

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Itapipoca - CE

Projeto de Ampliação do Sistema de
Tratamento de Água de Itapipoca

VOLUME III - TOMO II
Peças Gráficas

Cagece

JULHO/2021



EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos
Produto: Projeto Básico de Ampliação do Sistema de
Tratamento de Água de Itapipoca

Gerente de Projetos de Engenharia

Eng^a. Aline Martins Brito

Coordenação de Projetos Técnicos

Eng^o. Jorge Humberto Leal de Saboia

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Eng^o. Antônio Agnaldo Araújo Mendes

Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras

Eng^o. Humberto Oliveira Pontes Nunes

Engenheiro Projetista

Eng^a. Ana Maria Roberto Moreira

Desenhos

Kaio Bevilaqua Carneiro

Helder Moreira Moura Junior

Paulo Helano Pinheiro Veras

Washington P. Silva

Edição Final

Jamily Murta de Sousa Sales

Colaboração

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

I - APRESENTAÇÃO

O presente trabalho contempla “**Projeto Básico de Ampliação do Sistema de Tratamento de Água de Itapipoca-CE**”, através do processo nº 0094000359/2012-65 para atendimento a Unidade de Negócio da Bacia do Curú e Litoral – UNBCL, localizada no Município de Itapipoca no Estado do Ceará, visando garantir às demandas devido ao crescimento da população da sede municipal, além de proporcionar melhorias na qualidade da água distribuída.

O projeto aqui apresentado abrange a execução do conjunto de obras, de equipamentos e de serviços destinados ao abastecimento de água potável, com a implantação de uma nova unidade de processo de tratamento utilizando a tecnologia de ciclo completo.

O memorial referente ao Projeto Básico encontra-se dividido em 7 (sete) volumes, com as seguintes denominações e subdivisões:

- Volume I – Relatório Técnico;
 - Memorial Descritivo e Memorial de Cálculo;
- Volume II – Especificações Técnicas: Equipamentos e Materiais e Serviços;
- **Volume III – Peças Gráficas – Hidráulicos, Mecânicos, Arquitetônicos e Civil;**
 - Tomo I;
 - **Tomo II;**
- Volume IV – Projeto Elétrico;
- Volume V – Projeto de Automação;
 - Tomo I;
 - Tomo II;
 - Tomo III;
- Volume VI – Estrutural;
 - Tomo I;
 - Tomo II;
 - Tomo III;
- Volume VII – Geotécnica;
 - Tomo I;
 - Tomo II.



Peças Gráficas

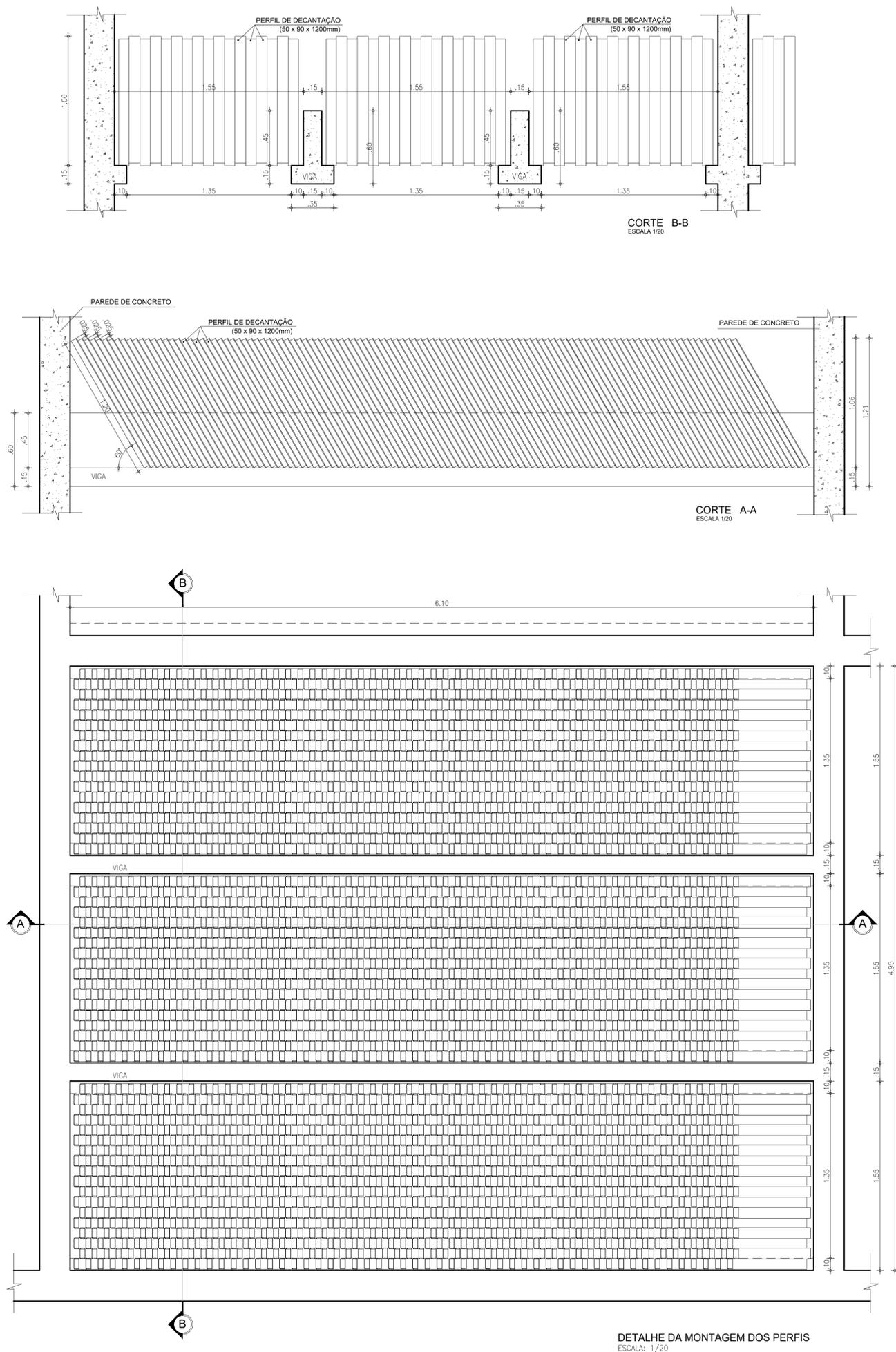
PEÇAS GRÁFICAS

Relação de Plantas:

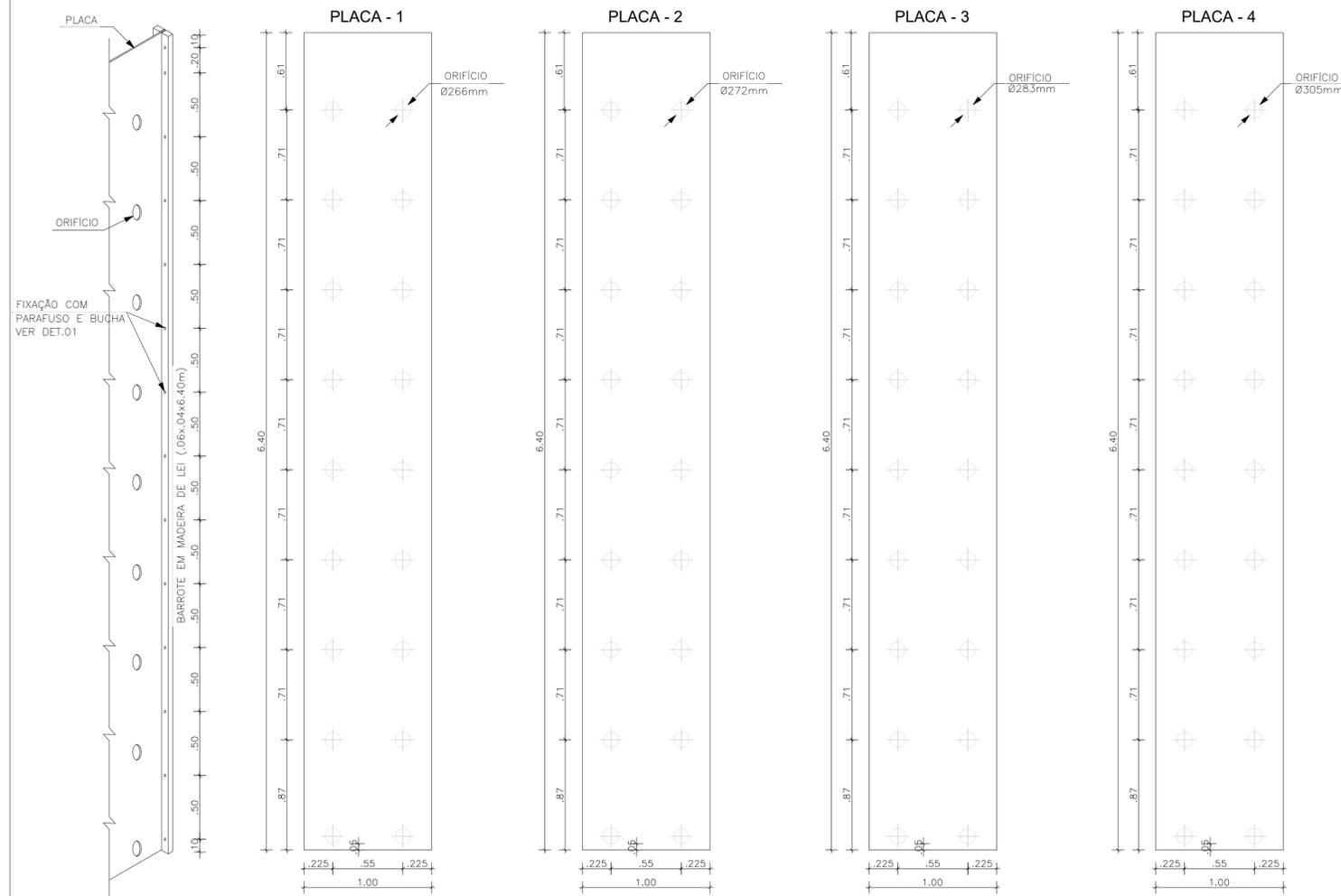
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01	01/01	Projeto Básico – Sistema de Tratamento de Água - Layout Geral
02	01/01	Projeto Básico – Sistema de Tratamento de Água - Layout Geral E Interligações
03	01/01	Projeto Básico – Estação de Tratamento de Água – Terraplanagem na Área da ETA
04	01/01	Projeto Básico – Sistema de Tratamento de Água – Planta de Urbanização
05	01/12	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s - Planta Baixa Plano 1-1
06	02/12	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s - Planta Baixa Plano 2-2
07	03/12	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s - Planta Baixa Plano 3-3
08	04/12	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s - Planta Baixa Plano 4-4
09	05/12	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s - Planta Baixa Plano 5-5
10	06/12	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s - Planta Baixa Plano 6-6
11	07/12	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s – Corte AA e BB
12	08/12	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s – Corte CC e DD

13	09/12	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s – Corte EE e FF
14	10/12	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s – Corte GG e HH
15	11/12	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s – Corte II e JJ
16	12/12	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s – Vista 1 e Vista 2
17	12/12	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s - Planta Baixa Plano 6-6
18	01/01	Projeto Básico - Sistema de Tratamento de Água de Ciclo Completo - 150l/s – Detalhes Construtivos
19	01/03	Projeto Básico – Estação Elevatória/ RAP 150m³ - Planta Baixa
20	02/03	Projeto Básico – Estação Elevatória/ RAP 150m³ - Corte AA, BB e Vista 1
21	03/03	Projeto Básico – Estação Elevatória/ RAP 150m³ - Cortes CC, DD, FF e GG
22	01/02	Projeto Básico – Sistema de Tratamento de Água – Estação Elevatória de Água Recuperada – Planta Baixa, Vista Superior, Cortes AA, BB
23	02/02	Projeto Básico – Sistema de Tratamento de Água – Estação Elevatória de Água Recuperada – Planta Baixa, Vista Superior, Cortes AA, BB
24	01/03	Projeto Básico – Leito Drenante, Planta Baixa
25	02/03	Projeto Básico – Planta da Coberta e Cortes AA - BB
26	03/03	Projeto Básico – Planta de Detalhes

27	01/01	Projeto Básico – Detalhes das Caixas de Macromedidor e Pitometria
28	01/01	Projeto Básico – Detalhes das Caixas de Macromedidor e Detalhe da Escada
29	01/01	Projeto Básico – Sistema de Tratamento de Água – Planta de Interligação
30	01/01	Projeto Básico – Sistema de Tratamento de Água – Planta de detalhes de interligação
31	01/01	Projeto Básico – Projeto Complementar – Bloco de Ancoragem p/ DN 50mm e DN 150mm
32	01/01	Projeto Básico – Projeto Complementar – Bloco de Ancoragem
33	01/02	Projeto Básico – Muro de Alvenaria
34	01/02	Projeto Básico – Portão Padrão



DETALHES DAS PLACAS
ESC.: 1:25



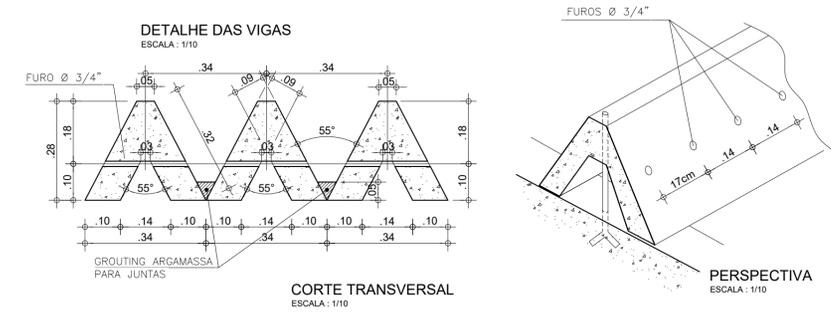
Ana Maria R. Moreira
Eng.ª Ana Maria R. Moreira
CREA: 060093002-5
GPROJ - CAGECE

OBS:

Placas de Flocculação:
FIBRA DE VIDRO ou PSAI (Poliestireno de Alto Impacto) com aditivos anti-UV, quimicamente inertes. Atóxico, espessura: 10mm

Módulos de Decantação
Os perfis tubulares devem obedecer a NORMA 12.216, em PVC (Policloreto de Vinila) e PSAI (Poliestireno de Alto Impacto) com aditivos anti-UV, na cor preta Dimensões Bitola (50 mm X 90 mm x 1200mm) e espessura de 2,0 mm, quimicamente inertes. Atóxico..

Os módulos deverão ser fornecidos pré-montados com arrebites metálicos.



Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 18	FRANCHA Nº 01/01	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAÍPOCA PROJETO BÁSICO				
SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE CICLO COMPLETO - 150L/S DETALHES CONSTRUTIVOS				
GERÊNCIA:	Eng.º RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO			
SUPERVISÃO:	Eng.º BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ			
PROJETO:	Eng.ª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA Eng.º MANOEL SALES	CREA-CE: 0600930025 CREA :5250/D-CE		
DESENHO:	Washington P. Silva	ESCALA:	1:50	
ARQUIVO:	ETACC_Vazão 150L_Planta Baixa Cortes e Detalhes.dwg	DATA:	SET/2020	

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PN	DN	QUANT.
TUBULAÇÃO – ÁGUA FILTRADA DA ETA P/ CAIXA NIVELADORA				
F1	TUBO FoFo COM FLANGES L=3.00m	10	400	01
F2	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	10	400	01
TUBULAÇÃO DE ENTRADA NO RAP – CAIXA NIVELADORA P/RAP				
E1	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	10	300	02
E2	TUBO FoFo FLANGE BOLSA L=2.20m	10	300	01
E3	VÁLVULA BORBOLETA COM BÓIA	10	300	01
SUCÇÃO				
S1	CRIVO FoFo	10	300	02
S2	TUBO FoFo FLANGEADO C/ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	10	300	02
S3	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	10	300	02
S4	REGISTRO DE GAVETA FoFo FLANG.C/CUNHA EMBORRACHADA E VOLANTE	10	300	02
S5	REDUÇÃO CONCÊNTRICA FoFo FLANGEADA	10	300x200	02
TUBULAÇÃO DE RECALQUE				
B1	CONJUNTO MOTOR-BOMBA CENTRIFUGA Q:36,0 L/s AMT:13mca P:30CV	-	-	02
R1	REDUÇÃO CONCÊNTRICA FoFo COM FLANGES	10	150x250	05
R2	CURVA 90º FLANGEADA	10	250	02
R3	TOCO DE TUBO FoFo FLANGEADO L=0.50m	10	250	02
R4	CURVA 90º DE PÉ FLANGEADA	10	250	03
R5	TUBO FoFo FLANGEADO L=0.54m	10	250	02
R6	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA DUPLA TIPO "WAFER"	10	250	02
R7	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	10	250	03
R8	REGISTRO DE GAVETA FoFo FLANG.C/CUNHA EMBORRACHADA E VOLANTE	10	250	02
R9	CURVA 45º FoFo FLANGEADA	10	250	02
R10	FLANGE CEGO	10	250	01
R11	JUNÇÃO 45º FLANGEADA	10	250	02
R12	TUBO FoFo FLANGEADO L=1.70m	10	250	01
R13	TUBO FoFo FLANGEADO L=3.00m	10	250	01
R14	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	10	250	01
R15	TUBO FoFo PONTA BOLSA L=3.20m	10	250	01
R16	CURVA 90º COM BOLSAS	10	250	02
R17	TUBO FoFo FLANGE/PONTA L=5.15m	10	250	01
R18	MACROMEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO C/ CONVERSOR AUTO DIAGNOSTICO	10	250	01
R19	TUBO FoFo FLANGE/PONTA L=5.00m	10	250	01
R20	TUBO FoFo FLANGE/PONTA L=2.90m	10	250	01
TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO E EXTRAVASOR				
V1	TUBO FoFo PONTA x FLANGE L=0.70m	10	100	02
V2	CURVA 90º FoFo FLANGEADA	10	100	04
V3	TELA DE PROTEÇÃO	10	-	03
V4	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	10	300	01
V5	CURVA 45º F" COM BOLSAS	10	300	02
V6	TUBO DEF"COM PONTAS L=0.55m	10	300	01
TUBULAÇÃO DE SAÍDA DA CAIXA NIVELADORA P/RAP EXISTENTE				
P1	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	10	400	01

ACABAMENTO DAS PAREDES		ACABAMENTO DO TETO		ACABAMENTO DO PISO	
INTERNO	01	PINTURA EM TINTA LATEX BRANCO NEVE			
	02	PISO TIPO INDUSTRIAL			
	03	LAJE DE FORRO EM CONCRETO ARMADO COM PINTURA LATEX NA COR BRANCA MADEIRAMENTO EM MACARANDUBA E PINTADO COM VERNIZ INCOLOR TELHA GALVALUME EM AÇO TRAPEZOIDAL REVESTIDA COM LIGA DE ALUMÍNIO (55%), ZINCO (45,5%) E SILÍCIO (1,5%) COM ISOLAMENTO TERMOCACSTICO INCLINAÇÃO 10%			
EXTERNO	01	CERÂMICA P/ PAREDE (10x10)cm C/ PORMAÇÃO NA FACHADA NAS SEGUINTES CORES: BRANCO NEVE, AZUL CLARO (CRISTAL PISCINA) E AZUL ESCURO (ROYAL). Obs.: USAR REJUNTE NA COR CINZA PLATINA C/ ESPESURA 3mm.			

NOME	DIMENSÕES	QT.	OBSERVAÇÃO
P1	0.90x2.20	01	PORTA EM CHAPA METÁLICA 3/16" DE ABRIR
P2	2.40x2.80	01	PORTÃO EM CHAPA METÁLICA 3/16" EM DUAS FOLHAS
C1	2.00x1.20	02	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO TIPO PESTANA
C2	2.50x1.20	02	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO TIPO PESTANA
C3	3.00x1.20	01	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO TIPO PESTANA

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

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

DESENHO: 19 PRANCHA Nº: 01/03

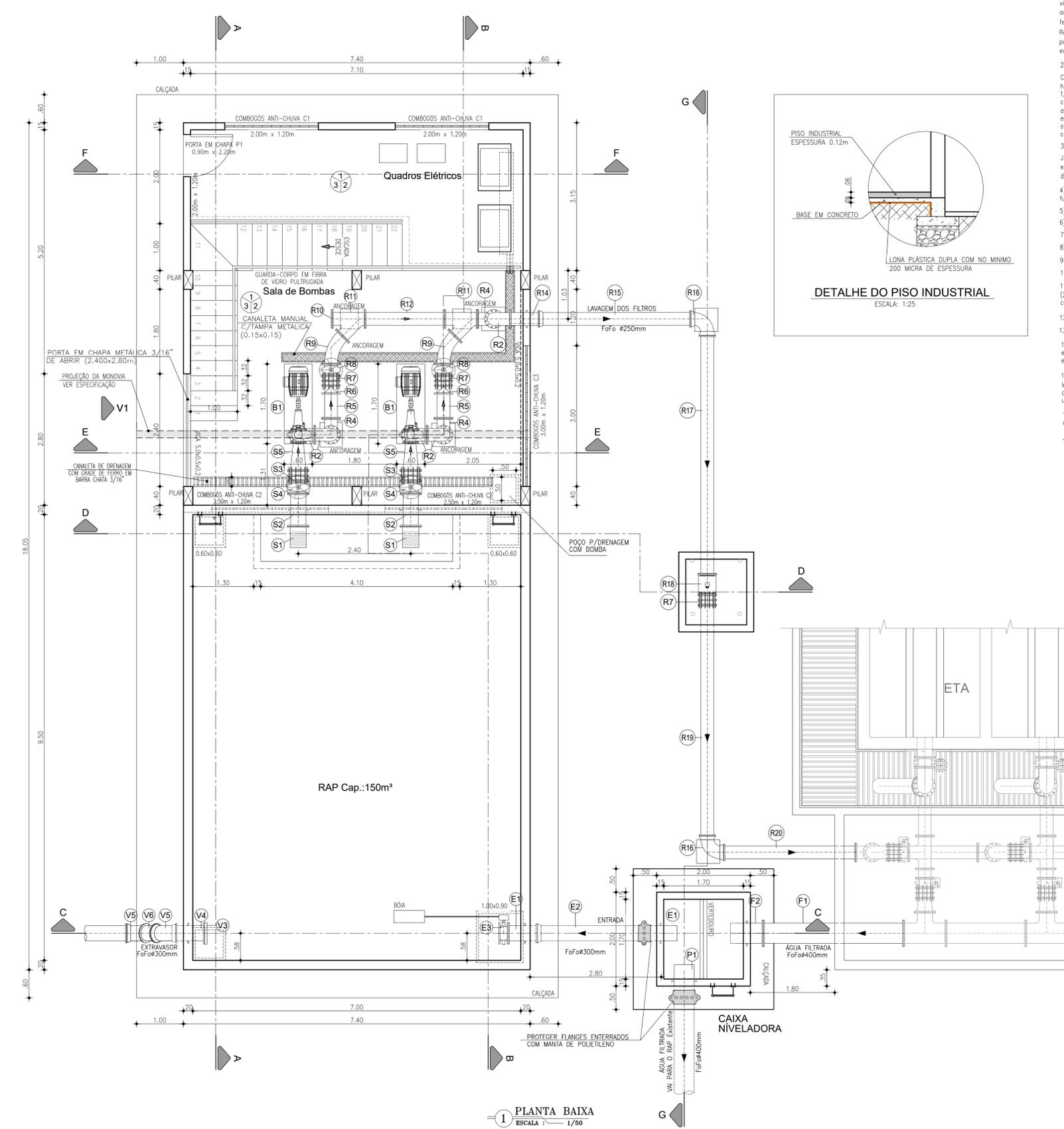
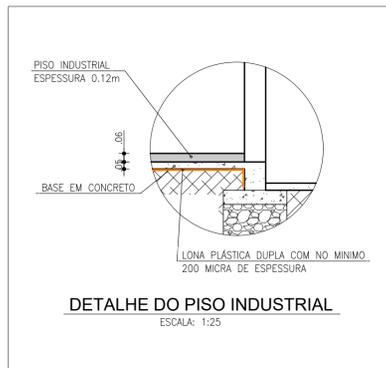
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ITAIPÓCA
PROJETO BÁSICO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA / RAP 150m3
PLANTA BAIXA

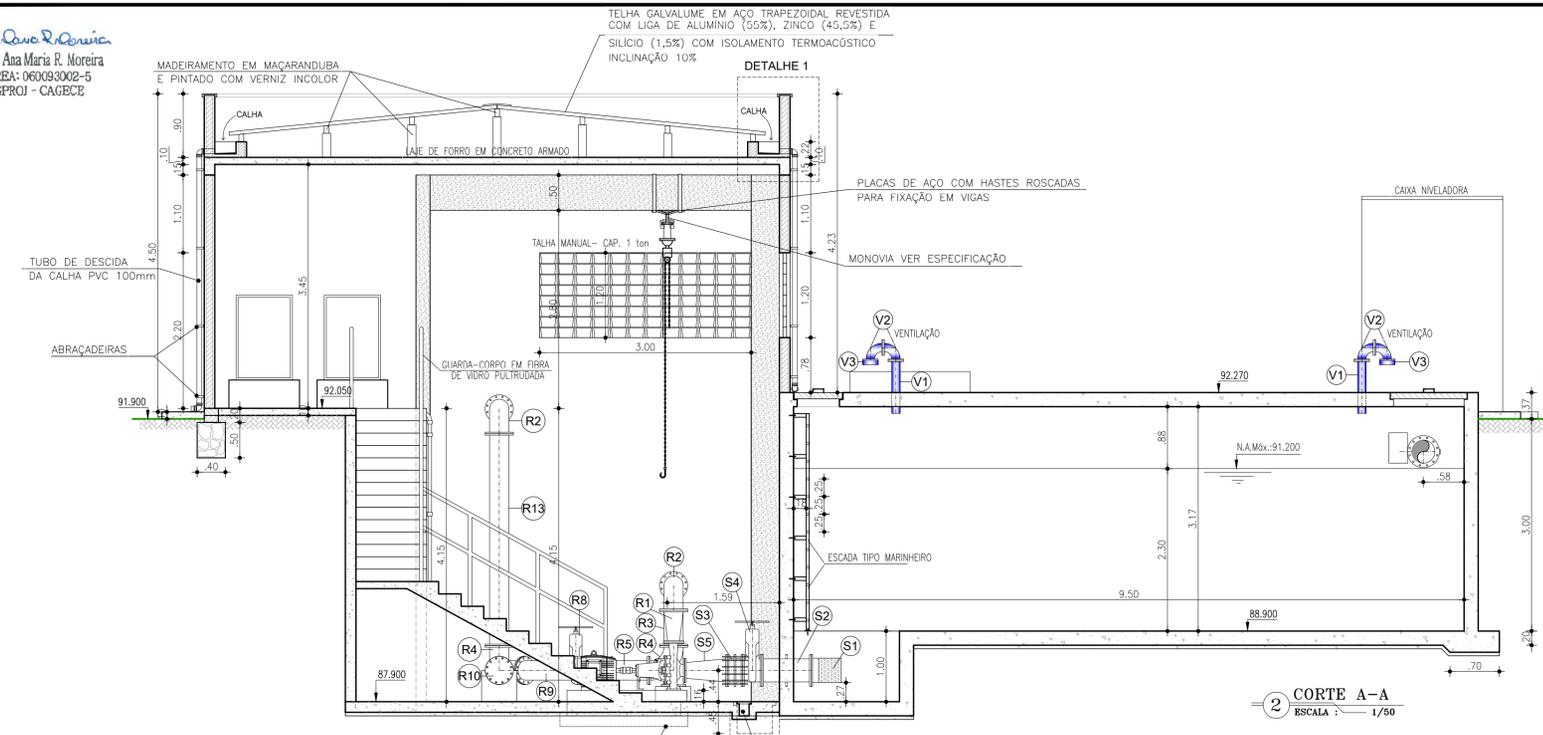
GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	ESCALA:	INDICADA
SUPERVISÃO:	Engº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ	DATA:	SET/2020
PROJETO:	Engº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 0600930025		
DESENHO:	PAULO HELANO		
ARQUIVO:	SAA Itaipoca - 19 a 21 EE Lavagem dos Filtros e RAP 150m3.dwg		

