

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Fortaleza - CE

Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza  
CD-2/Meta 2

VOLUME II - TOMO II  
Peças Gráficas

Cagece

ABRIL/2020



**EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos**

**Produto: Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza – CD-2/**

**Meta 2**

**Gerente de Projetos**

Engº. Raul Tigre de Arruda Leitão

**Coordenação de Projetos Técnicos**

Engº. Bruno Cavalcante de Queiroz

**Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio**

Engº. Jorge Humberto Leal de Saboia

**Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras**

Engº. Ernandes Freire Alves

**Engenheiro Projetista**

Eng. Larissa Goncalves Maia Caracas

Eng. Laryssa Barbosa Fernandes

**Desenhos**

João Maurício e Silva Neto

Paulo Helano Pinheiro Veras

Barbara Kelly Silva Lima Rodrigues

**Edição**

Sibelle Mendes Lima

**Arquivo Técnico**

Patrícia dos Santos Silva

**Colaboração**

Ana Beatriz Caetano de Oliveira

Gleiciane Cavalcante Gomes

## I - APRESENTAÇÃO

A Cagece apresenta o projeto referente à *CD-2/Meta 2*. O projeto elaborado pela VBA consultores que diz respeito a este material, foi apresentado em etapa única. O relatório aqui apresentado tem como função, detalhar os elementos já apresentados no projeto original, além de readequações e melhorias, apenas referentes à meta 2 de execução.

Este trabalho apresenta o projeto executivo referente à sub-bacia CD-2/meta 2. A sub-bacia CD-2/meta 2 contemplará apenas a MB-04, já que as microbacias 1 a 3 já foram contempladas na meta 1 todas pertencentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário de Fortaleza, desenvolvido pela VBA Consultores e readequado pela Cagece.

Todos os dados e base topográfica considerados para caracterização da área CD-2/Meta 2, foram extraídos do projeto original VBA/Cagece, justificando a decisão de apresentação de todas as considerações importantes e essenciais ao entendimento do projeto sendo estes apresentados no decorrer deste memorial.

Este documento é parte integrante do seguinte conjunto:

- Volume I – Textos e Cálculos
  - Tomo I – Memorial Descritivo, Desapropriação e ART;
  - Tomo II – Planilhas de Cálculo e Transientes Hidráulicos;
  - Tomo III – Serviços Geotécnicos;
  - Tomo IV – Especificações Técnicas.
- **Volume II – Plantas**
  - Tomo I – Sistema Coletor Público;
  - **Tomo II – Sistema de Bombeamento, Emissários e Complementares.**
- Volume III – Projeto Elétrico
- Volume IV – Projeto de Automação
- Volume V – Projeto Estrutural

O Volume I – Textos (CD-2/Meta 2) trará apenas as informações referentes aos elementos constituintes desta etapa de implantação. Os dados considerados neste trabalho foram extraídos do projeto original VBA/Cagece. Os Volumes II e III, trarão todas as plantas referentes à implantação da CD-2/meta 2 do sistema de esgotamento sanitário das bacias de Fortaleza.



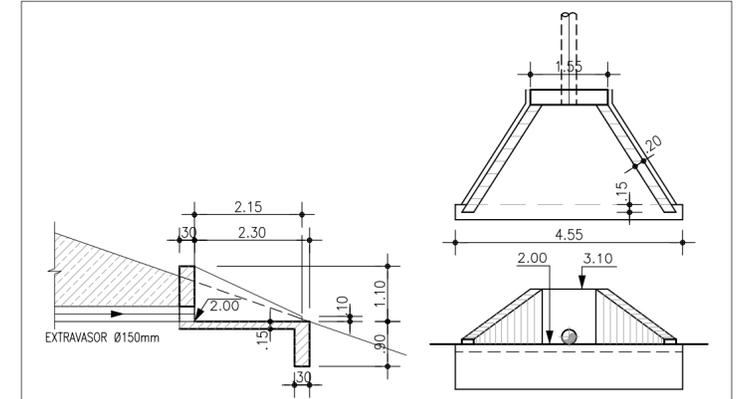
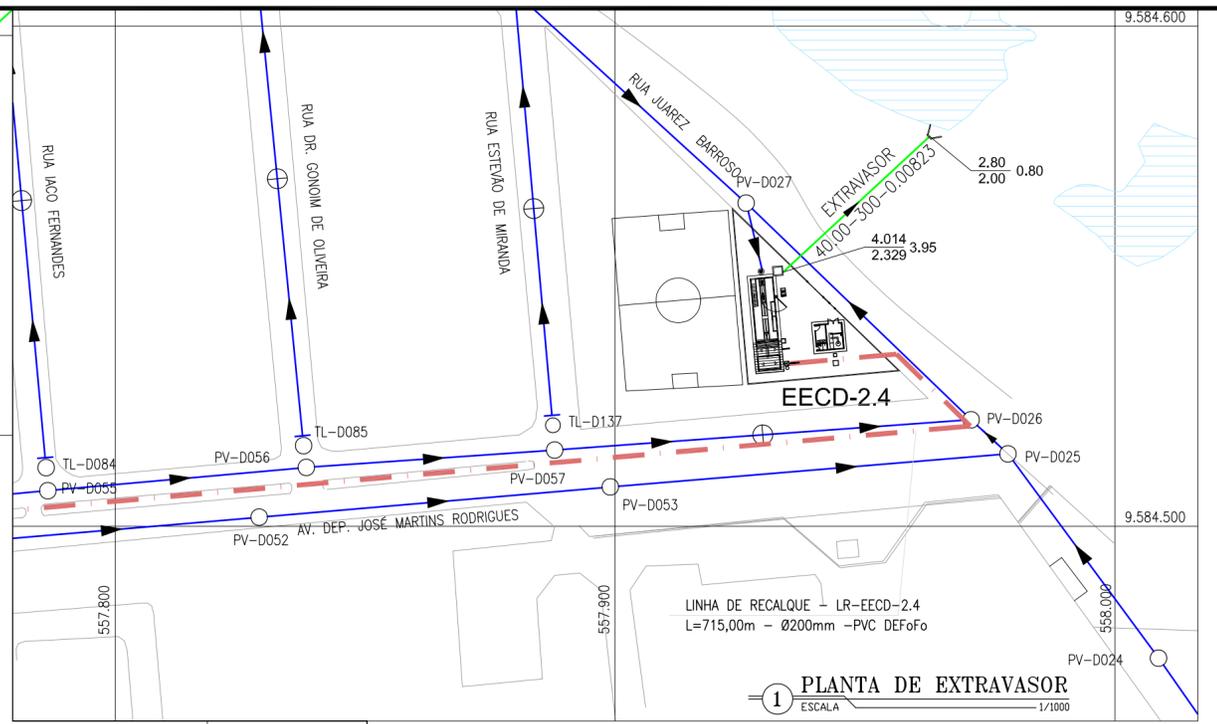
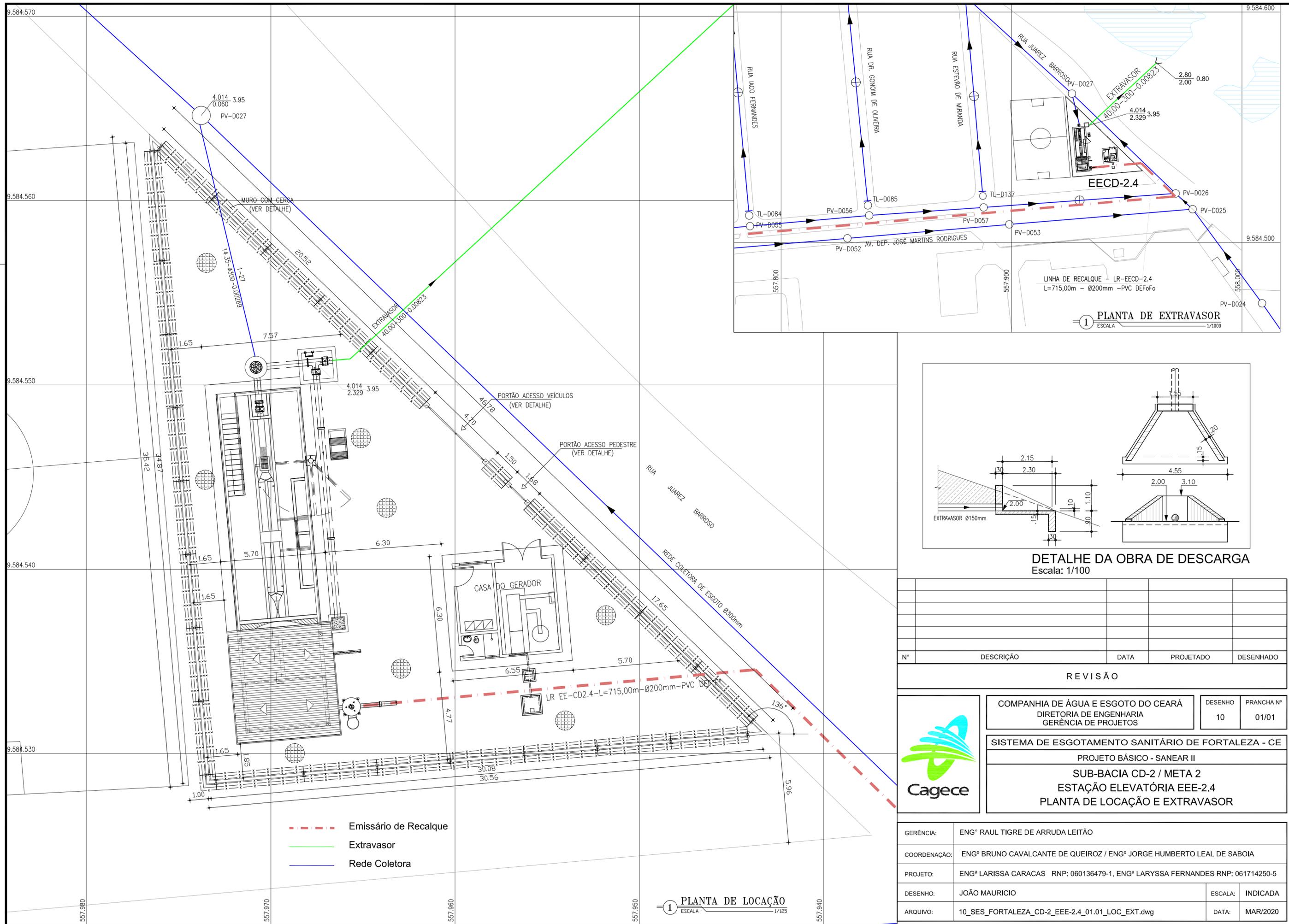
**Peças Gráficas**

## PEÇAS GRÁFICAS

Relação de Plantas:

DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
<b>TOMO I – Sistema Coletor Público</b>		
01	01/01	Rede Coletora – Layout Geral
02	01/01	Rede Coletora – Planta de Pavimentação
03	01/01	Rede Coletora – Planta de Interferências
04	01/02	Planta de Execução
04	02/02	Planta de Execução
05	01/01	Travessia 07 – Método Não Destrutivo (MND) – Plantas: Situação, Baixa, Corte e Vista
06	01/02	Via Projetada – Volumes
06	02/02	Via Projetada – Volumes
07	01/01	Travessia 08 – Método Não Destrutivo (MND) – Plantas: Situação, Baixa, Corte e Vista
08	01/01	Urbanização – Via 3 – Planta Baixa, Seção, Tipo e Detalhes
09	01/01	Planta de Execução – Desativação da ETE do Centro de Eventos
09A	01/02	Situação 1 – Esquema da Interligação das Instalações Internas de Esgoto
09A	02/02	Situação – Esquema da Interligação das Instalações Internas de Esgoto
<b>TOMO II – Sistema de Bombeamento, Emissário e Complementares</b>		
10	01/01	<b>Estação Elevatória EECD-2.4 – Planta de Locação e Extravasor</b>
11	01/01	<b>Estação Elevatória EECD-2.4 – Planta de Paisagismo e Situação</b>
12	01/05	<b>Estação Elevatória EECD-2.4 – Plantas Baixa P1 e P2</b>
12	02/05	<b>Estação Elevatória EECD-2.4 – Vista Superior e Cortes A-A e B-B</b>
12	03/05	<b>Estação Elevatória EECD-2.4 – Cortes C-C, D-D, E-E, F-F G-G e H-H</b>

12	04/05	Estação Elevatória EECD-2.4 – Detalhes
12	05/05	Estação Elevatória EECD-2.4 – Detalhes
13	01/01	Estação Elevatória EECD-2.4 – Casa do Gerador – Tipo, Planta Baixa e Cortes / Instalação Hidrossanitária
14	01/01	Emissário de Recalque – LR-CD-2.4 – Planta Baixa e Perfil Longitudinal
15	01/01	Projeto Complementar – Detalhes de Muro e Portão de Acesso à ETE
16	01/01	Rede Coletora – Detalhes de Ligação Domiciliar e Tampão para TIL
17	01/01	Rede Coletora – Poço de Visita, Tubo de Queda e TIL de Passagem
18	01/01	Projeto Complementar – Blocos de Ancoragem
19	01/01	Projeto Complementar – Caixa de Descarga e Ventosa



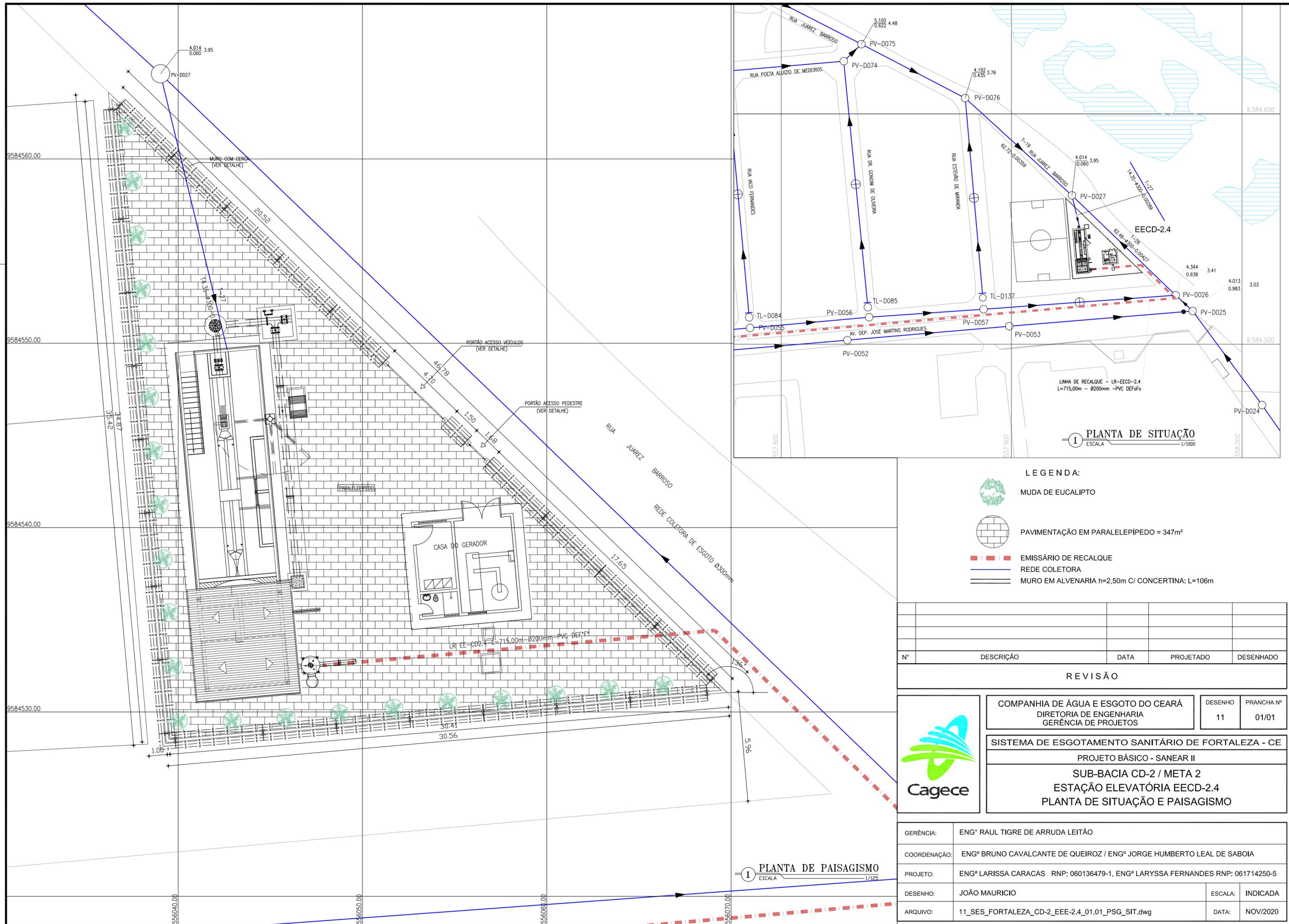
DETALHE DA OBRA DE DESCARGA  
Escala: 1/100

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS	DESENHO 10	PRANCHA N° 01/01
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE		
	PROJETO BÁSICO - SANEAR II SUB-BACIA CD-2 / META 2 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EEE-2.4 PLANTA DE LOCAÇÃO E EXTRAVASOR		

GERÊNCIA:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO
COORDENAÇÃO:	ENG° BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENG° JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA
PROJETO:	ENG° LARISSA CARACAS RNP: 060136479-1, ENG° LARYSSA FERNANDES RNP: 061714250-5
DESENHO:	JOÃO MAURICIO
ARQUIVO:	10_SES_FORTALEZA_CD-2_EEE-2.4_01.01_LOC_EXT.dwg
ESCALA:	INDICADA
DATA:	MAR/2020

