

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Maracanaú - CE

Projeto Básico de Melhorias do Sistema de Esgotamento  
Sanitário de Maracanaú

VOLUME II - TOMO III  
Peças Gráficas

Cagece

DEZEMBRO/2017



**EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos de Engenharia**  
**Produto: Projeto Básico de Melhorias do Sistema de Esgotamento**  
**Sanitário de Maracanaú**

**Gerente de Projetos**

Engº. Raul Tigre de Arruda Leitão

**Coordenação de Projetos Técnicos**

Engº. Celso Lira Ximenes Júnior

**Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio**

Engº. Celso Lira Ximenes Júnior

**Engenheiro Projetista**

Engº. Ruam Magalhães da Silva

Engº. Leonardo Carvalho de Sousa

**Desenhos**

João Maurício e Silva Neto

Francisco Arquimedes da Silva

Paulo Helano Pinheiro Veras

Helder Moreira Moura Júnior

**Engenheiros Eletricistas**

Engº. Marcelo Telles de Souza Quixadá

Engº. Raimundo Ângelo de Araújo Neto

**Desenhos**

Roberto Pinheiro Sampaio

**Orçamento**

Antônia Jéssica Ribeiro da Silva

Ana Heloísa de Lima

Natyla Kayane Pinto Duarte

Tiago Cavalcante Lima

**Edição**

Janis Joplin Saara Moura Queiroz

Téc<sup>a</sup>. Sibelle Mendes Lima

**Arquivo Técnico**

Patrícia Santos Silva

**Colaboração**

Ana Beatriz Caetano de Oliveira

Gleiciane Cavalcante Gomes

## I – APRESENTAÇÃO

O presente relatório consiste no Projeto Básico de Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário de Maracanaú, desenvolvido pela Gerência de Projetos (GPROJ) da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece). O projeto em questão contempla a readequação de três estações elevatórias e suas linhas de recalque, além da substituição de trechos da rede coletora e interceptores.

Este documento é parte integrante do seguinte conjunto de volumes:

- Volume I – Projeto Básico de Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário de Maracanaú – Projeto Hidráulico e Especificações Técnicas;
- **Volume II – Projeto Básico de Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário de Maracanaú – Peças Gráficas;**
  - Tomo I
  - Tomo II
  - **Tomo III**
  - Tomo IV
- Volume III – Projeto Básico de Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário de Maracanaú – Projeto Elétrico;
- Volume IV – Projeto Básico de Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário de Maracanaú – Orçamento.

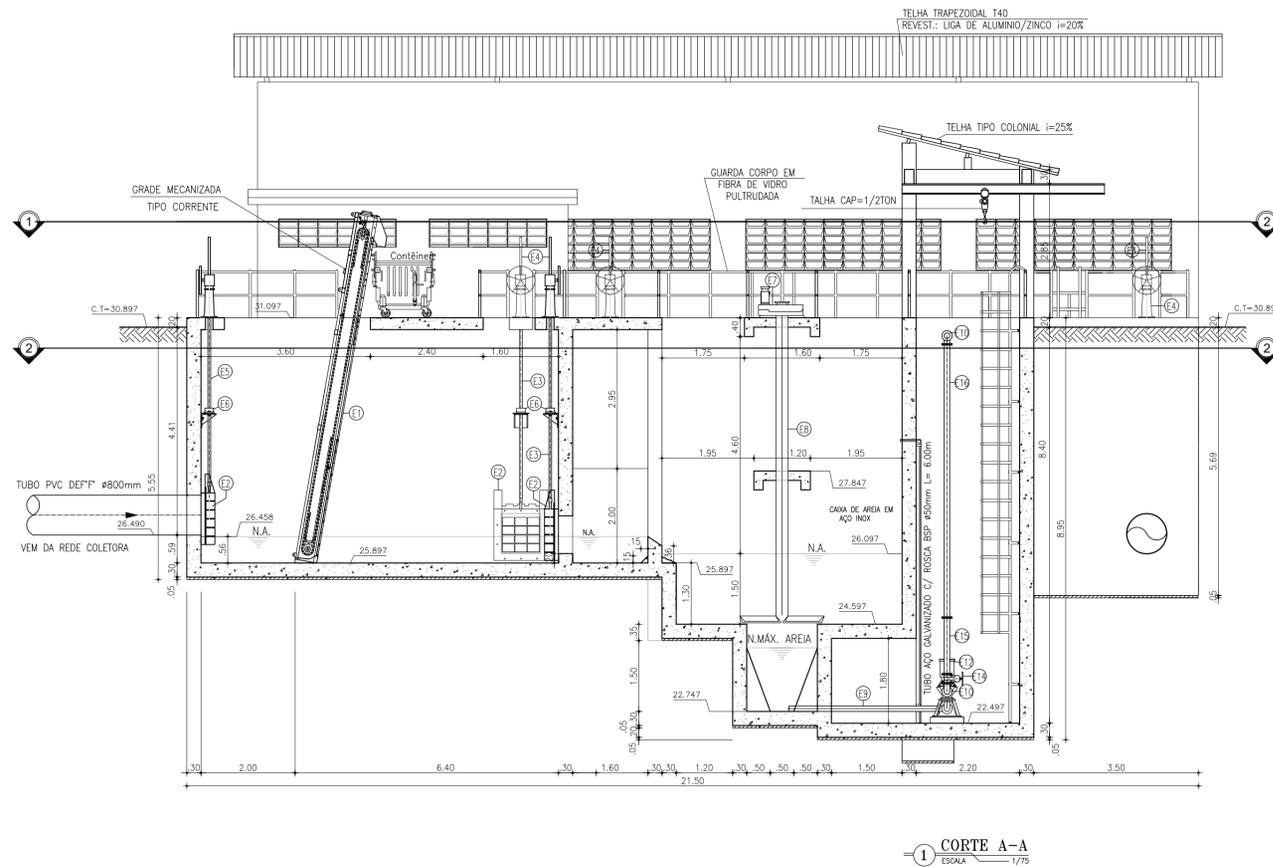


**Peças Gráficas**

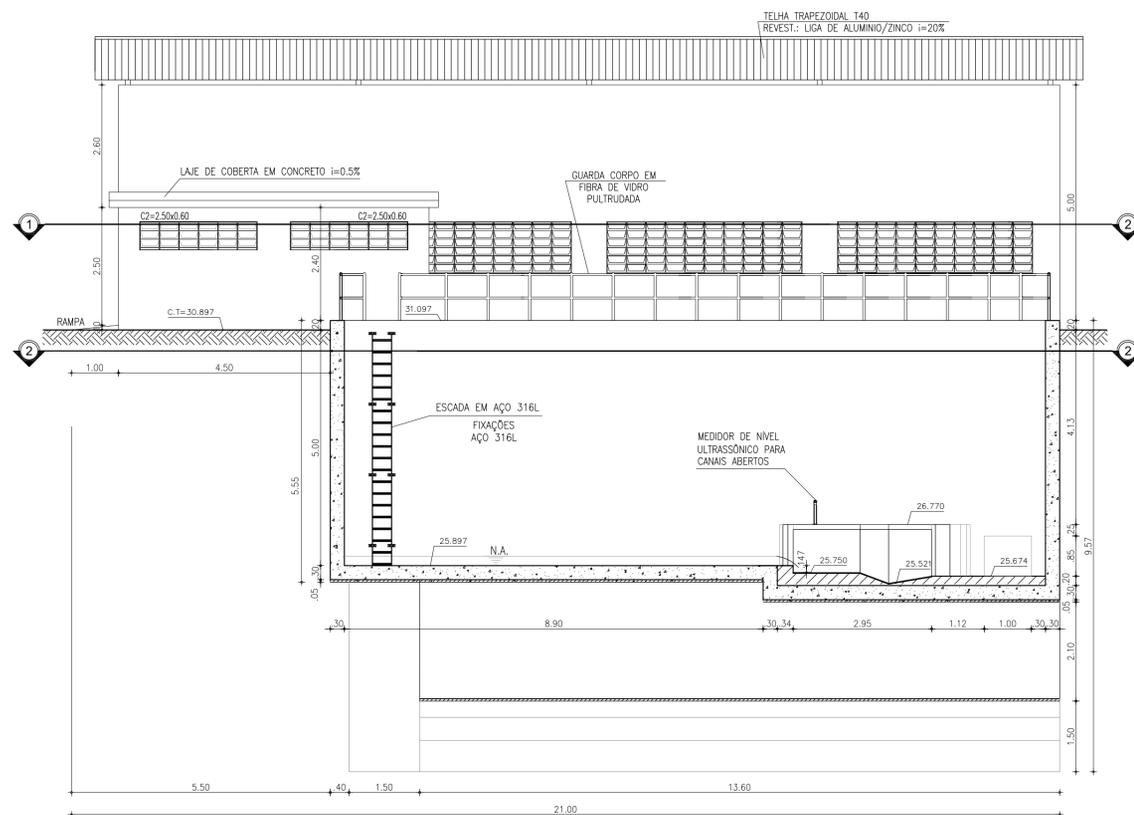
## Relação de Plantas

<b>DESENHO:</b>	<b>PRANCHA:</b>	<b>TÍTULO:</b>
004	07/19	EEE 03 - Corte A-A e B-B
004	08/19	EEE 03 – Corte C-C e D-D
004	09/19	EEE 03 – Corte E-E e F-F
004	10/19	EEE 03 – Corte G-G e H-H
004	11/19	EEE 03 – Corte I-I e J-J – Detalhes das Tampas
004	12/19	EEE 03 – Detalhes – Classificador de Areia, Calha Parshall e Sensor
004	13/19	EEE 03 – Detalhes – Caixa de Areia Mecanizada e Escada
004	14/19	EEE 03 – Detalhes – Caixa de Areia Mecanizada
004	15/19	EEE 03 – Detalhes – Detalhe de Coberta – Etapas de Instalação das Bombas
004	16/19	EEE 03 – Linha de Recalque Aço 800mm – Caminhamento e Perfil Longitudinal
004	17/19	EEE 03 – Linha de Recalque Aço 800mm – Caminhamento e Perfil Longitudinal
004	18/19	EEE 03 – Linha de Recalque Aço 800mm – Caminhamento e Perfil Longitudinal
004	19/19	EEE 03 – Linha de Recalque Aço 800mm – Caminhamento e Perfil Longitudinal
005	01/02	EEE Pajuçara / EEE 02 – Casa do Gerador – Planta Baixa,

		Cortes, Fachadas e Detalhes
005	02/02	EEE 01/ EEE 03 - Casa do Gerador – Planta Baixa, Cortes, Fachadas e Detalhes
006	01/04	EEE 03 – Linha de Recalque Aço 800mm – Caixas de Registro de Descarga e Ventosas
006	02/04	EEE 01 – Linha de Recalque Aço 1000mm – Caixas de Registro de Descarga e Ventosas
006	03/04	Linhas de Recalque LR-01 e LR-03 – Caixa de Ventosa e Descarga Dupla – Planta baixa e Cortes
006	04/04	EEE 02 – Linha de Recalque FoFo 500mm – Caixas de Registro de Descarga e Ventosas
007	01/03	Linhas de Recalque LR-01 e LR-03 – Travessia “Cavalo de Aço” sobre Riacho – Planta Baixa e Cortes AA e BB
007	02/03	Linhas de Recalque LR-01 e LR-03 – Travessia “Cavalo de Aço” sobre Riacho - Cortes e Detalhes



1 CORTE A-A  
ESCALA 1/75



2 CORTE B-B  
ESCALA 1/75

**GRADE MECANIZADA:**

Grade mecanizada em aço inox 316 do tipo CORRENTE com acionamento constituído de motorreductor acoplado ao eixo de acionamento. Mecanismo de limpeza consiste em rastelos de aço espaçados convenientemente e fixadas nas duas extremidades às correntes, de modo a remover os detritos retidos na grade. Os detritos serão descarregados acima do canal em uma caixa de coleta com redução gradual até o container localizado imediatamente abaixo da grade. A dimensão final da redução deve ser inferior à largura do container.

**CAIXA DE AREIA MECANIZADA:**

Caixa de areia mecanizada circular com fundo côncavo do tipo PISTA, constituída por: Tanque em aço inox 316, misturador acoplado à estrutura, e bomba centrífuga e painel de controle acoplado ao equipamento.

**CLASSIFICADOR DE AREIA:**

Classificador de areia com rosca transportadora acoplada, o equipamento deverá ser carenado com tampas para visualização e acesso, inclusive a rosca transportadora, com tubo de despejo de material até a altura do container, além de um sifão para eliminar partículas menores e extravasar. Painel elétrico de controle acoplado ao equipamento. Equipamento totalmente em aço inox.

**COMPORTA QUADRADA DUPLO SENTIDO DE FLUXO**

Comporta quadrada duplo sentido de fluxo, totalmente em aço inox 316, com acionamento manual e elétrico.

**VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO:**

Válvula de retenção para esgoto portinhola única constituída de uma única peça móvel, inserta de eixo, mancais, molas ou pesos, proporcionando fechamento rápido. Corpo em F<sup>o</sup> Nodular ASTM A536-65.45.12 com extremidades de acordo com ISO 2531 PN10, dotada de 4 pés tampa em F<sup>o</sup>, Nodular ASTM A536-65.45.12.

**GRADES, TAMPAS E GUARDA-CORPOS EM FIBRA:**

Fabricados através do processo de pultrusão, com perfil quadrado utilizando resina Éster-Vinilica com adição de componente para proteção aos raios UV e pigmentação na cor amarela. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.

**VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA**

Válvula de esfera excêntrica passagem circular plena, duplo excêntrico, 1/4 de volta, projetada para pressões de trabalho de até 10 bar (150 PSI). Corpo em ferro nodular ASTM A536-65.45.12, que possibilita a retirada para manutenção, de todas as peças internas. Obturador em aço inox A743-CA40, revestida em buna N vulcanizada, em forma de segmento de esfera, fundida em uma única com eixos. Batentes no obturador e tampa que garantem o posicionamento do obturador nas posições "aberto" e "fechado". Sede substituível em aço inox ASRM A743-CF8M, mancais auto lubrificantes isolados do líquido, pintura em epoxi com no mínimo 200 micra de espessura.

**CONTAINER**

Container fabricado com polietileno de alta densidade (PEAD) injetado com proteção contra raios UV. Possui rodas com borracha macia, tampa que evita o acúmulo de água e antirruído.

**LEGENDA**

- CONCRETO ARMADO
- CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO OU SIMPLES
- ALVENARIA
- ENCHIMENTO
- TERRENO NATURAL

**OBSERVAÇÕES:**

- TODOS OS PARAFUSOS DEVERÃO SER EM AÇO INOX 316L SEXTAVADO
- TODAS AS PORCAS E ARRUELAS DEVERÃO SER EM AÇO INOX 316L
- TODO O MATERIAL DO CESTO SERÁ EM AÇO INOX 316L
- IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA: à base de argamassa polimérica e resina epoxi (superfícies em contato direto com água residuárias ou contato com gases). Aplicar na área interna da estação elevatória.
- IMPERMEABILIZAÇÃO EXTERNA: emulsão asfáltica - consumo 2kg/m<sup>2</sup>. Aplicar em toda a área externa da estação elevatória.

**NOTA:**

- 1: O acionamento das comportas automatizadas serão feitas em um quadro único localizado num abrigo próprio projetado, conforme o projeto elétrico.
- 2: Todas as tubulações e conexões em F<sup>o</sup>F<sup>o</sup> terão revestimento externo com aplicação eletrostática.

**RELAÇÃO DE MATERIAIS PARA 1ª ETAPA**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT. un.	DIAM. mm
<b>EQUIPAMENTOS</b>			
E1	GRADE MECANIZADA DO TIPO CORRENTE EM AÇO 316	01	--
E2	COMPORTA SENTIDO DUPLO DE FLUXO C/ PASSAGEM QUADRADA EM AÇO INOX 316 COM ACIONAMENTO ELÉTRICO E MANUAL	06	800
E3	HASTE DE PROLONGAMENTO ROSCA/ROSCA EM AÇO INOX 316, L=3.94m	04	1 3/4"
E4	PEDESTAL DE SUSPENSÃO EM AÇO INOX 304 COM ENGENRAGENS REDUÇÃO SIMPLES E INDICADOR	06	800
E5	HASTE DE PROLONGAMENTO ROSCA/ROSCA EM AÇO INOX 316, L=4.21m	02	1 3/4"
E6	MANCAL INTERMEDIÁRIO EM AÇO INOX 316 PARA HASTE DE DIÂMETRO 1 3/4"	06	--
<b>*CAIXA DE AREIA CIRCULAR</b>			
E7	AGITADOR	01	--
E8	TUBO DE TORQUE AISI - 316, L=6.47m	01	--
<b>CLASSIFICADOR DE AREIA</b>			
E9	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=3.15m	01	100
E10	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	03	100
E11	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0.75m	01	100
E12	MOTOR CENTRÍFUGA: Q = 93,41 l/s, H <sub>man</sub> = 19,15mca, P = 40Hp	01	--
E13	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0.45m	01	100
E14	RG F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> DE GAVETA COM VOLANTE E CUNHA EMBORRACHADA	01	100
E15	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=1.00m	01	100
E16	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=5.80m	01	100
E17	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=1.00m	01	100
E18	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM BOLSAS	02	100
E19	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM PONTAS L=1.15m	01	100
E20	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=2.23m	01	100
E21	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0.30m	01	100
E22	CLASSIFICADOR COM ROSCA TRANSPORTADORA 9"	01	100
<b>BARRILETE</b>			
S1	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	05	400
S2	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES E ABA DE VADAÇÃO L=0.80m	05	400
S3	VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA COM ATUADOR ELETRO-MECÂNICO	05	400
S4	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE F <sup>o</sup> F <sup>o</sup>	03	400
S5	RD F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> EXCÊNTRICA COM FLANGES	03	400x250
S6	FLANGE CEGO	02	400
<b>SUCCÃO</b>			
R1	1º ESTÁGIO: CENTRÍFUGA: Q=252,8 l/s, H <sub>man</sub> =28,1 mca, P=150hp, 6 polos 2º ESTÁGIO: CENTRÍFUGA: Q=423,5 l/s, H <sub>man</sub> =31,4 mca, P=300hp, 6 polos	2A+1R	--
R2	RD F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> CONCÊNTRICA COM FLANGES	03	250x350
R3	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	09	350
R4	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0.435m	03	350
R5	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0.84m	03	350
R6	VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO PORTINHOLA ÚNICA	03	350
R7	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE F <sup>o</sup> F <sup>o</sup>	03	350
R8	VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA COM ATUADOR ELETRO-MECÂNICO	03	350
R9	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0.32m	03	350
R10	RD F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> CONCÊNTRICA COM FLANGES	03	400x350
R11	FLANGE CEGO	01	600
R12	TÉ DE REDUÇÃO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	03	600x400
R13	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=1.50m	02	600
R14	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	02	600
R15	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=5.55m	01	600
R16	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=1.50m	01	600
R17	REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM BOLSAS	01	800x600
R18	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=0.50m	01	800
R19	TUBO PEAD C/ COLARINHO E FLANGE	01	800
<b>RECALQUE</b>			

**NOTA:**

- 1: O acionamento das comportas automatizadas serão feitas por um quadro único localizado num abrigo próprio projetado, conforme o projeto elétrico.
- 2: Todas as tubulações e conexões em F<sup>o</sup>F<sup>o</sup> terão revestimento externo com aplicação eletrostática.

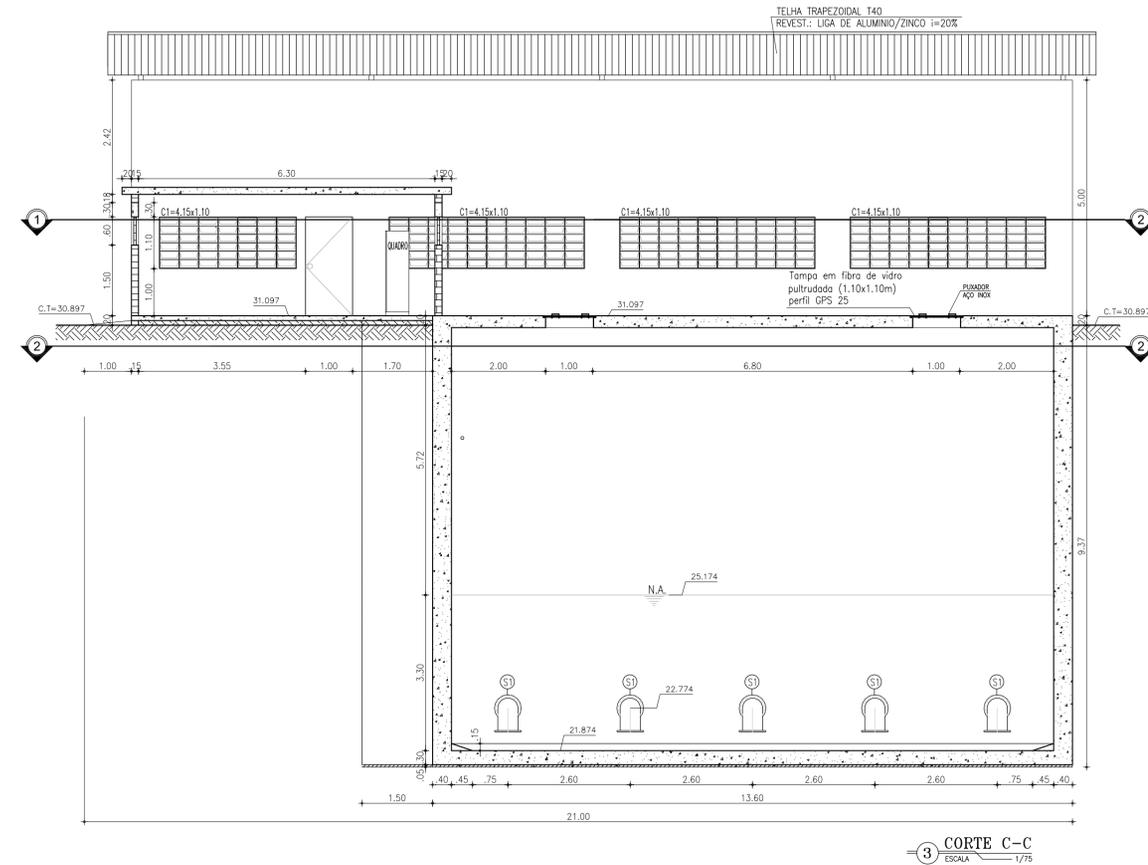
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 004	PRANCHA Nº 07/19
	PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE  <b>EEE 03</b> <b>CORTE A-A E B-B</b>		

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº RJAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO E SILVA NETO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D004_02_EEE 03_Arquitetura_04-15_19.dwg	DATA:	DEZ/2017

RELAÇÃO DE MATERIAIS PARA 1ª ETAPA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT. un.	DIAM. mm
<b>EQUIPAMENTOS</b>			
E1	GRADE MECANIZADA DO TIPO CORRENTE EM AÇO 316	01	--
E2	COMPORTA SENTIDO DUPLO DE FLUXO C/ PASSAGEM QUADRADA EM AÇO INOX 316 COM ACIONAMENTO ELÉTRICO E MANUAL	06	800
E3	HASTE DE PROLONGAMENTO ROSCA/ROSCA EM AÇO INOX 316, L=3,94m	04	1 3/4"
E4	PEDESTAL DE SUSPENSÃO EM AÇO INOX 304 COM ENGENHAGENS REDUÇÃO SIMPLES E INDICADOR	06	800
E5	HASTE DE PROLONGAMENTO ROSCA/ROSCA EM AÇO INOX 316, L=4,21m	02	1 3/4"
E6	MANCAL INTERMEDIÁRIO EM AÇO INOX 316 PARA HASTE DE DIÂMETRO 1 3/4"	06	--
<b>*CAIXA DE AREIA CIRCULAR</b>			
E7	AGITADOR	01	--
E8	TUBO DE TORQUE AISI - 316, L=6,47m	01	--
<b>CLASSIFICADOR DE AREIA</b>			
E9	TUBO F" F" COM FLANGE E PONTA L=3,15m	01	100
E10	C90° F" F" COM FLANGES	03	100
E11	TUBO F" F" COM FLANGES L=0,75m	01	100
E12	MOTOR CENTRIFUGA: Q = 93,41 l/s, H <sub>man</sub> = 19,15mca, P = 40Hp	01	--
E13	TUBO F" F" COM FLANGES L=0,45m	01	100
E14	RG F" F" DE GAVETA COM VOLANTE E CUNHA EMBORRACHADA	01	100
E15	TUBO F" F" COM FLANGES L=1,00m	01	100
E16	TUBO F" F" COM FLANGES L=5,80m	01	100
E17	TUBO F" F" COM FLANGE E PONTA L=1,00m	01	100
E18	C90° F" F" COM BOLSAS	02	100
E19	TUBO F" F" COM PONTAS L=1,15m	01	100
E20	TUBO F" F" COM FLANGE E PONTA L=2,23m	01	100
E21	TUBO F" F" COM FLANGES L=0,30m	01	100
E22	CLASSIFICADOR COM ROSCA TRANSPORTADORA 9°	01	100
<b>BARRILETE</b>			
S1	C90° F" F" COM FLANGES	05	400
S2	TUBO F" F" COM FLANGES E ABA DE VADAÇÃO L=0,80m	05	400
S3	VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA COM ATUADOR ELETRO-MECÂNICO	05	400
S4	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE F" F"	03	400
S5	RD F" F" EXCÊNTRICA COM FLANGES	03	400x250
S6	FLANGE CEGO	02	400
<b>SUCÇÃO</b>			
R1	1º ESTÁGIO: CENTRIFUGA: Q=252,8 l/s, H <sub>man</sub> =28,1 mca, P=150hp, 6 polos 2º ESTÁGIO: CENTRIFUGA: Q=423,5 l/s, H <sub>man</sub> =31,4 mca, P=300hp, 6 polos	2A+1R	--
R2	RD F" F" CONCÊNTRICA COM FLANGES	03	250x350
R3	C90° F" F" COM FLANGES	09	350
R4	TUBO F" F" COM FLANGES L=0,435m	03	350
R5	TUBO F" F" COM FLANGES L=0,94m	03	350
R6	VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO PORTINHOLA ÚNICA	03	350
R7	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE F" F"	03	350
R8	VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA COM ATUADOR ELETRO-MECÂNICO	03	350
R9	TUBO F" F" COM FLANGES L=0,32m	03	350
R10	RD F" F" CONCÊNTRICA COM FLANGES	03	400x350
R11	FLANGE CEGO	01	600
R12	TÉ DE REDUÇÃO F" F" COM FLANGES	03	600x400
R13	TUBO F" F" COM FLANGES L=1,50m	02	600
R14	C90° F" F" COM FLANGES	02	600
R15	TUBO F" F" COM FLANGES L=5,55m	01	600
R16	TUBO F" F" COM FLANGE E PONTA L=1,50m	01	600
R17	REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM F" F" COM BOLSAS	01	800x600
R18	TUBO F" F" COM FLANGE E PONTA L=0,50m	01	800
R19	TUBO PEAD C/ COLARINHO E FLANGE	01	800
<b>RECALQUE</b>			



GRADE MECANIZADA:

Grade mecanizada em aço inox 316 do tipo CORRENTE com acionamento constituído de motorreductor acoplado ao eixo de acionamento. Mecanismo de limpeza consiste em rastelos de aço espaçados convenientemente e fixadas nas duas extremidades às correntes, de modo a remover os detritos retidos na grade. Os detritos serão descarregados acima do canal em uma caixa de coleta com redução gradual até o container localizado imediatamente abaixo da grade. A dimensão final da redução deve ser inferior à largura do container.