ESPECIFICAÇÕES

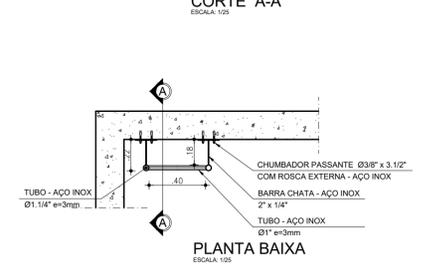
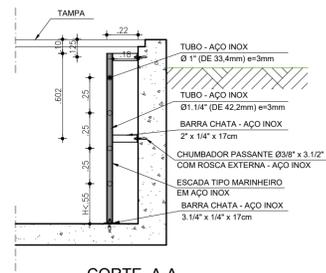
- VÁLVULA BORBOLETA BI-EXCÊNTRICA VEDAÇÃO POR BORRACHA NO DISCO COM REDUTOR E ACIONAMENTO ELÉTRICO
Válvula borboleta bi-excêntrica vedação por borracha no disco com redutor e acionamento elétrico, conforme norma ANWA C-504-06, PN 25. Corpo em ferro fundido nodular com sede de vedação em inox flangeado no corpo; Disco em aço inoxidável ASTM A-240 tipo 304; Vedação em disco borracha EPDM fixada ao disco por meio de anel flangeado sobreposto em inox AISI 304; Disco com sistema duplo-excêntrico; Todos os elementos de ferro fundido da válvula devem ser revestidos com primer epóxi bi-componente curado com poliâmida sem pigmentos anticorrosivos tóxicos; Acabamento fosco, azul RAL 5005, espessura mínima de 200 micra; Acionamento: conjunto mecânico, motor, sensores, etc; Acoplamento flange: norma ISO 5211; O Conjunto Redutor/Atuador: valor de torque de, no mínimo, "1,5" vezes o torque calculado; Redução por um ou dois estágios/redutores de transmissão para a operação MANUAL: redutor planetário e/ou redutor do tipo coroa e sem fim, incluindo volante com manopla para o acionamento manual e indicação do sentido de giro para abertura e fechamento, durante a operação MANUAL o volante permanece imobilizado; O redutor deverá ser de aço-trocamento e a montagem ser diretamente sobre o eixo da válvula, sem adaptação; Lubrificação permanente em banho de graxa, operação em qualquer ângulo; Atuador IP68; Flange de acoplamento: Norma ISO 5211; Motor fechado, não ventilado, tipo gaiola de esquilo, com mancais em rolamentos e carcaça em ferro fundido nodular, classe de isolamento F, com termostato de proteção nos enrolamentos, trifásico 380 Vca / 60 Hz, Regime de operação S4, tipo intermitente (30%), Fator de Serviço mínimo de 1,1; Indicador Mecânico de Posição: Composto por ponteiro e escala com marcações: aberta e fechada; Proteções: auto travamento, sensor térmico do motor, protetor contra excesso de torque, chaves fim de curso, proteção contra inversão ou falta de fase, comando de operação manual sempre ativo.
- REGISTROS DE GAVETA COM CUNHA REVESTIDA DE BORRACHA
Composto de cunha maciça em Ferro Fundido Dúctil – NBR 6916 CL 42012 revestido integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero EPDM; Corpo e tampa confeccionados em Ferro Fundido Dúctil – NBR 6916 CL 42012, classe de pressão 1,6 MPa. Revestimento interno e externo em epóxi pó depositado eletrostaticamente com espessura mínima 250 micra, padrão de cor azul, comprovadamente compatível com o uso em água potável. Passagem plena, sem obstruções pela cunha nem apresentando cavidades de entuchamento. Haste de manobra interna (feito em peça única), tipo não ascendente confeccionada em aço inox ABNT 420, sem rebolos para alojamento de anéis de vedação. Acionamento por atuador elétrico, com controle standard, motor elétrico trifásico, 380V, IP.65. As extremidades dos registros serão com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 PN 25, face a face curto, de acordo com a norma ISO 5752 série 14.
- JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE.
Junta de Desmontagem Travada Axialmente conforme normas ABNT NBR 7675, NBR 6916 Classe 42012 para aplicação em água tratada. Corpo, pistão e contralange fabricada em ferro fundido dúctil. Pintura de fundo com primer epóxi de alta espessura, anel de vedação em Buna – N, parafusos e porcas em aço ASTM 1020 galvanizados à fogo.
- Tubos e conexões de ferro dúctil, classe K-7, fabricados de acordo com a NBR 7675. Os flanges terão gabarito de furação conforme PN-10.
- Todas as peças em FoFo terão revestimento externo com aplicação eletroestática, conforme ABNT.
- Escada em aço inox 316L, revestimento com tinta epox cor: amarelo-segurança.
- Todas as conexões flangeadas em contato direto com o solo devem ser revestidas com manta de polietileno (e=2mm)
- Escada com guarda corpo em aço inox 316L, revestimento com tinta epox cor: amarelo-segurança.
- Acessórios de fixação, porcas, arruelas, chumbadores e escada interna do reservatório Serão em aço inox 316L.
- Nas tubulações verticais utilizar abraçadeiras em aço inox de largura=2" para fixação
- IMPERMEABILIZAÇÃO: A base de argamassa polimérica (2kg/m²), resina termoplástica (4kg/m²) e tela de poliéster e malha (2x2mm), e deverá ser acrescentada nas juntas frisa uma barra hidroexpansiva. e deve ser previsto também durante a concretagem a micro sílica e um aditivo impermeabilizante para o concreto;
- A laje de fundo e a tampa do reservatório serão executadas com uma inclinação de 0.5%;
- Impermeabilização de estruturas enterradas, com tinta asfáltica com duas demãos.
- JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE- conforme normas ABNT NBR 7675, NBR 6916 Classe 42012 para aplicação em água tratada. Corpo, pistão e contralange fabricado em ferro fundido dúctil. Pintura de fundo com primer epóxi de alta espessura, anel de vedação em Buna – N, parafusos e porcas em aço ASTM 1020 galvanizados à fogo.
- IMPERMEABILIZAÇÃO EXTERNA DA LAJE:
Impermeabilização da laje da casa de comando: prever manta asfáltica pré-fabricada com véu de poliéster e espessura mínima de 3cm, posteriormente deve ser previsto uma proteção mecânica em argamassa para contrapiso com espessura mínima de 3cm.
- O projeto e fabricação dos conjuntos tray-álhas e monovias deverão atender às normas NBR 8400 da ABNT. O fator de serviço do conjunto será superior a 1,5m
- MONOVIA COM CAPACIDADE DE 1.0TON, PERFIL LAMINADO W310X52 FABRICADO EM AÇO ASTM A 572 GRAU 50, EXTENSÃO TOTAL 8.40m
A estrutura da monovia é pintada na cor amarelo segurança 518/12 conforme NBR 7195, preparada com jateamento SA 2 1/2; Acompanhar placas de aço com hastas rosçadas para fixação em vigas; Eletrofiação completa ao longo do comprimento da monovia podendo ser de barramento blindado ou sistema festoon; Fim de curso para redução de velocidade nos extremos da monovia; O fornecedor, ao projetar os elementos de fixação das monovias nas estruturas das obras civis, deverá consultar o Projeto Estrutural, para evitar incompatibilidades que possam ocasionar riscos às obras.



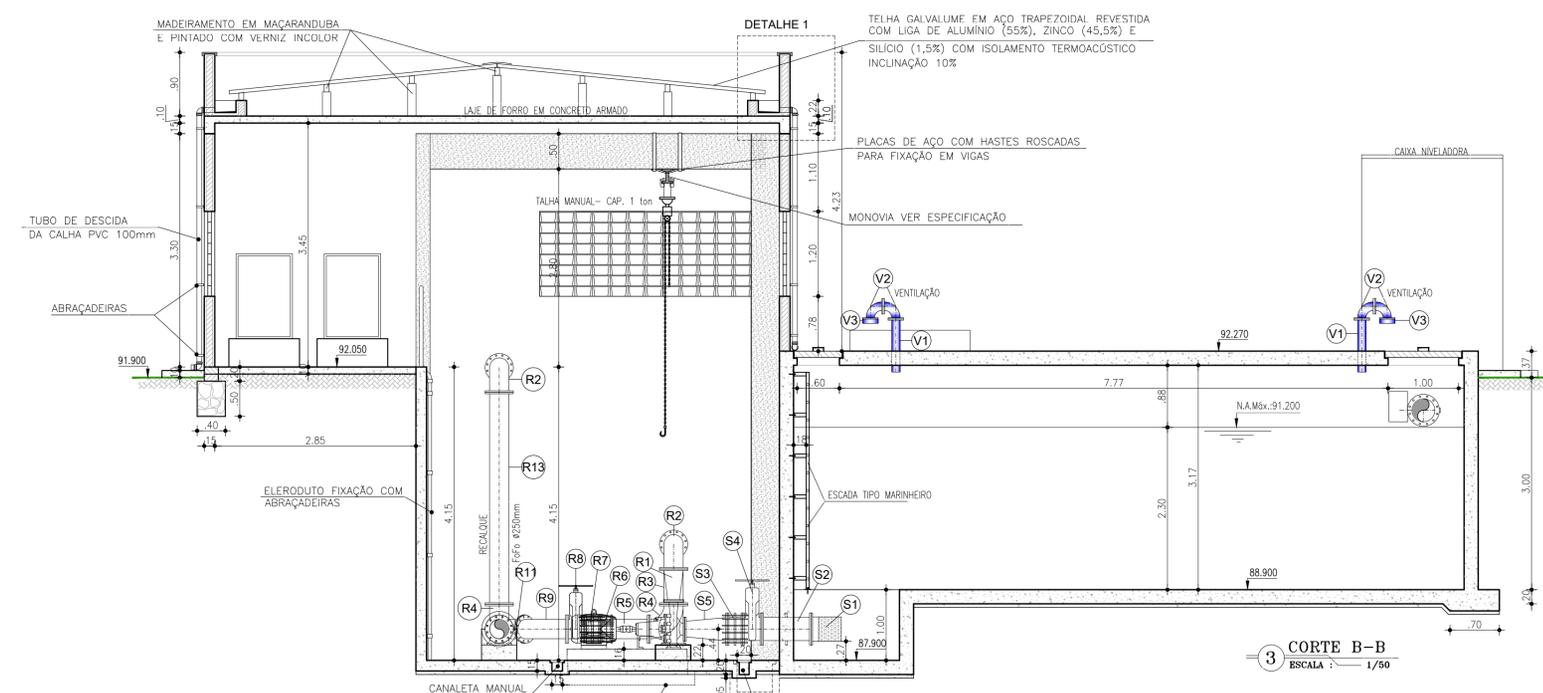
Ana Carolina R. Moreira
Eng.ª Ana Maria R. Moreira
CREA: 060083002-5
GPROJ - CAGECE



ESPECIFICAÇÕES:
Fabricadas com aço inox AISI 304 ou AISI 316. Confeccionado a partir de tubos Ø1" e Ø1.14" com espessura de parede maior igual a 3,0mm, com barras chatas #2"x1/4" e #3.1/2"x1/4" para fixação. O acabamento de superfície deve ser no mínimo 2B ou escovado.
A escada deve ter acabamento liso, isento de reentrâncias, "cantos vivos", resíduos de solda ou qualquer outro defeito que possa causar ferimentos.
Parafusos, porcas, arruelas e chumbadores serão em aço inox AISI 304 ou AISI 316. Chumbador passante de Ø3/8" x 3.1/2" com rosca externa.
Escadas de poço de sucção (e suas fixações) deverão ser obrigatoriamente aço inox AISI 316.



OBSERVAÇÃO:
ESCADAS COM ALTURA SUPERIOR A 3,50m DEVERÃO POSSUIR CARIOLA DE PROTEÇÃO. CASO O ESPAÇO NÃO PERMITA A INSTALAÇÃO DE CARIOLA DE PROTEÇÃO, O OPERADOR DEVERÁ UTILIZAR CINTO DE SEGURANÇA PRESO A ESCADA.



ESPECIFICAÇÕES

1) VÁLVULA BORBOLETA BI-EXCÊNTRICA VEDAÇÃO POR BORRACHA NO DISCO COM REDUTOR E ACIONAMENTO ELÉTRICO
Válvula borboleta bi-excêntrica vedação por borracha no disco com redutor e acionamento elétrico, conforme norma ANMA C-504-06; PN 25. Corpo em ferro fundido nodular com sede de vedação em inox flangeado na caixa. Disco em aço inoxidável ASTM A-240 tipo 304; Vedação em disco borracha EPDM fixada ao disco por meio de anel flangeado sobreposto em inox AISI 304; Disco com sistema duplo-excêntrico; Todos os elementos de ferro fundido da válvula devem ser revestidos com primer epóxi bi-componente curado com poliâmina sem pigmentos anticorrosivos tóxicos; Acabamento fosco, azul RAL 5005, espessura mínima de 200 micra; Acionamento: conjunto mecânico, motor, sensores, etc; Acoplamento flange: norma ISO 5211; O Conjunto Redutor/Atuador: valor de torque de, no mínimo, "1,5" vezes o torque calculado; Redução por um ou dois estágios/redutores de transmissão para a operação MANUAL: redutor planetário e/ou redutor do tipo coroa e sem fim, incluindo volante com manopla para o acionamento manual e indicação do sentido de giro para abertura e fechamento, durante a operação MANUAL o volante permanece imobilizado; O redutor deverá ser de auto-travamento e o manopla ser diretamente sobre o eixo da válvula, sem adaptação; Lubrificação permanente em banho de graxa, operação em qualquer ângulo; Atuador IP68; Flange de acoplamento: Norma ISO 5211; Motor fechado, não ventilado, tipo gaiola de esquilo, com mancais em rolamentos e carcaça em ferro fundido nodular, classe de isolamento F, com termostato de proteção nos enrolamentos, trifásico 380 Vca / 60 Hz, Regime de operação S4, tipo intermitente (30%), Fator de Serviço mínimo de 1,1; Indicador Mecânico de Posição: Composto por ponteiro e escala com marcações: aberta e fechada; Proteções: auto travamento, sensor térmico do motor, protetor contra excesso de torque, chaves fim de curso, proteção contra inversão ou falta de fase, comando de operação manual sempre ativo.

2) REGISTROS DE GAVETA COM CUNHA REVESTIDA DE BORRACHA
Composto de cunha maciça em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6916 CL 42012 revestida integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero EPDM; Corpo e tampa confeccionados em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6916 CL 42012, classe de pressão 1,6 MPa. Revestimento interno e externo em epóxi pó depositado eletrostaticamente com espessura mínima 250 micra, padrão de cor azul, comprovadamente compatível com o uso em água potável. Passagem plena, sem obstruções pela cunha nem apresentando condições de encunhamento. Haste de manobra inerte (feito em aço inoxidável), tipo não ascendente confeccionada em aço inox ABNT 420, sem rebabas para alojamento de anéis de vedação. Acionamento por atuador elétrico, com controle standard, motor elétrico trifásico, 380V, IP.65. As extremidades dos registros serão com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 PN 25, face a face curto, de acordo com a norma ISO 5752 série 14.

3) JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE.
Junta de Desmontagem Travada Axialmente conforme normas ABNT NBR 7675, NBR 6916 Classe 42012 para aplicação em água tratada. Corpo, pistão e contraflange fabricado em ferro fundido dúctil. Pintura de fundo com primer epóxi de alta espessura, anel de vedação em Buna - N, parafusos e porcas em aço ASTM 1020 galvanizados à fogo.

4) Tubos e conexões de ferro dúctil, classe K-7, fabricados de acordo com a NBR 7675. Os flanges terão gabarito de furação conforme PN-10.

5) Todas as peças em FoFo terão revestimento externo com aplicação eletroestática, conforme ABNT.

6) Escada em aço inox 316L, revestimento com tinta epox cor: amarelo-segurança.

7) Todas as conexões flangeadas em contato direto com o solo devem ser revestidas com manta de polietileno (e=2mm)

8) Escada com guarda corpo em aço inox 316L, revestimento com tinta epox cor: amarelo-segurança.

9) Acessórios de fixação, porcas, arruelas, chumbadores e escada interna do reservatório Serão em aço inox 316L.

10) Nas tubulações verticais utilizar abraçadeiras em aço inox de largura=2" para fixação

11) IMPERMEABILIZAÇÃO: A base de argamassa polimérica (2kg/m²), resina termoplástica (4kg/m²) e tela de poliéster e malha (2x2mm), e deverá ser acrescentada nas juntas frias uma barra hidroexpansiva, e deve ser previsto também durante o concretagem o micro silício e um aditivo impermeabilizante para o concreto;

12) A laje de fundo e o tampo do reservatório serão executados com uma inclinação de 0,5%;

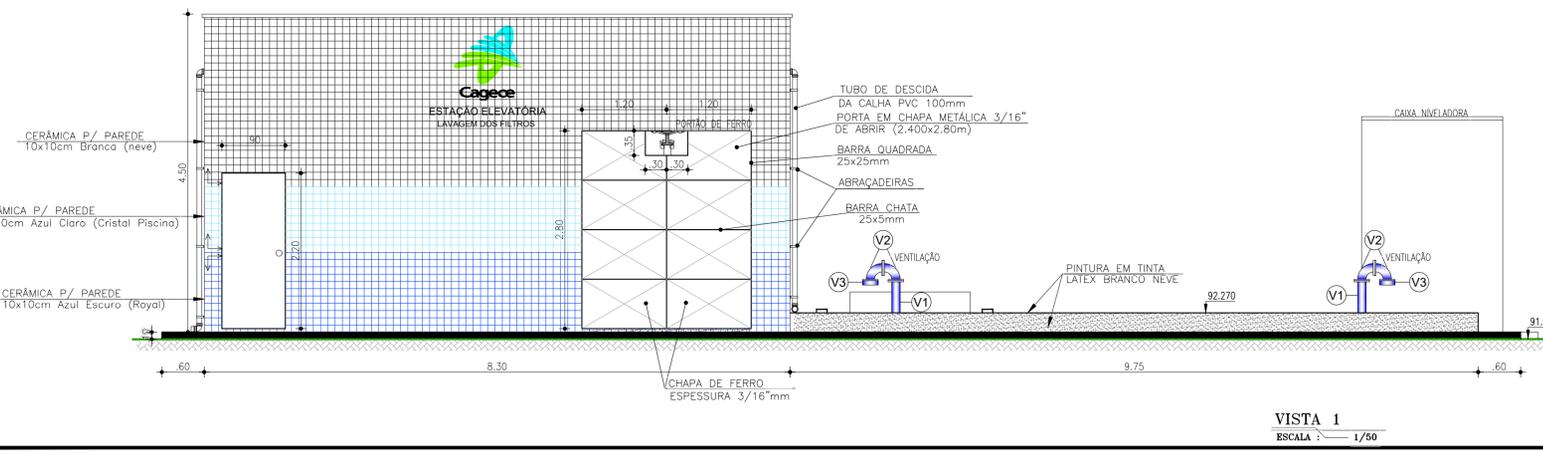
13) Impermeabilização de estruturas enterradas, com tinta asfáltica com duas demãos.

14) JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE: conforme normas ABNT NBR 7675, NBR 6916 Classe 42012 para aplicação em água tratada. Corpo, pistão e contraflange fabricado em ferro fundido dúctil. Pintura de fundo com primer epóxi de alta espessura, anel de vedação em Buna - N, parafusos e porcas em aço ASTM 1020 galvanizados à fogo.

15) IMPERMEABILIZAÇÃO EXTERNA DA LAJE:
Impermeabilização da laje de casa de comando: prever manta asfáltica pré-fabricada com véu de poliéster e espessura mínima de 2cm, posteriormente deve ser previsto uma proteção mecânica em argamassa para contrapiso com espessura mínima de 3cm.

16) O projeto e fabricação dos conjuntos traléy-talhas e monovias deverão atender às normas NBR 8400 da ABNT. O fator de serviço do conjunto será superior a 1,5m

17) MONOVIA COM CAPACIDADE DE 1,0TON, PERFIL LAMINADO W310X52 FABRICADO EM AÇO ASTM A 572 GRAU 50, EXTENSÃO TOTAL 8,40m
A estrutura da monovia é pintada na cor amarelo segurança 518/12 conforme NBR 7195, preparada com jateamento SA 2 ½; Acompanhar placas de aço com hastas roscadas para fixação em vigas;
Eletrificação completa ao longo do comprimento da monovia podendo ser de barramento blindado ou sistema festoon;
Fim de curso para redução de velocidade nos extremos da monovia;
O fornecedor, ao projetar os elementos de fixação das monovias nas estruturas das obras civis, deverá consultar o Projeto Estrutural, para evitar incompatibilidades que possam ocasionar riscos às obras.



ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PN	DN	QUANT.
TUBULAÇÃO - ÁGUA FILTRADA DA ETA P/ CAIXA NIVELADORA				
F1	TUBO FoFo COM FLANGES L=3,00m	10	400	01
F2	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0,70m	10	400	01
TUBULAÇÃO DE ENTRADA NO RAP - CAIXA NIVELADORA P/RAP				
E1	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0,70m	10	300	02
E2	TUBO FoFo FLANGE BOLSA L=2,20m	10	300	01
E3	VÁLVULA BORBOLETA COM BÓIA	10	300	01
SUCÇÃO				
S1	CRIVO FoFo	10	300	02
S2	TUBO FoFo FLANGEADO C/ABA DE VEDAÇÃO L=0,70m	10	300	02
S3	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	10	300	02
S4	REGISTRO DE GAVETA FoFo FLANG.C/CUNHA EMBORRACHADA E VOLANTE	10	300	02
S5	REDUÇÃO CONCÊNTRICA FoFo FLANGEADA	10	300x200	02
TUBULAÇÃO DE RECALQUE				
B1	CONJUNTO MOTOR-BOMBA CENTRÍFUGA Q:36,0 L/s AMT:13mca P:30CV	-	-	02
R1	REDUÇÃO CONCÊNTRICA FoFo COM FLANGES	10	150x250	02
R2	CURVA 90º FLANGEADA	10	250	05
R3	TOCO DE TUBO FoFo FLANGEADO L=0,50m	10	250	02
R4	CURVA 90º DE PÉ FLANGEADA	10	250	03
R5	TUBO FoFo FLANGEADO L=0,54m	10	250	02
R6	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA DUPLA TIPO "WAFER"	10	250	02
R7	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	10	250	03
R8	REGISTRO DE GAVETA FoFo FLANG.C/CUNHA EMBORRACHADA E VOLANTE	10	250	02
R9	CURVA 45º FoFo FLANGEADA	10	250	02
R10	FLANGE CEGO	10	250	01
R11	JUNÇÃO 45º FLANGEADA	10	250	02
R12	TUBO FoFo FLANGEADO L=1,70m	10	250	01
R13	TUBO FoFo FLANGEADO L=3,00m	10	250	01
R14	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0,70m	10	250	01
R15	TUBO FoFo PONTA BOLSA L=3,20m	10	250	01
R16	CURVA 90º COM BOLSAS	10	250	02
R17	TUBO FoFo FLANGE/PONTA L=5,15m	10	250	01
R18	MACROMEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO C/ CONVERSOR AUTO DIAGNÓSTICO	10	250	01
R19	TUBO FoFo FLANGE/PONTA L=5,00m	10	250	01
R20	TUBO FoFo FLANGE/PONTA L=2,90m	10	250	01
TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO E EXTRAVASOR				
V1	TUBO FoFo PONTA x FLANGE L=0,70m	10	100	02
V2	CURVA 90º FoFo FLANGEADA	10	100	04
V3	TELA DE PROTEÇÃO	10	-	03
V4	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0,70m	10	300	01
V5	CURVA 45º F" COM BOLSAS	10	300	02
V6	TUBO DEF"COM PONTAS L=0,55m	10	300	01
TUBULAÇÃO DE SAÍDA DA CAIXA NIVELADORA P/RAP EXISTENTE				
P1	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0,70m	10	400	01

ACABAMENTO DAS PAREDES		INTERNO	01	PINTURA EM TINTA LATEX BRANCO NEVE
ACABAMENTO DO TETO	1 2 3	INTERNO	02	PISO TIPO INDUSTRIAL
			03	LAJE DE FORRO EM CONCRETO ARMADO COM PINTURA LATEX NA COR BRANCA MADEIRAMENTO EM MACARANDUBA E PINTADO COM VERNIZ INCOLOR TELHA GALVALUME EM AÇO TRAPEZOIDAL REVESTIDA COM LIGA DE ALUMÍNIO (55%), ZINCO (45,5%) E SILÍCIO (1,5%) COM ISOLAMENTO TERMOACÚSTICO INCLINAÇÃO 10%
ACABAMENTO DO PISO	1 2 3	EXTERNO	01	CERÂMICA P/ PAREDE (10x10)cm C/ PIMONHO NA FACHADA NAS SEGUNTES CORES: BRANCO NEVE, AZUL CLARO (CRISTAL PISCINA) E AZUL ESCURO (ROYAL). Obs.: USAR REJUNTE NA COR CINZA PLATINA C/ ESPESURA 3mm.

