



ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS – BACIA 1

Julho/2013



ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTOS – BACIA 1

0.2	Atendimento as solicitações da Codevasf	25/07/13	José Antônio	Wellington	Wellington
0.1	Atendimento as solicitações da Codevasf	25/06/13	José Antônio	Wellington	Wellington
0.0	Emissão inicial	28/03/13	José Antônio	Wellington	Wellington
Rev.	Descrição	Data	Elab.	Verif.	Aprov.

WESA CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA

Rua Artur Moura, 88, galpão 4, Imbiribeira. Recife / PE. CEP.: 51.150-260.
Tel./Fax (81) 3497.6666 / 3497.6687
CNPJ. 41.114.216/0001-65 | IE 025788086 | Reg. CREA/PE 6278.

wesa@wesa.eng.br
www.wesa.eng.br

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
CONSIDERAÇÕES INICIAIS	5
DEFINIÇÃO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA	6
PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO	6
REGISTRO GERAL	6
GRADEAMENTO	6
POÇO DE SUCÇÃO	7
CÂMARA DE MANOBRAS	7
MEMÓRIA DE CÁLCULO	7
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	8
GRADE DE BARRAS	8
ELEVATÓRIA DE EFLUENTES BRUTOS	8
TUBULAÇÕES	8
DESTINAÇÃO DO ESGOTO	8
DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DO GRADEAMENTO	9
PLANTAS E ANEXOS	10

APRESENTAÇÃO

Este projeto da estação elevatória foi desenvolvido pela **Empreiteira Ribeira de Barros** para atender as necessidades de bombeamento dos esgotos da estação elevatória da Bacia 1 para Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário do Município de Tabira – PE. A WESA foi contratada para o dimensionamento do sistema de recalque dessa elevatória, quanto às bombas e tubulações, levando em consideração as dimensões já especificadas no dimensionamento da elevatória feito pela Empreiteira Ribeira de Barros.

Para a estação elevatória da Bacia 1, já contempla-se todas as obras civis. Das obras civis, tem-se o canal do gradeamento, a caixa de areia, a elevatória, a casa de comando, caixas de passagens, caixas de distribuição do reator anaeróbio (UASB) e o UASB. Ao levantamento realizado para a complementação desta estação, inclui-se a parte elétrica, hidráulica e peças em PRFV (plástico reforçado com fibra de vidro). Da parte elétrica, tem-se os itens necessários para o recalque do esgoto da elevatória, que será encaminhado para o UASB; do material hidráulico, tem-se os itens que serão necessários por conduzir o esgoto por toda a estação.

O projeto de dimensionamento da linha de recalque da elevatória foi elaborado pela WESA CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA, com endereço à Rua Artur Moura, 88, Galpão 04, Imbiribeira, PE, CEP 51150-260, tel. (81) 3497.6666, CNPJ 41.114.216/0001-65, IE 025788086. A responsabilidade técnica é do Eng.º Wellington Fernandes Santos, CREA 13.467 D PE.

A WESA foi contratada pela CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba, adiante denominada CODEVASF, com endereço na Rua da Presidente Dutra, 160 – Centro – Petrolina – PE.

Recife, PE. Julho/2013

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Para o dimensionamento da linha de recalque foram consideradas as seguintes definições, de acordo com a Norma NBR 12208/92:

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

Instalação que se destina ao transporte de esgoto do nível do poço de sucção das bombas ao nível de descarga na saída do recalque, acompanhando aproximadamente as variações da vazão afluyente.

VOLUME ÚTIL DO POÇO DE SUCÇÃO

Volume compreendido entre os níveis máximo e mínimo de operação das bombas.

TEMPO DE DETENÇÃO MÉDIA

Relação entre o volume efetivo e a vazão média de início do plano afluyente ao poço de sucção.

VAZÃO MÉDIA DE INÍCIO DE PLANO

Vazão afluyente inicial (Q_i), avaliada conforme o critério da NBR 9649 ou NBR 12207, conforme o caso, desprezada a variabilidade horária do fluxo (k_2).

FAIXA DE OPERAÇÃO DO POÇO DE SUCÇÃO

Distância vertical entre os níveis máximo e mínimo de operação das bombas.

CURVA CARACTERÍSTICA

Lugar geométrico dos pontos de correspondência biunívoca entre altura manométrica e vazão.

PONTO DE OPERAÇÃO

Interseção das curvas características da bomba e do sistema.

ALTURA MANOMÉTRICA

Diferença de pressão do líquido entre a entrada e a saída da bomba.

Todos os efluentes sanitários da EE1 serão encaminhados para a ETE1. Para este projeto foram considerados os seguintes itens:

- a) Esgotamento Sanitário do Município de Tabira.
- b) População diária de 6.264 pessoas.
- c) Contribuição individual de 144 l de esgotos por pessoa.
- d) Coeficiente de vazão máxima igual a 1,5
- e) Coeficiente de vazão mínima igual a 0,5

A estação elevatória será capaz de aduzir todo o esgoto para a ETE1 localizado na Rua Maria Petronila Silva. As coordenadas geográficas da ETE são 7° 34'43.87" S e 37° 32'10.88"O.

DEFINIÇÃO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

A estrutura da estação elevatória foi definida em função da baixa vazão a ser operada, da simplicidade operacional e da facilidade de manutenção.

A manutenção da estação elevatória deverá focar a limpeza periódica da grade de retenção de sólidos grosseiros e a retirada das bombas para manutenção preventiva ou corretiva. A grade de retenção de sólidos será construída de material leve e de durabilidade garantida. Está indicada a construção com poliéster reforçado com fibra de vidro (PRFV). Será instalada em um ângulo de 45° e terá limpeza manual.

A operação da estação elevatória será totalmente automatizada e controlada por quadro de comandos elétricos. O acionamento e a parada das bombas serão conduzidos por bóias de nível.

PRINCÍPIOS DE FUNCIONAMENTO

REGISTRO GERAL

A instalação do registro geral é para possibilitar a interrupção temporária da chegada dos esgotos para o poço de sucção. Isto pode ser útil em momentos de necessária entrada de pessoas no poço de sucção para retirada de objetos ou de bombas que se desprendam das conexões.

GRADEAMENTO

Inicialmente o esgoto passará por uma grade de retenção de sólidos grosseiros. Haverá separação física de materiais de grandes dimensões tais como copos plásticos, papel e plásticos em grandes proporções etc. A retirada física destes materiais tem como objetivo proteger os dispositivos de transporte de líquidos tais como bombas e tubulações e, ao final, evitarem que eles sejam dispostos no corpo receptor. O gradeamento será confeccionado em PRFV e instalado com ângulo de 45°.

POÇO DE SUCÇÃO

O poço de sucção possibilitará a retenção temporária dos esgotos até atingir um determinado nível (nível máximo) quando a bóia de nível acionará a bomba para aduzir os esgotos para a estação de tratamento.

CÂMARA DE MANOBRAS

A câmara de manobras será o local onde estarão instalados os registros e válvulas de retenção. Cada bomba terá uma linha própria de tubulação na qual estará instalada uma válvula de retenção horizontal e um registro tipo borboleta. Os registros ficarão abertos durante a operação das bombas. Quando houver necessidade de manutenção de algumas válvulas de retenção ou para evitar um retorno de efluente quando da deficiência temporária de alguma válvula, os registros serão fechados manualmente.

MEMÓRIA DE CÁLCULO

A seguir está apresentada a memória de cálculo da estação elevatória para o dimensionamento da linha de recalque. Para tanto, foram consideradas dimensões da elevatória já especificadas pela empreiteira Ribeira de Barros.

DIMENSIONAMENTO DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

SEDE / BACIA 1



Comunidade urbana
Esgotos domésticos

Determinação da vazão de contribuição

População	6264 pessoas/dia	
Contribuição individual	144 L/pessoa	
Vazão máxima diária	902,02 m3	10,44 L/s
Vazão média diária	501,12 m3	5,80 L/s
Coeficiente max vazão	1,5	
Coeficiente min vazão	0,5	

Gradeamento

Limpeza manual

Vazão média	0,00580 m3/s
Coef. Pico	1,5
Veloc max	1,20 m/s
Vazão max	0,00870 m3/s
Área útil	0,007250 m2
Grade	

Espessura barra	0,010000 m
Espaço entre barras	0,015000 m
Eficiência	0,600000

Seção do canal	0,012083 m2
Altura lâmina de água	0,05 m
Largura da grade	0,24 m

Largura grade adotada **1,00 m**

Verificação para a largura adotada

Seção do canal	0,050000 m2	Ok !!
Área útil	0,030000 m2	Ok !!
Vel max p/ Qmax	0,290 m/s	Ok !!
Vel max p/ Qmed	0,193 m/s	Ok !!

DIMENSIONAMENTO DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

SEDE / BACIA 1



Canal afluente

Largura	1,00 m
Vel aprox max	0,174 m/s
Vel aprox med	0,116 m/s

Perda de carga

Para Qmax	0,003919 m	Ok !!
Para Qmed	0,001742 m	Ok !!

Elevatória de Efluente Bruto

Qmed	501,12 m3/dia	Viscosidade	1,01E-06 m2/s	
Qmax	902,02 m3/dia	Funcionamento	24 horas/dia	
Qmin	250,56 m3/dia	Rendimento	80%	
L recalque	20 m	Singularidades	3 Curva 90°	4,80 m
Cota partida	0,00 m		1 TE 90°	2,60 m
Cota chegada	10,00 m		0 VRH	- m
Alt geom	10,00 m		1 RG	1,00
Tubulação	PVC		Leq	7,40 m
e	0,06	Peso específico esg.	1020 Kg/m3	

Qproj	0,01044 m3/seg	f	0,0201
Dr	0,091 m	Jr	0,0181 m/m
Dr adot	0,100 m	Lv	27,40 m
Ur	1,33 m/s	Perda carga	0,4958 m
Re	131.614	Alt man	10,4958 m
e/Dr	0,0006	Potência bomba	1,86279 CV
1/RAIZ(f)	7,0553	Potência adot	3,00 CV
1/RAIZ(f) (int)	7,0553	Bomba	3,0 CV, 380 V
		Vazão Bomba	56,38 m3/h

DIMENSIONAMENTO DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

SEDE / BACIA 1



Verificação da velocidade com a vazão da bomba

Q	0,01566 m3/seg
Dr adot	0,100 m
Ur	1,99 m/s

Poço de sucção

Partidas p/hora	4	
Intervalo de partida	15	
Vol req poço	2,34900 m3	
	2349 litros	
Volume adotado	2400 litros	
Dimensões		
	Lar x comp	6,00 9,00 m
	Seção	54,00 m2
	Altura	0,04 m
	Altura adotada	0,04 m
	Bordo livre	3,40 m
	Volume útil	2,40 m3

Ok!!

Funcionamento

	Qmed	Qmax	Qmin
Qa (m3/h)	20,88	37,58	10,44
Qb (m3/h)	56,38	56,38	56,38
Vol poço útil(m3)	2,40	2,40	2,40
Retenção (min)	6,91	3,84	13,81
Funcionamento (min)	4,06	7,67	3,14
Intervalo (min)	10,97	11,51	16,95
Quant max part	5,5	5,2	3,5

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GRADE DE BARRAS

Tipo	Manual
Barras	1,0 cm
Espaço entre barras	1,5 cm
Largura/altura da grade	1,0 / 1,0 m
Largura do canal	1,0 m
Fabricante/material	Wesa/PRFV
Quantidade (unid)	01

ELEVATÓRIA DE EFLUENTES BRUTOS

Volume do Poço	2,4 m ³
Cota de partida das bombas	0,80m
Cota de parada das bombas	0,60 m
Intervalo de partida (médio)	10,97 minutos
Quantidade de partidas (média)	4,1 por hora
Bomba	3,0 CV, 380 V
Quantidade de bombas	02 (uma em regime e uma de reserva)
Controle	Quadro de comandos de proteção e controle
Acionamento	Boia de nível

TUBULAÇÕES

Para interligação das unidades serão utilizados tubos e conexões em ferro.
As válvulas e registros serão em ferro.

DESTINAÇÃO DO ESGOTO

O esgoto será aduzido para a Estação de Tratamento ETE1, localizada na Rua Maria Petronila Silva. As coordenadas geográficas da ETE: 7° 34'43.87" S e 37° 32'10.88"O.

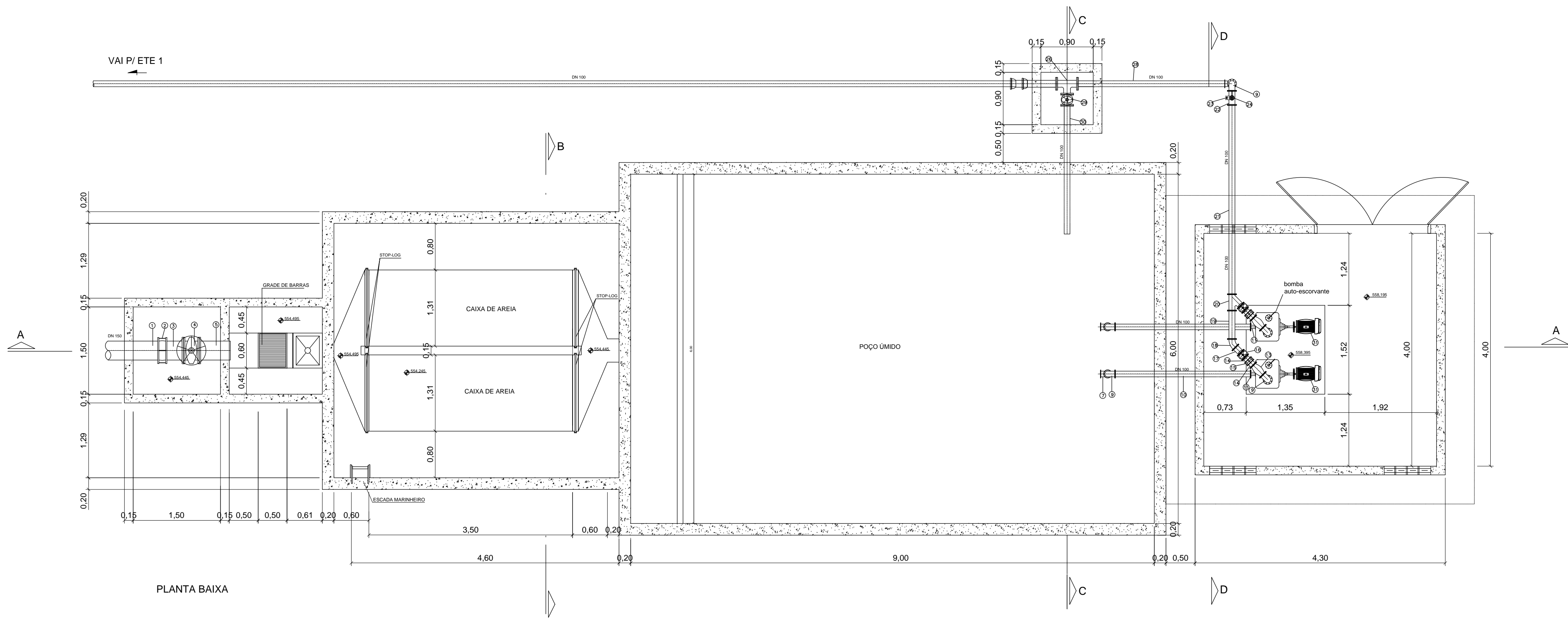
DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DO GRADEAMENTO

Todo o material retido no gradeamento será recolhido e descartado em aterro sanitário.