CAIXA DE AREIA MECANIZADA:

Caixa de areia mecanizada circular com fundo côncavo do tipo PISTA, constituída por: Tanque em aço inox 316, misturador acoplado à estrutura, e bomba centrífuga e painel de controle acoplado ao equipamento.

CLASSIFICADOR DE AREIA:

Classificador de areia com rosca transportadora acoplada, o equipamento deverá ser careenado com tampas para visualização e acesso, inclusive a rosca transportadora, com tubo de despejo de material até a altura do container, além de um sifão para eliminar partículas menores e extravasar. Painel elétrico de controle acoplado ao equipamento. Equipamento totalmente em aço inox.

COMPORTA QUADRADA DUPLO SENTIDO DE FLUXO

Comporta quadrada duplo sentido de fluxo, totalmente em aço inox 316, com acionamento manual e elétrico.

VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO:

Válvula de retenção para esgoto portinhola única constituída de uma única peça móvel, inserta de eixo, mancais, molas ou pesos, proporcionando fechamento rápido. Corpo em F" Nodular ASTM A536-65.45.12 com extremidades de acordo com ISO 2531 PN10, dotada de 4 pés tampa em F", Nodular ASTM A536-65.45.12.

GRADES, TAMPAS E GUARDA-CORPOS EM FIBRA:

Fabricados através do processo de pultrusão, com perfil quadrado utilizando resina Éster-Vinilica com adição de componente para proteção aos raios UV e pigmentação na cor amarela. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.

VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA

Válvula de esfera excêntrica passagem circular plena, duplo excêntrico, 1/4 de volta, projetada para pressões de trabalho de até 10 bar (150 PSI). Corpo em ferro nodular ASTM A536-65.45.12, que possibilita a retirada para manutenção, de todas as peças internas. Obturador em aço inox A743-CA40, revestida em buna N vulcanizada, em forma de segmento de esfera, fundida em uma única com eixos. Batentes no obturador e tampa que garantem o posicionamento do obturador nas posições "aberto" e "fechado". Sede substituível em aço inox ASRM A743-CF8M, mancais auto lubrificantes isolados do líquido, pintura em epoxi com no mínimo 200 micra de espessura.

CONTAINER

Container fabricado com polietileno de alta densidade (PEAD) injetado com proteção contra raios UV. Possui rodas com borracha macia, tampa que evita o acúmulo de água e antirruído.

LEGENDA

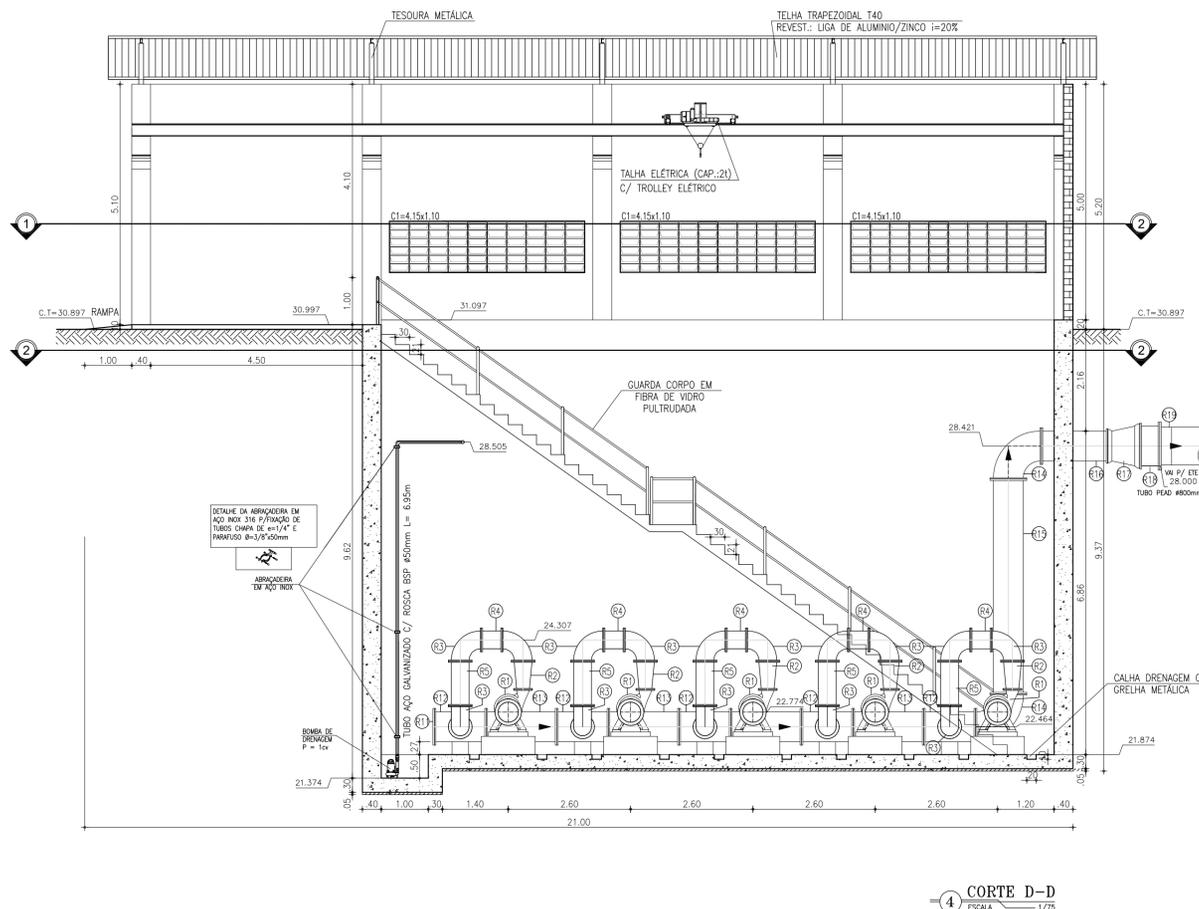
- CONCRETO ARMADO
- CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO OU SIMPLES
- ALVENARIA
- ENCHIMENTO
- TERRENO NATURAL

OBSERVAÇÕES:

- TODOS OS PARAFUSOS DEVERÃO SER EM AÇO INOX 316L SEXTAVADO
- TODAS AS PORCAS E ARRUELAS DEVERÃO SER EM AÇO INOX 316L
- TODO O MATERIAL DO CESTO SERÁ EM AÇO INOX 316L
- 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.

NOTA:

- 1: O acionamento das comportas automatizadas serão feitas em um quadro único localizado num abrigo próprio projetado, conforme o projeto elétrico.
- 2: Todas as tubulações e conexões em F" F" terão revestimento externo com aplicação eletrostática.



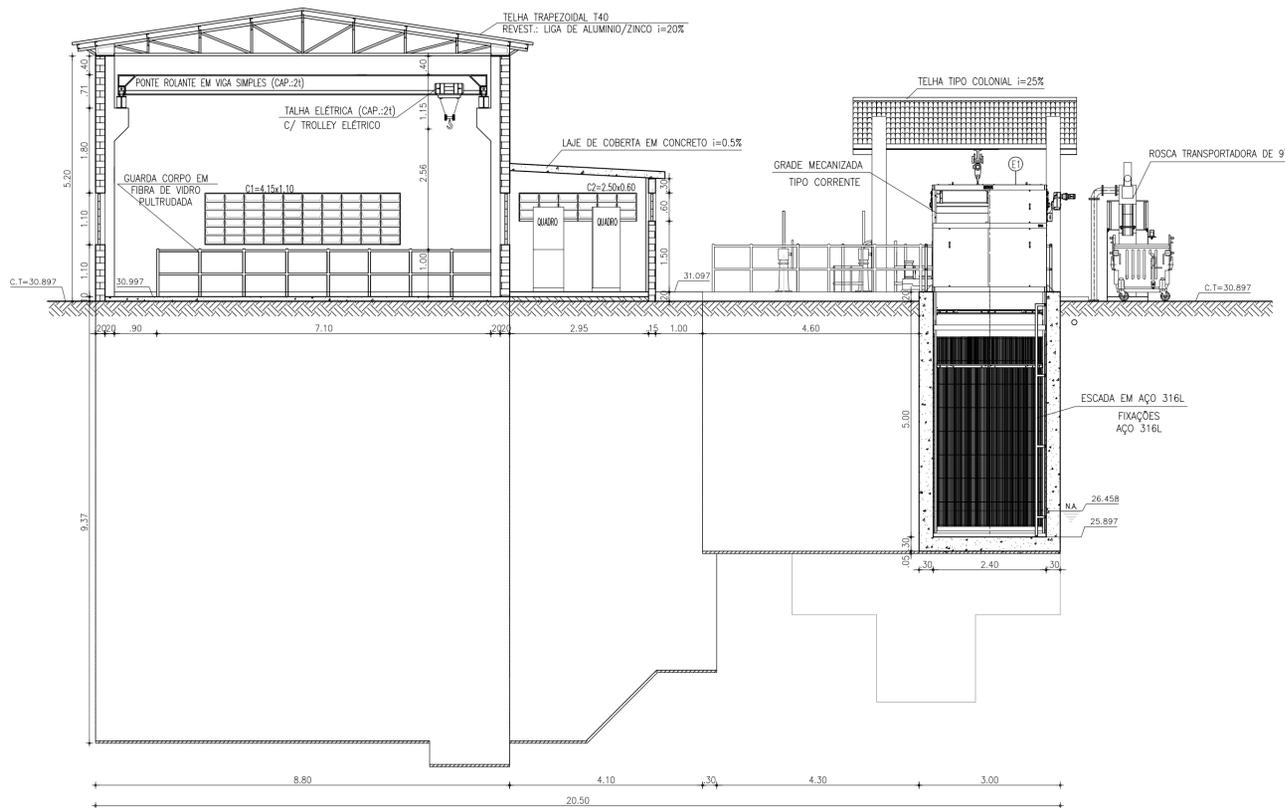
NOTA:

- 1: O acionamento das comportas automatizadas serão feitas por um quadro único localizado num abrigo próprio projetado, conforme o projeto elétrico.
- 2: Todas as tubulações e conexões em F" F" terão revestimento externo com aplicação eletrostática.

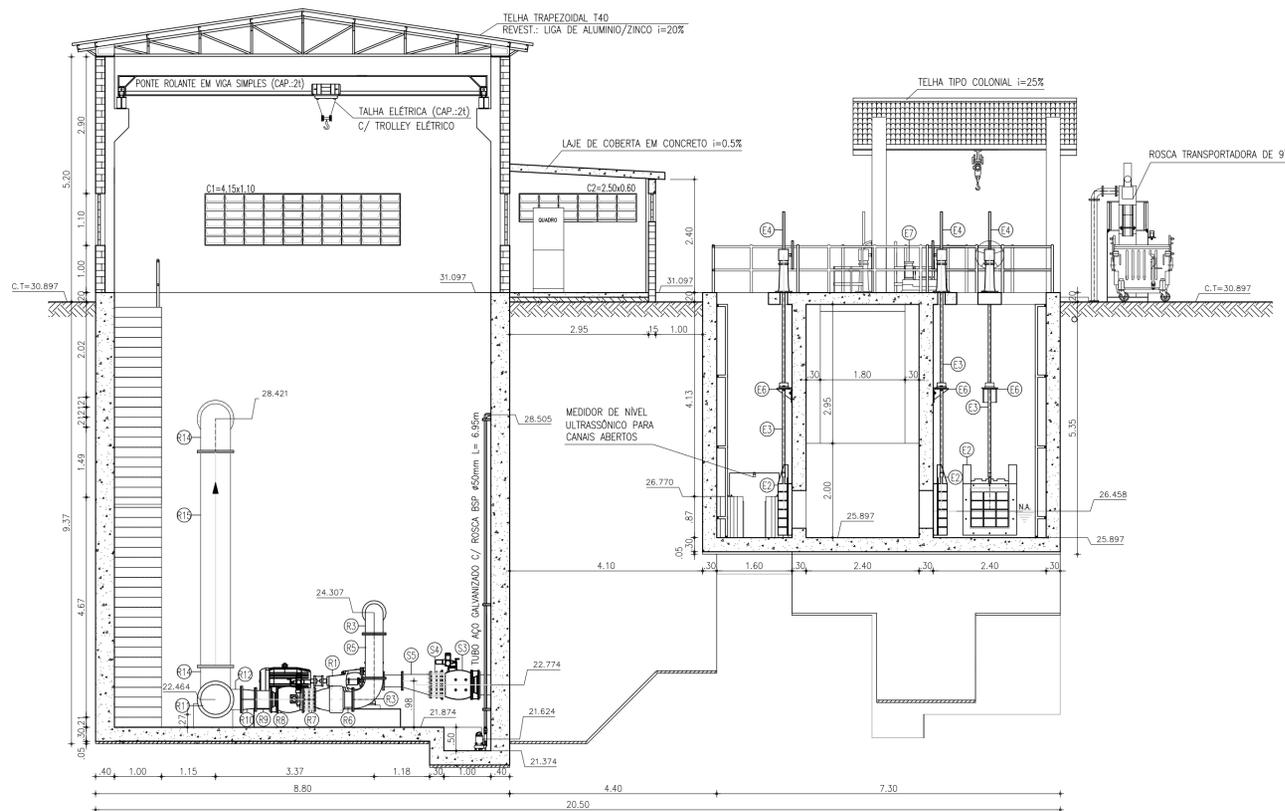
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 004	PRANCHA Nº 08/19
	PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE		
EEE 03 CORTE C-C E D-D			

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº RJAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO E SILVA NETO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D004_02_EEE_03_Arquitetura_04-15_19.dwg	DATA:	DEZ/2017



5 CORTE E-E  
ESCALA 1/75



6 CORTE F-F  
ESCALA 1/75

**GRADE MECANIZADA:**

Grade mecanizada em aço inox 316 do tipo CORRENTE com acionamento constituído de motorreductor acoplado ao eixo de acionamento. Mecanismo de limpeza consiste em rastelos de aço espaçados convenientemente e fixadas nas duas extremidades às correntes, de modo a remover os detritos retidos na grade. Os detritos serão descarregados acima do canal em uma caixa de coleta com redução gradual até o container localizado imediatamente abaixo da grade. A dimensão final da redução deve ser inferior à largura do container.

**CAIXA DE AREIA MECANIZADA:**

Caixa de areia mecanizada circular com fundo cônico do tipo PISTA, constituída por: Tanque em aço inox 316, misturador acoplado à estrutura, e bomba centrífuga e painel de controle acoplado ao equipamento.

**CLASSIFICADOR DE AREIA:**

Classificador de areia com rosca transportadora acoplada, o equipamento deverá ser careenado com tampas para visualização e acesso, inclusive a rosca transportadora, com tubo de despejo de material até a altura do container, além de um sifão para eliminar partículas menores e extravasor. Painel elétrico de controle acoplado ao equipamento. Equipamento totalmente em aço inox.

**COMPORTA QUADRADA DUPLO SENTIDO DE FLUXO**

Comporta quadrada duplo sentido de fluxo, totalmente em aço inox 316, com acionamento manual e elétrico.

**VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO:**

Válvula de retenção para esgoto portinhola única constituída de uma única peça móvel, inserta de eixo, mancais, molas ou pesos, proporcionando fechamento rápido. Corpo em F<sup>o</sup> Nodular ASTM A536-65.45.12 com extremidades de acordo com ISO 2531 PN10, dotada de 4 pés tampa em F<sup>o</sup>, Nodular ASTM A536-65.45.12.

**GRADES, TAMPAS E GUARDA-CORPOS EM FIBRA:**

Fabricados através do processo de pultrusão, com perfil quadrado utilizando resina Éster-Vinilica com adição de componente para proteção aos raios UV e pigmentação na cor amarela. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.

**VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA**

Válvula de esfera excêntrica passagem circular plena, duplo excêntrico, 1/4 de volta, projetada para pressões de trabalho de até 10 bar (150 PSI). Corpo em ferro nodular ASTM A536-65.45.12, que possibilita a retirada para manutenção, de todas as peças internas. Obturador em aço inox A743-CA40, revestida em buna N vulcanizada, em forma de segmento de esfera, fundida em uma única com eixos. Batentes no obturador e tampa que garantem o posicionamento do obturador nas posições "aberto" e "fechado". Sede substituível em aço inox ASRM A743-CF8M, mancais auto lubrificantes isolados do líquido, pintura em epoxi com no mínimo 200 micra de espessura.

**CONTAINER**

Container fabricado com polietileno de alta densidade (PEAD) injetado com proteção contra raios UV. Possui rodas com borracha macia, tampa que evita o acúmulo de água e antirruído.

**LEGENDA**

- CONCRETO ARMADO
- CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO OU SIMPLES
- ALVENARIA
- ENCHIMENTO
- TERRENO NATURAL

**OBSERVAÇÕES:**

- TODOS OS PARAFUSOS DEVERÃO SER EM AÇO INOX 316 SEXTAVADO
- TODAS AS PORCAS E ARRUELAS DEVERÃO SER EM AÇO INOX 316
- TODO O MATERIAL DO CESTO SERÁ EM AÇO INOX 316
- 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/m<sup>2</sup>. Aplicar em toda a área externa da estação elevatória.

**NOTA:**

- 1: O acionamento das comportas automatizadas serão feitas em um quadro único localizado num abrigo próprio projetado, conforme o projeto elétrico.
- 2: Todas as tubulações e conexões em F<sup>o</sup>F<sup>o</sup> terão revestimento externo com aplicação eletrostática.

**RELAÇÃO DE MATERIAIS PARA 1ª ETAPA**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT. un.	DIAM. mm
<b>EQUIPAMENTOS</b>			
E1	GRADE MECANIZADA DO TIPO CORRENTE EM AÇO 316	01	--
E2	COMPORTA SENTIDO DUPLO DE FLUXO C/ PASSAGEM QUADRADA EM AÇO INOX 316 COM ACIONAMENTO ELÉTRICO E MANUAL	06	800
E3	HASTE DE PROLONGAMENTO ROSCA/ROSCA EM AÇO INOX 316, L=3,94m	04	1 3/4"
E4	PEDESTAL DE SUSPENSÃO EM AÇO INOX 304 COM ENGENRAGENS REDUÇÃO SIMPLES E INDICADOR	06	800
E5	HASTE DE PROLONGAMENTO ROSCA/ROSCA EM AÇO INOX 316, L=4,21m	02	1 3/4"
E6	MANCAL INTERMEDIÁRIO EM AÇO INOX 316 PARA HASTE DE DIÂMETRO 1 3/4"	06	--
<b>*CAIXA DE AREIA CIRCULAR</b>			
E7	AGITADOR	01	--
E8	TUBO DE TORQUE AISI - 316, L=6,47m	01	--
<b>CLASSIFICADOR DE AREIA</b>			
E9	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=3,15m	01	100
E10	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	03	100
E11	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0,75m	01	100
E12	MOTOR CENTRÍFUGA: Q = 93,41 l/s, H <sub>man</sub> = 19,15mca, P = 40Hp	01	--
E13	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0,45m	01	100
E14	RG F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> DE GAVETA COM VOLANTE E CUNHA EMBORRACHADA	01	100
E15	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=1,00m	01	100
E16	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=5,80m	01	100
E17	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=1,00m	01	100
E18	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM BOLSAS	02	100
E19	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM PONTAS L=1,15m	01	100
E20	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=2,23m	01	100
E21	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0,30m	01	100
E22	CLASSIFICADOR COM ROSCA TRANSPORTADORA 9°	01	100
<b>BARRILETE</b>			
S1	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	05	400
S2	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES E ABA DE VADAÇÃO L=0,80m	05	400
S3	VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA COM ATUADOR ELETRO-MECÂNICO	05	400
S4	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE F <sup>o</sup> F <sup>o</sup>	03	400
S5	RD F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> EXCÊNTRICA COM FLANGES	03	400x250
S6	FLANGE CEGO	02	400
<b>RECALQUE</b>			
R1	1º ESTÁGIO: CENTRÍFUGA: Q=252,8 l/s, H <sub>man</sub> =28,1 mca, P=150hp, 6 polos 2º ESTÁGIO: CENTRÍFUGA: Q=423,5 l/s, H <sub>man</sub> =31,4 mca, P=300hp, 6 polos	2A+1R	--
R2	RD F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> CONCÊNTRICA COM FLANGES	03	250x350
R3	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	09	350
R4	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0,435m	03	350
R5	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0,94m	03	350
R6	VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO PORTINHOLA ÚNICA	03	350
R7	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE F <sup>o</sup> F <sup>o</sup>	03	350
R8	VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA COM ATUADOR ELETRO-MECÂNICO	03	350
R9	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0,32m	03	350
R10	RD F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> CONCÊNTRICA COM FLANGES	03	400x350
R11	FLANGE CEGO	01	600
R12	TÉ DE REDUÇÃO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	03	600x400
R13	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=1,50m	02	600
R14	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	02	600
R15	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=5,55m	01	600
R16	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=1,50m	01	600
R17	REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM BOLSAS	01	800x600
R18	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=0,50m	01	800
R19	TUBO PEAD C/ COLARINHO E FLANGE	01	800

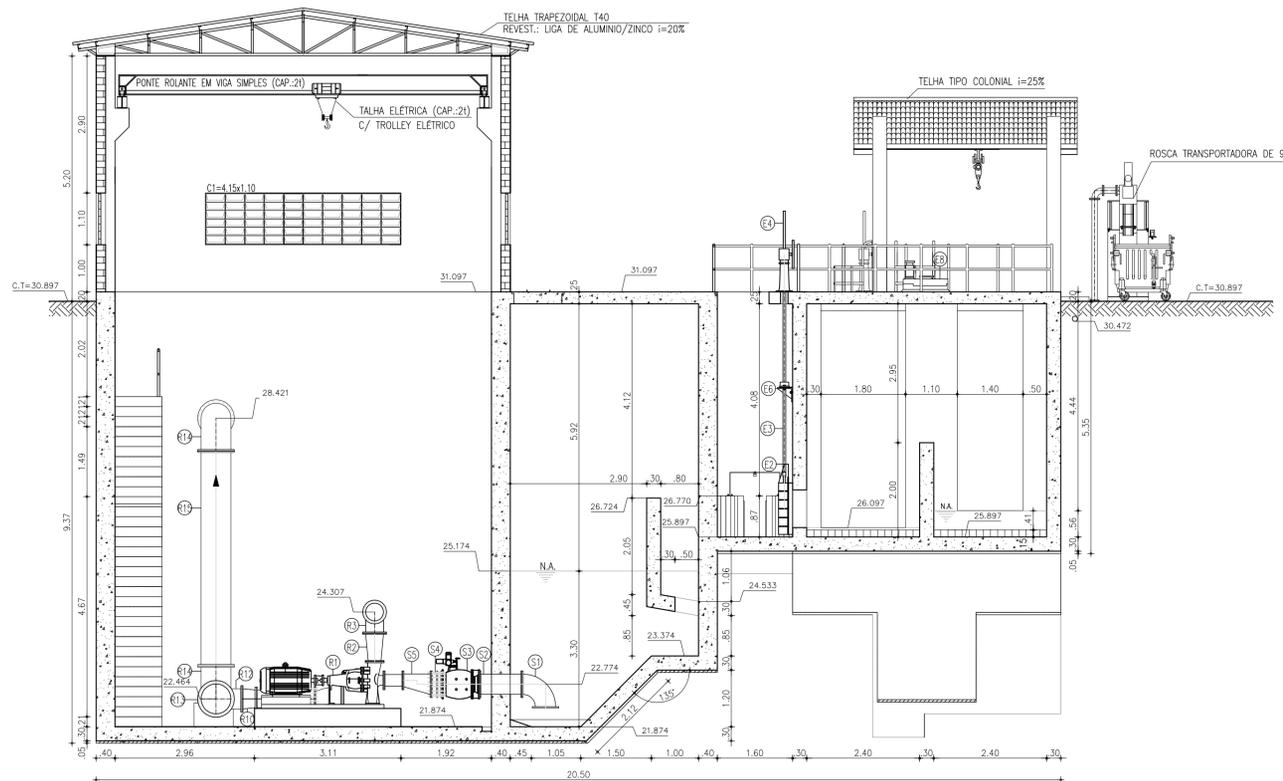
**NOTA:**

- 1: O acionamento das comportas automatizadas serão feitas por um quadro único localizado num abrigo próprio projetado, conforme o projeto elétrico.
- 2: Todas as tubulações e conexões em F<sup>o</sup>F<sup>o</sup> terão revestimento externo com aplicação eletrostática.

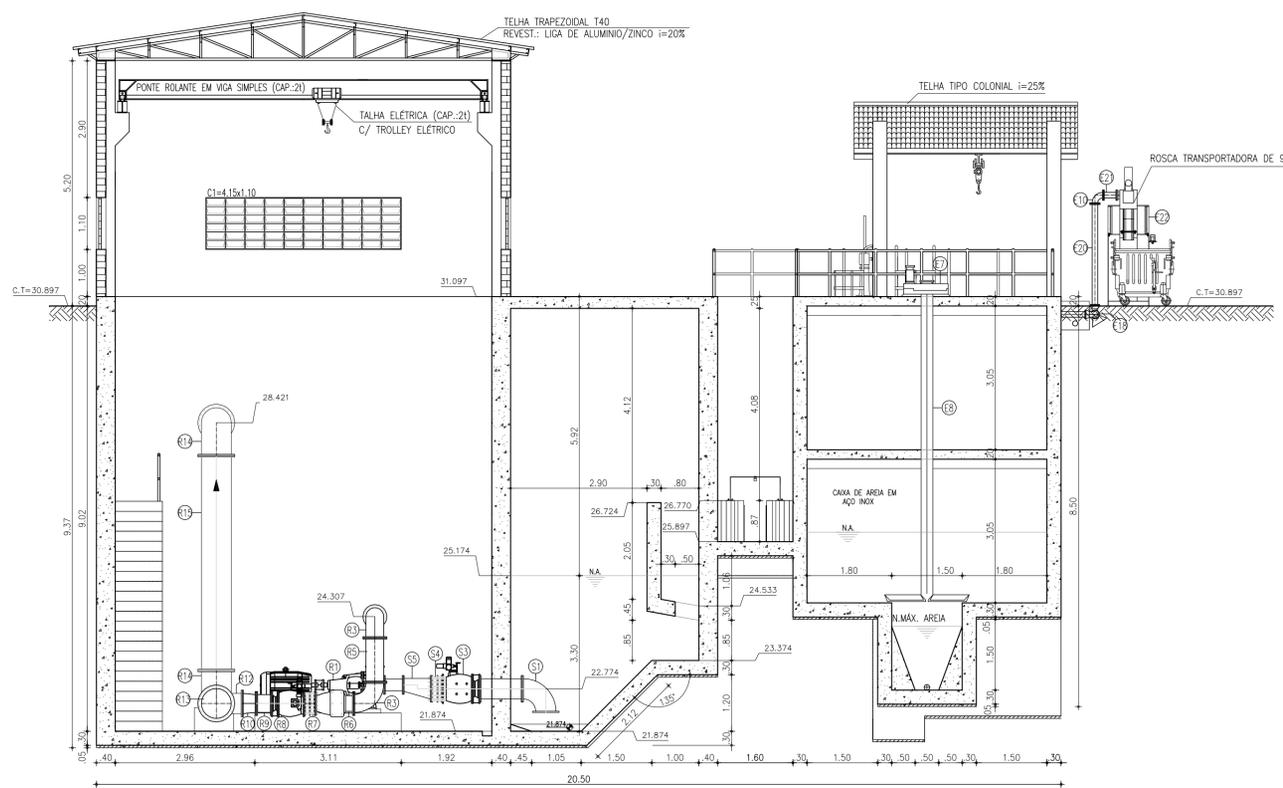
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 004	PRANCHA Nº 09/19
	PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE		
EEE 03 CORTE E-E E F-F			

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº RJAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO E SILVA NETO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D004_02_EEE 03_Arquitetura_04-15_19.dwg	DATA:	DEZ/2017



7 CORTE G-G  
ESCALA 1/75



8 CORTE H-H  
ESCALA 1/75

**GRADE MECANIZADA:**

Grade mecanizada em aço inox 316 do tipo CORRENTE com acionamento constituído de motorreductor acoplado ao eixo de acionamento. Mecanismo de limpeza consiste em rastelos de aço espaçados convenientemente e fixadas nas duas extremidades às correntes, de modo a remover os detritos retidos na grade. Os detritos serão descarregados acima do canal em uma caixa de coleta com redução gradual até o container localizado imediatamente abaixo da grade. A dimensão final da redução deve ser inferior à largura do container.

