2,50	Metalon/VENEZIANA para entrada de ar	abrir duas folhas	01
P2	0,60 x 2,10	Alumínio anodizado com falsa veneziana	abrir à francesa	01
P3	0,80 x 2,10	Alumínio anodizado com falsa veneziana	abrir à francesa	01

ÁREA ÚTIL	28,77 m ²
ÁREA CONSTRUIDA	33,11 m ²

- C1 – Cerâmica ou Porcelanato RETIFICADO, alto tráfico, dim. 60x60cm, PEI V, antiderrapante, cor bege claro (uniforme), rejunte quartizado mesmo cor do piso e aplicação conforme fabricante. Paredão, Caisila, Ellane ou equivalente, acompanhando o esquadro da parede. Argamassa para grades formatos.
- C2 – Piso em granítico, com junta de dilatação plástica ou de vidro.
- C3 – Cimentado rastilha feldrado, com junta de dilatação plástica ou de vidro a cada metro linear de calçada. Pintura para piso externo (tipo nova cor ou similar), na cor azul com grafite na proporção 02 partes de cor azul para 01 porção de cor grafite.
- A BASE DEVERÁ SER DE CONCRETO ARMADO. (Ver projeto estrutural).
- S1 – Soleira de granito cinza nas aberturas onde houver desnível entre os ambientes e portas externas.

(R1) R1 – Revestimento: Cerâmica ou Porcelanato RETIFICADO, dimensão mínima 60x60cm cor branco, rejunte conforme fabricante na cor branco, assentamento reto sobre a parede de alvenaria devidamente preparada com chapisco grosso, reboco e impermeabilização piso ao teto. Cetrissa, Eliane, Portobelo ou equivalente.

P1 - Parede interna em alvenaria de tijolo furado de 1/2 vez com chapisco fino/emboço/reboco, emassada com massa fina acrílica. Lixar e pintar com 03 demãos de tinta acrílica branco gelo.

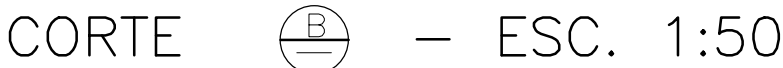
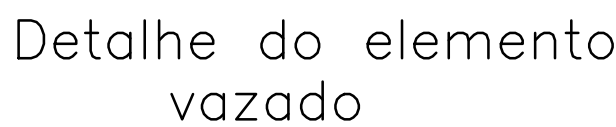
P2 – Parede externa, idem a interna, porém não emassada. Lixar e aplicar seladora sob 03 demãos de tinta textura média branco gelo.

COBERTURA: Telha ondulada fibro-cimento com 9% de inclinação

- Deca, Celite ou similar na cor branca.
- Lavatório instalado sobre bancada de granito, à 0,85m do piso acabado (face superior)
- Bacia sanitária com válvula de descarga
- Papeleira de inox, instalada à 0,45m, (face inferior) do piso acabado, entre a bacia sanitária e o lavatório
- Toalheiro de inox instalado à 1,35m do piso acabado (face inferior)

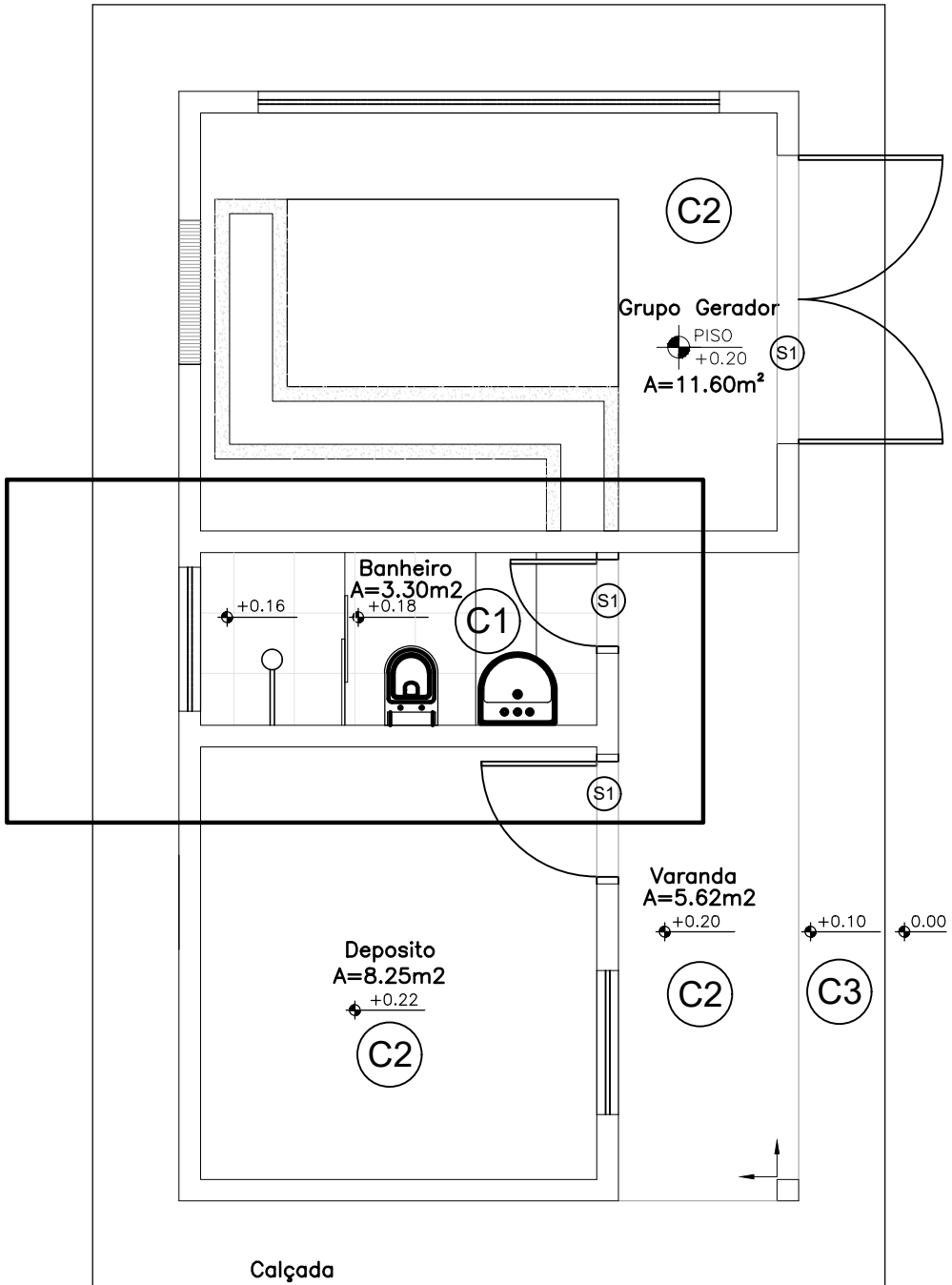
A pintura de acabamento será com esmalte sintético, base água, acetinado, cor Azul França – Suviniil. Todo o conjunto do portão pintura com esmalte sintético, base água, acetinado, cor França, Suviniil ou Coral.

As esquadrias deverão ser confeccionadas com metalon 40x30mm, chapa nº.18 ou 16, baquetes 10x10mm de ferro, puxadores e alavancas de comando cromados, chapa de requadro de 140mm e deverão ser lixadas, receber primer anti-corrosivo sob duas demãos de pintura em esmalte sintético, base água, acetinado, cor Azul França – Suviniil OU as mesmas serão em ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL.

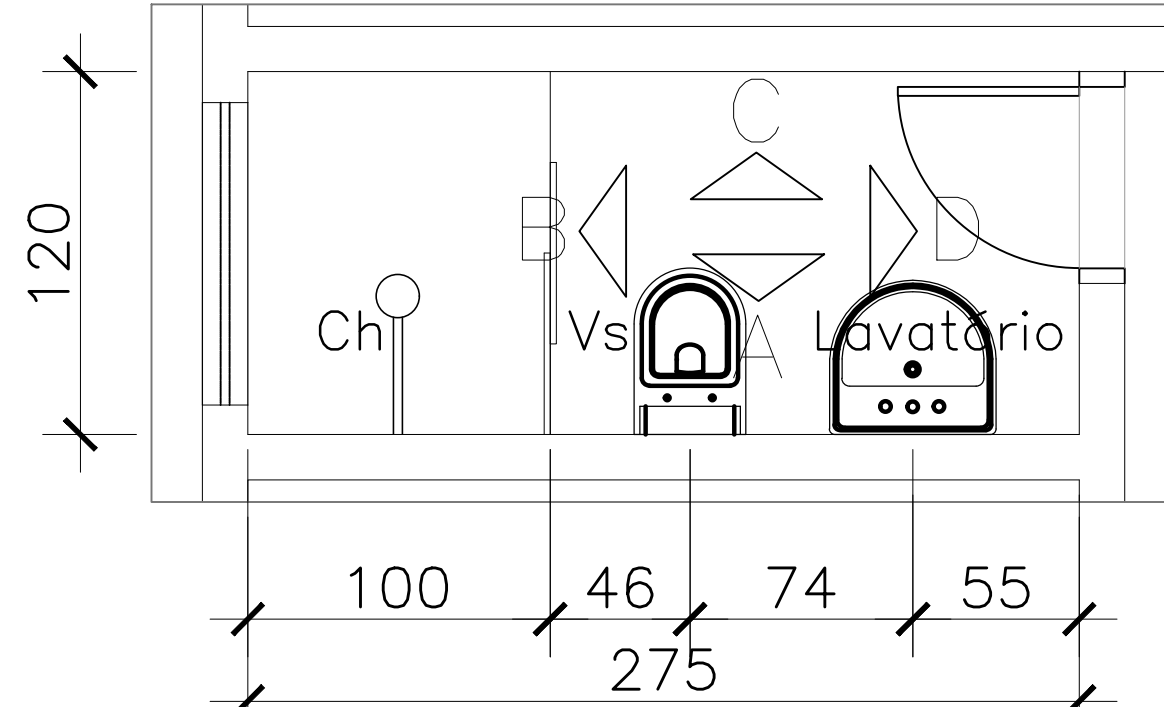


NOME DO ARQUIVO DIGITAL:
047-SES-HI-0006-A-2022-CC.dwg

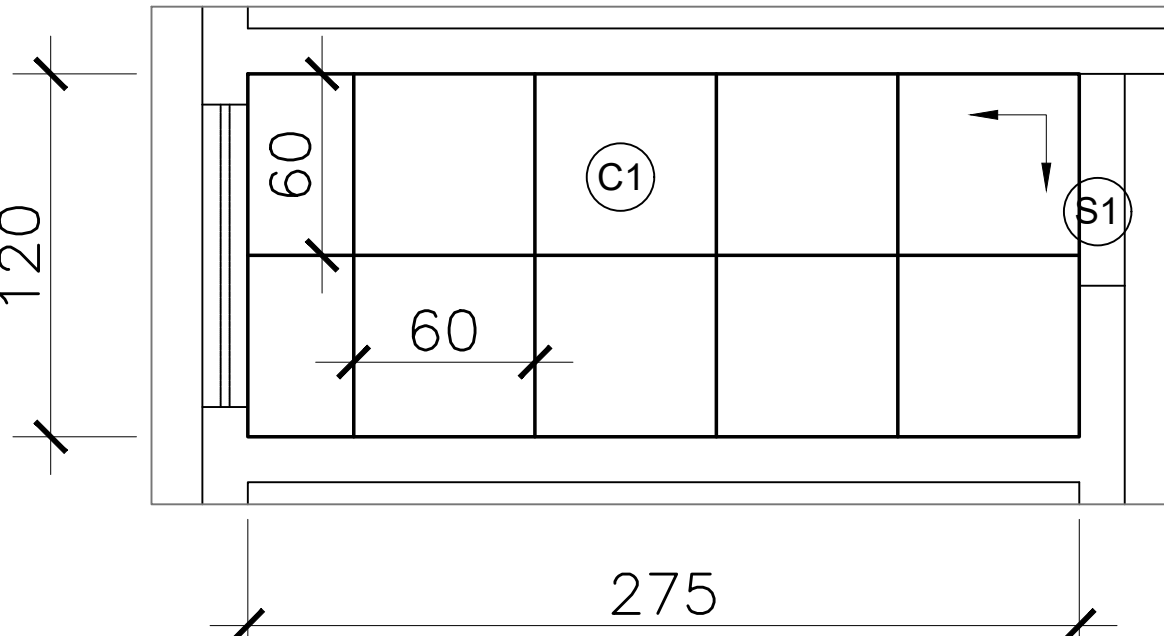
CONTIN. FOLHAS		
COR.	LAYER	TRAC.
1	7	0.00
2	7	0.15
3	7	0.25
4	7	0.35
5	7	0.45
6	7	0.55
7	7	0.65
8	252	0.10
9	251	0.25
11	11	0.10
16	251	0.12
20	7	0.50
25	7	0.35
30	7	0.08
36	251	0.10
41	254	0.08
50	50	0.12
82	251	0.08
86	86	0.10
90	90	1.54
100	100	0.12
120	252	0.10
140	140	0.40
143	253	0.10
174	174	0.45
175	175	0.17
250	250	0.10
251	251	0.10
252	252	0.10
254	254	0.10
255	255	0.10
DIFERENÇAS		
7	0.12	