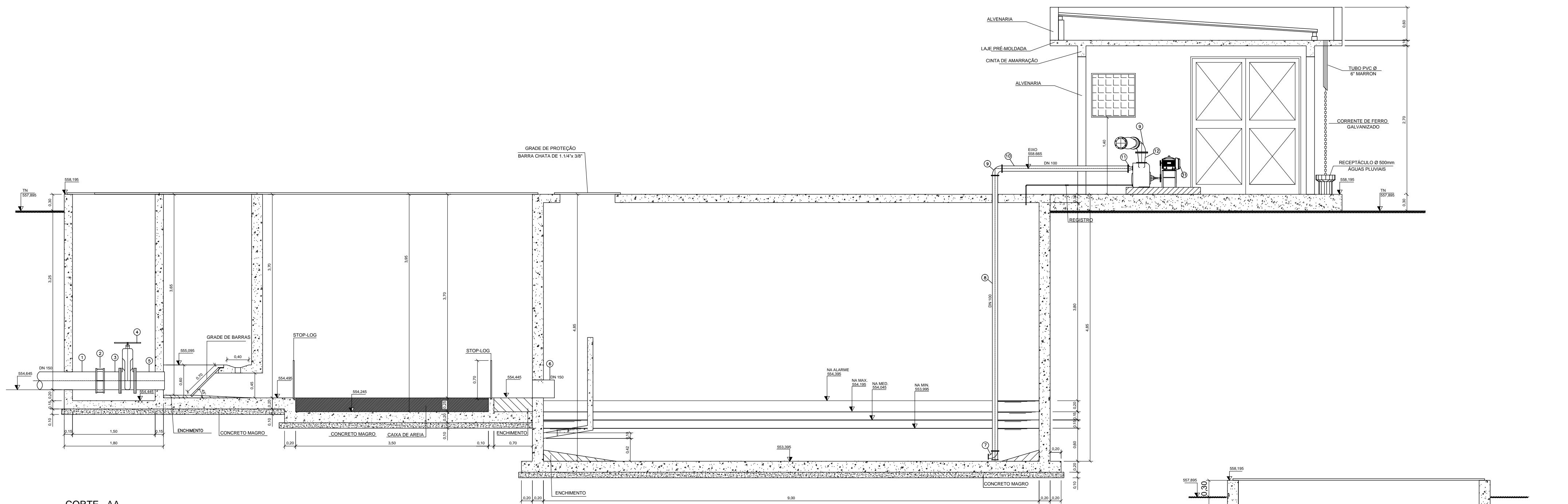
PLANTAS E ANEXOS

Fazem parte deste projeto os seguintes anexos:

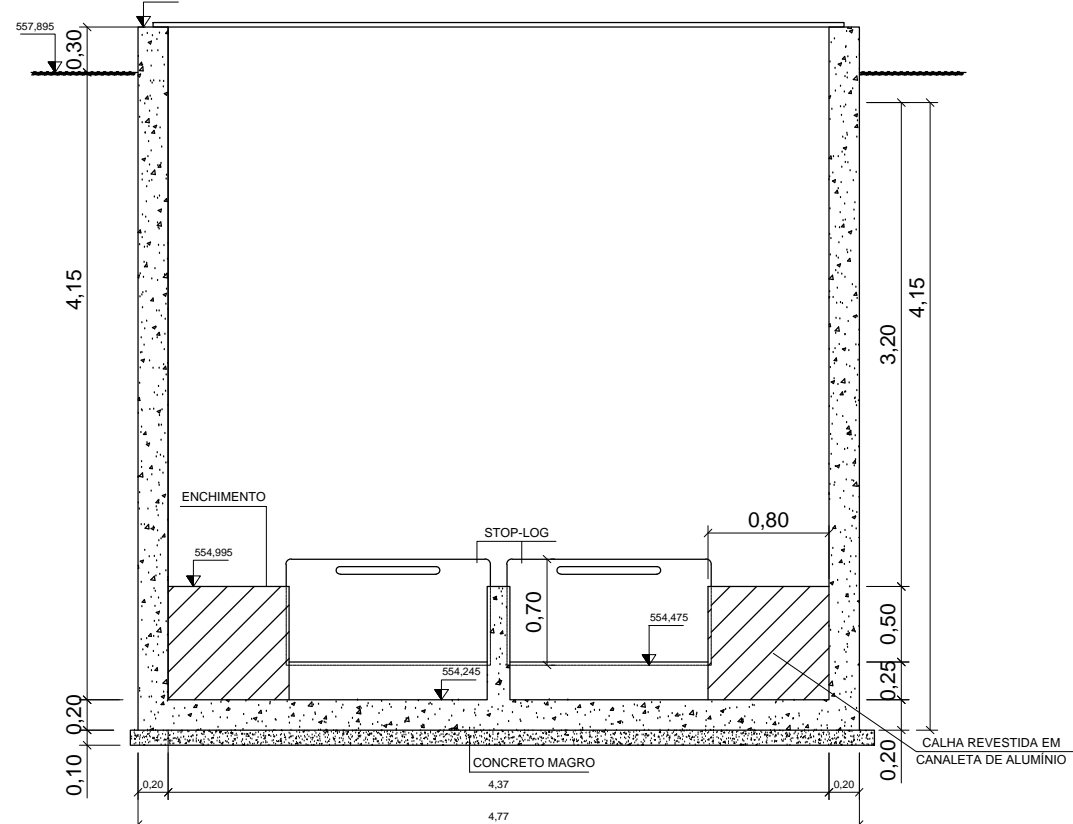
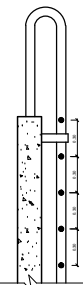
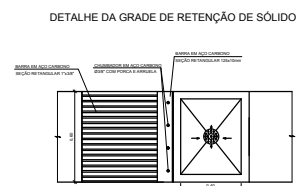
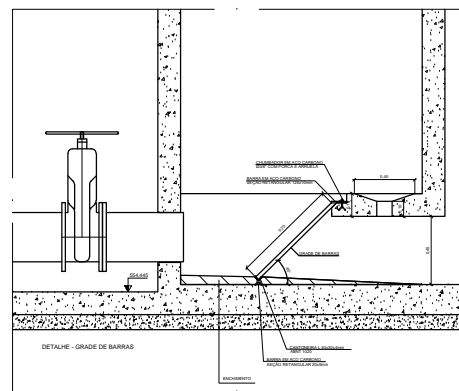
- a) Planta Baixa, Cortes e Detalhes da Estação elevatória de Bacia 1.
- b) Planta de Locação e Situação da Estação elevatória de Bacia 1.
- c) Plantas do Reator tipo UASB:
 - Vistas: superior, níveis 1 e 2, detalhes das tubulações.
 - Detalhamento de Tubos.
 - Detalhamento de placas em PRFV.
 - Vistas e detalhes do RAFA.
- d) Planta do Projeto Elétrico da Estação elevatória de Bacia 1.
- e) ART CREA do projeto.



PLANTA BAIXA



CORTE AA



CORTE BB

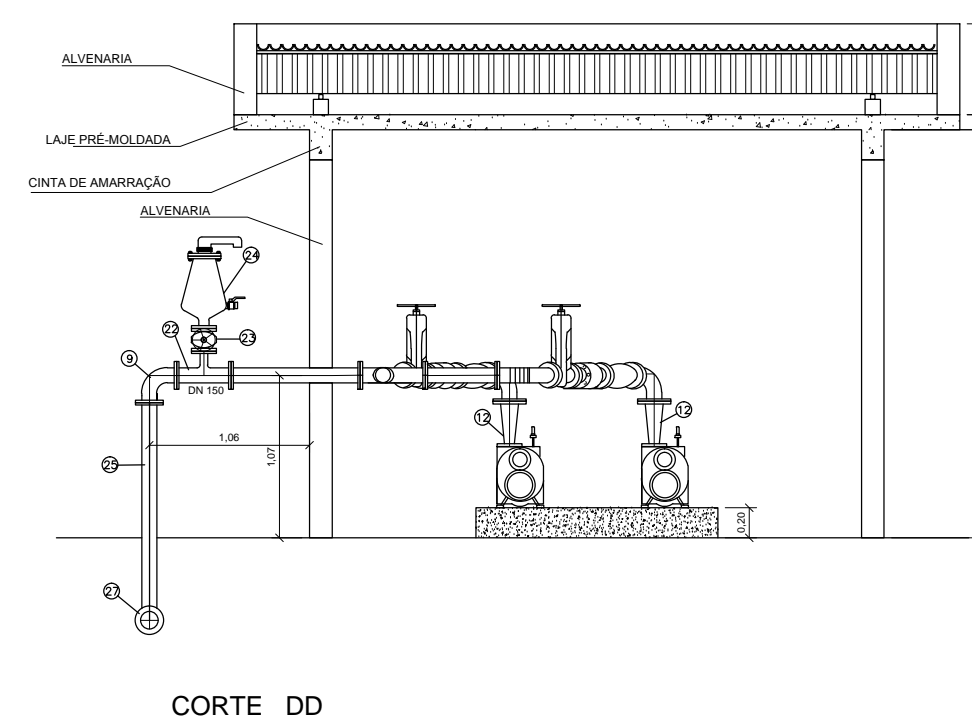
RELAÇÃO DE PEÇAS

ITEM	ESPECIFICAÇÕES	DN (mm)	dn (mm)	COMP (m)	MAT.	QUANT.
1	TUBO PP	150	--	--	FoFo	1
2	JUNTA GIBAUT (JGI)	150	--	--	FoFo	1
3	TUBO PP	150	--	0,40	FoFo	1
4	REGISTRO DE GAVETA TIPO CHATO COM FLANGE (RCF)	150	--	--	FoFo	1
5	TUBO PP	150	--	0,55	FoFo	1
6	TUBO PP	150	--	0,40	FoFo	1
7	CP 90 FF 10	100	--	--	FoFo	2
8	TUBO FF	100	--	4,53	FoFo	2
9	CURVA 90° C/ FLANGES (C90 FF 10)	100	--	--	FoFo	5
10	TUBO FF	100	--	2,56	FoFo	2
11	REDUÇÃO EXCÊNTRICA FF (REFF 10)	100	150	--	FoFo	2
12	REDUÇÃO CONCÊNTRICA FF (REFF 10)	100	150	--	FoFo	2
13	VALVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICA (VRPU10)	100	--	--	FoFo	2
14	TUBO PP	100	--	0,15	FoFo	4
15	JUNTA GIBAUT (JGI)	100	--	--	FoFo	2
16	REGISTRO DE GAVETA TIPO CHATO C/ FLANGES (RCF)	100	--	--	FoFo	2
17	TUBO FF	100	--	0,28	FoFo	1
18	CURVA 45° C/ FLANGES (C45 FF10)	100	--	--	FoFo	1
19	TUBO FF	100	--	0,27	FoFo	1
20	JUNÇÃO C/ FLANGES (YFF10)	100	--	--	FoFo	1
21	TUBO FF	100	--	1,80	FoFo	1
22	TÉ C/ FLANGES (TFF10)	100	50	--	FoFo	1
23	REGISTRO DE GAVETA TIPO CHATO C/ FLANGES (RCF)	50	--	--	FoFo	1
24	VENTOSA P/ ESGOTO C/ FLANGES (VSCF25)	50	--	--	FoFo	1
25	TUBO PP	100	--	1,44	FoFo	1
26	TÉ C/ BOLSAS (TJGS10)	100	100	--	FoFo	1
27	CURVA 90° C/ BOLSAS (C90JGS)	100	--	--	FoFo	1
28	TUBO PP	100	--	2,45	FoFo	1
29	REGISTRO DE GAVETA TIPO CHATO C/ FLANGES (RCF)	100	--	--	FoFo	1
30	TUBO PP	100	--	2,19	PBA	1
31	BOMBA AUTO-ASPIRANTE 3,0CV / 380 V	--	--	--	--	2