1 PLANTA DE LOCAÇÃO  
ESCALA 1/125



**1 PLANTA DE SITUAÇÃO**  
ESCALA 1/1000

**1 PLANTA DE PAISAGISMO**  
ESCALA 1/125

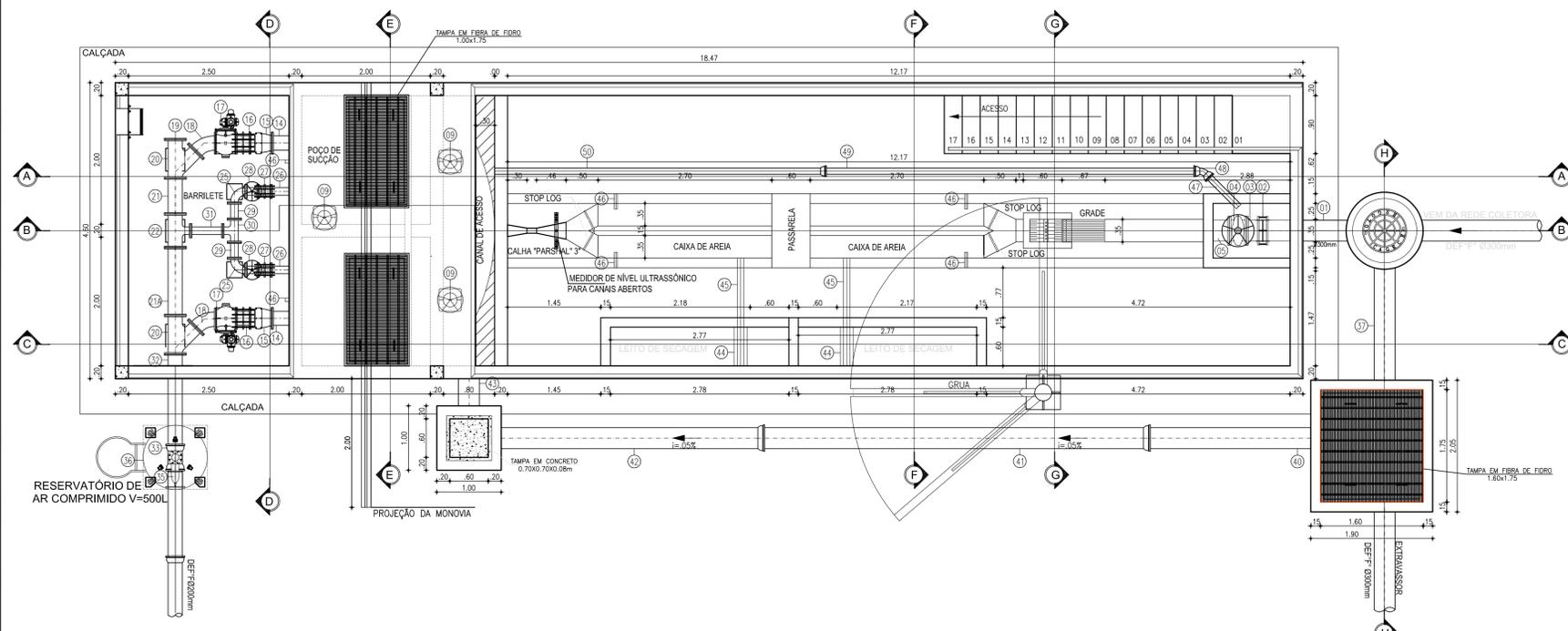
- LEGENDA:**
-  MUDA DE EUCALIPTO
  -  PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO = 347m²
  -  EMISSÁRIO DE RECALQUE
  -  REDE COLETORA
  -  MURO EM ALVENARIA h=2.50m C/ CONCERTINA: L=106m

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

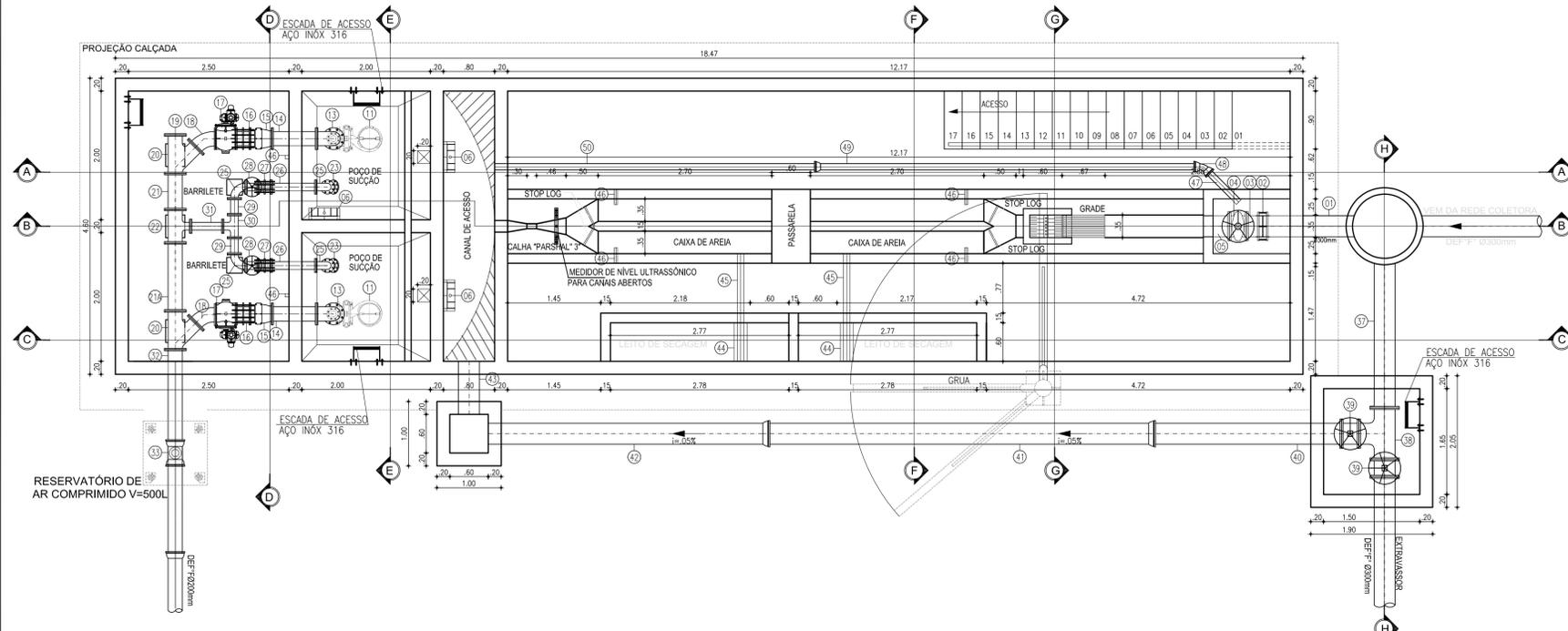


COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS		DESENHO 11	PRANCHA Nº 01/01
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE			
PROJETO BÁSICO - SANEAR II			
SUB-BACIA CD-2 / META 2			
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EECD-2.4			
PLANTA DE SITUAÇÃO E PAISAGISMO			

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LARISSA CARACAS RNP: 060136479-1, ENGº LARYSSA FERNANDES RNP: 061714250-5		
DESENHO:	JOÃO MAURICIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	11_SES_FORTALEZA_CD-2_EEE-2.4_01.01_PSG_SIT.dwg	DATA:	NOV/2020



1 PLANTA BAIXA PL 1-1  
ESCALA 1/50



2 PLANTA BAIXA PL 2-2  
ESCALA 1/50

LEGENDA GERAL



ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

**COMPORTAS:**  
Comporta sentida duplo de fluxo Ø300mm em aço Inox 316  
Especificação dos componentes:  
- Telar, Tampa, Guias e Luva: Ferro dúctil NBR 6916 Classe 42012;  
- Sede, Haste, Parafusos e Chumbadores: Aço Inox AISI 316;  
- Cunhas: Bronze ASTM B147 liga BK;  
- Junta: Borracha.

**REGISTRO DE GAVETA:**  
Registro de gaveta, com cunha metálica revestida com elastômero sintético EPDM, corpo e tampa em ferro fundido dúctil revestidos interna e externamente com epóxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 150 microns, haste não ascendente com rosca trapezoidal em aço inoxidável AISI 410 forjado, junta corpo/tampa e anéis O-ring de engastamento da haste em borracha nitrílica, extremidades flangeadas conforme ISO 2531 PN10, distância face a face conforme ISO 5752 série 14, acionamento através de cabeçote.

**PEDESTAL E HASTE:**  
Pedestal de Suspensão Simples (DN300), para manobra de comportas, adotando haste Ø1.1/8", para comporta secção #200mm a #400mm. A haste entre o Pedestal e a Comporta deverá ser Rosca/Rosca.  
As hastes (Ø1.1/8") deverão possuir mancais intermediários a cada 2m. As hastes com mais de 5m deverão ser divididas em seções acopladas por luvas de haste. Os mancais serão em ferro fundido fixado através de chumbadores Ø5/8" x 5", porcas e arruelas em aço inox.  
Hastes fabricadas em ferro trafilado revestido com pintura betuminosa.  
Mancais intermediários e Luvas de Haste fabricados em ferro dúctil.  
Pedestais: Especificação dos componentes:  
- Corpo, Chapeis, Volante e Luva: Ferro dúctil NBR 6916 Classe 42012;  
- Haste e Luva: Aço SAE 1010/1020.

**TAMPAS:**  
Fabricadas através do processo de pultrusão, utilizando resina éster-vinílica com adição de componente para proteção para proteção aos raios UV, com camada superficial antiderrapante e vãos de 10mm entre barras e pigmentação na cor desejada.  
Montadas a partir de perfis pultrudados com teor mínimo de fibra de 65% e 35% de resina. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.

**GUARDA-CORPOS:**  
Perfis fabricados através do processo de pultrusão, com espessura mínima de parede de 4,0mm, sendo que os montantes principais devem ter espessura mínima de 5mm. Material composto de resina termofixa isofrálica e fibra de vidro, com adição de componente para proteção aos raios UV e pigmentação na cor amarelo segurança, padrão Munsell 5Y8/12. Não será permitida a coloração através de pintura das peças. A porcentagem em peso de fibra deve ser de no mínimo 60%. Todas as fixações (chumbadores, parafusos, porcas, arruelas e rebites) devem ser em aço inox 316.

**IMPERMEABILIZAÇÃO:**  
IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA: à base de argamassa polimérica e resina epóxi (superfícies em contato direto com água residuária ou contato com gases). Aplicar na área interna da estação elevatória.  
IMPERMEABILIZAÇÃO EXTERNA: emulsão asfáltica - consumo 2kg/m². Aplicar em toda a área externa da estação elevatória.

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT. un.	DIAM. mm
<b>ENTRADA</b>			
01	TUBO FF PONTA/PONTA L=1.45m	1	300
02	JUNTA GIBAULT	1	300
03	TOCO COM FLANGE/PONTA, L=0.25m	1	300
04	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	1	300
05	TOCO COM FLANGE/PONTA, L=0.50m	1	300
06	COMPORTA QUADRADA	1	300
07	HASTE DE PROLONGAMENTO L=3.15m	2	1.1/8"
08	HASTE DE PROLONGAMENTO L=4.45m	1	1.1/8"
09	PEDESTAL DE SUSPENSÃO	3	-
10	MANCAL INTERMEDIÁRIO PARA HASTE FF"	3	1.1/8"
<b>SUCÇÃO/RECALQUE/RETORNO</b>			
11	BOMBA SUBMERSÍVEL - Pot=20,0cv; Hman=21,23m.c.a.; Q=32,0L/s; Rot=1.710rpm	2	
11A	RD CONCÊNTRICA FoFo FLANGEADA	2	150x200
12	TUBO FF FLANGEADO L=3.23m	2	200
13	C90° FF FLANGEADA	2	200
14	TUBO FF FLANGEADO L=0.70m	2	200
15	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICO FLANGEADA	2	200
16	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	3	200
17	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	2	200
18	C45° FF FLANGEADA	2	200
19	FLANGE CEGO	1	200
20	JUNÇÃO FF FLANGEADA	2	200
21	TUBO FF FLANGEADO L=0.56m	1	200
21A	TUBO FF FLANGEADO L=1.06m	1	200
22	TE FF FLANGEADO	1	200x100
23	C45° FF FLANGEADA	2	100
24	TUBO FF FLANGEADO L=3.30m	2	100
25	C90° FF FLANGEADA	4	100
26	TUBO FF FLANGEADO L=0.70m	2	100
27	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	2	100
28	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	2	100
29	TUBO FF FLANGEADO L=0.25m	2	100
30	TE FF FLANGEADO	1	100
31	TUBO FF FLANGEADO L=0.50m	1	100
<b>RAC</b>			
32	TUBO FF FLANGE/PONTA L=1.50m	1	200
33	TE FF COM BOLSAS	1	200x100
34	TUBO FF FLANGE/PONTA L=0.77m	1	100
35	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	1	100x50
36	RESERVATÓRIO DE AR COMPRIMIDO V=500L	1	-
<b>BYPASS</b>			
37	TUBO FF FLANGE/PONTA L=2.35m	1	300
38	TE FF FLANGEADO	1	300
39	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	2	300
40	TUBO FF FLANGE/PONTA L=3.00m	1	300
41	TUBO FF BOLSA/PONTA L=6.00m	1	300
42	TUBO FF BOLSA/PONTA L=4.30m	1	300
43	TUBO FF PONTA/PONTA L=0.82m	1	300
<b>LEITO DE SECAGEM / DRENO</b>			
44	TUBO COLETOR C/ FURROS L=0.90m (VER DETALHE)	2	100
45	TUBO DEF" PONTA/PONTA L=0.90m	2	100
46	TUBO PARA DRENO PONTA/PONTA L=0.25m	6	50
47	TUBO PVC PARA ESGOTO PONTA/PONTA L=0.75m	1	100
48	C45° PVC COM BOLSAS	1	100

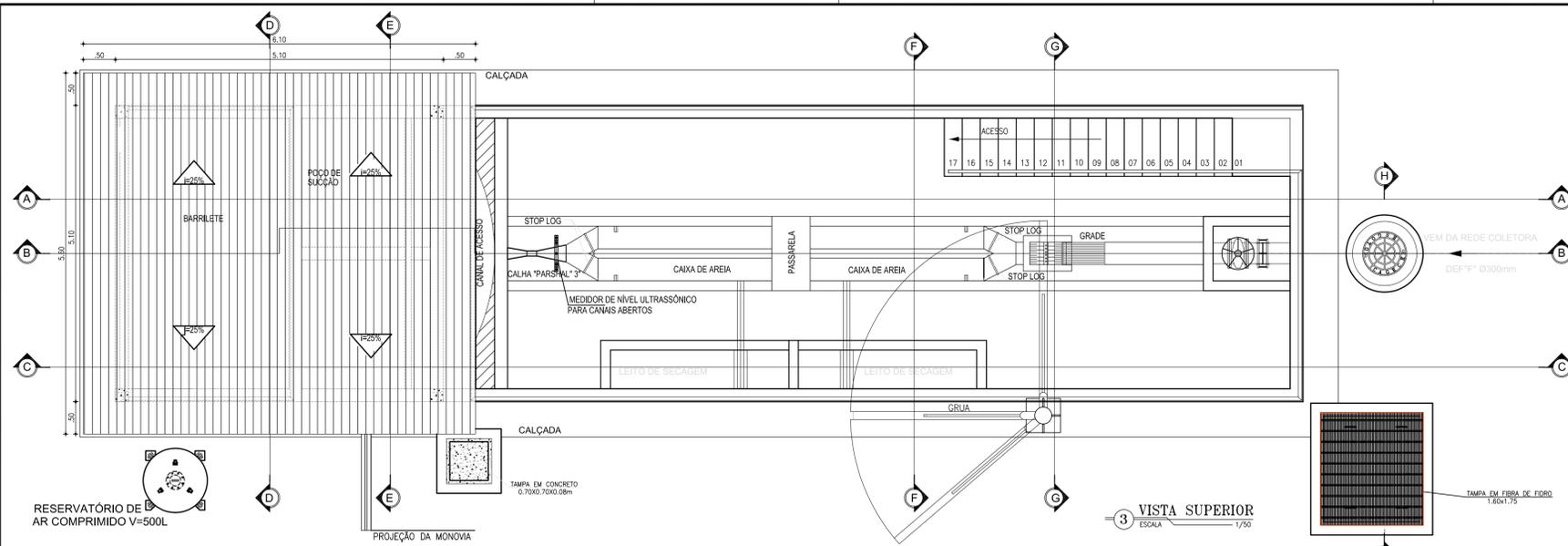
N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

**COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ**  
 DIRETORIA DE ENGENHARIA  
 GERÊNCIA DE PROJETOS

**SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE**  
 PROJETO BÁSICO - SANEAR II

**SUB-BACIA CD-2 / META 2**  
**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EECD-2.4**  
**PLANTA BAIXA P1 e P2**

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	DESENHO:	12	FRANCHA Nº:	01/05
COORDENAÇÃO:	ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SÁBIOA				
PROJETO:	ENGº LARISSA CARACAS RNP: 060136479-1, ENGº LARYSSA FERNANDES RNP: 061714250-5				
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO	ESCALA:	1/50		
ARQUIVO:	12_SES_FORTALEZA_CD-2_EEE-2.4_01-05_ARQ.dwg	DATA:	MAR/2020		



**LEGENDA GERAL**



**ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS**

**COMPORTAS:**  
Comporta sentida duplo de fluxo Ø300mm em aço inox 316  
Especificação dos componentes:  
- Tela, Tampa, Guias e Luva: Ferro dúctil NBR 6916 Classe 42012;  
- Sede, Haste, Parafusos e Chumbadores: Aço inox AISI 316;  
- Cunhas: Bronze ASTM B147 liga BK;  
- Junta: Borracha.

**REGISTRO DE GAVETA:**  
Registro de gaveta, com cunha metálica revestida com elastômero sintético EPDM, corpo e tampa em ferro fundido dúctil revestidos interna e externamente com epóxi disposto eletrostaticamente com espessura mínima de 150 microns, haste não ascendente com rosca trapezoidal em aço inoxidável AISI 410 forjado, junta corpotampa e anéis o'ring de engastamento da haste em borracha nitrílica, extremidades flangeadas conforme ISO 2531 PN10, distância face a face conforme ISO 5752 série 14, acionamento através de cabeçote.