PLANTA BAIXA – ESC. 1:50

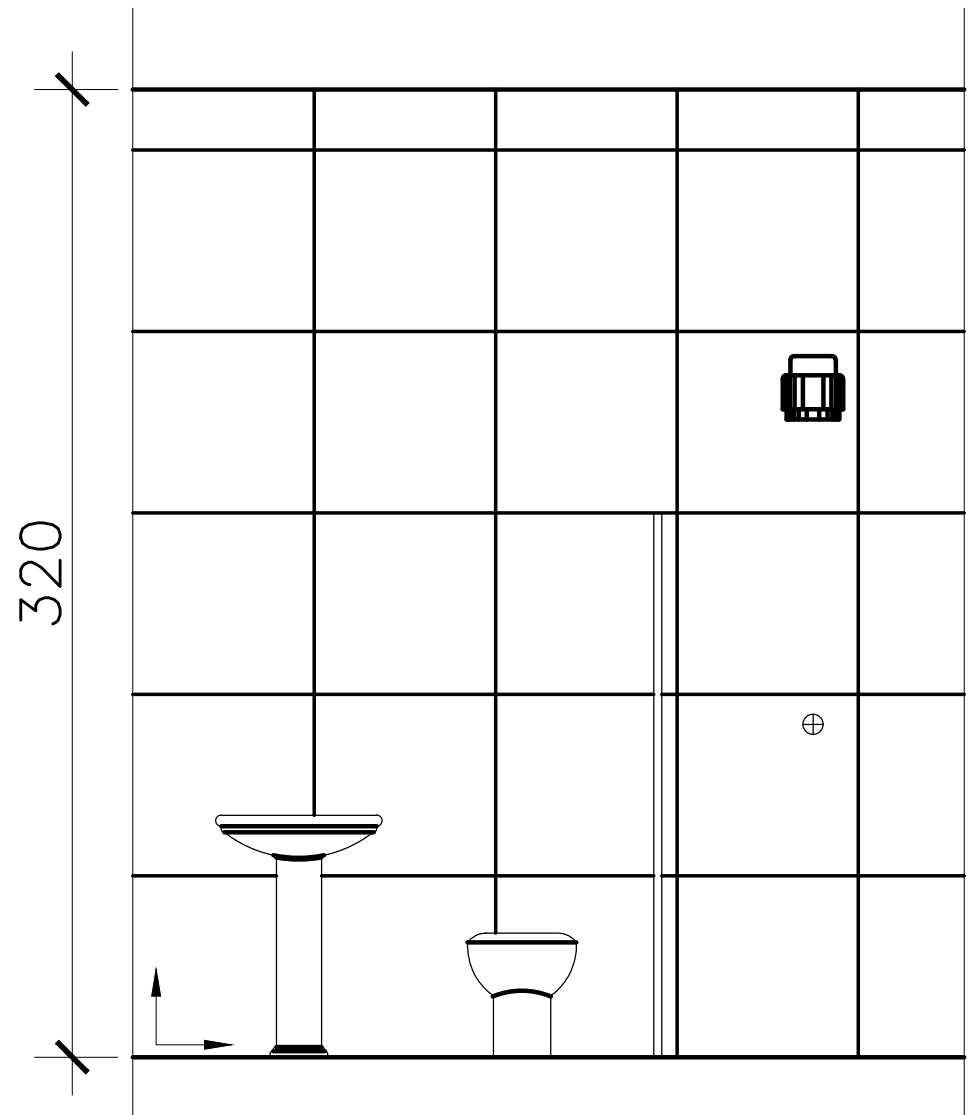


VISTAS A,B,C e D
Esc.1:25

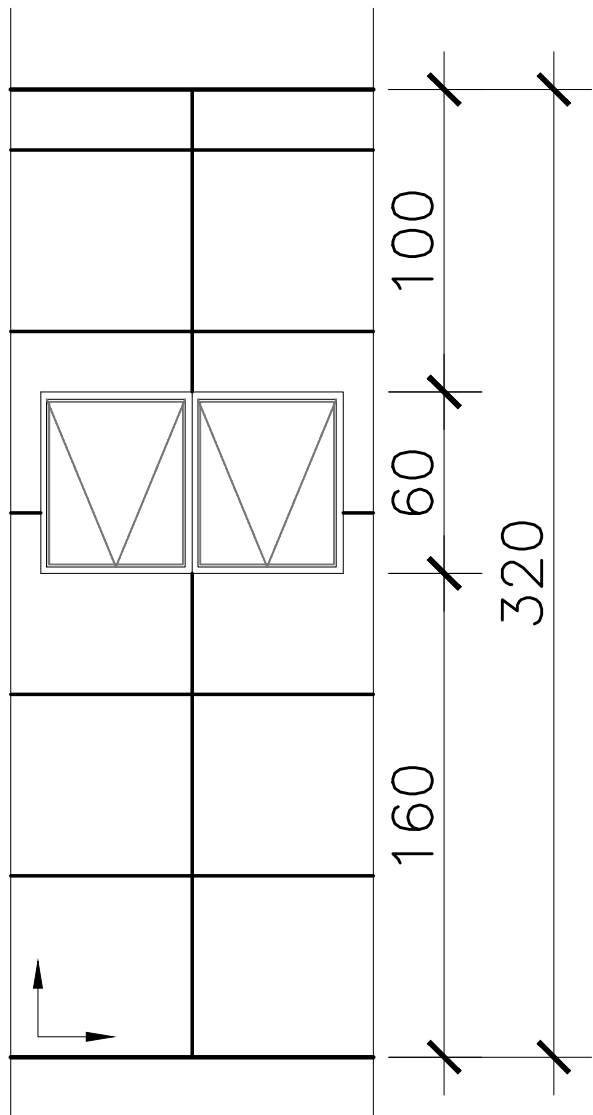


PLANTA BAIXA – PAGINAÇÃO DE PISO
Esc. 1:25

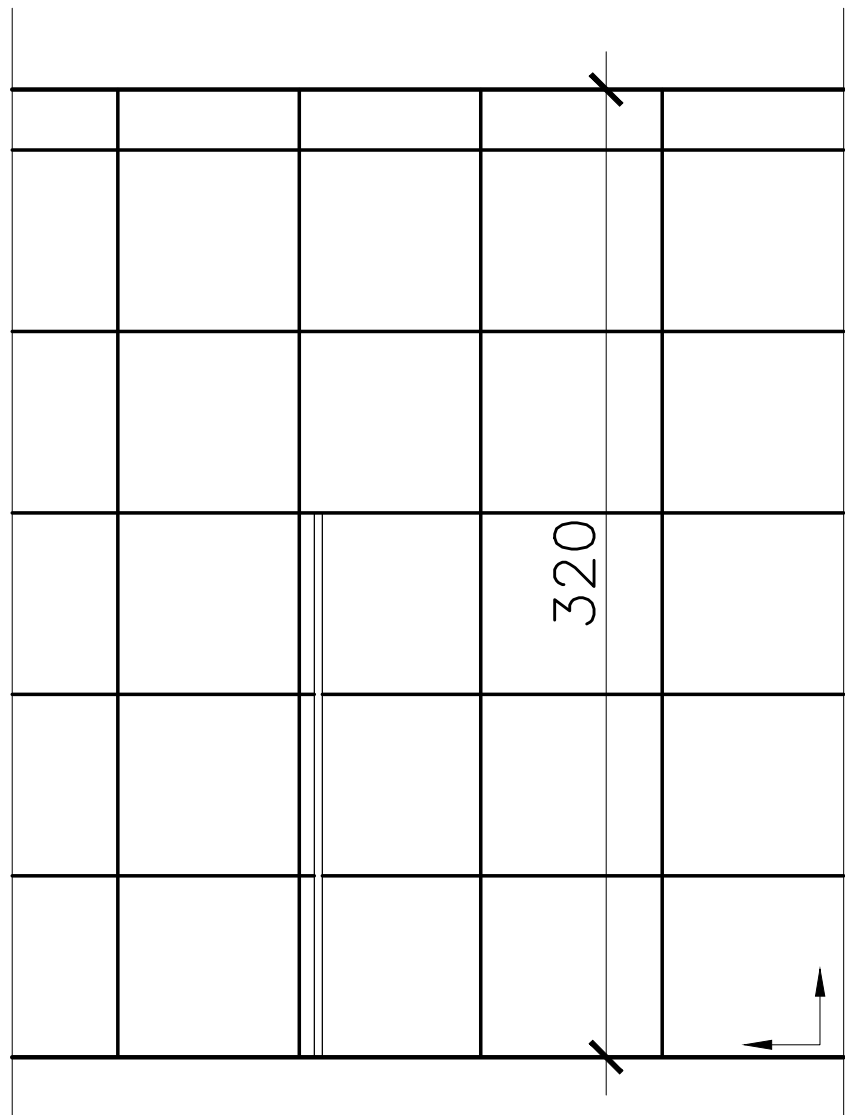
PAGINAÇÃO DE PAREDES



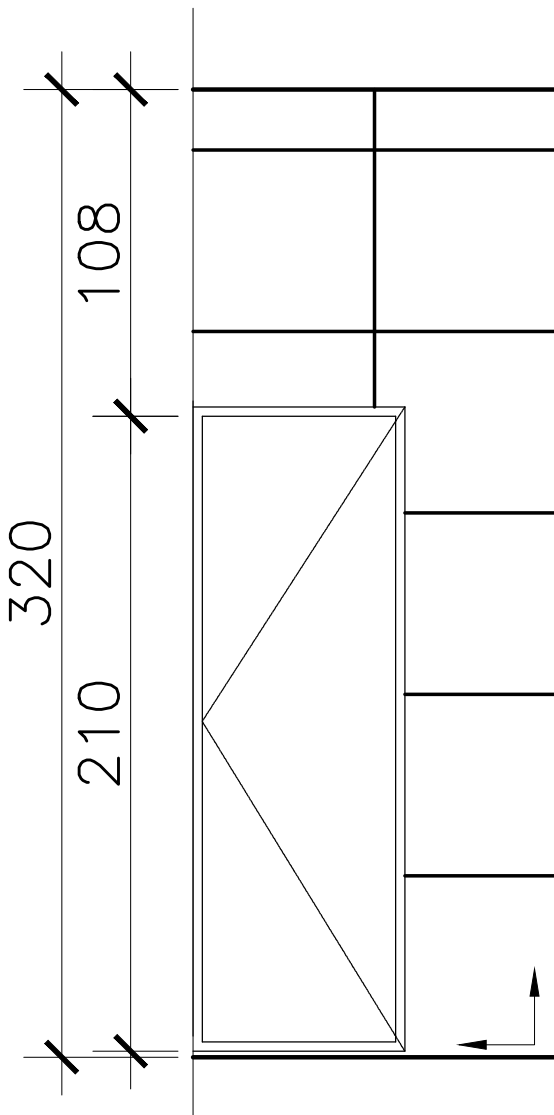
Vista A
Esc. 1:25



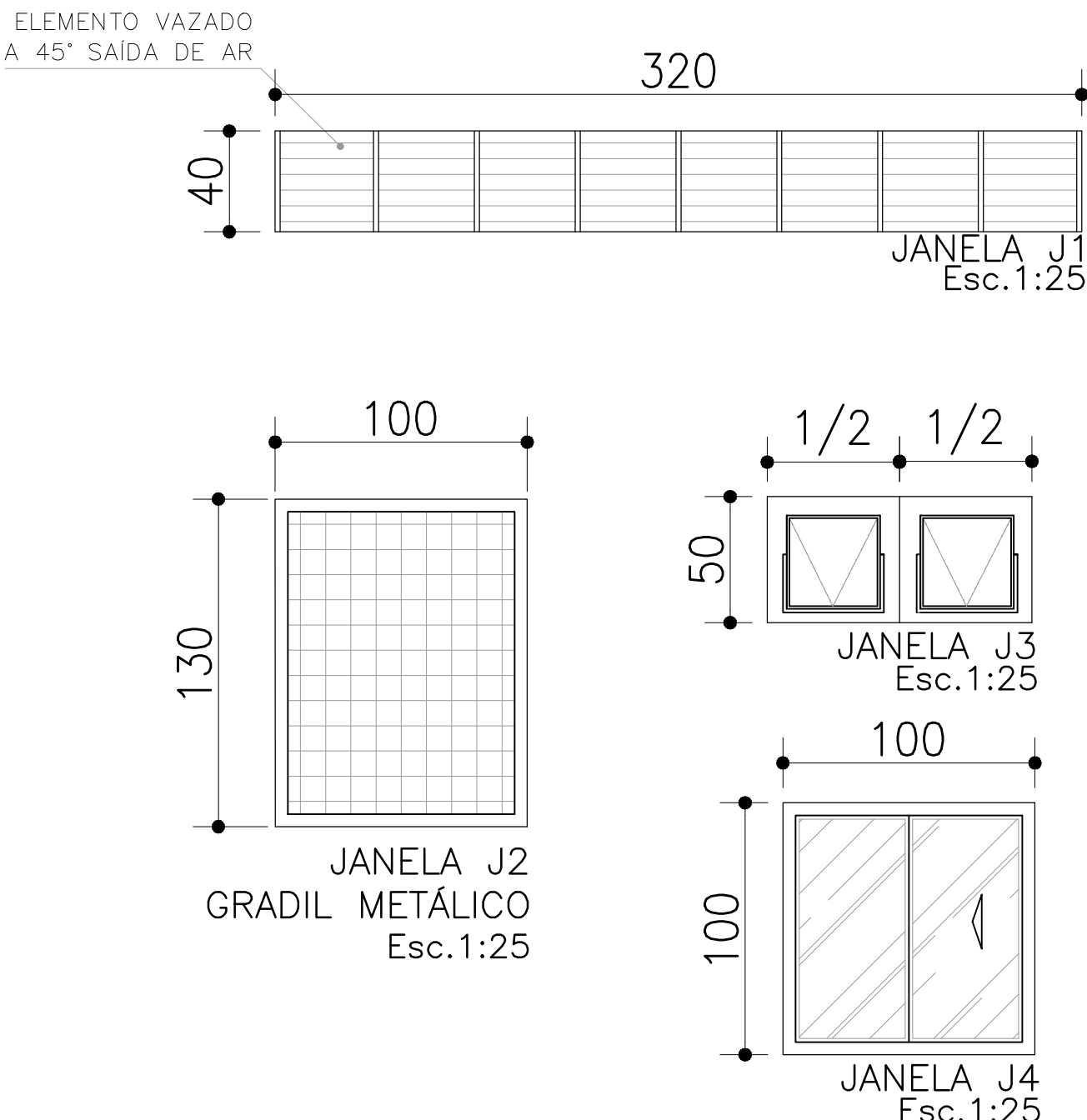
Vista B
Esc. 1:25



Vista C
Esc. 1:25



Vista D
Esc. 1:25



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

01 – Pisos

- C1 – Cerâmica ou Porcelanato RETIFICADO, alto tráfego, dim. mín. 60x60cm, PEI V, antiderrapante, cor bege claro (uniforme), rejunte quartzolitê mesma cor do piso e aplicação conforme fabricante. Portobelo, Cecrisa, Eliane ou equivalente, acompanhando o esquadro da parede. Argamassa para grandes formatos.
- C2 – Piso em granitina, com junta de dilatação plástica ou de vidro.
- C3 – Cimentado rústico fêtrado,com junta de dilatação plástica ou de vidro a cada metro linear de calçada. Pintura para piso externo (tipo nova cor ou similar),na cor azul com grafite na proporção 02 porções de cor azul para 01 porção de cor grafite). A BASE DEVERÁ SER DE CONCRETO ARMADO. (Ver projeto estrutural).
- S1– Soleira de granito cinza nas aberturas onde houver desnível entre os ambientes e portas externas.

R1 – Revestimento: Cerâmica ou Porcelanato RETIFICADO, dimensão mínima 60x60cm cor branco, rejunte conforme fabricante na cor branco, assentamento reto sobre a parede de alvenaria devidamente preparada com chapisco grosso, reboco e impermeabilização piso ao teto. Cecrisa, Eliane, Portobelo ou equivalente.

P1 – Parede interna em alvenaria de tijolo furado de 1/2 vez com chapisco fino/emboço/reboco, emassada com massa fina acrílica. Lixar e pintar com 03 demãos de tinta acrílica branco gelo.

P2 – Parede externa, idem a interna, porém não emassada. Lixar e aplicar seladora sob 03 demãos de tinta textura média branco gelo.

P3 – Laje interna com chapisco fino/emboço/reboco, emassada com massa fina acrílica. Lixar e pintar com 03 demãos de tinta acrílica branco neve.

COBERTURA: Telha ondulada fibra-cimento com 9% de inclinação.

- Deca, Celite ou similar na cor branca.
- * Lavatório instalado sobre bancada de granito, à 0.85m do piso acabado (face superior)
 - * Bacia sanitária com válvula de descarga
 - * Papeleira de inox, instalada à 0.45m, (face inferior) do piso acabado, entre a bacia sanitária e o lavatório
 - * Toalheiro de inox instalado à 1.35m do piso acabado (face inferior)
- Metais: Deca, Celite ou similar com acabamento em inox.

A pintura de acabamento será com esmalte sintético, base água, acetinado, cor Azul França – Suviniil. Todo o conjunto do portão pintura com esmalte sintético, base água, acetinado, cor França, Suviniil ou Coral.

As esquadrias deverão ser confeccionadas com metal 40x30mm, chapa nº.18 ou 16, baquetes 10x10mm de ferro, puxadores e alavancas de comando cromados, chapa de requadro de 140mm e deverão ser lixados, receber primer anti-corrosivo sob duas demãos de pintura em esmalte sintético, base água, acetinado, cor Azul França – Suviniil ou as mesmas deverão ser executadas em alumínio anodizado natural.

Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO	OBSERVAÇÕES	LEGENDAS	Qualisolda	CodeGO	PROJETO	DESENHISTA
00	OUT/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA			1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.		PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda DESENHISTA: Rafael Pereira RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO: Eng. CIVIL Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-GO	ART. 1020220212837 PROJETO: OUTUBRO/2022 ESCALA: INDICADAS TIPO: HI FOLHA: 11/17	LOCAL / MUNICÍPIO: DISTRITO AGRINDUSTRIAL / URUAQU-GO TÍTULO: SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO PROJETO DE ARQUITETURA CC-02/05 ABRIGO PARA GERADOR DE 33 A 116KVA COM DEPOSITO PLANTA BAIXA, PAGINAÇÃO DE PISO E PAREDES, DETALHE DE ESQUADRIAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	DESENHISTA: PROJ. / CONFERE: LEVANT. / CÁLCULO: GERÊNCIA: SUPERINTENDÊNCIA:

CONTIN. FOLHAS		
COR. LAYER	TRACO	ESP.
1	7	0,00
2	7	0,15
3	7	0,25
4	7	0,35
5	7	0,45
6	7	0,45
7	7	0,08
8	252	0,10
9	251	0,25
11	11	0,10
16	251	0,12
20	7	0,50
25	7	0,35
30	7	0,08
36	251	0,10
41	254	0,08
50	50	0,12
82	251	0,08
86	86	0,10
90	90	1,58
100	100	0,12
120	252	0,10
140	140	0,40
143	253	0,10
174	174	0,45
175	175	0,17
250	250	0,10
251	251	0,10
252	252	0,10
254	254	0,10
255	255	0,10
DESMAS	7	0,12

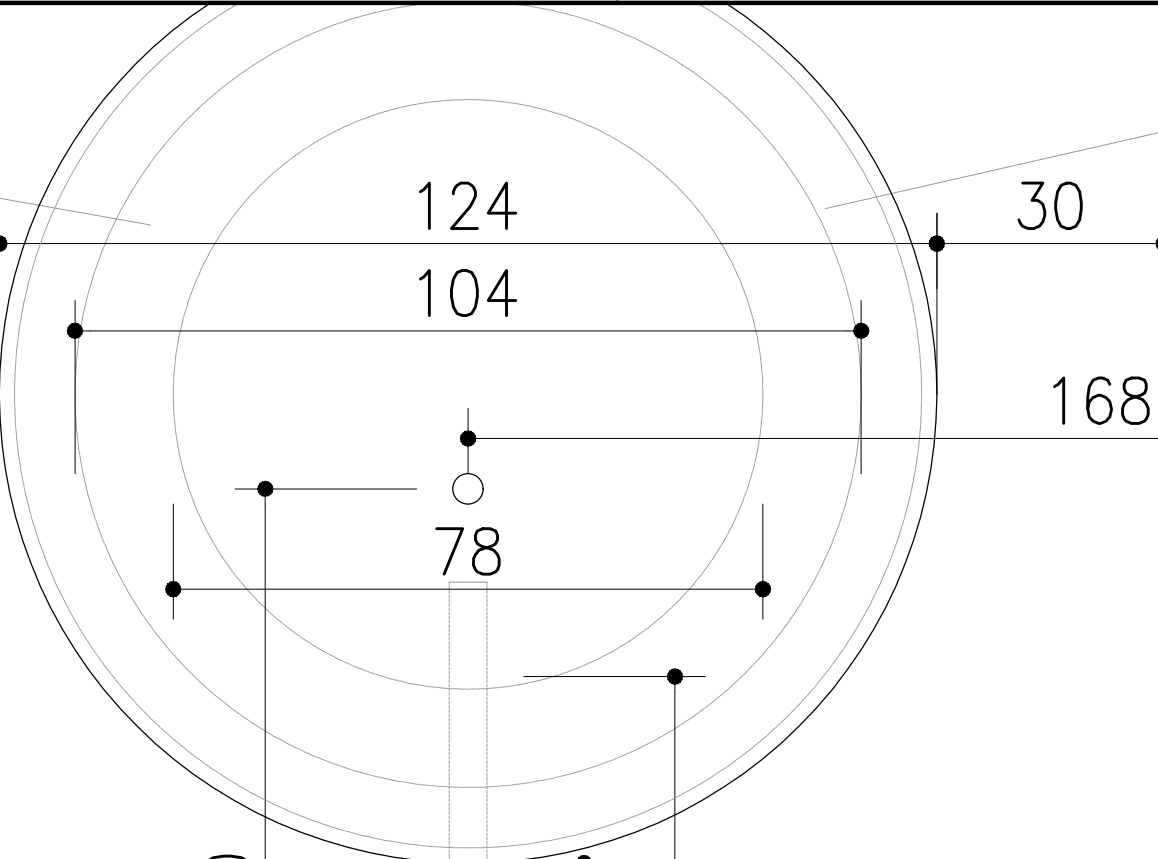
Caixa de contenção do óleo (área externa) (utilizar uma caixa de polietileno de 250L)