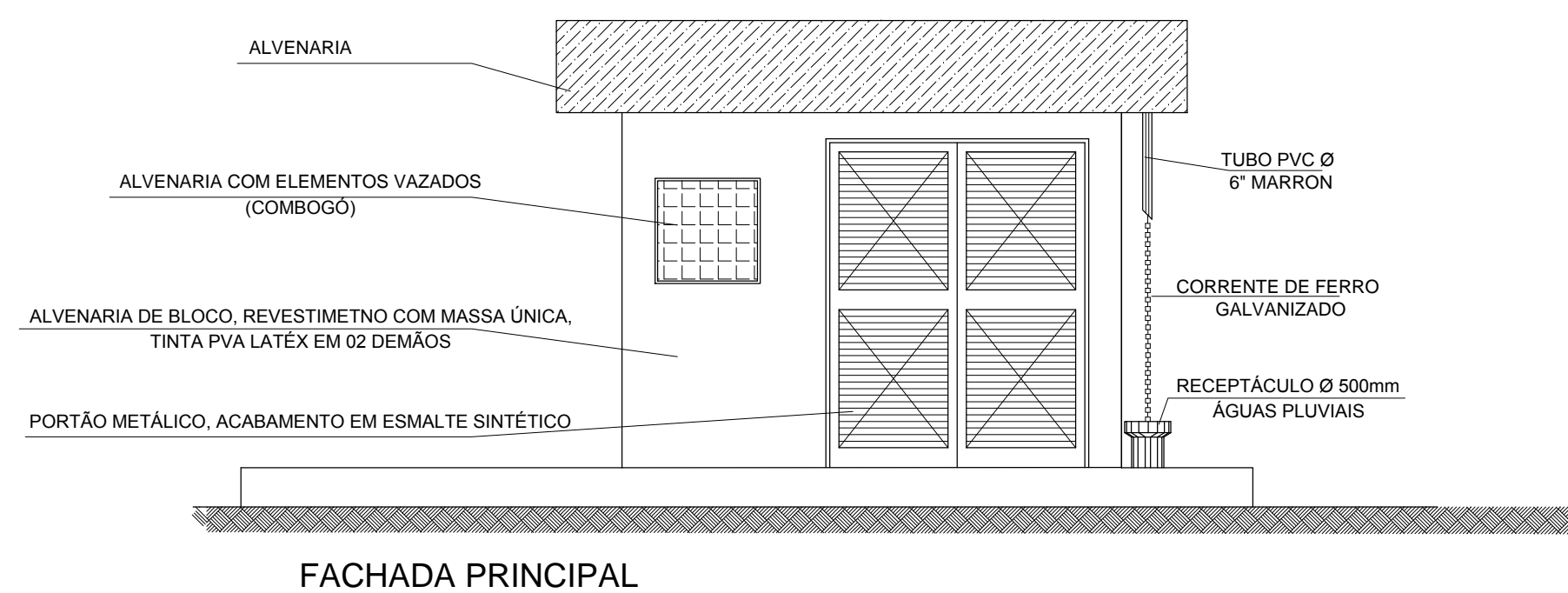
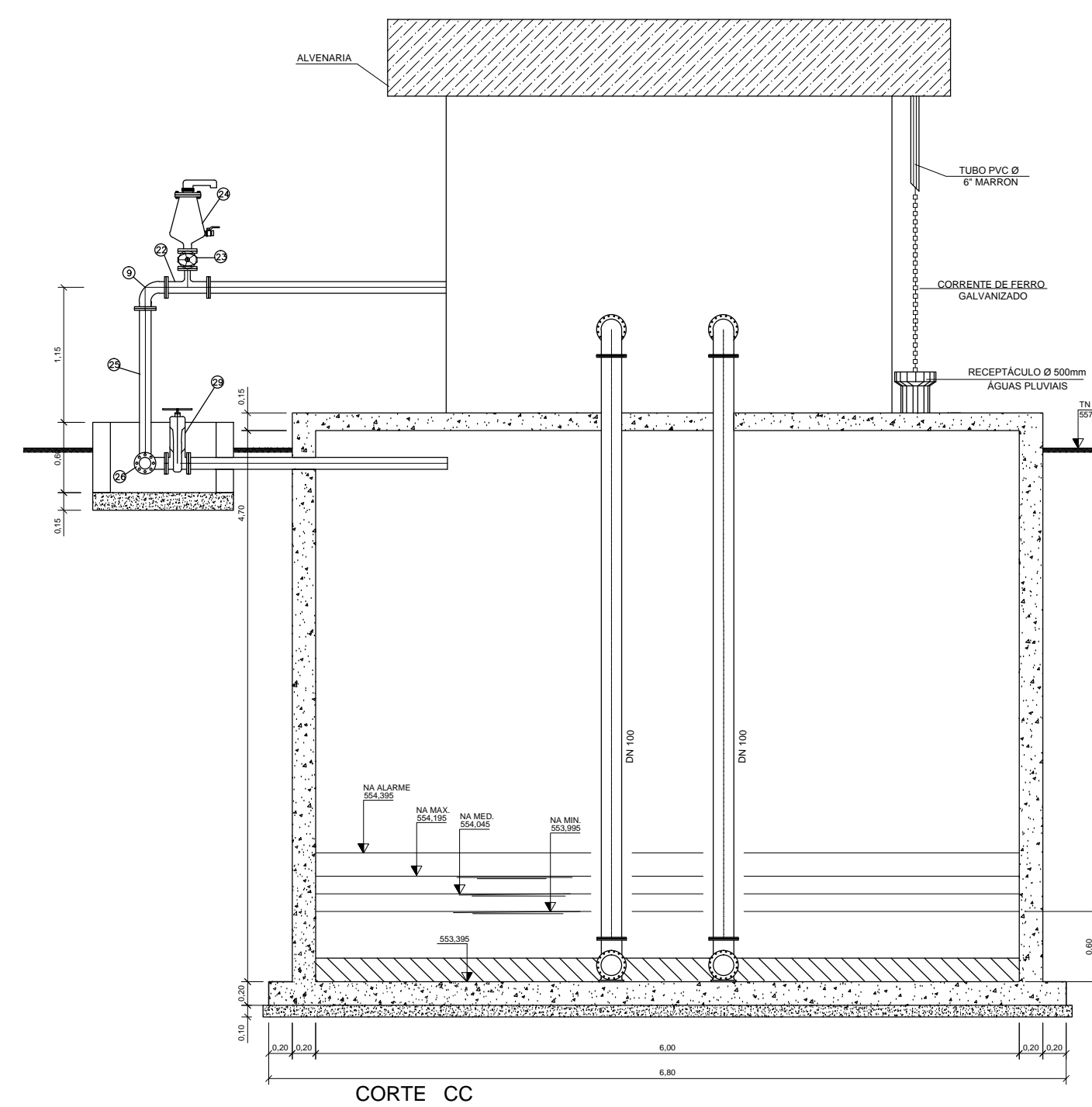



WESA CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Wellington Fernandes Santos CREA 13.467 D PE.

CLIENTE OU USUARIO		CODEVASF - TABIRA	
UNIDADE/LOCAL		BACIA 1 EEE	
TITULO		PLANTA BAIXA E CORTES	
PROJ.	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
WELLINGTON	EMANUEL	WELLINGTON	WELLINGTON
DATA	NUMERO	ESCALA	FOLHA
16/05/2013		1/50	01/02
		REVISÃO	00



RELAÇÃO DE PEÇAS						
ITEM	ESPECIFICAÇÕES	DN (mm)	dn (mm)	COMP (m)	MAT.	QUANT.
1	TUBO PP	150	--		FoFq	1
2	JUNTA GIBAUT (JGI)	150	--	--	FoFa	1
3	TUBO FP	150	--	0,40	FoFa	1
4	REGISTRO DE GAVETA TIPO CHATO COM FLANGE (RCF)	150	--	--	FoFa	1
5	TUBO FP	150	--	0,55	FoFa	1
6	TUBO PP	150	--	0,40	FoFa	1
7	CP 90 FF 10	100	--	--	FoFa	2
8	TUBO FF	100	--	4,53	FoFa	2
9	CURVA 90° C/ FLANGES (C90 FF10)	100	--	--	FoFa	5
10	TUBO FF	100	--	2,56	FoFa	2
11	REDUÇÃO EXCÊNTRICA FF (REFF 10)	100	150	--	FoFa	2
12	REDUÇÃO CONCÊNTRICA FF (REFF 10)	100	150	--	FoFa	2
13	VALVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICA (VRPU10)	100	--	--	FoFa	2
14	TUBO FP	100	--	0,15	FoFa	4
15	JUNTA GIBAUT (JGI)	100	--	--	FoFa	2
16	REGISTRO DE GAVETA TIPO CHATO C/ FLANGES (RCF)	100	--	--	FoFa	2
17	TUBO FF	100	--	0,28	FoFa	1
18	CURVA 45° C/ FLANGES (C45 FF10)	100	--	--	FoFa	1
19	TUBO FP	100	--	0,27	FoFa	1
20	JUNÇÃO C/ FLANGES (YFF10)	100	--	--	FoFa	1
21	TUBO FF	100	--	1,80	FoFa	1
22	TÊ C/ FLANGES (TFE10)	100	50	--	FoFa	1
23	REGISTRO DE GAVETA TIPO CHATO C/ FLANGES (RCF)	50	--	--	FoFa	1
24	VENTOSA PP/ ESGOTO C/ FLANGES (VSCF25)	50	--	--	FoFa	1
25	TUBO FP	100	--	1,44	FoFa	1
26	TÊ C/ BOLSAS (TJG510)	100	100	--	FoFa	1
27	CURVA 90° C/ BOLSAS (C90/G5)	100	--	--	FoFa	1
28	TUBO FP	100	--	2,45	FoFa	1
29	REGISTRO DE GAVETA TIPO CHATO C/ FLANGES (RCF)	100	--	--	FoFa	1
30	TUBO FP	100	--	2,19	PBA	1
31	BOMBA AUTO-ASPIRANTE 3.0CV / 380 V	--	--	--	--	2



00	EMISSÃO INICIAL				16/05/13	EMANUEL	WELLINGTON		
REV.	DESCRIÇÃO				DATA	POR	VERIFICAÇÃO		
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-right: 20px;">  </div> <div> <p>WESA CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO:</p> <p>Wellington Fernandes Santos CREA 13.467 D PE.</p> </div> </div>									
<div style="display: flex;"> <div style="width: 20%;"> <p>CLIENTE OU USUÁRIO</p> <p>UNIDADE/LOCAL</p> <p>TÍTULO</p> </div> <div style="width: 80%;"> <p>CODEVASF - TABIRA</p> <p>BACIA 1 EEE</p> <p>CORTES E DETALHES</p> </div> </div>									
PROJ.	WELLINGTON	DESENHO	EMANUEL	VERIFICAÇÃO	WELLINGTON	APROVAÇÃO	WELLINGTON	FASE DO PROJETO	
DATA	16/05/2013	NÚMERO		ESCALA	1/50	FOLHA	02/02	REVISÃO	00