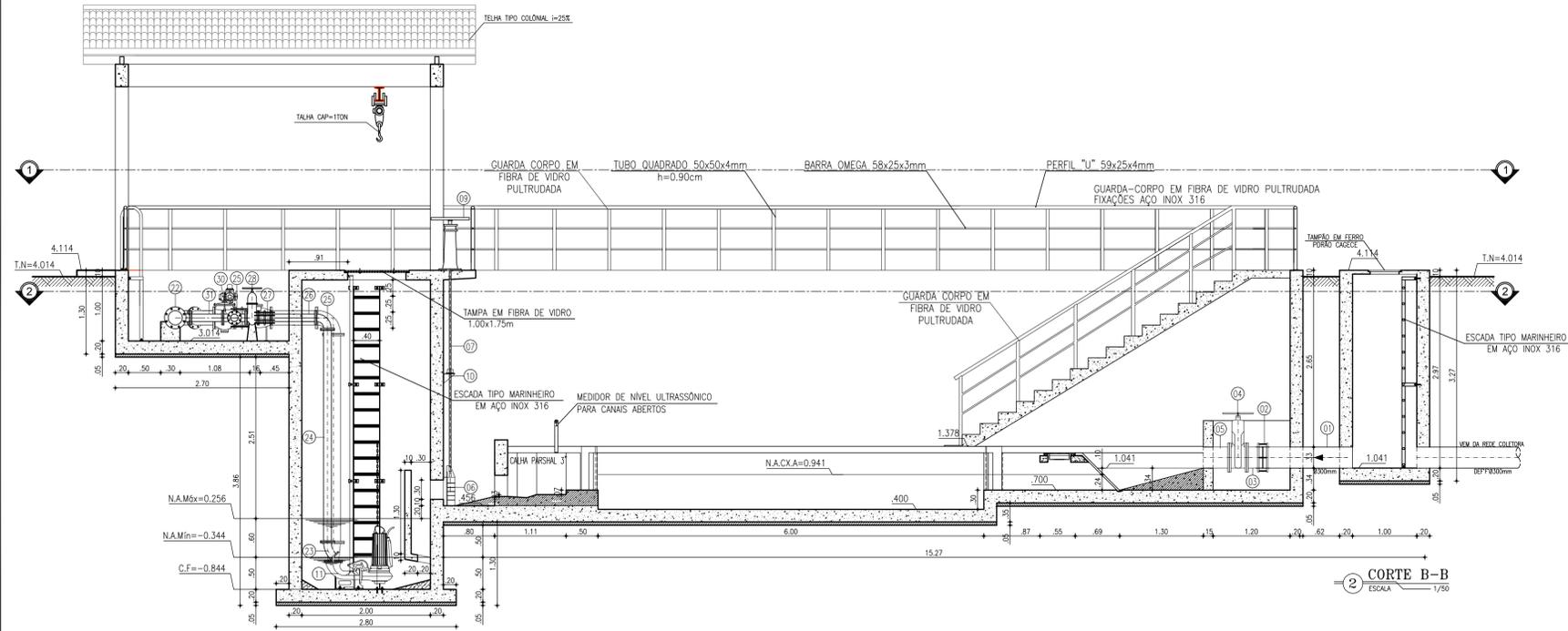
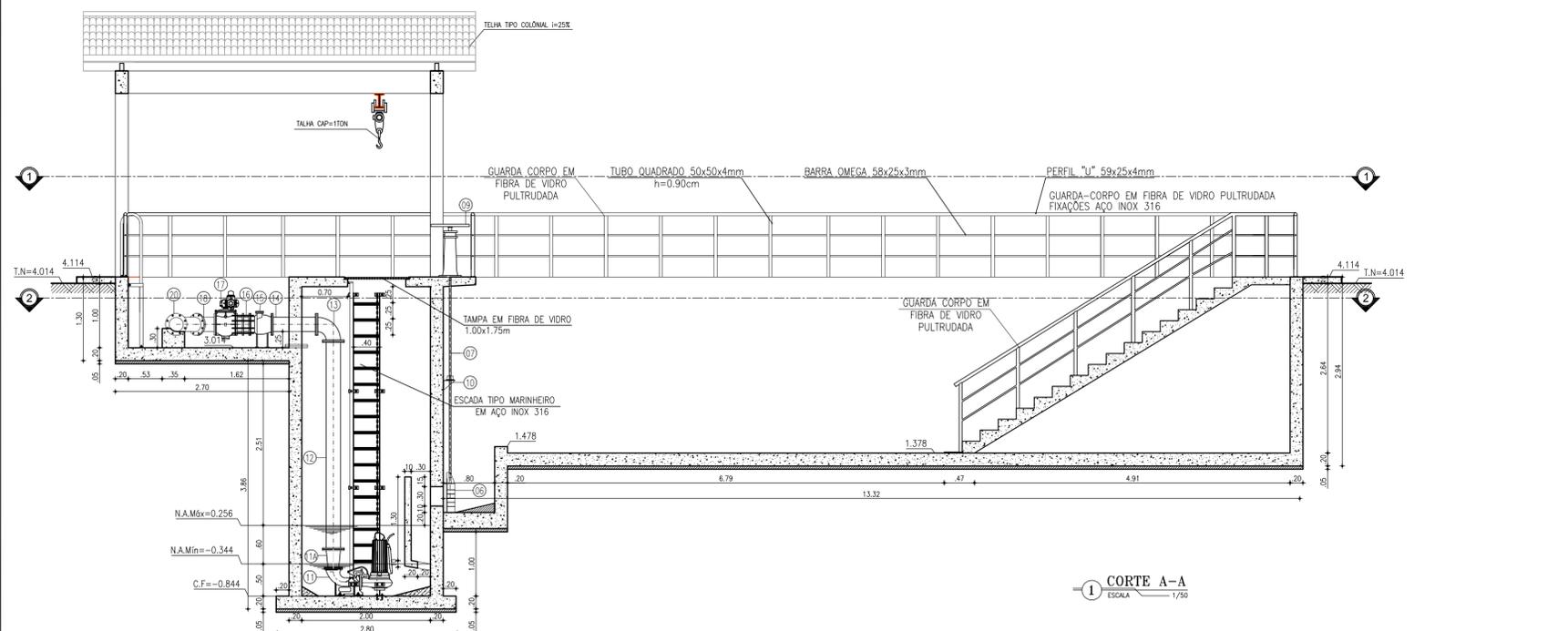
**PEDESTAL E HASTE:**  
Pedestal de Suspensão Simples (DN300), para manobra de comportas, adotando haste Ø1.18", para comporta secção #200mm a #400mm. A haste entre o Pedestal e a Comporta deverá ser Rosca/Rosca.  
As hastas (Ø1.18") deverão possuir mancais intermediários a cada 2m. As hastas com mais de 5m deverão ser divididas em seções acopladas por luvas de haste. Os mancais serão em ferro fundido fixado através de chumbadores Ø5/8" x 5", porcas e arruelas em aço inox.  
Hastes fabricadas em ferro treliado revestido com pintura betuminosa.  
Mancais intermediários e Luvas de Haste fabricados em ferro dúctil.

**PEDESTAIS:** Especificação dos componentes:  
- Corpo, Chapeis, Volante e Luva: Ferro dúctil NBR 6916 Classe 42012;  
- Haste e Luva: Aço SAE 1010/1020.

**TAMPAS:**  
Fabricadas através do processo de pultrusão, utilizando resina éster-vinílica com adição de componente para proteção aos raios UV, com camada superficial antiderrapante e vãos de 18mm entre barras e pigmentação na cor desejada.  
Montadas a partir de perfis pultrudados com teor mínimo de fibra de 65% e 35% de resina. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.

**GUARDA-CORPOS:**  
Perfis fabricados através do processo de pultrusão, com espessura mínima de parede de 4,0mm, sendo que os montantes principais devem ter espessura mínima de 5mm. Material composto de resina termofixa isoplástica e fibra de vidro, com adição de componente para proteção aos raios UV e pigmentação na cor amarelo segurança, padrão Munsell 5Y8/12. Não será permitida a coloração através de pintura das peças. A porcentagem em peso de fibra deve ser de no mínimo 60%.  
Todas as fixações (chumbadores, parafusos, porcas, arruelas e rebites) devem ser em aço inox 316.

**IMPERMEABILIZAÇÃO:**  
IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA: à base de argamassa polimérica e resina epoxi (superfícies em contato direto com água residuária ou contato com gases). Aplicar na área interna da estação elevatória.  
IMPERMEABILIZAÇÃO EXTERNA: emulsão asfáltica - consumo 2kg/m². Aplicar em toda a área externa da estação elevatória.



**RELAÇÃO DE MATERIAIS**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT. un.	DIAM. mm
<b>ENTRADA</b>			
01	TUBO FF PONTA/PONTA L=1.45m	1	300
02	JUNTA GIBAULT	1	300
03	TOCO COM FLANGE/PONTA, L=0.25m	1	300
04	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	1	300
05	TOCO COM FLANGE/PONTA, L=0.50m	1	300
06	COMPORTA QUADRADA	1	Ø 300
07	HASTE DE PROLONGAMENTO L=3.15m	2	1.1/8"
08	HASTE DE PROLONGAMENTO L=4.45m	1	1.1/8"
09	PEDESTAL DE SUSPENSÃO	3	-
10	MANCAL INTERMEDIÁRIO PARA HASTE FF	3	1.1/8"
<b>SUCÇÃO/RECALQUE/RETORNO</b>			
11	BOMBA SUBMERSIVEL - Pot=20,0cv; Hman=21,23m.c.a.; Q=32,0l/s; Rot=1.710rpm	2	
11A	RD CONCÊNTRICA FoFo FLANGEADA	2	150x200
12	TUBO FF FLANGEADO L=3.23m	2	200
13	C90 FF FLANGEADA	2	200
14	TUBO FF FLANGEADO L=0.70m	2	200
15	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICO FLANGEADA	2	200
16	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	3	200
17	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	2	200
18	C45 FF FLANGEADA	2	200
19	FLANGE CEGO	1	200
20	JUNÇÃO FF FLANGEADA	2	200
21	TUBO FF FLANGEADO L=0.56m	1	200
21A	TUBO FF FLANGEADO L=1.06m	1	200
22	TE FF FLANGEADO	1	200x100
23	C45 FF FLANGEADA	2	100
24	TUBO FF FLANGEADA L=3.30m	2	100
25	C90 FF FLANGEADA	4	100
26	TUBO FF FLANGEADO L=0.70m	2	100
27	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	2	100
28	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	2	100
29	TUBO FF FLANGEADO L=0.25m	2	100
30	TE FF FLANGEADO	1	100
31	TUBO FF FLANGEADO L=0.50m	1	100
<b>RAC</b>			
32	TUBO FF FLANGE/PONTA L=1.50m	1	200
33	TE FF COM BOLSAS	1	200x100
34	TUBO FF FLANGE/PONTA L=0.77m	1	100
35	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	1	100x50
36	RESERVATÓRIO DE AR COMPRIMIDO V=500L	1	-
<b>BYPASS</b>			
37	TUBO FF FLANGE/PONTA L=2.35m	1	300
38	TE FF FLANGEADO	1	300
39	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	2	300
40	TUBO FF FLANGE/PONTA L=3.00m	1	300
41	TUBO FF BOLSA/PONTA L=6.00m	1	300
42	TUBO FF BOLSA/PONTA L=4.30m	1	300
43	TUBO FF PONTA/PONTA L=0.82m	1	300
<b>LEITO DE SECAGEM / DRENO</b>			
44	TUBO COLETOR C/ FUROS L=0.90m ( VER DETALHE)	2	100
45	TUBO DEFF PONTA/PONTA L=0.90m	2	100
46	TUBO PARA DRENO PONTA/PONTA L=0.25m	6	50
47	TUBO PVC PARA ESGOTO PONTA/PONTA L=0.75m	1	100
48	C45 PVC COM BOLSAS	1	100

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
<b>REVISÃO</b>				
		<b>COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ</b> DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS		DESENHO Nº 12 PRANCHA Nº 02/05
<b>SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE</b> PROJETO BÁSICO - SANEAR II <b>SUB-BACIA CD-2 / META 2</b> <b>ESTÇÃO ELEVATÓRIA EEC2-2.4</b> <b>VISTA SUPERIOR, CORTE A-A e B-B</b>				
GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO			
COORDENAÇÃO:	ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SOUZA			
PROJETO:	ENGº LARISSA CARACAS RNP: 060136479-1, ENGº LARISSA FERNANDES RNP: 061714250-5			
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO	ESCALA:	1/50	
ARQUIVO:	12_SES_FORTALEZA_CD-2_EEE-2.4_01-05_ARQ.dwg		DATA:	MAR/2020

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT. un.	DIAM. mm
<b>ENTRADA</b>			
01	TUBO FF PONTA/PONTA L=1.45m	1	300
02	JUNTA GIBAULT	1	300
03	TOCO COM FLANGE/PONTA, L=0.25m	1	300
04	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	1	300
05	TOCO COM FLANGE/PONTA, L=0.50m	1	300
06	COMPORTA QUADRADA	1	300
07	HASTE DE PROLONGAMENTO L=3.15m	2	1.1/8"
08	HASTE DE PROLONGAMENTO L=4.45m	1	1.1/8"
09	PEDESTAL DE SUSPENSÃO	3	-
10	MANCAL INTERMEDIÁRIO PARA HASTE FF	3	1.1/8"
<b>SUCÇÃO/RECALQUE/RETORNO</b>			
11	BOMBA SUBMERSIVEL - Pot=20,0cv; Hman=21,23m.c.a.; Q=32,0L/s; Rot=1.710rpm	2	
11A	RD CONCÊNTRICA FoFo FLANGEADA	2	150x200
12	TUBO FF FLANGEADO L=3.23m	2	200
13	C90 FF FLANGEADA	2	200
14	TUBO FF FLANGEADO L=0.70m	2	200
15	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA ÚNICO FLANGEADA	2	200
16	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	3	200
17	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	2	200
18	C45 FF FLANGEADA	2	200
19	FLANGE CEGO	1	200
20	JUNÇÃO FF FLANGEADA	2	200
21	TUBO FF FLANGEADO L=0.56m	1	200
21A	TUBO FF FLANGEADO L=1.06m	1	200
22	TE FF FLANGEADO	1	200x100
23	C45 FF FLANGEADA	2	100
24	TUBO FF FLANGEADO L=3.30m	2	100
25	C90 FF FLANGEADA	4	100
26	TUBO FF FLANGEADO L=0.70m	2	100
27	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	2	100
28	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	2	100
29	TUBO FF FLANGEADO L=0.25m	2	100
30	TE FF FLANGEADO	1	100
31	TUBO FF FLANGEADO L=0.50m	1	100
<b>RAC</b>			
32	TUBO FF FLANGE/PONTA L=1.50m	1	200
33	TE FF COM BOLSAS	1	200x100
34	TUBO FF FLANGE/PONTA L=0.77m	1	100
35	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	1	100x50
36	RESERVATÓRIO DE AR COMPRIMIDO V=500L	1	-
<b>BYPASS</b>			
37	TUBO FF FLANGE/PONTA L=2.35m	1	300
38	TE FF FLANGEADO	1	300
39	REGISTRO DE GAVETA C/ VOLANTE C/ CUNHA EMBORRACHADA	2	300
40	TUBO FF FLANGE/PONTA L=3.00m	1	300
41	TUBO FF BOLSA/PONTA L=6.00m	1	300
42	TUBO FF BOLSA/PONTA L=4.30m	1	300
43	TUBO FF PONTA/PONTA L=0.82m	1	300
<b>LEITO DE SECAGEM / DRENO</b>			
44	TUBO COLETOR C/ FUIROS L=0.90m (VER DETALHE)	2	100
45	TUBO DEFF PONTA/PONTA L=0.90m	2	100
46	TUBO PARA DRENO PONTA/PONTA L=0.25m	6	50
47	TUBO PVC PARA ESGOTO PONTA/PONTA L=0.75m	1	100
48	C45 PVC COM BOLSAS	1	100

LEGENDA GERAL



ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

**COMPORTAS:**  
Comporta sentida duplo de fluxo Ø300mm em aço inox 316  
Especificação dos componentes:  
- Telar, Tampa, Guias e Luva: Ferro dúctil NBR 6916 Classe 42012;  
- Sede, Haste, Parafusos e Chumbadores: Aço inox AISI 316;  
- Cunhas: Bronze ASTM B147 liga 8A;  
- Junta: Borracha.

**REGISTRO DE GAVETA:**  
Registro de gaveta, com cunha metálica revestida com elastômero sintético EPDM, corpo e tampa em ferro fundido dúctil revestidos interna e externamente com epóxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 150 microns, haste não ascendente com rosca trapezoidal em aço inoxidável AISI 410 forjado, junta corpo/tampa e anéis o'ring de engastamento da haste em borracha nitrílica, extremidades flangeadas conforme ISO 2531 PN10, distância face a face conforme ISO 5752 série 14, acionamento através de cabeçote.