QUADRO DE ESQUADRIAS			
NOME	DIMENSÕES	QT.	OBSERVAÇÃO
P1	0,90x2,20	01	PORTA EM CHAPA METÁLICA 3/16" DE ABRIR
P2	2,40x2,80	01	PORTÃO EM CHAPA METÁLICA 3/16" EM DUAS FOLHAS
C1	2,00x1,20	02	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO TIPO PESTANA
C2	2,50x1,20	02	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO TIPO PESTANA
C3	3,00x1,20	01	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO TIPO PESTANA

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

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

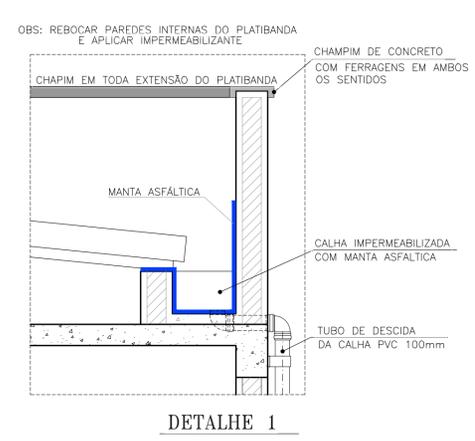
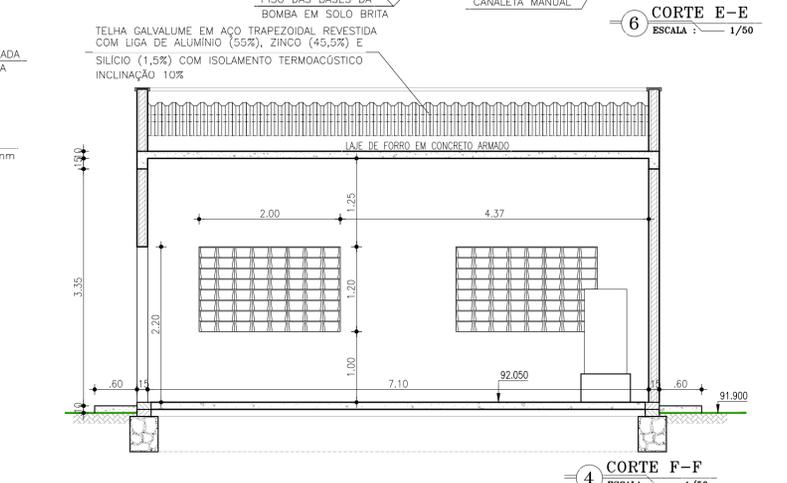
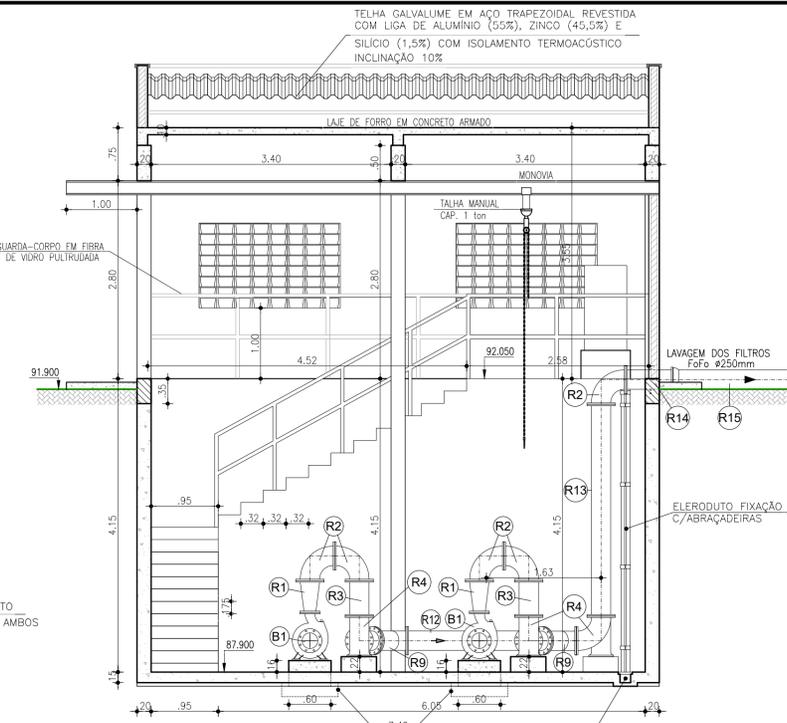
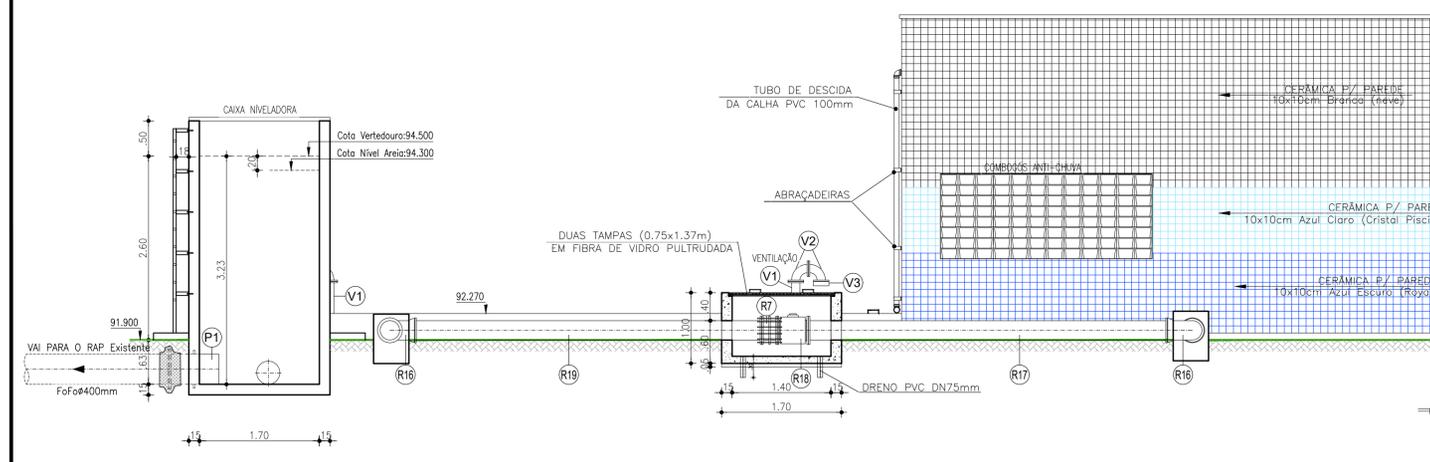
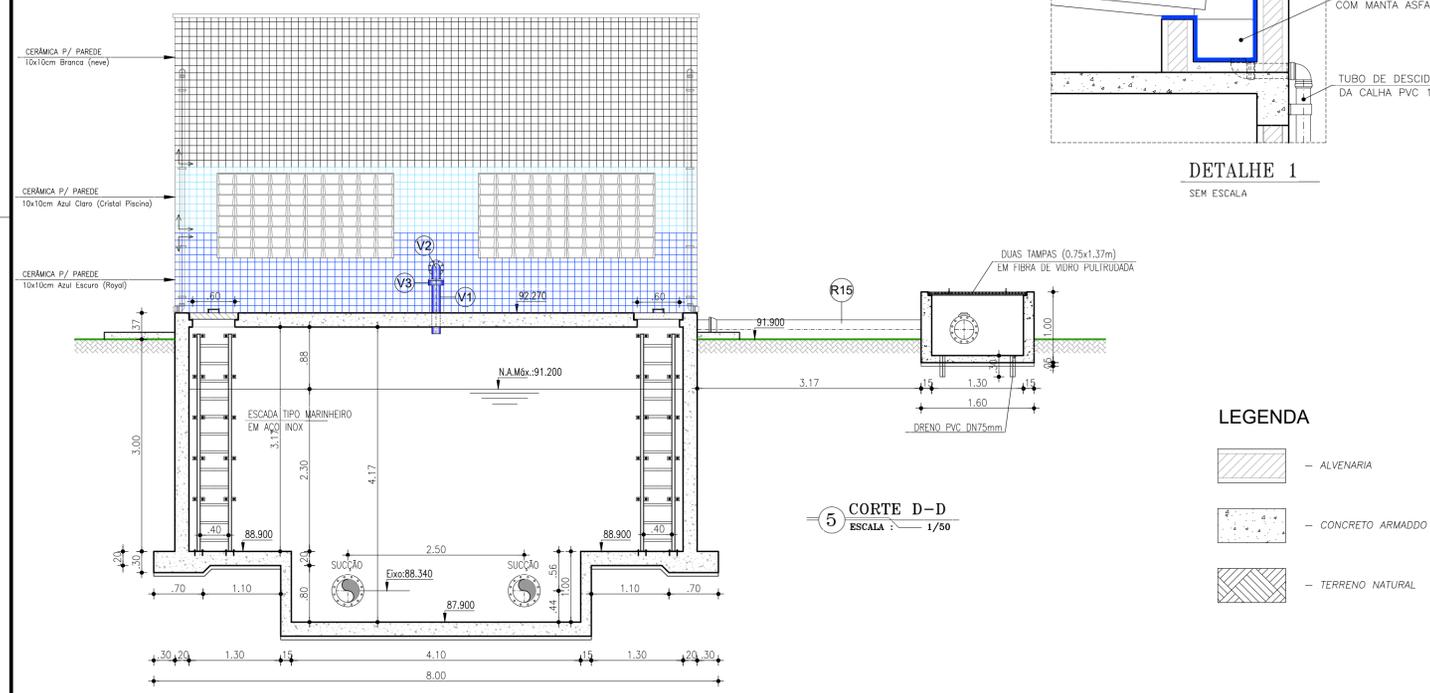
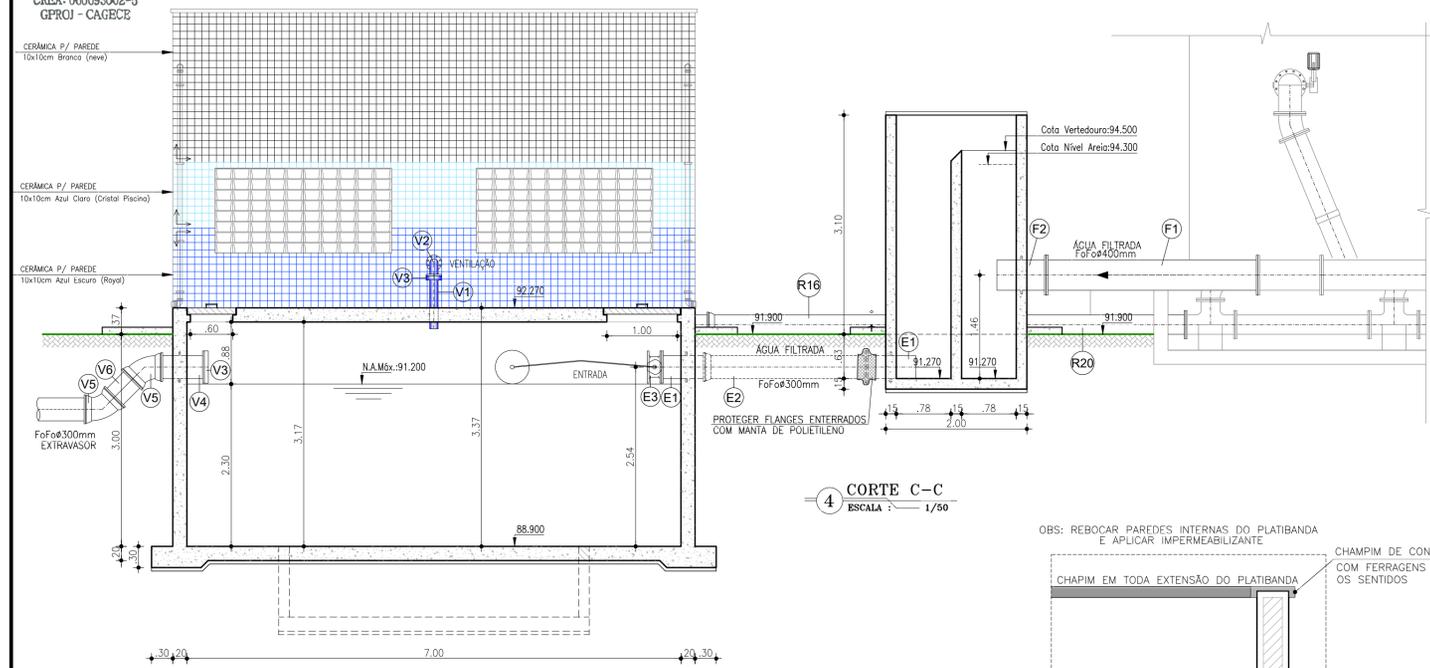
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ITAPIPOCA
PROJETO BÁSICO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA / RAP 150m3
CORTE AA, BB e VISTA 1

DESENHO: 20

FRANCHA Nº: 02/03

GERÊNCIA:	Eng.ª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	ESCALA:	INDICADA
SUPERVISÃO:	Eng.ª BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ	DATA:	SET/2020
PROJETO:	Eng.ª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 0600930025		
DESENHO:	PAULO HELANO		
ARQUIVO:	SAA Itapipoca - 19 a 21 EE Lavagem dos Filtros e RAP 150m3.dwg		



- ESPECIFICAÇÕES**
- 1) VÁLVULA BORBOLETA BI-EXCÊNTRICA VEDAÇÃO POR BORRACHA NO DISCO COM REDUTOR E ACOMODAMENTO ELÉTRICO. Válvula borboleta bi-excêntrica vedação por borracha no disco com redutor e acomodamento elétrico, conforme norma ABNT C-504-06, PN 25. Corpo em ferro fundido nodular com sede de vedação em inox flangeado no corpo; Disco em aço inoxidável ASTM A-240 tipo 304; Vedação em disco borracha EPDM fixado ao disco por meio de anel flangeado soboposto em inox AISI 304. Disco com sistema duplo-excêntrico. Todos os elementos de ferro fundido da válvula devem ser revestidos com primer epóxi bi-composto curado com poliéster sem pigmentos anticorrosivos láquicos; Acabamento fosco, azul RAL 5005, espessura mínima de 200 micra; Acomodamento: conjunto mecânico, motor, sensores, etc; Acomodamento flange: norma ISO 5211; O Conjunto Redutor/Auxiliar: valor de torque de, no mínimo, 1,27 vezes o torque calculado; Redução por um ou dois estágios/redutores de transmissão para a operação MANUAL; redutor planetário e/ou redutor do tipo curso e sem fim, incluindo volante com manopla para o acionamento manual e indicação do sentido de giro para abertura e fechamento, durante a operação MANUAL o volante permanece imobilizado; O redutor deverá ser de auto-tratamento e o montagem ser diretamente sobre o eixo da válvula, sem adaptação; Lubrificação permanente em banho de graxa, operação em qualquer posição; Auxiliar IP68; Flange de acomodamento: Norma ISO 5211; Motor: fechada, não ventilada, tipo piolito de esmalte, com mancal em rolamento e carcaça em ferro fundido nodular, classe de isolamento F, com termostato de proteção nos enrolamentos, trifásico 380 Vca / 60 Hz, Regime de operação S4, tipo intermitente (30%), Fator de Serviço mínimo de 1,1; Indicador Mecânico de Posição: Composto por ponteiro e escala com marcações: aberta e fechada; Proteção: auto tratamento, sensor térmico do motor, protetor contra excesso de torque, chave fim de curso, proteção contra inversão ou falta de fase, comando de operação manual sempre ativo.
 - 2) REGISTROS DE GAVETA COM CUNHA REVESTIDA DE BORRACHA. Conjunto de cunha maciça em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6916 CL 42012 revestida integralmente (incluindo todo o passagem da haste) com elastômero EPDM, Corpo e tampa confeccionados em Ferro Fundido Dúctil - NBR 6916 CL 42012, classe de pressão 1,6 MPa. Revestimento interno e externo em epóxi pó depositado eletrostaticamente com espessura mínima 250 micra, podendo ser cor azul, comprovadamente compatível com o uso em água potável. Passagem plena, sem obstruções pela cunha nem apresentando cavidades de encunhamento. Haste de manobra interior (feita em peça única), tipo não ascendente confeccionada em aço inox ABNT 420, sem rebabas para alinhamento de anéis de vedação. Acomodamento por atuador elétrico, com controle standard, motor elétrica trifásico 380V, IP68. As extremidades dos registros serão com flange, gabarito de fabricação de acordo com a norma NBR 7675 PN 25, face a face curta, de acordo com a norma ISO 5752 série 14.
 - 3) JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE. Junta de Desmontagem Travada Axialmente conforme normas ABNT NBR 7675, NBR 6916 Classe 42012 para aplicação em água tratada. Corpo, pistão e contraflange fabricado em ferro fundido dúctil. Pintura de fundo com primer epóxi de alta espessura, anel de vedação em Buna - N, parafusos e porcas em aço ASTM 1020 galvanizados à fogo.
 - 4) Tubos e conexões de ferro dúctil, classe K-7, fabricados de acordo com a NBR 7675. Os flanges terão gabarito de furação conforme PN-10.
 - 5) Todas as peças em FoFo terão revestimento externo com aplicação eletrolítica, conforme ABNT.
 - 6) Escada em aço inox 316L, revestimento com tinta epoxi cor: amarelo-segurança.
 - 7) Todas as conexões flangeadas em contato direto com o solo devem ser revestidas com manta de polietileno (e=2mm)
 - 8) Escada com guarda corpo em aço inox 316L, revestimento com tinta epoxi cor: amarelo-segurança.
 - 9) Acessórios de fixação, parafusos, chumbadores e escada interna do reservatório serão em aço inox 316L.
 - 10) Nas tubulações verticais utilizar abraçadeiras em aço inox de largura=2" para fixação
 - 11) IMPERMEABILIZAÇÃO: A base de argamassa polimérica (2kg/m²), resina termoplástica (4kg/m²) e tela de políéster e malha (2x2mm), e deverá ser acrescentada na junta fibra uma barra hidrorepulsora; e deve ser previsto também durante a concretagem a micro sílica e um aditivo impermeabilizante para o concreto;
 - 12) A laje de fundo e a tampa do reservatório serão executadas com uma inclinação de 0,5%;
 - 13) Impermeabilização de estruturas enterradas, com tinta asfáltica com duas demãos.
 - 14) JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE, conforme normas ABNT NBR 7675, NBR 6916 Classe 42012 para aplicação em água tratada. Corpo, pistão e contraflange fabricado em ferro fundido dúctil. Pintura de fundo com primer epóxi de alta espessura, anel de vedação em Buna - N, parafusos e porcas em aço ASTM 1020 galvanizados à fogo.
 - 15) IMPERMEABILIZAÇÃO EXTERNA DA LAJE. Impermeabilização da laje do caso de comando: prever manta asfáltica pré-fabricada com tela de políéster e espessura mínima de 2cm, posteriormente deve ser previsto uma proteção mecânica em argamassa para contrapiso com espessura mínima de 3cm.
 - 16) O projeto e fabricação dos conjuntos traléy-talhas e monovas deverão atender às normas NBR 8400 da ABNT. O fator de serviço do conjunto será superior a 1,5m.
 - 17) MONOVA COM CAPACIDADE DE 1,0TON, PERFIL LAMINADO W310X52 FABRICADO EM AÇO ASTM A 572 GRAU 50, EXTENSÃO TOTAL 8,40m. A estrutura da monova é pintada na cor amarelo segurança 598/12 conforme NBR 7195, preparado com jateamento SA 2 ½; Acompanhar placas de aço com hastes rosca para fixação em vigas; Identificação completa ao longo do comprimento da monova podendo ser de barnimento blindado ou sistema festag; Fim de curso para redução de velocidade nos extremos de manobra; O Fornecedor, ao projetar os elementos de fixação das monovas nas estruturas das obras civis, deverá consultar o Projeto Estrutural, para evitar incompatibilidades que possam ocasionar riscos às obras.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PN	DN	QUANT.
TUBULAÇÃO – ÁGUA FILTRADA DA ETA P/ CAIXA NIVELADORA				
F1	TUBO FoFo COM FLANGES L=3.00m	10	400	01
F2	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	10	400	01
TUBULAÇÃO DE ENTRADA NO RAP – CAIXA NIVELADORA P/RAP				
E1	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	10	300	02
E2	TUBO FoFo FLANGE BOLSA L=2.20m	10	300	01
E3	VÁLVULA BORBOLETA COM BÓIA	10	300	01
SUÇÃO				
S1	CRIVO FoFo	10	300	02
S2	TUBO FoFo FLANGEADO C/ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	10	300	02
S3	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	10	300	02
S4	REGISTRO DE GAVETA FoFo FLANG.C/CUNHA EMBORRACHADA E VOLANTE	10	300	02
S5	REDUÇÃO CONCÊNTRICA FoFo FLANGEADA	10	300x200	02
TUBULAÇÃO DE RECALQUE				
B1	CONJUNTO MOTOR-BOMBA CENTRIFUGA Q:36,0 L/s AMT:13mca P:30CV	-	-	02
R1	REDUÇÃO CONCÊNTRICA FoFo COM FLANGES	10	150x250	05
R2	CURVA 90º FLANGEADA	10	250	02
R3	TOCO DE TUBO FoFo FLANGEADO L=0.50m	10	250	02
R4	CURVA 90º DE PÉ FLANGEADA	10	250	03
R5	TUBO FoFo FLANGEADO L=0.54m	10	250	02
R6	VÁLVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA DUPLA TIPO "WAFER"	10	250	02
R7	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	10	250	03
R8	REGISTRO DE GAVETA FoFo FLANG.C/CUNHA EMBORRACHADA E VOLANTE	10	250	02
R9	CURVA 45º FoFo FLANGEADA	10	250	02
R10	FLANGE CEGO	10	250	01
R11	JUNÇÃO 45º FLANGEADA	10	250	02
R12	TUBO FoFo FLANGEADO L=1.70m	10	250	01
R13	TUBO FoFo FLANGEADO L=3.00m	10	250	01
R14	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	10	250	01
R15	TUBO FoFo PONTA BOLSA L=3.20m	10	250	01
R16	CURVA 90º COM BOLSAS	10	250	02
R17	TUBO FoFo FLANGE/PONTA L=5.15m	10	250	01
R18	MACROMEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO C/ CONVERSOR AUTO DIAGNOSTICO	10	250	01
R19	TUBO FoFo FLANGE/PONTA L=5.00m	10	250	01
R20	TUBO FoFo FLANGE/PONTA L=2.90m	10	250	01
TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO E EXTRAVASOR				
V1	TUBO FoFo PONTA x FLANGE L=0.70m	10	100	02
V2	CURVA 90º FoFo FLANGEADA	10	100	04
V3	TELA DE PROTEÇÃO	10	-	03
V4	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	10	300	01
V5	CURVA 45º F" COM BOLSAS	10	300	02
V6	TUBO DEFF"COM PONTAS L=0.55m	10	300	01
TUBULAÇÃO DE SAÍDA DA CAIXA NIVELADORA P/RAP EXISTENTE				
P1	EXTREMIDADE FoFo FLANGE PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO L=0.70m	10	400	01

ACABAMENTO DAS PAREDES		INTERNO	01	PINTURA EM TINTA LATEX BRANCO NEVE
ACABAMENTO DO TETO				
ACABAMENTO DO PISO		03	LAJE DE FORRO EM CONCRETO ARMADO COM PINTURA LATEX NA COR BRANCA MADEIRAMENTO EM MACARANDUBA E PINTADO COM VERNIZ INCOLOR TELHA GALVALUME EM AÇO TRAPEZOIDAL REVESTIDA COM LIGA DE ALUMÍNIO (55%), ZINCO (45,5%) E SILÍCIO (1,5%) COM ISOLAMENTO TERMOACÚSTICO INCLINAÇÃO 10%	
				EXTERNO

QUADRO DE ESQUADRIAS			
NOME	DIMENSÕES	QT.	OBSERVAÇÃO
P1	0.90x2.20	01	PORTA EM CHAPA METÁLICA 3/16" DE ABRIR
P2	2.40x2.80	01	PORTÃO EM CHAPA METÁLICA 3/16" EM DUAS FOLHAS
C1	2.00x1.20	02	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO TIPO PESTANA
C2	2.50x1.20	02	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO TIPO PESTANA
C3	3.00x1.20	01	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO TIPO PESTANA

01	CORREÇÃO DE MEDIDA NA CAIXA NIVELADORA	JUN/13	ANA MARIA	HELANO
01	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

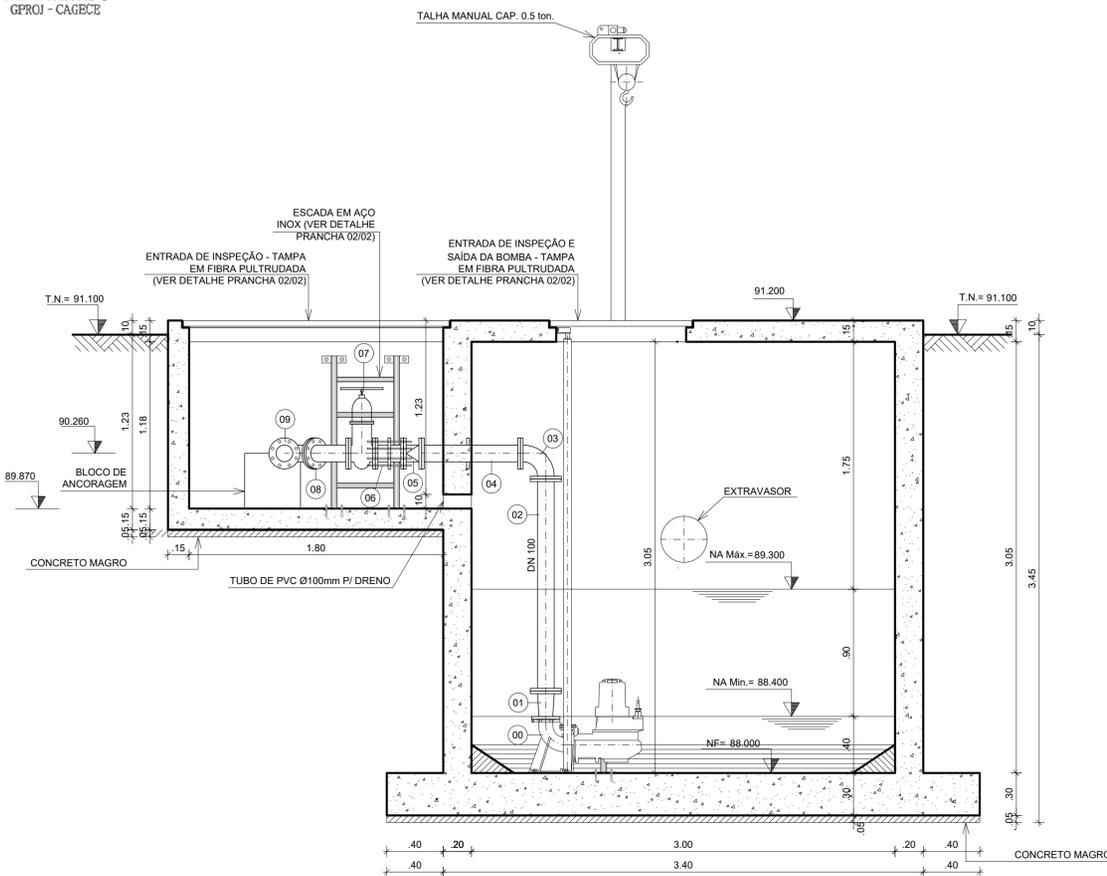
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO: 21
FRANCHA Nº: 03/03

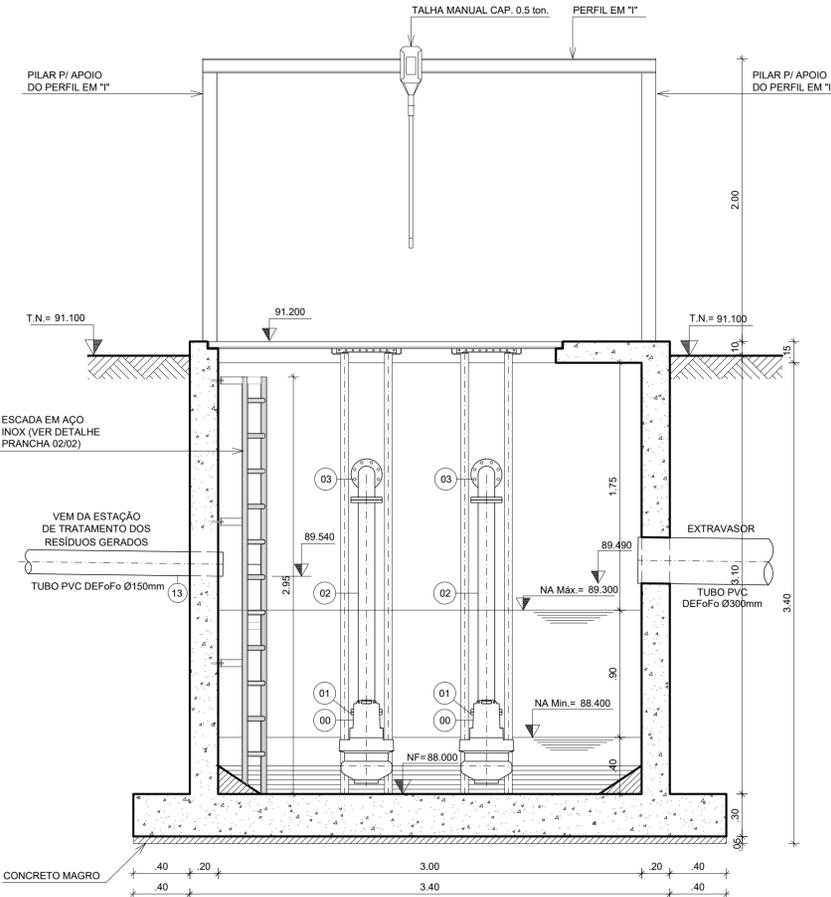
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ITAPIPOCA
PROJETO BÁSICO