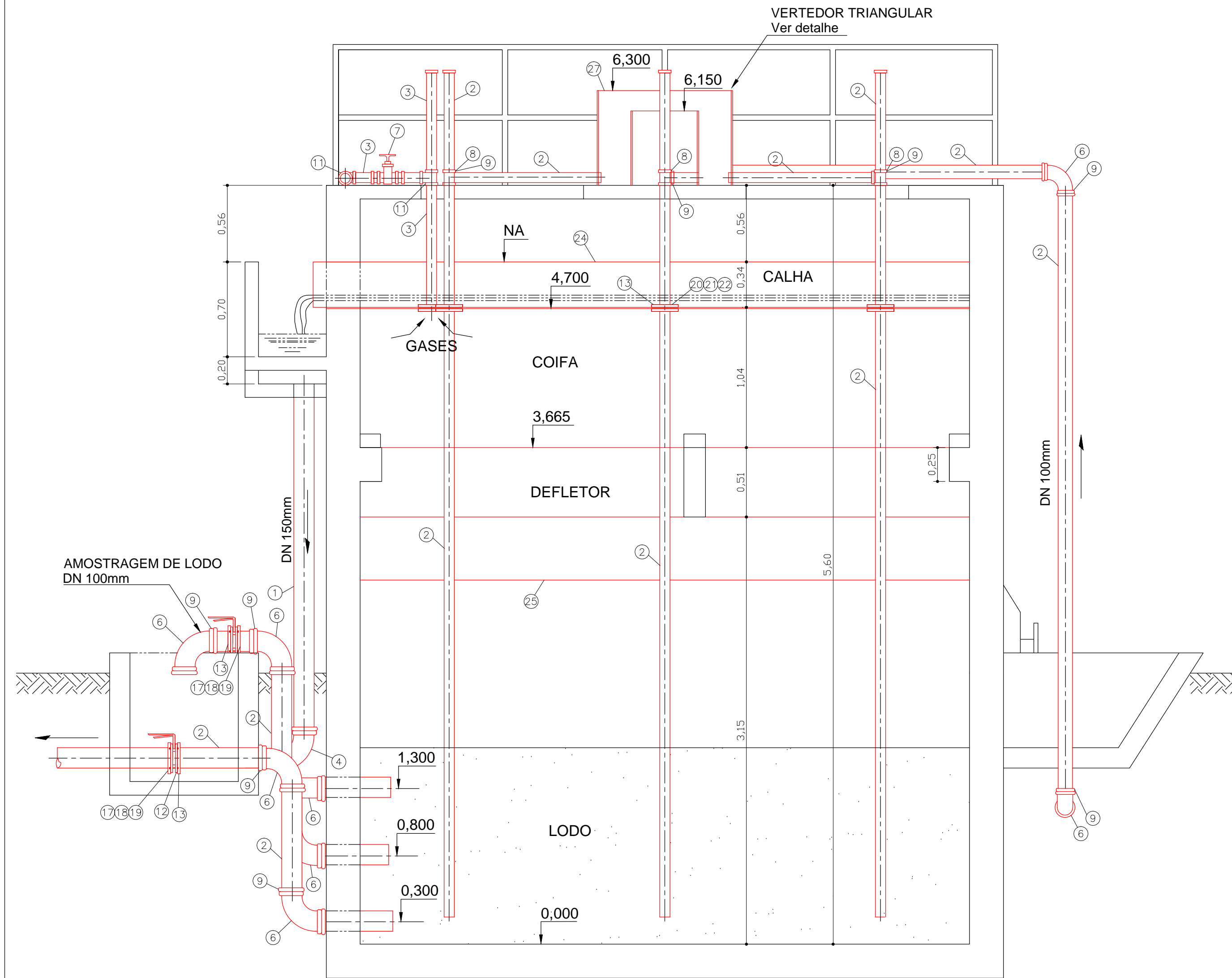


PLANTA DE LOCAÇÃO
ESC: S/E

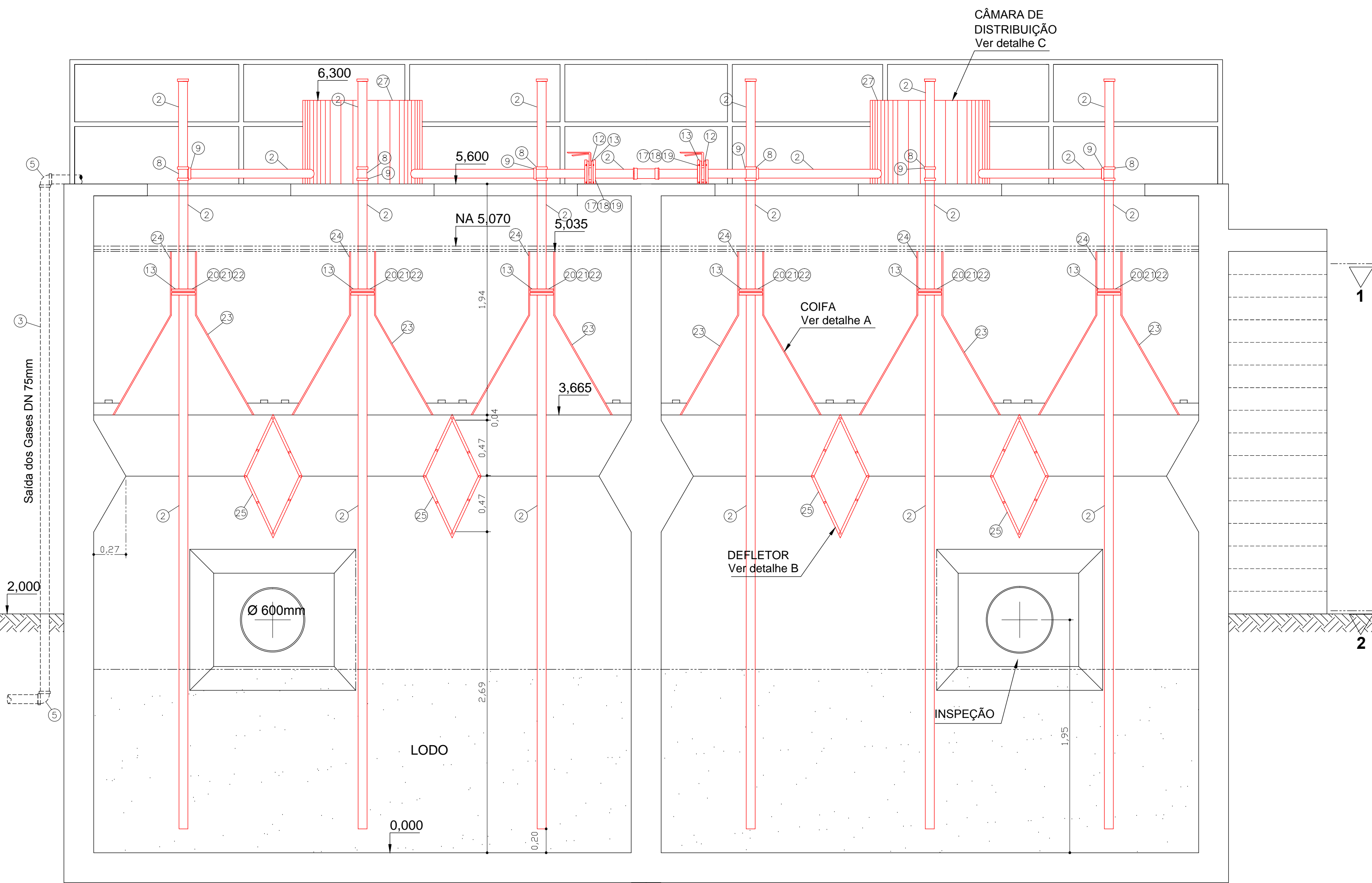


PLANTA DE SITUAÇÃO
ESC: S/E

00		EMISSÃO INICIAL	16/05/13	LUIZ	HERBERT
REV.	DESCRICAO		DATA	POR	VERIFICACAO
		WESA CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA			
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: Wellington Fernandes Santos CREA 13.467 D PE.			
CLIENTE OU USUARIO		CODEVASF - TABIRA			
UNIDADE/LOCAL		BACIA 1 EEE			
TITULO		LOCAÇÃO E SITUAÇÃO			
PROJ.	WELLINGTON	DESENHO	LUIZ	VERIFICACAO	HERBERT
DATA	16/05/2013	NUMERO		APROVACAO	WELLINGTON
				ESCALA	INDICADA
				FASE DO PROJETO	FOLHA
					01/01
					REVISAO
					00



CORTE A.A
ESCALA 1:25



CORTE B.B
ESCALA 1:25

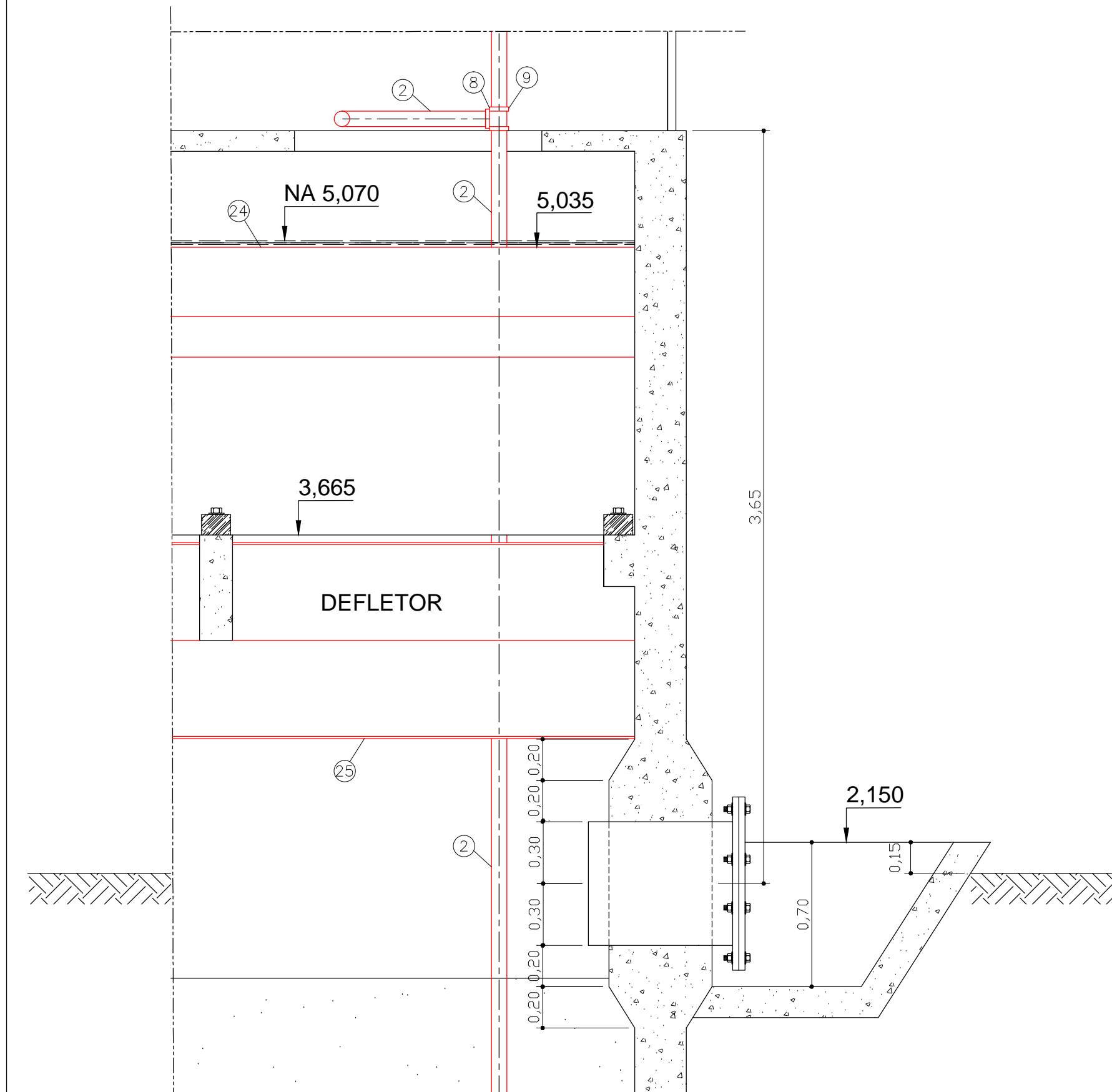
RELAÇÃO DE PEÇAS

ITEM	MATERIAL	UNIDADE	QUANTIDADE
1	Tubo esgoto série N 150mm	m	18,00
2	Tubo esgoto série N 100mm	m	360,00
3	Tubo PVC soldável 75mm	m	42,00
4	Joelho esgoto 90° 150mm	pç	1
5	Joelho PVC soldável 90° 75mm	pç	6
6	Curva 90° curva esgoto série N 100mm	pç	30
7	Registro esfera PVC soldável 75mm	pç	6
8	Tê esgoto série normal 100mm	pç	25
9	Luva simples esgoto série N 100mm	pç	10
10	Luva de correr esgoto série normal 100mm	pç	45
11	Tê PVC soldável 75mm	pç	11
12	Valvula borboleta 100mm	pç	10
13	Flange em PRFV 100mm	pç	54
14	Anel de borracha esgoto série N 150mm	pç	2
15	Anel de borracha esgoto série N 100mm	pç	188
16	Lentop de Borracha 3/16"	m	1,50
17	Parafuso galv. 5/8 x 5"	pç	80
18	Porca galv. 5/8"	pç	80
19	Arnela galv. 5/8"	pç	160
20	Parafuso inox. 5/8 x 3"	pç	144
21	Porca inox 5/8"	pç	144
22	Arnela inox 5/8"	pç	288
23	Separador trifásico (PRFV)	pç	6
24	Calha (PRFV)	pç	6
25	Defletor (PRFV)	pç	4
26	Placas divisorias da câmara de distribuição (PRFV)	pç	18
27	Câmara de distribuição (PRFV)	pç	2
28	Tubo esgoto série R Ø100mm	m	120,00
29	Joelho 90° esgoto série R Ø100mm	pç	8
30	Luva simples esgoto série R Ø100mm	pç	5
31	Anel de borracha série R Ø100mm	pç	40

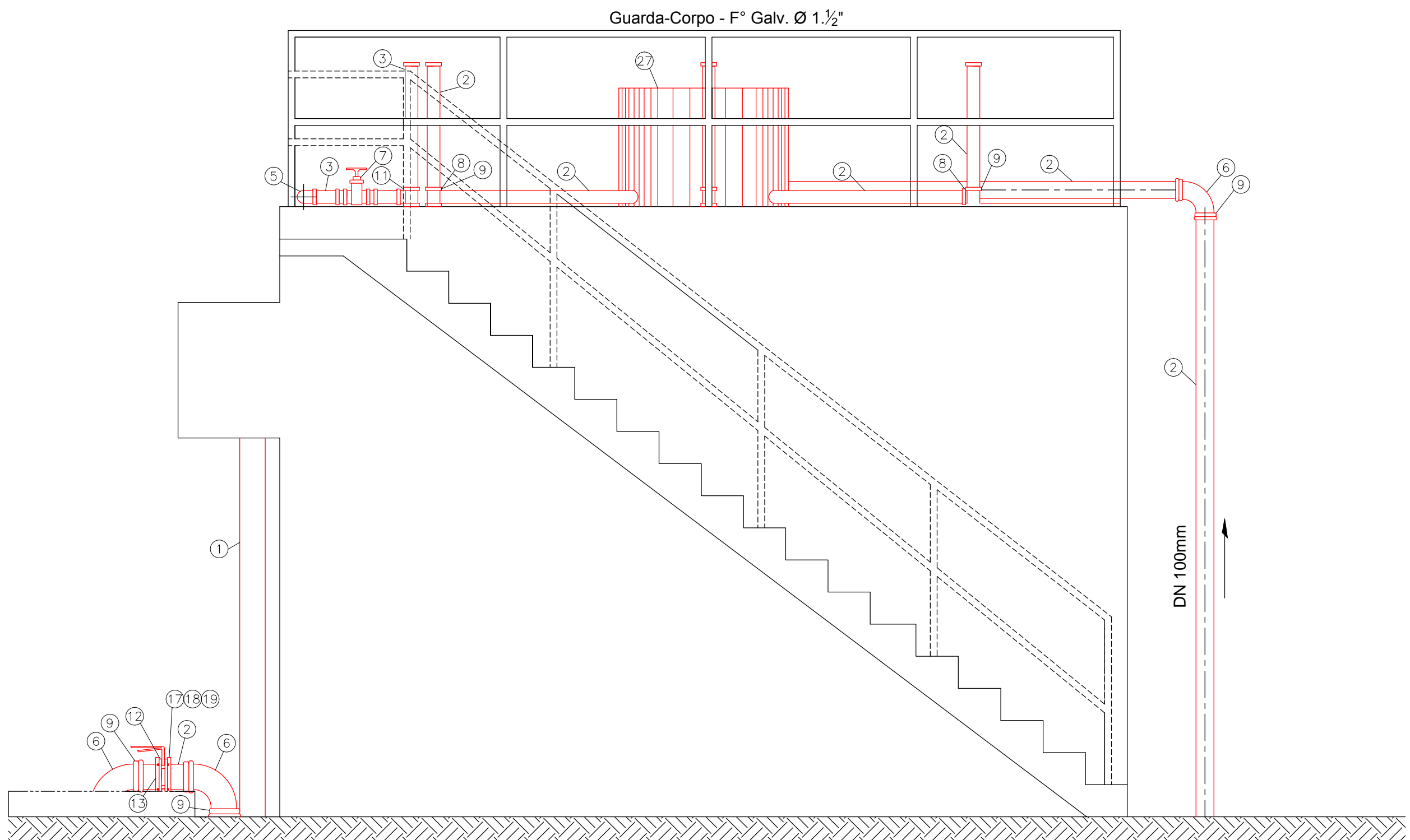
RELAÇÃO DE PLACAS

MATERIAL	UNIDADE	QUANTIDADE	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)
Separador trifásico (PRFV)	pç	6	55,00	0,55
Calha (PRFV)	pç	6	40,00	0,40
Defletor (PRFV)	pç	4	45,00	0,45
Placas divisorias da câmara de distribuição (PRFV)	pç	18	3,00	0,03
Câmara de distribuição (PRFV)	pç	2	2,00	0,02
TOTAL				1,45