**CAIXA DE AREIA MECANIZADA:**

Caixa de areia mecanizada circular com fundo cônico do tipo PISTA, constituída por: Tanque em aço inox 316, misturador acoplado à estrutura, e bomba centrífuga e painel de controle acoplado ao equipamento.

**CLASSIFICADOR DE AREIA:**

Classificador de areia com rosca transportadora acoplada, o equipamento deverá ser carenado com tampas para visualização e acesso, inclusive a rosca transportadora, com tubo de despejo de material até a altura do container, além de um sifão para eliminar partículas menores e extravasar. Painel elétrico de controle acoplado ao equipamento. Equipamento totalmente em aço inox.

**COMPORTA QUADRADA DUPLO SENTIDO DE FLUXO**

Comporta quadrada duplo sentido de fluxo, totalmente em aço inox 316, com acionamento manual e elétrico.

**VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO:**

Válvula de retenção para esgoto porrinhola única constituída de uma única peça móvel, inserta de eixo, mancais, molas ou pesos, proporcionando fechamento rápido. Corpo em F<sup>o</sup> Nodular ASTM A536-65.45.12 com extremidades de acordo com ISO 2531 PN10, dotada de 4 pés tampa em F<sup>o</sup>, Nodular ASTM A536-65.45.12.

**GRADES, TAMPAS E GUARDA-CORPOS EM FIBRA:**

Fabricados através do processo de pultrusão, com perfil quadrado utilizando resina Éster-Vinilica com adição de componente para proteção aos raios UV e pigmentação na cor amarela. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.

**VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA**

Válvula de esfera excêntrica pasagem circular plena, duplo excêntrico, 1/4 de volta, projetada para pressões de trabalho de até 10 bar (150 PSI). Corpo em ferro nodular ASTM A536-65.45.12, que possibilita a retirada para manutenção, de todas as peças internas. Obturador em aço inox A743-CA40, revestida em buna N vulcanizada, em forma de segmento de esfera, fundida em uma única com eixos. Batentes no obturador e tampa que garantem o posicionamento do obturador nas posições "aberto" e "fechado". Sede substituível em aço inox ASRM A743-CF8M, mancais auto lubrificantes isolados do líquido, pintura em epoxi com no mínimo 200 micra de espessura.

**CONTAINER**

Container fabricado com polietileno de alta densidade (PEAD) injetado com proteção contra raios UV. Possui rodas com borracha macia, tampa que evita o acúmulo de água e anilruído.

**LEGENDA**

- CONCRETO ARMADO
- CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO OU SIMPLES
- ALVENARIA
- ENCHIMENTO
- TERRENO NATURAL

**OBSERVAÇÕES:**

- TODOS OS PARAFUSOS DEVERÃO SER EM AÇO INOX 316L SEXTAVADO
- TODAS AS PORCAS E ARRUELAS DEVERÃO SER EM AÇO INOX 316L
- TODO O MATERIAL DO CESTO SERÁ EM AÇO INOX 316L
- 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/m<sup>2</sup>. Aplicar em toda a área externa da estação elevatória.

**NOTA:**

- 1: O acionamento das comportas automatizadas serão feitas em um quadro único localizado num abrigo próprio projetado, conforme o projeto elétrico.
- 2: Todas as tubulações e conexões em F<sup>o</sup>F<sup>o</sup> terão revestimento externo com aplicação eletrostática.

**RELAÇÃO DE MATERIAIS PARA 1ª ETAPA**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT. un.	DIAM. mm
<b>EQUIPAMENTOS</b>			
E1	GRADE MECANIZADA DO TIPO CORRENTE EM AÇO 316	01	--
E2	COMPORTA SENTIDO DUPLO DE FLUXO C/ PASSAGEM QUADRADA EM AÇO INOX 316 COM ACIONAMENTO ELÉTRICO E MANUAL	06	800
E3	HASTE DE PROLONGAMENTO ROSCA/ROSCA EM AÇO INOX 316, L=3.94m	04	1 3/4"
E4	PEDESTAL DE SUSPENSÃO EM AÇO INOX 304 COM ENGENHAGENS REDUÇÃO SIMPLES E INDICADOR	06	800
E5	HASTE DE PROLONGAMENTO ROSCA/ROSCA EM AÇO INOX 316, L=4.21m	02	1 3/4"
E6	MANCAL INTERMEDIÁRIO EM AÇO INOX 316 PARA HASTE DE DIÂMETRO 1 3/4"	06	--
<b>*CAIXA DE AREIA CIRCULAR</b>			
E7	AGITADOR	01	--
E8	TUBO DE TORQUE AISI - 316, L=6.47m	01	--
<b>CLASSIFICADOR DE AREIA</b>			
E9	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=3.15m	01	100
E10	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	03	100
E11	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0.75m	01	100
E12	MOTOR CENTRÍFUGA: Q = 93,41 l/s, H <sub>man</sub> = 19,15mca, P = 40Hp	01	--
E13	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0.45m	01	100
E14	RG F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> DE GAVETA COM VOLANTE E CUNHA EMBORRACHADA	01	100
E15	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=1.00m	01	100
E16	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=5.80m	01	100
E17	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=1.00m	01	100
E18	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM BOLSAS	02	100
E19	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM PONTAS L=1.15m	01	100
E20	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=2.23m	01	100
E21	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0.30m	01	100
E22	CLASSIFICADOR COM ROSCA TRANSPORTADORA 9°	01	100
<b>BARRILETE</b>			
S1	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	05	400
S2	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES E ABA DE VADAÇÃO L=0.80m	05	400
S3	VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA COM ATUADOR ELETRO-MECÂNICO	05	400
S4	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE F <sup>o</sup> F <sup>o</sup>	03	400
S5	RD F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> EXCÊNTRICA COM FLANGES	03	400x250
S6	FLANGE CEGO	02	400
<b>SUCCÃO</b>			
R1	1º ESTÁGIO: CENTRÍFUGA: Q=252.8 l/s, H <sub>man</sub> =28.1 mca, P=150hp, 6 polos 2º ESTÁGIO: CENTRÍFUGA: Q=423.5 l/s, H <sub>man</sub> =31.4 mca, P=300hp, 6 polos	2A+1R	--
R2	RD F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> CONCÊNTRICA COM FLANGES	03	250x350
R3	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	09	350
R4	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0.435m	03	350
R5	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0.84m	03	350
R6	VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO PORTINHOLA ÚNICA	03	350
R7	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE F <sup>o</sup> F <sup>o</sup>	03	350
R8	VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA COM ATUADOR ELETRO-MECÂNICO	03	350
R9	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=0.32m	03	350
R10	RD F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> CONCÊNTRICA COM FLANGES	03	400x350
R11	FLANGE CEGO	01	600
R12	TÉ DE REDUÇÃO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	03	600x400
R13	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=1.50m	02	600
R14	C90° F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES	02	600
R15	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGES L=5.55m	01	600
R16	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=1.50m	01	600
R17	REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM BOLSAS	01	800x600
R18	TUBO F <sup>o</sup> F <sup>o</sup> COM FLANGE E PONTA L=0.50m	01	800
R19	TUBO PEAD C/ COLARINHO E FLANGE	01	800
<b>RECALQUE</b>			

**NOTA:**

- 1: O acionamento das comportas automatizadas serão feitas por um quadro único localizado num abrigo próprio projetado, conforme o projeto elétrico.
- 2: Todas as tubulações e conexões em F<sup>o</sup>F<sup>o</sup> terão revestimento externo com aplicação eletrostática.

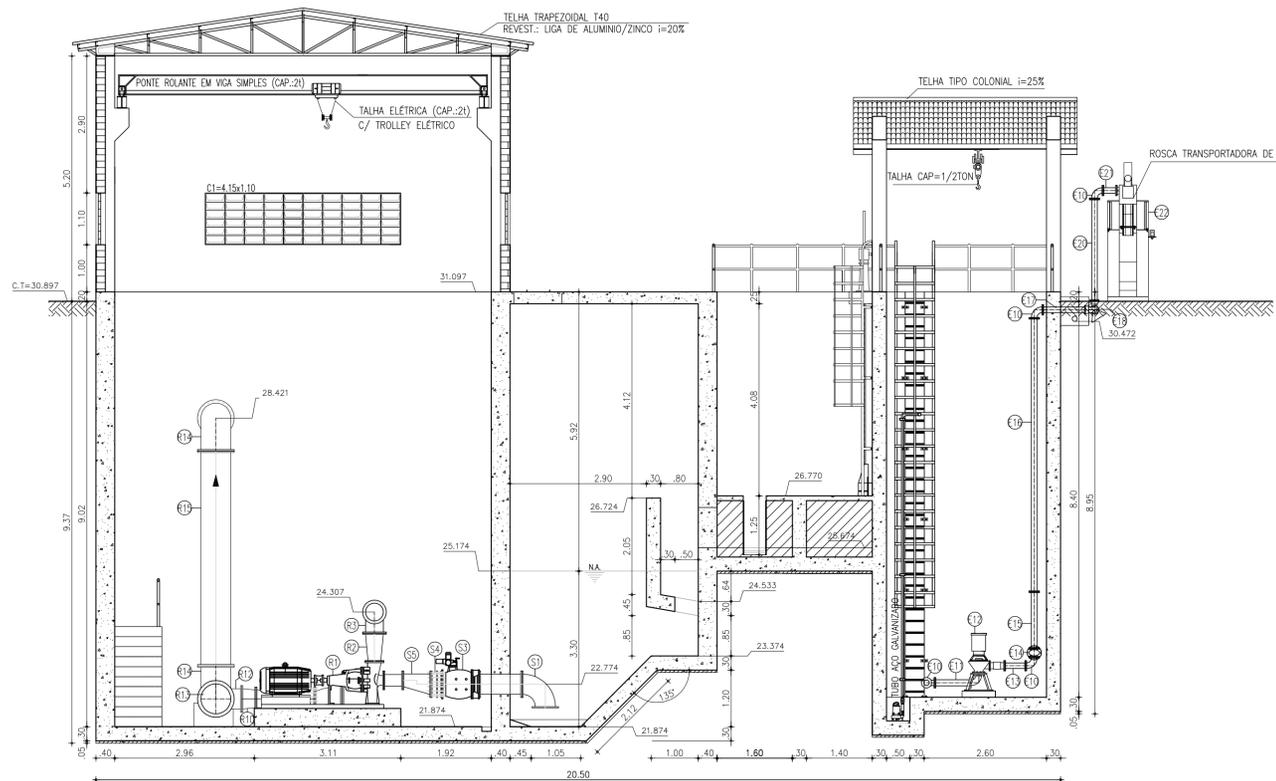
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 004	PRANCHA Nº 10/19
	PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE  <b>EEE 03</b> <b>CORTE G-G E H-H</b>		

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº RJAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO E SILVA NETO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D004_02_EEE 03_Arquitetura_04-15_19.dwg	DATA:	DEZ/2017

RELAÇÃO DE MATERIAIS PARA 1ª ETAPA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT. un.	DIAM. mm
<b>EQUIPAMENTOS</b>			
E1	GRADE MECANIZADA DO TIPO CORRENTE EM AÇO 316	01	--
E2	COMPORTA SENTIDO DUPLO DE FLUXO C/ PASSAGEM QUADRADA EM AÇO INOX 316 COM ACIONAMENTO ELÉTRICO E MANUAL	06	800
E3	HASTE DE PROLONGAMENTO ROSCAROSCA EM AÇO INOX 316, L=3,94m	04	1 3/4"
E4	PEDESTAL DE SUSPENSÃO EM AÇO INOX 304 COM ENGENHAGENS REDUÇÃO SIMPLES E INDICADOR	06	800
E5	HASTE DE PROLONGAMENTO ROSCAROSCA EM AÇO INOX 316, L=4,21m	02	1 3/4"
E6	MANCAL INTERMEDIÁRIO EM AÇO INOX 316 PARA HASTE DE DIÂMETRO 1 3/4"	06	--
<b>*CAIXA DE AREIA CIRCULAR</b>			
E7	AGITADOR	01	--
E8	TUBO DE TORQUE AISI - 316, L=6,47m	01	--
<b>CLASSIFICADOR DE AREIA</b>			
E9	TUBO F" F" COM FLANGE E PONTA L=3,15m	01	100
E10	C90° F" F" COM FLANGES	03	100
E11	TUBO F" F" COM FLANGES L=0,75m	01	100
E12	MOTOR CENTRÍFUGA: Q = 93,41 l/s, H <sub>man</sub> = 19,15mca, P = 40Hp	01	--
E13	TUBO F" F" COM FLANGES L=0,45m	01	100
E14	RG F" F" DE GAVETA COM VOLANTE E CUNHA EMBORRACHADA	01	100
E15	TUBO F" F" COM FLANGES L=1,00m	01	100
E16	TUBO F" F" COM FLANGES L=5,80m	01	100
E17	TUBO F" F" COM FLANGE E PONTA L=1,00m	01	100
E18	C90° F" F" COM BOLSAS	02	100
E19	TUBO F" F" COM PONTAS L=1,15m	01	100
E20	TUBO F" F" COM FLANGE E PONTA L=2,23m	01	100
E21	TUBO F" F" COM FLANGES L=0,30m	01	100
E22	CLASSIFICADOR COM ROSCA TRANSPORTADORA 9"	01	100
<b>BARRILETE</b>			
S1	C90° F" F" COM FLANGES	05	400
S2	TUBO F" F" COM FLANGES E ABA DE VADAÇÃO L=0,80m	05	400
S3	VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA COM ATUADOR ELETRO-MECÂNICO	05	400
S4	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE F" F"	03	400
S5	RD F" F" EXCÊNTRICA COM FLANGES	03	400x250
S6	FLANGE CEGO	02	400
<b>RECALQUE</b>			
R1	1º ESTÁGIO: CENTRÍFUGA: Q=252,8 l/s, H <sub>man</sub> =28,1 mca, P=150hp, 6 polos 2º ESTÁGIO: CENTRÍFUGA: Q=423,5 l/s, H <sub>man</sub> =31,4 mca, P=300hp, 6 polos	2A+1R	--
R2	RD F" F" CONCÊNTRICA COM FLANGES	03	250x350
R3	C90° F" F" COM FLANGES	09	350
R4	TUBO F" F" COM FLANGES L=0,435m	03	350
R5	TUBO F" F" COM FLANGES L=0,94m	03	350
R6	VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO PORTINHOLA ÚNICA	03	350
R7	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE F" F"	03	350
R8	VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA COM ATUADOR ELETRO-MECÂNICO	03	350
R9	TUBO F" F" COM FLANGES L=0,32m	03	350
R10	RD F" F" CONCÊNTRICA COM FLANGES	03	400x350
R11	FLANGE CEGO	01	600
R12	TÉ DE REDUÇÃO F" F" COM FLANGES	03	600x400
R13	TUBO F" F" COM FLANGES L=1,50m	02	600
R14	C90° F" F" COM FLANGES	02	600
R15	TUBO F" F" COM FLANGES L=5,55m	01	600
R16	TUBO F" F" COM FLANGE E PONTA L=1,50m	01	600
R17	REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM F" F" COM BOLSAS	01	800x600
R18	TUBO F" F" COM FLANGE E PONTA L=0,50m	01	800
R19	TUBO PEAD C/ COLARINHO E FLANGE	01	800



9 CORTE I-I  
ESCALA 1/75

GRADE MECANIZADA:

Grade mecanizada em aço inox 316 do tipo CORRENTE com acionamento constituído de motorreductor acoplado ao eixo de acionamento. Mecanismo de limpeza consiste em rastelos de aço espaçados convenientemente e fixadas nas duas extremidades às correntes, de modo a remover os detritos retidos na grade. Os detritos serão descarregados acima do canal em uma caixa de coleta com redução gradual até o container localizado imediatamente abaixo da grade. A dimensão final da redução deve ser inferior à largura do container.

CAIXA DE AREIA MECANIZADA:

Caixa de areia mecanizada circular com fundo cônico do tipo PISTA, constituída por: Tanque em aço inox 316, misturador acoplado à estrutura, e bomba centrífuga e painel de controle acoplado ao equipamento.

CLASSIFICADOR DE AREIA:

Classificador de areia com rosca transportadora acoplada, o equipamento deverá ser carenado com tampas para visualização e acesso, inclusive a rosca transportadora, com tubo de despejo de material até a altura do container, além de um sifão para eliminar partículas menores e extravasar. Painel elétrico de controle acoplado ao equipamento. Equipamento totalmente em aço inox.

COMPORTA QUADRADA DUPLO SENTIDO DE FLUXO

Comporta quadrada duplo sentido de fluxo, totalmente em aço inox 316, com acionamento manual e elétrico.

VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ESGOTO:

Válvula de retenção para esgoto portinhola única constituída de uma única peça móvel, inserta de eixo, mancais, molas ou pesos, proporcionando fechamento rápido. Corpo em F" Nodular ASTM A536-65.45.12 com extremidades de acordo com ISO 2531 PN10, dotada de 4 pés tampa em F", Nodular ASTM A536-65.45.12.

GRADES, TAMPAS E GUARDA-CORPOS EM FIBRA:

Fabricados através do processo de pultrusão, com perfil quadrado utilizando resina Éster-Vinílica com adição de componente para proteção aos raios UV e pigmentação na cor amarela. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.

VÁLVULA DE ESFERA EXCÊNTRICA

Válvula de esfera excêntrica passagem circular plena, duplo excêntrico, 1/4 de volta, projetada para pressões de trabalho de até 10 bar (150 PSI). Corpo em ferro nodular ASTM A536-65.45.12, que possibilita a retirada para manutenção, de todas as peças internas. Obturador em aço inox A743-CA40, revestida em buna N vulcanizada, em forma de segmento de esfera, fundida em uma única com eixos. Batentes no obturador e tampa que garantem o posicionamento do obturador nas posições "aberto" e "fechado". Sede substituível em aço inox ASRM A743-CF8M, mancais auto lubrificantes isolados do líquido, pintura em epoxi com no mínimo 200 micra de espessura.

CONTAINER

Container fabricado com polietileno de alta densidade (PEAD) injetado com proteção contra raios UV. Possui rodas com borracha macia, tampa que evita o acúmulo de água e anilruído.

LEGENDA

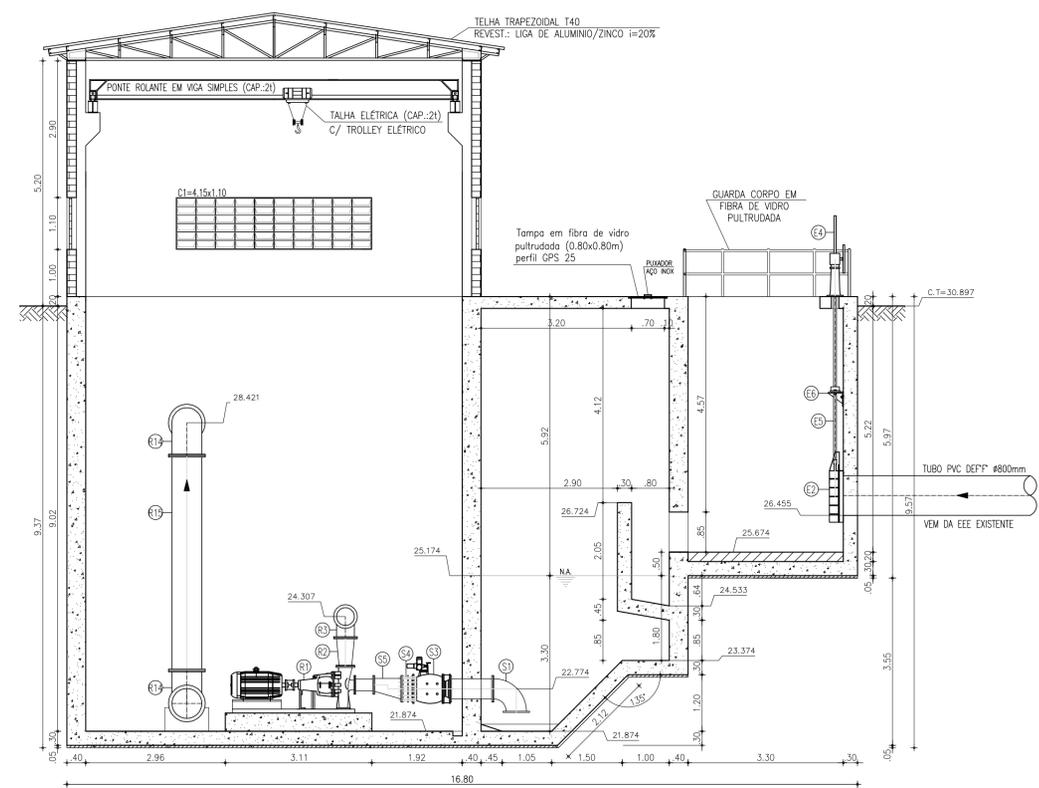
- CONCRETO ARMADO
- CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO OU SIMPLES
- ALVENARIA
- ENCHIMENTO
- TERRENO NATURAL

OBSERVAÇÕES:

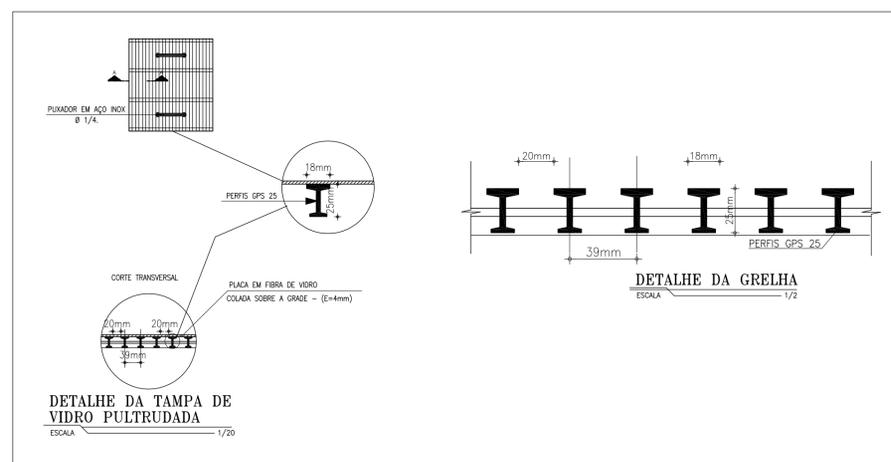
- TODOS OS PARAFUSOS DEVERÃO SER EM AÇO INOX 316L SEXTAVADO
- TODAS AS PORCAS E ARRUELAS DEVERÃO SER EM AÇO INOX 316L
- TODO O MATERIAL DO CESTO SERÁ EM AÇO INOX 316L
- IMPERMEABILIZAÇÃO INTERNA: à base de argamassa polimérica e resina epoxi (superfícies em contato direto com água residuária ou contato 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.

NOTA:

- 1: O acionamento das comportas automatizadas serão feitas em um quadro único localizado num abrigo próprio projetado, conforme o projeto elétrico.
- 2: Todas as tubulações e conexões em F" F" terão revestimento externo com aplicação eletrostática.