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA / RAP 150m3
CORTES CC, DD, EE, FF e GG

GERÊNCIA:	Eng.ª RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	ESCALA:	INDICADA
SUPERVISÃO:	Eng.ª BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ	DATA:	SET/2020
PROJETO:	Eng.ª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 0600930025		
DESENHO:	PAULO HELANO		
ARQUIVO:	SAE Itapipoca - 19 a 21 EE Lavagem dos Filtros e RAP 150m3.dwg		



CORTE A-A
ESCALA 1:25



CORTE B-B
ESCALA 1:25

RELAÇÃO DE PEÇAS				
Nº	ESPECIFICAÇÃO	COMP.(m)	DN	QUANT.
00	CONJUNTO MOTOBOMBA SUBMERSÍVEIS Q = 10L/s. AMT = 14,0 mca, Pot=13,5 CV; IP68; 380V/60Hz;			
01	REDUÇÃO COM FLANGES PN10		100x80	02
02	TUBO COM FLANGES PN10	1.50	100	02
03	CURVA 90° COM FLANGES PN10		100	02
04	TOCO FLANGADO C/ ABA DE VEDAÇÃO PN10	0.70	100	02
05	VÁLVULA DE RETENÇÃO COM PORTINHOLA DUPLA PN10		100	02
06	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE COM TIRANTE EM AÇO GALVANIZADO A FOSFO DE 5/8" - L=478mm E PORCA SEXTAVADA C/ ARRUELA DE 5/8" EM AÇO INOX 304		100	02
07	REGISTRO CHATO COM FLANGES E VOLANTE PN10		100	02
08	CURVA 45° COM FLANGES PN10		100	02
09	JUNÇÃO 45° COM FLANGES PN10		100x100	02
10	FLANGE CEGO PN10		100	01
11	TOCO COM FLANGE PN10	0.40	100	01
12	TUBO COM FLANGE E PONTA PN10	1.25	100	01
13	TUBO PVC DEFOFO COM PONTAS	1.50	150	01
14	CURVA 45° COM BOLSAS PN10		150	01

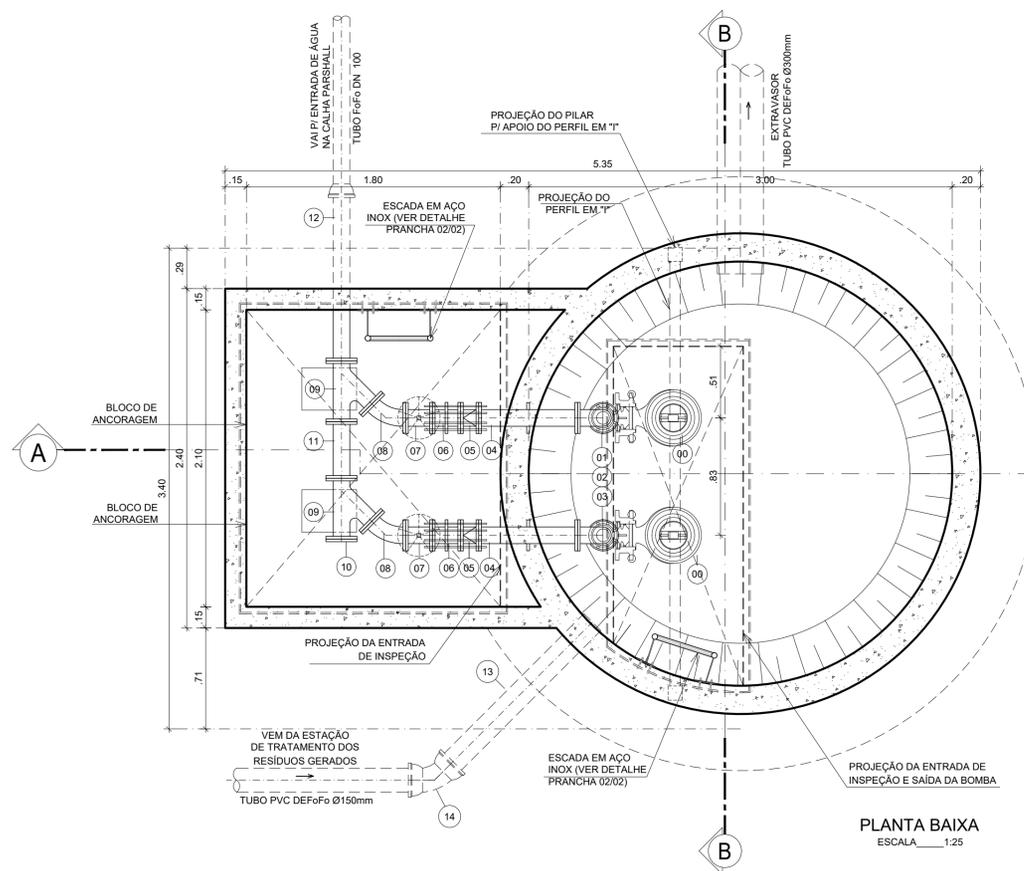
OBS: AS PEÇAS SERÃO EM FERRO FUNDIDO, EXCETO QUANDO INDICADO DIFERENTE

Conjunto moto bomba Submersível
Características Gerais
Instalação: semi-permanente através de guias, garras e pedestal no barrilete de descarga; passagem de sólidos de no mínimo 60mm; carcaça (válvula) em ferro fundido GG25 ou superior com revestimento interno polímero cerâmico ou outro tipo de revestimento adequado; rotor (impulsor) em ferro fundido GG25 ou superior com revestimento cerâmico apropriado para recarque de esgoto bruto; eixo em aço inox AISI 420 ou superior; parafusos e porcas em aço inox AISI 304 ou superior; vedações em selo mecânico simples, similar ao MCL, não balanceado, com faces em Metal Duro (Carbeto de Silício ou Carbeto de Tungstênio), independente do sentido de rotação do equipamento, compensação através de mofo único em AISI 316; vedações secundárias através de fole de borracha e anéis O-ring em Viton, partes metálicas em AISI 316. No caso de selos duplos ou múltiplos selos, todos os selos deverão ser de carbeto de silício ou de tungstênio (podendo também ser um mescla dos dois).

Motor
Carcaço do motor em ferro fundido GG20 ou superior; motor trifásico de indução, IP 68; fator de serviço mínimo de 1.10 ou superior. Tensão de alimentação 380V/60Hz; rebobinável, 4 pólos. Classe de isolamento F ou II.

Kit pedestal completo para bomba submersível contendo: Pedestal com flanges em ferro fundido GG20 ou superior (incluindo garras), provido de junta de vedação para o pedestal em borracha nitrílica ou de qualidade superior; 01 (um) ou 02 (dois) tubos guias em aço galvanizado sem costura e com comprimento mínimo de acordo com o projeto; 01 (um) cotovelo de descarga em ferro fundido GG20 ou superior; Corrente de içamento em aço galvanizado ou superior acordo com o projeto, dimensionada para suportar no mínimo duas vezes o peso do conjunto; Chumbadores, parafusos e demais acessórios necessários à fixação de todo o conjunto em aço inox 304.

O projeto e fabricação dos conjuntos trolley-talhas e manobras deverão atender às normas NBR 8400 da ABNT. O fator de serviço do conjunto será superior a 1,5m.

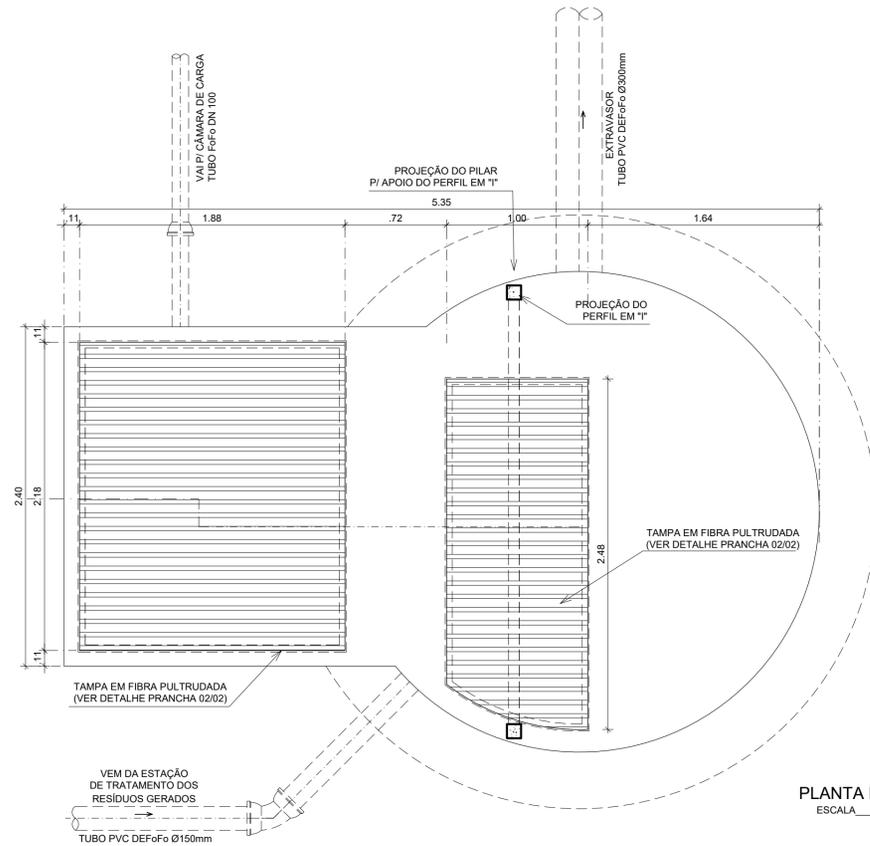


PLANTA BAIXA
ESCALA 1:25

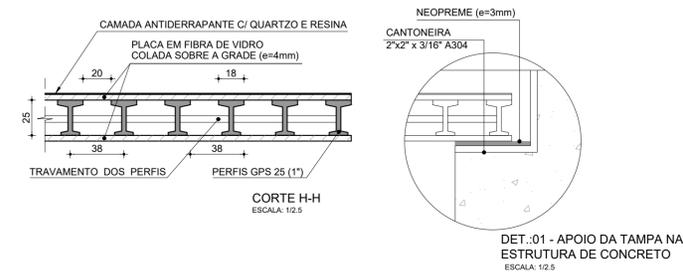
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 22	PRANCHA Nº 01/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAPIPOCA-CE PROJETO BÁSICO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA RECUPERADA PLANTA BAIXA, VISTA SUPERIOR, CORTES AA, BB		

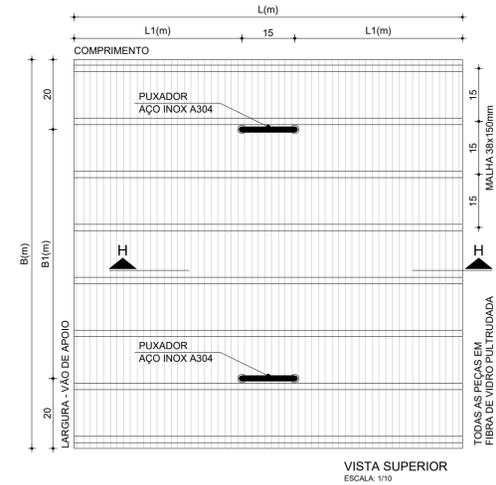
GERÊNCIA:	ENG.º RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO
SUPERVISÃO:	ENG.º GERARDO FROTA NETO
PROJETO:	Eng.ª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA CREA-CE: 0600930025
DESENHO:	KAILO BEVILAQUA
ARQUIVO:	SAA Itaipoca - 22 E 23 ETA Elevatória De Água Recuperada.dwg
ESCALA:	INDICADA
DATA:	SET/2020



PLANTA BAIXA
ESCALA 1:25



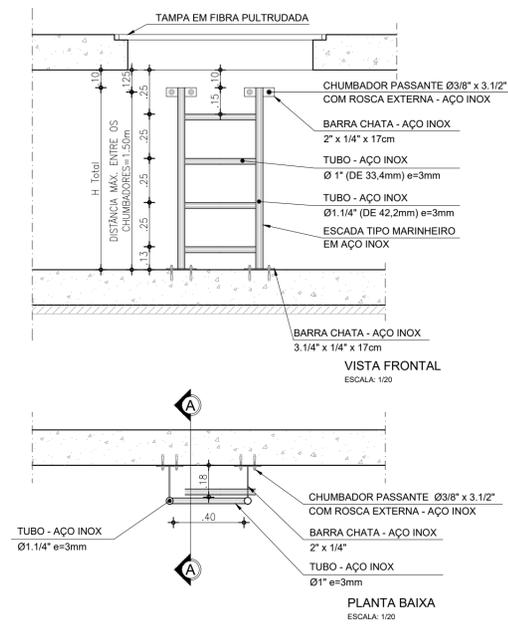
DET.01 - APOIO DA TAMPA NA
ESTRUTURA DE CONCRETO
ESCALA: 1:25



VISTA SUPERIOR
ESCALA: 1:10

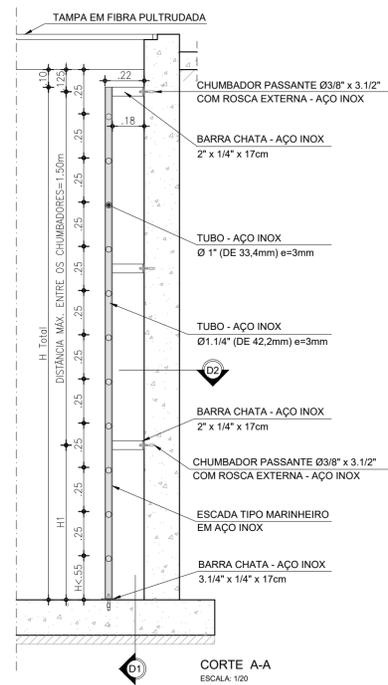
ESPECIFICAÇÕES:

Fabricados através do processo de pultrusão, utilizando resina éster-vinilica com adição de componente para proteção aos raios UV, com camada superficial antiderrapante, vãos de 20mm entre perfis (1" 18x25mm), travamento dos perfis a cada 150mm (malha 38x150mm) e pigmentação na cor desejada. Montadas a partir de perfis pultrudados com teor mínimo de fibra de 65% e 35% de resina. Não será permitida a coloração através de pintura das peças.

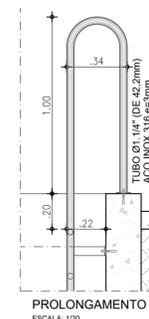


VISTA FRONTAL
ESCALA: 1:20

PLANTA BAIXA
ESCALA: 1:20



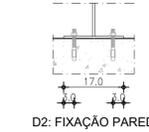
CORTE A-A
ESCALA: 1:20



PROLONGAMENTO
ESCALA: 1:20



D1: FIXAÇÃO PISO
ESCALA: 1:10



D2: FIXAÇÃO PAREDE
ESCALA: 1:10

OBSERVAÇÃO:
ESCADAS COM ALTURA SUPERIOR A 3,50m DEVERÃO POSSUIR GAIOLA DE PROTEÇÃO, CASO O ESPAÇO NÃO PERMITA A INSTALAÇÃO DE GAIOLA DE PROTEÇÃO, O OPERADOR DEVERÁ UTILIZAR CINTO DE SEGURANÇA PRESO A ESCADA.

ESPECIFICAÇÕES:

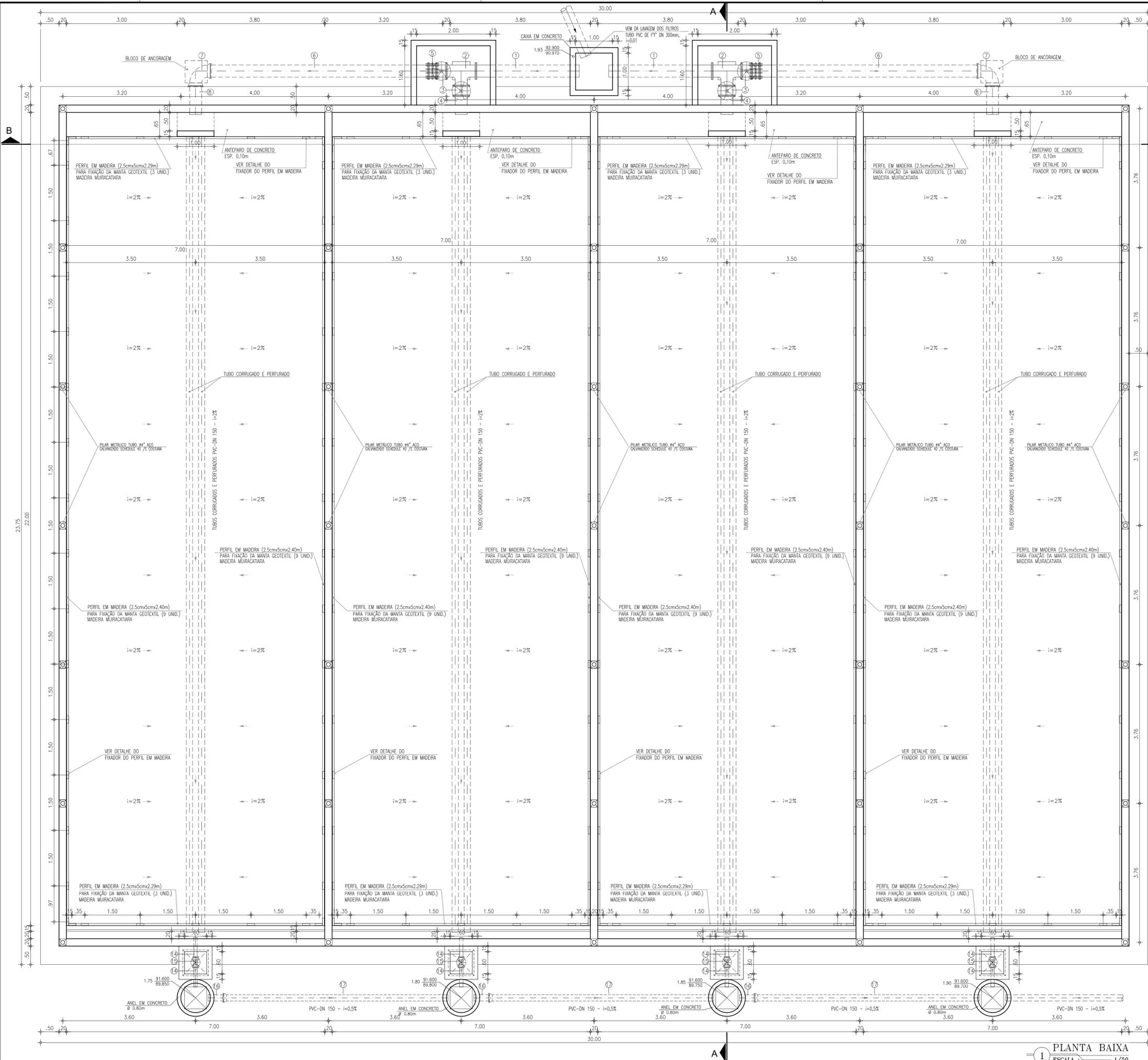
Fabricadas com aço inox AISI 304 ou AISI 316. Confeccionado a partir de tubos Ø1" e Ø1.1/4" com espessura de parede maior igual a 3,0mm, com barras chatas #2"x1/4" e #3.1/2"x1/4" para fixação. O acabamento de superfície deve ser no mínimo 2B ou escovado. A escada deve ter acabamento liso, isento de reentrâncias, "cantos vivos", resíduos de solda ou qualquer outro defeito que possa causar ferimentos. Parafusos, porcas, arruelas e chumbadores serão em aço inox AISI 304 ou AISI 316. Chumbador passante de Ø3/8" x 3.1/2" com rosca externa. Escadas de poço de sucção (e suas fixações) deverão ser obrigatoriamente aço inox AISI 316.

Ana Maria R. Moreira
Eng.ª Ana Maria R. Moreira
CREA: 060093002-5
GPROJ - CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 23	PRANCHA Nº 02/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAPIPOCA-CE PROJETO BÁSICO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA RECUPERADA PLANTA BAIXA, VISTA SUPERIOR, CORTES AA, BB		

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
SUPERVISÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA CREA-CE: 0600930025		
DESENHO:	KAIO BEVILAQUA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA Itapipoca - 22 E 23 ETA Elevatória De Água Recuperada.dwg	DATA:	SET/2020



LEGENDA

- CONCRETO
- CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO
- TERRENO NATURAL

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITÉM	DESCRIMINAÇÃO	QUANT. (un)	DIAM. (mm)
01	TUBO F" F" FLANGE/PONTA, L=2.80m	1	300
02	TÉ F" F" COM FLANGES	2	300
03	REGISTRO DE GAVETA CHATO COM FLANGES E VOLANTE	4	300
04	TUBO F" F" FLANGE/PONTA, L=0.50m	2	300
05	JUNTA DE DESMONTAGEM F" F" PN10	2	300
06	TUBO F" F" FLANGE/PONTA, L=5.80m	2	300
07	CURVA 90° F" F" COM BOLSAS	2	300
08	TUBO DEF" F" C/PONTAS, L=0.90m	2	300
09	CAP PARA TUBO CORRUGADO	8	150
10	TUBO CORRUGADO PERFURADO COM PONTAS, L=5.80m	8	150
11	TUBO CORRUGADO PERFURADO COM BOLSA/PONTA, L=6.00m	16	150
12	TUBO CORRUGADO PERFURADO COM BOLSA/PONTA, L=3.90m	8	150
13	TUBO CORRUGADO COM BOLSA/PONTA, L=1.30m	8	150
14	TUBO F" F" C/PONTAS, L=0.60m	8	80
15	REGISTRO DE GAVETA F" F" COM BOLSAS E VOLANTE	4	80
16	TUBO DEF" F" C/PONTAS, L=0.50m	3	150
17	TUBO DEF" F" BOLSA/PONTA, L=6.00m	3	150

MANTA PARA LEITO DRENANTE - (ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA)

GEOTÊXIL TECIDO BIAIXIAL DE LAMINEIS DE POLIPROPILENO DE ALTA TENACIDADE E ELEVADA RESISTÊNCIA À DEGRADAÇÃO.

MATÉRIA PRIMA PRINCIPAL	LIMITES DE POLIPROPILENO (PP) DE ALTA TENACIDADE ULTRA-ESTABILIZADOS
RESISTÊNCIA À TRAÇÃO NOMINAL (ABNT 12.824)	
- DIREÇÃO LONGITUDINAL	55 kN/m
- DIREÇÃO TRANSVERSAL	55 kN/m
DEFORMAÇÃO NA RESISTÊNCIA NOMINAL (ABNT 12.824)	
- DIREÇÃO LONGITUDINAL	≤ 15,0%
- DIREÇÃO TRANSVERSAL	≤ 15,0%
PERMEABILIDADE PARA CARGA DE ÁGUA DE 0,05 m	≥ 10L/m ² /s (tol. ± 0,7)
ABERTURA APARENTE DE POROS - Ø90 (ISO 12.956)	≤ 0,200mm (tol. ± 0,5)

- NOTAS:
- 1) A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA NO LEITO DRENANTE, BEM COMO O DETALHE DAS BASES DEVERÁ SER DETALHADO NO PROJETO ESTRUTURAL.
 - 2) O PROJETO ESTRUTURAL DEVERÁ OBEDECER AS CONDIÇÕES HIDRÁULICAS DE ESCOAMENTO DO PROJETO HIDRÁULICO (COTAS, DECLIVIDADES, ETC).