A SER CONSTRUÍDO

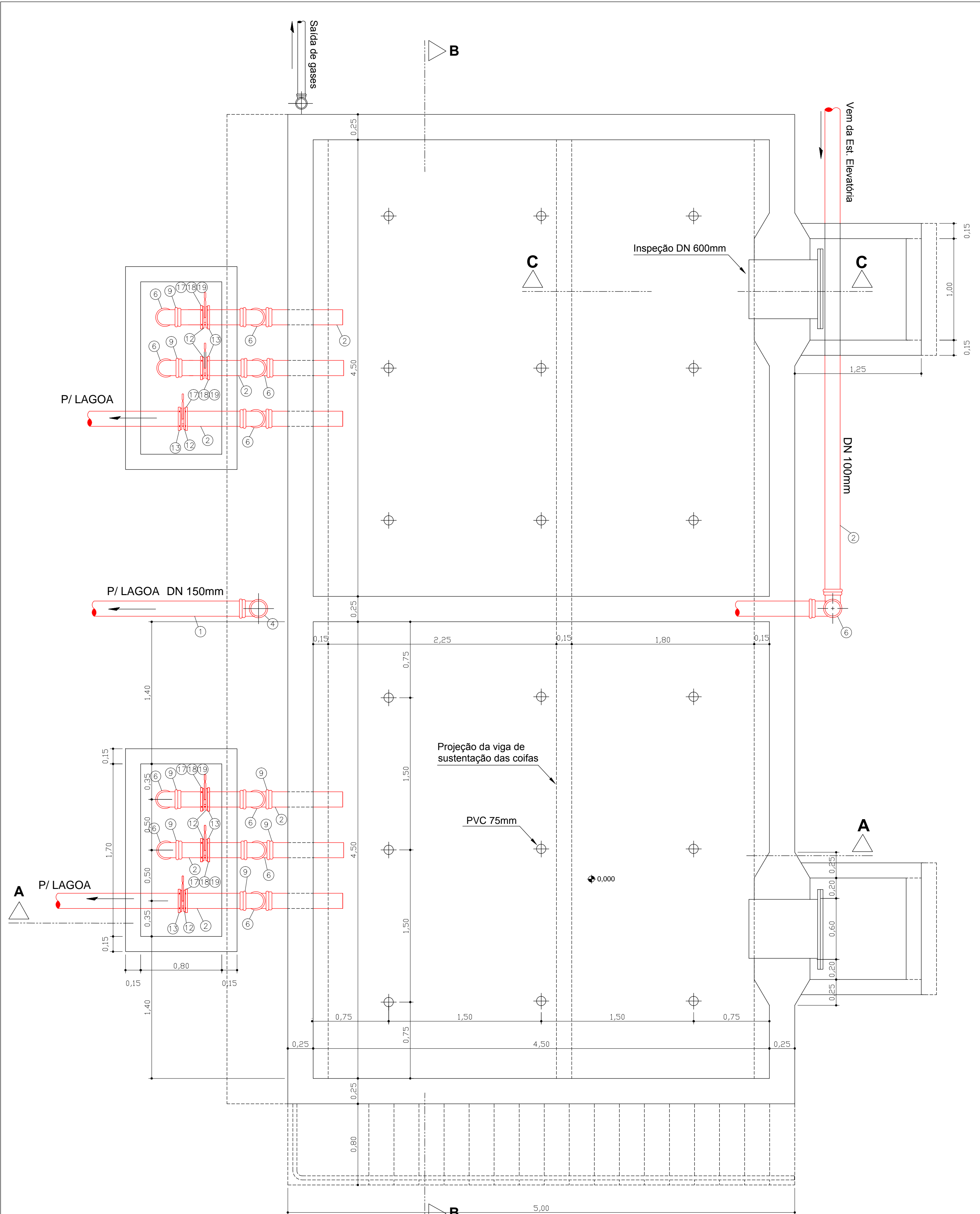


CORTE C.C
ESCALA 1:25

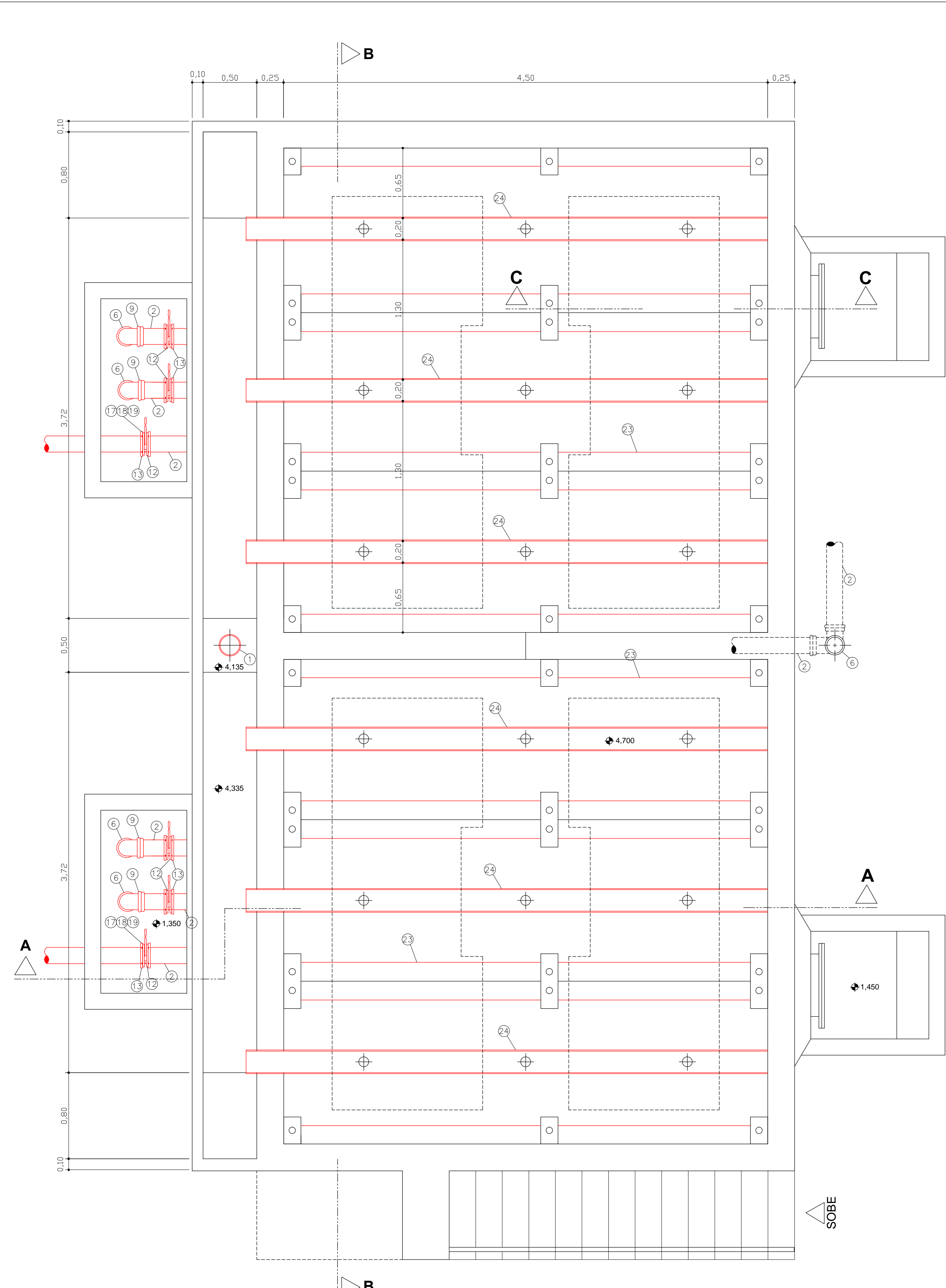


CORTE D.D
ESCALA 1:25

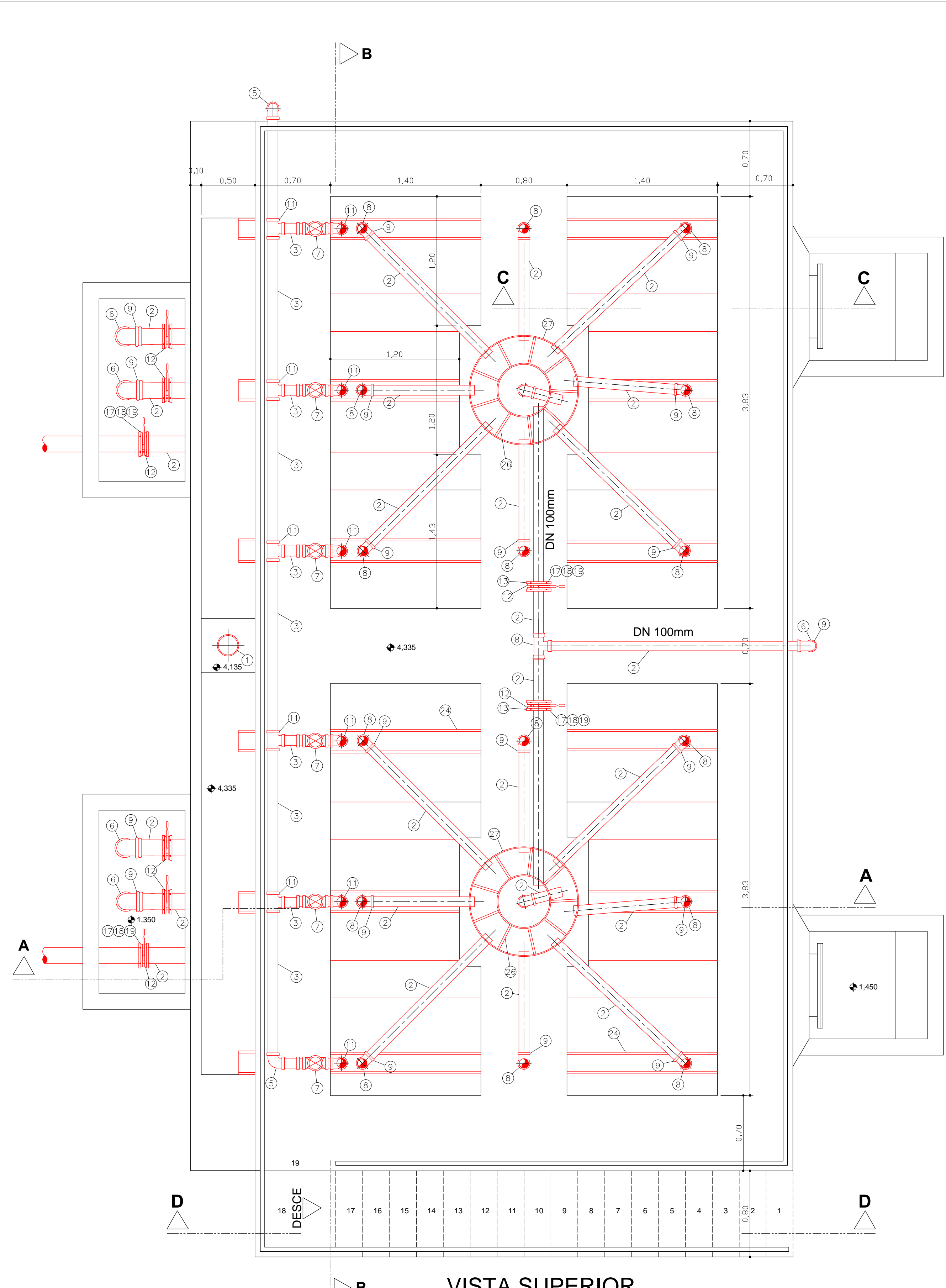
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	POR	VERIFICAÇÃO
01	REVISÃO NO QUANTITATIVO DE MATERIAIS	26/07/13	LUIZ	HERBERT
00	EMISSÃO INICIAL	01/04/13	LUIZ	HERBERT
CLIENTE OU USUÁRIO	CODEVASF - TABIRA			
UNIDADE / LOCAL	RAFA			
TÍTULO	CORTES AA; BB; CC E DD, DETALHES DAS TUBULAÇÕES			
PROJ.	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	PÁGE DO PROJETO
WELLINGTON	LUIZ	HERBERT	WELLINGTON	PROJ. EXECUTIVO
DATA	NUMERO	ESCALA	FOLHA	REVISÃO
01/04/2013		1/25	02/02	01