10 CORTE J-J  
ESCALA 1/75

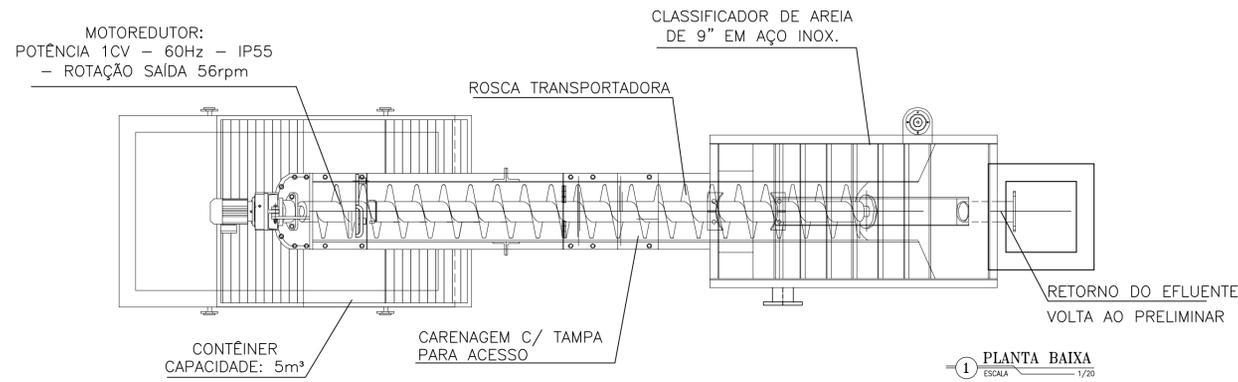


Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 004	PRANCHA Nº 11/19	
PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE				
EEE 03 CORTE I-I E J-J DETALHES DAS TAMPAS				
GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO			
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR			
PROJETO:	ENGº RJAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA			
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO E SILVA NETO	ESCALA:	INDICADA	
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D004_02_EEE_03_Arquitetura_04-15_19.dwg	DATA:	DEZ/2017	

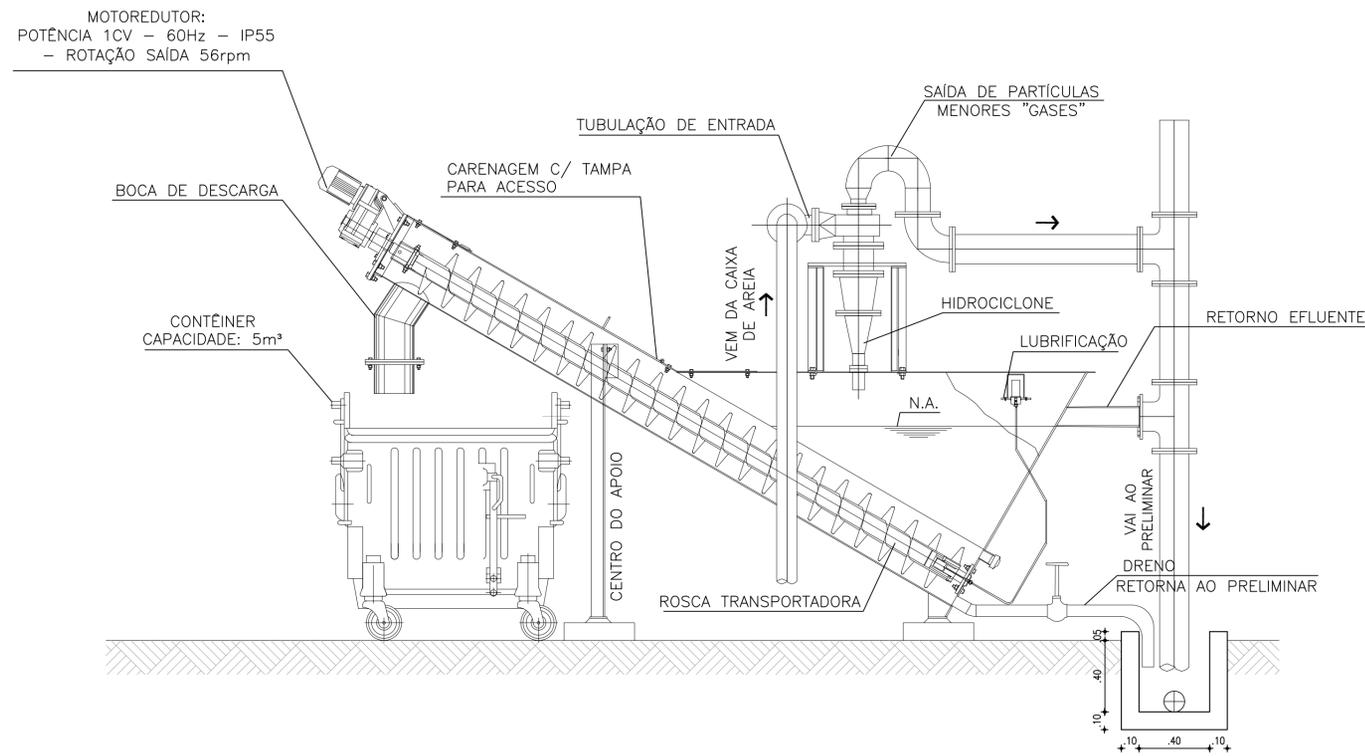


**NOTAS:**

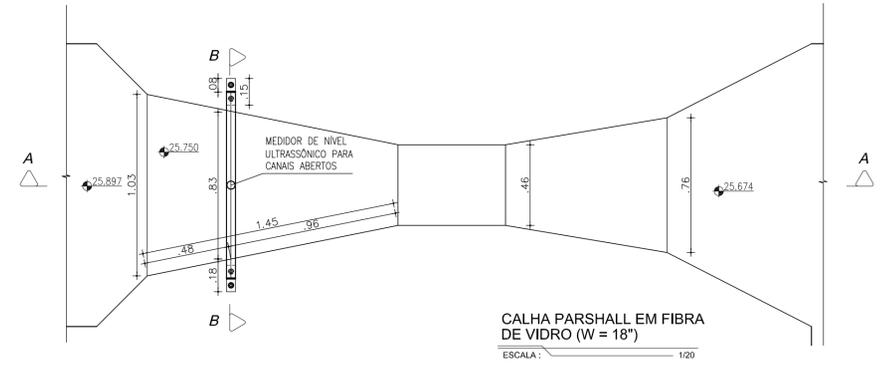
- 1- FABRICAR 01 CONJUNTO.
- 2- TODOS OS EQUIPAMENTOS, TUBOS, CONEXÕES, PARAFUSOS E PORCAS DEVERÃO SER EM AISI-316.
- 3- O CORPO DO EQUIPAMENTO DEVERÁ SER CARENADO ATÉ O PONTO DE DESCARGA COM TAMPAS PARA ACESSO.
- 4- DADOS DO MOTOREDUTOR  
 POTÊNCIA 1CV - 60Hz - IP55 - ROTAÇÃO SAÍDA 56rpm - TORQUE: 450Nm



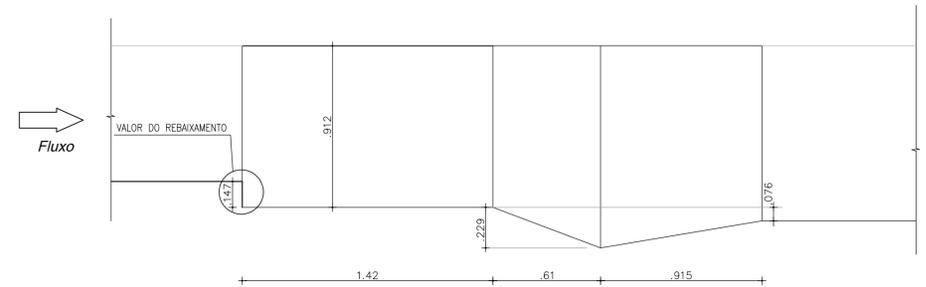
1 PLANTA BAIXA  
ESCALA: 1/20



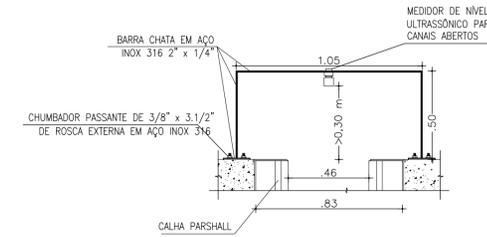
1 CORTE TRANSVERSAL  
ESCALA: 1/20



CALHA PARSHALL EM FIBRA DE VIDRO (W = 18\"/>



CORTE AA  
ESCALA: 1/20

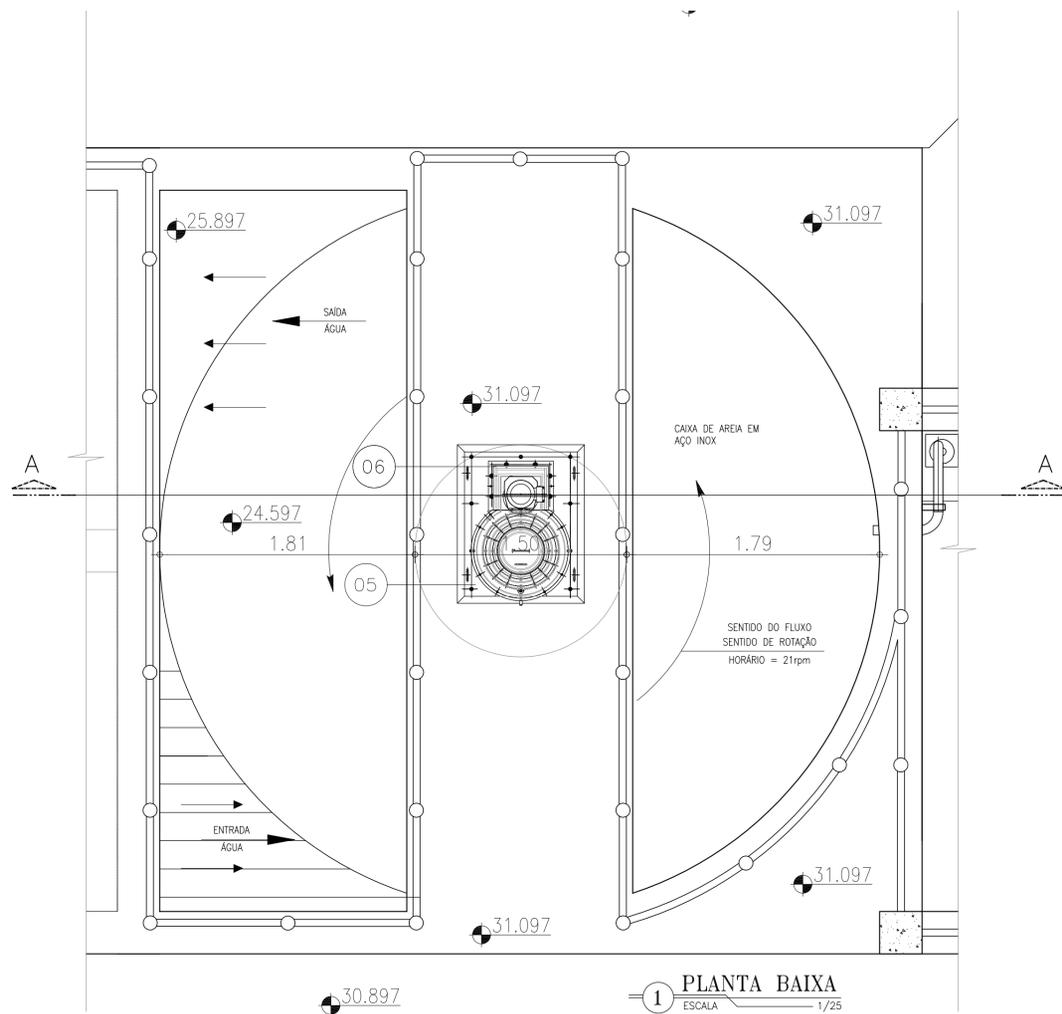


CORTE BB  
ESCALA: 1/20

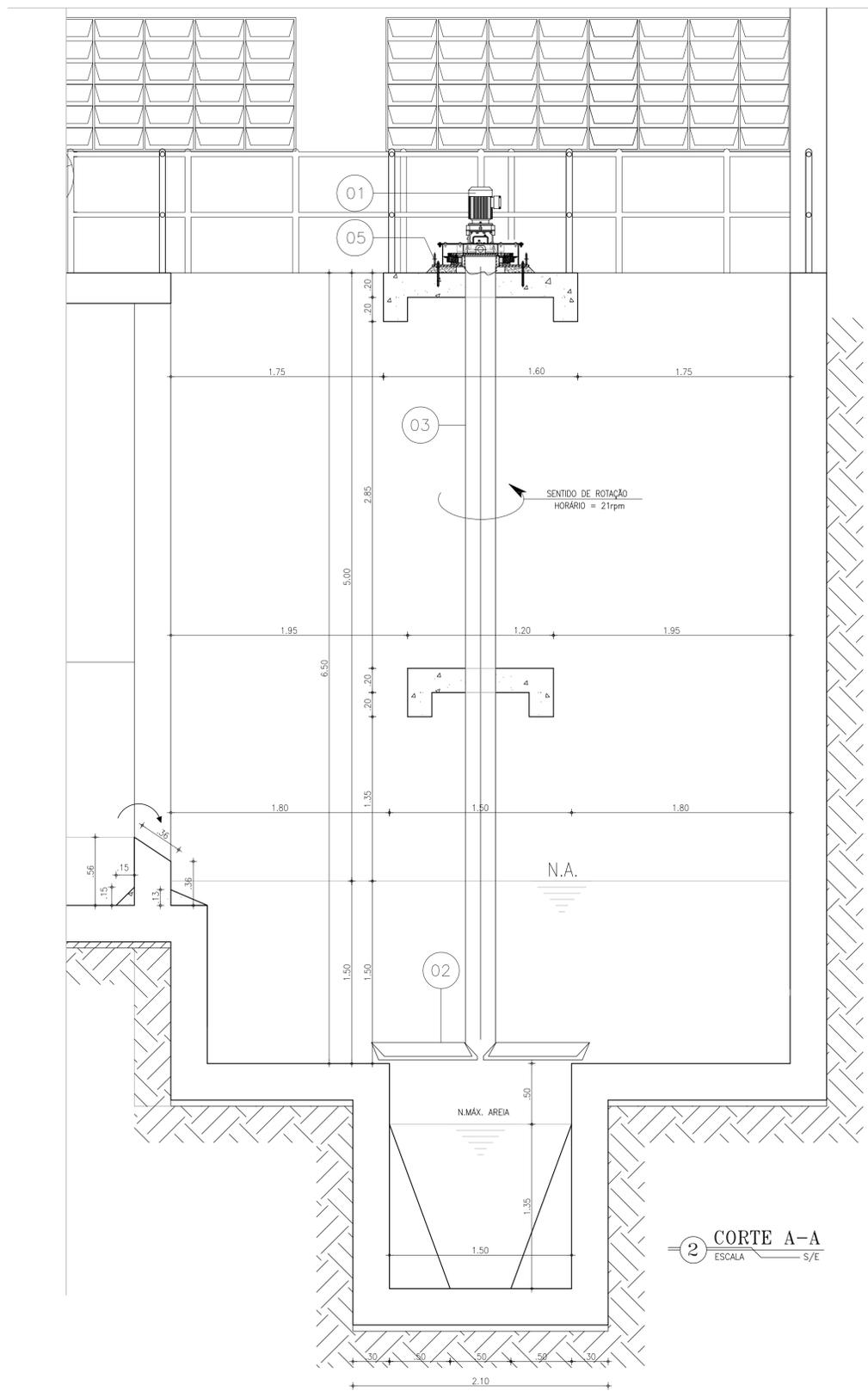
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 004	PRANCHA Nº 12/19
	PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE  EEE 03 DETALHES CLASSIFICADOR DE AREIA, CALHA PARSHALL E SENSOR		

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº RJAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO E SILVA NETO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D004_02_EEE 03_Arquitetura_04-15_19.dwg	DATA:	DEZ/2017



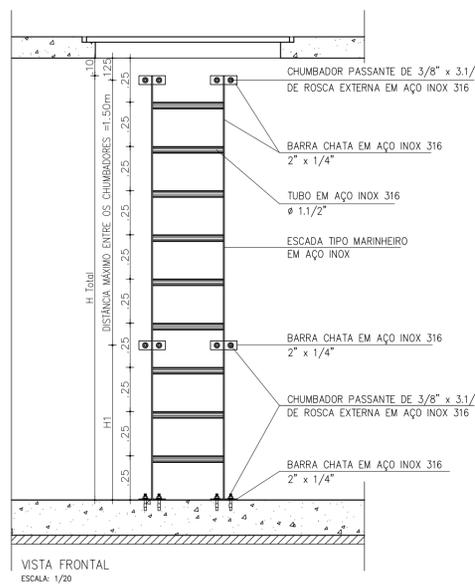
**1 PLANTA BAIXA**  
ESCALA 1/25



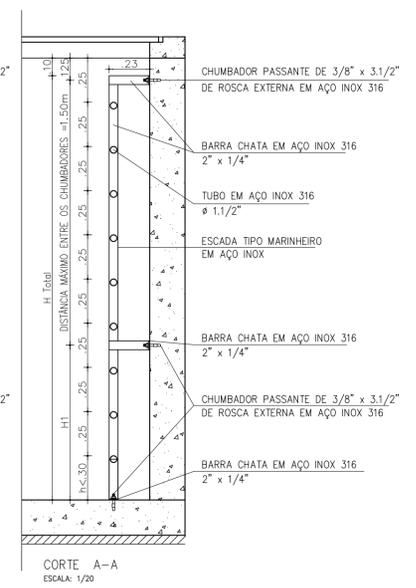
**2 CORTE A-A**  
ESCALA S/E

POS.	QT.	DESCRIÇÃO	DIMENSÕES	MATERIAL
00	01	CONJUNTO GERAL	-----	-----
01	01	MOTOREDUTOR - 2,2kW - 60Hz - 220/380/440V - 3 FASES		
02	01	ROTOR	-----	AISI - 316
03	01	TUBO DE TORQUE	-----	AISI - 316
04	01	ROLAMENTO CENTRAL	-----	AÇO
05	01	BASE ACIONADORA	-----	ASTM A-36
06	01	SUPORTE DO MOTOREDUTOR	-----	ASTM A-36
07	01	TAMPA DO ACIONAMENTO	-----	ASTM A-36
08	01	PINHÃO	-----	SAE-8620
09	01	ARRUELA ESPECIAL	-----	AISI - 316
10	01	JUNTA	-----	NEOPRENE
11	01	PARAFUSO CAB. SEXTAVADA + A.P.	M16 x 40	AISI - 316
12	04	PORCA SEXT. + A.L. + A.P.	Ø 1/2" unc	AISI - 316
13	11	PARAF. CAB. SEXT. + A.L. + P.	Ø 3/8" unc x 1.1/4"	AISI - 316
14	01	BUJÃO - DRENO	Ø1/4"NPT	AISI - 316
15	01	VISOR TIPO BUJÃO EM ACRÍLICO	Ø1/4"NPT (CORPO INOX)	AISI - 316
16	16	PARAF. CAB. CIL. C.S. INTERNO	M14 x 52	AISI - 316
17	16	PARAF. CAB. CIL. C.S. INTERNO+A.L.	M14 x 65	AISI - 316
18	06	PORCA SEXT. + A.L. + A.P.	Ø5/8" unc	AISI - 316
19	01	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	100 x 150	AISI - 316
20	04	REBITE POP	Ø 1/8" x 1/2"	AISI - 316
21	09	PERFIL ROSCADO + 2P. + AL.	Ø1/2" unc x 200	AISI - 316
22	09	CAPSULA ADESIVA	Ø1/2" x 110	ADESIVO QUÍMICO
23	04	PARAF. CAB. SEXT. +A.L.+ A.P.+ P.	Ø3/4" unc x 3.1/4"	AISI - 316
24	01	BUJÃO - P/ ABASTECIMENTO	Ø1/2"NPT	AISI - 316
25	01	CHAPA BI-PARTIDA	-----	AISI - 316
26	04	PARAF. CAB. SEXT. +A.L.+ A.P.+ P.	Ø1/2" unc x 2"	AISI - 316
27	01	HÉLICE DE FUNDO	-----	AISI - 316

**NOTAS:**  
 1- DIMENSÕES EM MILÍMETRO E POLEGADA.  
 2- FABRICAR 01 CONJUNTO.  
 3- A LISTA DE MATERIAL É PARA 01 CONJUNTO.  
 4- TODOS OS PARAFUSOS DEVERÃO SER EM AISI-316.  
 5- DADOS DO MOTOREDUTOR  
 SEW - MOD.: POTÊNCIA 2,2kW - 60Hz - IP55 - ROTAÇÃO SAÍDA 47rpm - TORQUE: 450Nm

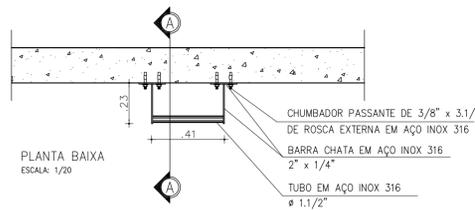


VISTA FRONTAL  
ESCALA: 1/20



CORTE A-A  
ESCALA: 1/20

ESCADA MARINHEIRO	H (m)	H1 (m)
ACESSO AO CANAL E GRADE MECANIZADA	4,950	0,430
ACESSO AO POÇO DE BOMBAS	8,350	0,830
ACESSO AO MEDIDOR DE NÍVEL	4,000	1,000



PLANTA BAIXA  
ESCALA: 1/20

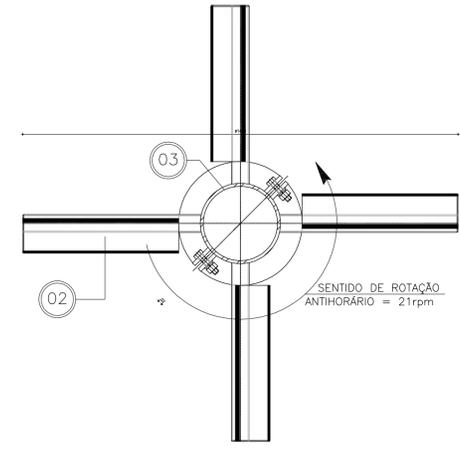
**12 DETALHE DA ESCADA (AÇO)**  
ESCALA 1/20

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

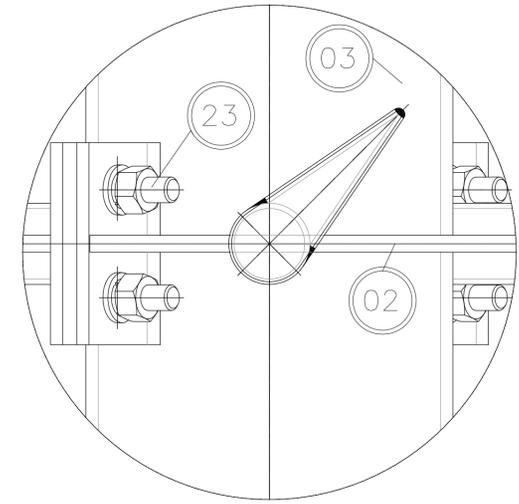
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 004	PRANCHA Nº 13/19
	PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE  <b>EEE 03</b> <b>DETALHES</b> <b>CAIXA DE AREIA MECANIZADA E ESCADA</b>		

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº RJAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO E SILVA NETO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D004_02_EEE_03_Arquitetura_04-15_19.dwg	DATA:	DEZ/2017

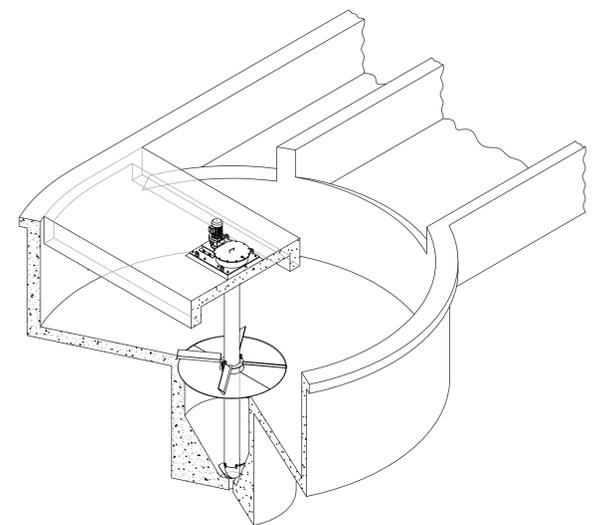
POS.	QT.	DESCRIÇÃO	DIMENSÕES	MATERIAL
00	01	CONJUNTO GERAL	-----	-----
01	01	MOTOREDUTOR - 2,2kW - 60Hz - 220/380/440V - 3 FASES		
02	01	ROTOR	-----	AISI - 316
03	01	TUBO DE TORQUE	-----	AISI - 316
04	01	ROLAMENTO CENTRAL	-----	AÇO
05	01	BASE ACIONADORA	-----	ASTM A-36
06	01	SUPORTE DO MOTOREDUTOR	-----	ASTM A-36
07	01	TAMPA DO ACIONAMENTO	-----	ASTM A-36
08	01	PINHÃO	-----	SAE-B620
09	01	ARRUELA ESPECIAL	-----	AISI - 316
10	01	JUNTA	-----	NEOPRENE
11	01	PARAFUSO CAB. SEXTAVADA + A.P.	M16 x 40	AISI - 316
12	04	PORCA SEXT. + A.L. + A.P.	Ø 1/2" unc	AISI - 316
13	11	PARAF. CAB. SEXT. + A.L. + P.	Ø 3/8" unc x 1.1/4"	AISI - 316
14	01	BUJÃO - DRENO	Ø 1/4"NPT	AISI - 316
15	01	VISOR TIPO BUJÃO EM ACRÍLICO	Ø 1/4"NPT (CORPO INOX)	AISI - 316
16	16	PARAF. CAB. CIL. C.S. INTERNO	M14 x 52	AISI - 316
17	16	PARAF. CAB. CIL. C.S. INTERNO+A.L.	M14 x 65	AISI - 316
18	06	PORCA SEXT. + A.L. + A.P.	Ø 5/8" unc	AISI - 316
19	01	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	100 x 150	AISI - 316
20	04	REBITE POP	Ø 1/8" x 1/2"	AISI - 316
21	09	PERFIL ROSCADO + 2P. + AL.	Ø 1/2" unc x 200	AISI - 316
22	09	CAPSULA ADESIVA	Ø 1/2" x 110	ADESIVO QUÍMICO
23	04	PARAF. CAB. SEXT. +A.L.+ A.P.+ P.	Ø 3/4" unc x 3.1/4"	AISI - 316
24	01	BUJÃO - P/ ABASTECIMENTO	Ø 1/2"NPT	AISI - 316
25	01	CHAPA BI-PARTIDA	-----	AISI - 316
26	04	PARAF. CAB. SEXT. +A.L.+ A.P.+ P.	Ø 1/2" unc x 2"	AISI - 316
27	01	HÉLICE DE FUNDO	-----	AISI - 316



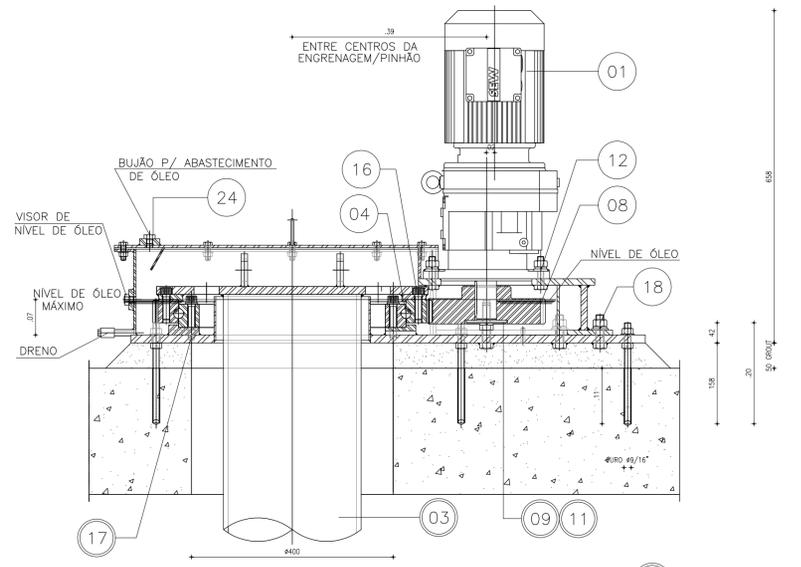
CORTE "B-B"  
(ESCALA 1:12,5)



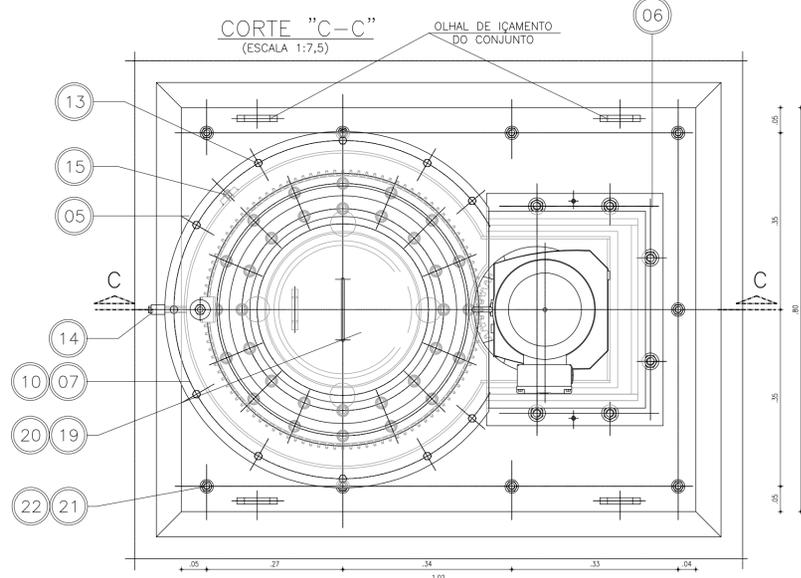
DETALHE - "D"  
(ESCALA 1:5)



1 DETALHE DO CONJUNTO MONTADO  
ESCALA 1/75



CORTE "C-C"  
(ESCALA 1:7,5)