Ana Maria R. Moreira
 Eng.ª Ana Maria R. Moreira
 CREA: 060093002-5
 GPROJ - CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

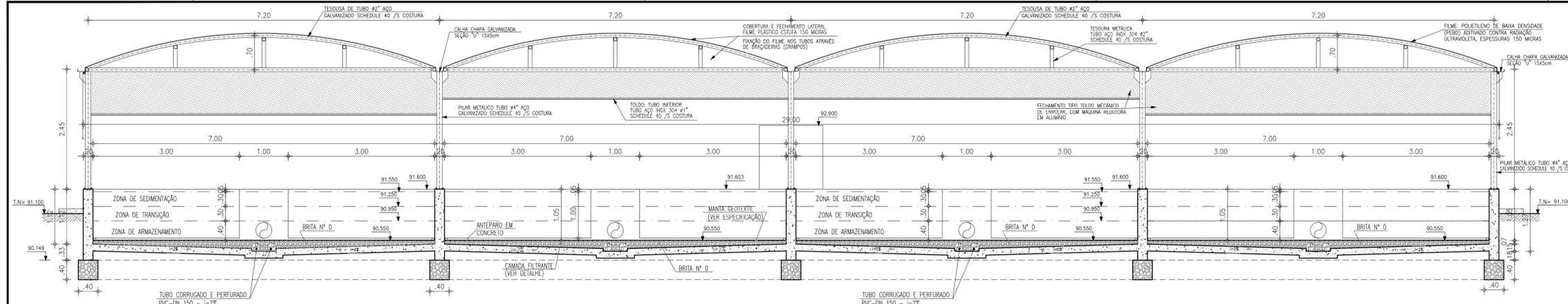
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
 DIRETORIA DE ENGENHARIA
 GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAIPÓCA
 PROJETO BÁSICO

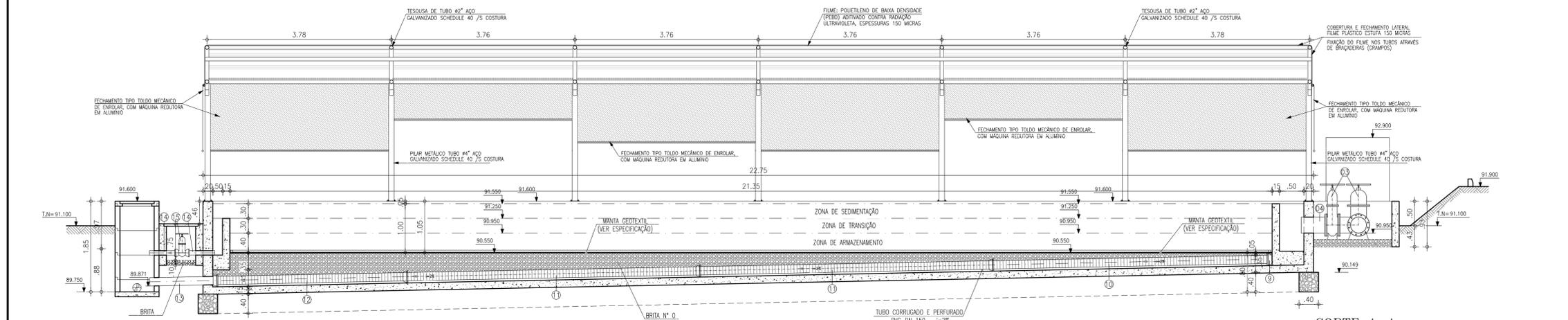
LEITO DRENANTE, PLANTA BAIXA

DESENHO: 24
 PRANCHA Nº: 01/03

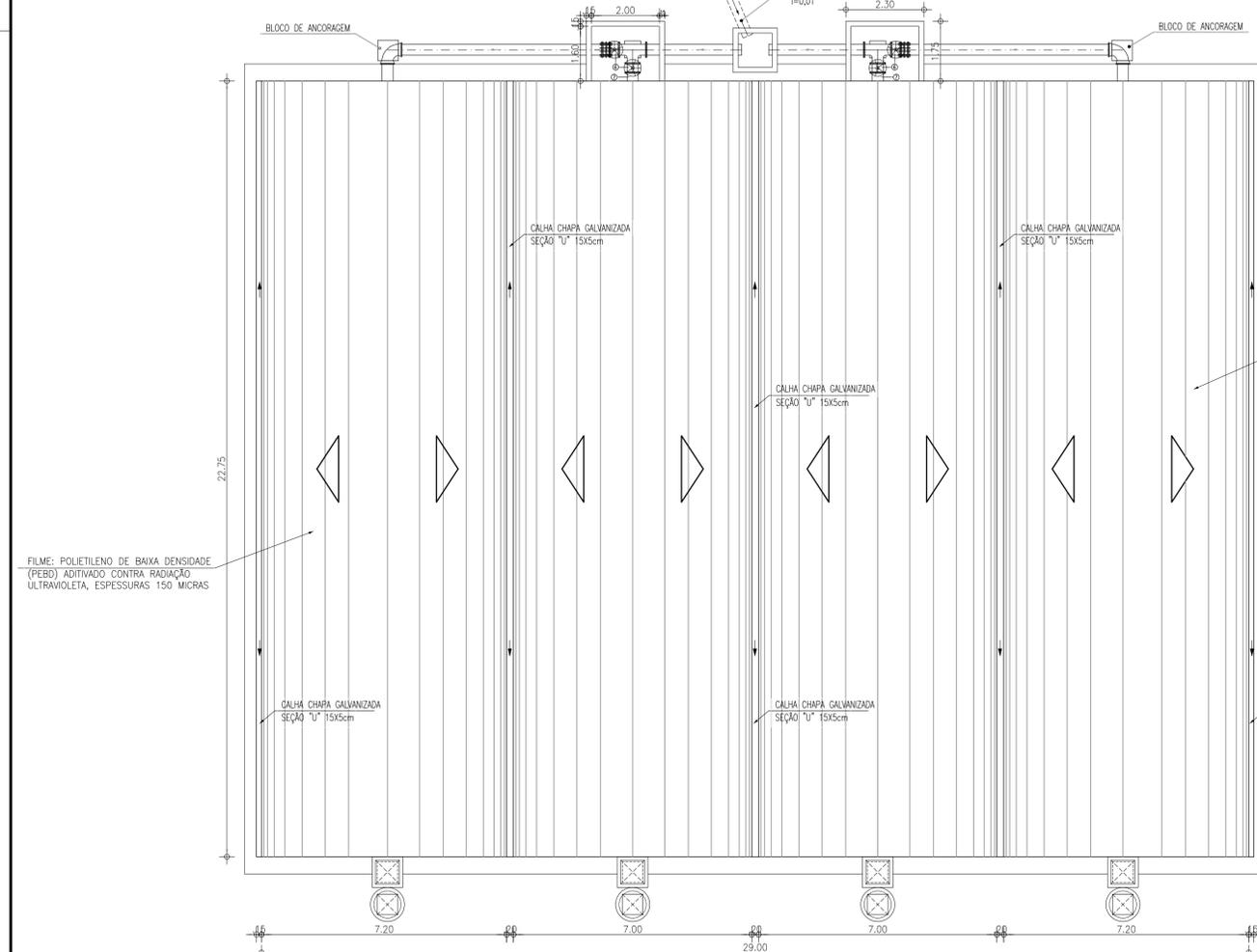
GERÊNCIA:	Eng.º RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	ESCALA:	INDICADA
SUPERVISÃO:	Eng.º BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ	DATA:	SET/2020
PROJETO:	Eng. ANA MARIA ROBERTO MOREIRA		
DESENHO:	Kaio Bevilacqua		
ARQUIVO:	SAA Itaipoca - 24 a 26 Leitos Drenante.dwg		



3 CORTE B-B
ESCALA: 1/50



2 CORTE A-A
ESCALA: 1/50



1 PLANTA DA COBERTA
ESCALA: 1/100

LEGENDA

- CONCRETO
- CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO
- TERRENO NATURAL

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITÊM	DESCRIMINAÇÃO	QUANT. (un)	DIAM. (mm)
01	TUBO F" F" FLANGE/PONTA, L=2.80m	1	300
02	TE F" F" COM FLANGES	2	300
03	REGISTRO DE GAVETA CHATO COMFLANGES E VOLANTE	4	300
04	TUBO F" F" FLANGE/PONTA, L=0.50m	2	300
05	JUNTA DE DESMONTAGEM F" F" PN10	2	300
06	TUBO F" F" FLANGE/PONTA, L=5.80m	2	300
07	CURVA 90° F" F" COM BOLSAS	2	300
08	TUBO DEF" F" C/PONTAS, L=0.90m	2	300
09	CAP PARA TUBO CORRUGADO	8	150
10	TUBO CORRUGADO PERFURADO COM PONTAS, L=5.80m	8	150
11	TUBO CORRUGADO PERFURADO COM BOLSA/PONTA, L=6.00m	16	150
12	TUBO CORRUGADO PERFURADO COM BOLSA/PONTA, L=3.90m	8	150
13	TUBO CORRUGADO COM BOLSA/PONTA, L=1.30m	8	150
14	TUBO F" F" C/PONTAS, L=0.60m	8	80
15	REGISTRO DE GAVETA F" F" COM BOLSAS E VOLANTE	4	80
16	TUBO DEF" F" C/PONTAS, L=0.50m	3	150
17	TUBO DEF" F" BOLSA/PONTA, L=6.00m	3	150

MANTA PARA LEITO DRENANTE - (ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA)

GEOTÊXTEL TECIDO BIAIXIAL DE LAMINETES DE POLIPROPILENO DE ALTA TENACIDADE E ELEVADA RESISTÊNCIA À DEGRADAÇÃO.

PROPRIEDADES

MATÉRIA PRIMA PRINCIPAL	LIMITES DE POLIPROPILENO (PP) DE ALTA TENACIDADE ULTRA-ESTABILIZADOS
RESISTÊNCIA À TRAÇÃO NOMINAL (ABNT 12.824)	
- DIREÇÃO LONGITUDINAL	55 kN/m
- DIREÇÃO TRANSVERSAL	55 kN/m
DEFORMAÇÃO NA RESISTÊNCIA NOMINAL (ABNT 12.824)	
- DIREÇÃO LONGITUDINAL	≤ 15,0%
- DIREÇÃO TRANSVERSAL	≤ 15,0%
PERMEABILIDADE PARA CARGA DE ÁGUA DE 0,05 m	≥ 10L/m ² /s (tol. ± 0,7)
ABERTURA APARENTE DE POROS - 090 (ISO 12.956)	≤ 0,200mm (tol. ± 0,5)

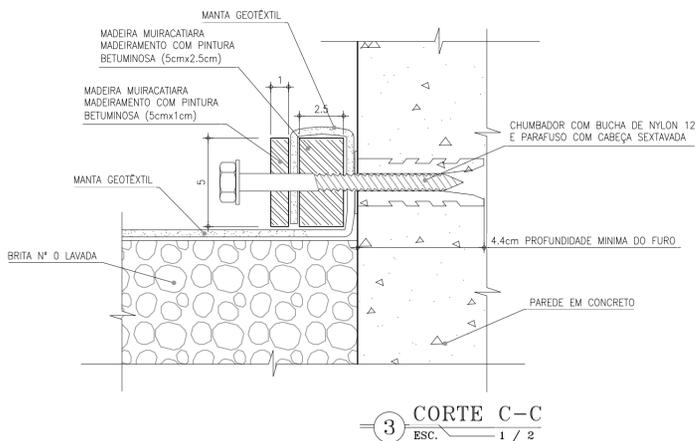
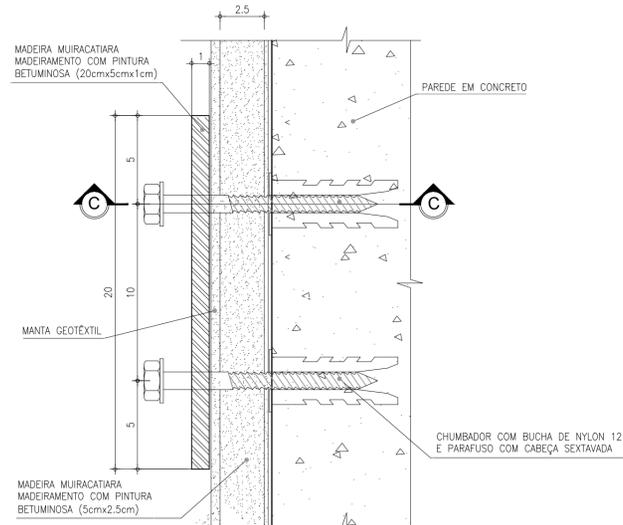
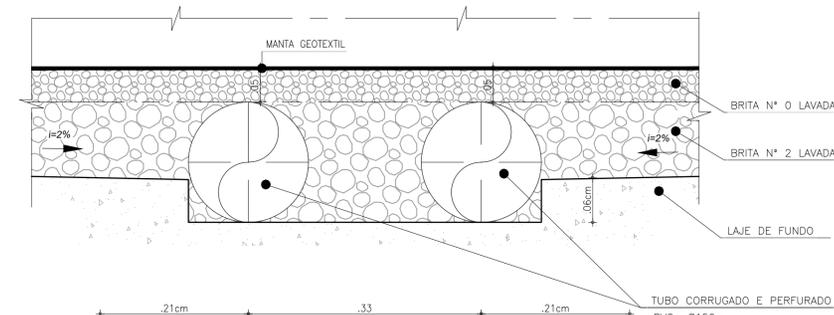
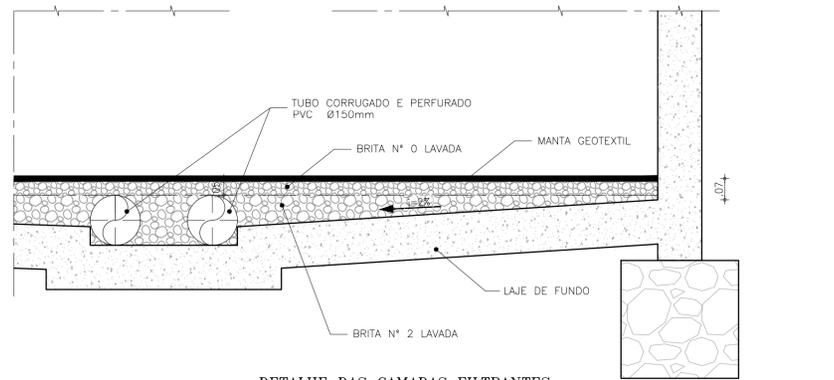
- NOTAS:
- A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA NO LEITO DRENANTE, BEM COMO O DETALHE DAS BASES DEVERÁ SER DETALHADO NO PROJETO ESTRUTURAL.
 - O PROJETO ESTRUTURAL DEVERÁ OBEDECER AS CONDIÇÕES HIDRÁULICAS DE ESCOAMENTO DO PROJETO HIDRÁULICO (COTAS, DECLIVIDADES, ETC).

BOMBAS DOSADORA DE PARAFUSO - POLIMERO	02
COMPRESSOR DE AR	02

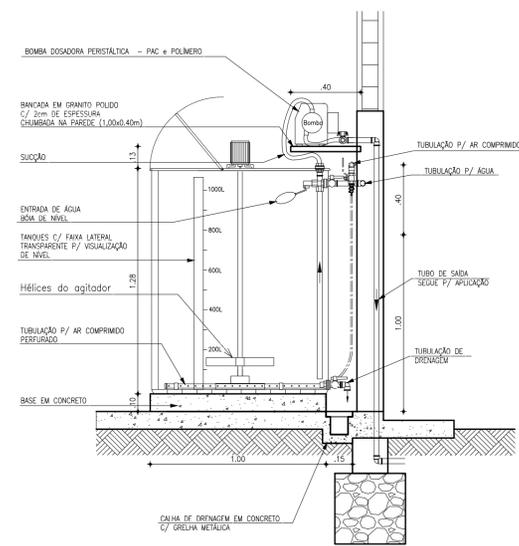
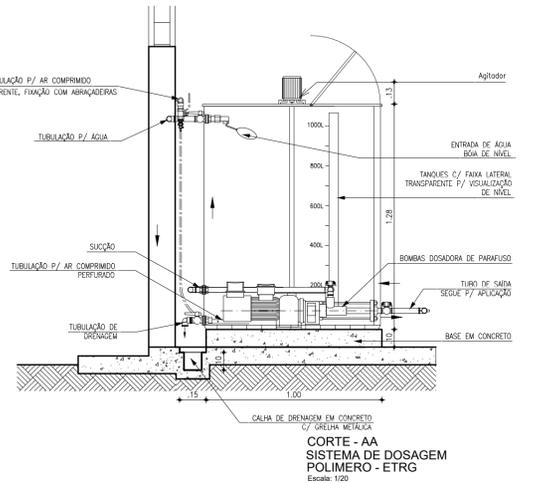
- 01- TANQUE DE SOLUÇÃO QUÍMICA COM CAPACIDADE DE 1000 LITROS EM FIBRA DE VIDRO**
Tanque de solução química para preparação e armazenamento de solução química, conterá tubo de alimentação, descarga, extravasos e dreno, tampa com agitador. Fabricado em resina isoftálica com neo-pentil-glicol e isento de carga, reforçado com fibra de vidro, laminado na espessura adequada com as condições operacionais, atendendo às especificações das normas ASTM-D2563, NBS-PS15 e Cetesb/6-7130; a superfície interna é constituída por uma camada com espessura mínima de 0,25 mm, reforçado com vtu de fios de vidro, rica em resina isoftálica com neo-pentil-glicol, não contendo mais que 10% em peso de material de reforço. A camada estrutural compõe-se de fio rovina com resina de poliéster de grau comercial isenta de cargas, cujo conteúdo de vidro é de 30% em peso, totalizando uma espessura compatível com as condições operacionais. A superfície externa constituída de gel-coat, será relativamente lisa, sem nenhuma fibra solta ou qualquer projeção aguda, com bastante resina isoftálica com neo-pentil-glicol para evitar que fibras fiquem expostas. Esta resina contém substâncias químicas que protegem o equipamento dos raios ultravioleta; alimentação DN 25 mm. Extravasos DN 32 mm; dreno DN 32 mm.
- 02- AGITADOR**
O agitador motorizado terá motor com potência do motor de 0,50 CV trifásico, rotação nominal 1750 rpm, haste: aço inox 304 DN 19mm, comprimento da haste 800 a 950 mm e hélice: aço inox 304 ou DN 150mm.
- 03- COMPRESSOR DE AR**
O compressor de ar portátil terá vazão de 65 L/MIN e potência de 0,33 HP, ar direto, monofásico bivolt 110/220V - 60HZ e 220V/50HZ, diafragma, isento de óleo, Larg x Alt x Comp. Aproximados: 165 x 240 x 335 mm, potência do motor 1/3 hp - 250 W, vazão na pressão do pistão 2,3 P_{qm} - 65 l/min, pressão máxima 2,8 bar - 40 lbf/pol², inflagem de bacias, boias, bóias, piscinas, bolas e pneus (até 40 lbf/pol²) pinturas domésticas e de atelier, de lazer, artesanatos, manutenção, fachadas, painéis, com tintas de base ou acabamento com a pistola de série, ou de ar direto com consumo de ar até 65 l/min, permite o uso de tintas de base ou acabamento (menos emborachadas), pulverização com líquidos de proteção, limpeza e higiene, garantia de 12 meses, 3 metros de mangueira e manual em português.
- 04- BOMBAS DOSADORA DE PARAFUSO - POLIMERO**
Rotor de aço inoxidável
Junta de vedação rotativa
IP-65
Q = 700 l/h
H = 5 bar.
Pot. = 0,75kw
- 05- BOMBA DOSADORA PERISTÁLTICA - PAC e POLIMERO**
Vazões de 0,1 a 500ml/min, com pressão máxima de 4 bar (60psi)
Cabeçote ReNu proporcionando vazão precisa, linear.
Controle manual/remoto de velocidade (5000:1) preciso de ± 1%, com repetibilidade de ± 0,5%. Sem a necessidade de válvulas ou equipamentos para auxiliar na precisão.
Gabinete: à prova de água/poeira. Display colorido de 3,5" em língua portuguesa.
Proteção IP66
Temperatura: 0°C a 45°C
Ruído: <70dB (A) a 1 m
Entrada/saída de sinal analógica de 4-20mA, entradas de contato e liga/desliga.
Motor DC sem escovas, que garante maior precisão e controle.
Acompanha kit de conexões hidráulicas de compressão, fabricadas em polipropileno em tamanhos variados. Sensor de ruptura do mangote para desligamento automático da bomba e função autorestart. Manutenção simples e rápida do cabeçote (única peça para troca). Mangueira constantemente imersa em lubrificante a base de PFPE fabricada em SEBS, garantia de uma perfeita compatibilidade química com o fluido a ser bombeado.

Ana Carolina
Eng.ª Ana Maria R. Moreira
CREA: 060093002-5
GPROJ - CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO	
REVISÃO					
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 25	FRANCHA Nº 02/03		
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAIPÓCA PROJETO BÁSICO					
PLANTA DA COBERTA E CORTES AA - BB					
GERÊNCIA:	Eng.º RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO				
SUPERVISÃO:	Eng.º BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ				
PROJETO:	Eng. ANA MARIA ROBERTO MOREIRA				
DESENHO:	Kaio Bevilacqua	ESCALA:	INDICADA		
ARQUIVO:	SAA Itaipoca - 24 a 26 Leitões Drenante.dwg			DATA:	SET/2020



4 VISTA SUPERIOR FIXAÇÃO DA MANTA
ESC. 1/2
MEDIDAS EM CENTÍMETRO



LEGENDA

- [Pattern] - CONCRETO
- [Pattern] - CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO
- [Pattern] - TERRENO NATURAL

RELAÇÃO DE PEÇAS

ITEM	DESCRIÇÃO	Ø(mm)	QUANT
TUBULAÇÃO DE ABASTECIMENTO DOS TANQUES			
	TÉ PVC SOLDÁVEL	25	06
	JOELHO PVC SOLDÁVEL 90°	25	02
	JOELHO PVC SOLDÁVEL 45°	25	06
	REGISTRO DE FECHAMENTO RÁPIDO EM PVC SOLDÁVEL	25	06
A	ADAPTADOR SOLDÁVEL COM ANEL PARA CAIXA D'ÁGUA	25	06
	LUVA SOLDÁVEL COM ROSCA	25x3/4"	08
	BOIA DE NÍVEL PARA CAIXA D'ÁGUA	3/4"	06
	TUBO PVC SOLDÁVEL - L=13.50m	25	01
TUBULAÇÃO DE DRENAGEM			
	ADAPTADOR SOLDÁVEL COM ANEL PARA CAIXA D'ÁGUA	32	06
B	REGISTRO DE FECHAMENTO RÁPIDO EM PVC SOLDÁVEL	32	06
	TUBO PVC SOLDÁVEL - L=0.20m	32	06
EXTRAVASOR			
C	ADAPTADOR SOLDÁVEL COM ANEL PARA CAIXA D'ÁGUA	25	06
	TUBO PVC SOLDÁVEL - L=0.20m	25	06
SUÇÃO BOMBA			
	ADAPTADOR SOLDÁVEL COM ANEL PARA CAIXA D'ÁGUA	25	02
	JOELHO PVC SOLDÁVEL 90°	25	04
D	REGISTRO DE FECHAMENTO RÁPIDO EM PVC SOLDÁVEL	25	04
	TÉ PVC SOLDÁVEL	25	02
	TUBO PVC SOLDÁVEL - L=3.00m	25	01
RECALQUE BOMBA PARAFUSO			
	LUVA SOLDÁVEL COM ROSCA	25x3/4"	02
E	REGISTRO DE FECHAMENTO RÁPIDO EM PVC SOLDÁVEL	25	02
	JOELHO PVC SOLDÁVEL 90°	25	02
	TÉ PVC SOLDÁVEL	25	01
	TUBO PVC SOLDÁVEL - L=3.00m	25	02
TUBULAÇÃO DE INTERLIGAÇÃO DOS TANQUES			
	ADAPTADOR SOLDÁVEL COM ANEL PARA CAIXA D'ÁGUA	25	04
F	JOELHO PVC SOLDÁVEL 90°	25	04
	REGISTRO DE FECHAMENTO RÁPIDO EM PVC SOLDÁVEL	25	02
	TUBO PVC SOLDÁVEL - L=2.00m	25	02
SAÍDA PARA APLICAÇÃO BOMBA PERISTÁLTICA			
	REGISTRO DE FECHAMENTO RÁPIDO EM PVC SOLDÁVEL	25	04
G	TÉ PVC SOLDÁVEL	25	02
	JOELHO PVC SOLDÁVEL 90°	25	04
	TUBO PVC SOLDÁVEL - L=2.00m	25	02
TUBULAÇÃO PARA AR COMPRIMIDO			
	MANGUEIRA PARA AR COMPRIMIDO DE USO INDUSTRIAL L=10.00m	-	01
	ADAPTADOR PARA MANGUEIRA	-	07
H	JOELHO 90° PPR SOLDÁVEL	25	02
	TÉ PPR SOLDÁVEL	25	06
	REGISTRO ESFERA PPR PARA AR COMPRIMIDO	25	06
	CAP PPR SOLDÁVEL	25	01
	TUBO PPR SOLDÁVEL - L=10.50m	25	02

MANTA PARA LEITO DRENANTE - (ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA)
GEOTÊXTEL TECIDO BIAIXIAL DE LAMINEES DE POLIPROPILENO DE ALTA TENACIDADE E ELEVADA RESISTÊNCIA À DEGRADAÇÃO.

PROPRIEDADES

MATÉRIA PRIMA PRINCIPAL	LIMITES DE POLIPROPILENO (PP) DE ALTA TENACIDADE ULTRA-ESTABILIZADOS
RESISTÊNCIA À TRAÇÃO NOMINAL (ABNT 12.824)	
- DIREÇÃO LONGITUDINAL	55 kN/m
- DIREÇÃO TRANSVERSAL	55 kN/m
DEFORMAÇÃO NA RESISTÊNCIA NOMINAL (ABNT 12.824)	
- DIREÇÃO LONGITUDINAL	≤ 15,0%
- DIREÇÃO TRANSVERSAL	≤ 15,0%
PERMEABILIDADE PARA CARGA DE ÁGUA DE 0,05 m	≥ 10L/m ² /s (tol. ± 0,7)
ABERTURA APARENTE DE POROS - Ø90 (ISO 12.956)	≤ 0,200mm (tol. ± 0,5)

NOTAS:
1) A FIXAÇÃO DA ESTRUTURA METÁLICA NO LEITO DRENANTE, BEM COMO O DETALHE DAS BASES DEVERÁ SER DETALHADO NO PROJETO ESTRUTURAL.
2) O PROJETO ESTRUTURAL DEVERÁ OBEDECER AS CONDIÇÕES HIDRÁULICAS DE ESCOAMENTO DO PROJETO HIDRÁULICO (COTAS, DECLIVIDADES, ETC).

RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - SISTEMA DE DOSAGEM

ITÊM	QUANTIDADE (un)
TANQUE DE SOLUÇÃO QUÍMICA	06
AGITADOR	06
BOMBA DOSADORA PERISTÁLTICA - PAC e POLIMERO	04
BOMBAS DOSADORA DE PARAFUSO - POLIMERO	02
COMPRESSOR DE AR	02

01- TANQUE DE SOLUÇÃO QUÍMICA COM CAPACIDADE DE 1000 LITROS EM FIBRA DE VIDRO
Tanque de solução química para preparação e armazenamento de solução química, conterá tubo de alimentação, descarga, extravasor e dreno, Tampa com agitador. Fabricado em resina isoftálica com neo-pentil-glicol e isento de carga, reforçado com fibra de vidro, terminada na espessura adequada com as condições operacionais, atendendo às especificações das normas ASTM-D2563, NBS-PS15 e Cetesb/e-7130; a superfície interna é constituída por uma camada com espessura mínima de 0,25 mm, reforçada com véu de fibra de vidro, rico em resina isoftálica com neo-pentil-glicol, não contendo mais que 10% em peso de material de reforço. A camada estrutural compõe-se de fio roving com resina de poliéster de grau comercial isento de cargas, cujo conteúdo de vidro é de 30% em peso, totalizando uma espessura compatível com as condições operacionais; a superfície externa constituída de gel-coat, será relativamente lisa, sem nenhuma fibra solta ou qualquer projeção aguda, com bastante resina isoftálica com neo-pentil-glicol para evitar que fibras fiquem expostas. Esta resina contém substâncias químicas que protegem o equipamento dos raios ultravioleta; alimentação DN 25 mm. Extravassor DN 32 mm, dreno DN 32 mm.

02- AGITADOR
O agitador motorizado terá motor com potência do motor de 0,50 CV trífásico, rotação nominal 1750 rpm, haste: aço inox 304 DN 19mm, comprimento da haste 800 x 950 mm e hélice: aço inox 304 ou DN 150mm.

03- COMPRESSOR DE AR
O compressor de ar portátil terá vazão de 65 L/MIN e potência de 0,33 HP, ar direto, monofásico bivolt 110/220V - 60Hz e 220V/50Hz, diafragma, isento de óleo, larg x Alt x Comp. Aproximados: 165 x 240 x 335 mm, potência do motor 1/3 hp - 250 W, vazão na pressão da pistola 2,3 Pçm - 65 l/min, pressão máxima 2,8 bar - 40 lbf/pol², inflagem de barcos, balões, bôias, piscinas, bolas e pneus (até 40 lbf/pol²) pinturas domésticas e de atelier, de lazer, artesanatos, manutenção, fachadas, painéis, com linhas de base ou acabamento com o pistola de série, ou de ar direto com consumo de ar até 65 l/min, permite o uso de linhas de base ou acabamento (menos emborachados), pulverização com líquidos de proteção, limpeza e higiene, garantia de 12 meses, 3 metros de mangueira e manual em português.