Gradil metálico para ventilação 100X130cm

Entrada de ar

Base para o Gerador

Canaleta para fiação elétrica

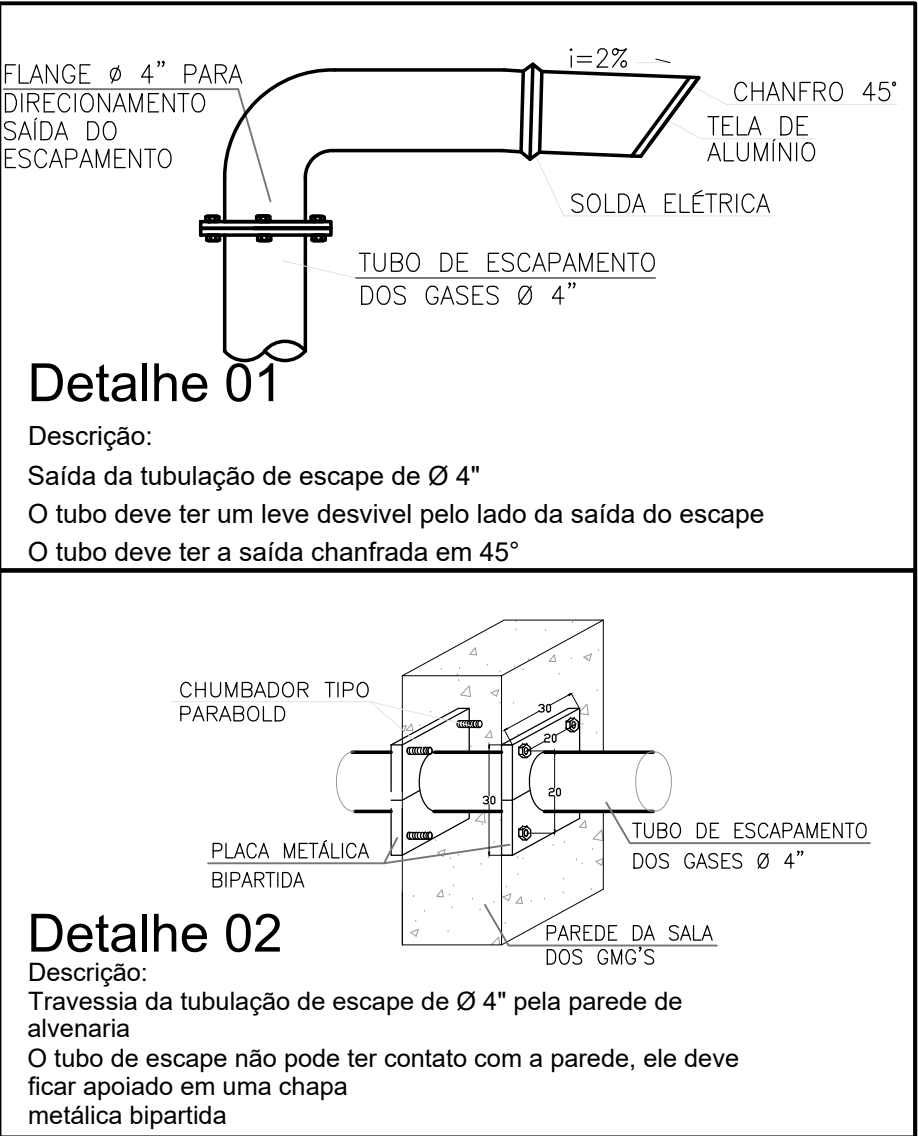
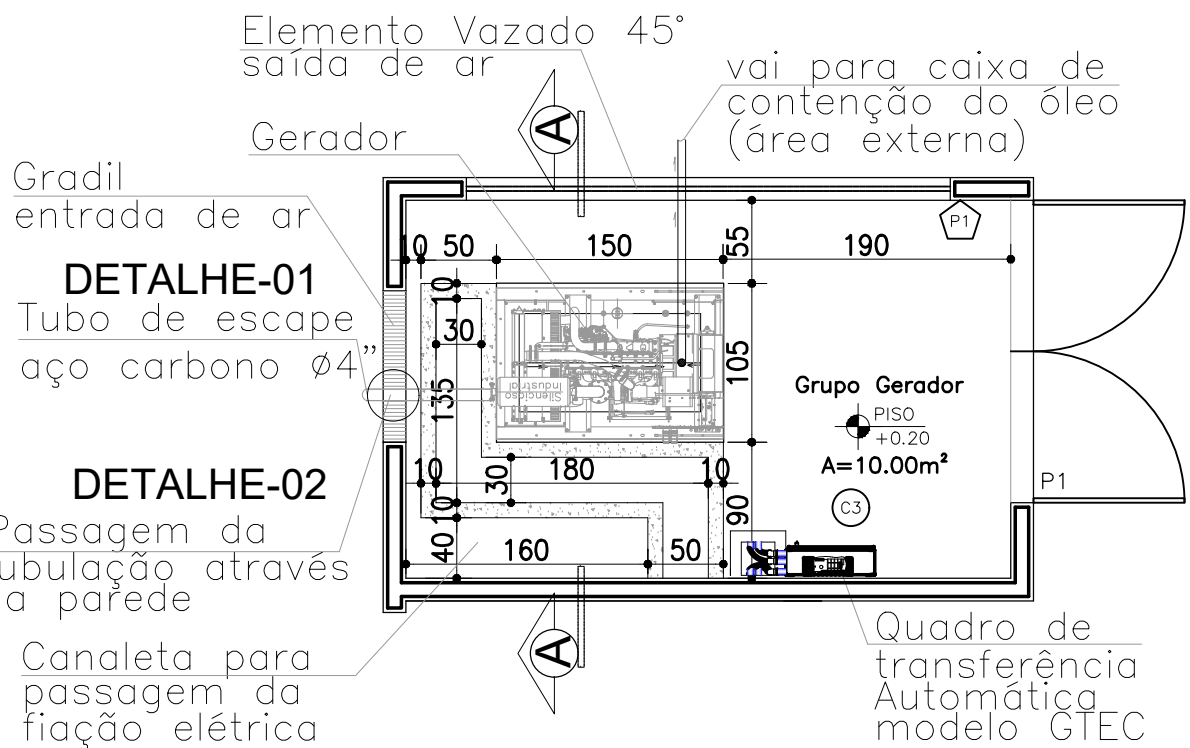


Duas manilhas(ver detalhe prancha 3) para proteção da caixa de polietileno

Tubulação PVC Ø50mm que vai para caixa de contenção

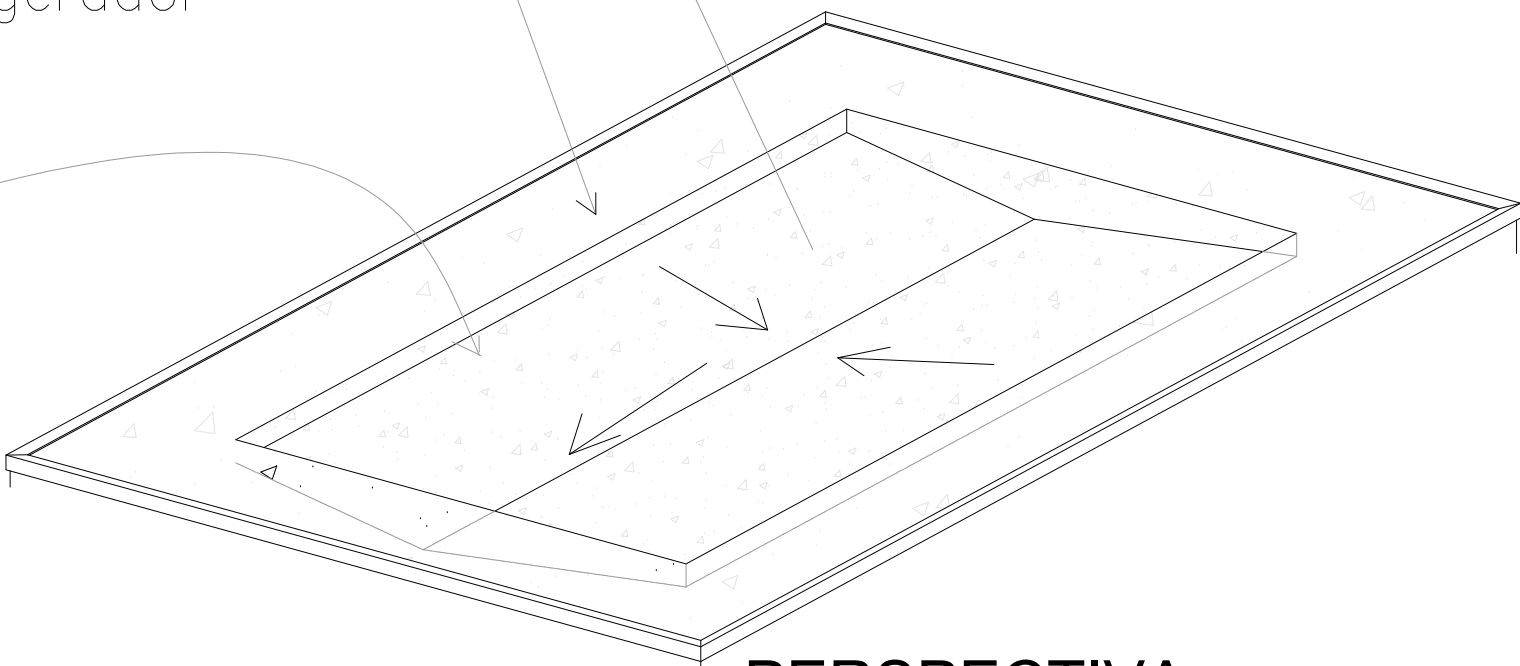
Elemento Vazado 45° saída de ar

DETALHES 01 e 02



Área para escoamento de óleo que segue para caixa de contenção

Base para instalação do gerador



PERSPECTIVA

detalhe da área de escoamento de óleo

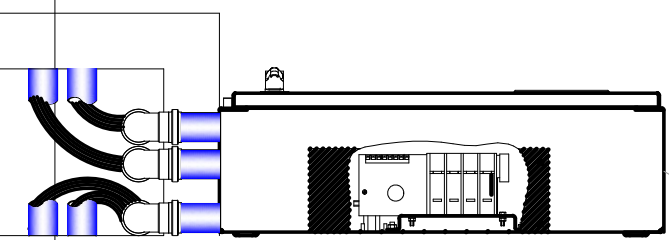
Sem escala

Área para escoamento de óleo que segue para caixa de contenção

Quadro de transferência Automática modelo GTEC

Grupo Gerador

PISO +0.20
A=11.60m²

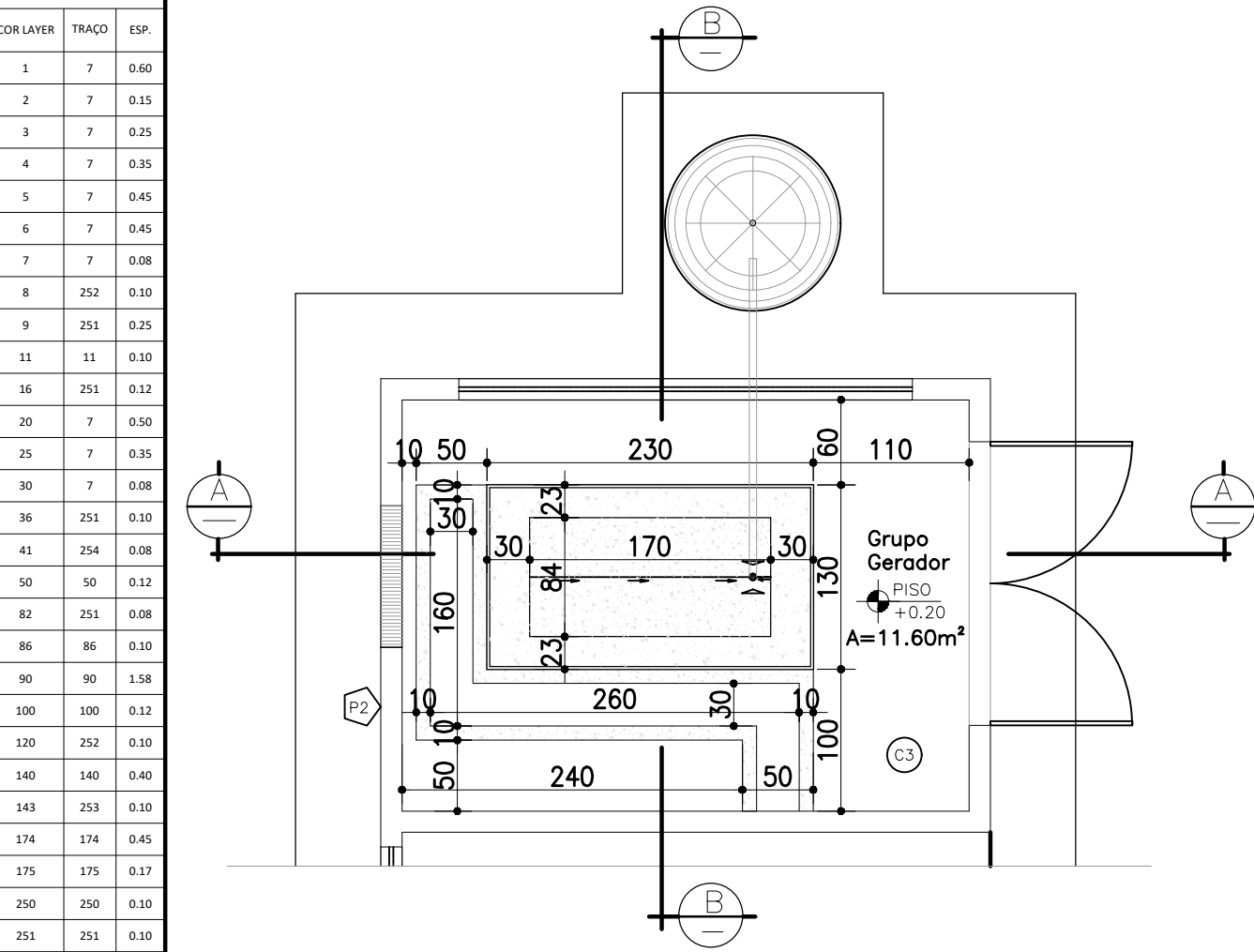


PLANTA BAIXA – SALA GRUPO GERADOR
ESC. 1:10

Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO	OBSERVAÇÕES	LEGENDAS	Qualisolda ENGENHARIA E INSPEÇÃO		CodeGO CONCEPÇÃO DE PROJETOS E GESTÃO DE OBRAS			
00	OUT/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA			1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.		PROJETO: Heber oliveira de Lacerda	DIRETORIA: Heber oliveira de Lacerda	ART 1020220212837	LOCAL / MUNICÍPIO DISTRITO AGRINDUSTRIAL / URUAQU–GO	DESENHISTA	
								DESENHISTA: Rafael Pereira	DOCUMENTO DE REFERÊNCIA:		TÍTULO: SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO PROJETO DE ARQUITETURA	PROJ. / CONFERE	
								RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO:		DATA OUTUBRO/2022		LEVANT. / CÁLCULO	
								Eng. Civil Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-GO		ESCALA INDICADAS	CC–03/05 ABRIGO PARA GERADOR DE 33 A 118KVA COM DEPOSITO PLANTA BAIXA DA SALA GRUPO GERADOR, DETALHES "1 e 2" E PERSPECTIVAS	GERÊNCIA	
								Rua 8, 242, Sala 02, Vila Brasília, Aparecida de Goiânia - GO Fone: 062 - 4141-9455 - E-mail: qualisolda.eng@gmail.com		TIPO HI	FOLHA 12/17	SUPERINTENDENCIA	

USAR DO MESMO DESAJO
047-SER-HH-006-A-2022-CC-Eng

CONTIN. FOLHAS		
COR. LAYER	TRACO	ESP.
1	7	0.00
2	7	0.15
3	7	0.25
4	7	0.35
5	7	0.45
6	7	0.45
7	7	0.08
8	252	0.10
9	251	0.25
11	11	0.10
16	251	0.12
20	7	0.50
25	7	0.35
30	7	0.08
36	251	0.10
41	254	0.08
50	50	0.12
82	251	0.08
86	86	0.10
90	90	1.58
100	100	0.12
120	252	0.10
140	140	0.40
143	253	0.10
174	174	0.45
175	175	0.17
250	250	0.10
251	251	0.10
252	252	0.10
254	254	0.10
255	255	0.10
DEMAS.	7	0.12