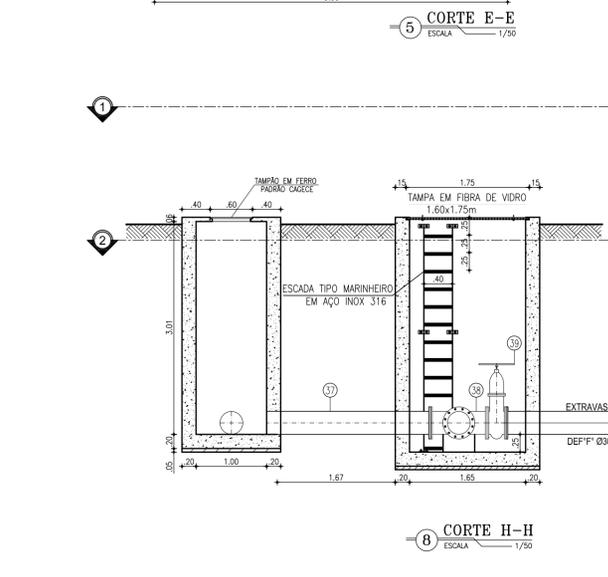
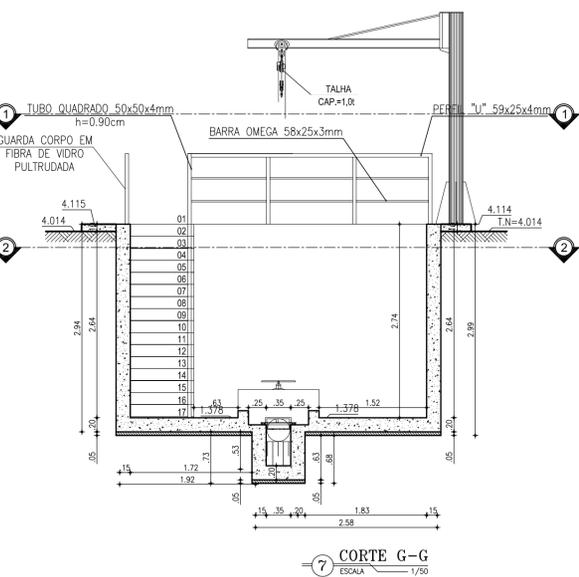
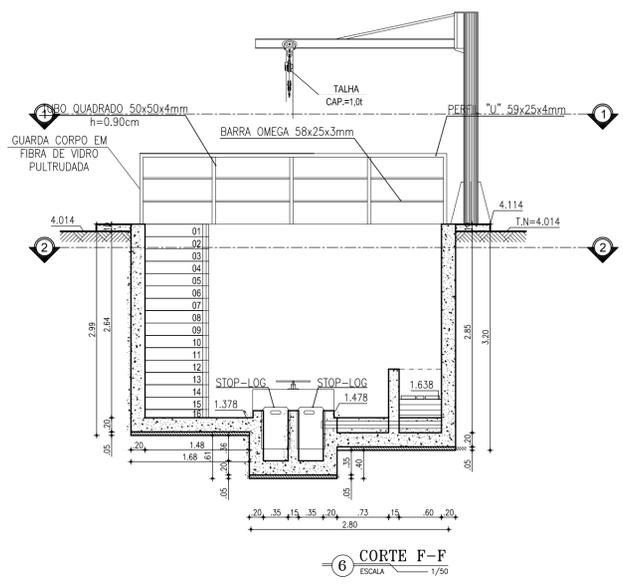
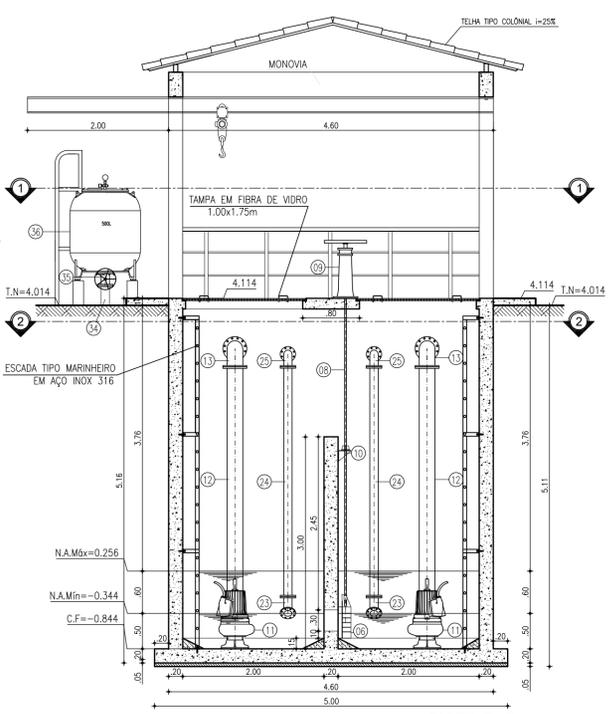
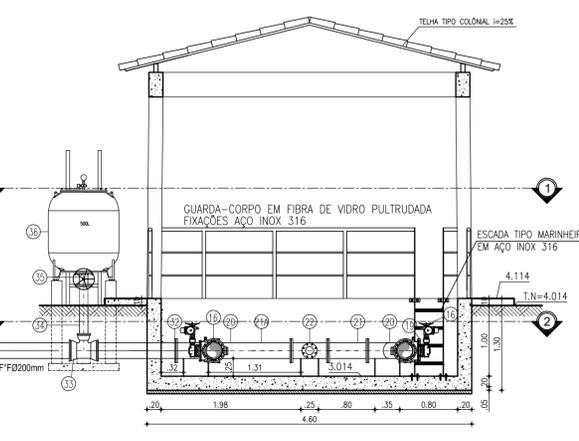
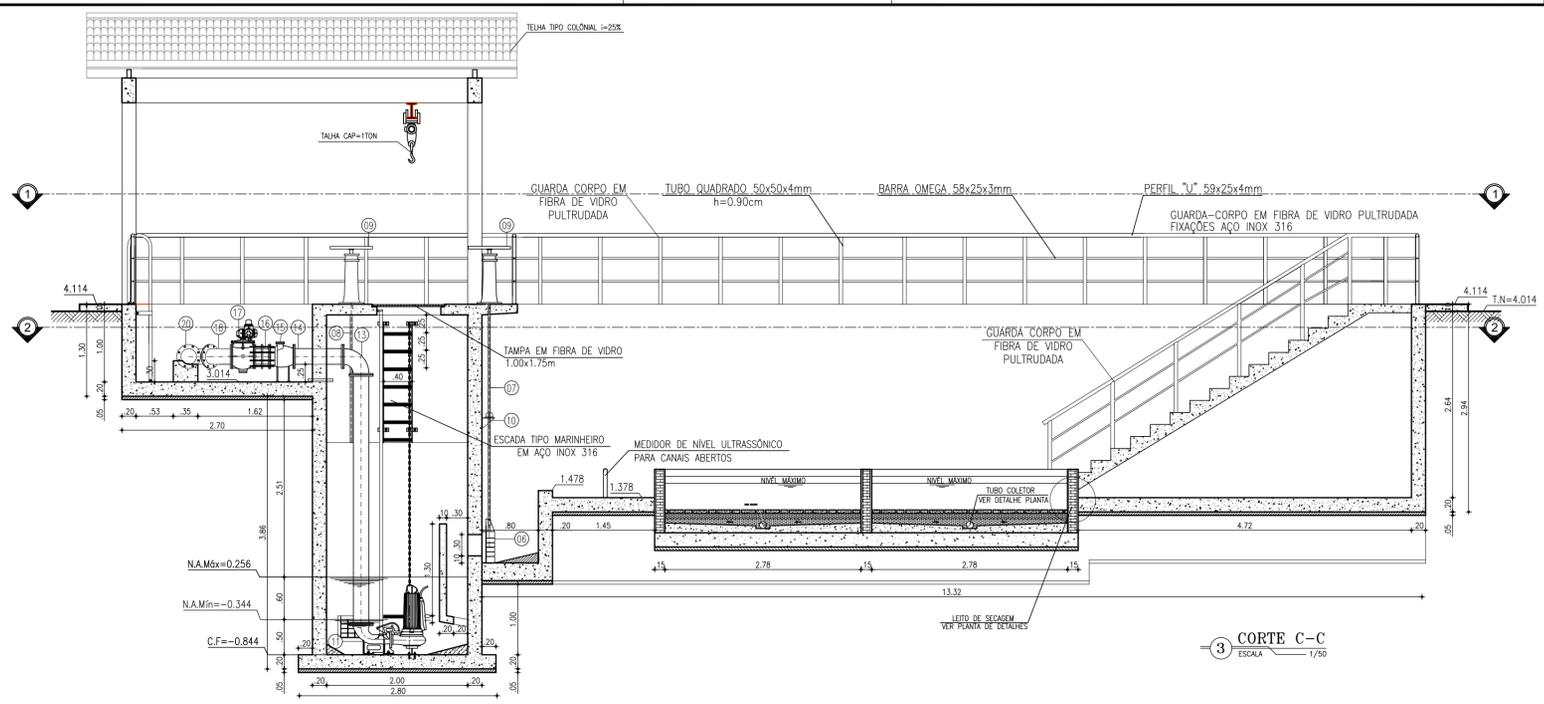
**PEDESTAL E HASTE:**  
Pedestal de Suspensão Simples (DN300), para manobra de comportas, adotando haste Ø1.1/8", para comporta seção #200mm a #400mm. A haste entre o Pedestal e a Comporta deverá ser Rosca/Rosca.  
As hastes (Ø1.1/8") deverão possuir mancais intermediários a cada 2m. As hastes com mais de 5m deverão ser divididas em seções acopladas por luvas de haste. Os mancais serão em ferro fundido fixado através de chumbadores Ø5/8" x 5", porcas e arruelas em aço inox.  
Hastes fabricadas em ferro treliçado revestido com pintura betuminosa.  
Mancais intermediários e Luvas de Haste fabricados em ferro dúctil.

**Mancais:** Especificação dos componentes:  
- Corpo, Chapeia, Volante e Luva: Ferro dúctil NBR 6916 Classe 42012;  
- Haste e Luva: Aço SAE 1010/1020.

**TAMPAS:**  
Fabricadas através do processo de pultrusão, utilizando resina éster-vinílica com adição de componente para proteção aos raios UV, com camada superficial antiderrapante e vãos de 18mm entre barras e pigmentação na cor desejada.  
Montadas a partir de perfis pultrudados com teor mínimo de fibra de 65% e 35% de resina. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.

**GUARDA-CORPOS:**  
Perfis fabricados através do processo de pultrusão, com espessura mínima de parede de 4,0mm, sendo que os montantes principais devem ter espessura mínima de 5mm. Material composto de resina termofixa isofrástica e fibra de vidro, com adição de componente para proteção aos raios UV e pigmentação na cor amarelo segurança, padrão Munsell 5Y8/12. Não será permitida a coloração através de pintura das peças. A porcentagem em peso de fibra deve ser de no mínimo 60%.  
Todas as fixações (chumbadores, parafusos, porcas, arruelas e rebites) devem ser em aço inox 316.

**IMPERMEABILIZAÇÃO:**  
**IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA:** à base de argamassa polimérica e resina epóxi (superfícies em contato direto com água residuária ou contato com gases). Aplicar na área interna da estação elevatória.  
**IMPERMEABILIZAÇÃO EXTERNA:** emulsão asfáltica - consumo 2kg/m². Aplicar em toda a área externa da estação elevatória.



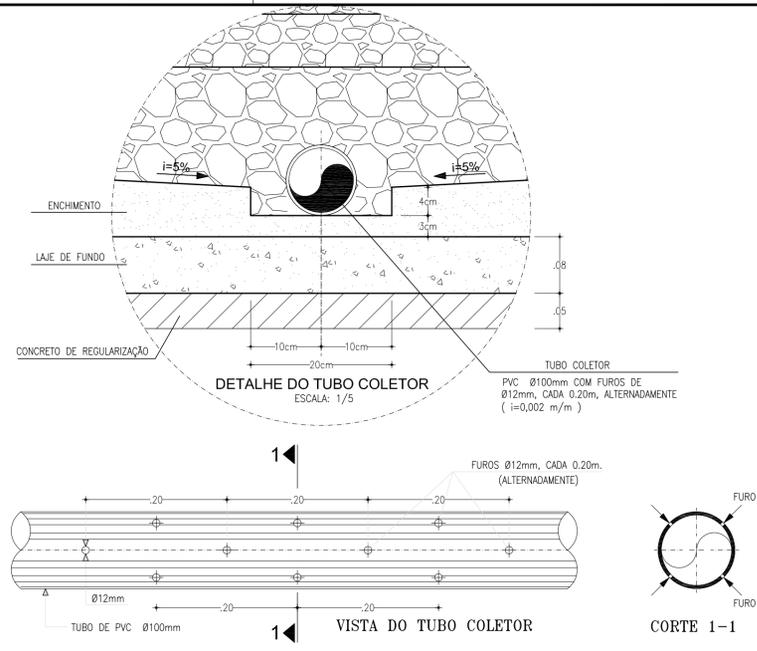
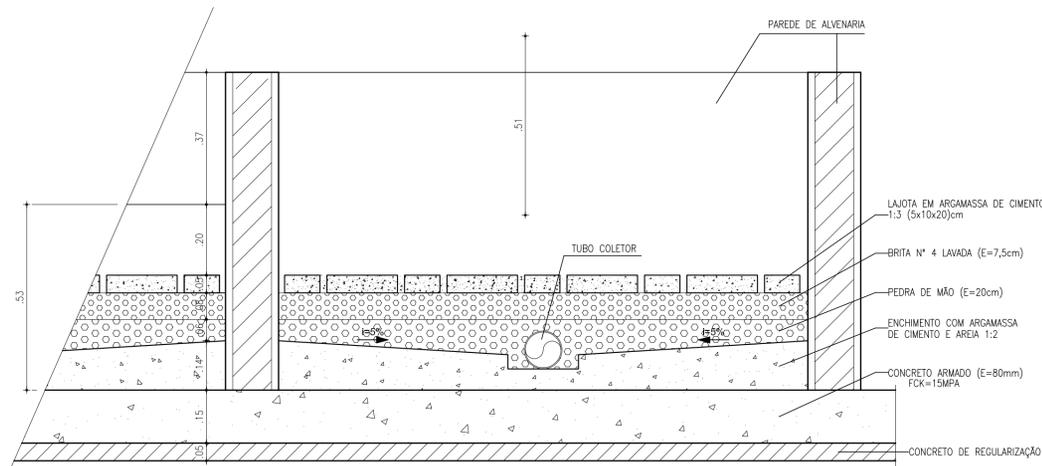
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

**COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ**  
 DIRETORIA DE ENGENHARIA  
 GERÊNCIA DE PROJETOS  
 DESENHO: 12  
 PRANCHAS Nº: 03/05  
**SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE**  
 PROJETO BÁSICO - SANEAR II  
**SUB-BACIA CD-2 / META 2**  
**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EECD-2.4**  
**CORTES C-C, D-D, E-E, F-F, GG e H-H**

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	ESCALA:	1/50
COORDENAÇÃO:	ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SÁBIOA	DATA:	MAR/2020
PROJETO:	ENGº LARISSA CARACAS RNP: 060136479-1, ENGº LARYSSA FERNANDES RNP: 061714250-5		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO		
ARQUIVO:	12_SES_FORTALEZA_CD-2_EEE-2.4_01-05_ARQ.dwg		

**DETALHE DAS CAMADAS FILTRANTES**

ESCALA 1/10



**LEGENDA GERAL**

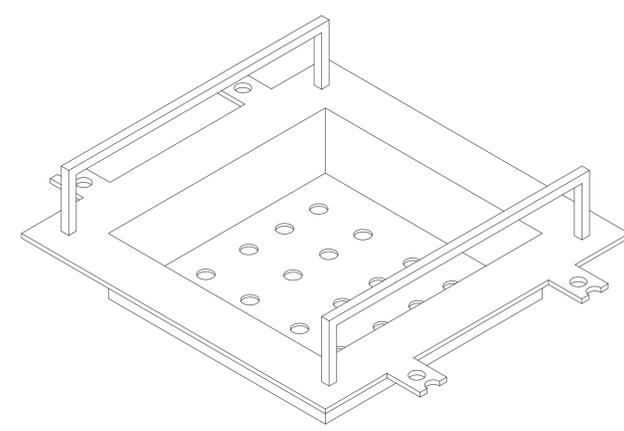
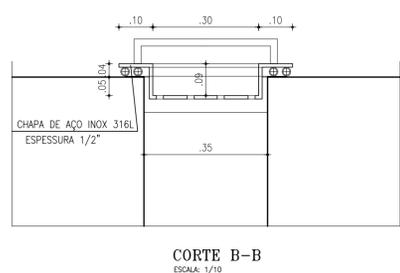
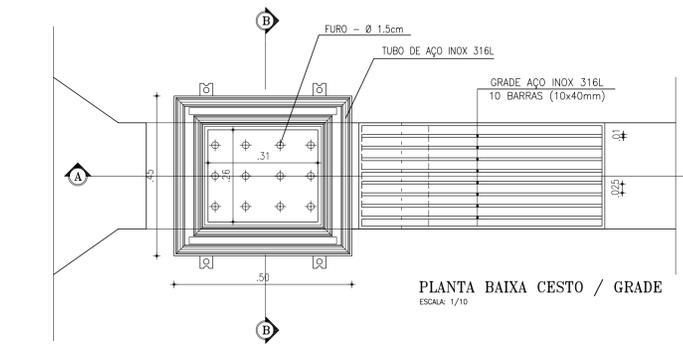
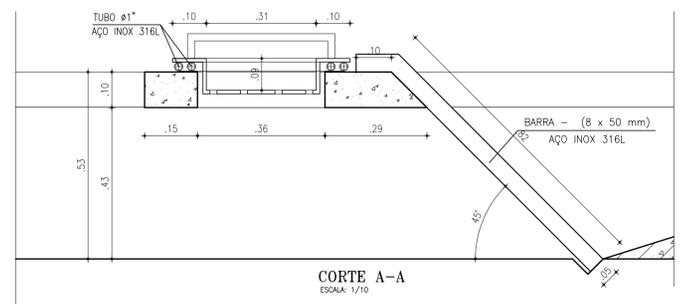
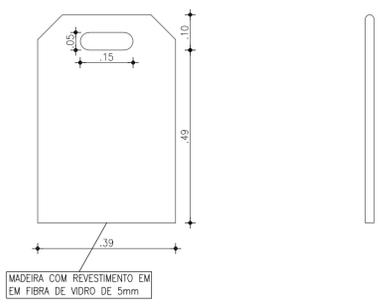


**ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS**

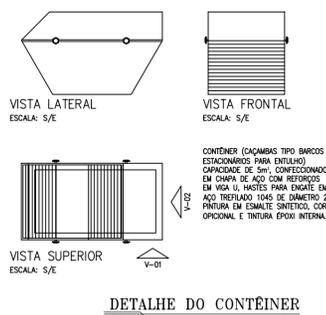
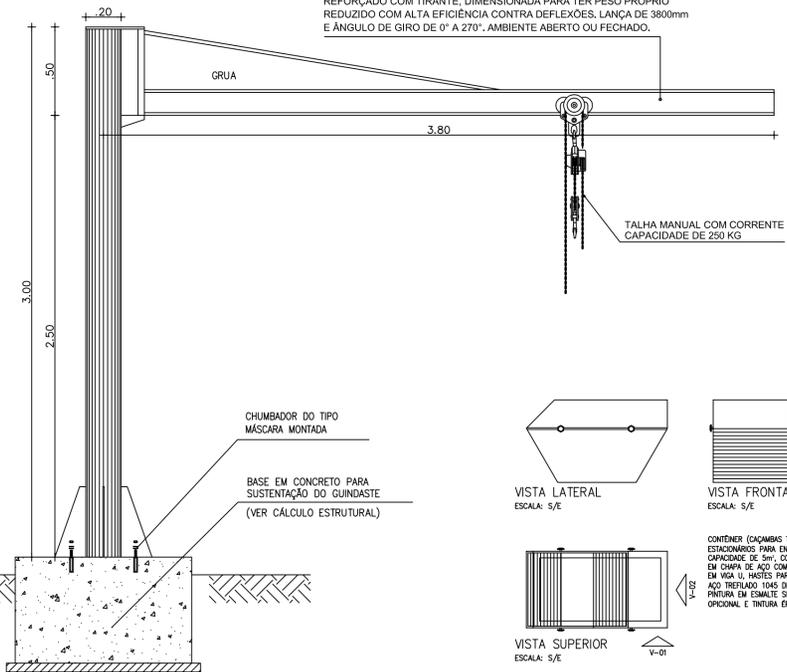
**COMPORTAS:**  
Comporta sentido duplo de fluxo Ø300mm em aço inox 316  
Especificação dos componentes:  
- Telar, Tampa, Guias e Luva: Ferro dúctil NBR 6916 Classe 42012;  
- Sede, Haste, Parafusos e Chumbadores: Aço inox AISI 316;  
- Cunhas: Bronze ASTM B147 Iga 8A;  
- Junta: Borracha.  
**REGISTRO DE GAVETA:**  
Registro de gaveta, com cunha metálica revestida com elastômero sintético EPDM, corpo e tampa em ferro fundido dúctil revestidos interna e externamente com epóxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 150 microns, haste não ascendente com rosca trapezoidal em aço inoxidável AISI 410 forjado, junta corpo/tampa e anéis o'ring de engastamento da haste em borracha nitrílica, extremidades flangeadas conforme ISO 2531 PN10, distância face a face conforme ISO 5752 série 14, acionamento através de cabecote.  
**PEDESTAL E HASTE:**  
Pedestal de Suspensão Simples (DN300), para manobra de comportas, adotando haste Ø1.118" para comporta seção #200mm a #400mm. A haste entre o Pedestal e a Comporta deverá ser Rosca/Rosca.  
As hastes (Ø1.118") deverão possuir mancais intermediários a cada 2m. As hastes com mais de 5m deverão ser divididas em seções acopladas por luvas de haste. Os mancais serão em ferro fundido fixado através de chumbadores Ø6/8" x 5", porcas e arruelas em aço inox.  
Hastes fabricadas em ferro trafilado revestido com pintura betuminosa.  
Mancais intermediários e Luvas de Haste fabricados em ferro dúctil.  
**Pedestais:** Especificação dos componentes:  
- Corpo, Chapéu, Volante e Luva: Ferro dúctil NBR 6916 Classe 42012;  
- Haste e Luva: Aço SAE 1010/1020.  
**TAMPAS:**  
Fabricados através do processo de pultrusão, utilizando resina éster-vinílica com adição de componente para proteção aos raios UV, com camada superficial antiderrapante e vãos de 18mm entre barras e pigmentação na cor desejada.  
Montadas a partir de perfis pultrudados com teor mínimo de fibra de 65% e 35% de resina. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.  
**GUARDA-CORPOS:**  
Perfis fabricados através do processo de pultrusão, com espessura mínima de parede de 4,0mm, sendo que os montantes principais devem ter espessura mínima de 5mm. Material composto de resina termofixa isofaltica e fibra de vidro, com adição de componente para proteção aos raios UV e pigmentação na cor amarelo segurança, padrão Munsell 5Y8/12. Não será permitida a coloração através de pintura das peças. A porcentagem em peso de fibra deve ser de no mínimo 60%.  
Todas as fixações (chumbadores, parafusos, porcas, arruelas e rebites) devem ser em aço inox 316.  
**IMPERMEABILIZAÇÃO:**  
**IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA:** à base de argamassa polimérica e resina epóxi (superfícies em contato direto com água residuária ou contato com gases). Aplicar na área interna da estação elevatória.  
**IMPERMEABILIZAÇÃO EXTERNA:** emulsão asfáltica - consumo 2kg/m². Aplicar em toda a área externa da estação elevatória.