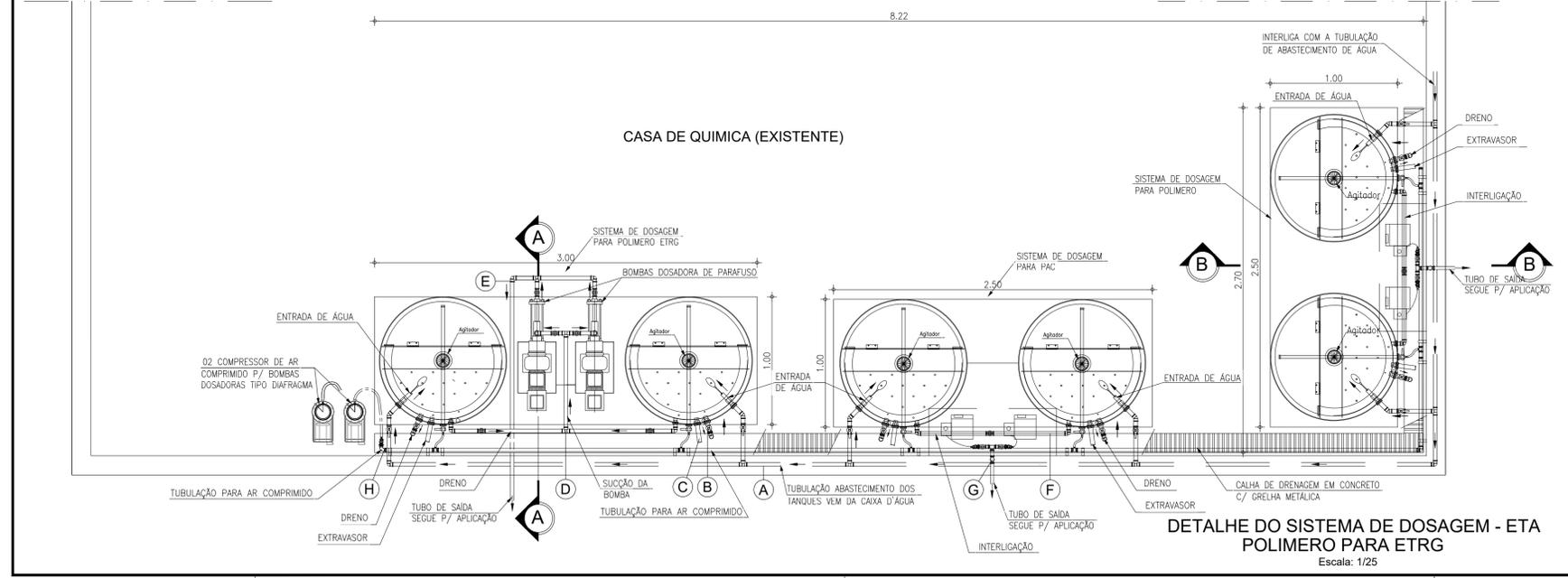
04- BOMBAS DOSADORA DE PARAFUSO - POLIMERO
Rotor de aço inoxidável
Junta de vedação rotativa
IP = 65
Q = 700 l/h
H = 5 bar.
Pot. = 0,75kw

05- BOMBA DOSADORA PERISTÁLTICA - PAC e POLIMERO
Vazões de 0,1 a 500ml/min, com pressão máxima de 4 bar (60psi)
Cabeçote Rebu proporcionando vazão precisa, linear.
Controle manual/remoto de velocidade (5000:1) precisão de ± 1%, com repetibilidade de ± 0.5%. Sem a necessidade de válvulas ou equipamentos para auxiliar na precisão.
Gabinete: à prova de água/poeira. Display colorido de 3.5" em língua portuguesa. Proteção IP66
Temperatura: 0°C a 45°C
Ruído: <70dB (A) a 1 m
Entrada/saída de sinal analógico de 4-20mA, entradas de contato e liga/desliga.
Motor DC sem escova, que garante maior precisão e controle.
Acompanha kit de conexões hidráulicas de compressor, fabricados em polipropileno em tamanhos variados.
Sensor de ruptura da mangote para desligamento automático da bomba e função autorestart.
Manutenção simples e rápida do cabeçote (única peça para troca). Mangueira constantemente imersa em lubrificante à base de PFE fabricada em SEBS, garantia de uma perfeita compatibilidade química com o fluido a ser bombeado.
Alimentação 110/220V Monofásico.

06- 01(um) kit EPI: 01 par de botas de PVC nº 43; 01 avental em tecido; 01 par de luvas de pvc; 01 óculos; 01 máscara com filtro para gases ácidos;

07- Mangueiras para ar comprimido de uso industrial, fabricada em duas camadas de PVC flexível e, entre elas, um reforço com trama de fios de poliéster industrial de alta tenacidade. Pressão: 300 psi.

Ana Carolina
Eng.ª Ana Maria R. Moreira
CREA: 06093002-5
GPROJ - CAGECE



DETALHE DO SISTEMA DE DOSAGEM - ETA POLIMERO PARA ETRG
Escala: 1/25

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

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

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAÍPOCA
PROJETO BÁSICO

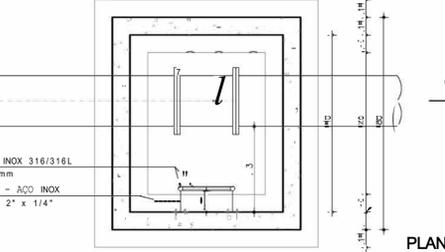
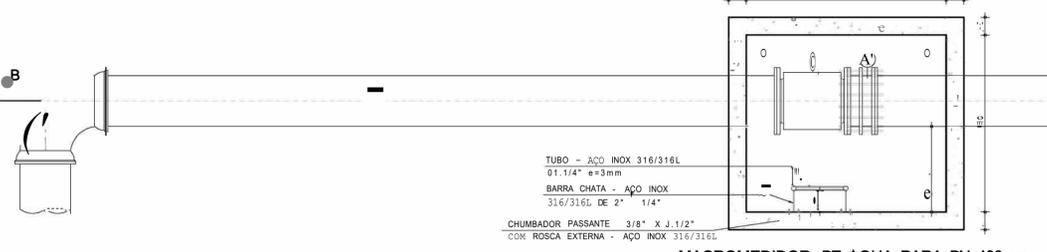
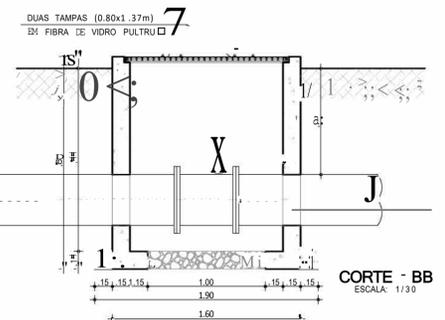
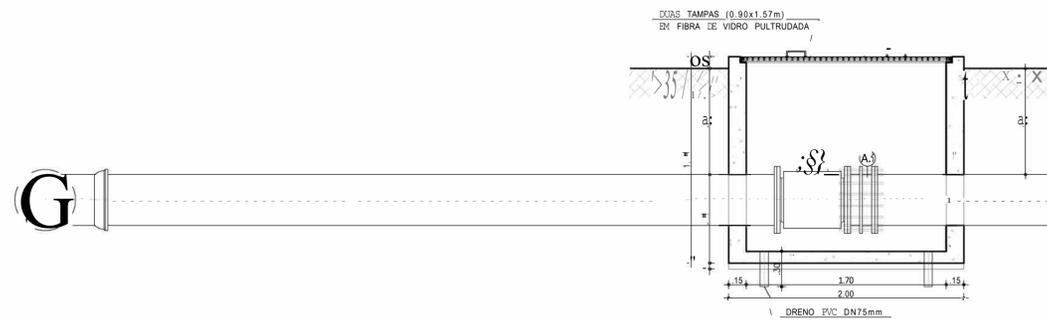
PLANTA DE DETALHES

DESENHO: Kaio Bevilacqua
ARQUIVO: SAA Itaipoca - 24 a 26 Leitões Drenante.dwg

DESENHO: 26
FRANCHA Nº: 03/03

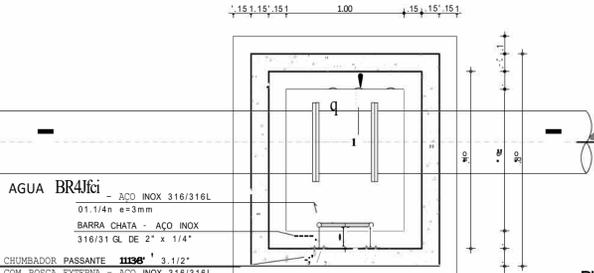
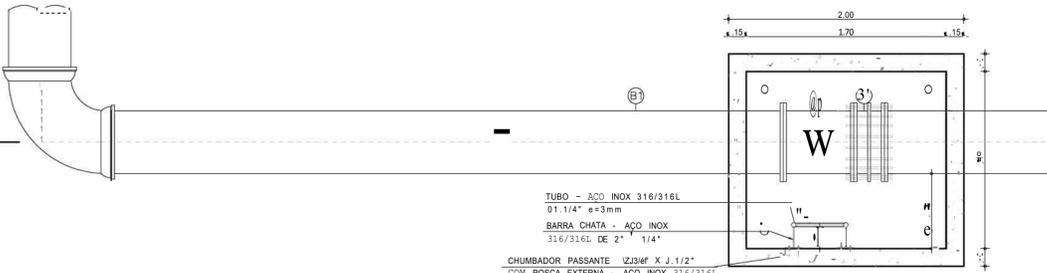
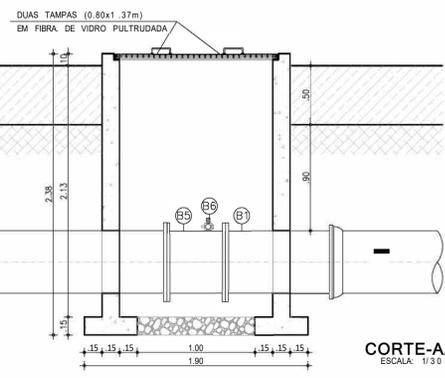
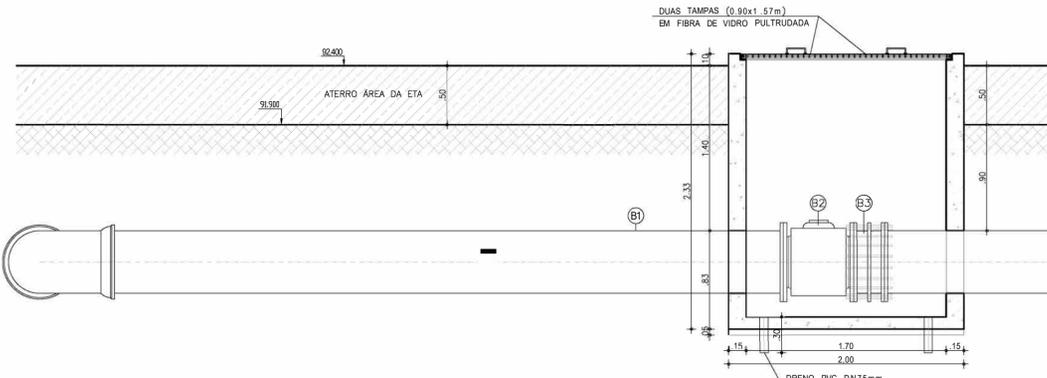
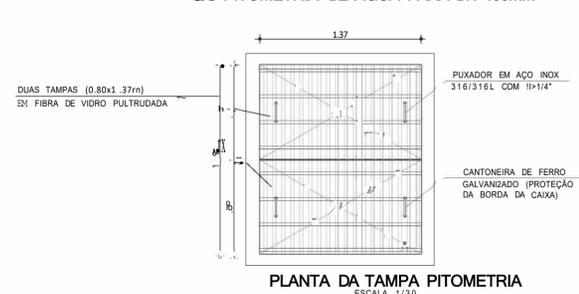
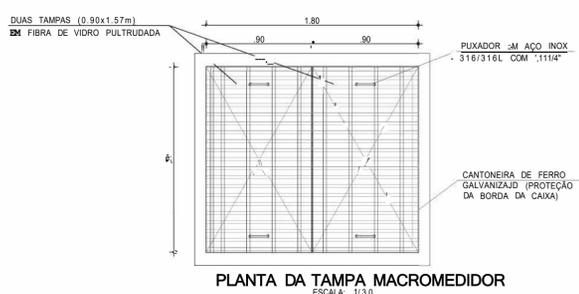
ESCALA: INDICADA
DATA: SET/2020

GERÊNCIA:	Eng.º RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO
SUPERVISÃO:	Eng.º BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ
PROJETO:	Eng. ANA MARIA ROBERTO MOREIRA
DESENHO:	Kaio Bevilacqua
ARQUIVO:	SAA Itaipoca - 24 a 26 Leitões Drenante.dwg



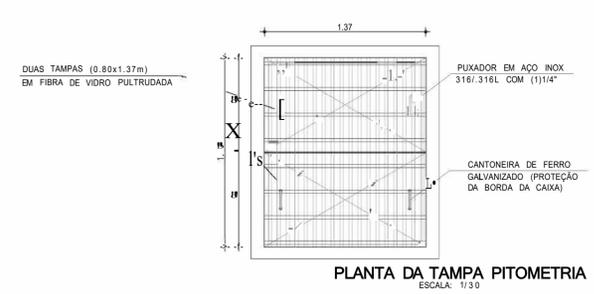
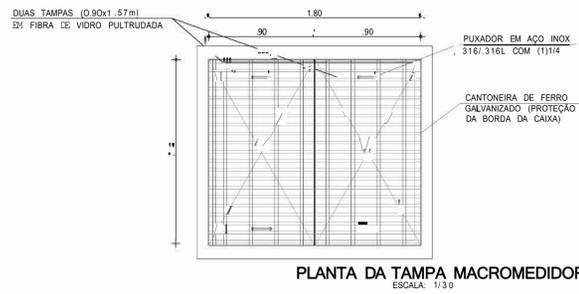
LISTA DE MATERIAL

Nº	DESCRIÇÃO	MATERIAL	Q (mm)	PN	QUANT
A1	TUBO FUNGE FONDA L=5,80m	FF	400	Ø	2
A2	MACROMEDIDOR DE VÍDEO EPIROMAÇIMBI e/ INERSONAL DIVERSO	FF	400	Ø	1
A3	LANTA DE DEMONSTRAR TRAMPA AVANÇANTE	FF	400	Ø	1
A4	TUBO COM FLANGES L=5,80m	FF	400	Ø	1
A5	TUDO DE TUBO CO FLANGES L=0,50m	FF	400	Ø	1
A6	RESEIRO DE PROTEÇÃO - TP	-	-	-	1



LISTA DE MATERIAL

Nº	DESCRIÇÃO	MATERIAL	Q (mm)	PN	QUANT
B1	TUBO FUNGE FONDA L=5,80m	FF	500	Ø	2
B2	MACROMEDIDOR DE VÍDEO EPIROMAÇIMBI e/ INERSONAL DIVERSO	FF	500	Ø	1
B3	LANTA DE DEMONSTRAR TRAMPA AVANÇANTE	FF	500	Ø	1
B4	TUBO COM FLANGES L=5,80m	FF	500	Ø	1
B5	TUDO DE TUBO CO FLANGES L=0,50m	FF	500	Ø	1
B6	RESEIRO DE PROTEÇÃO - TP	-	-	-	1



Ana Luiza R. Moreira
Eng.ª Ana Maria R. Moreira
CREA: 060093002-5
GPROJ - CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

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

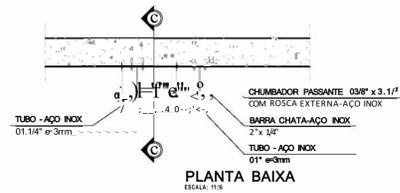
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAIPICOCA-CE
PROJETO BÁSICO

DETALHE DAS CAIXAS DE MACROMEDIDOR E PITOMETRIA

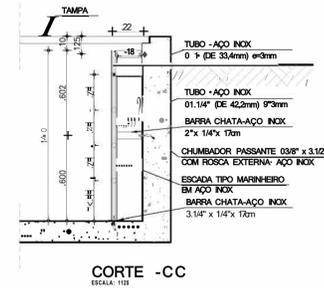
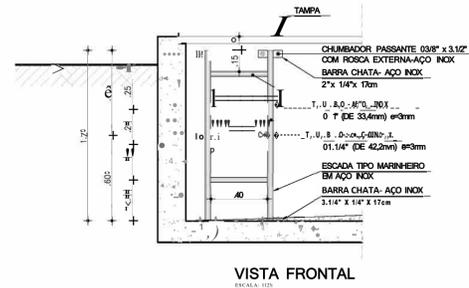
DESENHO: 27 PRANCHA Nº: 0101

GERÊNCIA:	Eng.º RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	ESCALA:	INDICADA
SUPERVISÃO:	Eng.º BRUNO CAVALGANTE DE QUEIROZ	DATA:	JUN/2013
PROJETO:	Eng.ª ANA MARLA ROBERTO MOREIRA - RNP 0600930025		
DESENHO:	KAIQ BEVLLAQUA		
ARQUIVO:	SAA Itaipoca - 27 e 28 Macromedidores.dwg		

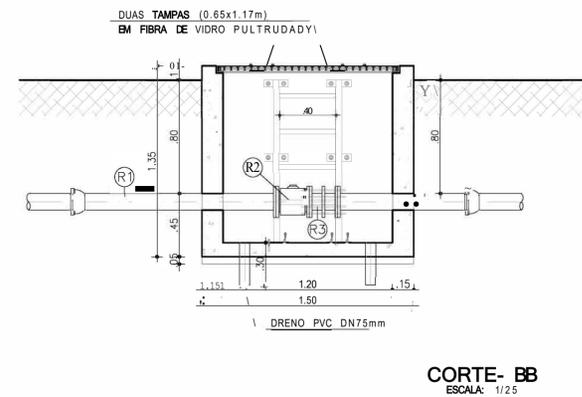
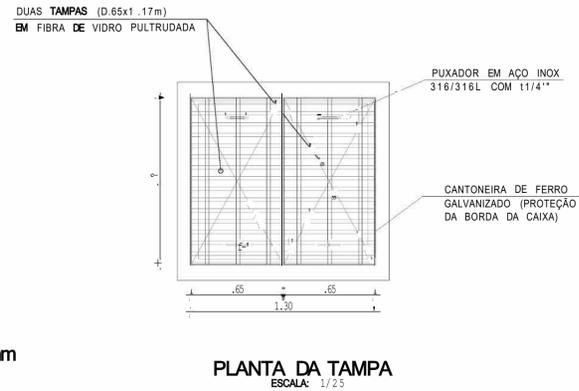
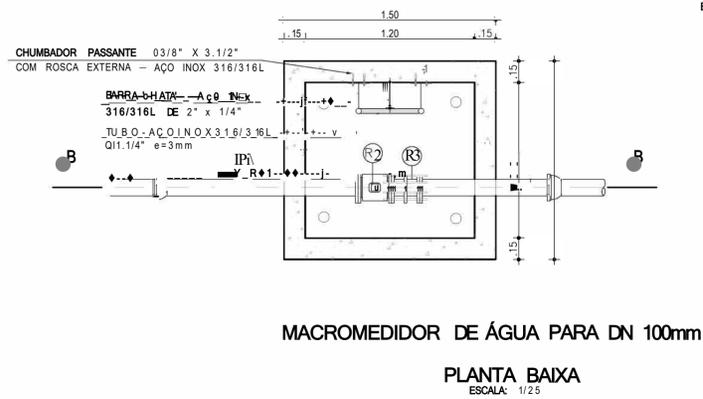
ARQUIVO: SAA Itaipoca - 27 e 28 Macromedidores.dwg



OBSERVAÇÃO:
 ESCADAS COM ALTURA SUPERIOR A 3,50m DEVERÃO POSSUIR GRADIA DE PROTEÇÃO. CASO O ESPAÇO NÃO PERMITA A INSTALAÇÃO DE GRADIA DE PROTEÇÃO, O OPERADOR DEVERÁ UTILIZAR CINTO DE SEGURANÇA PRÉSO A ESCADA.



ESPECIFICAÇÕES:
 Fabricadas com aço inox AISI 304 ou AISI 316. Confeccionado a partir de tubos 01" e 01.1/4" com espessura de parede maior igual a 3,0mm, com barras chatas #2"x1/4" e #3.1/2"x1/4" para fixação. o acabamento da superfície deve ser no mínimo 2B ou escovado.
 A escada deve ter acabamento liso, isento de reentrâncias, "cantos vivos", resíduos de solda ou qualquer outro defeito que possa causar ferimentos.
 Parafusos, porcas, arruelas e chumbadores serão em aço inox AISI 304 ou AISI 316. Chumbador passante de 03/8" x 3.1/2" com rosca externa.
 Escadas de popo de sucção (e suas fixações) deverão ser obrigatoriamente aço inox AISI 316.



LISTA DE MATERIAL					
Nº	DESCRIÇÃO	MATERIAL	Ø (mm)	PN	QUANT
R1	TUBO BLSA FLANGE L=100m	FP	100	10	1
R2	MACROMEDIDOR EM BARRA INOX COM ROSCA EXTERNA	FP	100	10	1
R3	JUNTA DE DESMONTAGEM TIRADA AVANÇANTE	FP	100	10	1
R4	TUBO COM FLANGE FONTE L=100m	FP	100	10	1

Ana Maria R. Moreira
 Eng.ª Ana Maria R. Moreira
 CREA: 060093002-5
 GPROJ - CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

4

Cagece

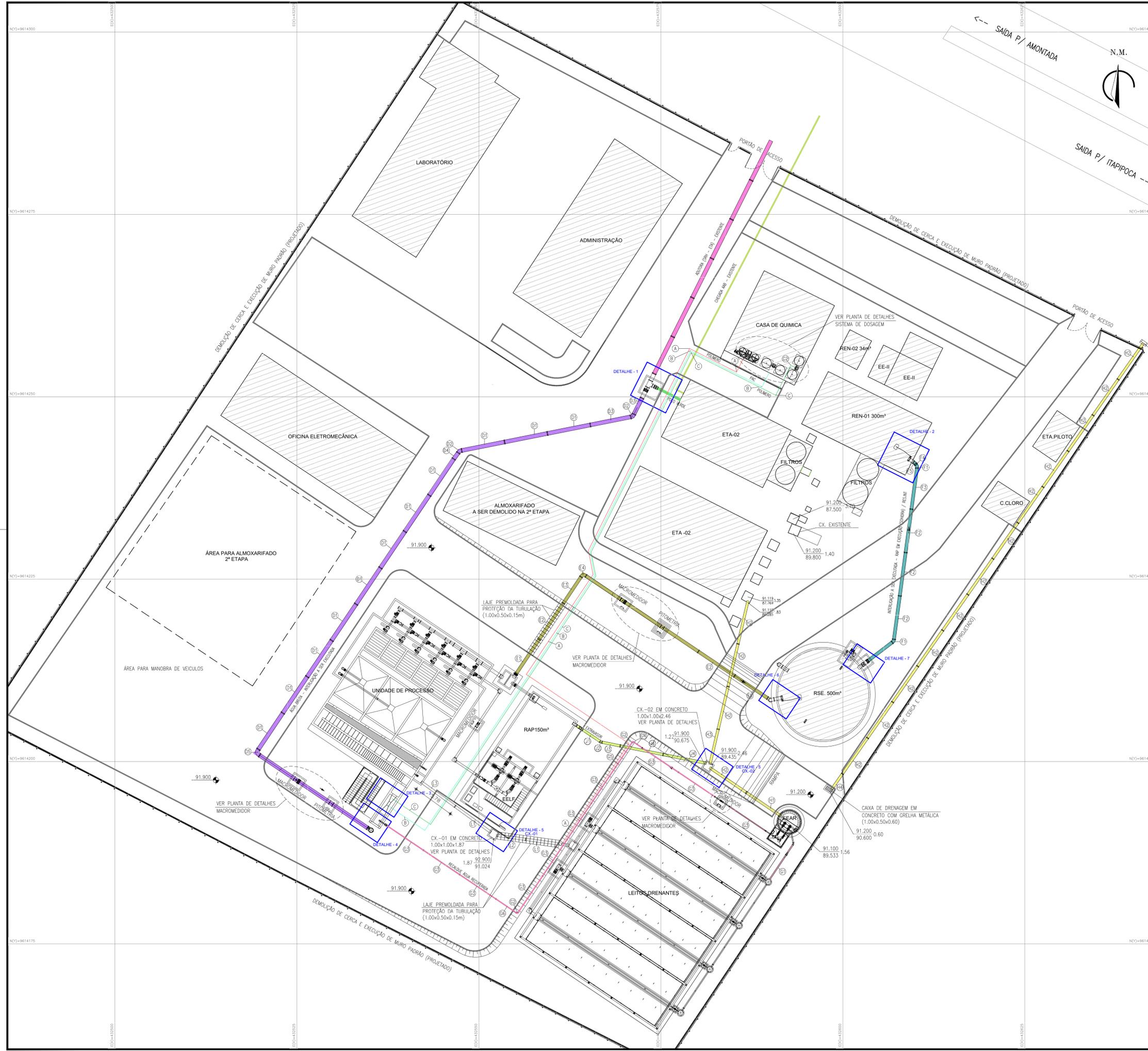
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
 DIRETORIA DE ENGENHARIA
 GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO: 28
 PRANCHA Nº: 01/01

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAPIPOCA-CE
 PROJETO BÁSICO

DETALHE DAS CAIXAS DE
 MACROMEDIDOR E DETALHE DA ESCADA

GERÊNCIA:	Eng.º RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
SUPERVISÃO:	Eng.º BRUNO CAVALGANTE DE QUEIROZ		
PROJETO:	Eng.ª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA • RNP 0600930025		
DESENHO:	KAIO BEVILAQUA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA Itapipoca - 27 e 28 Macromedidores.dwg	DATA:	JUN/2013



RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT. (un)	DIAM. (mm)
ADUTORA EM EXECUÇÃO (SRH - ETA)			
-	TUBO PVC DEF"	-	500
CHEGADA AAB - EXISTENTE			
-	TUBO PVC DEF"	-	200
POÇO VERDE - EXISTENTE			
-	TUBO PVC DEF"	-	350
A - APLICAÇÃO DE POLÍMERO - LEITO DRENANTE			
A	TUBO PVC, L=103,0m	1	32
	CURVA PVC DE 90°	5	32
	CURVA PVC DE 45°	2	32
	COLAR DE TOMADA	1	300x3/4"
	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO	1	3/4"x32
B - APLICAÇÃO DE PAC - ETA			
B	TUBO PVC, L=105,0m	1	32
	CURVA PVC DE 90°	6	32
	CURVA PVC DE 45°	2	32
C - APLICAÇÃO DE POLÍMERO - ETA			
C	TUBO PVC, L=110,0m	1	32
	CURVA PVC DE 90°	6	32
	CURVA PVC DE 45°	2	32
D - ÁGUA BRUTA - INTERLIGAÇÃO A SER EXECUTADA			
D1	TUBO F" BOLSA/PONTA L=6,0m	11	500
D2	CURVA F" 45° COM BOLSAS	2	500
D3	TUBO F" PONTA/PONTA L=2,60m	1	500
D4	TUBO F" PONTA/PONTA L=1,20m	1	500
D5	CURVA F" 90° COM BOLSAS	1	500
E - ABASTECIMENTO RAP EXISTENTE SOHIDRA			
E1	TUBO F" FLANGE/PONTA L=5,80m	1	400
E2	TUBO DEF" BOLSA/PONTA L=6,0m	2	400
E3	TUBO DEF" BOLSA/PONTA L=4,35m	1	400
E4	CURVA F" 90° COM BOLSAS	1	400
E5	TUBO DEF" BOLSA/PONTA L=5,45m	1	400
F - INTERLIGAÇÃO A SER EXECUTADA - RAP / RES INT			
F1	CURVA F" 45° COM BOLSAS	2	400
F2	TUBO F" BOLSA/PONTA L=6,0m	3	400
F3	TUBO F" PONTA/PONTA L=5,80m	1	400
F4	TOCO F" PONTA/PONTA L=0,30m	1	400
F5	CURVA F" 22° COM BOLSAS	1	400
G - RECALQUE ÁGUA RECUPERADA			
G1	TUBO F" COM PONTAS, L=5,80m	1	150
G2	CURVA F" 90° COM BOLSAS	2	100
G3	TUBO F" BOLSA/PONTA, L=6,0m	10	100
G4	TUBO F" BOLSA/PONTA, L=1,40m	2	100
G5	TUBO F" PONTA/PONTA, L=4,15m	1	100
G6	TUBO F" PONTA/PONTA, L=3,50m	1	100
H - DRENAGEM			
H1	TUBO PVC DCRE COM PONTAS, L=5,80m	1	300
H2	TUBO PVC DCRE PONTA/BOLSA, L=6,00m	16	300
H3	TUBO PVC DCRE COM PONTAS, L=5,00m	1	300
H4	TUBO PVC DCRE COM PONTAS, L=3,00m	1	300
J - EXTRAVASOR RAP 150m³			
J1	TUBO DEF" COM PONTAS L=3,00m	1	300
J2	CURVA 22°30' F" COM BOLSAS	1	300
J3	TUBO DEF" PONTA/PONTA, L=2,70m	1	300
J4	TUBO DEF" PONTA/BOLSA, L=6,00m	2	300
L - LAVAGEM DOS FILTROS			
L1	TUBO DEF" PONTA/BOLSA, L=6,00m	2	300
L2	TUBO DEF" COM PONTAS, L=4,10m	1	300
L3	TUBO DEF" COM PONTAS, L=5,80m	1	300


 Eng. Ana Maria R. Moreira
 CREA: 060093002-5
 GPROJ - CAGECE

OBSERVAÇÕES:

Tubos e conexões de ferro dúctil, classe K-7, fabricados de acordo com a NBR 7675. Os flanges terão gabarito de furação conforme PN-10.