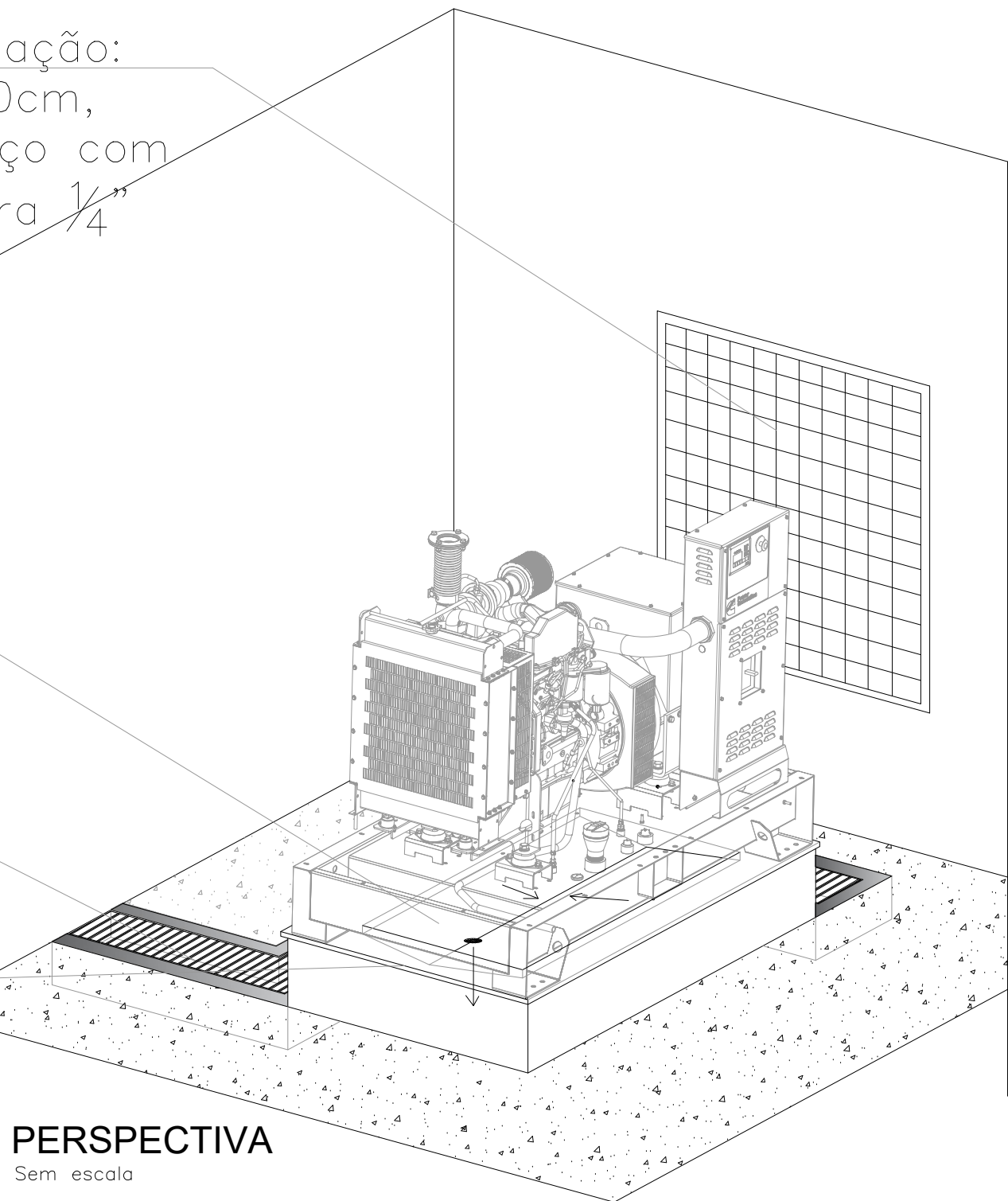
PLANTA BAIXA – ESC. 1:50

Gradil metálico par ventilação:
Em tela artística 5,0X5,0cm,
soldada em quadro de aço com
perfil cantoneira espessura 1/4”
e abas iguais de 1”.
Dimensão:120X100cm e
peitoril=30cm.

Obs: base inclinada para
escoamento de óleo

Obs: Detalhe da
canaleta sob piso

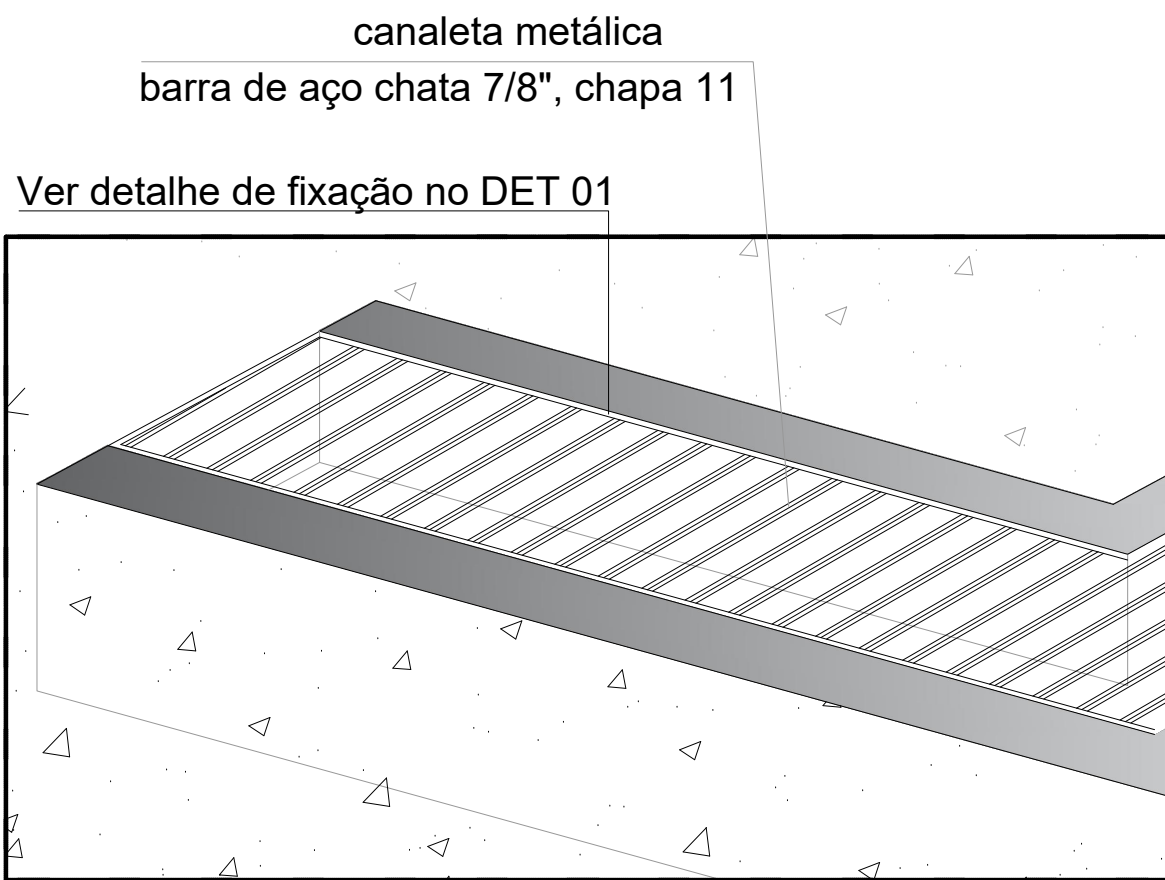
Bordas da base com
cantoneira de aço
espessura 7/8” e abas
iguais a 1”



PERSPECTIVA
Sem escala

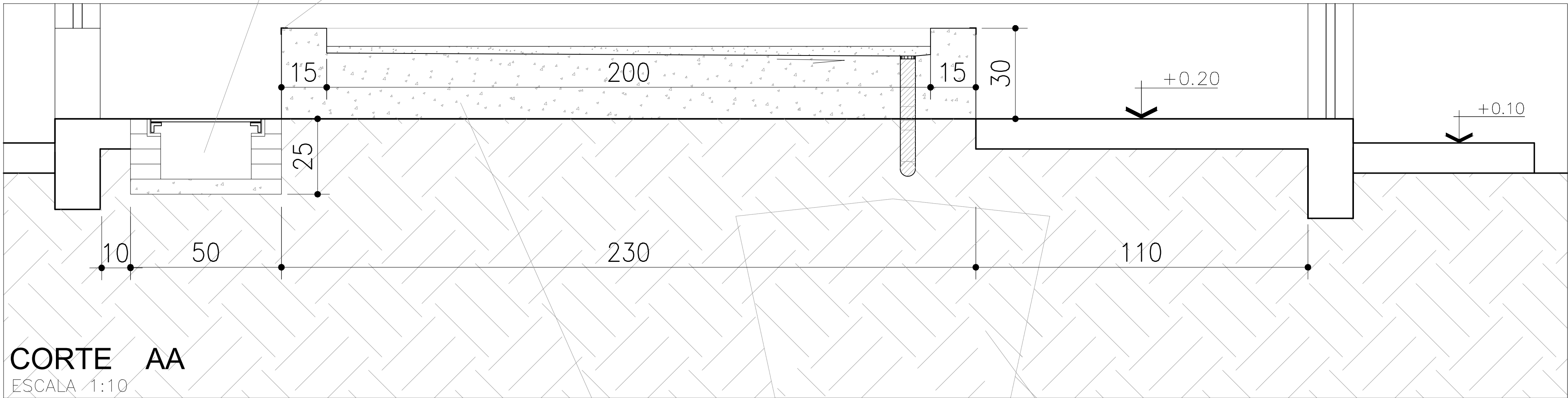


Imagens retiradas da internet para exemplificação



PERSPECTIVA CANALETA
SEM ESCALA

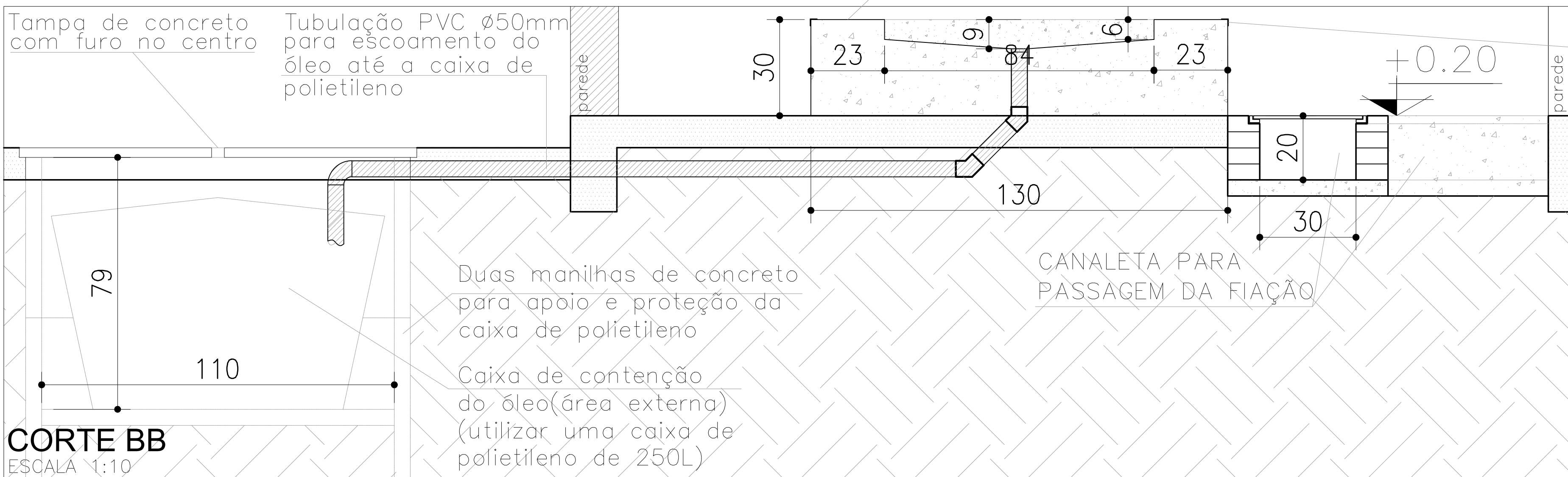
CANALETA PARA
PASSAGEM DA FIAÇÃO



CORTE AA
ESCALA 1:10

Base para o Gerador
rente ao piso

Caixa de contenção do óleo(área externa)
(utilizar uma caixa de polietileno de 250L)



CORTE BB
ESCALA 1:10

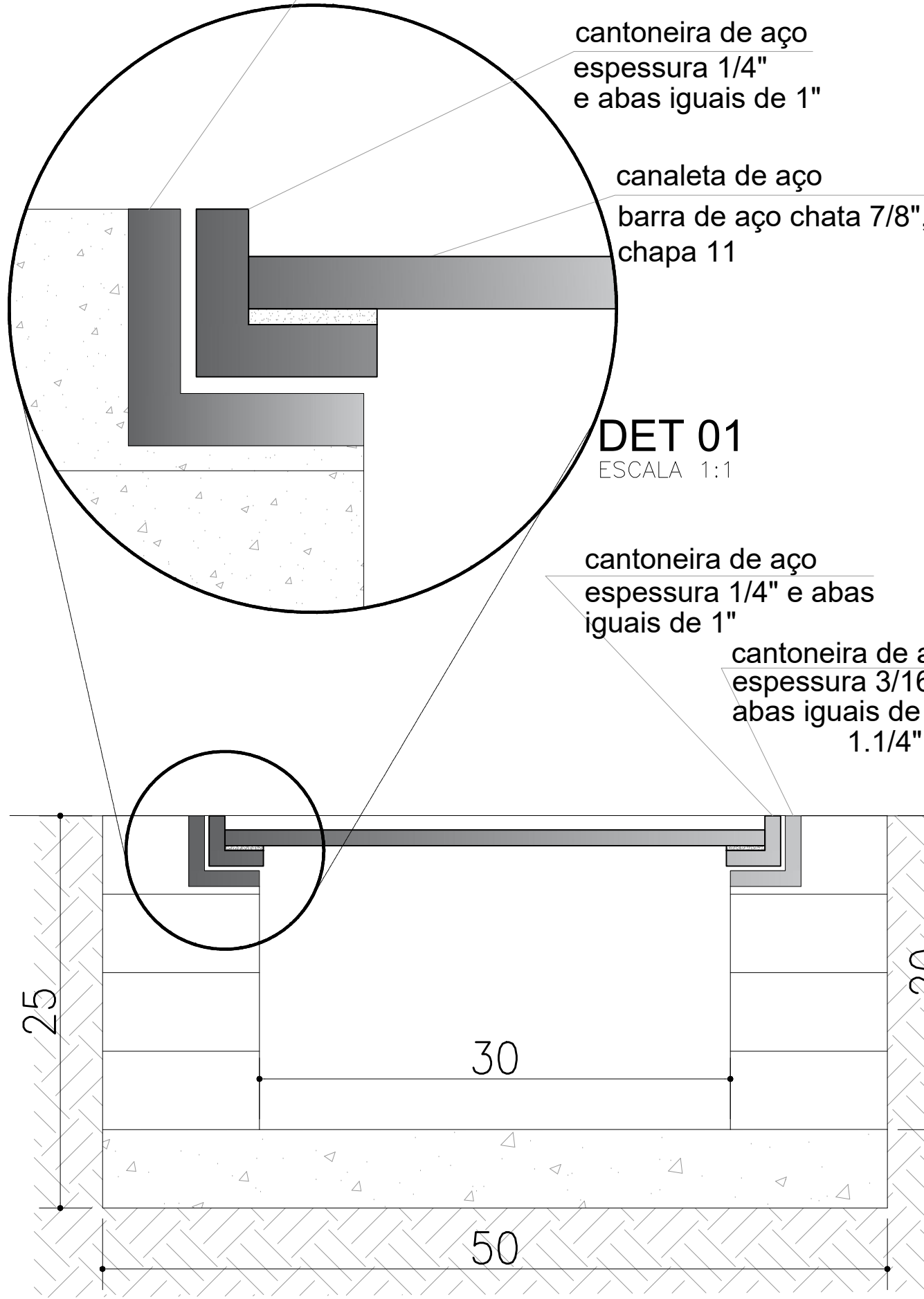
Duas manilhas de concreto
para apoio e proteção da
caixa de polietileno

Caixa de contenção
do óleo(área externa)
(utilizar uma caixa de
polietileno de 250L)

CANALETA PARA
PASSAGEM DA FIAÇÃO

Bordas da base com
cantoneira de aço
espessura 7/8” e abas
iguais a 1”

cantoneira de aço
espessura 3/16” e abas iguais de 1.1/4”



cantoneira de aço
espessura 1/4”
e abas iguais de 1”

canaleta de aço
barra de aço chata 7/8”,
chapa 11

DET 01
ESCALA 1:1

cantoneira de aço
espessura 1/4” e abas
iguais de 1”