**DETALHE DA COMPORTA - STOP-LOG CAIXA DE AREIA**

ESCALA 1/10



GUINDASTE EM AÇO CARBONO, COLUNA TUBULAR E VIGA TIPO I REFORÇADO COM TIRANTE, DIMENSIONADA PARA TER PESO PRÓPRIO REDUZIDO COM ALTA EFICIÊNCIA CONTRA DEFLExÕES, LANÇA DE 3800mm E ÂNGULO DE GIRO DE 0° A 270°, AMBIENTE ABERTO OU FECHADO.



**DETALHE DA TALHA**

ESCALA 1:20

**DETALHE DO CONTAINER**

ESCALA 5/E

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

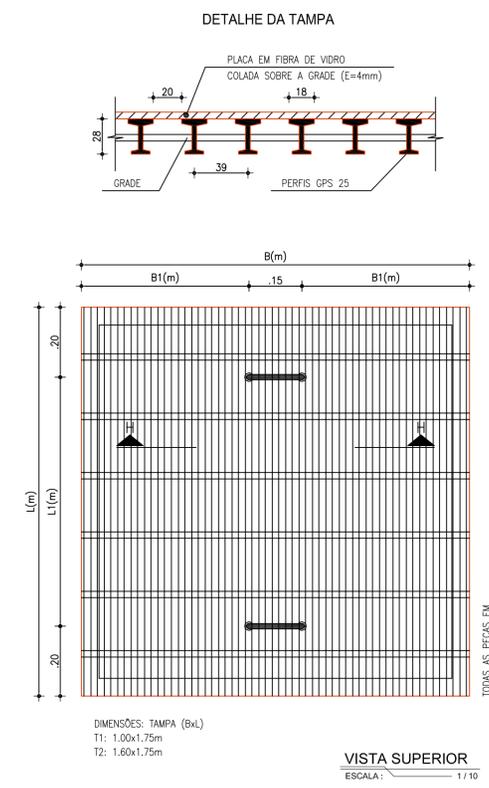
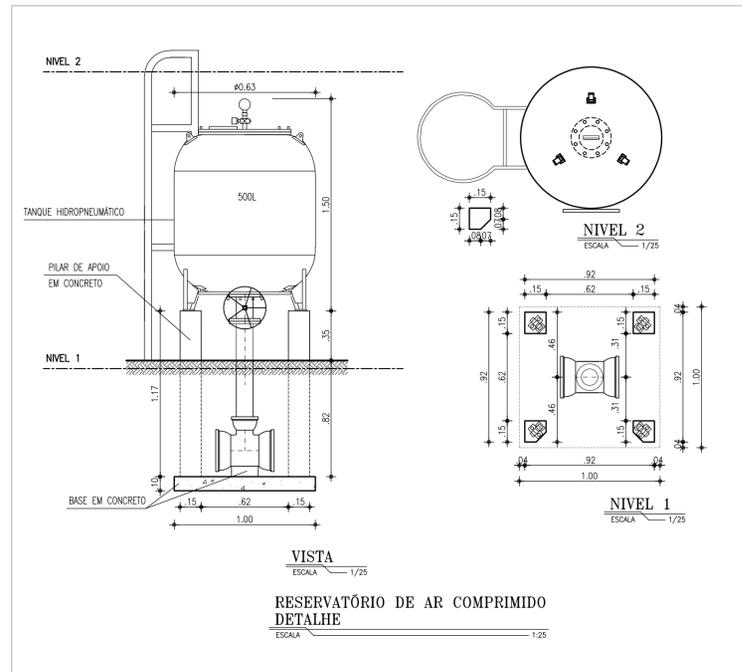
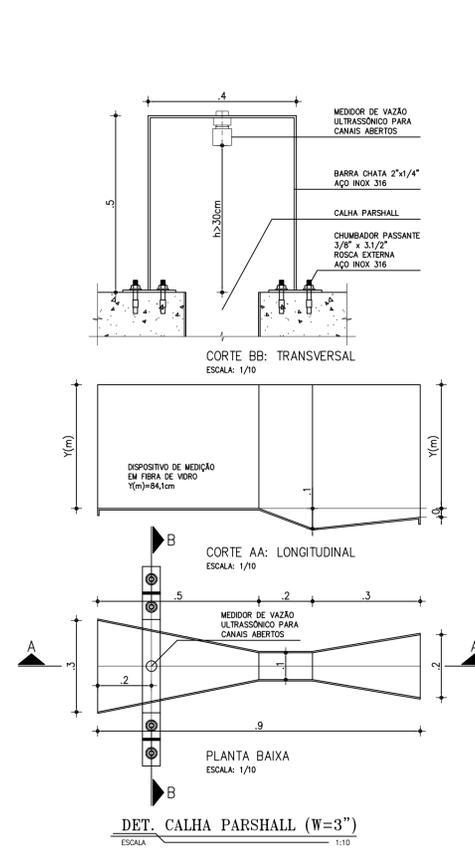
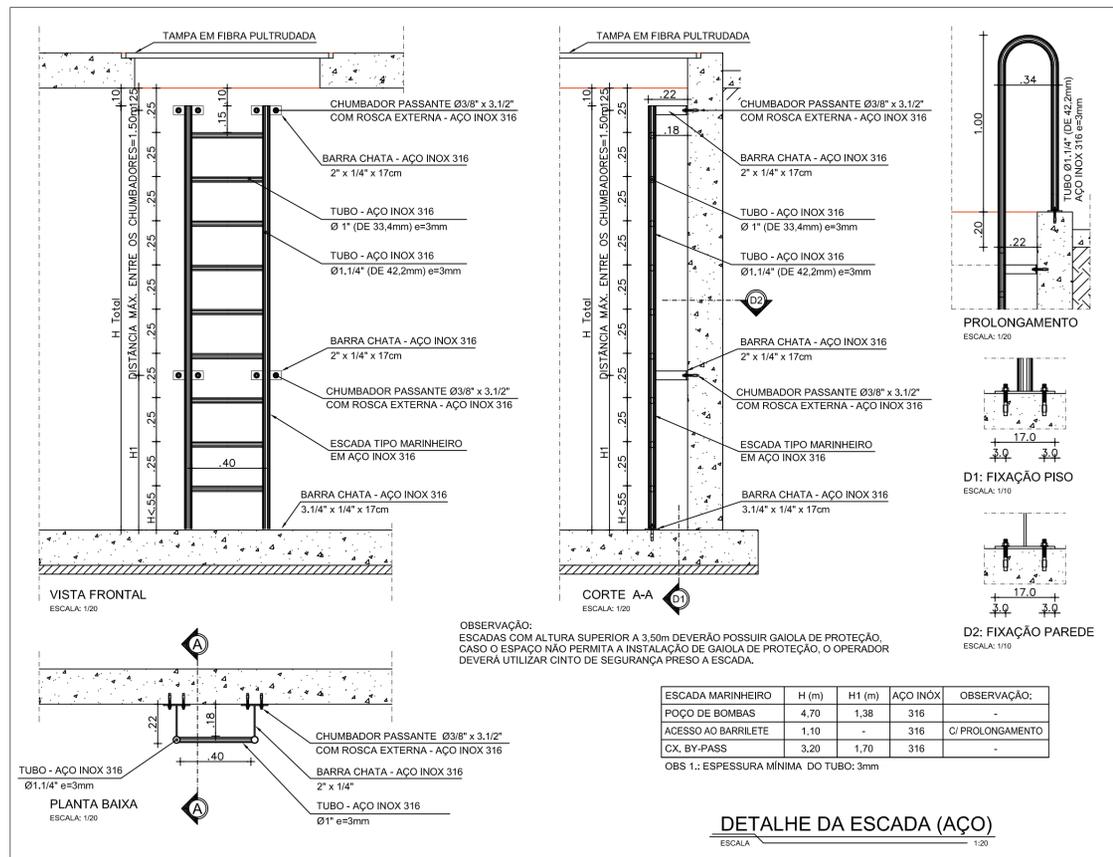
**COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ**  
DIRETORIA DE ENGENHARIA  
GERÊNCIA DE PROJETOS

DESENHO 12 PRANCHA Nº 04/05

**SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE**  
PROJETO BÁSICO - SANEAR II

**SUB-BACIA CD-2 / META 2**  
**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EECD-2.4**  
**DETALHES**

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	ESCALA:	1/50
COORDENAÇÃO:	ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SÁBIOA	DATA:	MAR/2020
PROJETO:	ENGº LARISSA CARACAS RNP: 060136479-1, ENGº LARYSSA FERNANDES RNP: 061714250-5		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO		
ARQUIVO:	12_SES_FORTALEZA_CD-2_EEE-2.4_01-05_ARQ.dwg		



**LEGENDA GERAL**

CONCRETO  
ALVENARIA  
CONCRETO SIMPLES

**ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS**

**COMPORTAS:**  
Comporta sentido duplo de fluxo Ø300mm em aço inox 316  
Especificação dos componentes:  
- Telar, Tampa, Guias e Luva: Ferro dúctil NBR 6916 Classe 42012;  
- Sede, Haste, Parafusos e Chumbadores: Aço inox AISI 316;  
- Cunha: Bronze ASTM B147 figa BA;  
- Junta: Borracha.

**REGISTRO DE GAVETA:**  
Registro de gaveta, com cunha metálica revestida com elastômero sintético EPDM, corpo e tampa em ferro fundido dúctil revestidos interna e externamente com epóxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 150 microns, haste não ascendente com rosca trapezoidal em aço inoxidável AISI 410 forjado, junta corpo/tampa e anéis o'ring de engastamento da haste em borracha nitrílica, extremidades flangeadas conforme ISO 2531 PN10, distância face a face conforme ISO 5752 série 14, acionamento através de cabotete.

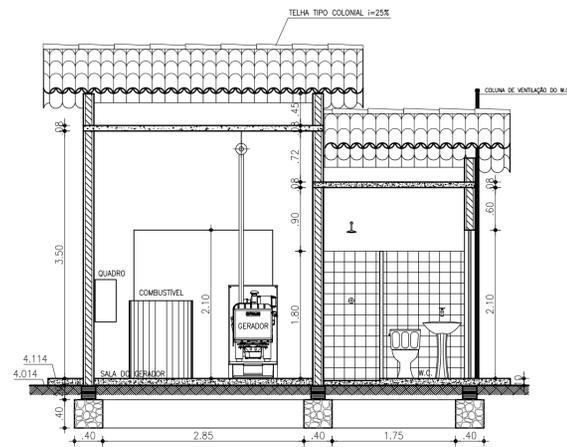
**PEDESTAL E HASTE:**  
Pedestal de Suspensão Simples (DN300), para manobra de comportas, adotando haste Ø1,16", para comporta secção #200mm a #400mm. A haste entre o Pedestal e a Comporta deverá ser Rosca/Rosca.  
As hastes (Ø1,16") deverão possuir mancais intermediários a cada 2m. As hastes com mais de 5m deverão ser divididas em seções acopladas por luvas de haste. Os mancais serão em ferro fundido fixado através de chumbadores Ø6/8" x 2", porcas e arruelas em aço inox.  
Hastes fabricadas em ferro trilhado revestido com pintura betuminosa.  
Mancais intermediários e Luvas de Haste fabricados em ferro dúctil.  
Pedestais: Especificação dos componentes:  
- Corpo, Chapéu, Volante e Luva: Ferro dúctil NBR 6916 Classe 42012;  
- Haste e Luva: Aço SAE 1010/1020.

**TAMPAS:**  
Fabricadas através do processo de pultrusão, utilizando resina éster-vinílica com adição de componente para proteção aos raios UV, com camada superficial antiderrapante e vãos de 18mm entre barras e pigmentação na cor desejada.  
Montadas a partir de perfis pultrudados com teor mínimo de fibra de 65% e 35% de resina. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.

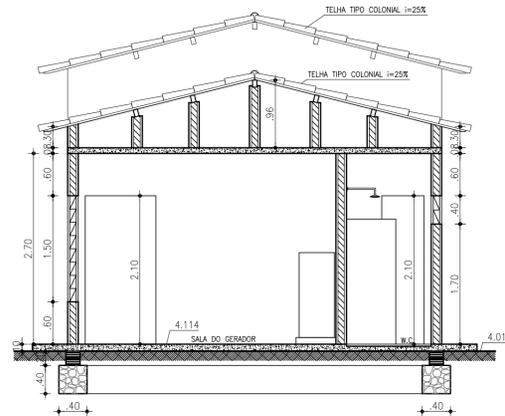
**GUARDA-CORPOS:**  
Perfis fabricados através do processo de pultrusão, com espessura mínima de parede de 4,0mm, sendo que os montantes principais devem ter espessura mínima de 5mm. Material composto de resina termofixa isotérmica e fibra de vidro, com adição de componente para proteção aos raios UV e pigmentação na cor amarelo segurança, padrão Munsell 5Y8/12. Não será permitida a coloração através de pintura das peças. A porcentagem em peso de fibra deve ser de no mínimo 60%.

**IMPERMEABILIZAÇÃO:**  
IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA: à base de argamassa polimérica e resina epóxi (superfícies em contato direto com água residuária ou contato com gases). Aplicar na área interna da estação elevatória.  
IMPERMEABILIZAÇÃO EXTERNA: emulsão asfáltica - consumo 2kg/m². Aplicar em toda a área externa da estação elevatória.

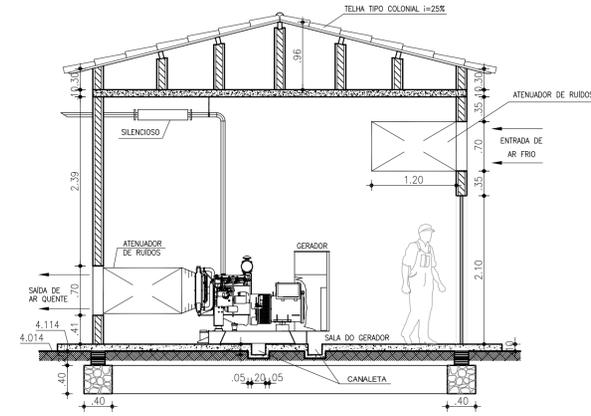
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS		DESENHO Nº 12	PRANCHA Nº 05/05	
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE PROJETO BÁSICO - SANEAR II				
SUB-BACIA CD-2 / META 2 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EECD-2.4 DETALHES				
GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO			
COORDENAÇÃO:	ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA			
PROJETO:	ENGº LARISSA CARACAS RNP: 060136479-1, ENGº LARYSSA FERNANDES RNP: 061714250-5			
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO	ESCALA:	1/50	
ARQUIVO:	12_SES_FORTALEZA_CD-2_EEE-2.4_01-05_ARQ.dwg	DATA:	MAR/2020	



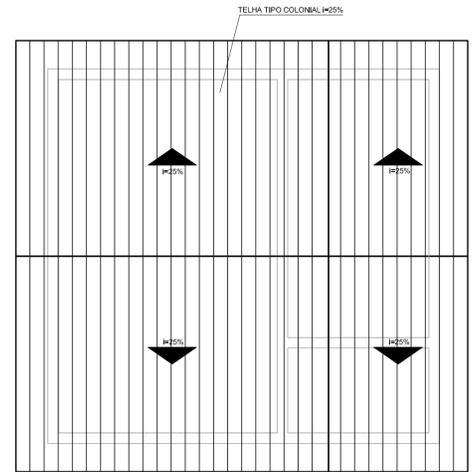
3 CORTE A-A  
ESCALA: 1/50



4 CORTE B-B  
ESCALA: 1/50



5 CORTE C-C  
ESCALA: 1/50



2 PLANTA DE COBERTA  
ESCALA: 1/50

QUADRO DE REVESTIMENTOS

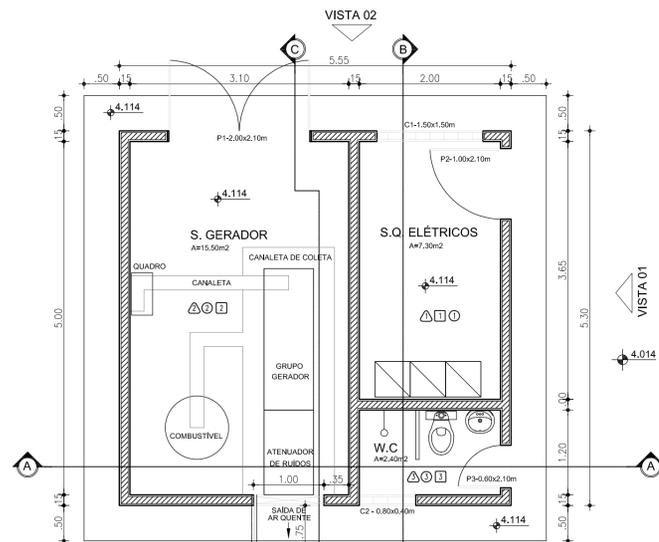
PISOS:	
1	PISO TIPO INDUSTRIAL
2	PISO TIPO INDUSTRIAL
3	REVESTIMENTO CERÂMICO ANTI-DERRAPANTE 30x30cm PEI 4, NA COR BRANCA
PAREDES:	
△	PINTURA EM TINTA LATEX BRANCO NEVE APLICAÇÃO DE DUAS DEMÃOS.
△	REVESTIMENTO ACÚSTICO TIPO "SONEX" EM ESPUMA FLEXÍVEL DE POLIURETANO, AUTO-EXTINGUÍVEL, COM SUPERFÍCIE ESCULPIDA, COR GRAFITE.
△	REVESTIMENTO CERÂMICO EMALTADA 30x30cm PEI 4, NA COR BRANCA E REJUNTE COM ESPESURA 3mm
TETOS:	
1	LAJE PRÉ-MOLDADA (TRELIÇADA) COM PINTURA LATEX PINTURA LATEX COM DUAS DEMÃO NA COR BRANCA
2	LAJE PRÉ-MOLDADA (TRELIÇADA) REVESTIMENTO ACÚSTICO TIPO "SONEX" ESPUMA FLEXÍVEL DE POLIURETANO, AUTO-EXTINGUÍVEL, COM SUPERFÍCIE ESCULPIDA, COR GRAFITE.
3	LAJE PRÉ-MOLDADA (TRELIÇADA) COM PINTURA LATEX PINTURA LATEX COM DUAS DEMÃO NA COR BRANCA
EXTERNO:	
	PINTURA LATEX ACRÍLICO SOBRE REBOCO, CINZA