PLANTA NÍVEL 1.1
ESCALA 1:25



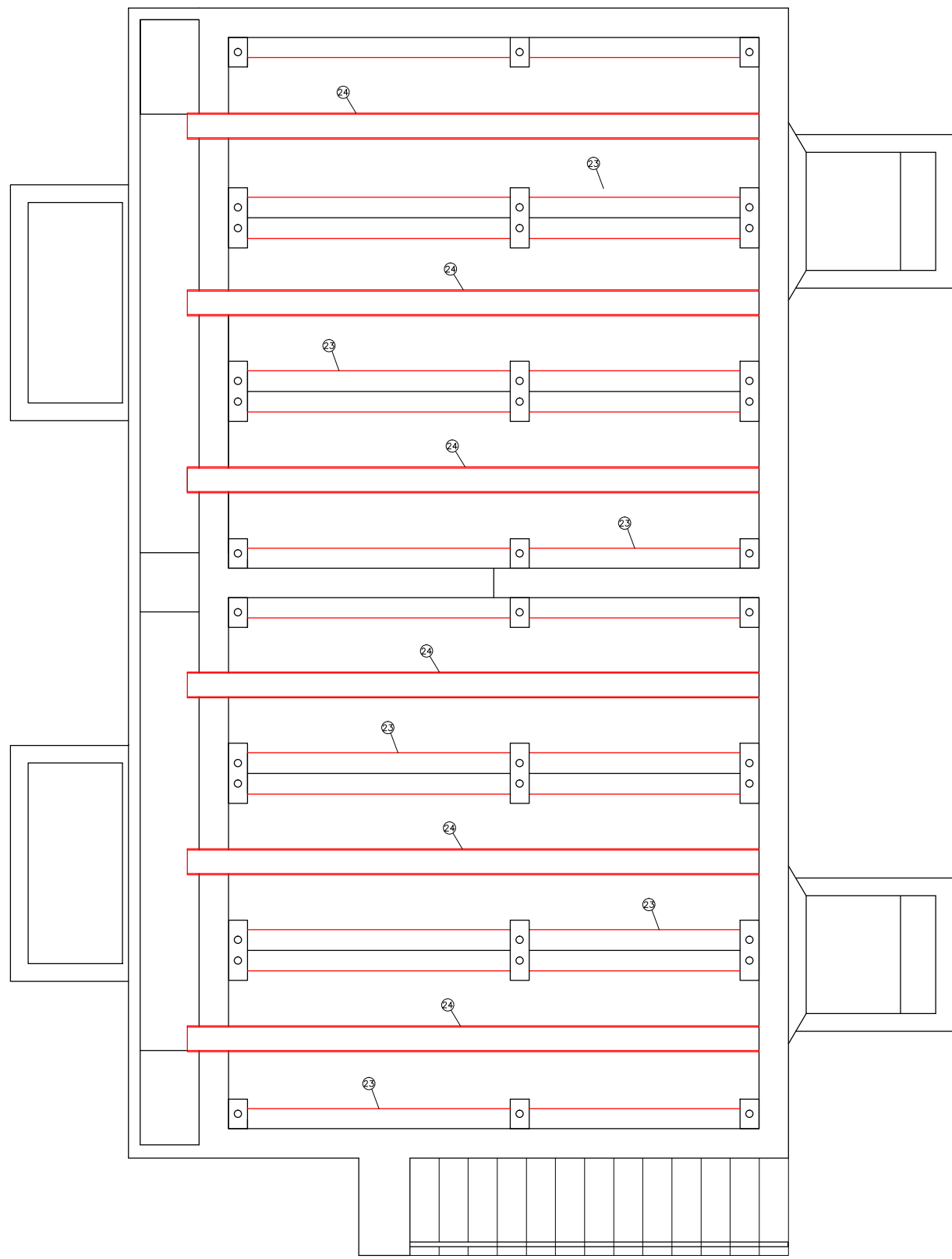
PLANTA NÍVEL 2.2
ESCALA 1:25



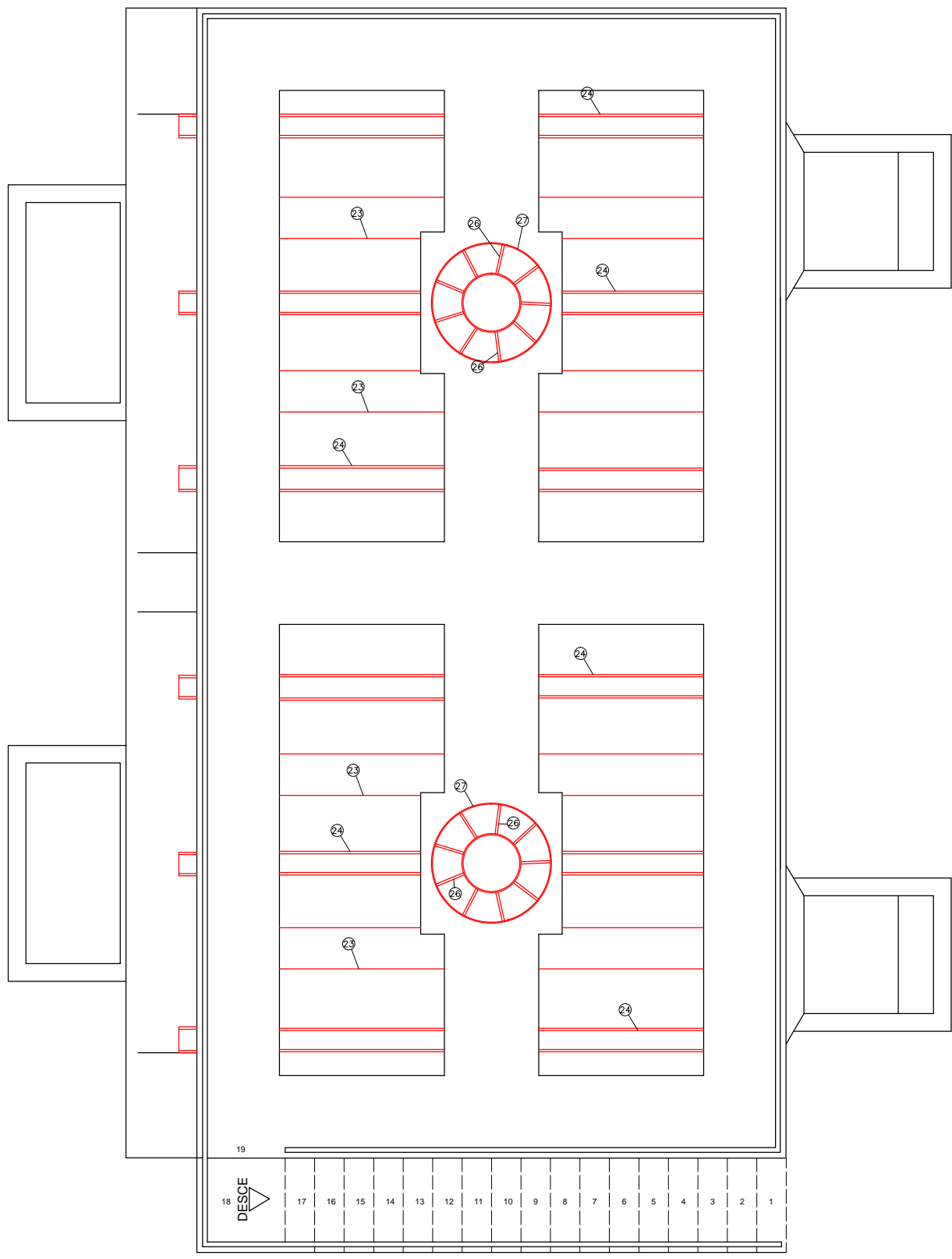
VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:25

■ A SER CONSTRUÍDO

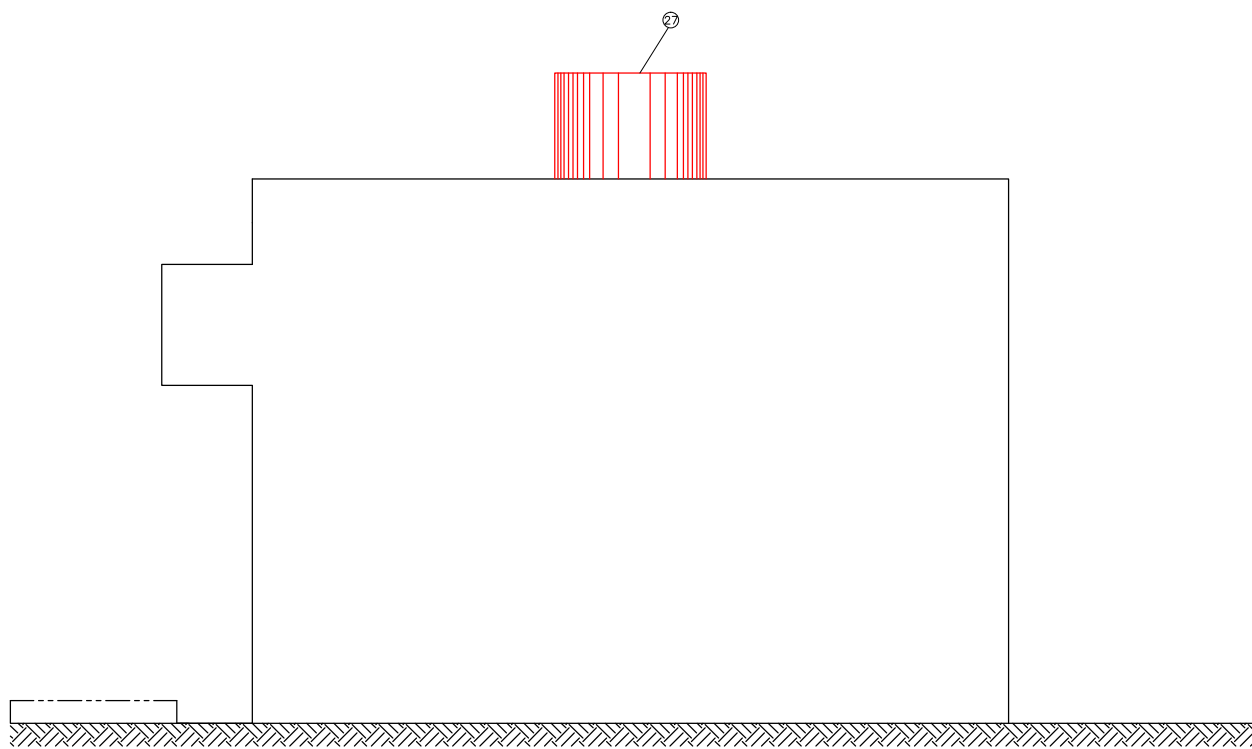
01	REVISÃO NO QUANTITATIVO DE MATERIAIS	26/07/13	LUIZ	HERBERT
00	EMIÇÃO INICIAL	01/04/13	LUIZ	HERBERT
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	POR	VERIFICAÇÃO
WESA CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA				
RESPONSÁVEL TÉCNICO:				
Wellington Fernandes Santos CREA 13.467 D PE.				
CLIENTE OU USUÁRIO				
CODEVASF - TABIRA				
UNIDADE / LOCAL				
RAFA				
TÍTULO				
VISTAS: SUPERIOR, NÍVEIS 1 E 2. DETALHES DAS TUBULAÇÕES				
PROJ.	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APPROVAÇÃO	FASE DO PROJETO
WELLINGTON	LUIZ	HERBERT	WELLINGTON	PROJ. EXECUTIVO
DATA	NÚMERO	ESCALA	FOLHA	REVISÃO
01/04/2013		1/25	01/02	01



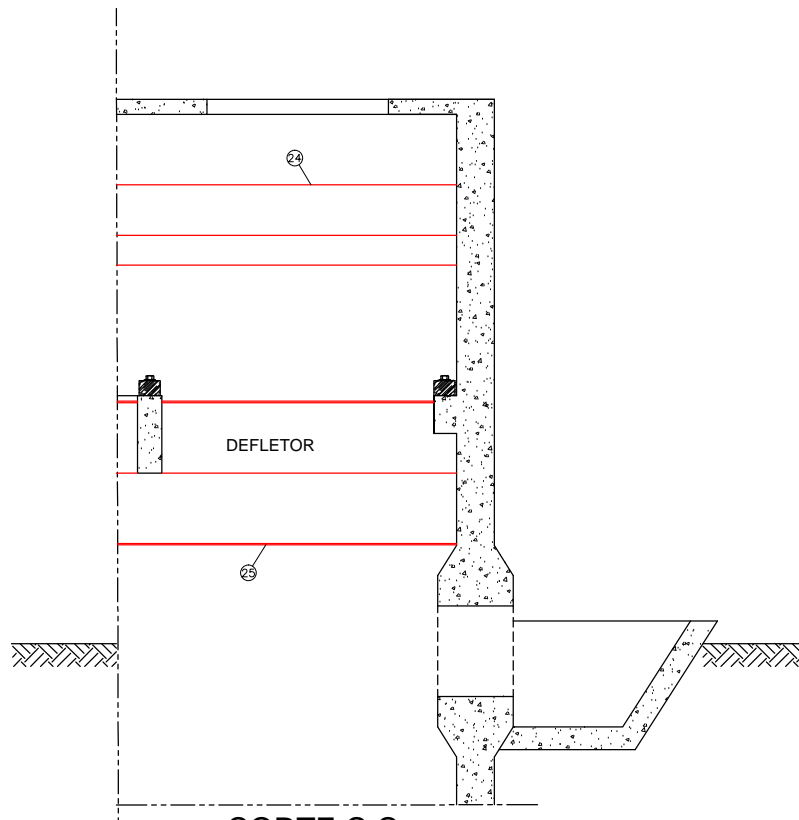
PLANTA NÍVEL 2.2
ESCALA 1:50



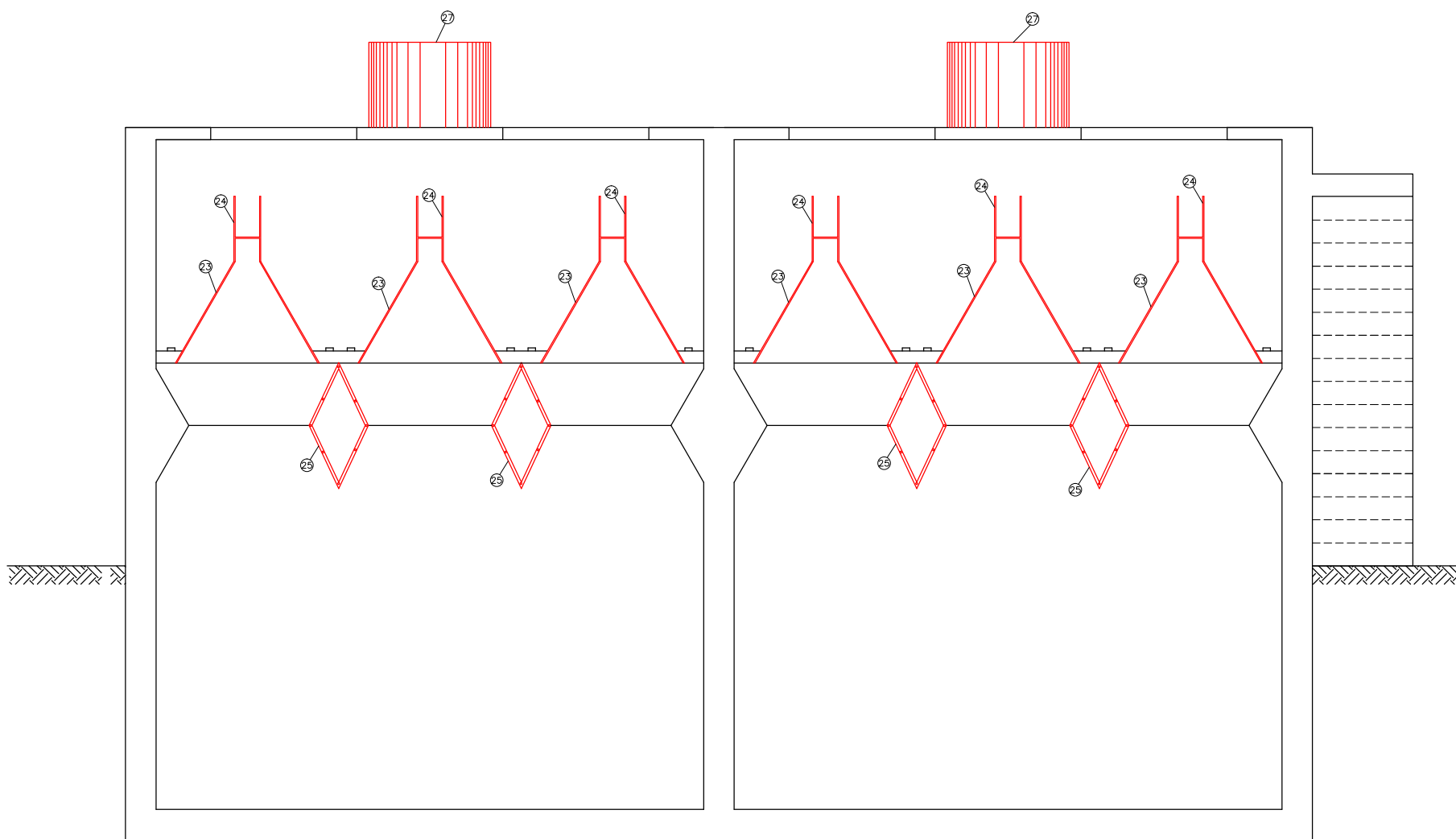
VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:50