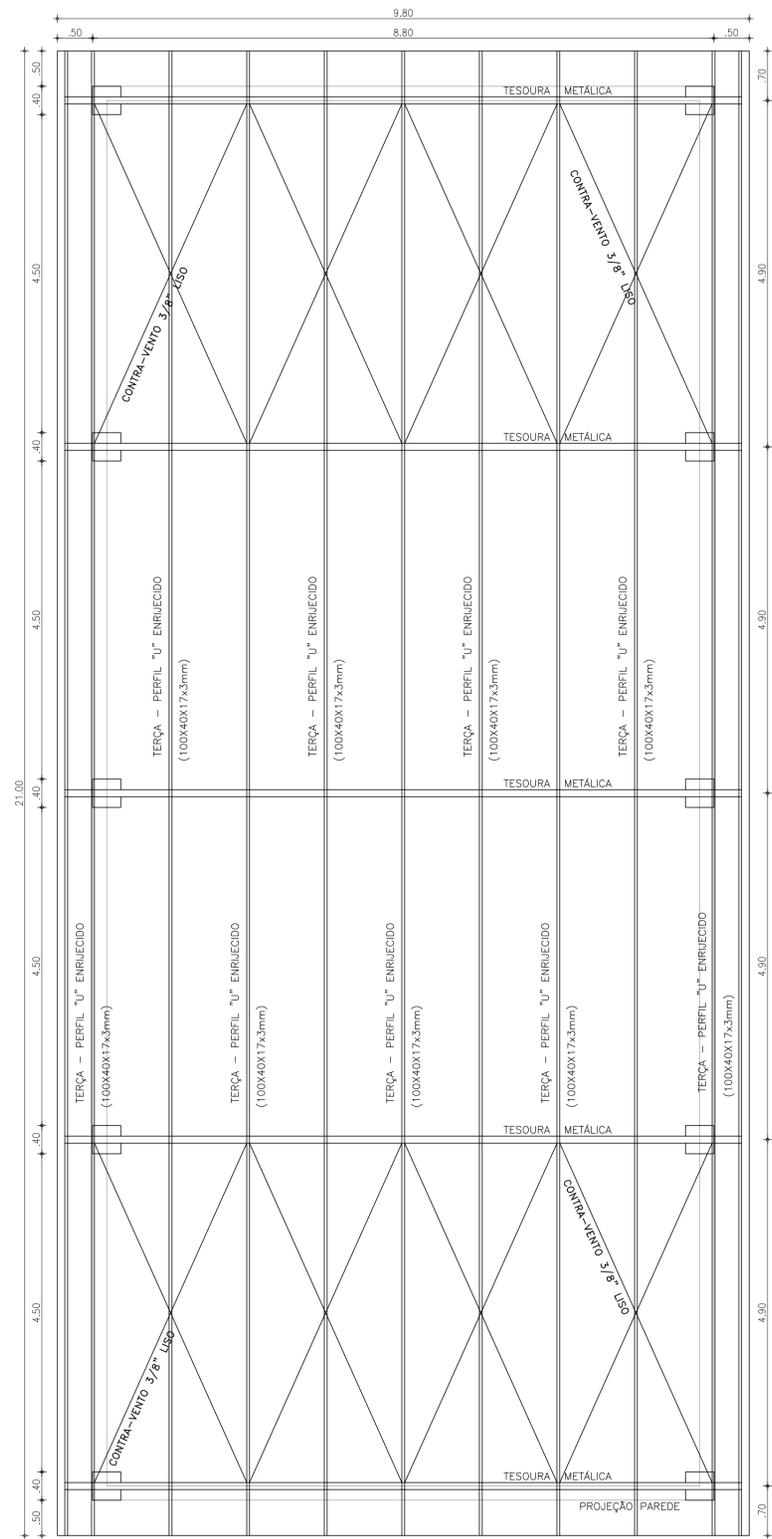
PLANTA DO ACIONAMENTO  
(ESCALA 1:7,5)

NOTAS:  
1- DIMENSÕES EM MILÍMETRO E POLEGADA.  
2- FABRICAR 01 CONJUNTO.  
3- A LISTA DE MATERIAL É PARA 01 CONJUNTO.  
4- TODOS OS PARAFUSOS DEVERÃO SER EM AISI-316.  
5- DADOS DO MOTOREDUTOR  
SEW - MOD.: POTÊNCIA 2,2kW - 60Hz - IP55 - ROTAÇÃO SAÍDA 47rpm - TORQUE: 450Nm

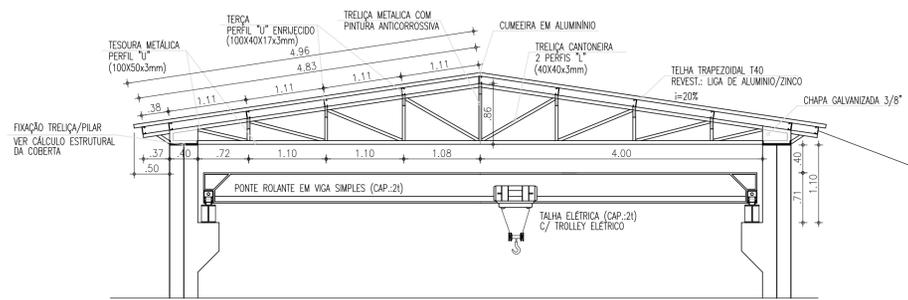
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 004	PRANCHA Nº 14/19
	PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE  EEE 03 DETALHES CAIXA DE AREIA MECANIZADA		

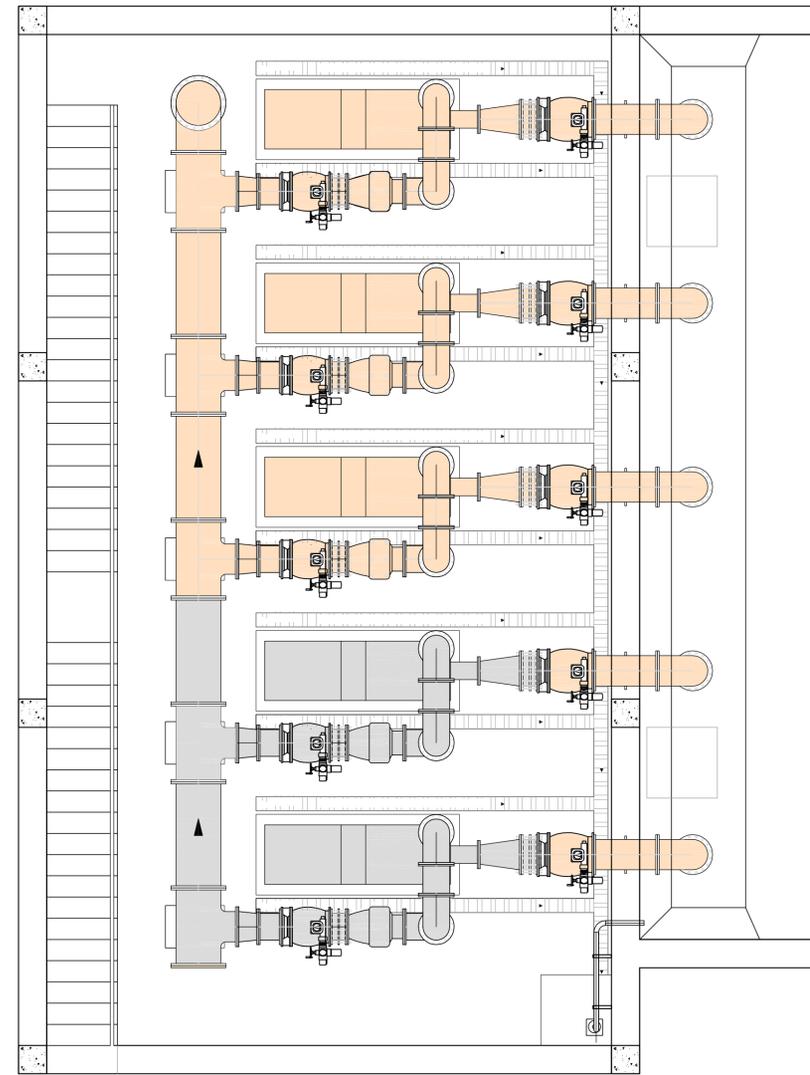
GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº RJAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO E SILVA NETO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D004_02_EEE 03_Arquitetura_04-15_19.dwg	DATA:	DEZ/2017



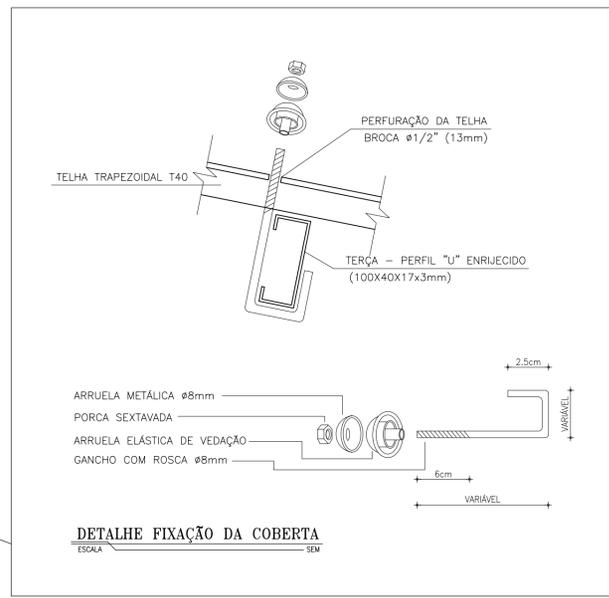
2 PLANTA DE COBERTA  
ESCALA 1/50



2 VISTA COBERTA  
ESCALA 1/50



APLICAÇÃO DAS BOMBAS  
ESCALA 1/50



DETALHE FIXAÇÃO DA COBERTA  
ESCALA SEM

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				


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

DESENHO: 004  
 PRANCHA Nº: 15/19

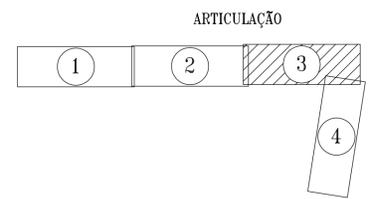
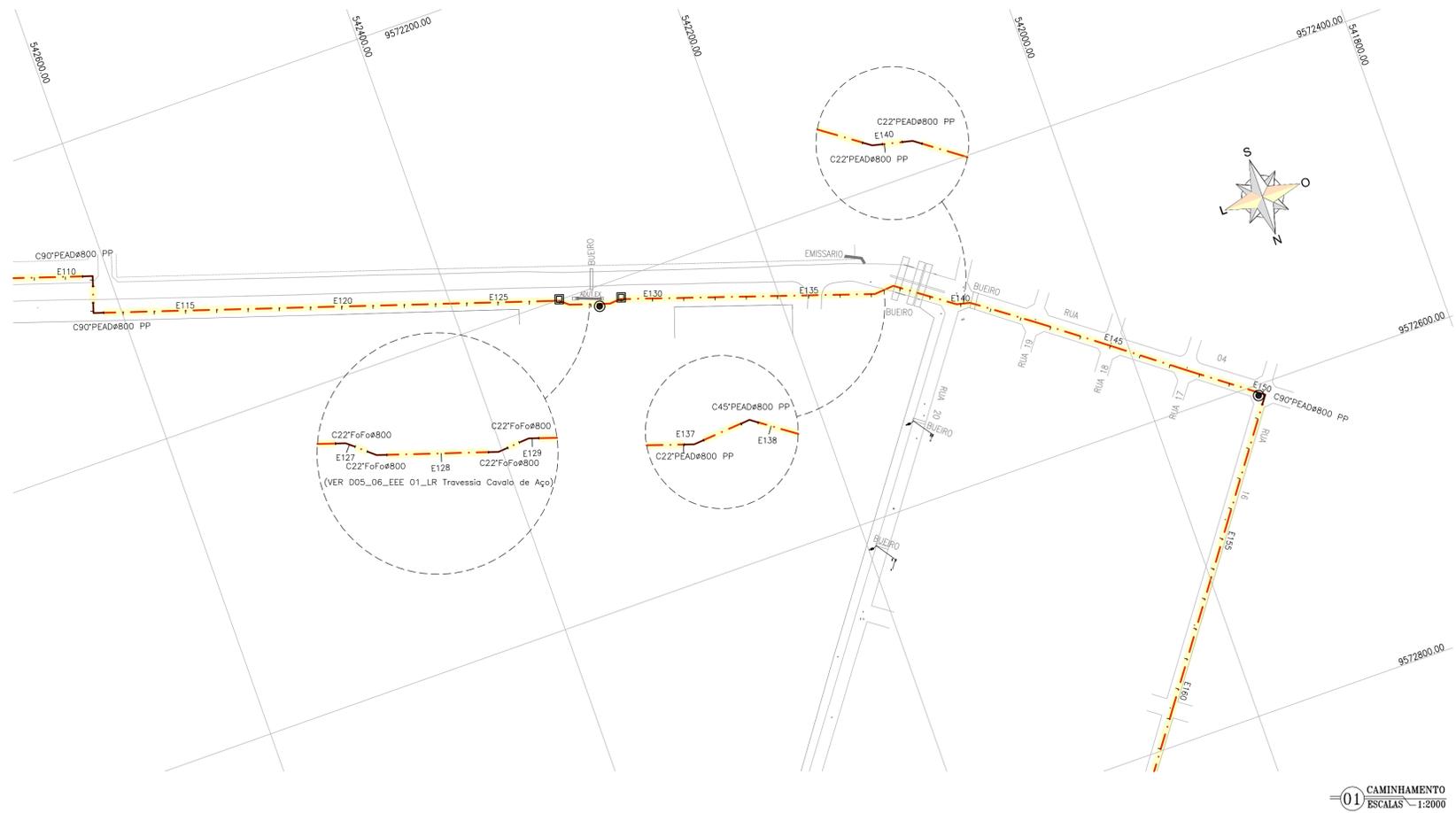
PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE

**EEE 03**  
**DETALHE DE COBERTA**  
**ETAPAS DE INSTALAÇÃO DAS BOMBAS**

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº RJAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO E SILVA NETO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D004_02_EEE 03_Arquitetura_04-15_19.dwg	DATA:	DEZ/2017

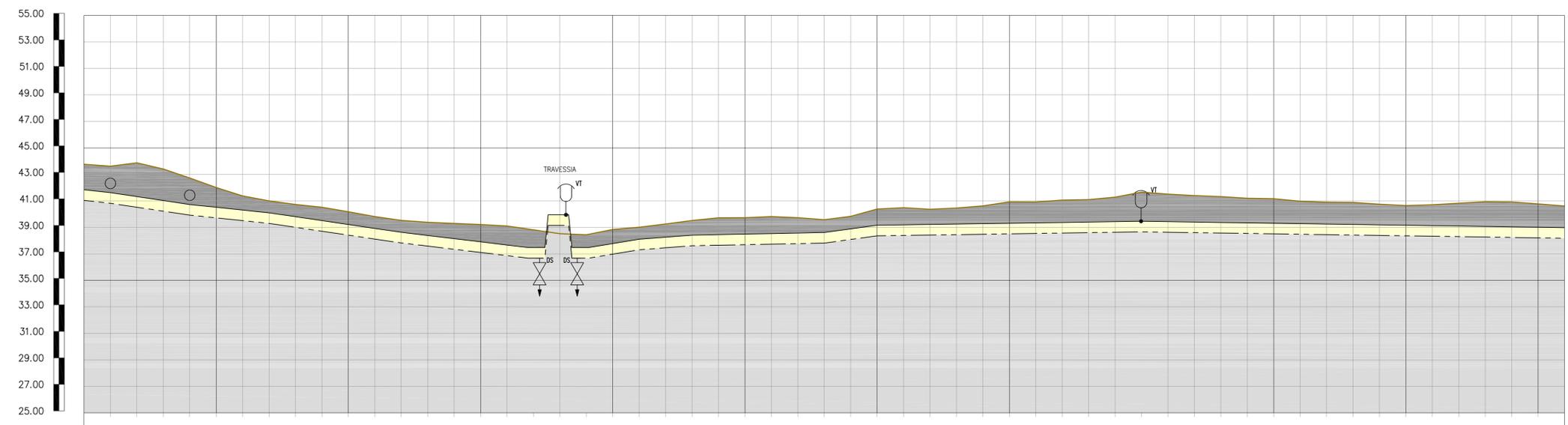




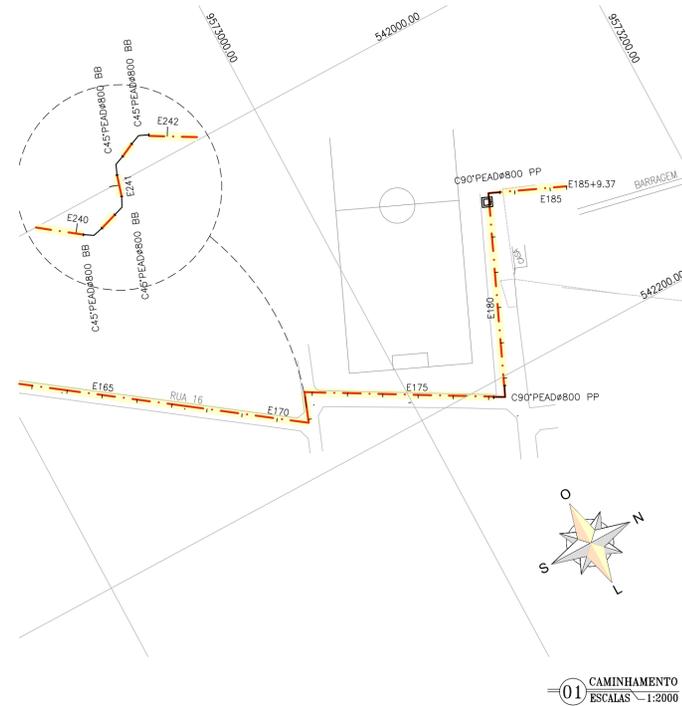


**LEGENDA**

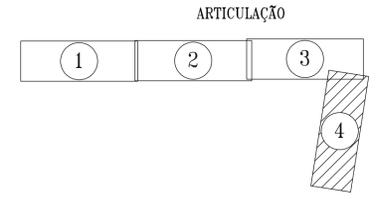
- PLANTA BAIXA
- ESTACA
  - LINHA DE RECALQUE (PROJETADA)
  - TUBULAÇÕES DE GÁS EXISTENTE
- PERFIL LONGITUDINAL
- TERRENO
  - TUBULAÇÃO LINHA DE RECALQUE (PROJETADA)
  - VENTOSA
  - REGISTRO DE DESCARGA
  - TAU



ESTACAS	E111	E112	E113	E114	E115	E116	E117	E118	E119	E120	E121	E122	E123	E124	E125	E126	E127	E128	E129	E130	E131	E132	E133	E134	E135	E136	E137	E138	E139	E140	E141	E142	E143	E144	E145	E146	E147	E148	E149	E150	E151	E152	E153	E154	E155	E156	E157	E158	E159	E160	E161	E162	E163	E164	E165	E166																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
COTA TERRENO(m)	40,820	43,620	43,522	43,673	43,403	42,727	42,008	41,375	40,999	40,730	40,516	40,182	39,816	39,298	38,821	38,414	38,149	37,813	37,523	37,275	37,038	36,802	36,576	36,358	36,140	35,922	35,704	35,486	35,268	35,050	34,832	34,614	34,396	34,178	33,960	33,742	33,524	33,306	33,088	32,870	32,652	32,434	32,216	32,000	31,782	31,564	31,346	31,128	30,910	30,692	30,474	30,256	30,038	29,820	29,602	29,384	29,166	28,948	28,730	28,512	28,294	28,076	27,858	27,640	27,422	27,204	26,986	26,768	26,550	26,332	26,114	25,896	25,678	25,460	25,242	25,024	24,806	24,588	24,370	24,152	23,934	23,716	23,498	23,280	23,062	22,844	22,626	22,408	22,190	21,972	21,754	21,536	21,318	21,100	20,882	20,664	20,446	20,228	20,010	19,792	19,574	19,356	19,138	18,920	18,702	18,484	18,266	18,048	17,830	17,612	17,394	17,176	16,958	16,740	16,522	16,304	16,086	15,868	15,650	15,432	15,214	15,000	14,782	14,564	14,346	14,128	13,910	13,692	13,474	13,256	13,038	12,820	12,602	12,384	12,166	11,948	11,730	11,512	11,294	11,076	10,858	10,640	10,422	10,204	9,986	9,768	9,550	9,332	9,114	8,896	8,678	8,460	8,242	8,024	7,806	7,588	7,370	7,152	6,934	6,716	6,498	6,280	6,062	5,844	5,626	5,408	5,190	4,972	4,754	4,536	4,318	4,100	3,882	3,664	3,446	3,228	3,010	2,792	2,574	2,356	2,138	1,920	1,702	1,484	1,266	1,048	0,830	0,612	0,394	0,176	-0,042	-0,260	-0,478	-0,696	-0,914	-1,132	-1,350	-1,568	-1,786	-2,004	-2,222	-2,440	-2,658	-2,876	-3,094	-3,312	-3,530	-3,748	-3,966	-4,184	-4,402	-4,620	-4,838	-5,056	-5,274	-5,492	-5,710	-5,928	-6,146	-6,364	-6,582	-6,800	-7,018	-7,236	-7,454	-7,672	-7,890	-8,108	-8,326	-8,544	-8,762	-8,980	-9,198	-9,416	-9,634	-9,852	-10,070	-10,288	-10,506	-10,724	-10,942	-11,160	-11,378	-11,596	-11,814	-12,032	-12,250	-12,468	-12,686	-12,904	-13,122	-13,340	-13,558	-13,776	-13,994	-14,212	-14,430	-14,648	-14,866	-15,084	-15,302	-15,520	-15,738	-15,956	-16,174	-16,392	-16,610	-16,828	-17,046	-17,264	-17,482	-17,700	-17,918	-18,136	-18,354	-18,572	-18,790	-19,008	-19,226	-19,444	-19,662	-19,880	-20,098	-20,316	-20,534	-20,752	-20,970	-21,188	-21,406	-21,624	-21,842	-22,060	-22,278	-22,496	-22,714	-22,932	-23,150	-23,368	-23,586	-23,804	-24,022	-24,240	-24,458	-24,676	-24,894	-25,112	-25,330	-25,548	-25,766	-25,984	-26,202	-26,420	-26,638	-26,856	-27,074	-27,292	-27,510	-27,728	-27,946	-28,164	-28,382	-28,600	-28,818	-29,036	-29,254	-29,472	-29,690	-29,908	-30,126	-30,344	-30,562	-30,780	-30,998	-31,216	-31,434	-31,652	-31,870	-32,088	-32,306	-32,524	-32,742	-32,960	-33,178	-33,396	-33,614	-33,832	-34,050	-34,268	-34,486	-34,704	-34,922	-35,140	-35,358	-35,576	-35,794	-36,012	-36,230	-36,448	-36,666	-36,884	-37,102	-37,320	-37,538	-37,756	-37,974	-38,192	-38,410	-38,628	-38,846	-39,064	-39,282	-39,500	-39,718	-39,936	-40,154	-40,372	-40,590	-40,808	-41,026	-41,244	-41,462	-41,680	-41,898	-42,116	-42,334	-42,552	-42,770	-42,988	-43,206	-43,424	-43,642	-43,860	-44,078	-44,296	-44,514	-44,732	-44,950	-45,168	-45,386	-45,604	-45,822	-46,040	-46,258	-46,476	-46,694	-46,912	-47,130	-47,348	-47,566	-47,784	-48,002	-48,220	-48,438	-48,656	-48,874	-49,092	-49,310	-49,528	-49,746	-49,964	-50,182	-50,400	-50,618	-50,836	-51,054	-51,272	-51,490	-51,708	-51,926	-52,144	-52,362	-52,580	-52,798	-53,016	-53,234	-53,452	-53,670	-53,888	-54,106	-54,324	-54,542	-54,760	-54,978	-55,196	-55,414	-55,632	-55,850	-56,068	-56,286	-56,504	-56,722	-56,940	-57,158	-57,376	-57,594	-57,812	-58,030	-58,248	-58,466	-58,684	-58,902	-59,120	-59,338	-59,556	-59,774	-59,992	-60,210	-60,428	-60,646	-60,864	-61,082	-61,300	-61,518	-61,736	-61,954	-62,172	-62,390	-62,608	-62,826	-63,044	-63,262	-63,480	-63,698	-63,916	-64,134	-64,352	-64,570	-64,788	-65,006	-65,224	-65,442	-65,660	-65,878	-66,096	-66,314	-66,532	-66,750	-66,968	-67,186	-67,404	-67,622	-67,840	-68,058	-68,276	-68,494	-68,712	-68,930	-69,148	-69,366	-69,584	-69,802	-70,020	-70,238	-70,456	-70,674	-70,892	-71,110	-71,328	-71,546	-71,764	-71,982	-72,200	-72,418	-72,636	-72,854	-73,072	-73,290	-73,508	-73,726	-73,944	-74,162	-74,380	-74,598	-74,816	-75,034	-75,252	-75,470	-75,688	-75,906	-76,124	-76,342	-76,560	-76,778	-76,996	-77,214	-77,432	-77,650	-77,868	-78,086	-78,304	-78,522	-78,740	-78,958	-79,176	-79,394	-79,612	-79,830	-80,048	-80,266	-80,484	-80,702	-80,920	-81,138	-81,356	-81,574	-81,792	-82,010	-82,228	-82,446	-82,664	-82,882	-83,100	-83,318	-83,536	-83,754	-83,972	-84,190	-84,408	-84,626	-84,844	-85,062	-85,280	-85,498	-85,716	-85,934	-86,152	-86,370	-86,588	-86,806	-87,024	-87,242	-87,460	-87,678	-87,896	-88,114	-88,332	-88,550	-88,768	-88,986	-89,204	-89,422	-89,640	-89,858	-90,076	-90,294	-90,512	-90,730	-90,948	-91,166	-91,384	-91,602	-91,820	-92,038	-92,256	-92,474	-92,692	-92,910	-93,128	-93,346	-93,564	-93,782	-94,000	-94,218	-94,436	-94,654	-94,872	-95,090	-95,308	-95,526	-95,744	-95,962	-96,180	-96,398	-96,616	-96,834	-97,052	-97,270	-97,488	-97,706	-97,924	-98,142	-98,360	-98,578	-98,796	-99,014	-99,232	-99,450	-99,668	-99,886	-100,104	-100,322	-100,540	-100,758	-100,976	-101,194	-101,412	-101,630	-101,848	-102,066	-102,284	-102,502	-102,720	-102,938	-103,156	-103,374	-103,592	-103,810	-104,028	-104,246	-104,464	-104,682	-104,900	-105,118	-105,336	-105,554	-105,772	-105,990	-106,208	-106,426	-106,644	-106,862	-107,080	-107,298	-107,516	-107,734	-107,952	-108,170	-108,388	-108,606	-108,824	-109,042	-109,260	-109,478	-109,696	-109,914	-110,132	-110,350	-110,568	-110,786	-111,004	-111,222	-111,440	-111,658	-111,876	-112,094	-112,312	-112,530	-112,748	-112,966	-113,184	-113,402	-113,620	-113,838	-114,056	-114,274	-114,492	-114,710	-114,928	-115,146	-115,364	-115,582	-115,800	-116,018	-116,236	-116,454	-116,672	-116,890	-117,108	-117,326	-117,544	-117,762	-117,980	-118,198	-118,416	-118,634	-118,852	-119,070	-119,288	-119,506	-119,724	-119,942	-120,160	-120,378	-120,596	-120,814	-121,032	-121,250	-121,468	-121,686	-121,904	-122,122	-122,340	-122,558	-122,776	-122,994	-123,212	-123,430	-123,648	-123,866	-124,084	-124,302	-124,520	-124,738	-124,956	-125,174	-125,392	-125,610	-125,828	-126,046	-126,264	-126,482	-126,700	-126,918	-127,136	-127,354	-127,572	-127,790	-128,008	-128,226	-128,444	-128,662	-128,880	-129,098	-129,316	-129,534	-129,752	-129,970	-130,188	-130,406	-130,624	-130,842	-131,060	-131,278	-131,496	-131,714	-131,932	-132,150	-132,368	-132,586	-132,804	-133,022	-133,240	-133,458	-133,676	-133,894	-134,112	-134,330	-134,548	-134,766	-134,984	-135,202	-135,420	-135,638	-135,856	-136,074	-136,292	-136,510	-136,728	-136,946	-137,164	-137,382	-137,600	-137,818	-138,036	-138,254	-138,472	-138,690	-138,908	-139,126	-139,344	-139,562	-139,780	-140,000	-140,218	-140,436	-140,654	-140,872	-141,090	-141,308	-141,526	-141,744	-141,962	-142,180	-142,398	-142,616	-142,834	-143,052	-143,270	-143,488	-143,706	-143,924	-144,142	-144,360	-144,578	-144,796	-145,014	-145,232	-145,450	-145,668	-145,886	-146,104	-146,322	-146,540	-146,758	-146,976	-147,194	-147,412	-147,630	-147,848	-148,066	-148,284	-148,502	-148,720	-148,938	-149,156	-149,374	-149,592	-149,810	-150,028	-150,246	-150,464	-150,682	-150,900	-151,118	-151,336	-151,554	-151,772	-151,990	-152,208	-152,426	-152,644	-152,862	-153,080	-153,298	-153,516	-153,734	-153,952	-154,170	-154,388	-154,606	-154,824	-155,042	-155,260	-155,478	-155,696	-155,914	-156,132	-156,350	-156,568	-156,786	-157,004	-157,222	-157,440	-157,658	-157,876	-158,094	-158,312	-158,530	-158,748	-158,966	-159,184	-159,402	-159,620	-159,838	-160,056	-160,274	-160,492	-160,710	-160,928	-161,146	-161,364	-161,582	-161,800	-162,018	-162,236	-162,454	-162,672	-162,890	-163,108	-163,326	-163,544	-163,762	-163,980	-164,198	-164,416	-164,634	-164,852	-165,070	-165,288	-165,506	-165,724	-165,942	-166,160	-166,378	-166,596	-166,814	-167,032	-167,250	-167,468	-167,686	-167,904	-168,122	-168,340	-168,558	-168,776	-168,994	-169,212	-169,430	-169,648	-169,866	-170,084	-170,302	-170,520	-170,738	-170,956	-171,174	-171,392	-171,610	-171,828	-172,046	-172,264	-172,482	-172,700	-172,918	-173,136	-173,354	-173,572	-173,790	-174,008	-174,226	-174,444	-174,662	-174,880	-175,098	-175,316	-175,534	-175,752	-175,970	-176,188	-176,406	-176,624	-176,842