LEGENDA

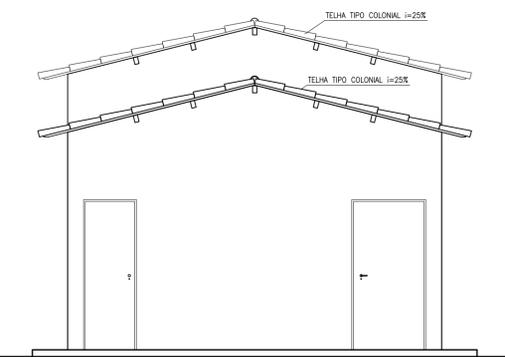
	ALVENARIA		TERRENO NATURAL
	CONCRETO		ATERRO COMPACTADO

QUADRO DE ESQUADRIAS

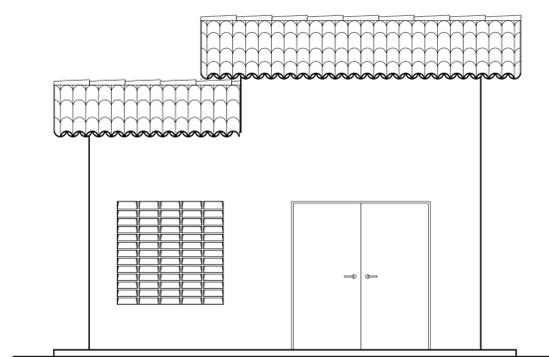
Nº	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.
P1	PORTA DE FERRO 2.00 X 2.10m (COM TRATAMENTO ACÚSTICO)	01
P2	PORTA DE FERRO 1.00 X 2.10m	01
P3	PORTA TIPO PARANÁ 0.60 X 2.10m	01
C1	COMBOÇOS DE CONCRETO ANTICHUVA 1.50 X 1.50m	01
C2	COMBOÇOS DE CONCRETO ANTICHUVA 0.80 X 0.40m	01



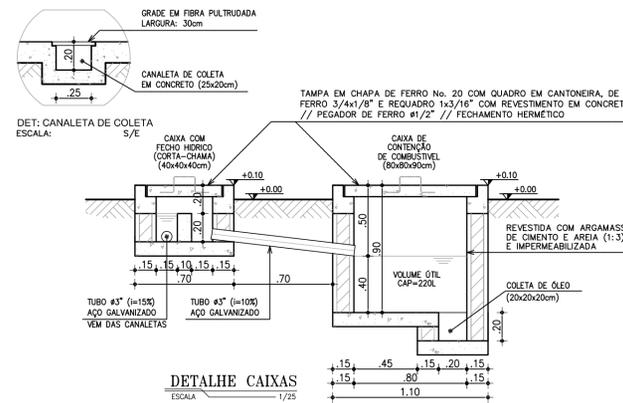
1 PLANTA BAIXA  
ESCALA: 1/50



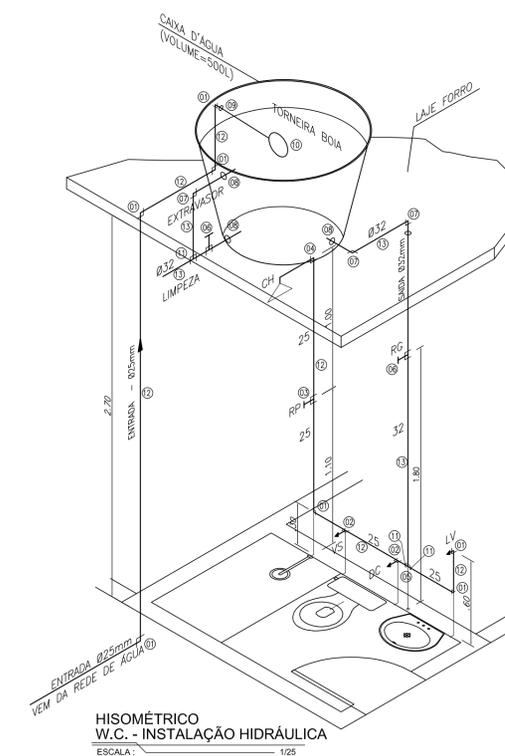
6 VISTA 01  
ESCALA: 1/50



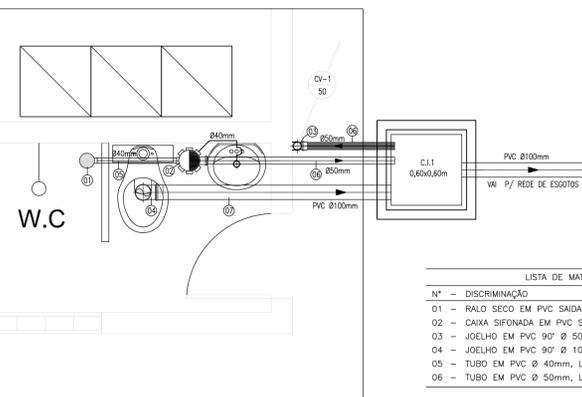
7 VISTA 02  
ESCALA: 1/50



DETALHE CAIXAS  
ESCALA: 1/25



HISOMÉTRICO  
W.C. - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA  
ESCALA: 1/25



W.C. - INSTALAÇÃO SANITÁRIA  
ESCALA: 1/25

Nº	DISCRIMINAÇÃO	UN	QUANT
O1	RAIO SECO EM PVC SAÍDA 40mm	un	01
O2	CAIXA SIFONADA EM PVC SAÍDA 50mm	un	01
O3	JOELHO EM PVC 90º Ø 50mm	un	01
O4	JOELHO EM PVC 90º Ø 100mm	un	01
O5	TUBO EM PVC Ø 40mm, L=0,65m	m	0,65
O6	TUBO EM PVC Ø 50mm, L=7,00m	m	7,00

LEGENDA HIDRÁULICA:

RG	REGISTRO DE GAVETA
RP	REGISTRO DE PRESSÃO
CH	CHUVEIRO
BS	BACIA SANITÁRIA
LV	LAVATÓRIO
DC	DUCHA

Nº	DISCRIMINAÇÃO	UN	QUANT
O1	JOELHO 90º PVC Ø 25mm	un	07
O2	TE PVC Ø 25mm	un	02
O3	REGISTRO DE PRESSÃO SOLDÁVEL	un	01
O4	JOELHO DE REDUÇÃO SOLDÁVEL E COM ROSCA PVC 90º Ø25 x 1/4"	un	01
O5	TE PVC Ø 32mm	un	01
O6	REGISTRO DE GAVETA Ø 32mm	un	02
O7	JOELHO 90º PVC Ø 25mm	un	02
O8	ADAPTADOR COM ROSCA E FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA Ø32mm	un	03
O9	ADAPTADOR COM ROSCA E FLANGE PARA CAIXA D'ÁGUA Ø25mm	un	01
10	TURNERIA DE BOIA	un	01
11	LAVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 32x25mm	un	01
12	TUBO SOLDÁVEL PVC Ø25mm	m	7,50
13	TUBO SOLDÁVEL PVC Ø32mm	m	5,00

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ  
DIRETORIA DE ENGENHARIA  
GERÊNCIA DE PROJETOS

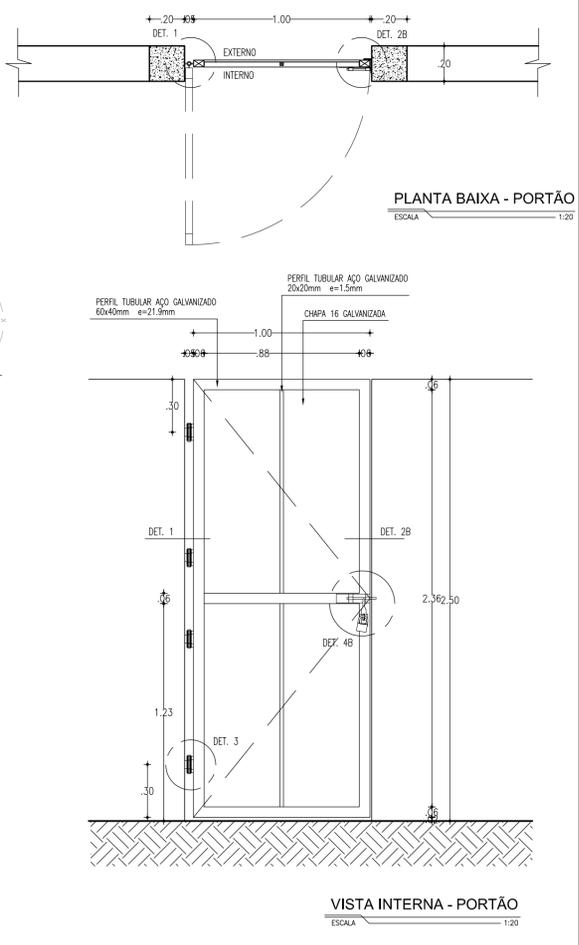
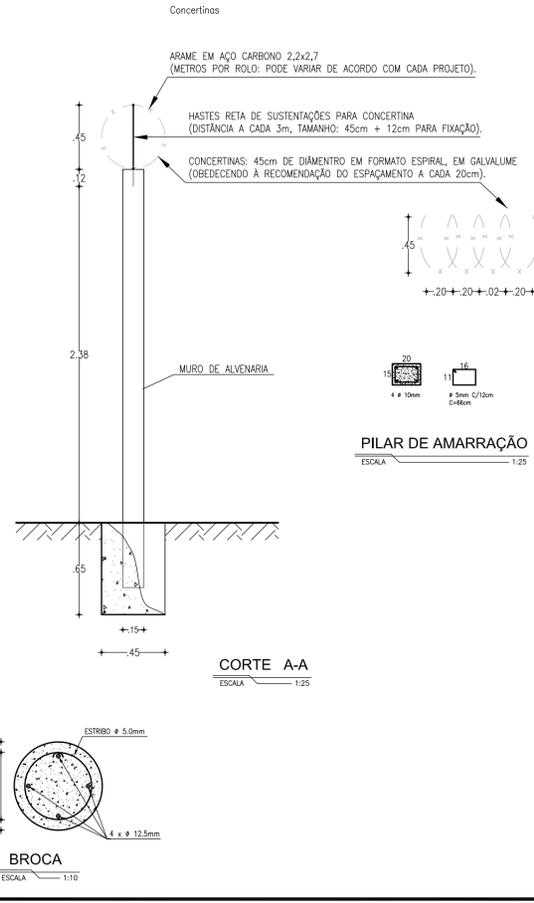
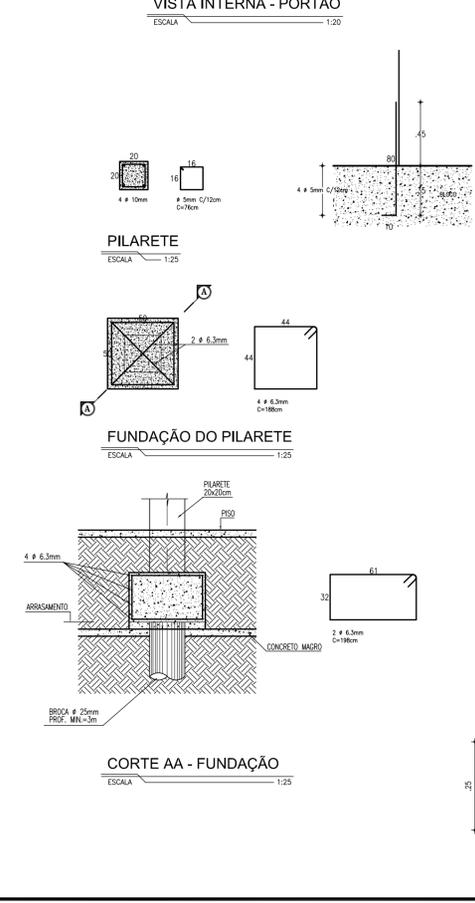
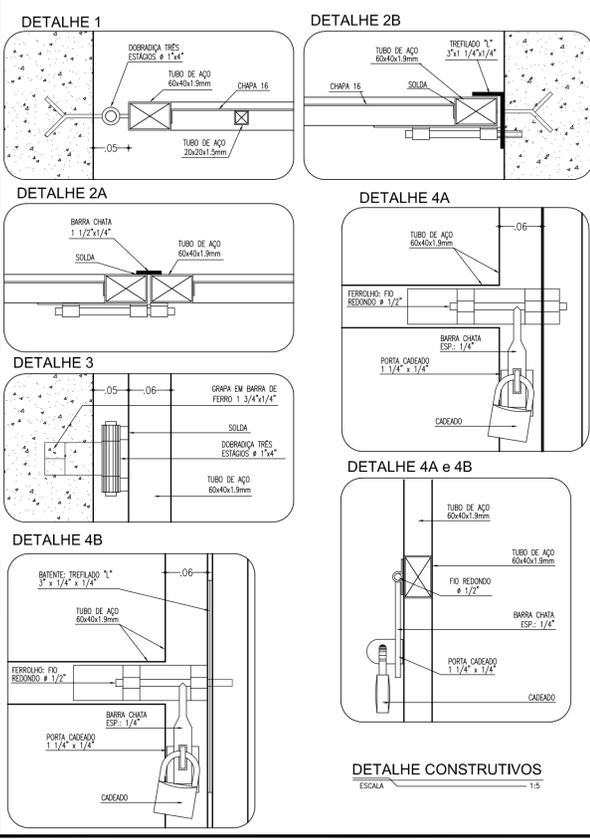
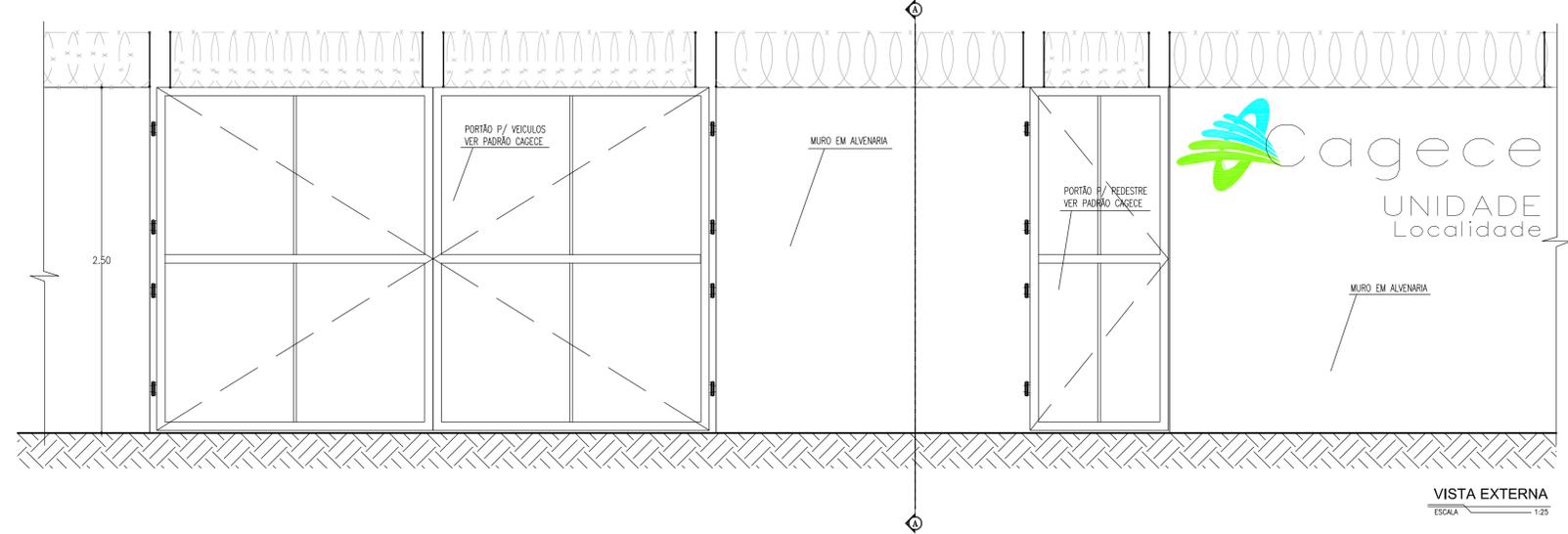
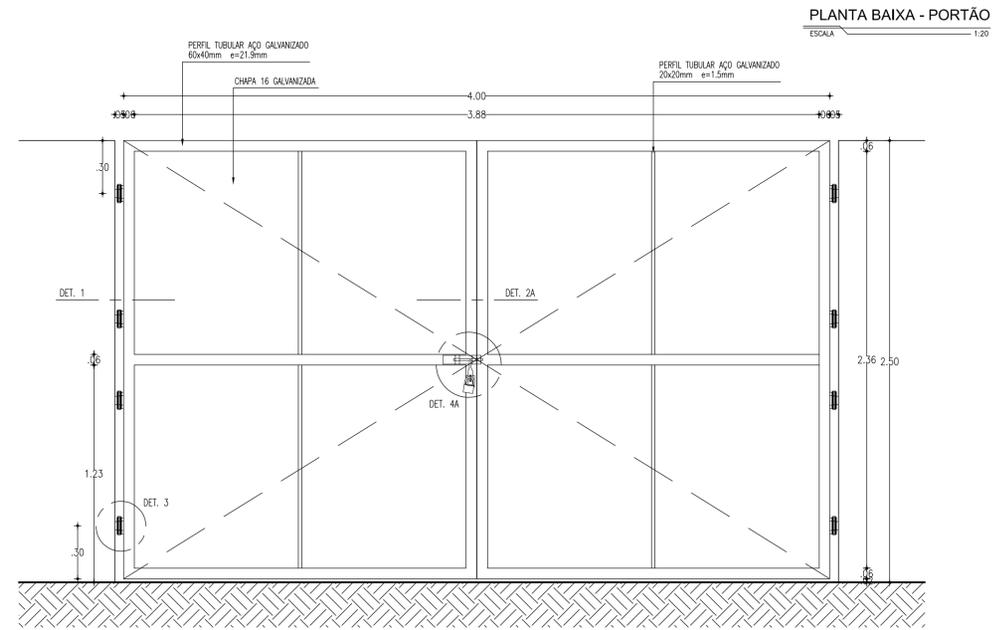
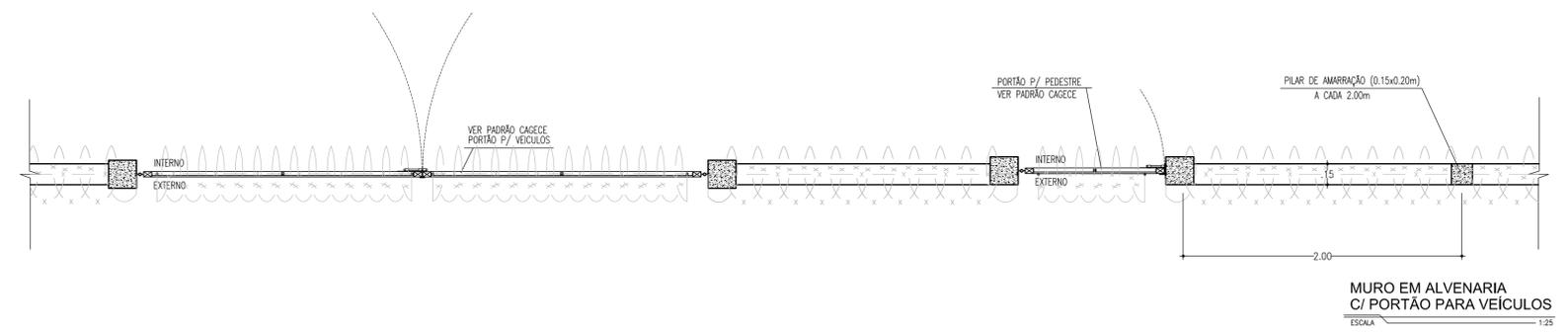
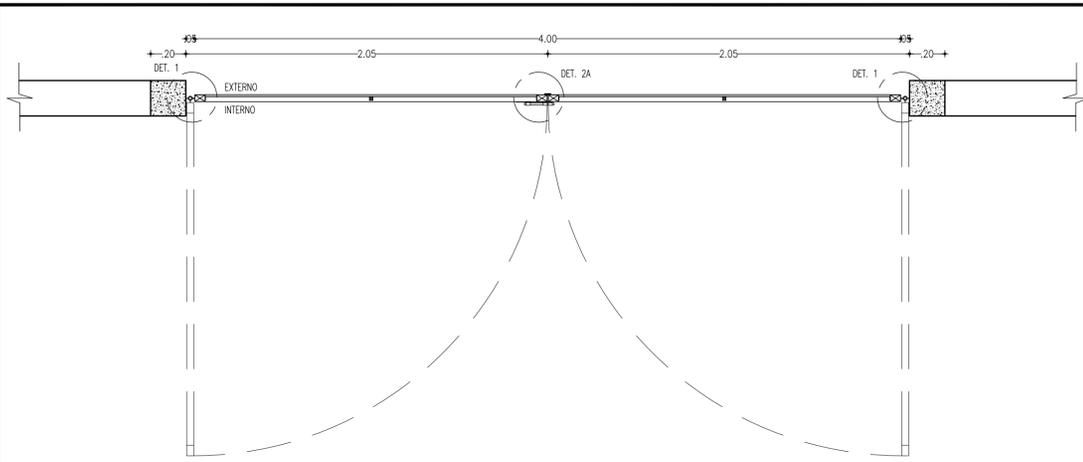
DESENHO Nº 13  
PRANCHA Nº 01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE  
PROJETO BÁSICO - SANEAR II