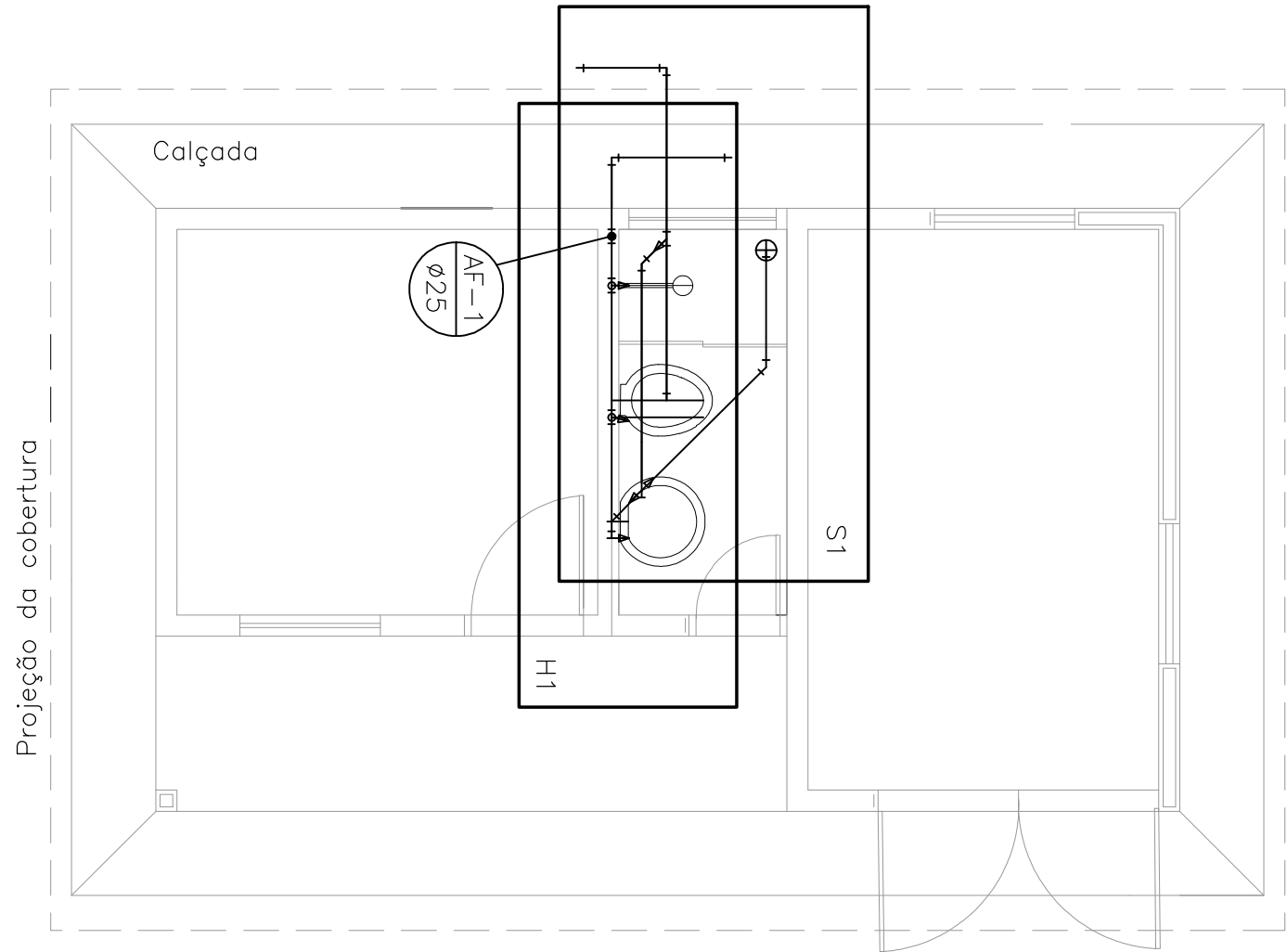
cantoneira de aço
espessura 3/16” e
abas iguais de
1.1/4”

CORTE CANALETA
ESCALA 1:5

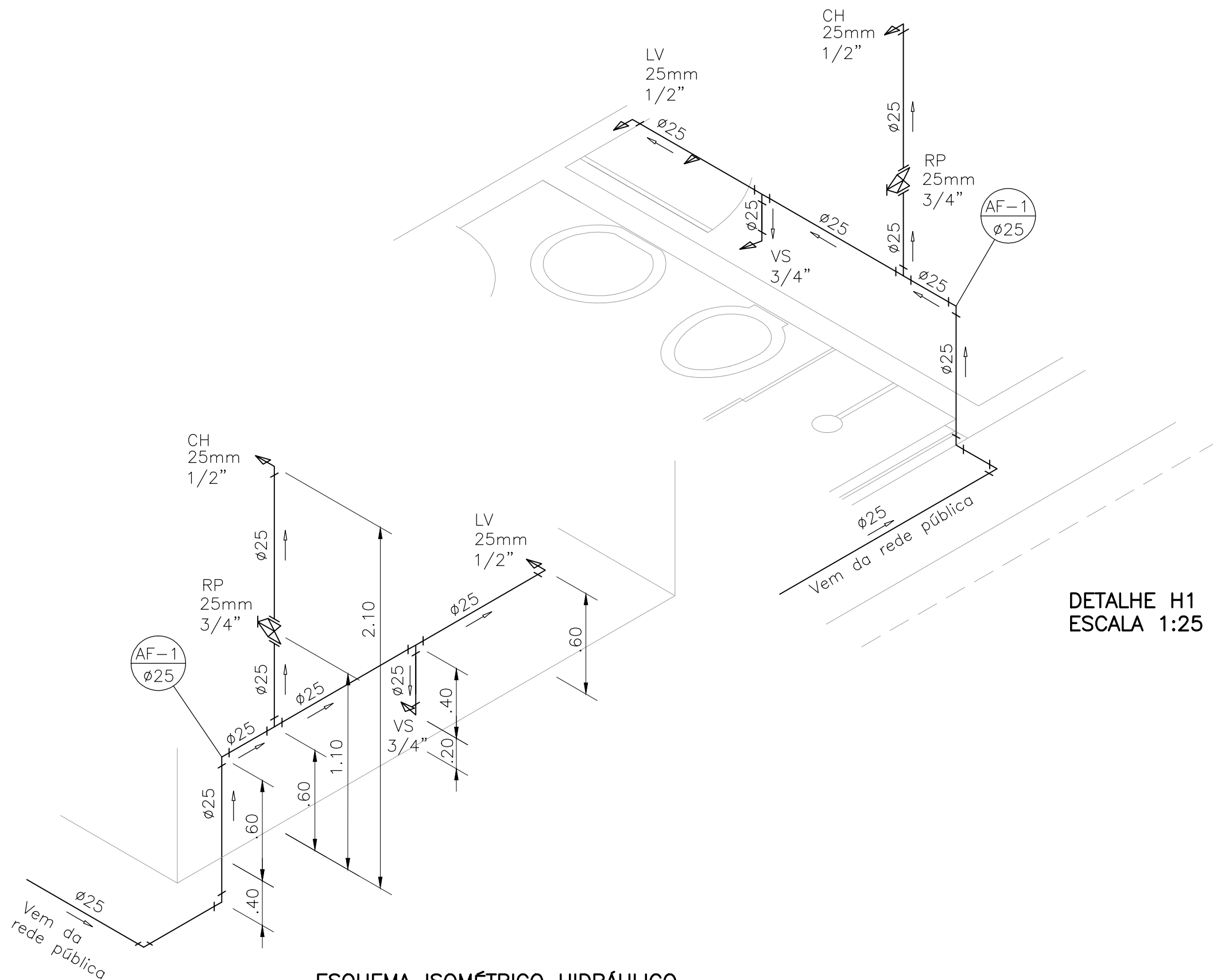
Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO		LEGENDAS	Qualisolda PROJETO E INSPEÇÃO				CodeGO GOVERNOS E MUNICÍPIOS			
00	OUT/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA			1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.		PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda	DIRETORIA: Heber Oliveira de Lacerda	ART 1020220212837	LOCAL / MUNICÍPIO DISTRITO AGRINDUSTRIAL / URUAQU-GO		DESENHISTA		
								DESENHISTA: Rafael Pereira	DOCUMENTO DE REFERÊNCIA:	PROJETOISTA	TÍTULO: SISTEMA DE ESCOTAMENTO SANITÁRIO PROJETO DE ARQUITETURA		PROJ. / CONFERE		
								RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO:		DATA OUTUBRO/2022			LEVANT. / CÁLCULO		
										ESCALA	CC-04/05		GERÊNCIA		
								Eng. Civil Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-GO		INDICADAS	ABRIGO PARA GERADOR DE 33 A 116KVA COM DEPOSITO				
								Rua 8, 242, Sala 02, Vila Brasília, Aparecida de Goiânia - GO Fone: 062 - 4141-9455 - E-mail: qualisolda.eng@gmail.com		TIPO HI	13/17	DETALHES DA BASE PARA GERADOR, CORTES "AA e BB", PERSPECTIVAS E DETALHE DA CANALETA	SUPERINTENDÊNCIA		

USAR DO MESMO NOME
047-SUS-III-2006-A-2022-CC-4eng

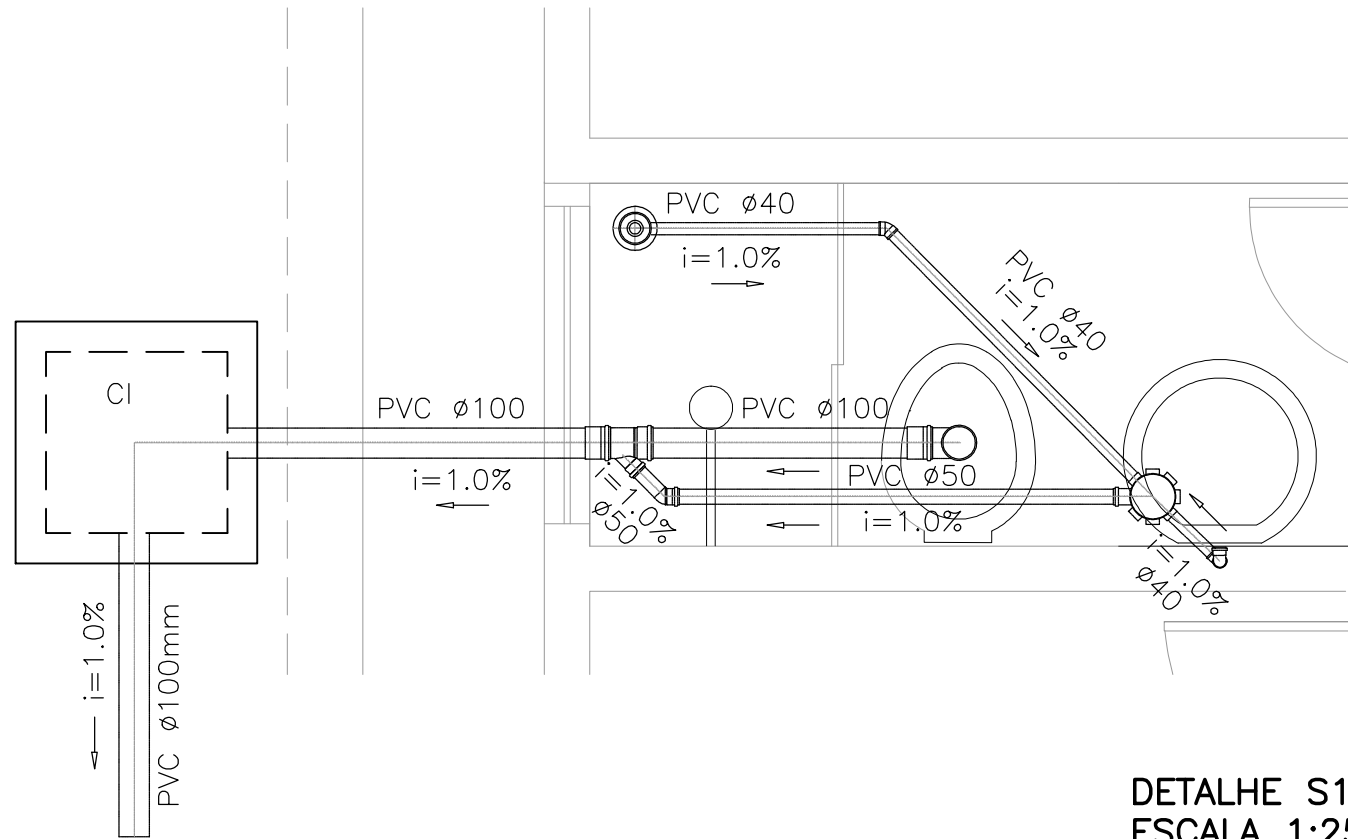
CONTIN. FOLHAS		
CON. LAYER	TRACO	ESP.
1	7	0.00
2	7	0.35
3	7	0.35
4	7	0.35
5	7	0.45
6	7	0.45
7	7	0.08
8	252	0.10
9	251	0.25
11	11	0.10
16	251	0.12
20	7	0.50
25	7	0.35
30	7	0.08
36	251	0.10
41	254	0.08
50	50	0.12
82	251	0.08
86	86	0.10
90	90	1.58
100	100	0.12
120	252	0.10
140	140	0.40
143	253	0.10
174	174	0.45
175	175	0.17
250	250	0.10
251	251	0.10
252	252	0.10
254	254	0.10
255	255	0.10
DIMENS	7	0.12



PLANTA BAIXA



ESQUEMA ISOMÉTRICO HIDRÁULICO
ESCALA 1:25



DETALHE S1
ESCALA 1:25

LISTA DE MATERIAIS	
Aparelho	
Chuveiro 25mm x 1/2"	1 pç
Torneira de Lavatório 25 mm - 1/2"	1 pç
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"	1 pç
Metais	
Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4"	1 pç
PVC Acessórios	
Bolsa de ligação p/ vaso sanitário 1.1/2"	1 pç
Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm	1 pç
Engate flexível plástico 1/2 - 30cm	1 pç
PVC misto soldável	
Joelho de redução soldável c/ rosca 25 mm - 1/2"	1 pç
Luva Soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	1 pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25mm - 3/4"	1 pç
Joelho 90° soldável 25mm	2 pç
Tubos 25mm	6.11m
Tê 90 soldável 25mm	2 pç
PVC soldável azul c/ bucha de latão	
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25mm- 1/2"	2 pç

ÁGUA FRIA

LEGENDA	
	Registro de Pressão com PVC soldável - RP

LEGENDA DETALHADA	
Metais	
Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4 "	1 pç
PVC misto soldável	
Luca soldável c/ rosca 3/4 "	1 pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	1 pç

LEGENDA DAS INDICAÇÕES	
CH	Chuveiro - 25mm x 1/2"
LV	Lavatório com joelho de 90° - 25mm - 1/2"
RP	Registro de Pressão com PVC soldável - 25mm - 3/4"
VS	Vaso sanitário com caixa acoplada - 3/4"

LEGENDA	
	Caixa Sifonada
	Caixa Inspeção Esgoto Simples
	Chuveiro Residencial
	Joelho 45
	Junção Simples
	Lavatório de Uso Geral
	Vaso sanitário c/ curva 90°

LISTA DE MATERIAIS	
Caixas de Inspeção	
Caixa de inspeção esgoto simples CI-80x80cm	3 pç
PVC Acessórios	
Caixa sifonada 150x150x50	1 pç
Ralo sifonado alt. reg. saída 40 100 mm - 40mm	1 pç
Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 1.12"	1 pç
Válvula p/ lavatório e tanque 1"	1 pç
PVC Esgoto	
Curva 90 curta 100 mm	1 pç
40 mm	2 pç
Joelho 45 40 mm	1 pç
50 mm	1 pç
Joelho 90 c/ anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1.12"	1 pç
Junção simples 100 mm - 50mm	1 pç
Luva simples 100 mm	2 pç
Tubo rígido c/ ponta lisa 100 mm - 4"	4.75 m
40 mm	2.75 m
50 mm - 2"	1.64 m

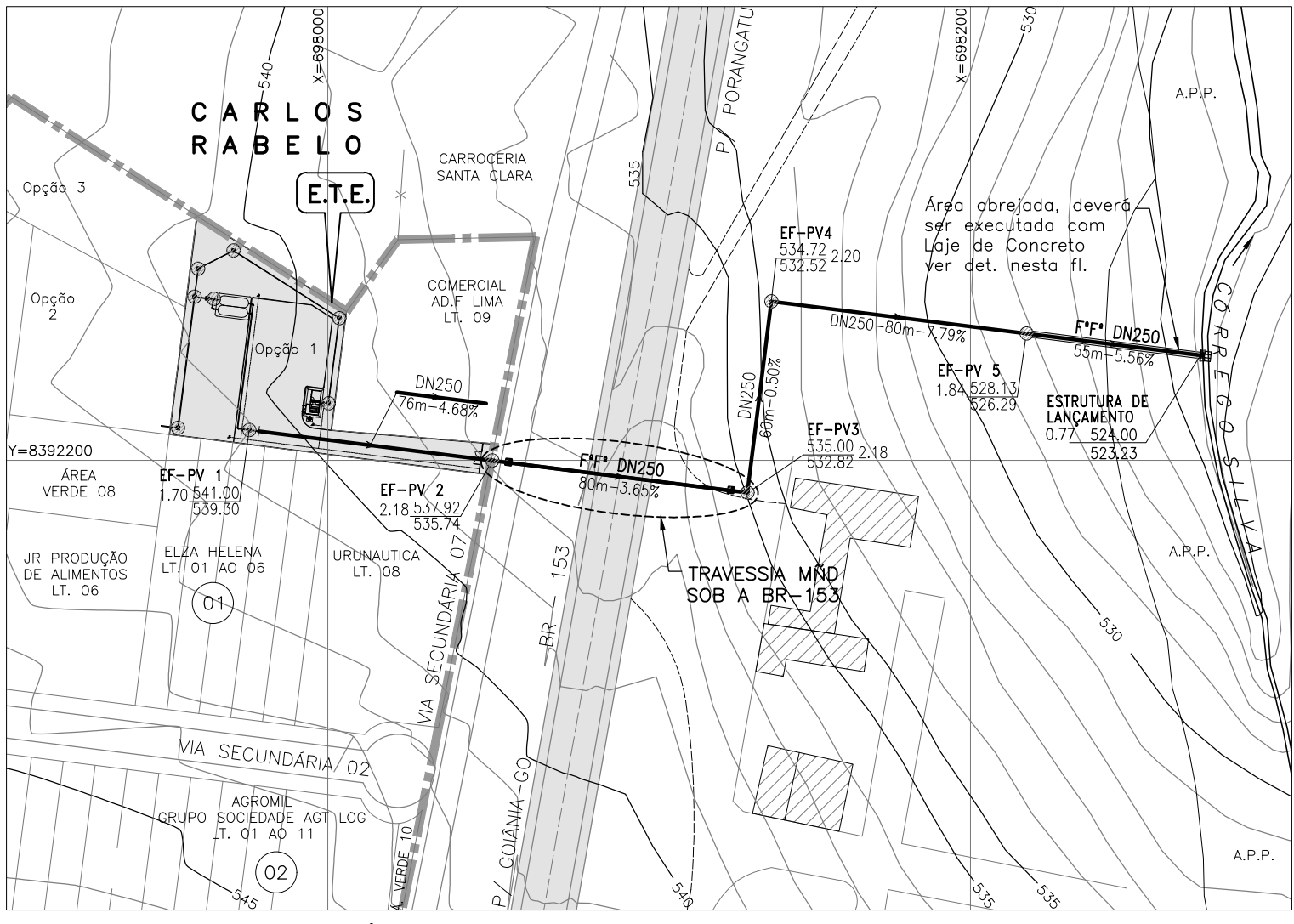
ESGOTO

LEGENDA DETALHADA	
Caixa Sifonada	
PVC Acessórios	
Caixa sifonada 150x150x50	1 pç
Caixa Inspeção Esgoto Simples	
Caixas de Passagem	
Caixa de inspeção esgoto simples CE-80x80cm	3 pç
Chuveiro Residencial	
PVC Acessórios	
Ralo sifonado alt. reg. saída 40 100 mm - 40mm	1 pç
PVC Esgoto	
Curva 90 curta 40 mm	1 pç
Joelho 45	
PVC Esgoto	
Joelho 45 40 mm	1 pç
Junção simples	
PVC Esgoto	
Junção simples 100 mm - 50 mm	1 pç
Lavatório de Uso Geral	
PVC Acessórios	
Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 1.12"	1 pç
Válvula p/ lavatório e tanque 1"	1 pç
PVC Esgoto	
Curva 90 curta 40 mm	
Joelho 90 c/ anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1.12"	1 pç
Tubo rígido c/ ponta lisa 40 mm	0.60m
Vaso Sanitário c/ curva 90°	
PVC Esgoto	
Curva 90 curta 100mm	1 pç