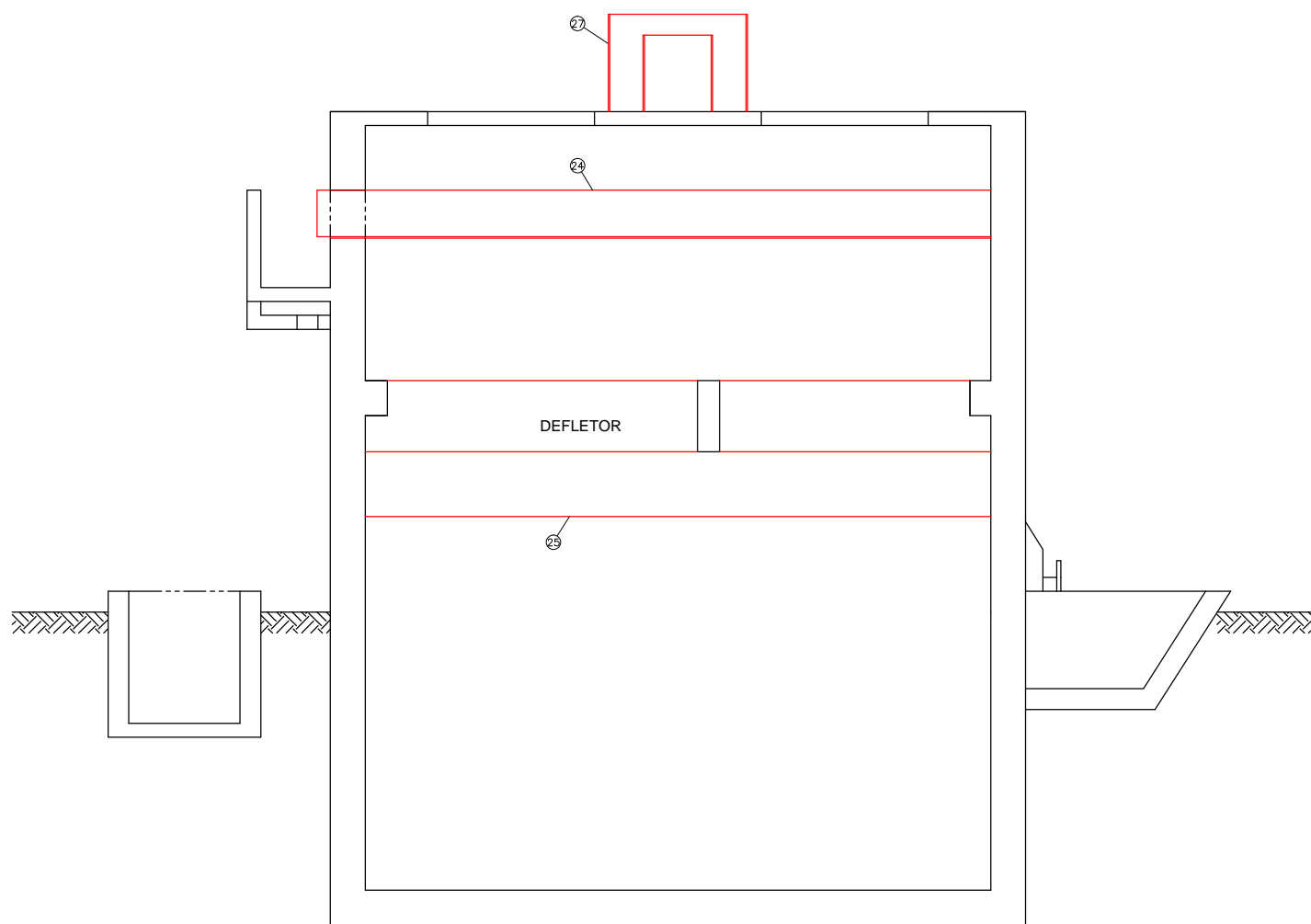
CORTE D.D
ESCALA 1:50



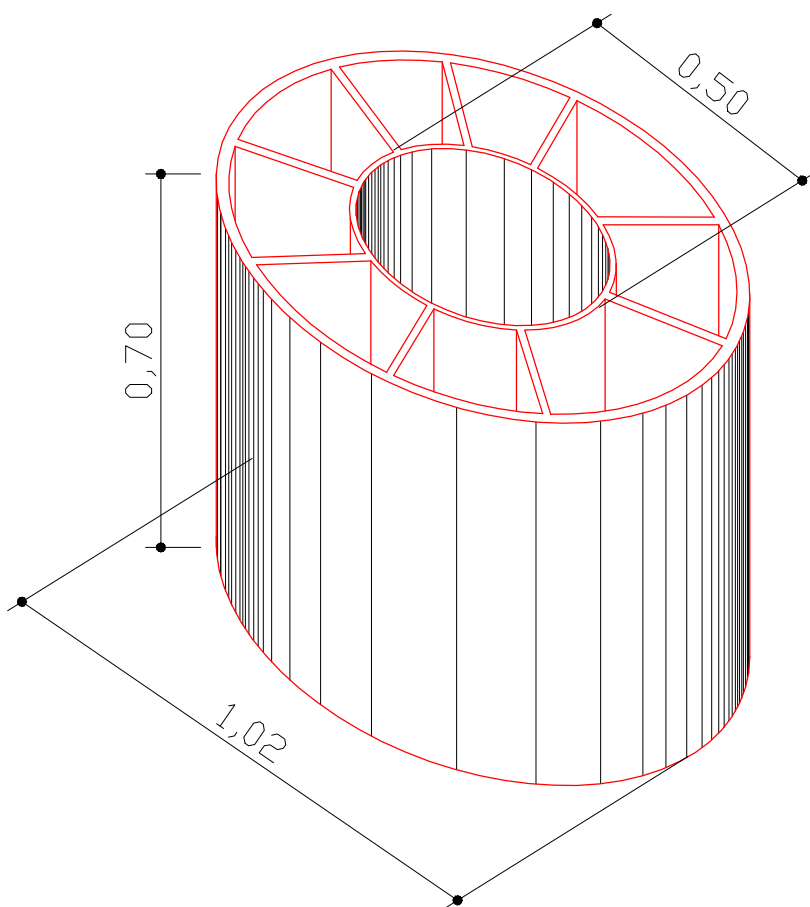
CORTE C.C
ESCALA 1:50



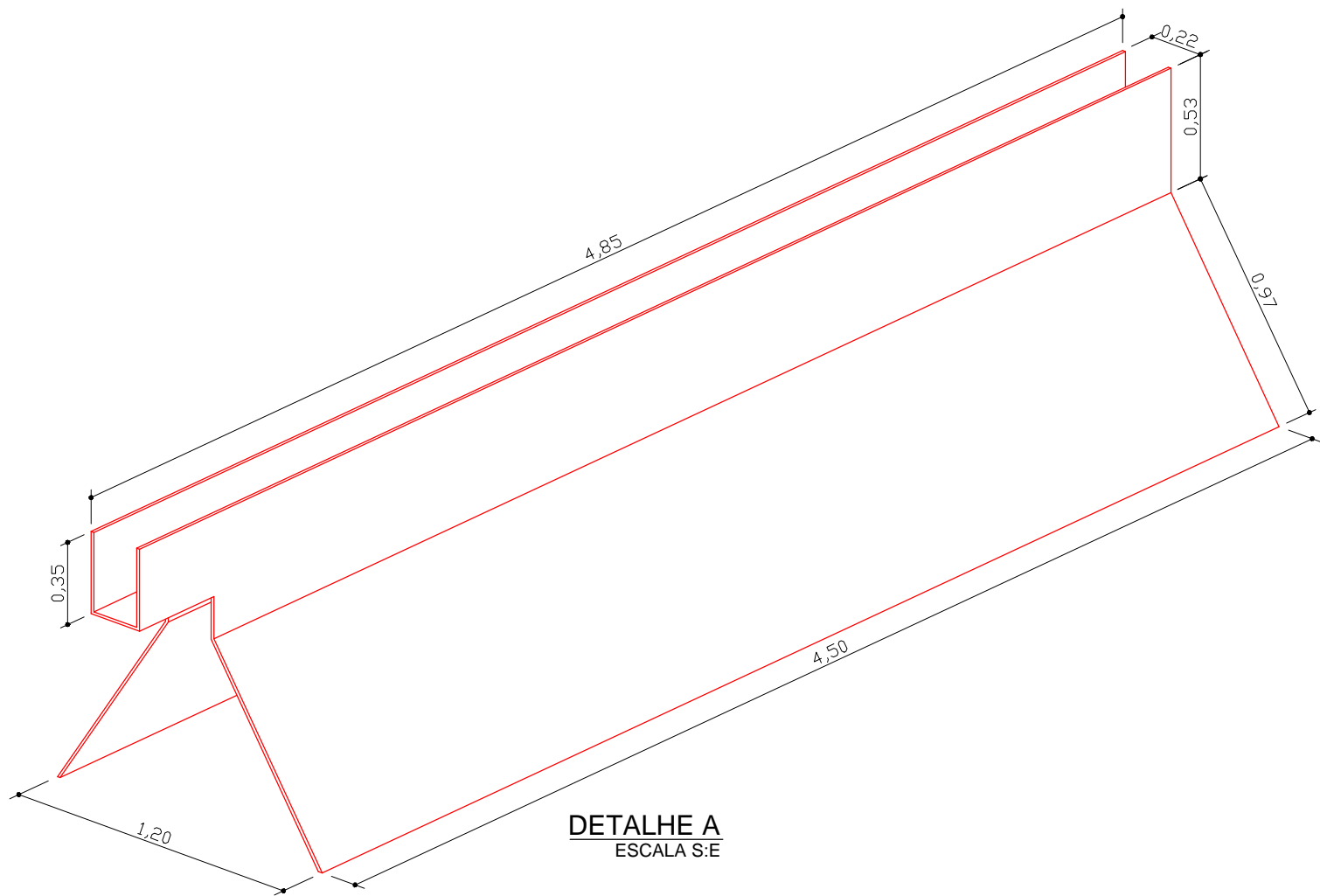
CORTE B.B
ESCALA 1:50



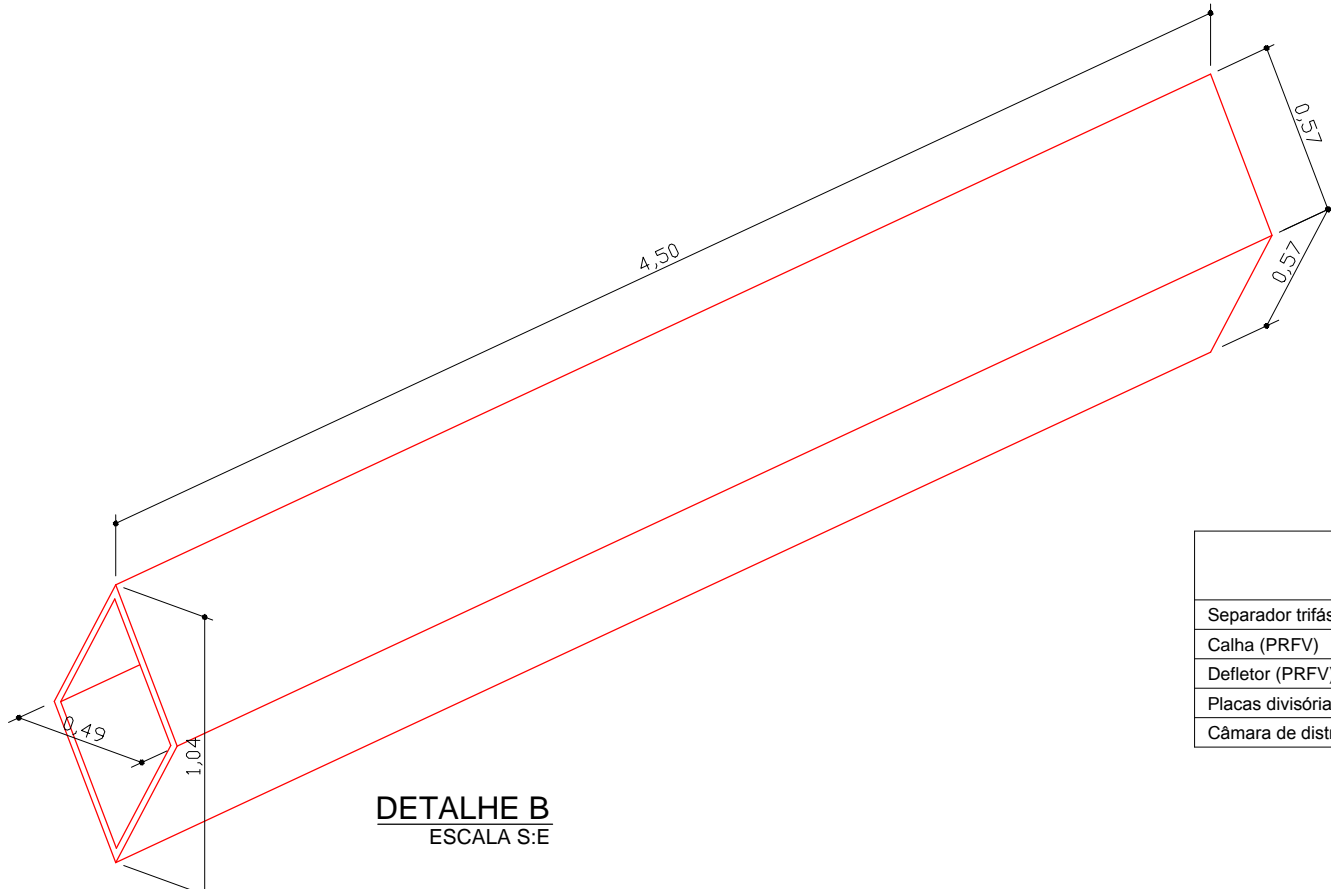
CORTE A.A
ESCALA 1:50



DETALHE C
ESCALA 5:1



DETALHE A
ESCALA 5:1



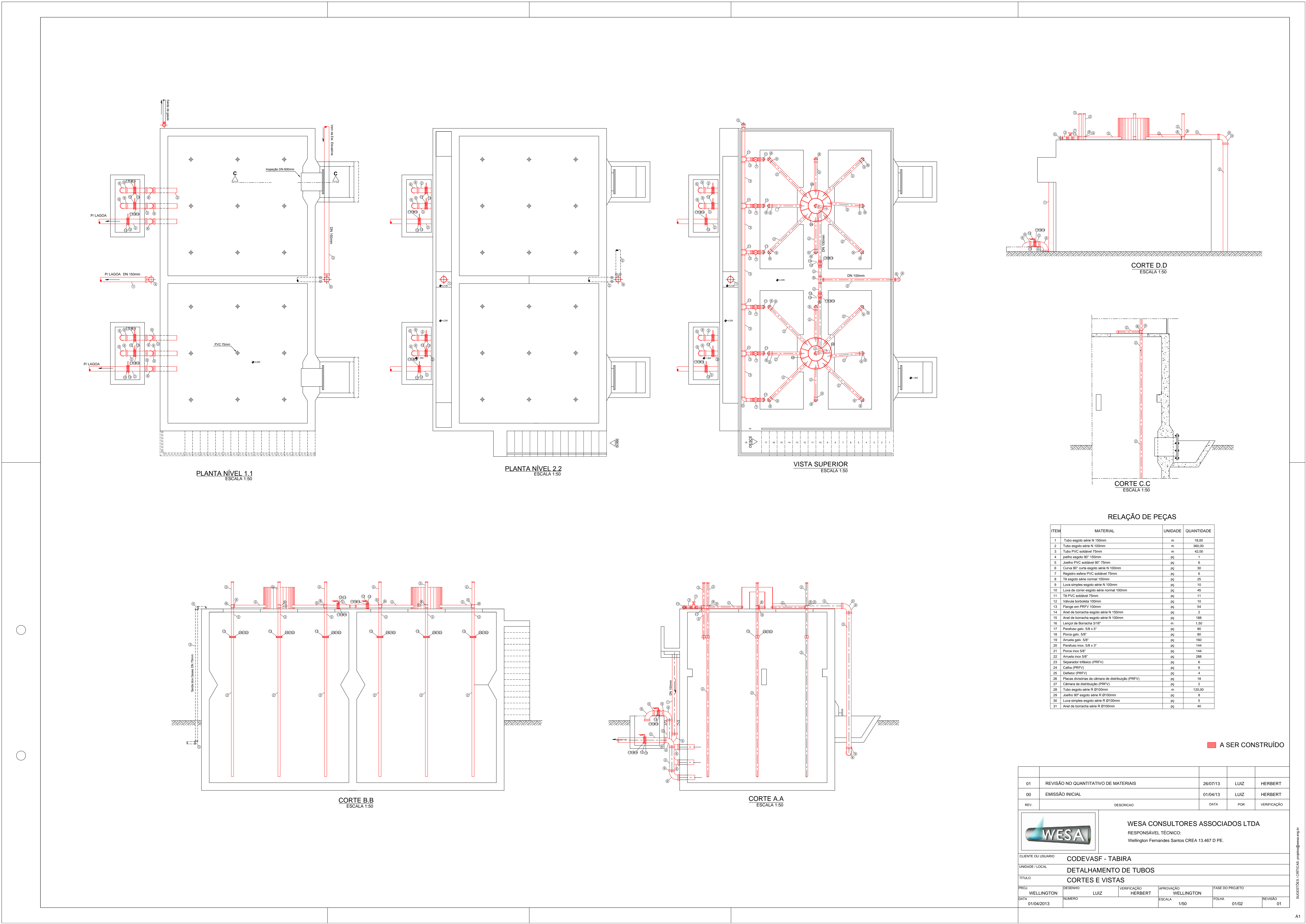
DETALHE B
ESCALA 5:1

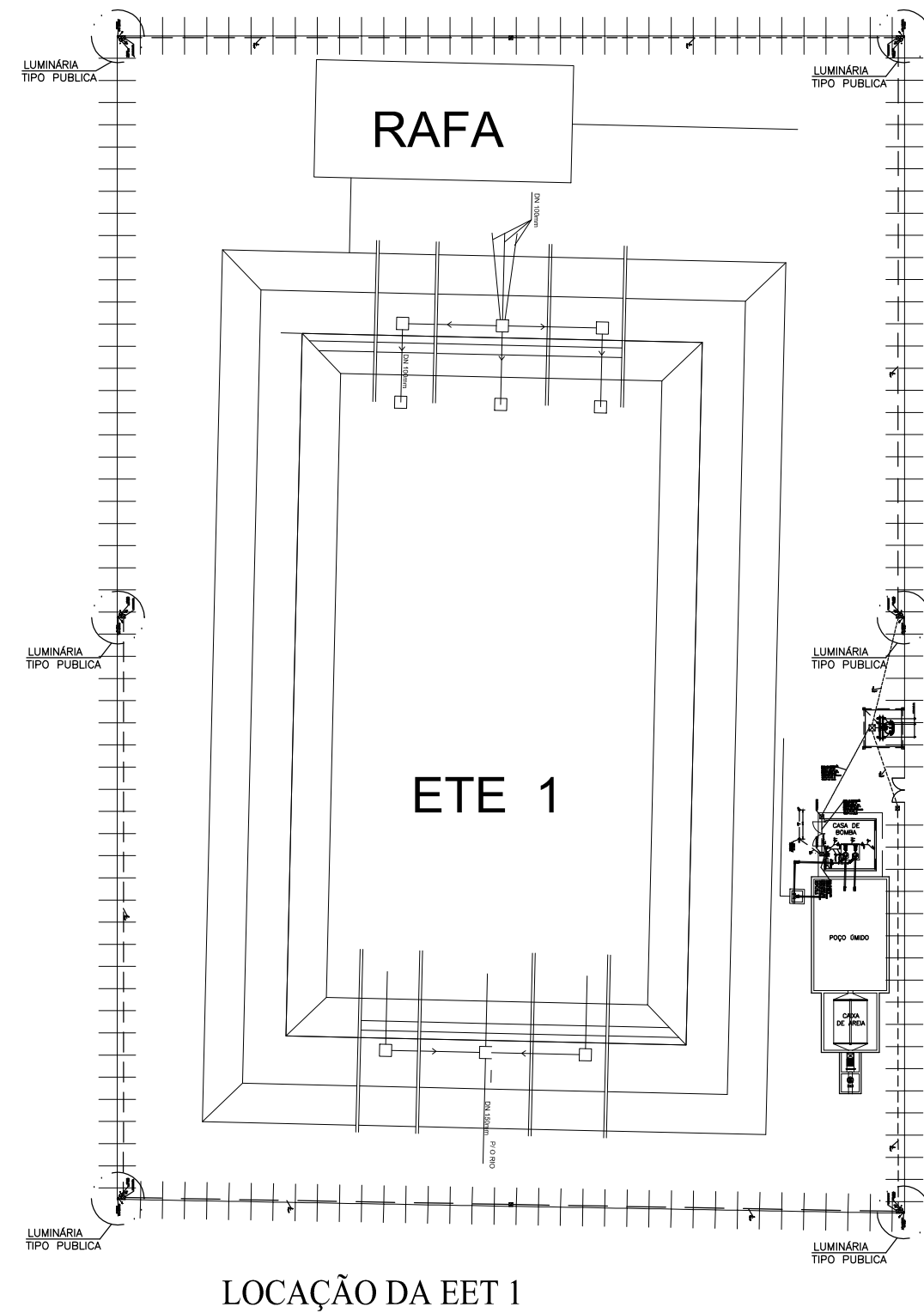
RELAÇÃO DE PLACAS

MATERIAL	UNIDADE	QUANTIDADE	ÁREA (m²)	VOLUME (m³)
Separador trifásico (PRFV)	pc	6	55,00	0,55
Catifa (PRFV)	pc	6	40,00	0,40
Defletor (PRFV)	pc	4	45,00	0,45
Placas divisorias da câmara de distribuição (PRFV)	pc	18	3,00	0,03
Câmara de distribuição (PRFV)	pc	2	2,00	0,02
		TOTAL	1,45	

01	REVISÃO NO QUANTITATIVO DE MATERIAIS	26/07/13	LUIZ	HERBERT
00	EMIÇÃO INICIAL	01/04/13	LUIZ	HERBERT
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	POR	VERIFICAÇÃO
WESA CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA				
RESPONSÁVEL TÉCNICO:				
Wellington Fernandes Santos CREA 13.467 D PE.				
CLIENTE OU USUARIO				
UNIDADE / LOCAL				
TÍTULO				
DETALHAMENTO DE PLACAS EM PRFV				
CORTES, VISTAS E DETALHES				
PROJ.	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	FASE DO PROJETO