SUB-BACIA CD-2 / META 2  
CASA DO GERADOR TIPO  
PLANTA BAIXA e CORTES / INSTAL HIDROSANITÁRIA

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	ESCALA:	INDICADA
COORDENAÇÃO:	ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA	DATA:	MAR/2020
PROJETO:	ENGº LARISSA CARACAS RNP: 060136479-1, ENGº LARYSSA FERNANDES RNP: 061714250-5		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO		
ARQUIVO:	13_SES_FORTALEZA_CD-2_EEE-2.4_01_01_C.GER.dwg		





**ESPECIFICAÇÕES**

**Constituintes**

- Fundação e pilarete de concreto:
  - Formos em chapa compensada de madeira, resinada (e=12mm);
  - Broca e=25cm, profundidade mínima de 3,00m, armação 4 e=12,5mm, com estribos e=5mm a cada 15 cm;
  - Bloco 50 x 50 x 40cm, 4 e=6,3mm / 2 e=6,3mm;
  - Pilarete 20 x 20cm, 4 e=10mm, estribo e=5mm a cada 12cm;
  - Aço CA-50 e CA-60;
  - Concreto fck 25MPa.
- Portão:
  - Quadros em tubo retangular de aço galvanizado a fogo, de 60 x 40 x 1,9mm;
  - Tubos quadrados de aço galvanizados 20x20x1,5mm;
  - Chapas de aço 16;
  - Grapa em barra chata de ferro galvanizado de 1 3/4" x 1/4";
  - Batente em barra chata de ferro galvanizado de 1 1/2" x 1/4" (somente PT-41);
  - Batente em perfil treliçado 2L? de ferro galvanizado de 3" x 1 1/4" x 1/4" (somente PT-42);
  - Perfil treliçado 2U? de ferro galvanizado de 3" x 1 1/2", e=3,0mm (somente PT-41).

**Accessórios**

- Dobradiças de três estagios, em ferro galvanizado, e=1"x4".
- Ferrolho galvanizado com fio redondo e=1/2", barra chata de espessura 1/4" e porta cadeado, conforme detalhes 4A e 4B. Cadeado de latão maciço de 35mm, com dupla trava.

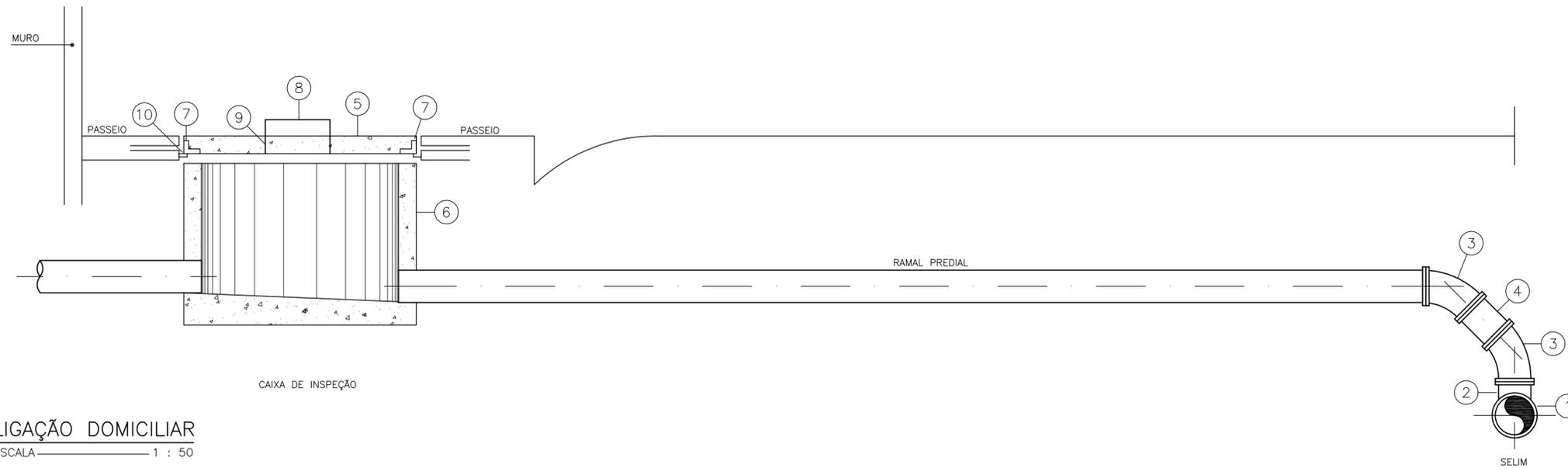
**Acabamentos**

- Pintura esmalte sintético sobre fundo para galvanizados

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS	DESENHO Nº 15	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE PROJETO BÁSICO - SANEAR II SUB-BACIA CD-2 / META 2 PROJETO COMPLEMENTAR DETALHES DE MURO E PORTÃO DE ACESSO À ETE		

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SÁBIOA		
PROJETO:	ENGº LARISSA CARACAS RNP: 060136479-1, ENGº LARYSSA FERNANDES RNP: 061714250-5		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	15_SES_FORTALEZA_CD-2_PAD_01.01_PORTÃO_MURO.dwg	DATA:	MAR/2020

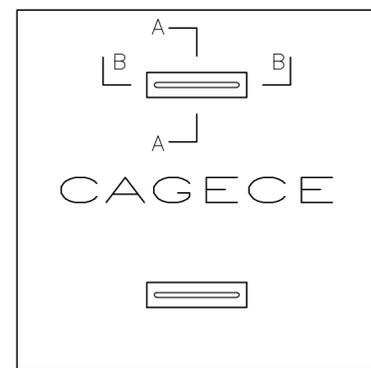


**RELAÇÃO DE PEÇAS:**

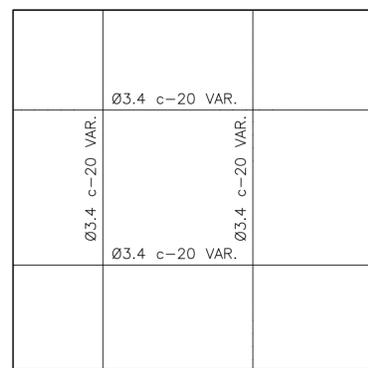
- 1 - TUBULAÇÃO DA REDE COLETORA (Ø VAR.)
- 2 - SELIM 90° ELÁSTICO
- 3 - CURVA 45° VINILFORT PB Ø100mm
- 4 - TUBO PVC RÍGIDO VINILFORT JE Ø100mm
- 5 - TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO
- 6 - CAIXA DE INSPEÇÃO EM ANEL DE CONCRETO CENTRIFUGADA Ø 600mm
- 7 - CANTONEIRA DE FERRO 1"x1", ESPESSURA DE 1/8"
- 8 - FERRO REDONDO Ø 5/8"
- 9 - CANO GALVANIZADO DE 3/4"
- 10 - CANTONEIRA DE FERRO 1"x1", ESPESSURA DE 1/8"

**LIGAÇÃO DOMICILIAR**  
ESCALA 1 : 50

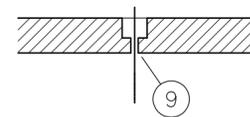
**DETALHE DA TAMPA DA CAIXA DE INSPEÇÃO PARA PASSEIO**



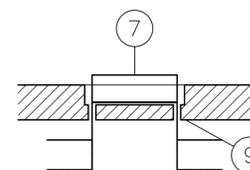
**TAMPA DE CX. INSP. P/ PASSEIO**  
ESCALA 1 : 10



**ARMADURA**  
ESCALA 1 : 10



**CORTE - AA**  
ESCALA 1 : 10

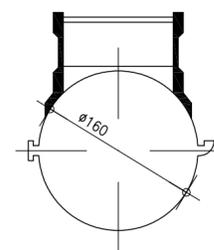


**CORTE - BB**  
ESCALA 1 : 10

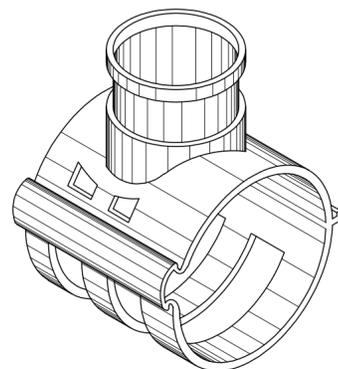
**OBSERVAÇÕES:**

- a - CONCRETO TRAÇO 1 : 3 : 5
- b - ARMADURA SUPERIOR
- c - ARMADURA INFERIOR

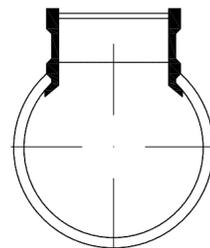
**DETALHE DO SELIM**



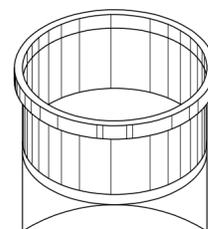
**SELIM 90° VT.10-1**  
ESCALA 1 : 5



**SELIM**  
SEM ESCALA



**SELIM 90°-2**  
ESCALA 1 : 5



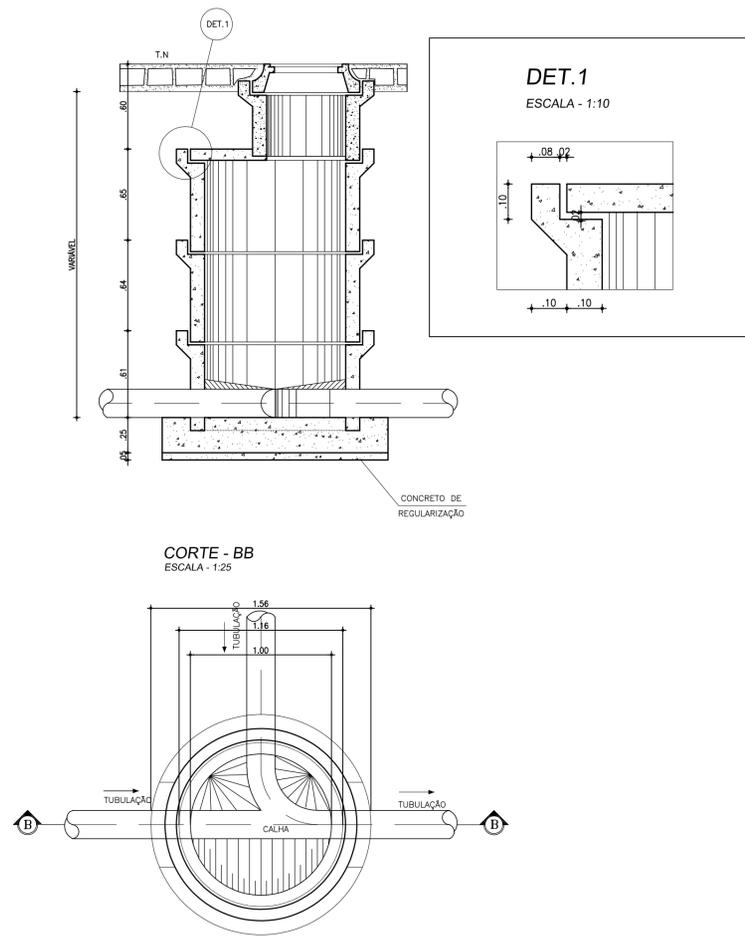
**DETALHE EM VISTA-2**  
SEM ESCALA

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

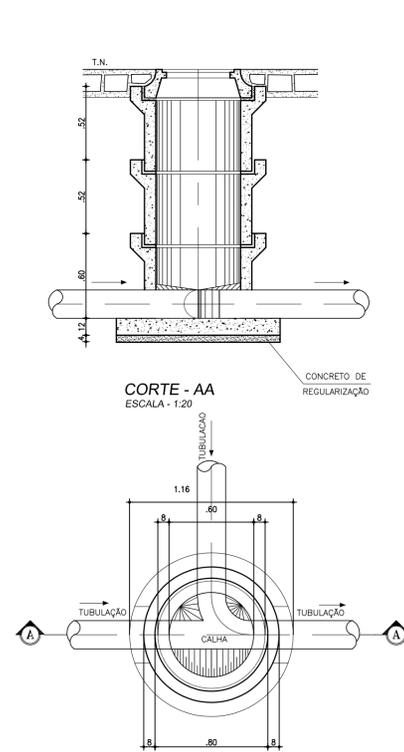
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS	DESENHO 16	PRANCHA N° 01/01
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE		
	PROJETO BÁSICO - SANEAR II SUB-BACIA CD-2 / META 2 REDE COLETORA DETALHES DE LIGAÇÃO DOMICILIAR E TAMPÃO PARA TIL		

GERÊNCIA:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENG° BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENG° JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENG° LARISSA CARACAS RNP: 060136479-1, ENG° LARYSSA FERNANDES RNP: 061714250-5		
DESENHO:	JOÃO MAURICIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	16_SES_FORTALEZA_CD-2_PAD_01.01_LD.dwg	DATA:	MAR/2020

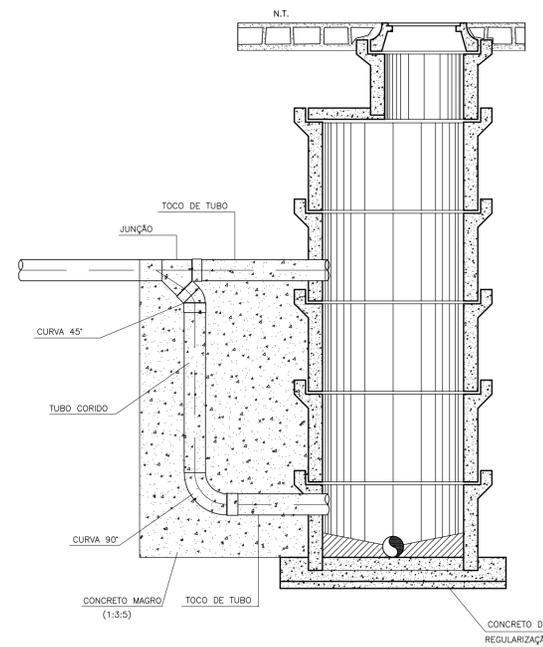
POÇO DE VISITA COM CÂMARA Ø=1000 E 1200 mm  
ESCALA - 1:25