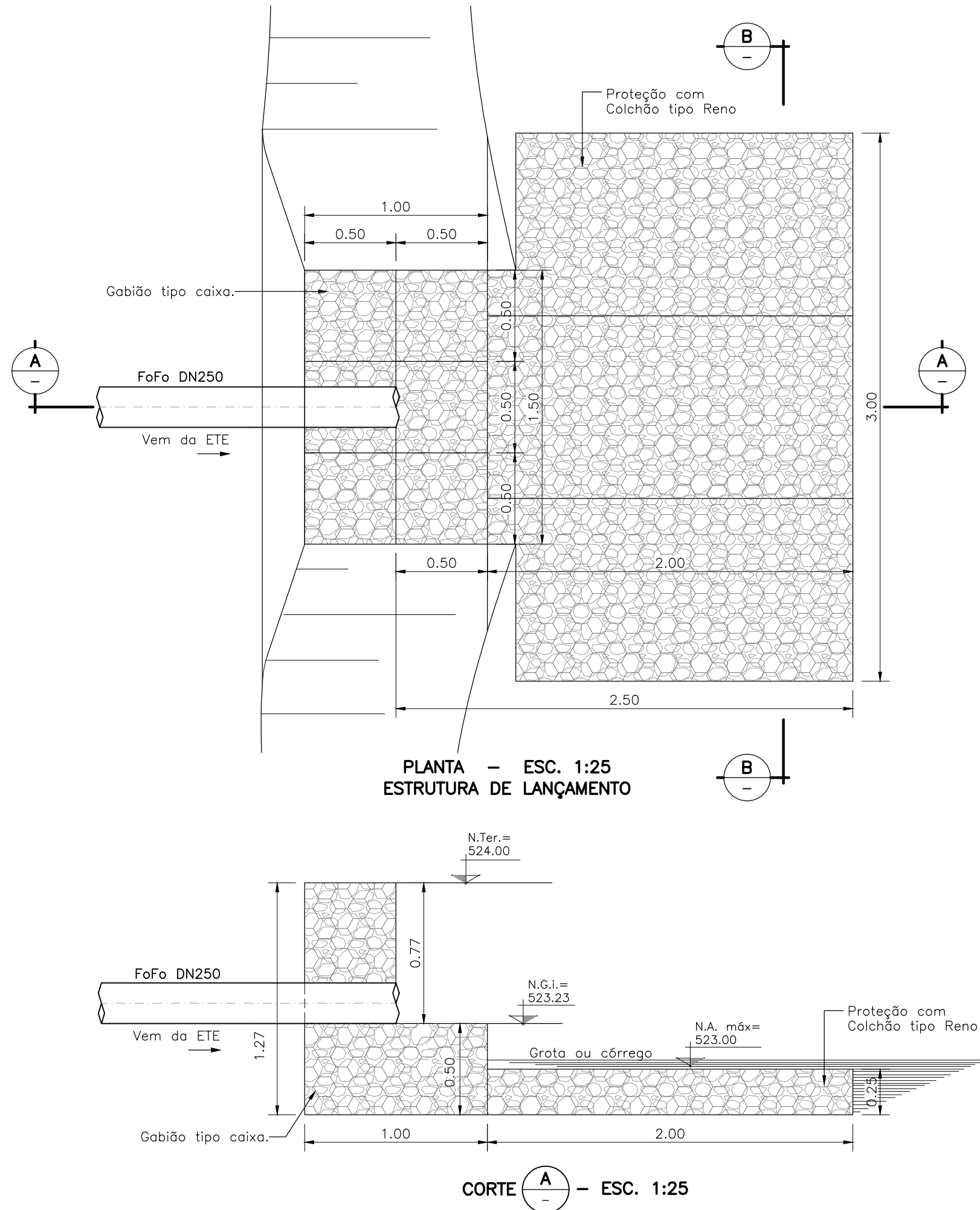
Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO		LEGENDAS	Qualisolda ENGENHARIA E INSPEÇÃO		CodeGO COMPANHIA DE ENGENHARIA E GESTÃO DE OBRAS				
00	OUT/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA			1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.		PROJETO: Heber oliveira de Lacerda	DIRETORIA: Heber oliveira de Lacerda	ART	1020220212837	SOCAL / MUNICÍPIO	DISTRITO AGRINDUSTRIAL / URUQU-GO	DESENHISTA
								DESENHISTA: Rafael Pereira	DOCUMENTO DE REFERÊNCIA:	PROJETOISTA	TÍTULO:	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PROJETO DE ARQUITETURA	PROJ. / CONFERE	
								RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO:		DATA	OUTUBRO/2022	CC-05/05 BANHEIRO	LEVANT. / CÁLCULO	
								Eng. Civil Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-GO		ESCALA	INDICADAS		GERÊNCIA	
								Rua 8, 242, Sala 02, Vila Brasília, Aparecida de Goiânia - GO Fone: 062 - 4141-9455 - E-mail: qualisolda.eng@gmail.com		TIPO	HI 14/17		SUPERINTENDÊNCIA	

USAR DO RESUMO DEFEITO: 047-S05-H-006-A-2022-CC-05

CONTROLE DE PREÇOS		
COR LAYER	TACQ	ESP
1	7	0,00
2	7	0,15
3	7	0,25
4	7	0,35
5	7	0,45
6	7	0,45
7	7	0,00
8	252	0,10
9	251	0,25
11	11	0,10
16	251	0,12
20	7	0,50
25	7	0,35
30	7	0,00
36	251	0,10
41	254	0,00
50	50	0,12
82	251	0,00
86	86	0,10
90	90	1,50
100	100	0,12
120	252	0,10
140	140	0,40
143	251	0,10
174	174	0,45
175	175	0,17
250	250	0,10
251	251	0,10
252	252	0,10
254	254	0,10
255	255	0,10
DEMÁS	7	0,12



EMISSÁRIO FINAL DA ETE – PLANTA –ESC.: 1:2000

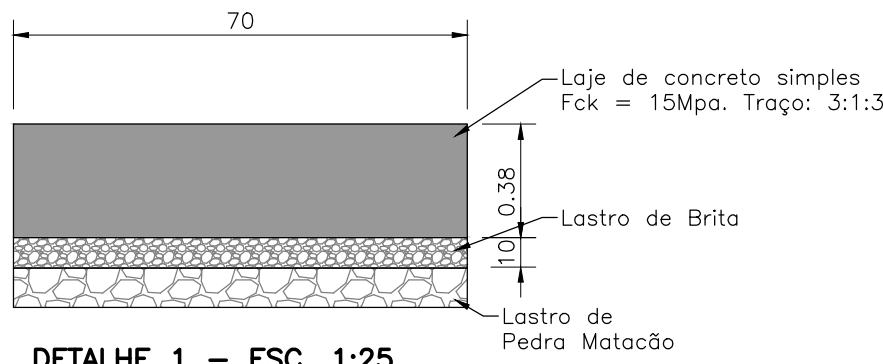


PLANTA – ESC. 1:25
ESTRUTURA DE LANÇAMENTO

CORTE A – ESC. 1:25

CORTE B – ESC. 1:25

TABELA GERAL DE CORES			
TUBULAÇÕES	ESPECIFICAÇÕES	CORES	REFERÊNCIAS DOS FABRICANTES
ESGOTO	IN NATURA	MARROM	1) MARROM – 0224 2) MARROM – 0802 3) MARROM – 0730

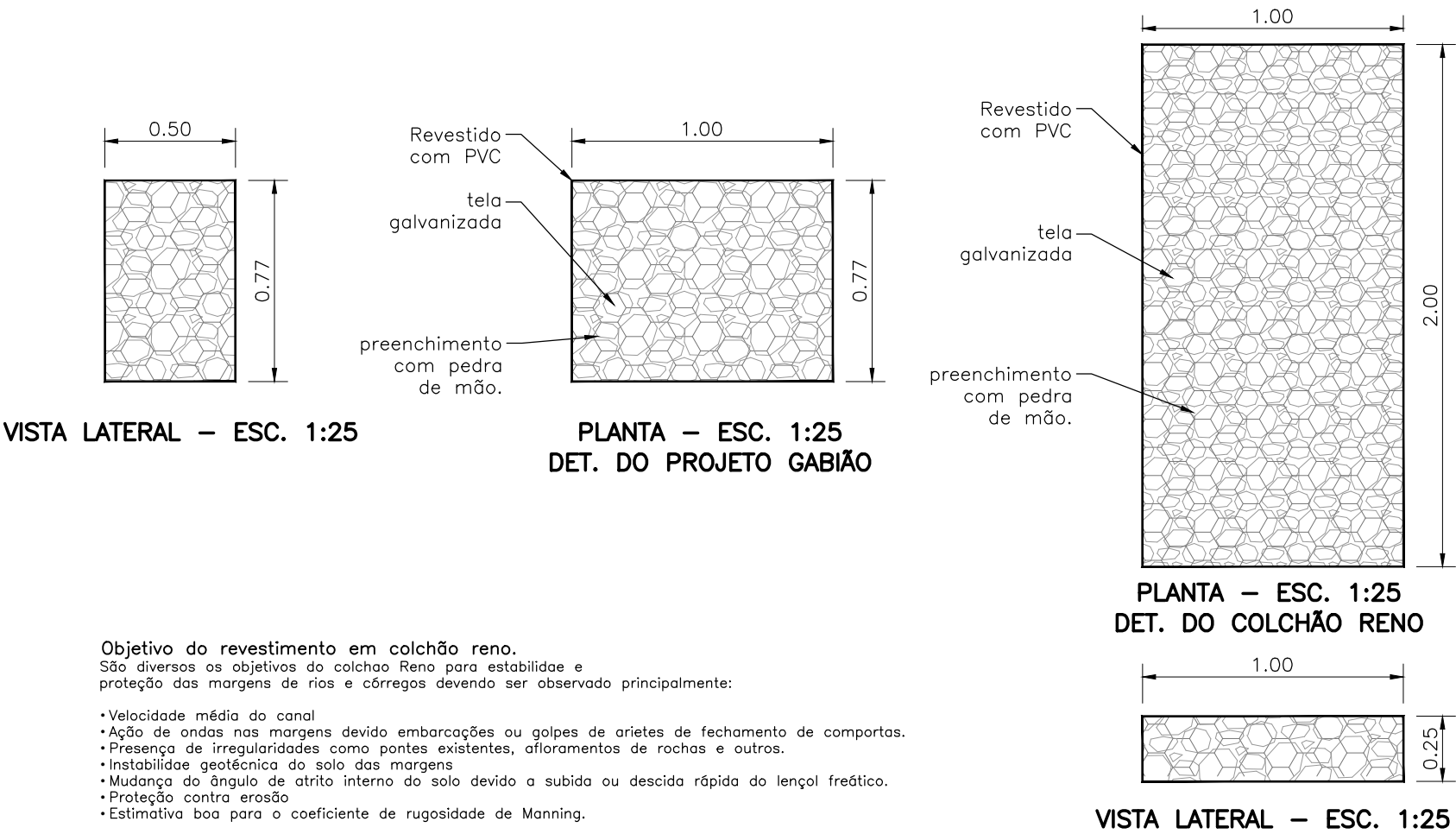


DETALHE 1 – ESC. 1:25

AS FUNDAMENTAÇÕES, APOIOS, COMPACTAÇÃO, ESGOTAMENTO E REBAIXAMENTO SERÃO DEFINIDOS DE ACORDO COM AS CONDIÇÕES LOCAIS DA ÉPOCA DA IMPLANTAÇÃO E APROVADOS PELA FISCALIZAÇÃO.

TABELA 1 – POÇO DE VISITA EMISSÁRIO FINAL DA ETE				
Descrição PV	PVC ESG/DN	N. Terreno	Profundidade	N. Fundo
PV-01	250	541.00	1.70	539.30
PV-04	250	534.72	2.20	532.52
PV-05	250	528.13	1.84	526.29

Obs.: Os PVs a montante do PV1, serão contabilizados na ETE.