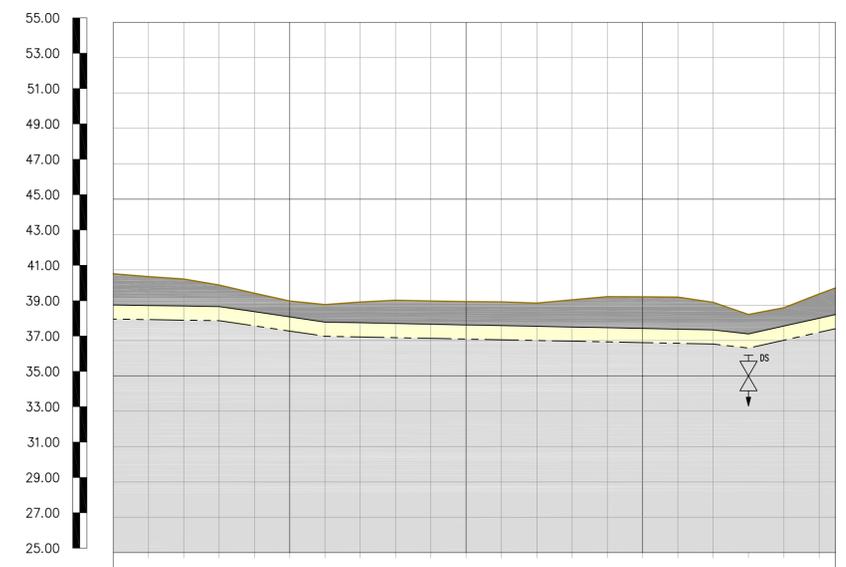


01 CAMINHAMENTO  
ESCALAS 1:2000



LEGENDA

- PLANTA BAIXA
- ESTACA
  - LINHA DE RECALQUE (PROJETADA)
  - TUBULAÇÕES DE GÁS EXISTENTE
- PERFIL LONGITUDINAL
- TERRENO
  - TUBULAÇÃO LINHA DE RECALQUE (PROJETADA)
  - VENTOSA
  - REGISTRO DE DESCARGA
  - TAU



ESTACAS	E106	E167	E168	E169	E170	E171	E172	E173	E174	E175	E176	E177	E178	E179	E180	E181	E182	E183	E184	E185
COTA TERRENO(m)	40,611	40,477	40,138	39,675	39,235	39,026	39,175	39,277	39,232	39,199	39,180	39,118	39,302	39,481	39,467	39,451	39,161	38,469	38,851	39,627
COTA PROJETO(m)	36,182	36,152	36,122	37,829	37,536	37,242	37,202	37,162	37,122	37,082	37,042	37,002	36,962	36,922	36,882	36,842	36,802	36,569	37,015	37,461
PROFUNDIDADE(m)	2,429	2,325	2,016	1,846	1,700	1,784	1,973	2,115	2,110	2,117	2,138	2,116	2,340	2,559	2,585	2,609	2,359	1,900	1,836	2,166
COMPRIMENTO(m)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DIST. ACUMULADAS(m)	3320	3340	3360	3380	3400	3420	3440	3460	3480	3500	3520	3540	3560	3580	3600	3620	3640	3660	3680	3700
DECLIVIDADE(m/m)	-0,0015	-0,0015	-0,0015	-0,0147	-0,0147	-0,0147	-0,0020	-0,0020	-0,0020	-0,0020	-0,0020	-0,0020	-0,0020	-0,0020	-0,0020	-0,0020	-0,0020	-0,0116	0,0223	0,0223
MATERIAL/DIÂMETRO	TUBO PEAD DN800 (DE800 PNB SDR21)																			

02 PERFIL LONGITUDINAL  
ESCALAS 1:2000

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

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

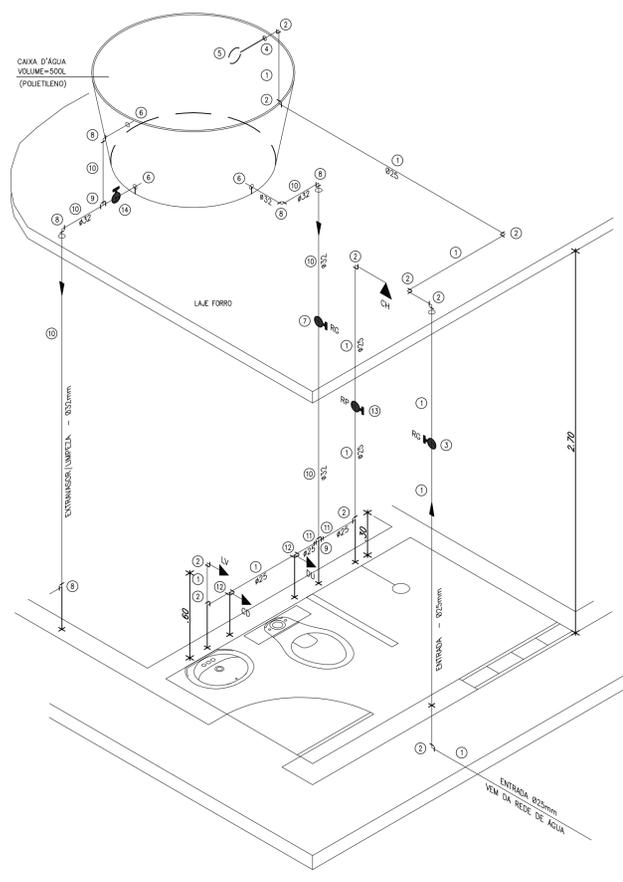
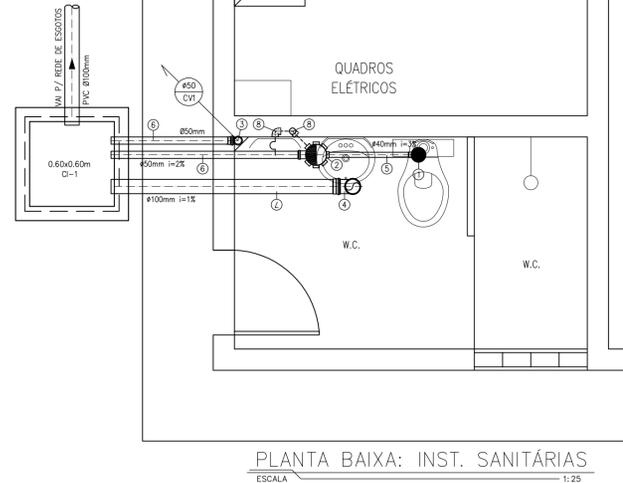
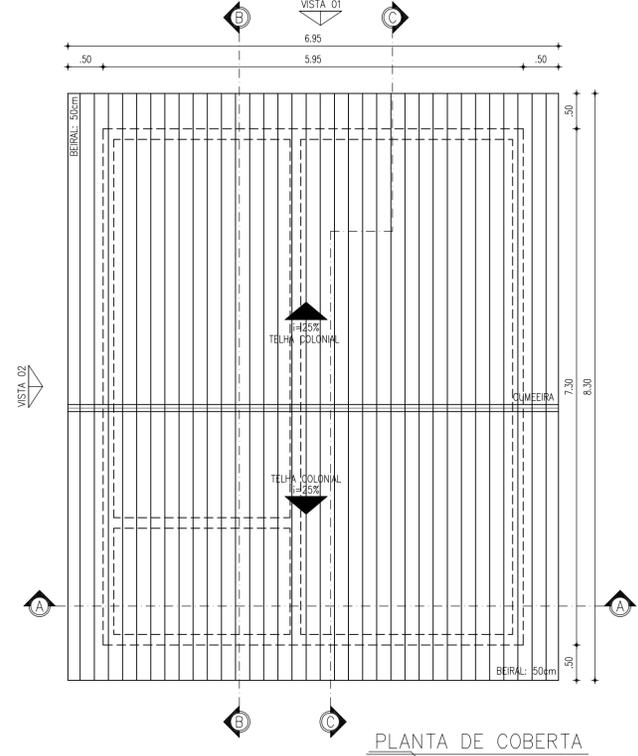
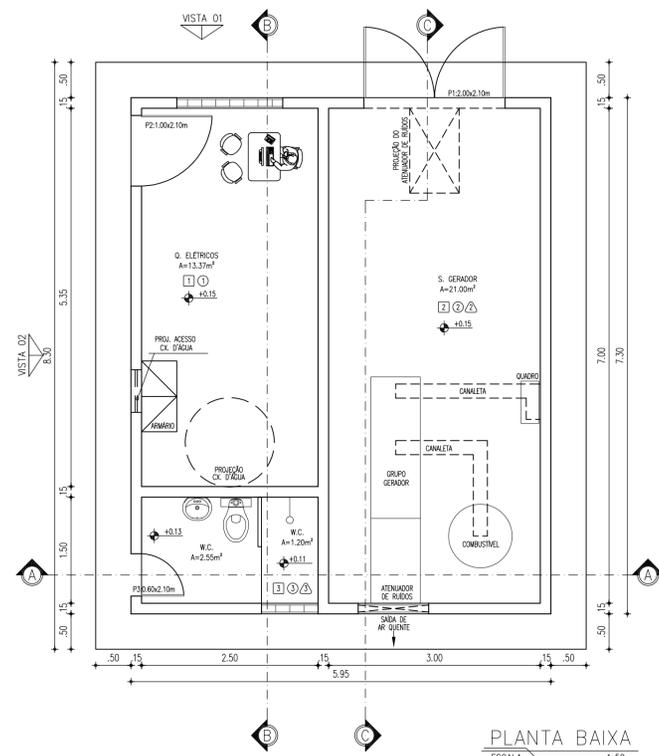
DESENHO: 004 PRANCHA Nº: 19/19

PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAU - CE

EEE 03  
LINHA DE RECALQUE AÇO Ø 800mm  
CAMINHAMENTO E PERFIL LONGITUDINAL

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº RUAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA		
DESENHO:	PAULO HELANO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D004_03_EEE 03_LR Caminhamento E Perfil_16-19_19.dwg	DATA:	DEZ/2017





LISTA DE MATERIAL: INST. SANITÁRIAS

Nº	DISCRIMINAÇÃO	UN	QUANT
01	RALO SIFONADO PVC Ø100mm SAÍDA Ø40mm	un	01
02	CAIXA SIFONADA PVC SAÍDA Ø50mm	un	01
03	JOELHO 90° PVC Ø50mm	un	01
04	JOELHO 90° PVC Ø100mm	un	01
05	TUBO PVC Ø40mm, L=2.00m (n=3%)	m	01
06	TUBO PVC Ø50mm, L=7.00m (n=3%)	m	01
07	TUBO PVC Ø100mm, L=2.00m (n=1%)	m	01
08	JOELHO 45° PVC Ø40mm	un	02

AS PIAS E LAVATÓRIOS SERÃO DOTADAS DE SIFÃO.  
ADOTAR TERMINAL DE VENTILAÇÃO NA SAÍDA DA COLUNA DE VENTILAÇÃO

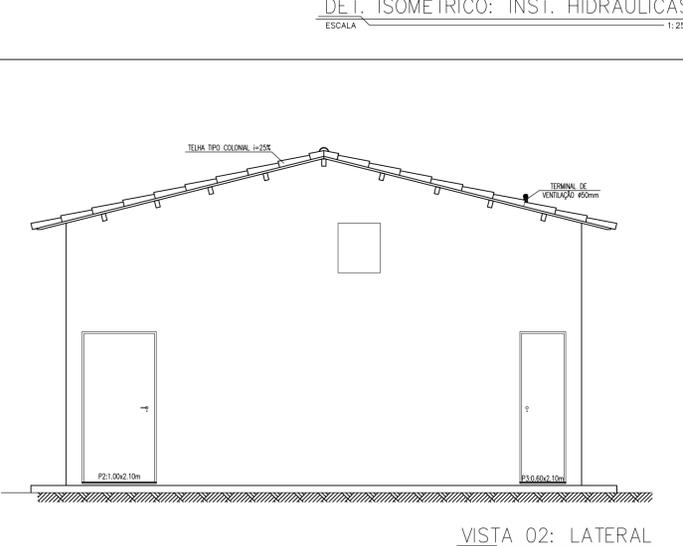
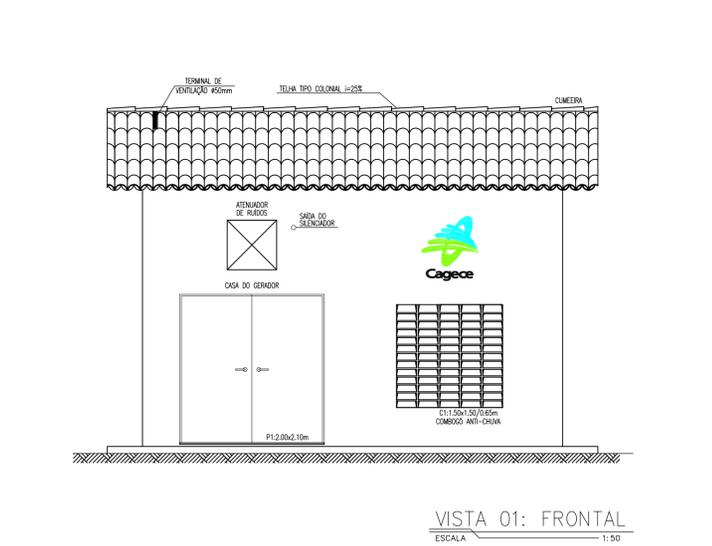
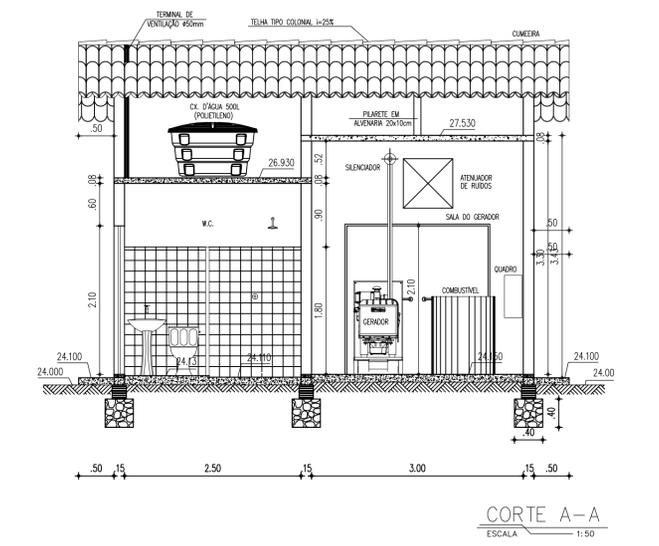
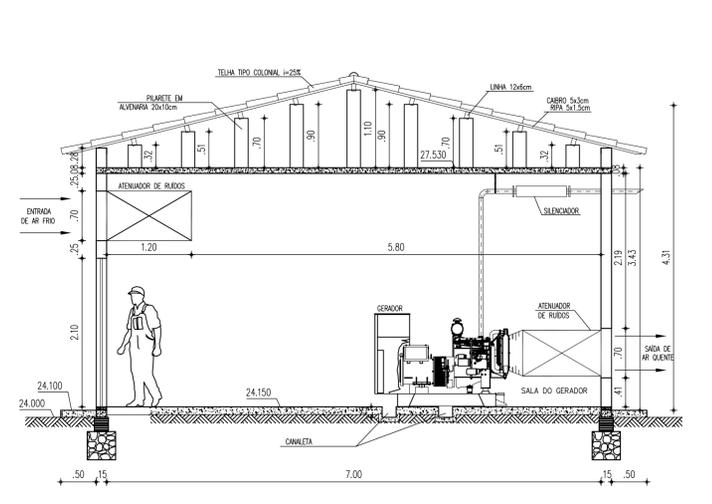
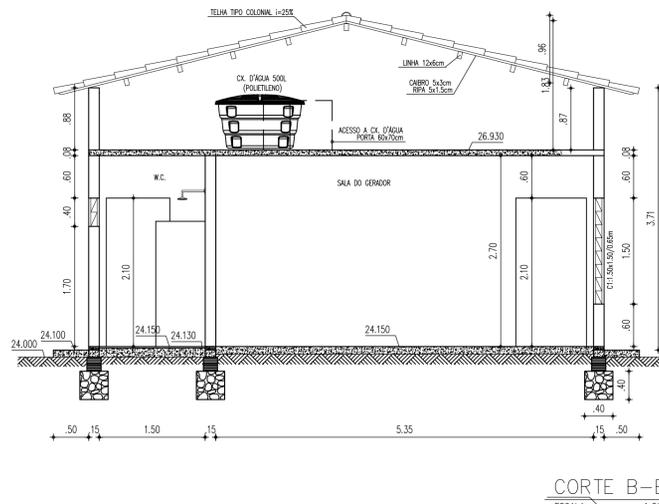
LISTA DE MATERIAL: INST. HIDRÁULICAS

Nº	DISCRIMINAÇÃO	UN	QUANT
1	TUBO PVC SOLDÁVEL Ø25mm	m	12,00
2	JOELHO 90° PVC SOLDÁVEL Ø25mm	un	10
3	REGISTRO DE GAVETA ROSCÁVEL Ø3/4"	un	01
4	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO COM BOLSAS E ROSCA P/ REGISTRO 25x3/4"	un	02
5	TORNEIRA DE BOIA Ø3/4"	un	01
6	ADAPTADOR (FLANGE) SOLDÁVEL COM ANEL P/ CAIXA D'ÁGUA Ø32mm	un	03
7	REGISTRO DE GAVETA ROSCÁVEL Ø1"	un	01
8	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO COM BOLSAS E ROSCA P/ REGISTRO 32x1"	un	02
9	JOELHO 90° PVC SOLDÁVEL Ø32mm	un	05
10	TE PVC SOLDÁVEL Ø32mm	m	10,00
11	TUBO PVC SOLDÁVEL Ø32mm	m	10,00
12	TE PVC SOLDÁVEL Ø25mm	un	02
13	REGISTRO DE PRESSÃO SOLDÁVEL Ø25mm	un	01
14	REGISTRO DE ESFERA SOLDÁVEL Ø32mm	un	01

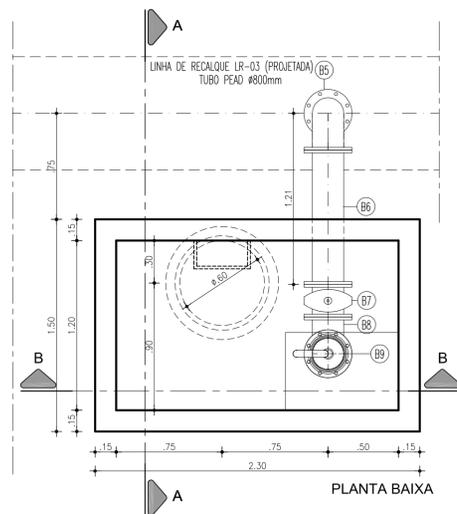
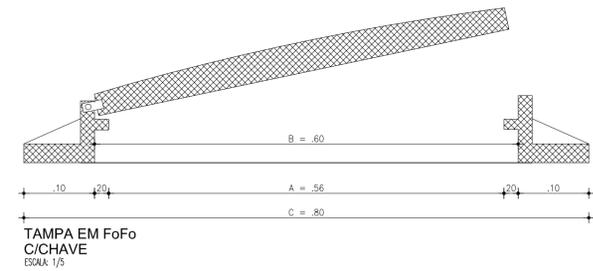
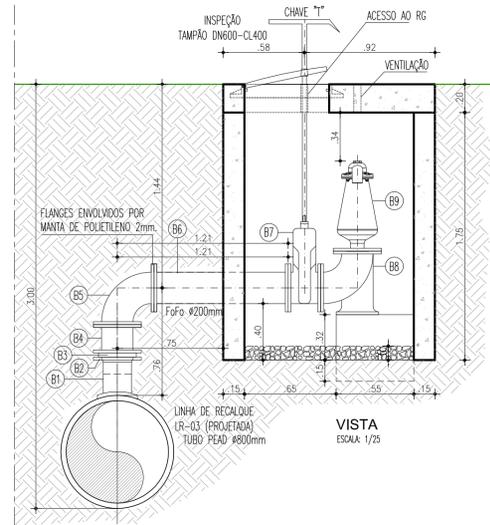
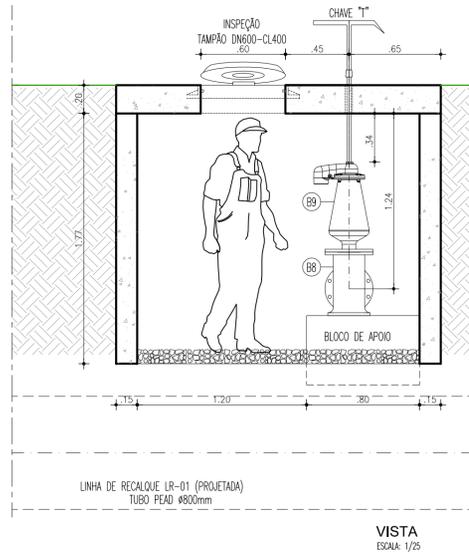
LEGENDA HIDRÁULICA:

RG - REGISTRO DE GAVETA (RG/AF - n=185cm)  
 RP - REGISTRO DE PRESSÃO (RP/CH - n=110cm)  
 CD - CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA (Ø3/4") (n=30cm)  
 LV - LAVATÓRIO (Ø1/2") (n=80cm)  
 CH - CHUVEIRO (Ø1/2") (n=210cm)  
 DU - DUCHA (Ø1/2") (n=30cm)

OBS.: TODOS OS BICOS ALIMENTADORES COM BUCHA DE LATÃO



Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 005	FRANCHA Nº 02/02	
PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE				
EEE 01 / EEE 03 CASA DO GERADOR PLANTA BAIXA, CORTES, FACHADAS E DETALHES				
GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO			
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR			
PROJETO:	ENGº RUAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA			
DESENHO:	FRANCISCO ARQUIMEDES DA SILVA	ESCALA:	INDICADA	
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D005_02_Casa Do Gerador - EEE1-EEE3_02_02.dwg		DATA:	DEZ/2017

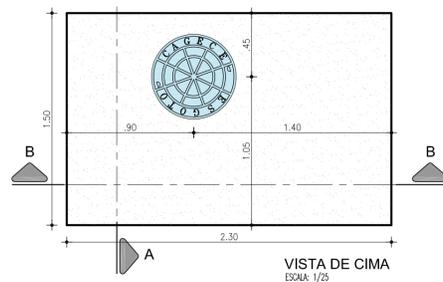


RELAÇÃO DO MATERIAL HIDROMECAÂNICO - VENTOSA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DN	QUANT.
EEE 03 - LINHA DE RECALQUE TUBO PEAD Ø800mm			
B1	TÊ DE SELA	200	01
B2	FLANGES AVULSO FoFo	200	01
B3	COLARINHO PARA FLANGE	200	01
B4	TUBO FoFo COM FLANGES L=0.20m	200	01
B5	CURVA 90° FoFo COM FLANGES	200	01
B6	TUBO FoFo COM FLANGES L=0.95m	200	01
B7	REGISTRO DE GAVETA CUNHA EMBORRACHADA FLANGEADO COM CABEÇOTE	200	01
B8	CURVA 90° FoFo COM FLANGES COM PE	200	01
B9	VENTOSA PARA ESGOTO CONFORME ESPECIFICAÇÕES	200	01

LEGENDA

- TERRENO
- CONCRETO ESTRUTURAL
- CONCRETO SIMPLES



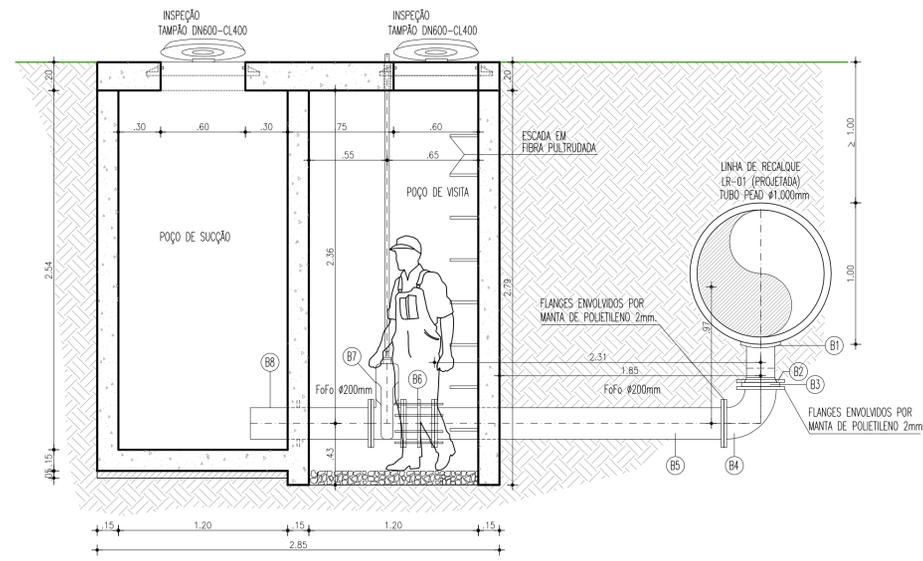
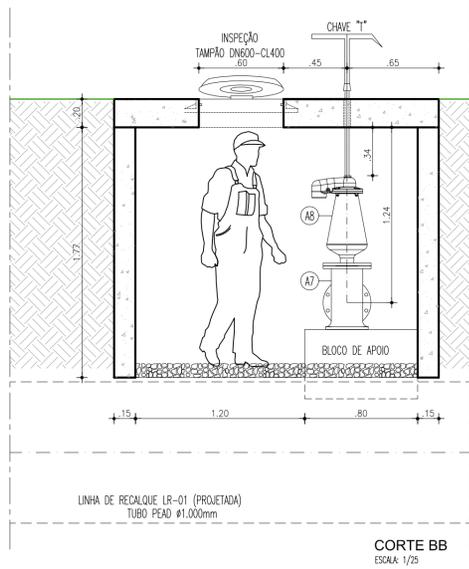
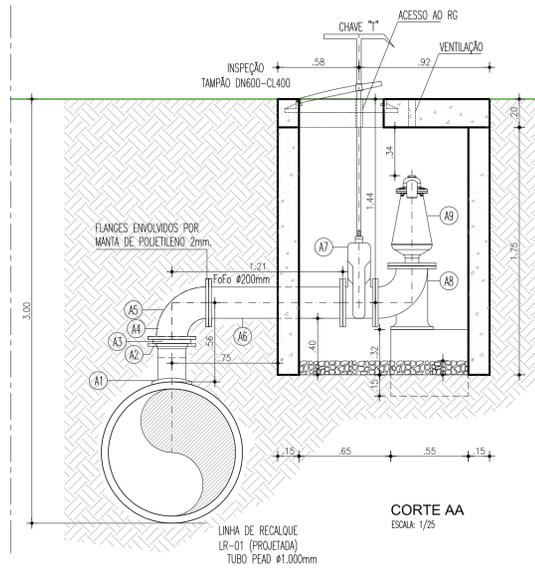
N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