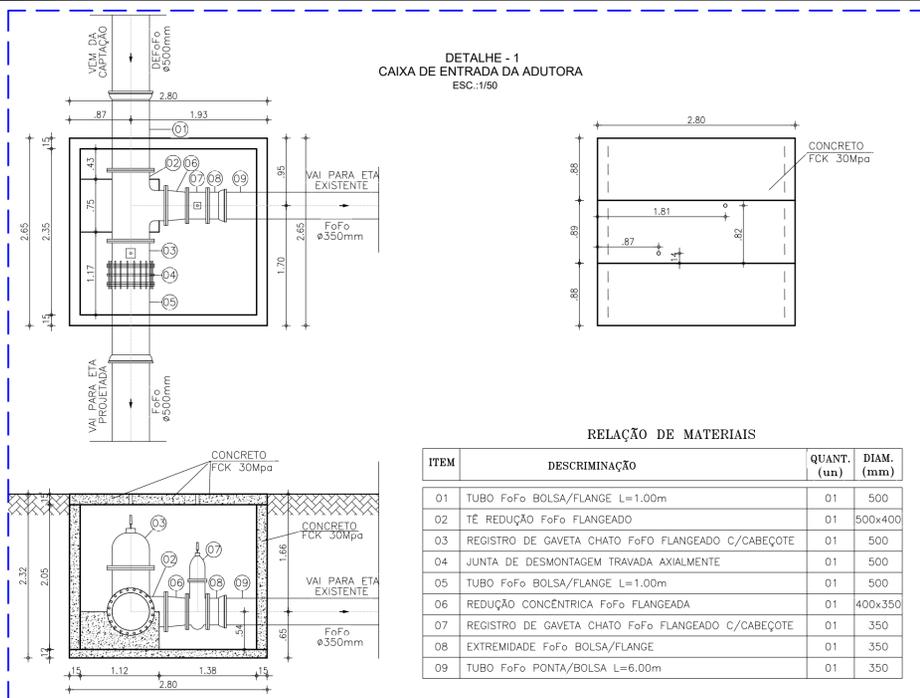
Todas as peças em FoFo terão revestimento externo com aplicação eletrostática, conforme ABNT.

Todas as conexões flangeadas em contato direto com o solo devem ser revestidas com manta de polietileno, e=2mm

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

 Cagece	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 29	FRANCHA N° 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAIPUOCA-CE PROJETO BÁSICO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA PLANTA DE INTERLIGAÇÃO		

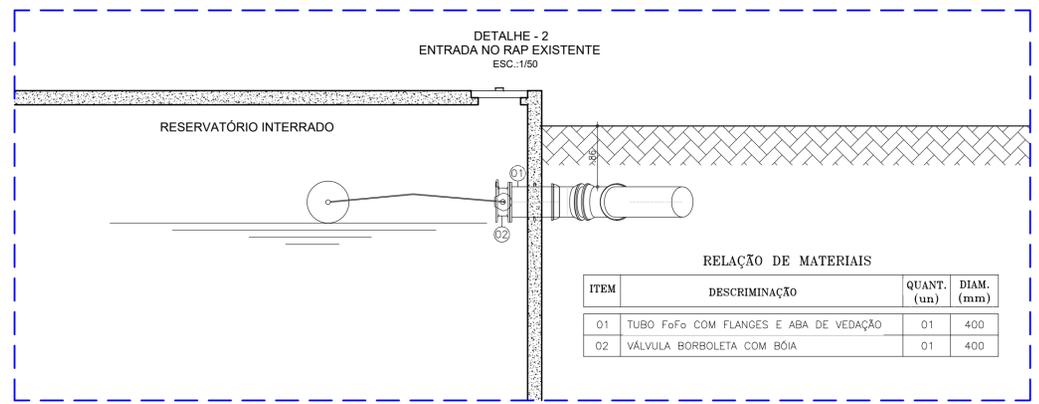
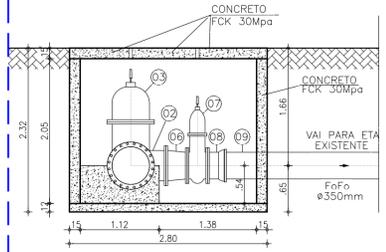
GERÊNCIA:	Eng° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO
SUPERVISÃO:	Eng° BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ
PROJETO:	Eng° ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 0600930025
DESENHO:	HELDER JUNIOR
ARQUIVO:	SAA Itaipoca - 29 Interligações.dwg
ESCALA:	1:250
DATA:	SET/2020



DETALHE - 1
CAIXA DE ENTRADA DA ADUTORA
ESC:1/50

RELAÇÃO DE MATERIAIS

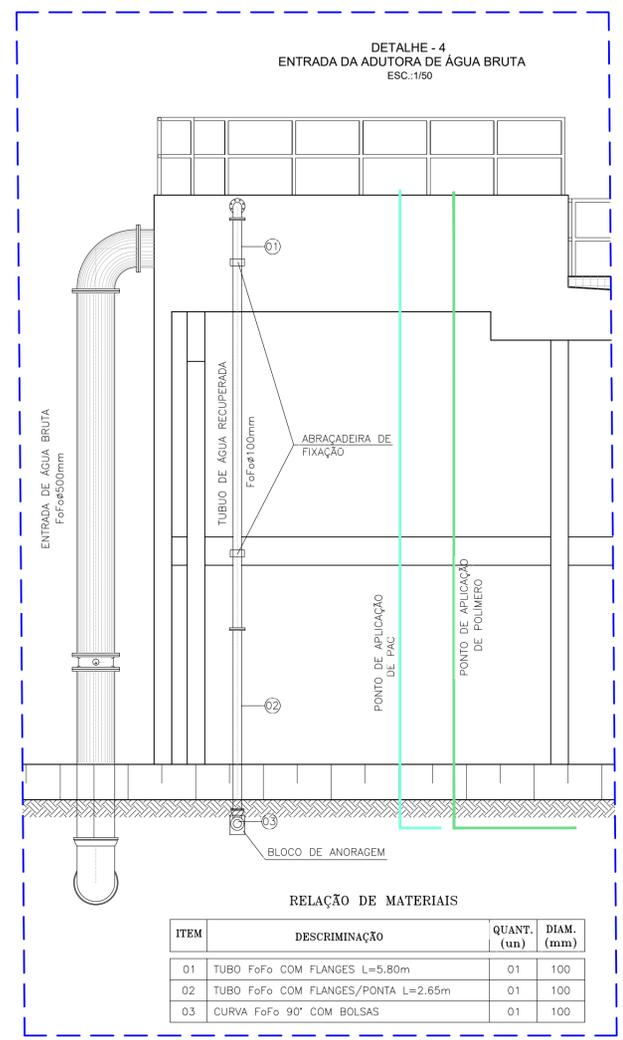
ITEM	DESCRIMINAÇÃO	QUANT. (un)	DIAM. (mm)
01	TUBO FoFo BOLSA/FLANGE L=1,00m	01	500
02	TÉ REDUÇÃO FoFo FLANGEADO	01	500x400
03	REGISTRO DE GAVETA CHATO FoFo FLANGEADO C/CABEÇOTE	01	500
04	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	01	500
05	TUBO FoFo BOLSA/FLANGE L=1,00m	01	500
06	REDUÇÃO CONCÊNTRICA FoFo FLANGEADA	01	400x350
07	REGISTRO DE GAVETA CHATO FoFo FLANGEADO C/CABEÇOTE	01	350
08	EXTREMIDADE FoFo BOLSA/FLANGE	01	350
09	TUBO FoFo PONTA/BOLSA L=6,00m	01	350



DETALHE - 2
ENTRADA NO RAP EXISTENTE
ESC:1/50

RELAÇÃO DE MATERIAIS

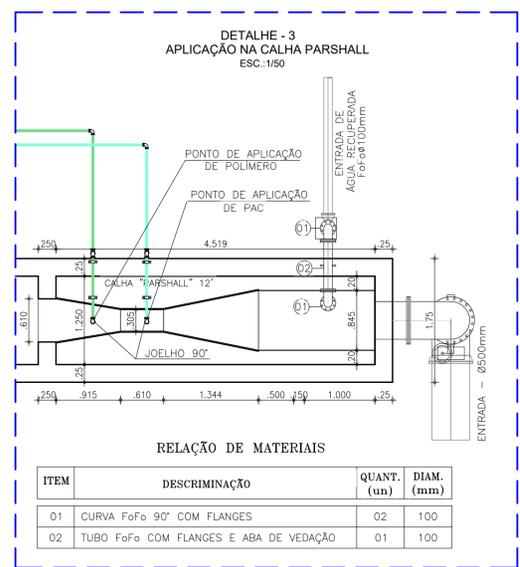
ITEM	DESCRIMINAÇÃO	QUANT. (un)	DIAM. (mm)
01	TUBO FoFo COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO	01	400
02	VÁLVULA BORBOLETA COM BÓIA	01	400



DETALHE - 4
ENTRADA DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA
ESC:1/50

RELAÇÃO DE MATERIAIS

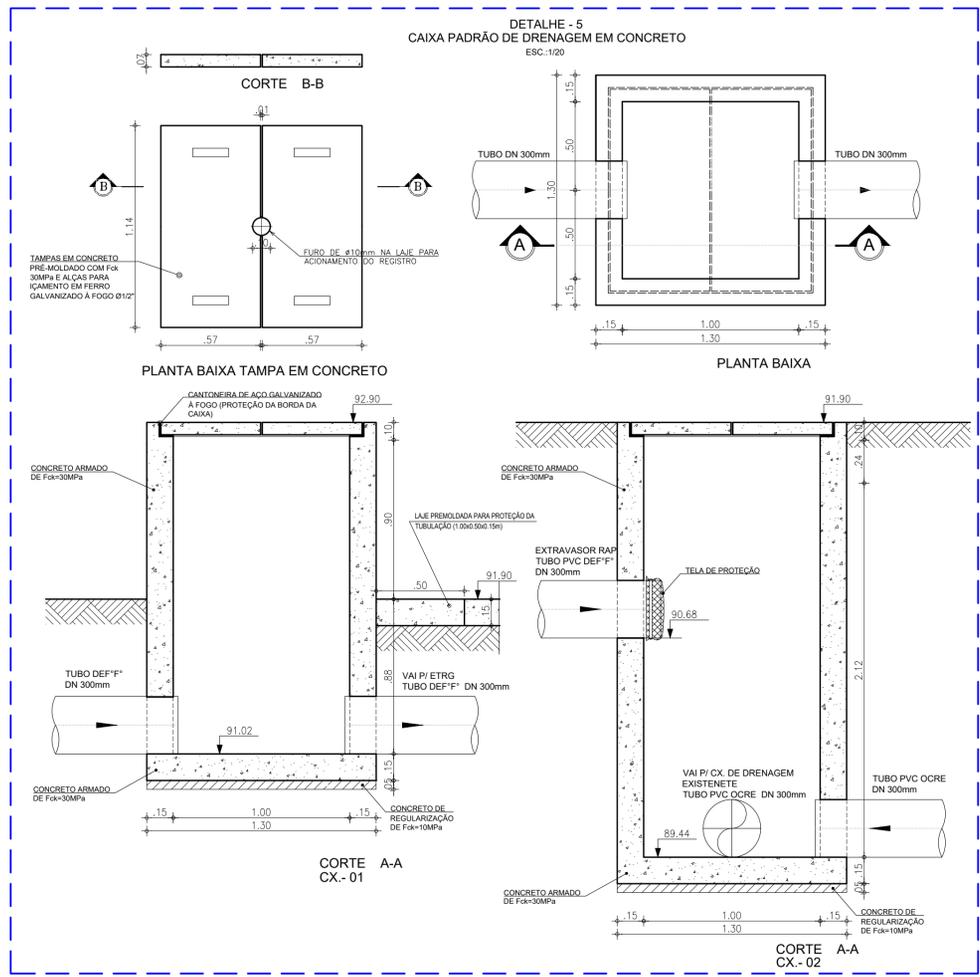
ITEM	DESCRIMINAÇÃO	QUANT. (un)	DIAM. (mm)
01	TUBO FoFo COM FLANGES L=5,80m	01	100
02	TUBO FoFo COM FLANGES/PONTA L=2,65m	01	100
03	CURVA FoFo 90° COM BOLSAS	01	100



DETALHE - 3
APLICAÇÃO NA CALHA PARSHALL
ESC:1/50

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	QUANT. (un)	DIAM. (mm)
01	CURVA FoFo 90° COM FLANGES	02	100
02	TUBO FoFo COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO	01	100



DETALHE - 5
CAIXA PADRÃO DE DRENAGEM EM CONCRETO
ESC:1/20

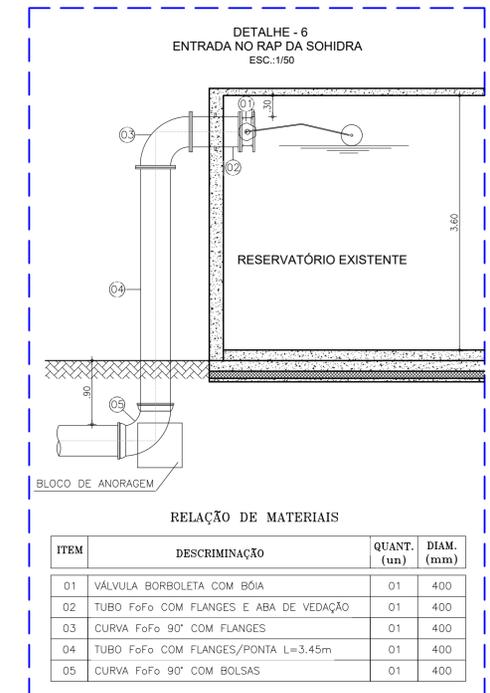
CORTE B-B

PLANTA BAIXA TAMPA EM CONCRETO

PLANTA BAIXA

CORTE A-A CX-01

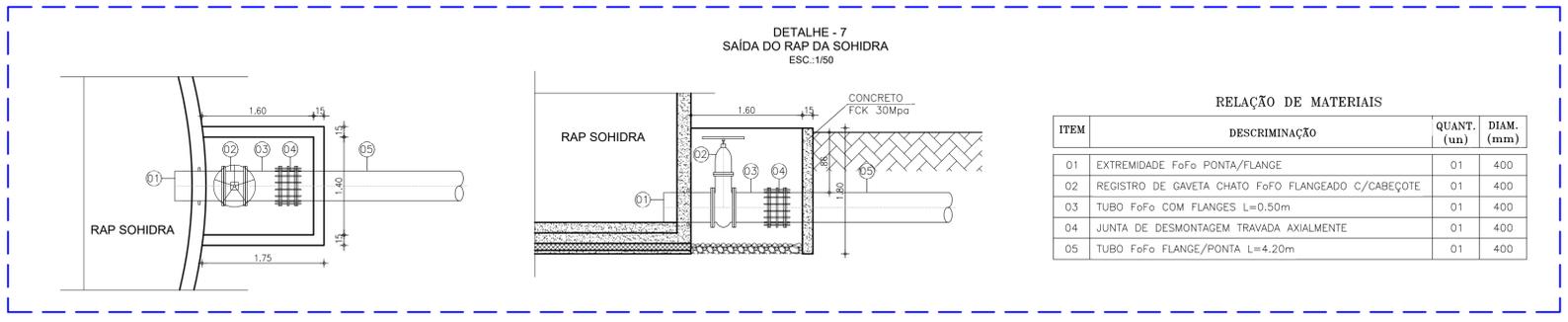
CORTE A-A CX-02



DETALHE - 6
ENTRADA NO RAP DA SOHIDRA
ESC:1/50

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	QUANT. (un)	DIAM. (mm)
01	VÁLVULA BORBOLETA COM BÓIA	01	400
02	TUBO FoFo COM FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO	01	400
03	CURVA FoFo 90° COM FLANGES	01	400
04	TUBO FoFo COM FLANGES/PONTA L=3,45m	01	400
05	CURVA FoFo 90° COM BOLSAS	01	400



DETALHE - 7
SAÍDA DO RAP DA SOHIDRA
ESC:1/50

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	QUANT. (un)	DIAM. (mm)
01	EXTREMIDADE FoFo PONTA/FLANGE	01	400
02	REGISTRO DE GAVETA CHATO FoFo FLANGEADO C/CABEÇOTE	01	400
03	TUBO FoFo COM FLANGES L=0,50m	01	400
04	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	01	400
05	TUBO FoFo FLANGE/PONTA L=4,20m	01	400

Ana Carolina R. Moreira
Eng.ª Ana Maria R. Moreira
CREA: 060093002-5
GPROJ - CAGBCE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

Cagece

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

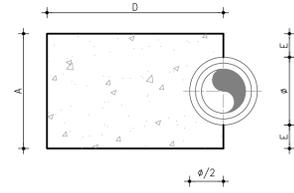
DESENHO: 30
FRANCHA Nº: 01/01

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAIPICA-CE
PROJETO BÁSICO

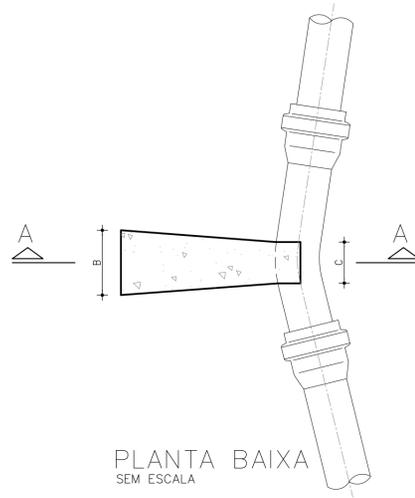
SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA
PLANTA DE DETALHES DE INTERLIGAÇÃO

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	ESCALA:	INDICADA
SUPERVISÃO:	Engº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ	DATA:	SET/2020
PROJETO:	Engª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 0600930025		
DESENHO:	HELDER JUNIOR		
ARQUIVO:	SAA Itaipoca - 30 Planta de Detalhes de Interligação.dwg		

CURVA 22°30'

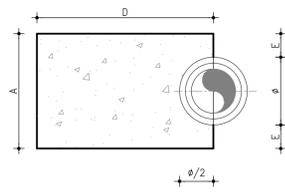


CORTE A-A
SEM ESCALA

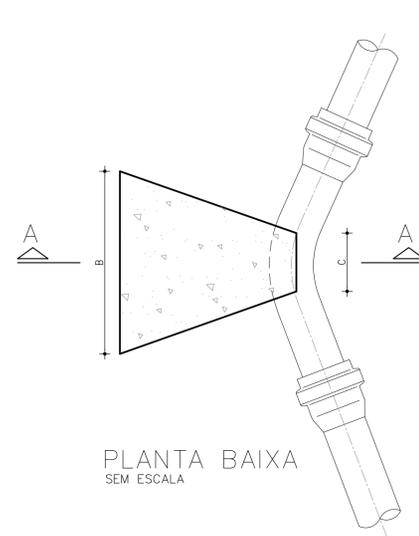


PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

CURVA 45°

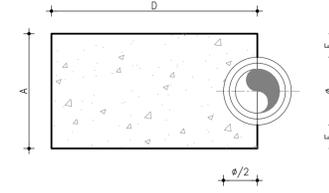


CORTE A-A
SEM ESCALA

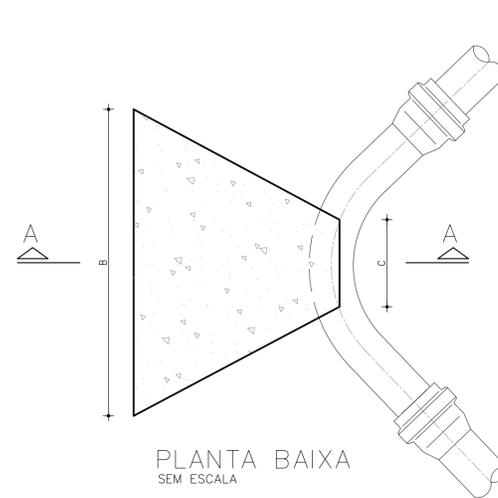


PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

CURVA 90°

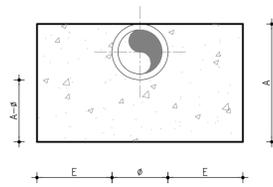


CORTE A-A
SEM ESCALA

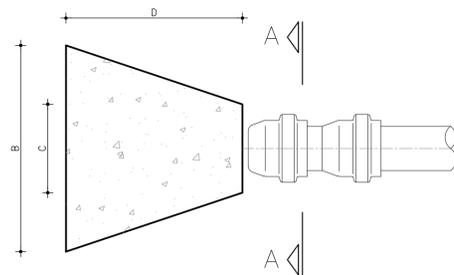


PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

CAP

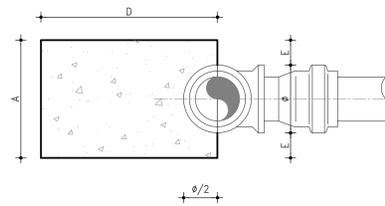


CORTE A-A
SEM ESCALA

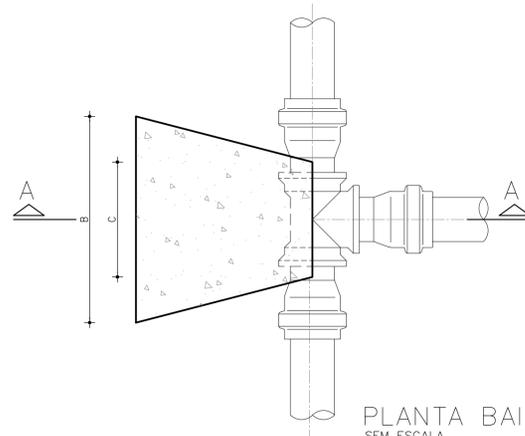


PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

TÊ



CORTE A-A
SEM ESCALA



PLANTA BAIXA
SEM ESCALA

CURVA	DIMENSÕES DOS BLOCOS																								
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E					
22° 30'	15	10	5	30	5	15	20	7	30	5	15	34	10	35	5	15	24	10	30	5	10	35	10	30	5
45°	19,5	11	7	30	6	19,5	31	10	30	6	19,5	52	15	35	6	19,5	36	15	30	6	20	35	15	30	5
90°	30	14	8	30	10	30	34	12	30	10	30	60	18	35	10	30	40	20	30	10	28	43	18	30	10
TÊ S	45	23	10	30	15	45	45	14	30	15	55	70	24	35	20	45	56	30	30	15	38	66	23	30	15
CAP	10	35	10	30	5	20	35	15	30	5	28	43	18	30	10	28	65	18	35	10	45	84	23	40	22

CURVA	DIMENSÕES DOS BLOCOS																								
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E					
11° 15'	15	15	5	30	5	15	30	7	30	5	15	50	10	35	5	15	35	10	34	5	10	53	10	30	5
22° 30'	19,5	16	7	30	6	19,5	47	10	30	6	23,5	64	15	35	6	19,5	54	15	30	6	20	53	15	30	5
45°	30	20	8	30	10	30	50	12	30	10	40	68	18	40	15	30	60	20	30	10	28	65	18	35	10
90°	45	34	10	30	15	55	55	14	30	20	71	80	24	40	28	55	68	30	30	20	45	84	23	40	22

- NOTAS:
- 1 - BLOCOS DIMENSIONADOS PARA TERRENOS COM TAXA ADMISSÍVEL DE 0,5 Kg/cm² NA PAREDE DA VALA (TERRA VEGETAL)
 - 2 - PARA OUTROS TERRENOS PODE-SE AJUSTAR AS DIMENSÕES A e B MUDANDO-AS DE ACORDO COM A TAXA ADMISSÍVEL DE 0,5 Kg/cm²
 - 3 - TAXAS ADMISSÍVEIS P/ VÁRIOS TIPOS DE SOLO NA PAREDE DA VALA EM Kg/cm²:

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

QBS:
OS BLOCOS DE ANCORAGEM DEVERÃO SER APLICADOS EM TODAS AS CURVAS, TÊS E CAP'S DA ADUTORA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Eng. Ana Maria R. Moreira
CREA: 060093002-5
GPROJ - CAGECE

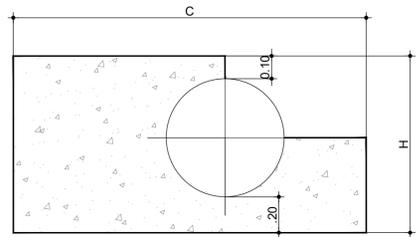
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
1				

REVISÃO

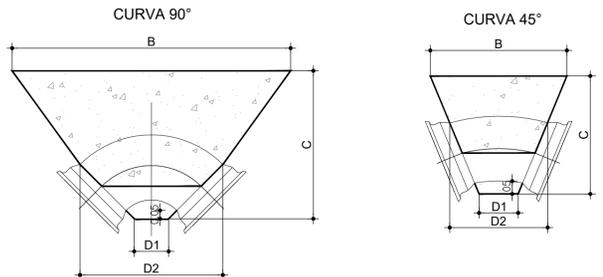
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO Nº 31	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAIPUOCA-CE PROJETO BÁSICO		
PROJETO COMPLEMENTAR BLOCO DE ANCORAGEM P/ DN 50mm a DN 150mm			

GERÊNCIA:	Engº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO	ESCALA:	INDICADA
COORDENAÇÃO:	Engº BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ	DATA:	SET/2020
PROJETO:	Engº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA		
DESENHO:	KAIO BEVILAQUA		
ARQUIVO:	SAA Itaipoca - 31 Bloco de Ancoragem DN 50 a 150.dwg		