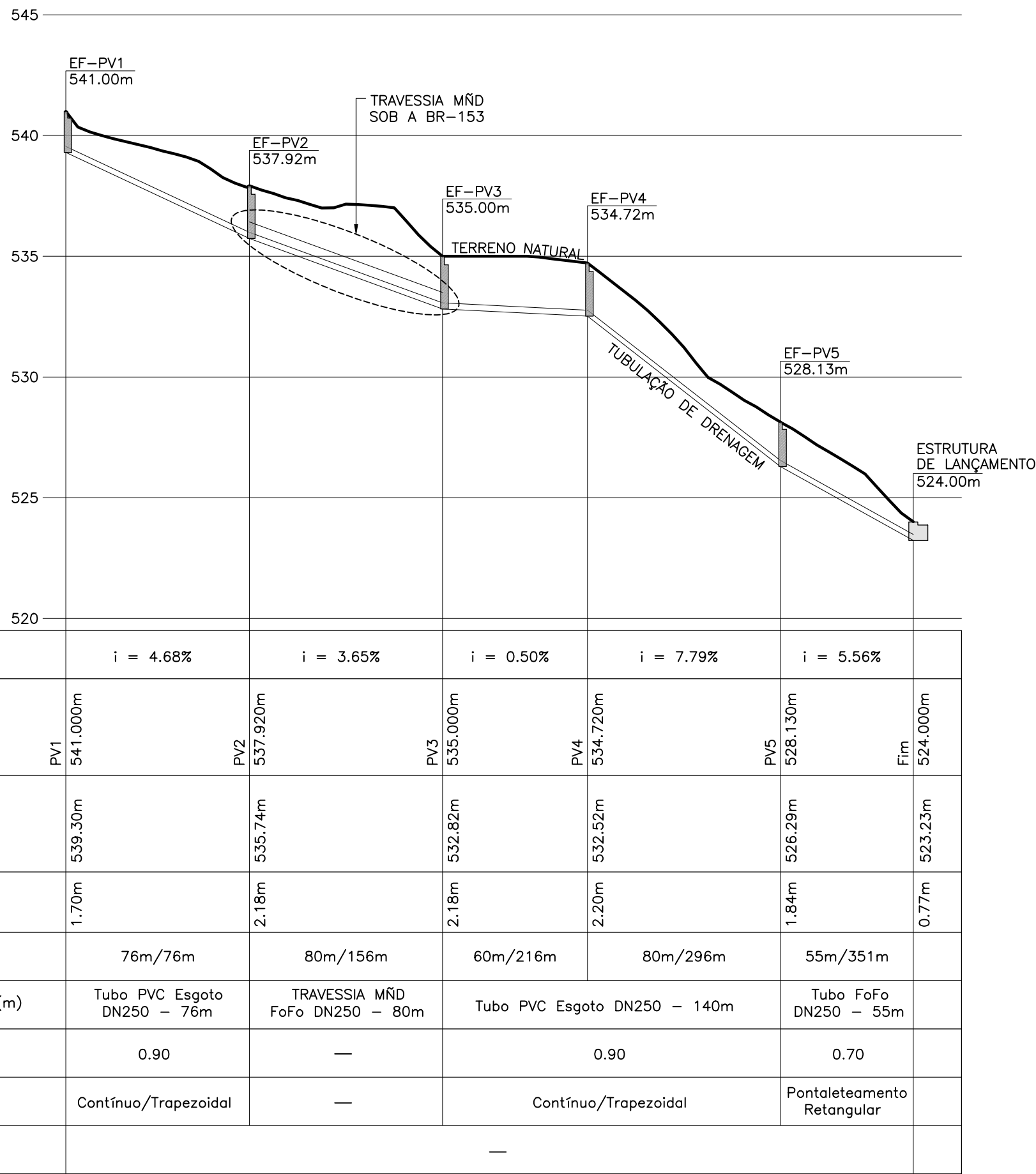
VISTA LATERAL – ESC. 1:25

PLANTA – ESC. 1:25
DET. DO PROJETO GABIÃO

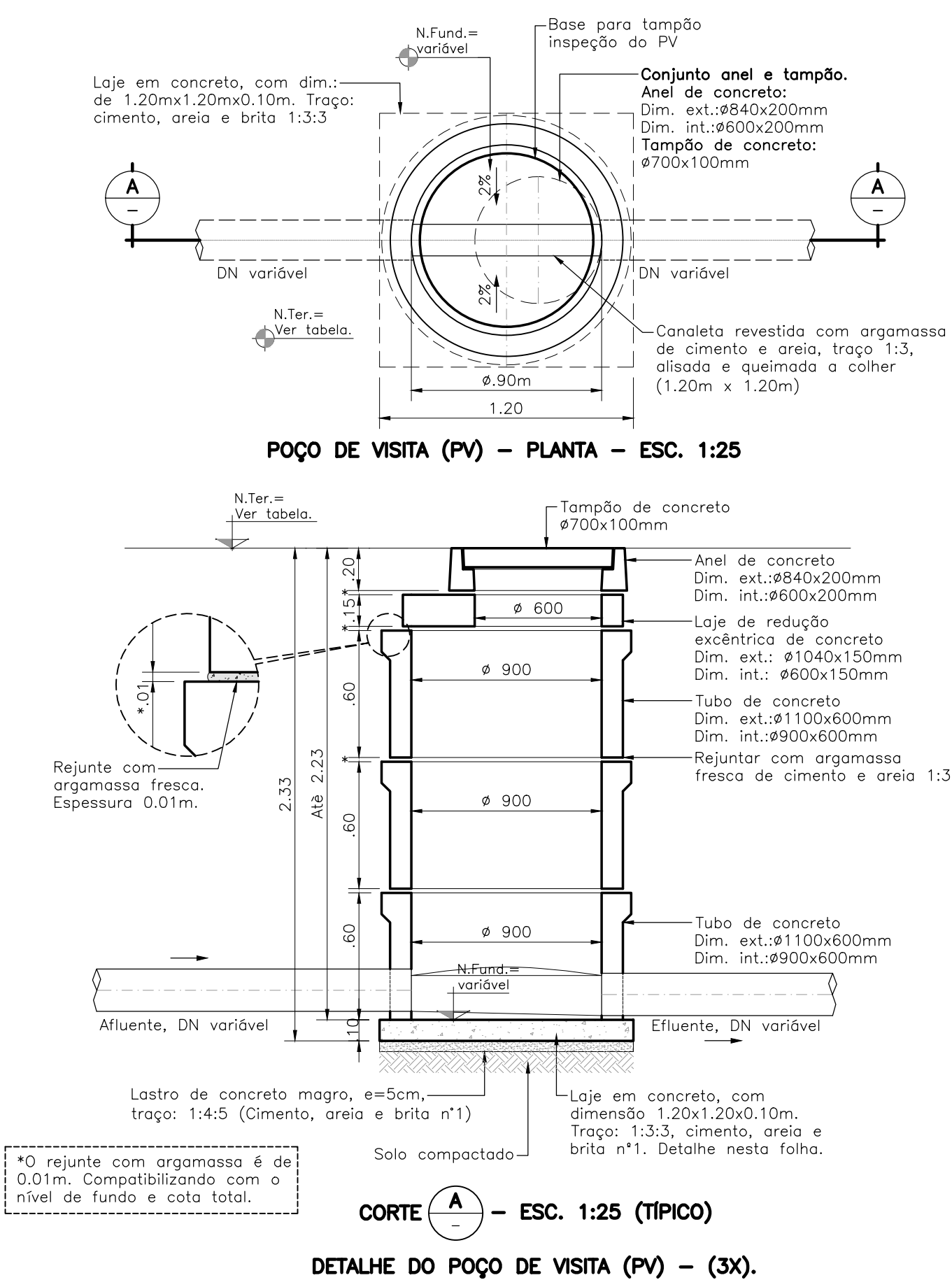
PLANTA – ESC. 1:25
DET. DO COLCHÃO RENO

VISTA LATERAL – ESC. 1:25

Objetivo do revestimento em colchão Reno.
São diversos os objetivos do colchão Reno para estabilização e proteção das margens de rios e córregos devendo ser observado principalmente:
• Velocidade média do canal
• Ação de ondas nas margens devido embarcações ou golpes de aríetes de fechamento de comportas.
• Presença de irregularidades como pontes existentes, afloramentos de rochas e outros.
• Instabilidade geotécnica do solo das margens
• Mudança do ângulo de arraste interno do solo devido a subida ou descida rápida do lençol freático.
• Proteção contra erosão
• Estimativa boa para o coeficiente de rugosidade de Manning.



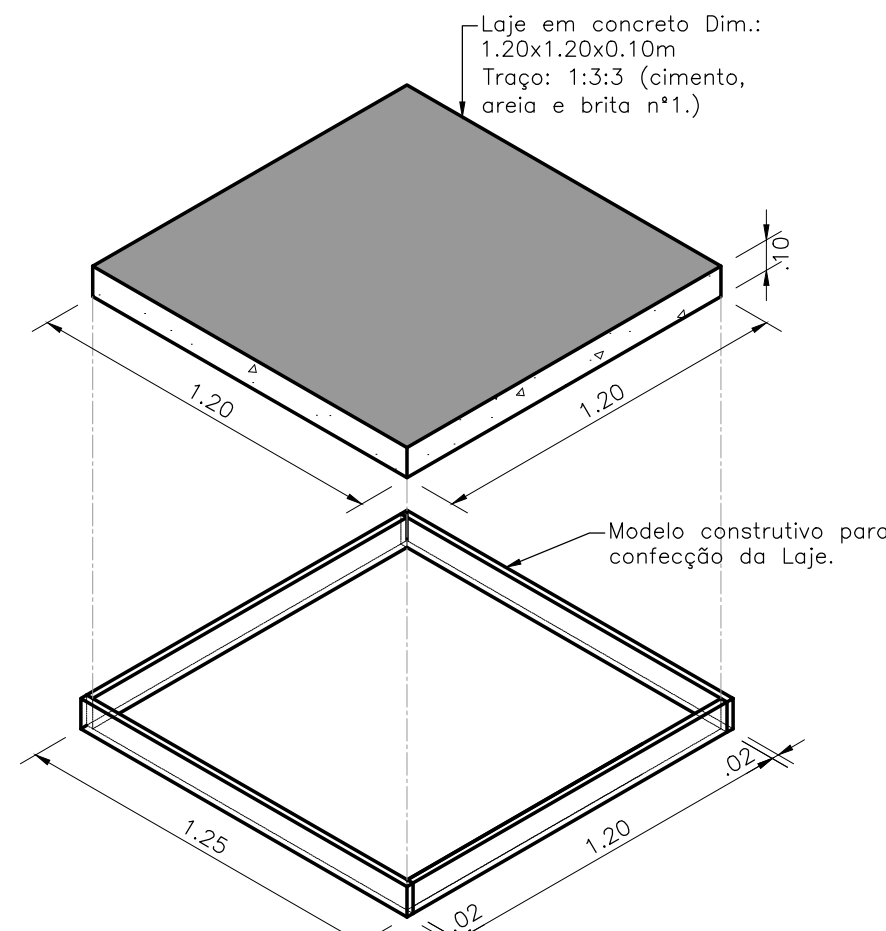
PERFIL EMISSÁRIO FINAL DA ETE – Esc. H = 1:2000 , V = 1:200



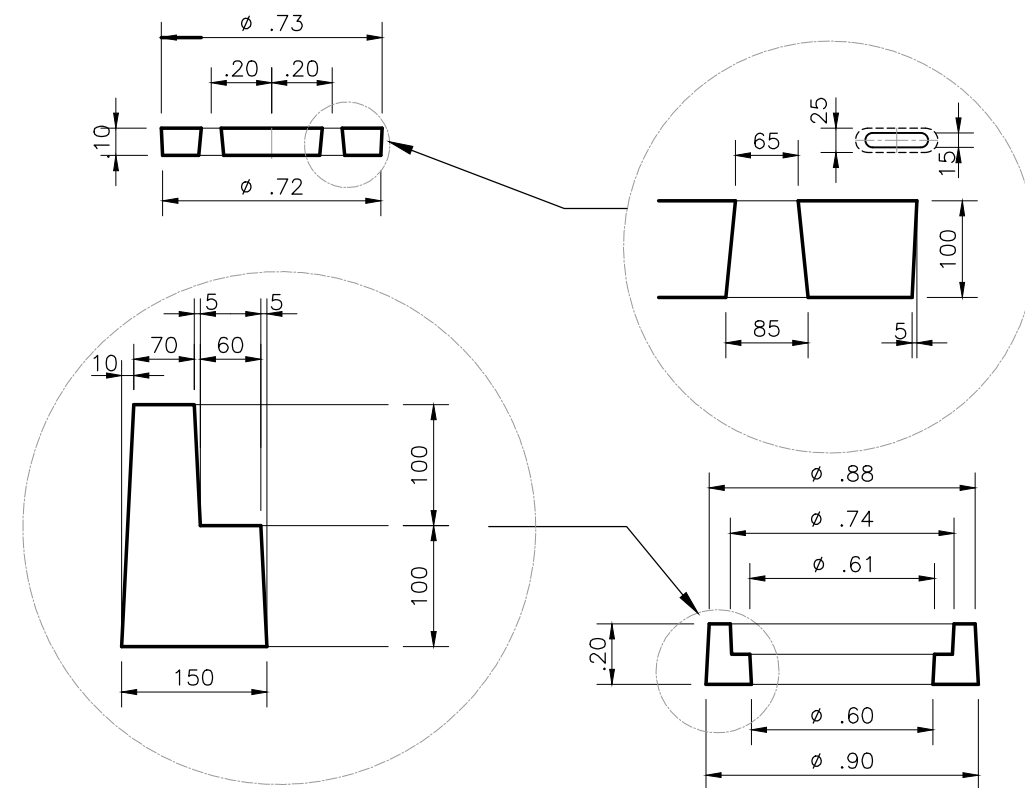
POÇO DE VISITA (PV) – PLANTA – ESC. 1:25

CORTE A – ESC. 1:25 (TÍPICO)

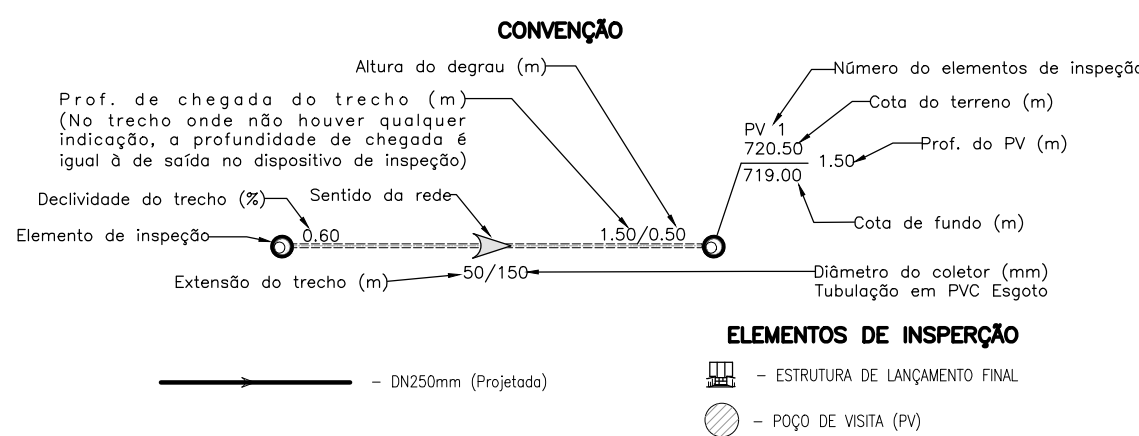
DETALHE DO POÇO DE VISITA (PV) – (3X).



DETALHE DA LAJE EM CONCRETO – ESC. 1:25

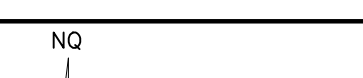


TAMPÃO EM CONCRETO ARMADO – ESC. 1:25
(EM mm)



LISTA DE MATERIAIS - EMISSÁRIO FINAL DA ETE				
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	UNID.	QTD.
1	Poço de Visita (PV)	CONCRETO	un	3
2	Tubo PVC Esgoto, JEI, DN 250	PVC/ Rígido	m	216
3	Tubo FoFo K7, IMPA, DN 250	PVC/ Rígido	m	55

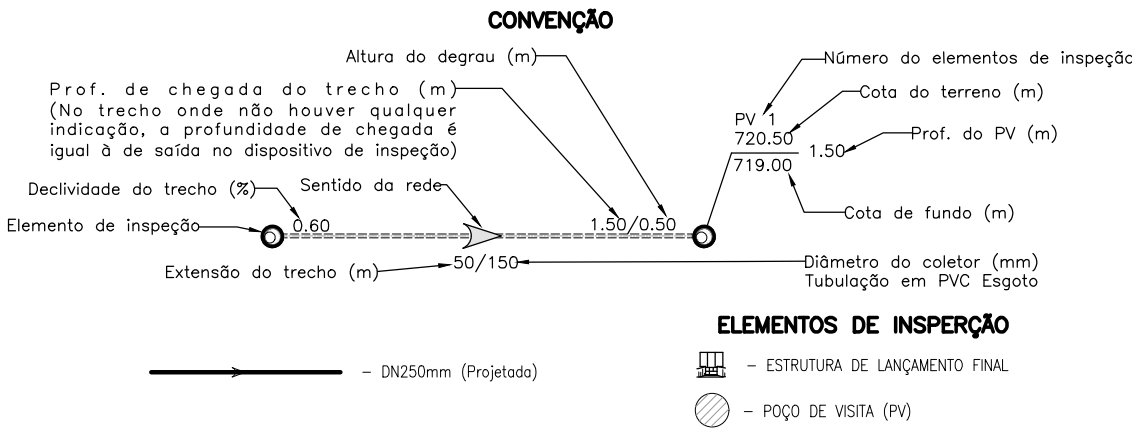
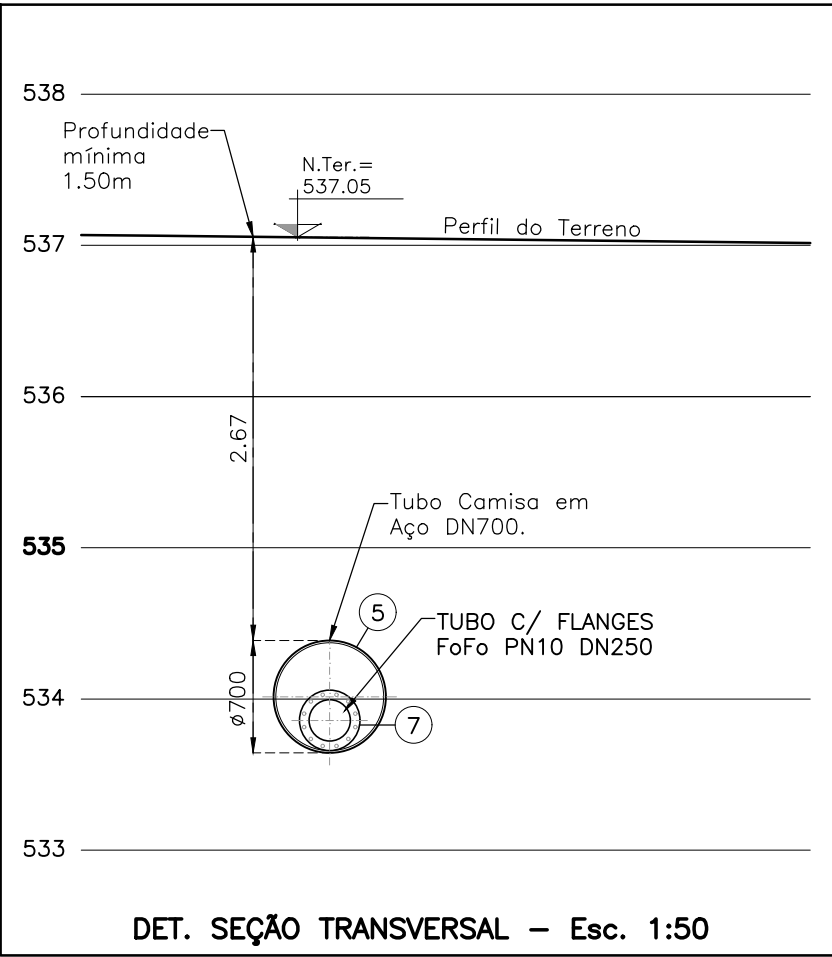
Obs: Recomenda-se o acréscimo de 5,0% da extensão relacionada para aquisição da tubulação. Trechos entre os EF-PVs 2, 3 e suas respectivas tubulações/peças, serão contabilizados no projeto da Travessia

Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO	OBSERVAÇÕES	ORIENTAÇÃO NORTE	LEGENDA	Qualisolda EXERCÍCIO E INSPEÇÃO		CodeGO CONFERÊNCIA DE DOCUMENTOS E ASSINATURA			
00	OUT/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA			1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA. 2. OS PV'S EM CONCRETO DEVERÃO SER EXECUTADOS CONFORME O PROJETO PADRÃO DA SANEAGO A DISPOSIÇÃO NA SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS E PROJETOS. 3. É RECOMENDÁVEL O PV COM 3 ANÉIS COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 2,23M, POIS AS INSPEÇÕES FORA DA ÁREA URBANA DO EMPREENDIMENTO, DEVEM TER SUAS TAMPAS VISÍVEIS EM ATÉ 500M ACIMA DO TERRENO NATURAL, PARA FACILITAR A IDENTIFICAÇÃO PELA EQUIPE DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO. ESPECIFICAÇÃO DA TUBULAÇÃO * PARA DN150 OU MAIOR – PVC PARA ESGOTO – PVC RÍGIDO COM JUNTA ELÁSTICA PRÓPRIO PARA ESGOTO DOMÉSTICO OU EFLUENTES INDUSTRIAIS (NBR-7362, NBR-10569). * Fofo JUSA K-7 COM REVESTIMENTO ALUMINOSO (CASOS ESPECÍFICOS).		 VIA PAVIMENTADA "CAPA ASFÁLTICA"	PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda DESENHISTA: Danilo de Souza Morais RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO:  Eng. Civil Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-60	DIRETORIA: Heber Oliveira de Lacerda DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: FOLHA: 15/17	ART: 1020220212837 DATA: OUTUBRO/2022 ESCALA: INDICADAS	LOCAL / MUNICÍPIO DISTRITO AGRINDUSTRIAL / URUAJU – GO TÍTULO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PROJETO HIDRÁULICO	DESENHISTA PROJ. / CONFERE LEVANT. / CÁLCULO GERÊNCIA SUPERINTENDÊNCIA	EMISSÃO FINAL DA E.T.E. PLANTA, PERFIL, ANEL, TAMPA DE CONCRETO E DET. CONCRETO DET. DA ESTR. DE LANÇ. C/ PLANTA, VISTA E CORTE/DET. MODELOS CONSTRUTIVOS LAJES/BASE P/ PV/CONVENÇÃO E RESUMO GERAL DO SISTEMA