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

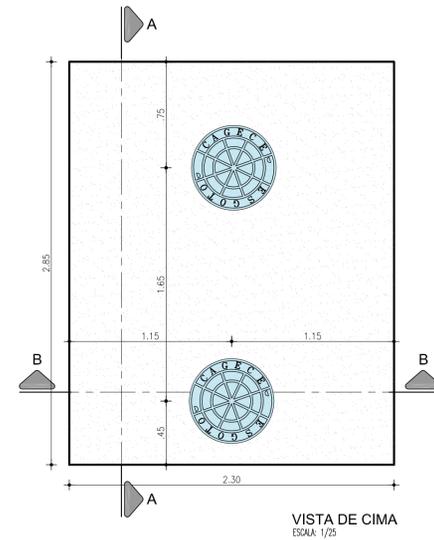
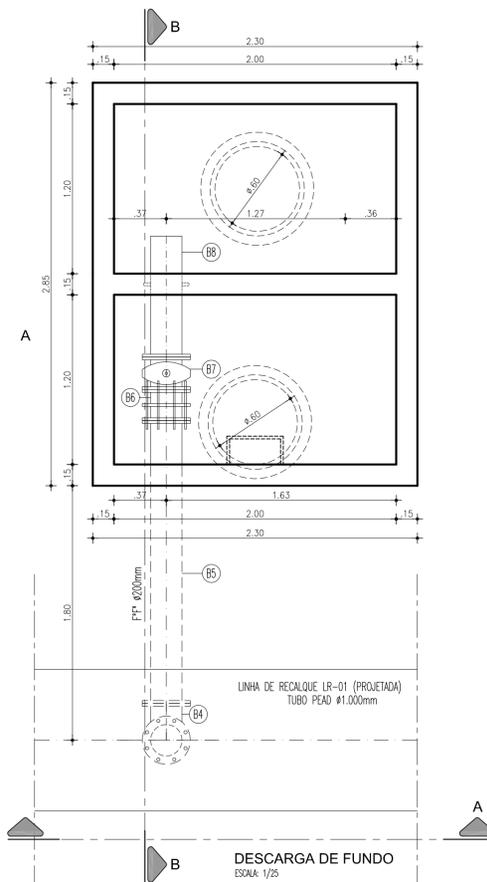
DESENHO: 006  
 PRANCHA N°: 01/04

**PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE**  
**EEE 03**  
**LINHA DE RECALQUE AÇO Ø800mm**  
**CAIXAS DE REGISTRO DE DESCARGA E VENTOSAS**

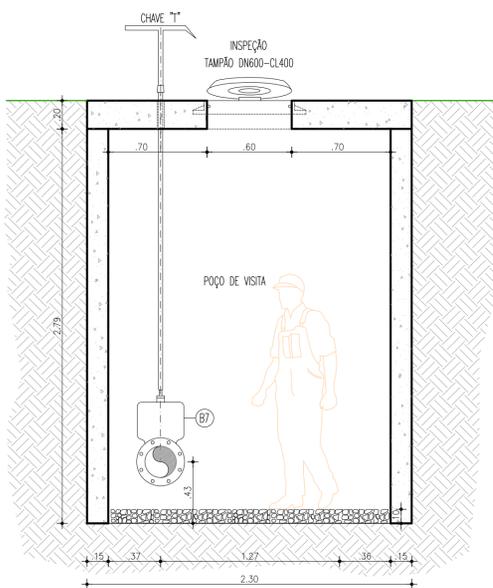
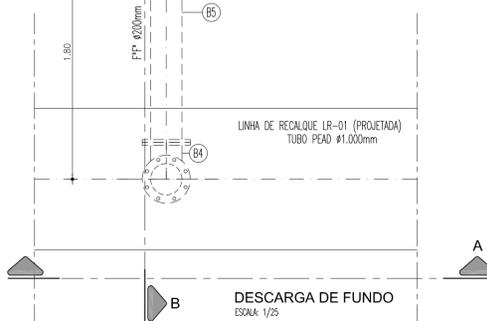
GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº RUAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA		
DESENHO:	PAULO HELANO PINHEIRO VERAS	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D006_01_Desc.-Vent. - Simples - DN800_01_04.dwg	DATA:	DEZ/2017



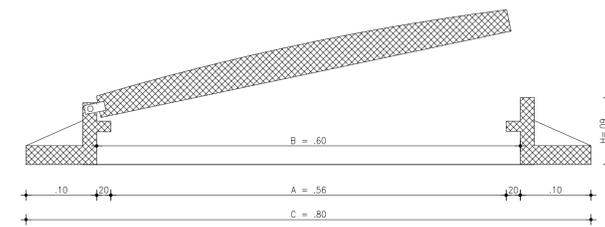
DESCARGA DE FUNDO  
CORTE BB  
ESCALA 1/25



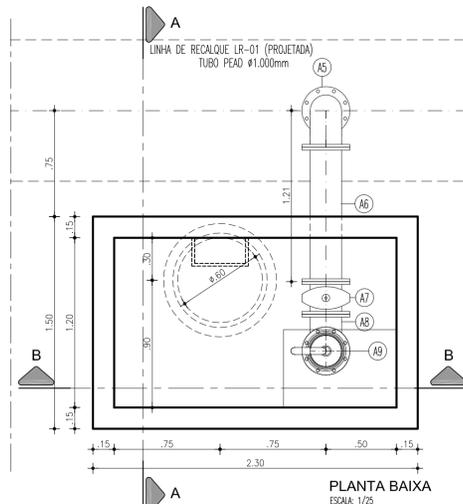
VISTA DE CIMA  
ESCALA 1/25



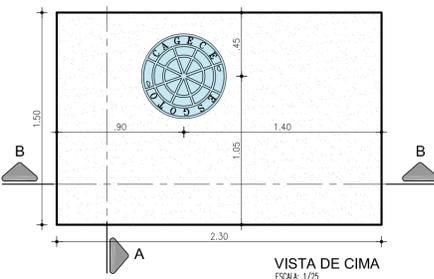
DESCARGA DE FUNDO  
CORTE AA  
ESCALA 1/25



TAMPA EM FoFo  
C/CHAVE  
ESCALA 1/5



PLANTA BAIXA  
ESCALA 1/25



VISTA DE CIMA  
ESCALA 1/25

RELAÇÃO DO MATERIAL HIDROMECAÂNICO - VENTOSA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DN	QUANT.
EEE 01 - LINHA DE RECALQUE TUBO PEAD Ø1.000mm			
A1	TÊ DE SELA	200	01
A2	FLANGES AVULSO Fofo	200	01
A3	COLARINHO PARA FLANGE	200	01
A4	CURVA 90° Fofo COM FLANGES	200	01
A5	TUBO Fofo COM FLANGES L=0,95m	200	01
A6	REGISTRO DE GAVETA CUNHA EMBORRACHADA FLANGEADO COM CABEÇOTE	200	01
A7	CURVA 90° Fofo COM FLANGES COM PÉ	200	01
A8	VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO PARA ESGOTO	200	01

LEGENDA

	TERRENO
	CONCRETO ESTRUTURAL
	CONCRETO SIMPLES

RELAÇÃO DO MATERIAL HIDROMECAÂNICO - DESCARGA DE FUNDO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DN	QUANT.
EEE 01 - LINHA DE RECALQUE TUBO F*F* Ø1.000mm			
B1	TÊ DE SELA	200	01
B2	FLANGES AVULSO Fofo	200	01
B3	COLARINHO PARA FLANGE	200	01
B4	CURVA 90° Fofo COM FLANGES	200	01
B5	TUBO Fofo COM FLANGES L=2,00m	200	01
B6	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	200	01
B7	REGISTRO DE GAVETA CUNHA EMBORRACHADA FLANGEADO COM CABEÇOTE	200	01
B8	TUBO Fofo PONTA x FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO L=0,70m	200	01

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

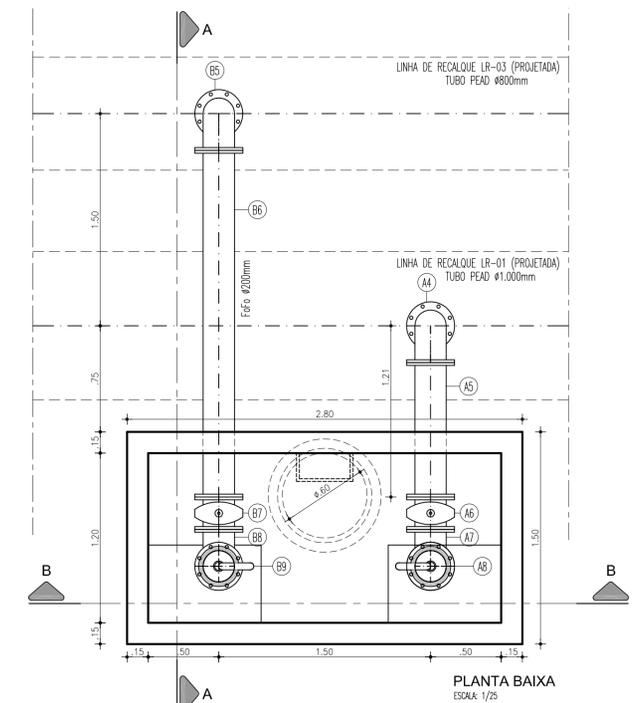
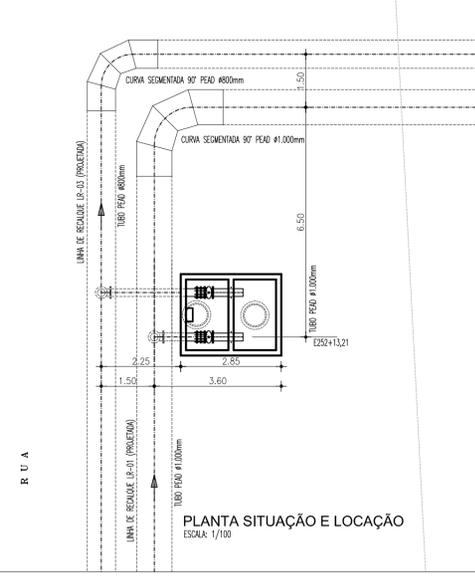
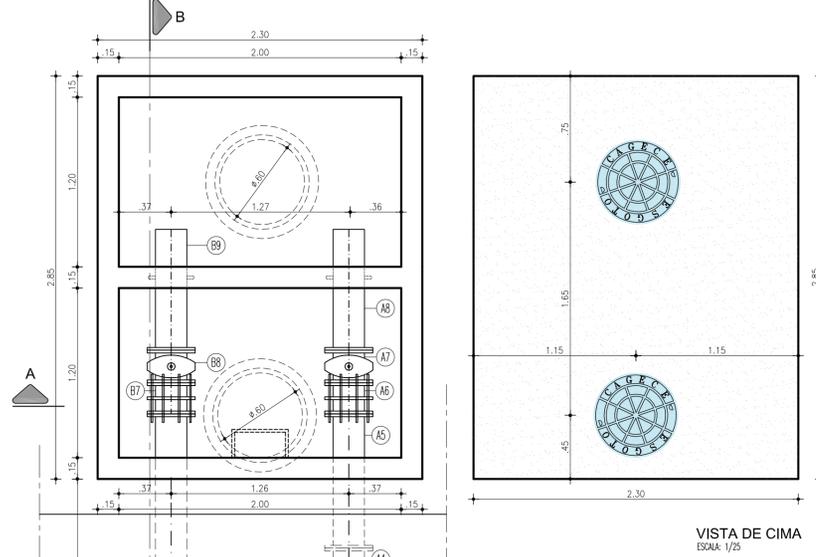
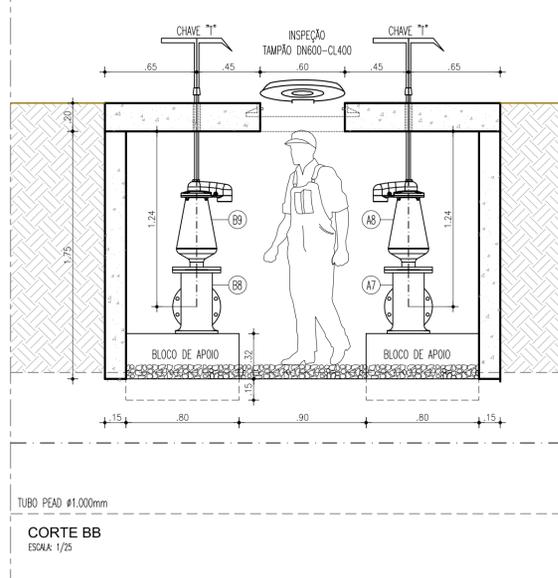
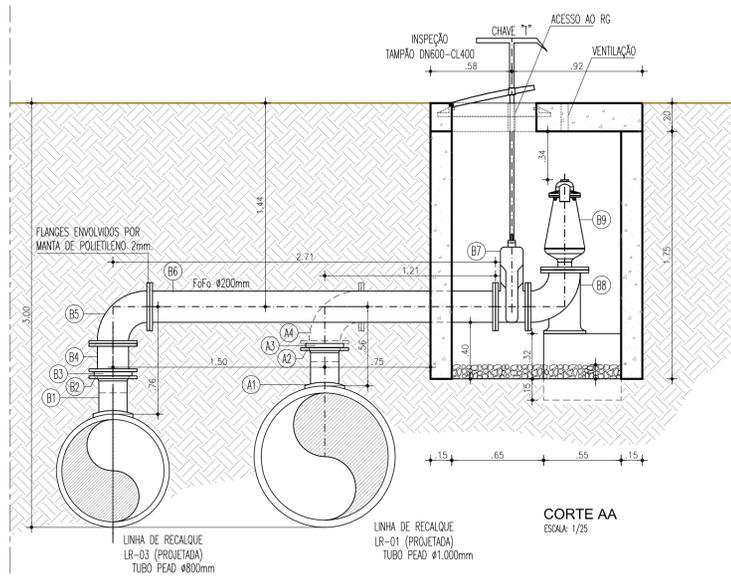
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ  
DIRETORIA DE ENGENHARIA  
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO: 006  
PRANCHA N°: 02/04

PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE

EEE 01  
LINHA DE RECALQUE AÇO Ø1000mm  
CAIXAS DE REGISTRO DE DESCARGA E VENTOSAS

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR
PROJETO:	ENGº RUAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA
DESENHO:	PAULO HELANO PINHEIRO VERAS
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D006_02_Desc.-Vent. - Simples - DN1000_02_04.dwg
ESCALA:	INDICADA
DATA:	DEZ/2017

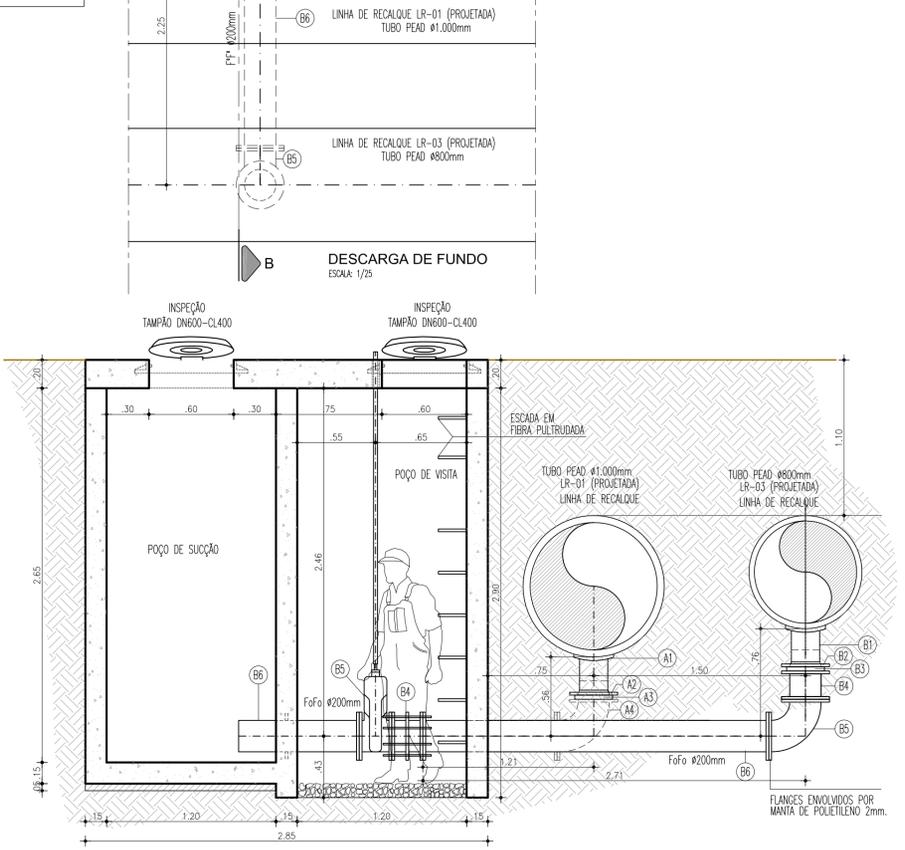


**RELAÇÃO DO MATERIAL HIDROMECÂNICO**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DN	QUANT.
<b>EEE 01 - LINHA DE RECALQUE TUBO PEAD Ø1.000mm</b>			
A1	TÊ DE SELA	200	01
A2	FLANGES AVULSO FoFo	200	01
A3	COLARINHO PARA FLANGE	200	01
A4	CURVA 90° FoFo COM FLANGES	200	01
A5	TUBO FoFo COM FLANGES L=0.95m	200	01
A6	REGISTRO DE GAVETA CUNHA EMBORRACHADA FLANGEADO COM CABEÇOTE	200	01
A7	CURVA 90° FoFo COM FLANGES COM PÉ	200	01
A8	VENTOSA PARA ESGOTO CONFORME ESPECIFICAÇÕES	200	01
<b>EEE 03 - LINHA DE RECALQUE TUBO PEAD Ø800mm</b>			
B1	TÊ DE SELA	200	01
B2	FLANGES AVULSO FoFo	200	01
B3	COLARINHO PARA FLANGE	200	01
B4	TUBO FoFo COM FLANGES L=0.20m	200	01
B5	CURVA 90° FoFo COM FLANGES	200	01
B6	TUBO FoFo COM FLANGES L=2.45m	200	01
B7	REGISTRO DE GAVETA CUNHA EMBORRACHADA FLANGEADO COM CABEÇOTE	200	01
B8	CURVA 90° FoFo COM FLANGES COM PÉ	200	01
B9	VENTOSA PARA ESGOTO CONFORME ESPECIFICAÇÕES	200	01

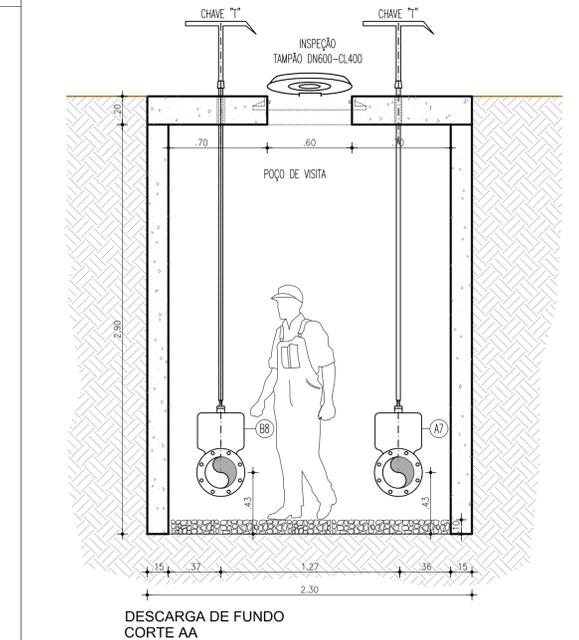
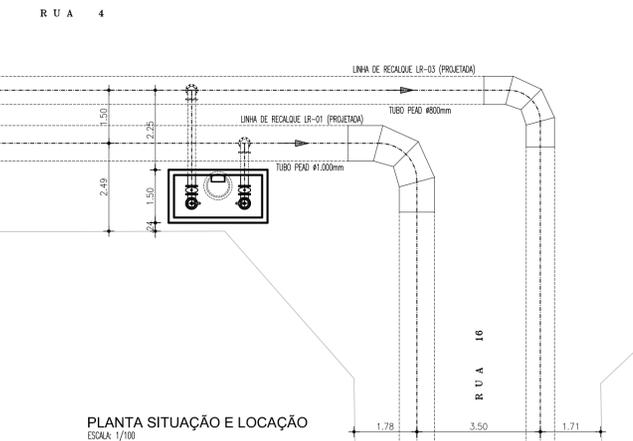
**LEGENDA**

	TERRENO
	CONCRETO ESTRUTURAL
	CONCRETO SIMPLES

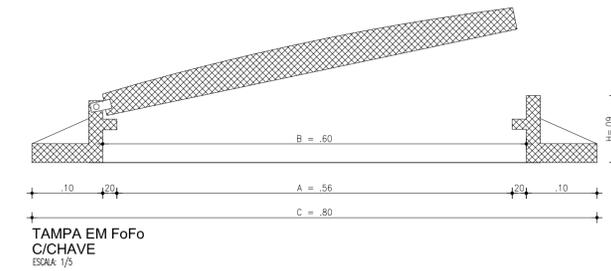
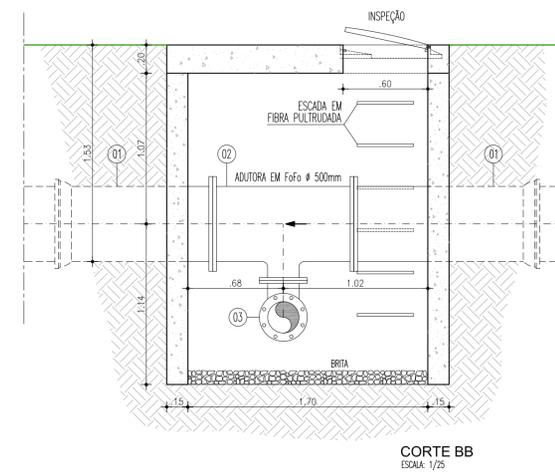
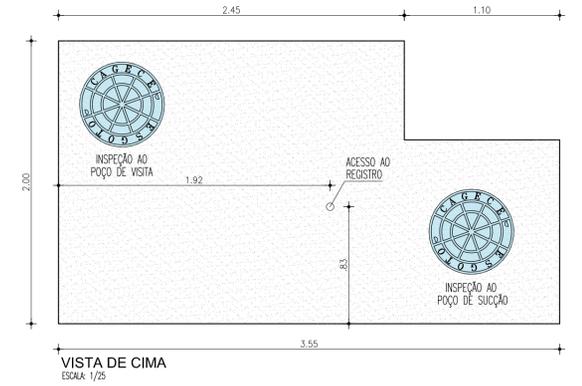
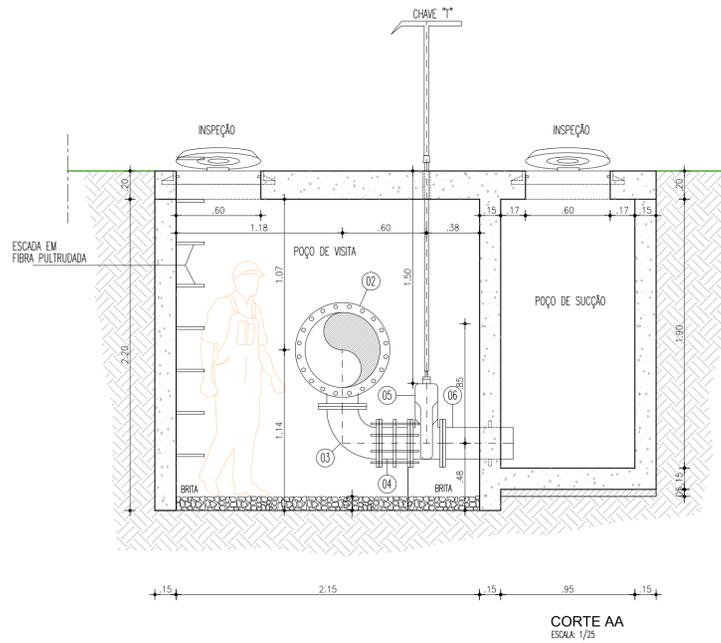
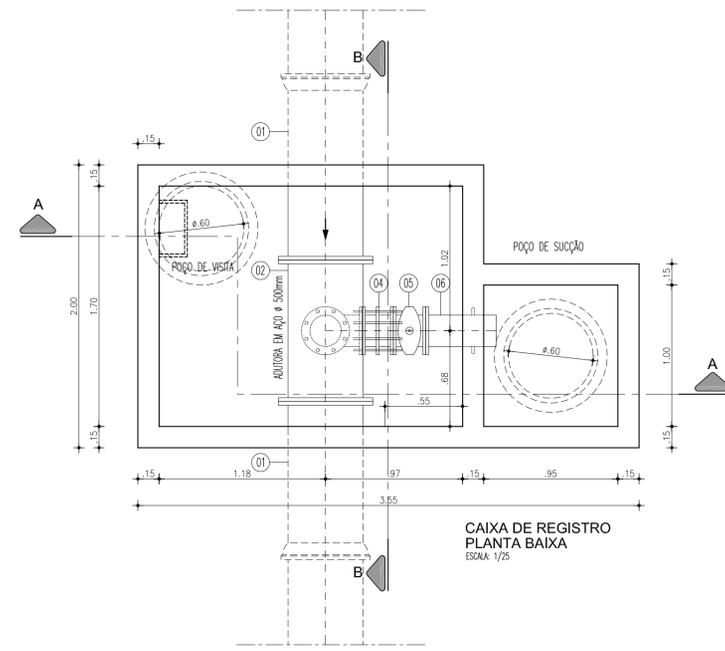
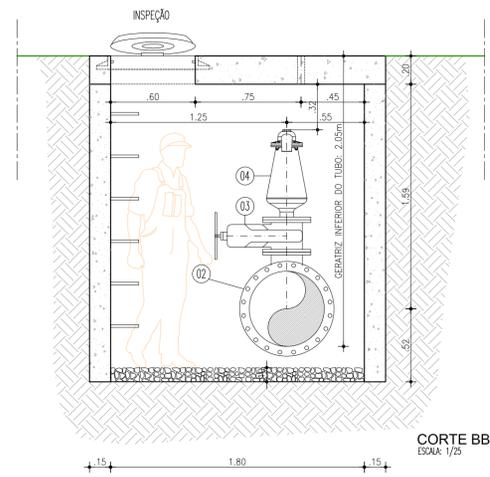
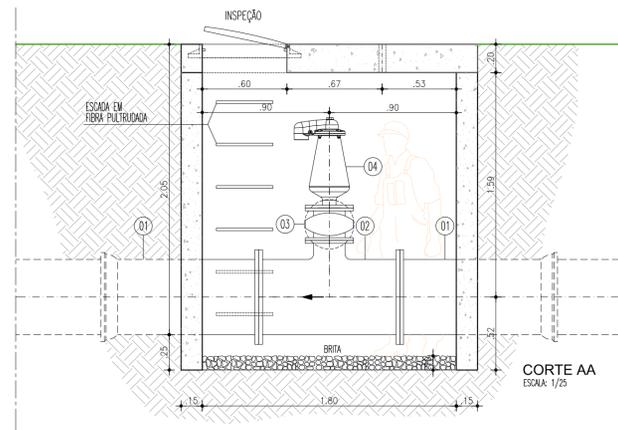
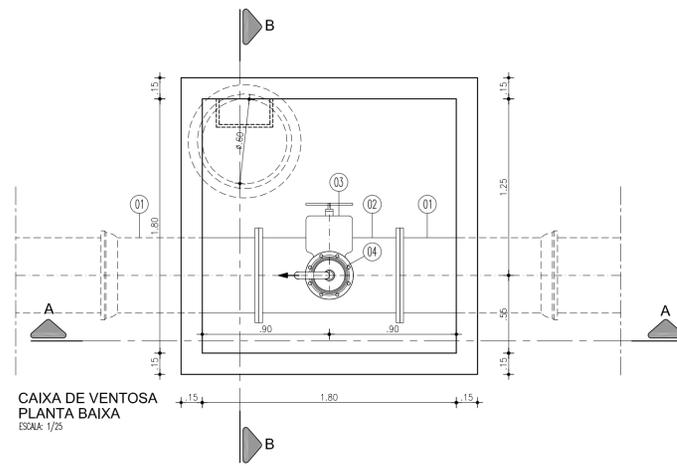