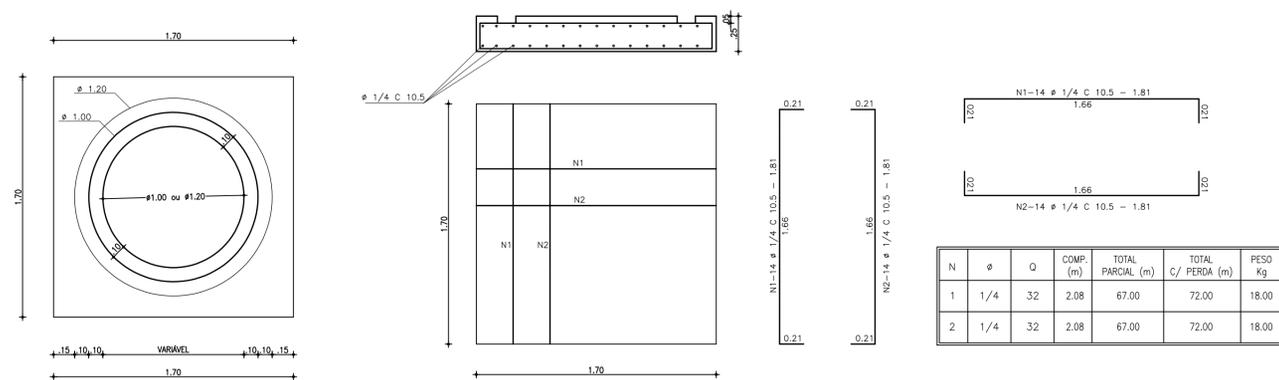
POÇO DE VISITA  
PARA CÂMARA Ø=600mm  
ESCALA - 1:25



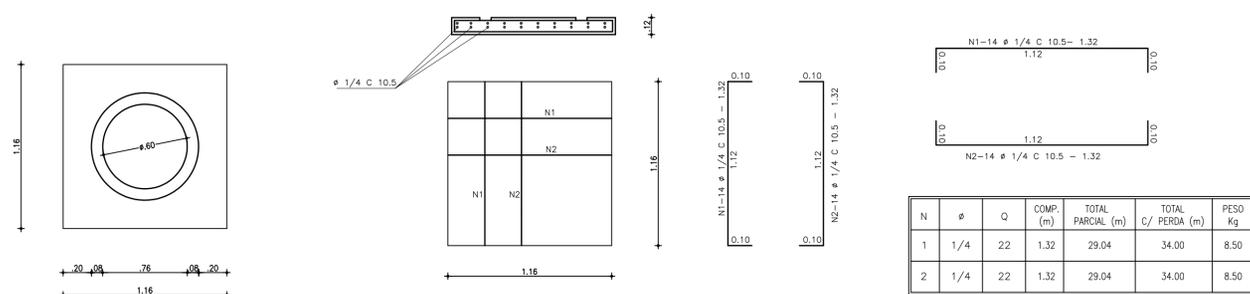
DETALHE DE TUBO DE QUEDA PARA H >= 0.70  
SEM ESCALA



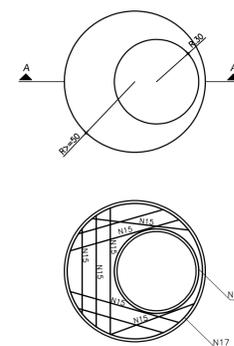
LAJE DE FUNDO DO POÇO DE VISITA DE Ø1000 E 1200 mm  
ESCALA 1:25



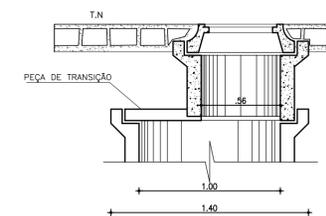
LAJE DE FUNDO DO POÇO DE VISITA DE Ø 600 mm  
ESCALA 1:25



FORMA DA PEÇA DE TRANSIÇÃO  
ESCALA - 1:25



CORTE A-A  
ESCALA - 1:25



OBSERVAÇÃO:  
CONCRETO Fck=15.00 MPa

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ  
DIRETORIA DE ENGENHARIA  
GERÊNCIA DE PROJETOS

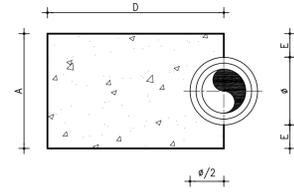
DESENHO 17  
PRANCHA Nº 01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE  
PROJETO BÁSICO - SANEAR II

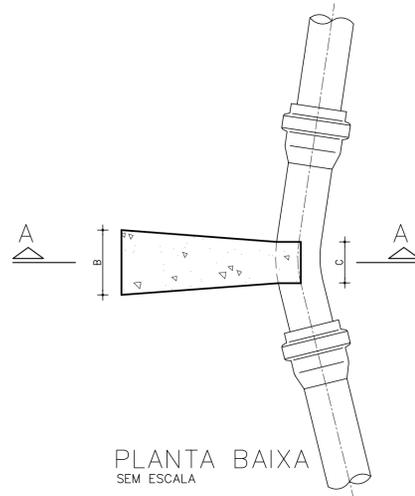
**SUB-BACIA CD-2 / META 2**  
**REDE COLETORA**  
**POÇO DE VISITA, TUBO DE QUEDA E TIL DE PASSAGEM**

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SÁBIOA		
PROJETO:	ENGº LARISSA CARACAS RNP: 060136479-1, ENGº LARYSSA FERNANDES RNP: 061714250-5		
DESENHO:	JOÃO MAURICIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	17_SES_FORTALEZA_CD-2_PAD_01.01_PV.dwg	DATA:	MAR/2020

CURVA 22°30'

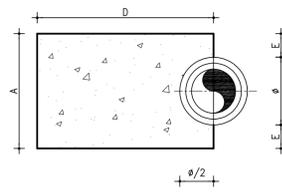


CORTE A-A  
SEM ESCALA

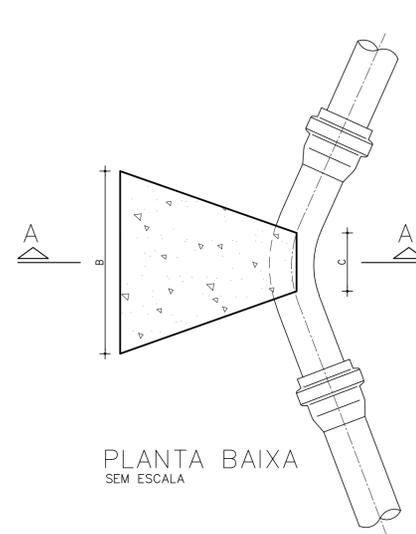


PLANTA BAIXA  
SEM ESCALA

CURVA 45°

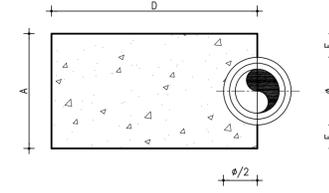


CORTE A-A  
SEM ESCALA

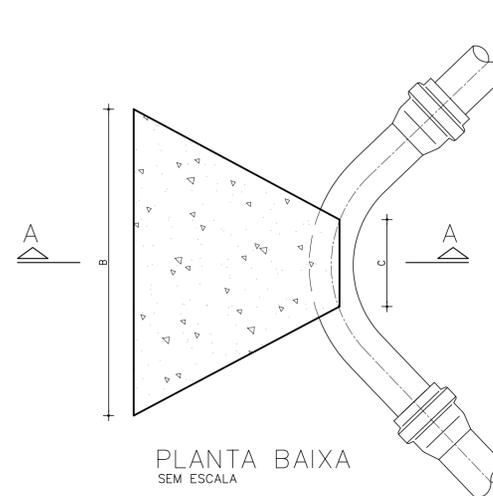


PLANTA BAIXA  
SEM ESCALA

CURVA 90°

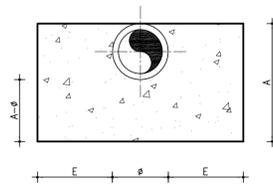


CORTE A-A  
SEM ESCALA

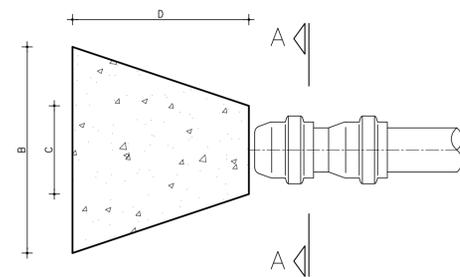


PLANTA BAIXA  
SEM ESCALA

CAP

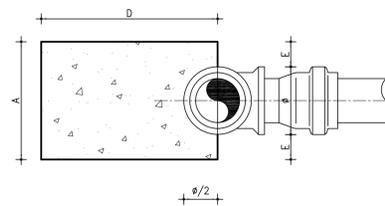


CORTE A-A  
SEM ESCALA

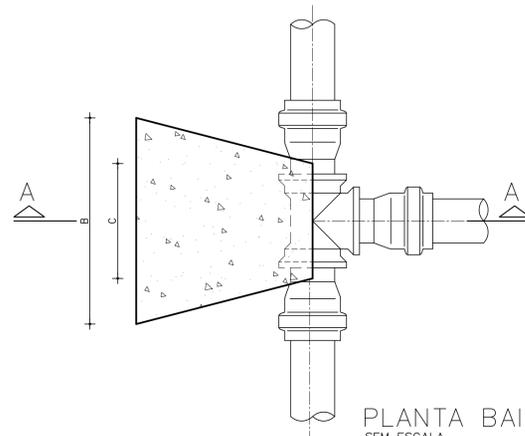


PLANTA BAIXA  
SEM ESCALA

TÊ



CORTE A-A  
SEM ESCALA



PLANTA BAIXA  
SEM ESCALA

DIMENSÕES DOS BLOCOS

CURVA	CURVA 22° 30'					CURVA 45°					CURVA 90°					T E S					CAP				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
50	15	10	5	30	5	15	20	7	30	5	15	34	10	35	5	15	24	10	30	5	10	35	10	30	5
75	19,5	11	7	30	6	19,5	31	10	30	6	19,5	52	15	35	6	19,5	36	15	30	6	20	35	15	30	5
100	30	14	8	30	10	30	34	12	30	10	30	60	18	35	10	30	40	20	30	10	28	43	18	30	10
150	45	23	10	30	15	45	45	14	30	15	55	70	24	35	20	45	56	30	30	15	38	66	23	30	15
200	50	36	12	30	15	60	76	18	30	20	70	93	28	45	25	60	75	30	30	20	50	90	30	40	20
250	-	-	-	-	-	85	100	28	50	30	85	115	33	55	30	85	90	40	35	30	-	-	-	-	-

CURVA	CURVA 11° 15'					CURVA 22° 30'					CURVA 45°					CURVA 90°				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
75	40	30	13	10	16	40	35	15	10	16	40	50	15	25	16	40	65	15	30	16
100	60	40	15	12	25	60	40	15	25	25	60	60	20	30	25	60	80	25	40	25
150	100	45	25	30	25	100	50	25	30	25	100	80	25	40	25	100	130	25	50	25
200	110	50	25	30	45	110	80	25	40	45	110	100	30	50	45	110	140	30	80	45
250	130	60	30	40	52	130	70	30	60	52	130	130	30	70	52	130	170	30	100	52

NOTAS:

- 1 - BLOCOS DIMENSIONADOS PARA TERRENOS COM TAXA ADMISSÍVEL DE 0,5 Kg/cm<sup>2</sup> NA PAREDE DA VALA (TERRA VEGETAL)
- 2 - PARA OUTROS TERRENOS PODE-SE AJUSTAR AS DIMENSÕES A e B MUDANDO-SE A TAXA ADMISSÍVEL DE 0,5 Kg/cm<sup>2</sup> PARA 1,0 Kg/cm<sup>2</sup>
- 3 - TAXAS ADMISSÍVEIS P/ VÁRIOS TIPOS DE SOLO NA PAREDE DA VALA EM Kg/cm<sup>2</sup>:

MATERIAL	σT
LODO	0,00
ARGILA UMEDECIDA	0,25
TERRA VEGETAL	0,50
ARGILA AVENOSA	0,75
ARGILA COMPACTA	1,00
SAIBRO	1,50
ROCHA BRANDA	5,00

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO



**Cagece**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ  
DIRETORIA DE ENGENHARIA  
GERÊNCIA DE PROJETOS

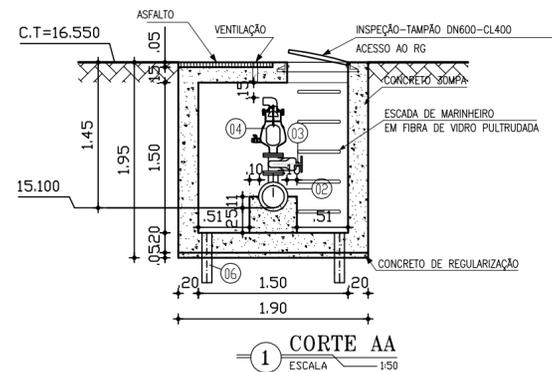
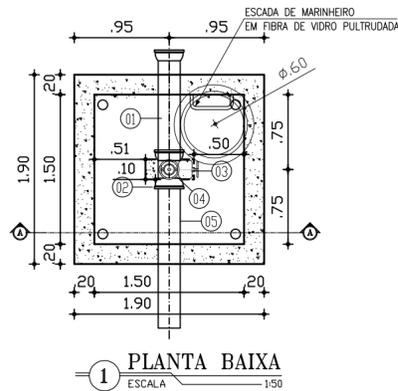
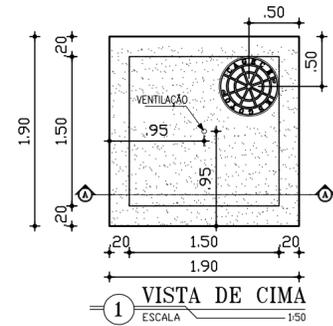
DESENHO: 18  
PRANCHA N°: 01/01

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE  
PROJETO BÁSICO - SANEAR II

**SUB-BACIA CD-2 / META 2  
PROJETO COMPLEMENTAR  
BLOCO DE ANCORAGEM**

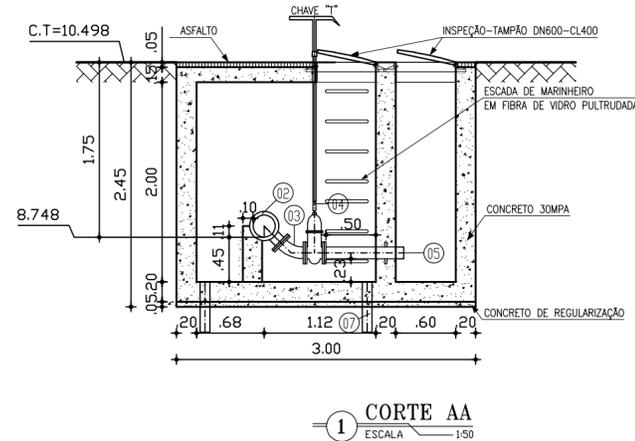
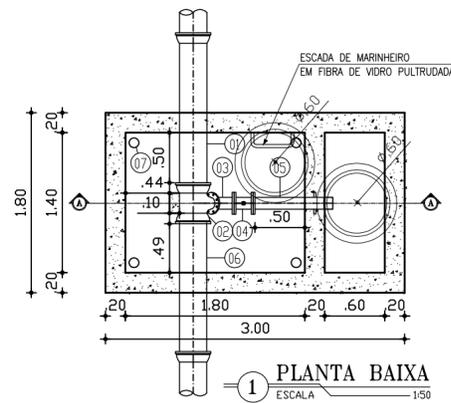
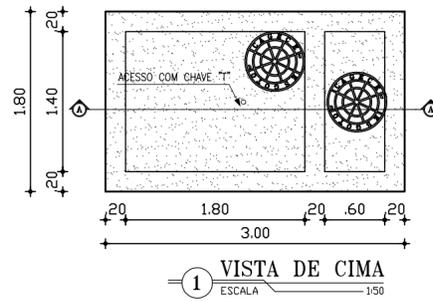
GERÊNCIA:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENG° BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENG° JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENG° LARISSA CARACAS RNP: 060136479-1, ENG° LARYSSA FERNANDES RNP: 061714250-5		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	18_SES_FORTALEZA_CD-2_PAD_01.01_BA.dwg	DATA:	MAR/2020

CX P/ VENTOSA PARA ESGOTO TRÍPLICE  
FUNÇÃO DE ALTO DESEMPENHO Ø80mm

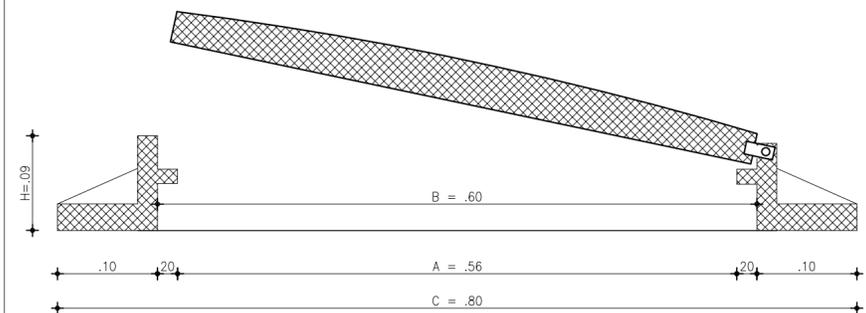


CAIXA DE VENTOSA		600mm	
Ítem	Descrição	Quant. un.	Ø (mm)
1	Toco de Tubo Ff* Ponta/Bolsa L=1.00m	1	200
2	Tê Ff* Bolsa/Bolsa/Flange	1	200x80
3	Registro de Gaveta e Cunha Metálica Flange/Cabeçote	1	80
4	Ventosa Tríplice Função de Alto Desempenho para Esgoto	1	80
5	Toco de Tubo Ff* Ponta/Ponta L=1.50m	1	200
6	Tubo PVC c/Pontas para dreno L=0.50m	4	50

CX P/ RG DE DESCARGA Ø100mm



CAIXA DE REGISTRO DE DESCARGA		600mm	
Ítem	Descrição	Quant. un.	Ø (mm)
1	Toco de Tubo Ff* Ponta/Bolsa L=1.50m	1	200
2	Tê Ff* Bolsa/Bolsa/Flange	1	200x100
3	C45* Ff* Flangeado	1	100
4	Registro de Gaveta e Cunha Metálica Flange/Cabeçote	1	100
5	Extremidade Ff* Flange Ponta C/ Aba de Vedação L=0,80m	1	100
6	Toco de Tubo Ff* Ponta/Ponta L=1.50m	1	200
7	Tubo PVC c/Pontas para dreno L=0.50m	4	50



TAMPA EM FoFo  
C/CHAVE  
ESCALA: 1/5

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				



COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS		DESENHO 19	PRANCHA Nº 01/01
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE FORTALEZA - CE			
PROJETO BÁSICO - SANEAR II			
SUB-BACIA CD-2 / META 2 PROJETO COMPLEMENTAR CAIXA DE DESCARGA E VENTOSA			

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ / ENGº JORGE HUMBERTO LEAL DE SABOIA		
PROJETO:	ENGº LARISSA CARACAS RNP: 060136479-1, ENGº LARYSSA FERNANDES RNP: 061714250-5		
DESENHO:	JOÃO MAURICIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	19_SES_FORTALEZA_CD-2_PAD_01.01_CX DES E VEN.dwg	DATA:	MAR/2020