CONTROLE DE REVISÕES		
CONTEÚDO	REVISÃO	DATA
COR LAYER	TRAC	ESP
1	7	0,00
2	7	0,15
3	7	0,25
4	7	0,35
5	7	0,45
6	7	0,45
7	7	0,08
8	252	0,10
9	251	0,25
11	11	0,10
16	251	0,12
20	7	0,50
25	7	0,35
30	7	0,08
36	251	0,10
41	254	0,08
50	50	0,12
82	251	0,08
86	86	0,10
90	90	1,58
100	100	0,12
120	252	0,10
140	140	0,40
143	253	0,10
174	174	0,45
175	175	0,17
250	250	0,10
251	251	0,10
252	252	0,10
254	254	0,10
255	255	0,10
DEMAS	7	0,12

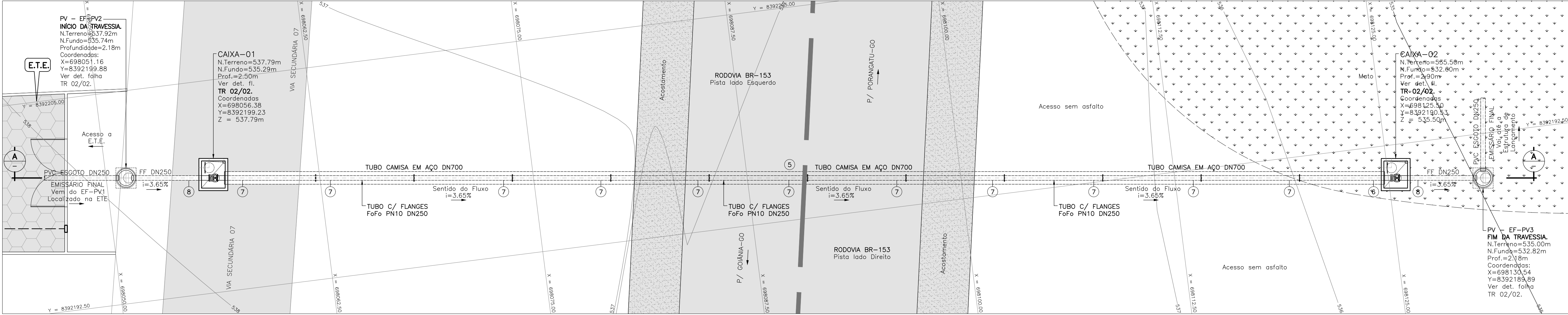
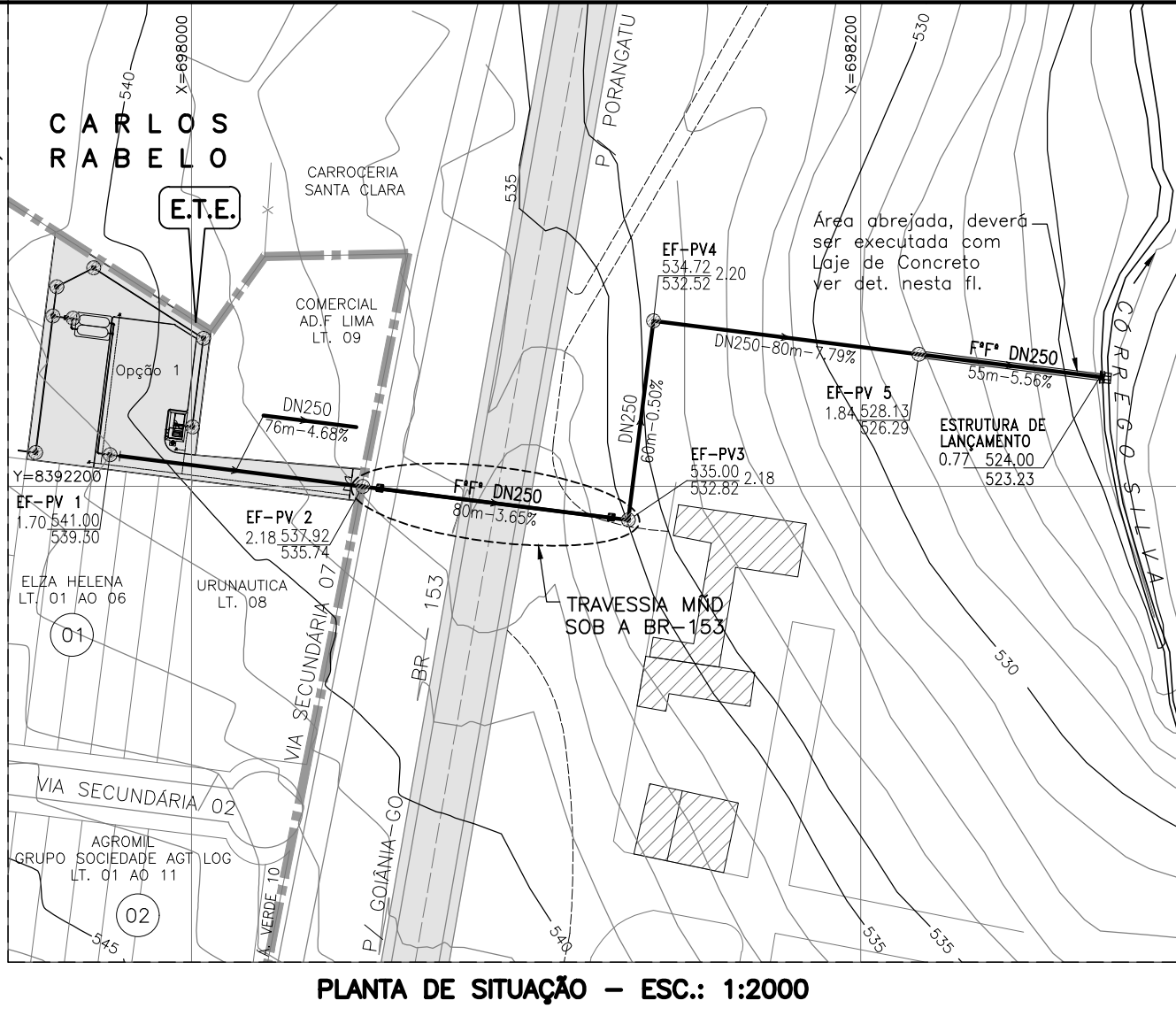
NOTA 5:
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO TUBO CAMISA EM AÇO:
Material: Aço CSN COR 420 ou USIMINAS USISAC 300 ou similar.
Pintura externa epóxi poliâmida
Diâmetro Nominal: 700,00 mm
Espessura Mínima: 6,30 mm
Soldas: Mig.

INDICAÇÕES RELATIVAS A TRAVESSIA		
- NATUREZA DA TRAVESSIA :	SUBTERRÂNEA	
- LOCALIZAÇÃO:	BR 153	
- PRODUTO A SER TRANSPORTADO :	ESGOTO DOMÉSTICO BRUTO	
- NATUREZA DO MATERIAL DA TUBULAÇÃO TRANSPORTADORA :	TUBOS FoFo DE250mm	
- PROCESSO DE EXECUÇÃO:	MÉTODO NÃO DESTRUTIVO	

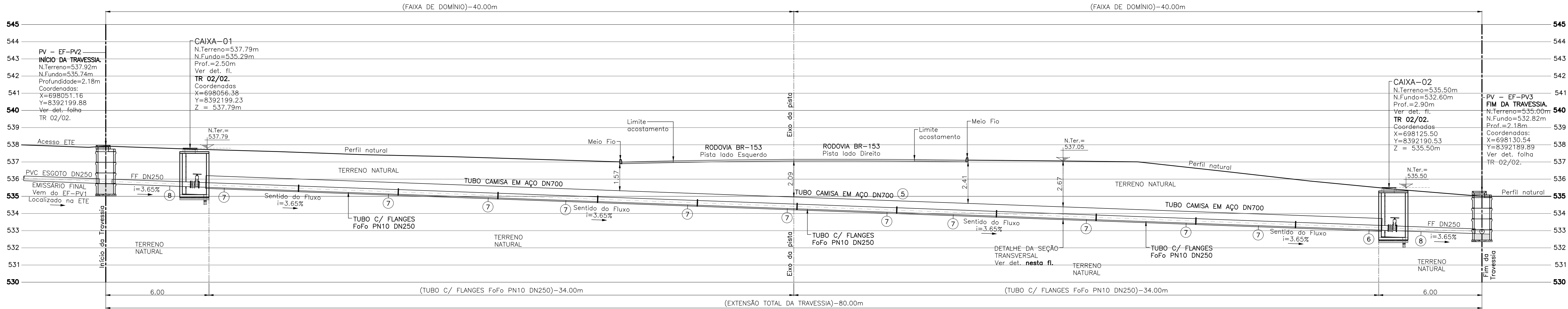


LISTA DE MATERIAIS - TRAVESSIA DO EMISSÁRIO FINAL				
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	UND.	QTD.
01	Escada tipo Marinheiro h= 2,40m	Metálico	PÇ	1
02	Escada tipo Marinheiro h= 2,60m	Metálico	PÇ	1
03	Junta de montagem travada axialmente, PN10, DN250	Fº Fundido	PÇ	2
04	Válvula de gaveta com flanges, cunha de borracha, corpo curto e volante, PN10, DN250	Fº Fundido	PÇ	2
05	Tubo Aço inoxidável e=630 mm DN 700	Aço Inox	m	68
06	Tubo flangeado DN250 PN10 L= 5,40m	Fº Fundido	PÇ	1
07	Tubo flangeado DN250 PN10 L= 5,80m	Fº Fundido	PÇ	11
08	Tubo flange e ponta DN250, PN10 L= 4,60m	Fº Fundido	PÇ	2

Obs: Recomenda-se o acréscimo de 5,0% da extensão relacionada para aquisição da tubulação.



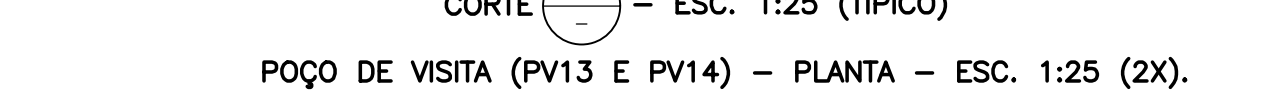
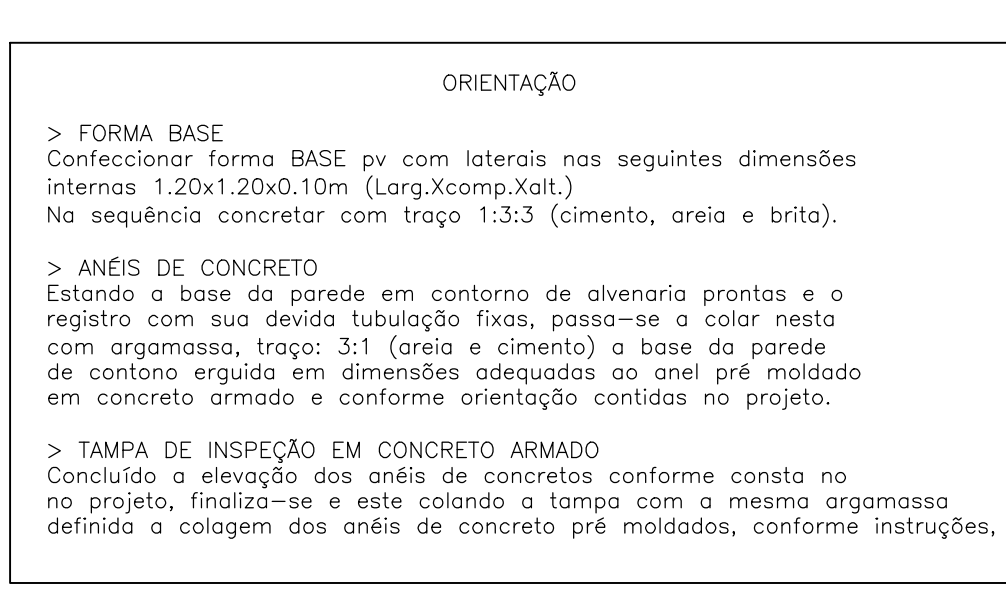
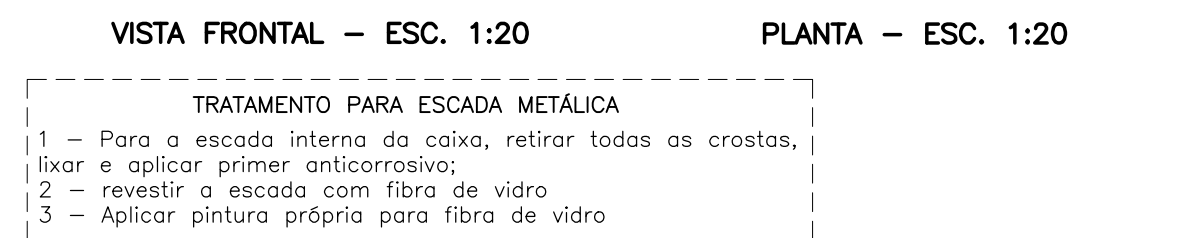
TRAVESSIA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO EMISSÁRIO FINAL SOB A RODOVIA BR-153 - MÉTODO NÃO DESTRUTIVO - PLANTA - ESC. 1:125



PERFIL LONGITUDINAL - TRAVESSIA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO EMISSÁRIO FINAL SOB A RODOVIA BR-153 - MÉTODO NÃO DESTRUTIVO - PLANTA - ESC. 1:125

Nº	DATA	HISTÓRICO	AUTORIA	APROVAÇÃO	DOCUMENTO	OBSERVAÇÕES	ORIENTAÇÃO NORTE	LEGENDA	Qualisolda	CodeGo	ART.	LOCAL / MUNICÍPIO	DESENHISTA
00	OUT/22	EMIÇÃO	QUALISOLDA			1. DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETRO, SALVO INDICAÇÃO CONTRÁRIA. 2. ADOPTAR CRITÉRIOS DE PROFUNDIDADE DO INÍCIO, EIXO E FIM DA PISTA, O POSICIONAMENTO DE NO MÍNIMO 1,50m A PARTIR DA GÊNESE SUPERIOR DO TUBO CAMISA E DE 1m A MENOR EXTREMIDADE DO PERCURSO. 3. OS TUBOS EM FERRO FUNDIDO DOÇIL DEVERÃO SER REVESTIDOS INTERNAMENTE COM ARGAMASSA DE CIMENTO APLICADA POR CENTRIFUGAÇÃO E EXTERNAMENTE COM PINTURA BETUMINOSA ANTICORROSIVA. 4. APÓS O ASENTAMENTO DOS TUBOS DENTRO DO TUBO CAMISA É INDISPENSÁVEL EFETUAR O TESTE DE ESTANQUEIDADE DESTE TRECHO. 5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO TUBO CAMISA EM AÇO: Material: Aço CSN COR 420 ou USIMINAS USISAC 300 ou similar. Pintura externa epóxi poliâmida Diâmetro Nominal: 700,00 mm Espessura Mínima: 6,30 mm Soldas: Mig.			PROJETO: Heber Oliveira de Lacerda DESENHISTA: Danilo de Souza Morais RESPONSÁVEL TÉCNICO / AUTOR DO PROJETO: Eng. Civil Heber Oliveira de Lacerda CREA: 15.974/D-60	DIRETORIA: Heber Oliveira de Lacerda DOCUMENTO DE REFERÊNCIA: DOCUMENTO DE REFERÊNCIA DATA: OUTUBRO/2022 ESCALA: INDICADAS TIPO: HI FOLHA: 16/17	ART: 1020220212837 PROJETISTA: - DATA: OUTUBRO/2022 ESCALA: INDICADAS TIPO: HI FOLHA: 16/17	LOCAL / MUNICÍPIO: DISTRITO AGROINDUSTRIAL / URAQU - GO TÍTULO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PROJETO HIDRÁULICO TR 01/02. TRAVESSIA EM MÉTODO NÃO DESTRUTIVO SOB A RODOVIA BR-153. PLANTA BAIXA E PERFIL LONGITUDINAL (ESC.: 1:125); SEÇÃO TRANSVERSAL - (ESC.: 1:50). PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCAÇÃO (ESC.: 1:2000). NOTAS, CONVENÇÃO E LISTA DE MATERIAIS (5/ ESC.).	DESENHISTA PROJ. / CONFERE LEVANT. / CÁLCULO GERÊNCIA SUPERINTENDÊNCIA

PERSPECTIVA DA ESCADA – S/ ESC.



Obs: Recomenda-se o acréscimo de 5,0% da extensão relacionada para aquisição da tubulação.

1000