WELLINGTON	LUIZ	HERBERT	WELLINGTON	
DATA	NÚMERO	ESCALA	FOLHA	REVISÃO
01/04/2013		1/50	01/02	01

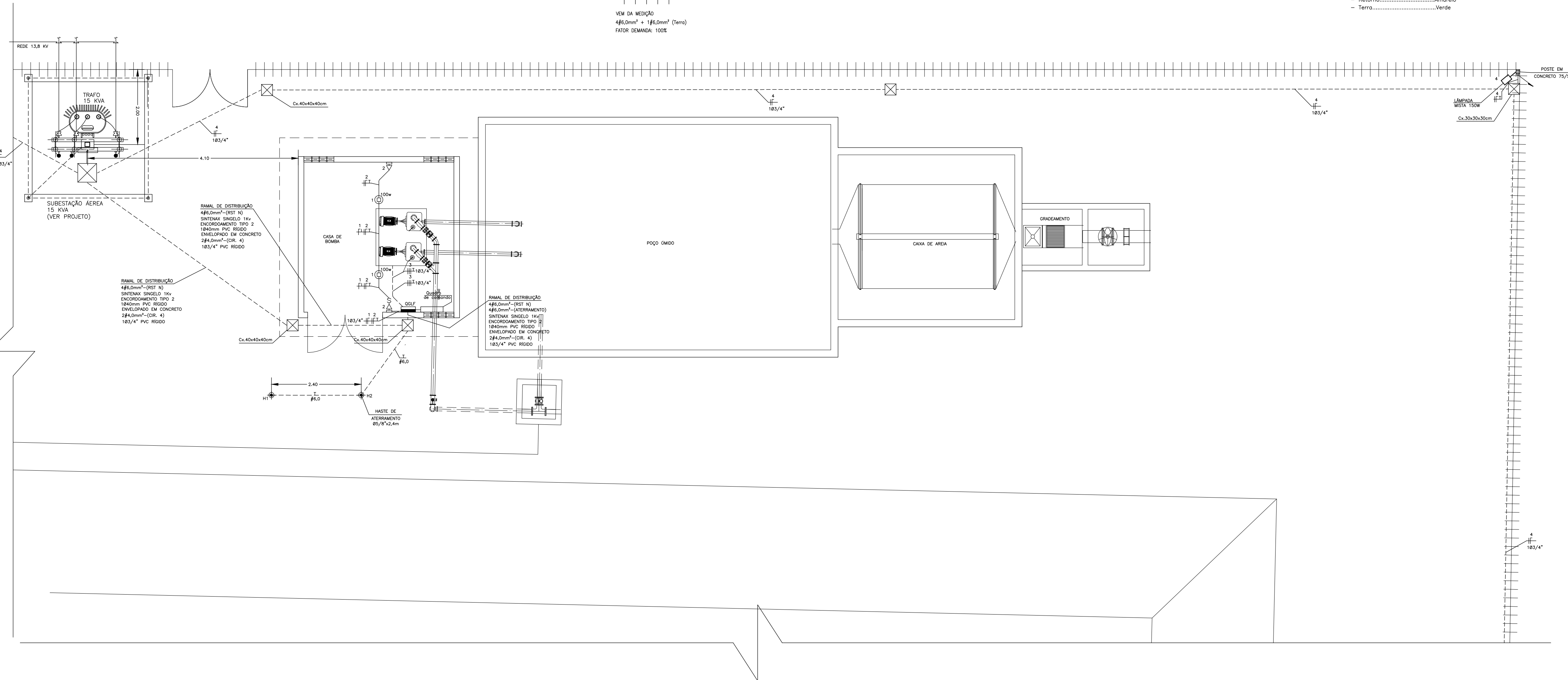
A SER CONSTRUÍDO





VEM DA MEDIÇÃO
 $4\#6,0\text{mm}^2 + 1\#6,0\text{mm}^2$ (Terço)
 FATOR DEMANDA: 100%

- ## Simbologia
- | | | | |
|--|--|--|--|
| | — TOMADA BAIXA, 2P+T, 10A-220V (n=0.30). | | — QUADRO ELÉTRICO |
| | — TOMADA BAIXA 2P+T COM UM INTERRUPTOR, 10A-220V. | | — TUBULAÇÃO ELÉTRICA APARENTE OU EMBUTIDO NA PAREDE. |
| | — INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO, 10A-220V (n=1.00). | | — TUBULAÇÃO ELÉTRICA NO PISO. |
| | — CAIXA DE PASSAGEM NA PAREDE, NÃO ESPECIFICADA 4"x2". | | — FIAÇÃO FASE, NEUTRO, RETORNO, RETORNO DA CAMPAINHA, TERRA. |
| | — CAIXA DE PASSAGEM NO TETO, NÃO ESPECIFICADA 4"x2". | | |
| | — PONTO DE LUZ INCANDESCENTE NO TETO, 60W COM CAIXA. | | |
| | — TUBULAÇÃO QUE DESCE. | | |
| | — TUBULAÇÃO QUE SOBE. | | |
- OBS: Fios não cotados $\frac{3}{1}$ 1,5mm;
Tubulação não cotada $\frac{3}{1}$ 4".
- Cor dos Condutores
- | | |
|----------------|-------------------|
| — Fase..... | Vermelho ou Preto |
| — Neutro..... | Azul-Claro |
| — Retorno..... | Amarelo |
| — Terra..... | Verde |

[illegible][illegible]