**RELAÇÃO DO MATERIAL HIDROMECÂNICO**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DN	QUANT.
<b>EEE 01 - LINHA DE RECALQUE TUBO F'F' Ø1.000mm</b>			
A1	TÊ DE SELA	200	01
A2	FLANGES CEGO FoFo	200	01
A3	COLARINHO PARA FLANGE	200	01
A4	CURVA 90° FoFo COM FLANGES	200	01
A5	TUBO FoFo COM FLANGES L=0.95m	200	01
A6	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	200	01
A7	REGISTRO DE GAVETA CUNHA EMBORRACHADA FLANGEADO COM CABEÇOTE	200	01
A8	TUBO FoFo PONTA x FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	200	01
<b>EEE 03 - LINHA DE RECALQUE TUBO F'F' Ø800mm</b>			
B1	TÊ DE SELA	200	01
B2	FLANGES CEGO FoFo	200	01
B3	COLARINHO PARA FLANGE	200	01
B4	TUBO FoFo COM FLANGES L=0.20m	200	01
B5	CURVA 90° FoFo COM FLANGES	200	01
B6	TUBO FoFo COM FLANGES L=2.45m	200	01
B7	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	200	01
B8	REGISTRO DE GAVETA CUNHA EMBORRACHADA FLANGEADO COM CABEÇOTE	200	01
B9	TUBO FoFo PONTA x FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	200	01



Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ		DESENHO	PRANCHA Nº	
DIRETORIA DE ENGENHARIA		006	03/04	
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA				
PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE <b>LINHAS DE RECALQUE LR-01 e LR-03</b> <b>CAIXA DE VENTOSA E DESCARGA DUPLA</b> <b>PLANTA BAIXA E CORTES</b>				
GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO			
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR			
PROJETO:	ENGº RUAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA			
DESENHO:	PAULO HELANO PINHEIRO VERAS	ESCALA:	INDICADA	
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D006_03_Desc.-Vent. - Dupla - DN800-1000_03_04.dwg	DATA:	DEZ/2017	



**RELAÇÃO DO MATERIAL HIDROMECÂNICO – VENTOSA**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DN	QUANT.
01	TUBO FoFo BOLSA x FLANGE L=1,00m	500	02
02	TÉ DE REDUÇÃO FoFo FLANGEADO	500x200	01
03	REGISTRO DE GAVETA CUNHA EMBORRACHADA FLANGEADO COM VOLANTE	200	01
04	VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO PARA ESGOTO	200	01

**LEGENDA**

	TERRENO
	CONCRETO ESTRUTURAL
	CONCRETO SIMPLES

**RELAÇÃO DO MATERIAL HIDROMECÂNICO – DESCARGA DE FUNDO**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DN	QUANT.
01	TUBO FoFo BOLSA x FLANGE L=1,00m	500	02
02	TÉ DE REDUÇÃO FoFo FLANGEADO	500x200	01
03	CURVA 90° FoFo FLANGEADA	200	01
04	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	200	01
05	REGISTRO DE GAVETA CUNHA EMBORRACHADA FLANGEADO COM CABEÇOTE	200	01
06	TUBO FoFo PONTA x FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO L=0,50m	200	01

**LEGENDA**

	TERRENO
	CONCRETO ESTRUTURAL
	CONCRETO SIMPLES

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

**REVISÃO**

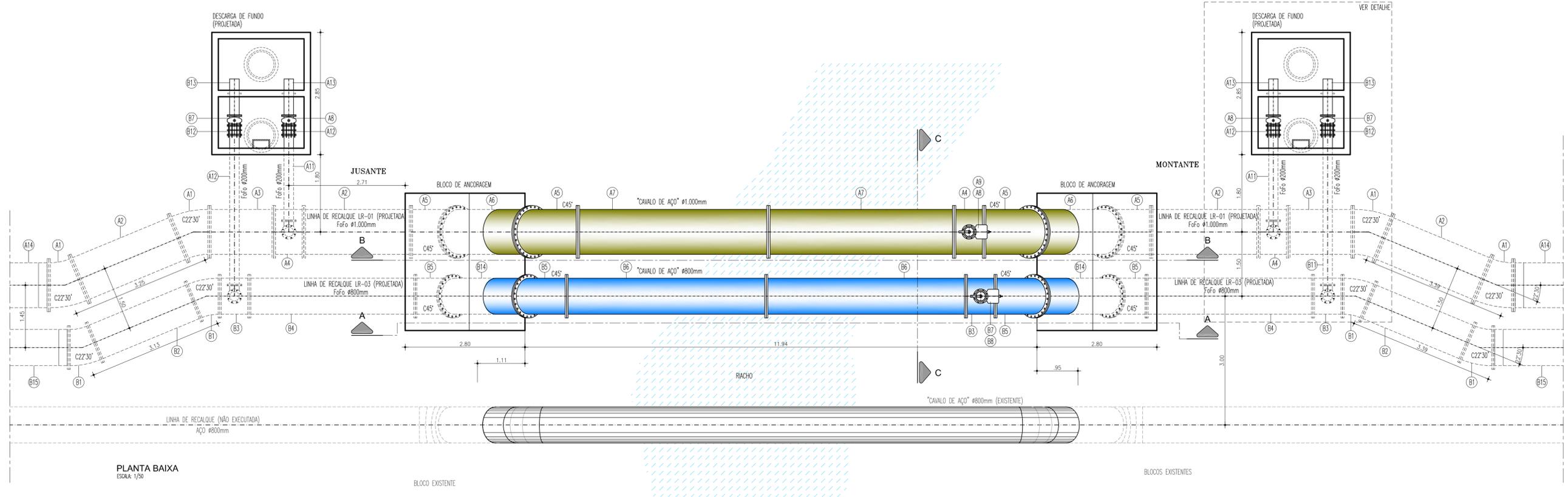
**COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ**  
DIRETORIA DE ENGENHARIA  
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO: 006 PRANCHA N°: 04/04

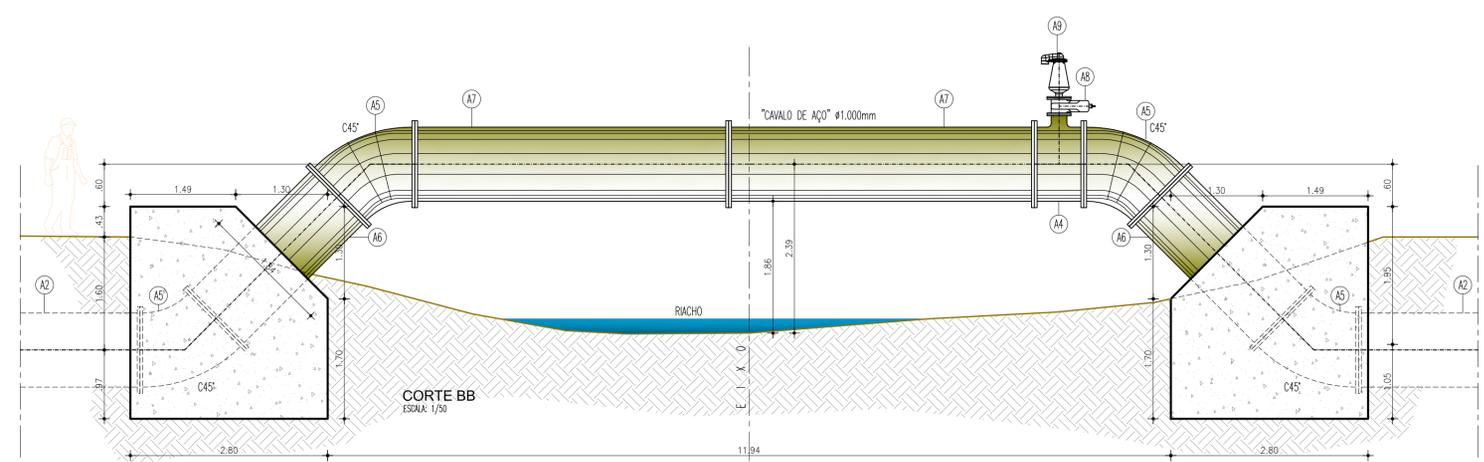
PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE

EEE 02  
LINHA DE RECALQUE FoFo Ø500mm  
CAIXAS DE REGISTRO DE DESCARGA E VENTOSA

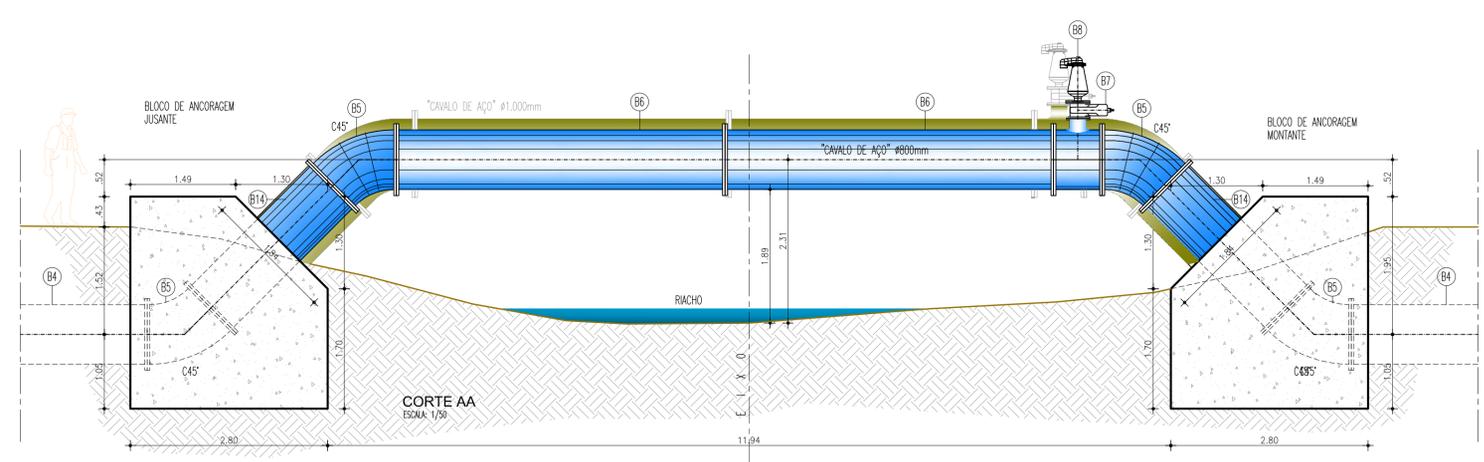
GERÊNCIA:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENG° CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENG° RUAM MAGALHÃES DA SILVA/ENG° LEONARDO CARVALHO DE SOUSA		
DESENHO:	PAULO HELANO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D006_04_Descarga-Ventosa - Simples - DN500_04_04.dwg	DATA:	DEZ/2017



PLANTA BAIXA  
ESCALA: 1/50



CORTE BB  
ESCALA: 1/50



CORTE AA  
ESCALA: 1/50

RELAÇÃO DO MATERIAL HIDROMECÂNICO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DN	QUANT.
<b>EEE 01 - LINHA DE RECALQUE TUBO F" F" #1.000mm</b>			
A1	CURVA 22°30' FoFo COM FLANGES	1000	04
A2	TUBO FoFo COM FLANGES L=2.50m	1000	04
A3	TUBO FoFo COM FLANGES L=1.50m	1000	02
A4	TE FoFo COM FLANGES	1000x200	03
A5	CURVA 45° FoFo COM FLANGES	1000	04
A6	TUBO FoFo COM FLANGES L=2.45m	1000	02
A7	TUBO FoFo COM FLANGES L=4.45m	1000	02
A8	REGISTRO DE GAVETA CUNHA EMBORRACHADA FLANGEADO COM CABEÇOTE	200	03
A9	VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO PARA ESGOTO CONFORME ESPECIFICAÇÕES	200	01
A10	CURVA 90° FoFo COM FLANGES	200	02
A11	TUBO FoFo COM FLANGES L=2.00m	200	02
A12	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	200	02
A13	TUBO FoFo PONTA x FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	200	02
A14	TUBO PEAD C/ COLARINHO E FLANGE	1000	02
<b>EEE 03 - LINHA DE RECALQUE TUBO F" F" #800mm</b>			
B1	CURVA 22°30' FoFo COM FLANGES	800	04
B2	TUBO FoFo COM FLANGES L=2.50m	800	02
B3	TE FoFo COM FLANGES	800x200	03
B4	TUBO FoFo COM FLANGES L=3.88m	800	02
B5	CURVA 45° FoFo COM FLANGES	800	04
B6	TUBO FoFo COM FLANGES L=4.66m	800	02
B7	REGISTRO DE GAVETA CUNHA EMBORRACHADA FLANGEADO COM CABEÇOTE	200	03
B8	VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO PARA ESGOTO CONFORME ESPECIFICAÇÕES	200	01
B9	TUBO FoFo COM FLANGES L=0.20m	200	02
B10	CURVA 90° FoFo COM FLANGES	200	02
B11	TUBO FoFo COM FLANGES L=3.50m	200	02
B12	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	200	02
B13	TUBO FoFo PONTA x FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	200	02
B14	TUBO FoFo COM FLANGES L=2.45m	800	02
B15	TUBO PEAD C/ COLARINHO E FLANGE	800	02

02 CAIXAS DE DESCARGAS (MONTANTE E JUSANTE)

**LEGENDA**

- TERRENO
- CONCRETO ESTRUTURAL
- CONCRETO SIMPLES

**OBSERVAÇÕES:**

TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO, FLANGEADAS PN-10; PARAFUSOS E PORCAS EM AÇO GALVANIZADOS A FOGO; FLANGES E PARAFUSOS ENTERRADOS: REVESTIDOS POR MANTA DE POLIETILENO.

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

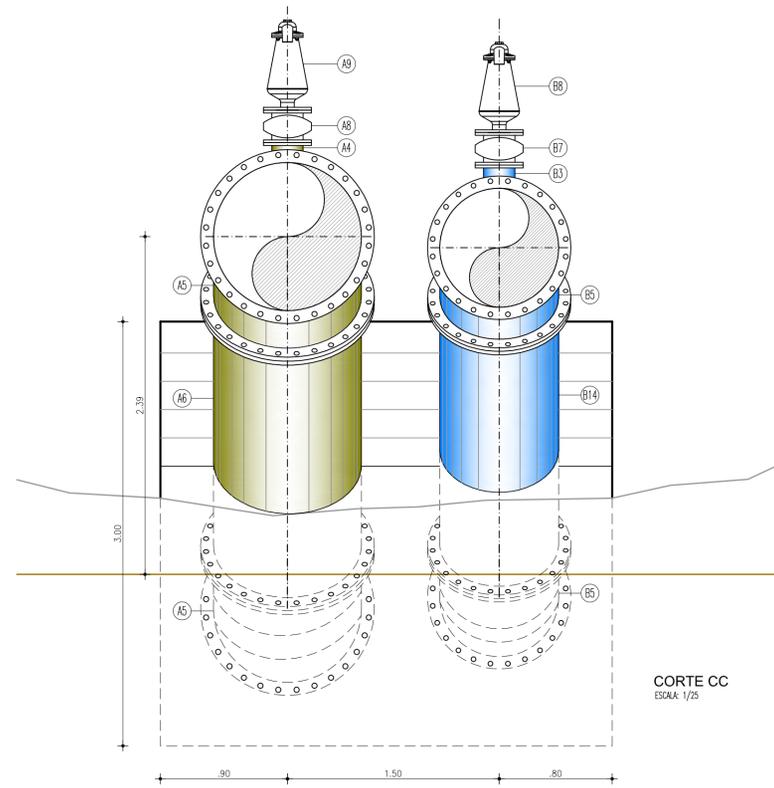
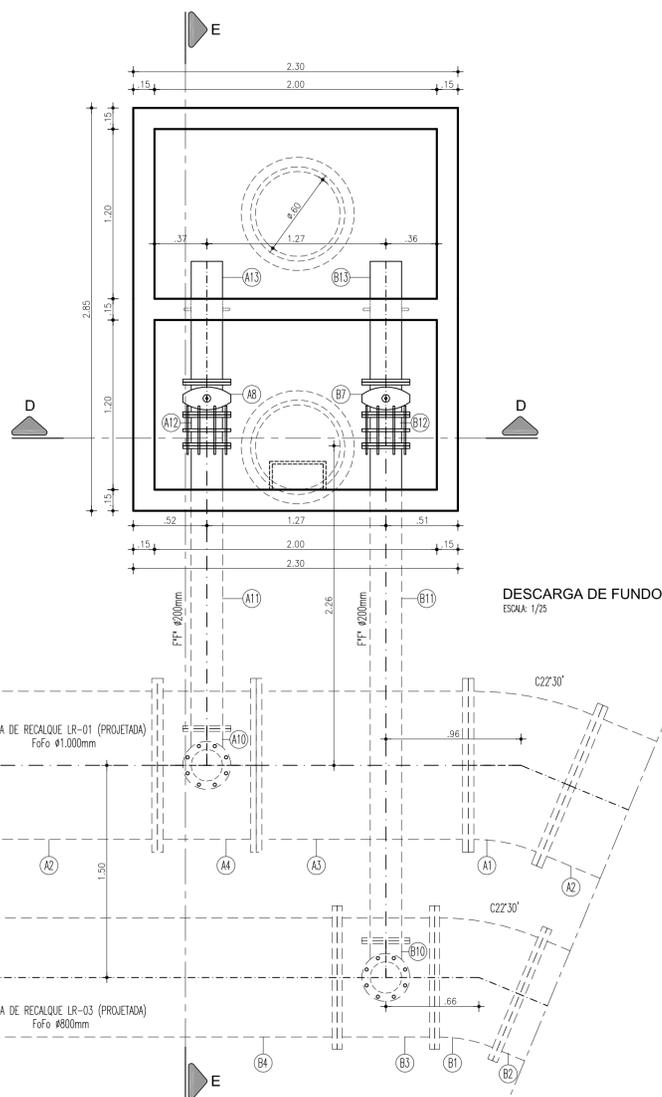
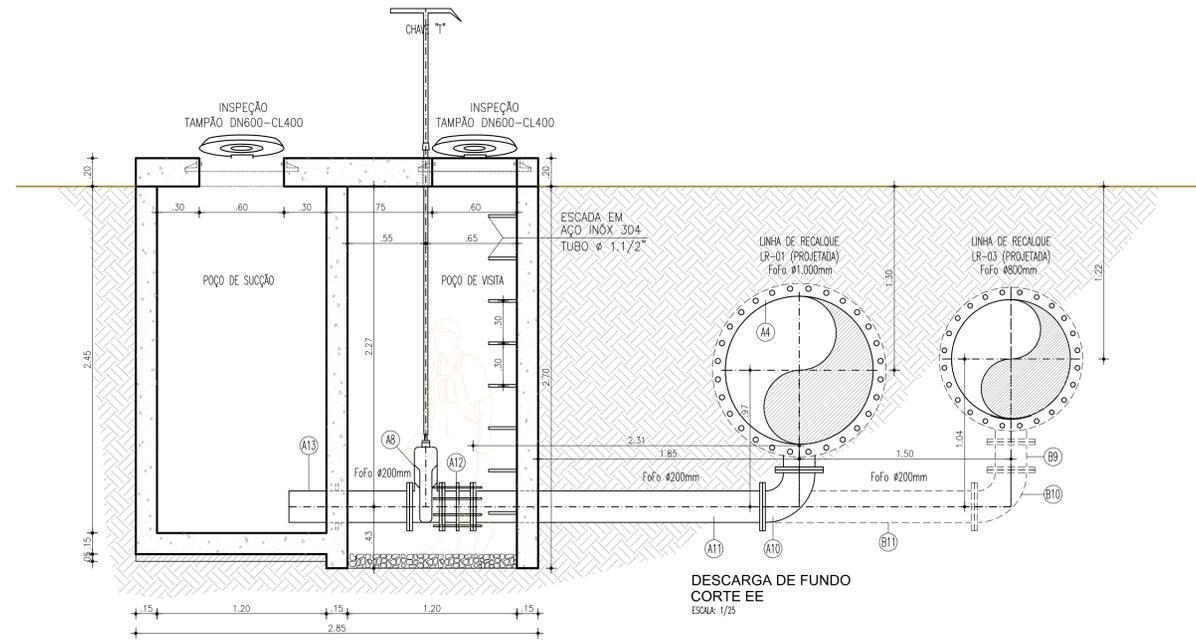
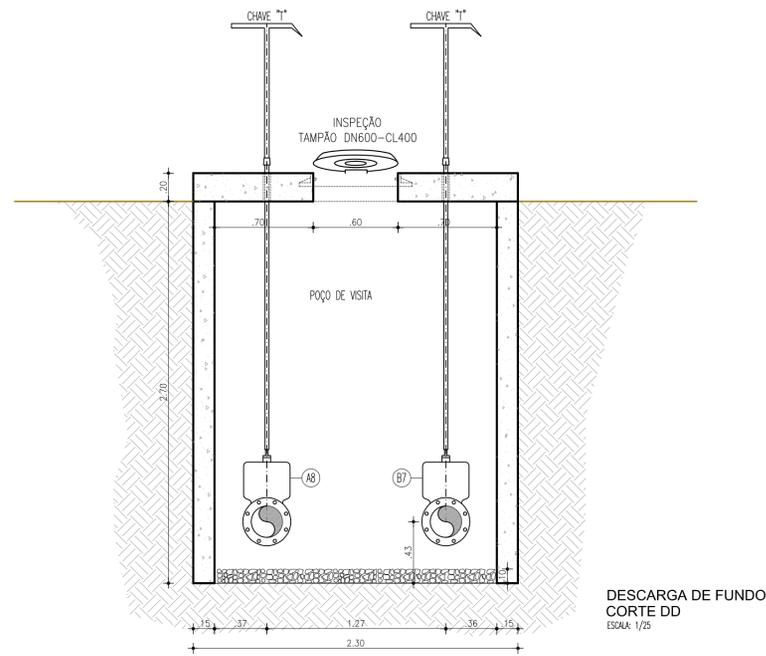
**COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ**  
DIRETORIA DE ENGENHARIA  
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO: 007  
FRANCHA N°: 01/03

PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE

**LINHAS DE RECALQUE LR-01 e LR-03**  
TRAVESSIA "CAVALO DE AÇO" SOBRE RIACHO  
PLANTA BAIXA E CORTES AA e BB

GERÊNCIA:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENG° CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENG° RUAM MAGALHÃES DA SILVA/ENG° LEONARDO CARVALHO DE SOUSA		
DESENHO:	PAULO HELANO PINHEIRO VERAS	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D007_01_Travessia Cavalos De Aço - DN1000-800_01-02_03.dwg	DATA:	DEZ/2017



RELAÇÃO DO MATERIAL HIDROMECÂNICO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DN	QUANT.
<b>EEE 01 - LINHA DE RECALQUE TUBO F'F' Ø1.000mm</b>			
A1	CURVA 22'30' FoFo COM FLANGES	1000	04
A2	TUBO FoFo COM FLANGES L=2.50m	1000	04
A3	TUBO FoFo COM FLANGES L=1.50m	1000	02
A4	TE FoFo COM FLANGES	1000x200	03
A5	CURVA 45' FoFo COM FLANGES	1000	04
A6	TUBO FoFo COM FLANGES L=2.45m	1000	02
A7	TUBO FoFo COM FLANGES L=4.45m	1000	02
A8	REGISTRO DE GAVETA CUNHA EMBORRACHADA FLANGEADO COM CABEÇOTE	200	03
A9	VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO PARA ESGOTO CONFORME ESPECIFICAÇÕES	200	01
A10	CURVA 90' FoFo COM FLANGES	200	02
A11	TUBO FoFo COM FLANGES L=2.00m	200	02
A12	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	200	02
A13	TUBO FoFo PONTA x FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	200	02
A14	TUBO PEAD C/ COLARINHO E FLANGE	1000	02
<b>EEE 03 - LINHA DE RECALQUE TUBO F'F' Ø800mm</b>			
B1	CURVA 22'30' FoFo COM FLANGES	800	04
B2	TUBO FoFo COM FLANGES L=2.50m	800	02
B3	TE FoFo COM FLANGES	800x200	03
B4	TUBO FoFo COM FLANGES L=3.88m	800	02
B5	CURVA 45' FoFo COM FLANGES	800	04
B6	TUBO FoFo COM FLANGES L=4.66m	800	02
B7	REGISTRO DE GAVETA CUNHA EMBORRACHADA FLANGEADO COM CABEÇOTE	200	03
B8	VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO PARA ESGOTO CONFORME ESPECIFICAÇÕES	200	01
B9	TUBO FoFo COM FLANGES L=0.20m	200	02
B10	CURVA 90' FoFo COM FLANGES	200	02
B11	TUBO FoFo COM FLANGES L=3.50m	200	02
B12	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	200	02
B13	TUBO FoFo PONTA x FLANGE COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	200	02
B14	TUBO FoFo COM FLANGES L=2.45m	800	02
B15	TUBO PEAD C/ COLARINHO E FLANGE	800	02
02 CAIXAS DE DESCARGAS (MONTANTE E JUSANTE)			

LEGENDA

	TERRENO
	CONCRETO ESTRUTURAL
	CONCRETO SIMPLES

OBSERVAÇÕES:

TUBULAÇÕES DE FERRO FUNDIDO, FLANGEADAS PN-10;  
PARAFUSOS E PORCAS EM AÇO GALVANIZADOS A FOGO;  
FLANGES E PARAFUSOS ENTERRADOS: REVESTIDOS POR  
MANTA DE POLIETILENO.

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 007	PRANCHA Nº 02/03
	PROJETO BÁSICO DE MELHORIAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE MARACANAÚ - CE <b>LINHAS DE RECALQUE LR-01 e LR-03</b> TRAVESSIA "CAVALO DE AÇO" SOBRE RIACHO CORTES E DETALHES		

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº RUAM MAGALHÃES DA SILVA/ENGº LEONARDO CARVALHO DE SOUSA		
DESENHO:	PAULO HELANO PINHEIRO VERAS	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SES Maracanaú_D007_01_Travessia Cavalos De Aço - DN1000-800_01-02_03.dwg	DATA:	DEZ/2017