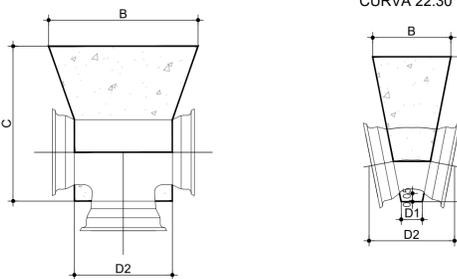
DETALHE DOS BLOCOS DE ANCORAGEM SEM ESCALA



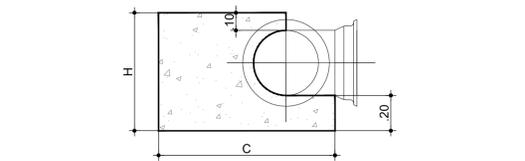
CORTE TIPO



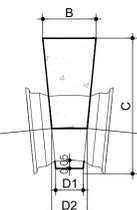
TÉ



CURVA 22,30°



CURVA 11,30°



TES COM BOLSAS

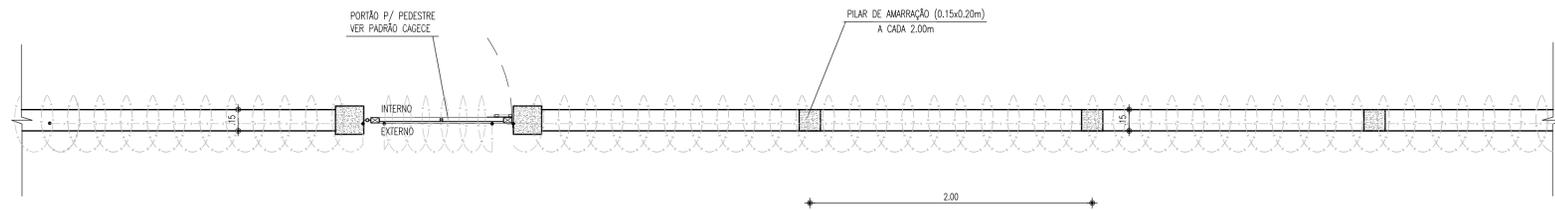
Dia- metro (mm)	Derivação (mm)	Ângulo (gr)	Pressão de Serviço (Pa)	Tensão Adm. (Pa)	Empuxo (N)	Área (m²)	Rcetro (m)	Rest (m)	flecha (m)	pt (m)	pi (m)	bn (m)	B (mm)	C (mm)	D2 (mm)	H (mm)
200	50	180	0	3.1415927	100.000	18.849.56	0.1885	0.00	0.10	0.100	0.00	0.10	500	416	315	522
200	75	180	0	3.1415927	60.000	18.849.56	0.1885	0.00	0.10	0.100	0.00	0.10	500	416	315	522
200	100	180	0	3.1415927	60.000	18.849.56	0.1885	0.00	0.10	0.100	0.00	0.10	500	416	315	522
200	200	180	0	3.1415927	60.000	18.849.56	0.1885	0.00	0.10	0.100	0.00	0.10	500	416	315	522
250	50	180	0	3.1415927	60.000	29.452.43	0.2945	0.00	0.13	0.125	0.00	0.13	625	710	627	574
250	75	180	0	3.1415927	60.000	29.452.43	0.2945	0.00	0.13	0.125	0.00	0.13	625	710	627	574
250	100	180	0	3.1415927	60.000	29.452.43	0.2945	0.00	0.13	0.125	0.00	0.13	625	710	627	574
250	250	180	0	3.1415927	60.000	29.452.43	0.2945	0.00	0.13	0.125	0.00	0.13	625	710	627	574
300	75	180	0	3.1415927	60.000	42.411.50	0.4241	0.00	0.15	0.150	0.00	0.15	940	783	435	626
300	100	180	0	3.1415927	60.000	42.411.50	0.4241	0.00	0.15	0.150	0.00	0.15	940	783	435	626
300	150	180	0	3.1415927	60.000	42.411.50	0.4241	0.00	0.15	0.150	0.00	0.15	940	783	435	626
300	200	180	0	3.1415927	60.000	42.411.50	0.4241	0.00	0.15	0.150	0.00	0.15	940	783	435	626
350	100	180	0	3.1415927	60.000	57.726.77	0.5773	0.00	0.18	0.175	0.00	0.18	1180	939	495	678
350	200	180	0	3.1415927	60.000	57.726.77	0.5773	0.00	0.18	0.175	0.00	0.18	1180	939	495	678
350	350	180	0	3.1415927	60.000	57.726.77	0.5773	0.00	0.18	0.175	0.00	0.18	1180	939	495	678
400	75	180	0	3.1415927	60.000	75.988.22	0.7598	0.00	0.20	0.200	0.00	0.20	1410	1095	560	729
400	100	180	0	3.1415927	60.000	75.988.22	0.7598	0.00	0.20	0.200	0.00	0.20	1410	1095	560	729
400	200	180	0	3.1415927	60.000	75.988.22	0.7598	0.00	0.20	0.200	0.00	0.20	1410	1095	560	729
400	350	180	0	3.1415927	60.000	75.988.22	0.7598	0.00	0.20	0.200	0.00	0.20	1410	1095	560	729
500	100	180	0	3.1415927	60.000	117.809.72	1.1781	0.00	0.25	0.250	0.00	0.25	1960	1356	680	832
500	200	180	0	3.1415927	60.000	117.809.72	1.1781	0.00	0.25	0.250	0.00	0.25	1960	1356	680	832
500	300	180	0	3.1415927	60.000	117.809.72	1.1781	0.00	0.25	0.250	0.00	0.25	1960	1356	680	832
500	500	180	0	3.1415927	60.000	117.809.72	1.1781	0.00	0.25	0.250	0.00	0.25	1960	1356	680	832
600	100	180	0	3.1415927	60.000	169.646.00	1.6965	0.00	0.30	0.300	0.00	0.30	2510	1568	900	935
600	200	180	0	3.1415927	60.000	169.646.00	1.6965	0.00	0.30	0.300	0.00	0.30	2510	1568	900	935
600	300	180	0	3.1415927	60.000	169.646.00	1.6965	0.00	0.30	0.300	0.00	0.30	2510	1568	900	935
600	400	180	0	3.1415927	60.000	169.646.00	1.6965	0.00	0.30	0.300	0.00	0.30	2510	1568	900	935
600	600	180	0	3.1415927	60.000	169.646.00	1.6965	0.00	0.30	0.300	0.00	0.30	2510	1568	900	935
700	200	180	0	3.1415927	60.000	230.907.06	2.3091	0.00	0.35	0.350	0.00	0.35	3080	1969	925	1038
700	400	180	0	3.1415927	60.000	230.907.06	2.3091	0.00	0.35	0.350	0.00	0.35	3080	1969	925	1038
700	600	180	0	3.1415927	60.000	230.907.06	2.3091	0.00	0.35	0.350	0.00	0.35	3080	1969	925	1038
700	700	180	0	3.1415927	60.000	230.907.06	2.3091	0.00	0.35	0.350	0.00	0.35	3080	1969	925	1038

TES COM BOLSAS

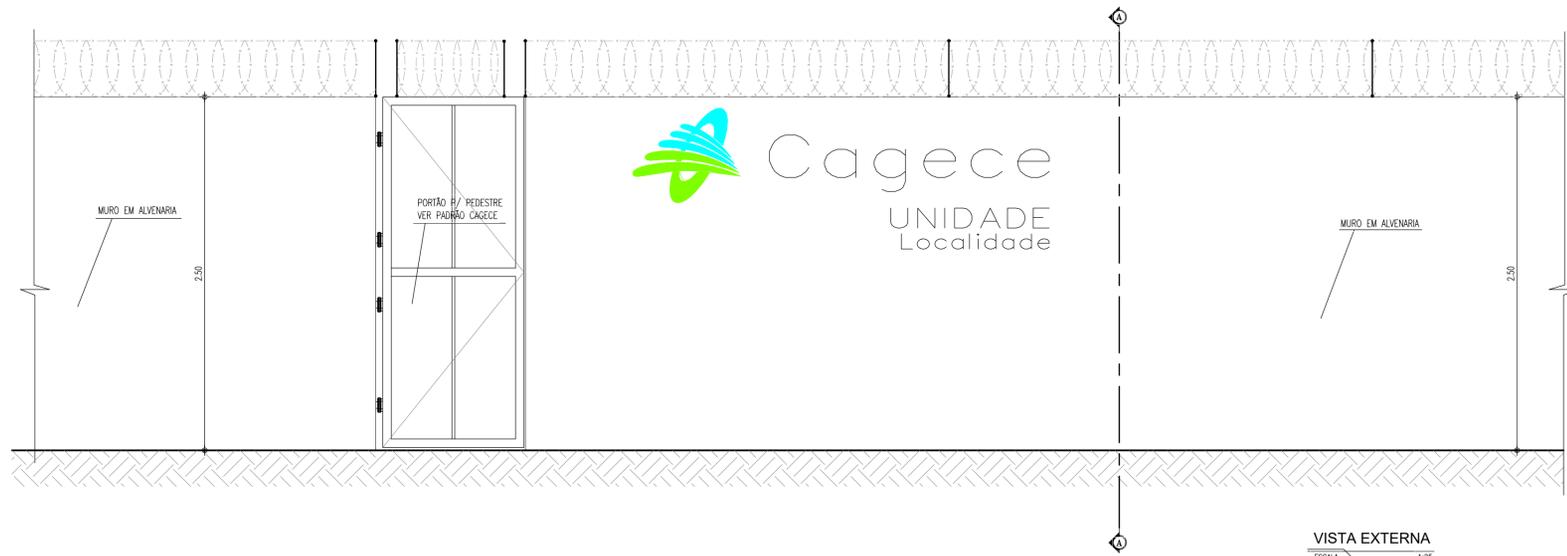
Dia- metro (mm)	Derivação (mm)	Ângulo (gr)	Pressão de Serviço (Pa)	Tensão Adm. (Pa)	Empuxo (N)	Área (m²)	Rcetro (m)	Rest (m)	flecha (m)	pt (m)	pi (m)	bn (m)	B (mm)	C (mm)	D2 (mm)	H (mm)
200	50	180	0	3.1415927	80.000	25.132.74	0.2513	0.00	0.10	0.100	0.00	0.10	500	416	315	522
200	75	180	0	3.1415927	80.000	25.132.74	0.2513	0.00	0.10	0.100	0.00	0.10	500	416	315	522
200	100	180	0	3.1415927	80.000	25.132.74	0.2513	0.00	0.10	0.100	0.00	0.10	500	416	315	522
200	200	180	0	3.1415927	80.000	25.132.74	0.2513	0.00	0.10	0.100	0.00	0.10	500	416	315	522
250	50	180	0	3.1415927	80.000	39.289.91	0.3927	0.00	0.13	0.125	0.00	0.13	625	710	627	574
250	75	180	0	3.1415927	80.000	39.289.91	0.3927	0.00	0.13	0.125	0.00	0.13	625	710	627	574
250	100	180	0	3.1415927	80.000	39.289.91	0.3927	0.00	0.13	0.125	0.00	0.13	625	710	627	574
250	250	180	0	3.1415927	80.000	39.289.91	0.3927	0.00	0.13	0.125	0.00	0.13	625	710	627	574
300	75	180	0	3.1415927	80.000	56.548.67	0.5655	0.00	0.15	0.150	0.00	0.15	940	783	435	626
300	100	180	0	3.1415927	80.000	56.548.67	0.5655	0.00	0.15	0.150	0.00	0.15	940	783	435	626
300	150	180	0	3.1415927	80.000	56.548.67	0.5655	0.00	0.15	0.150	0.00	0.15	940	783	435	626
300	200	180	0	3.1415927	80.000	56.548.67	0.5655	0.00	0.15	0.150	0.00	0.15	940	783	435	626
350	100	180	0	3.1415927	80.000	76.969.02	0.7697	0.00	0.18	0.175	0.00	0.18	1180	939	495	678
350	200	180	0	3.1415927	80.000	76.969.02	0.7697	0.00	0.18	0.175	0.00	0.18	1180	939	495	678
350	350	180	0	3.1415927	80.000	76.969.02	0.7697	0.00	0.18	0.175	0.00	0.18	1180	939	495	678
400	75	180	0	3.1415927	80.000	100.530.96	1.0053	0.00	0.20	0.200	0.00	0.20	1410	1095	560	729
400	100	180	0	3.1415927	80.000	100.530.96	1.0053	0.00	0.20	0.200	0.00	0.20	1410	1095	560	729
400	200	180	0	3.1415927	80.000	100.530.96	1.0053	0.00	0.20	0.200	0.00	0.20	1410	1095	560	729
400	300	180	0	3.1415927	80.000	100.530.96	1.0053	0.00	0.20	0.200	0.00	0.20	1410	1095	560	729
400	400	180	0	3.1415927	80.000	100.530.96	1.0053	0.00	0.20	0.200	0.00	0.20	1410	1095	560	729
500	100	180	0	3.1415927	80.000	157.079.63	1.5708	0.00	0.25	0.250	0.00	0.25	1960	1356	680	832
500	200	180	0	3.1415927	80.000	157.079.63	1.5708	0.00	0.25	0.250	0.00	0.25	1960	1356	680	832
500	300	180	0	3.1415927	80.000	157.079.63	1.5708	0.00	0.25	0.250	0.00	0.25	1960	1356	680	832
500	500	180	0	3.1415927	80.000	157.079.63	1.5708	0.00	0.25	0.250	0.00	0.25	1960	1356	680	832
600	100	180	0	3.1415927	80.000	226.194.67	2.2619	0.00	0.30	0.300	0.00	0.30	2510	1568	900	935
600	200	180	0	3.1415927	80.000	226.194.67	2.2619	0.00	0.30	0.300	0.00	0.30	2510	1568	900	935
600	300	180	0	3.1415927	80.000	226.194.67	2.2619	0.00	0.30	0.300	0.00	0.30	2510	1568	900	935
600	400	180	0	3.1415927	80.000	226.194.67	2.2619	0.00	0.30	0.300	0.00	0.30	2510	1568	900	935
600	600	180	0	3.1415927	80.000	226.194.67	2.2619	0.00	0.30	0.300	0.00	0.30	2510	1568	900	935
700	200	180	0	3.1415927	80.000	307.876.08	3.0788	0.00	0.35	0.350	0.00	0.35	3080	1969	925	1038
700	400	180	0	3.1415927	80.000	307.876.08	3.0788	0.00	0.35	0.350	0.00	0.35	3080	1969	925	1038
700	600	180	0	3.1415927	80.000	307.876.08	3.0788	0.00	0.35	0.350	0.00	0.35	3080	1969	925	1038
700	700	180	0	3.1415927	80.000	307.876.08	3.0788	0.00	0.35	0.350	0.00	0.35	3080	1969	925	1038

TES COM BOLSAS

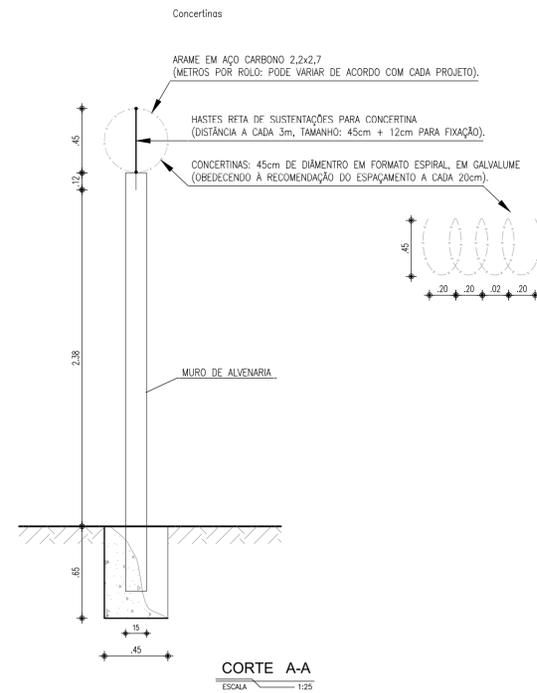
Dia- metro (mm)	Derivação (mm)	Ângulo (gr)	Pressão de Serviço (Pa)	Tensão Adm. (Pa)	Empuxo (N)	Área (m²)	Rcetro (m)	Rest (m)	flecha (m)	pt (m)	pi (m)	bn (m)	B (mm)	C (mm)	D2 (mm)	H (mm)
200	50	180	0	3.1415927	100.000	31.415.93	0.3142	0.00	0.10	0.100	0.00	0.10	500	416	315	522
200	75	180	0	3.1415927	100.000	31.415.9										



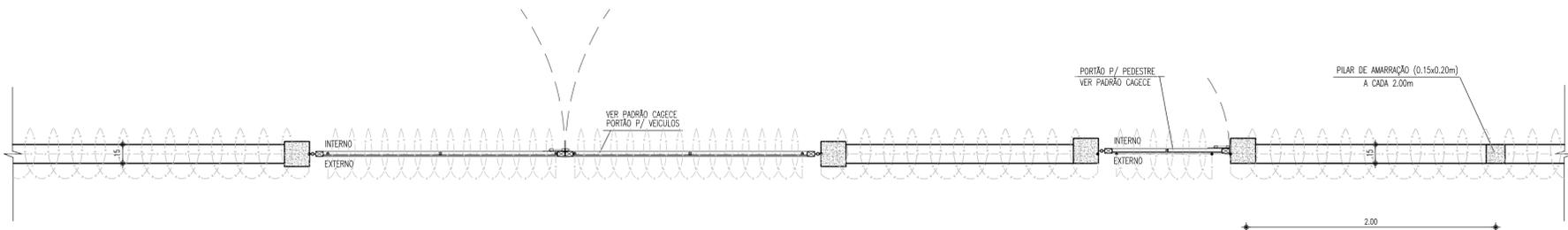
MURO EM ALVENARIA
C/ PORTÃO PARA PEDESTRE
ESCALA 1:25



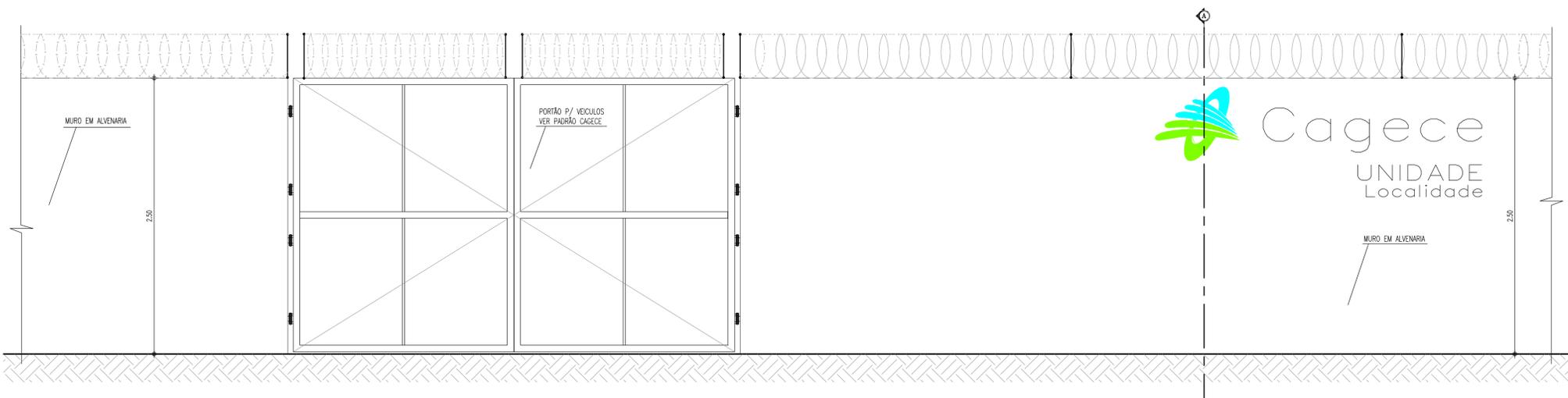
VISTA EXTERNA
ESCALA 1:25



CORTE A-A
ESCALA 1:25

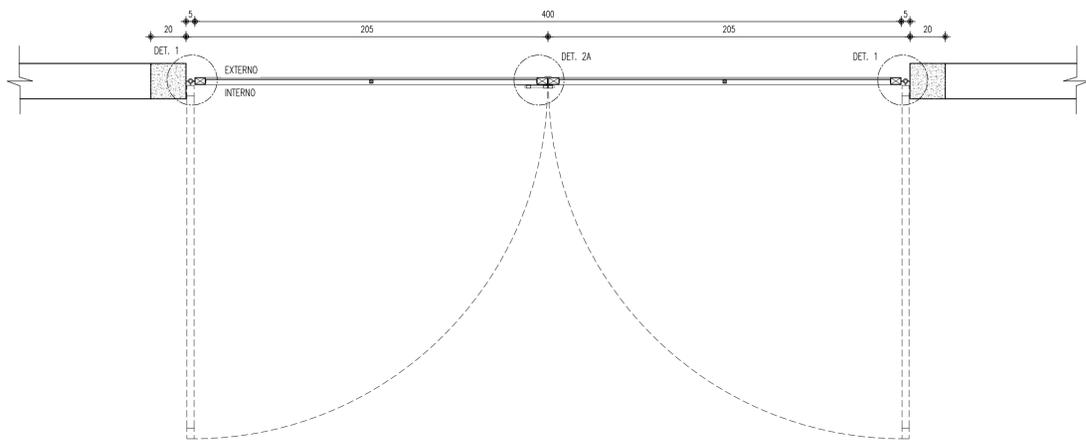


MURO EM ALVENARIA
C/ PORTÃO PARA VEÍCULOS
ESCALA 1:25

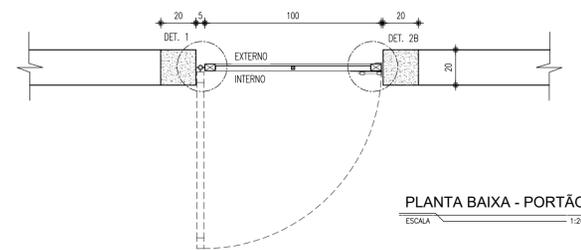


Ana Carolina R. Moreira
Eng.ª Ana Maria R. Moreira
CREA: 060093002-5
GPROJ - CAGECE

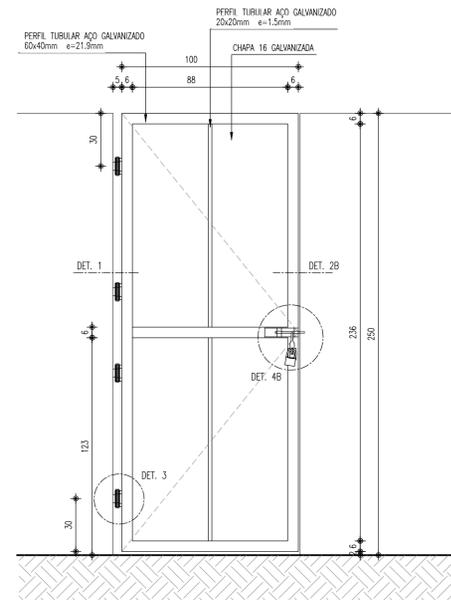
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO 33	FRANCHA Nº 01/02	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAPIPOCA-CE PROJETO BÁSICO				
MURO EM ALVENARIA				
GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO			
SUPERVISÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO			
PROJETO:	Engª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA CREA-CE: 0600930025			
DESENHO:	KAIIO BEVILAQUA	ESCALA:	INDICADA	
ARQUIVO:	SAA Itapipoca - 33 Muro Em Alvenaria.dwg	DATA:	SET/2020	



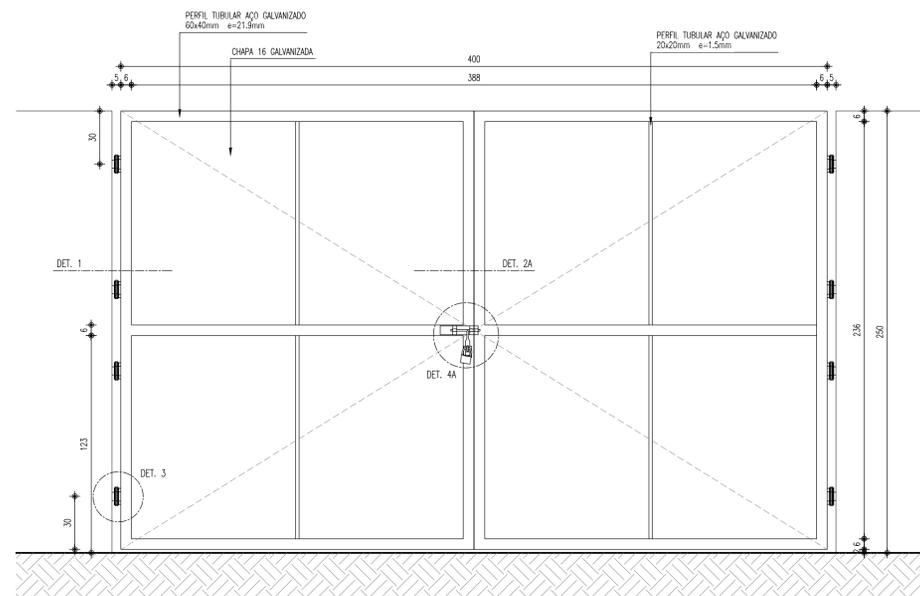
PLANTA BAIXA - PORTÃO
ESCALA 1:20



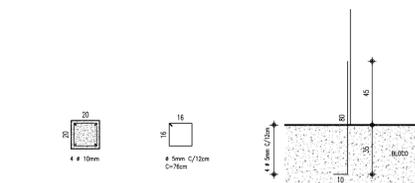
PLANTA BAIXA - PORTÃO
ESCALA 1:20



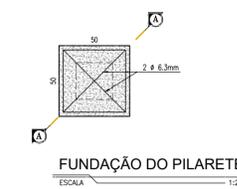
VISTA INTERNA - PORTÃO
ESCALA 1:20



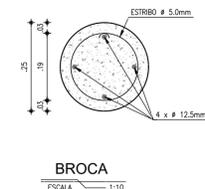
VISTA INTERNA - PORTÃO
ESCALA 1:20



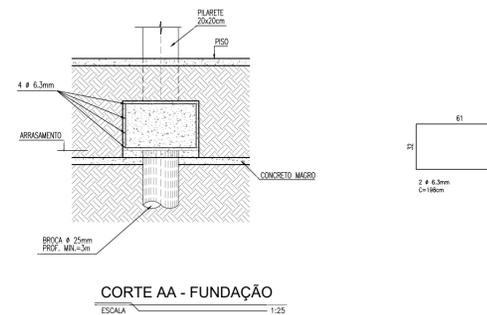
PILARETE
ESCALA 1:25



FUNDAÇÃO DO PILARETE
ESCALA 1:25



BROCA
ESCALA 1:10



CORTE AA - FUNDAÇÃO
ESCALA 1:25

ESPECIFICAÇÃO

Constituintes

- Fundação e pilarete de concreto:
 - Formas em chapa compensada de madeira, resina (e=12mm);
 - Broca $\phi=25$ cm, profundidade mínima de 3,00m, armação 4 $\phi=12,5$ mm, com estribos $\phi=5$ mm a cada 15 cm;
 - Bloco 50 x 50 x 40cm, 4 $\phi=6,3$ mm / 2 $\phi=6,3$ mm;
 - Pilarete 20 x 20cm, 4 $\phi=10$ mm, estribo $\phi=5$ mm a cada 12cm;
 - Aço CA-50 e CA-60;
 - Concreto fck 25MPa.

2) Portão:

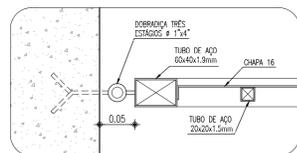
- Quadros em tubo retangular de aço galvanizado a fogo, de 60 x 40 x 1,9mm;
- Tubos quadrados de aço galvanizados 20x20x1,5mm;
- Chapas de aço 16;
- Grapa em barra chata de ferro galvanizado de 1 3/4" x 1/4";
- Batente em barra chata de ferro galvanizado de 1 1/2" x 1/4"(somente PT-41);
- Batente em perfil treflado 7L de ferro galvanizado de 3x 1 1/4" x 1/4" (somente PT-42);
- Perfil treflado 7UP de ferro galvanizado de 3x 1 1/2", e=3,0mm (somente PT-41).

Acessórios

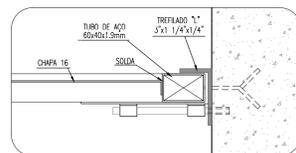
- Dobradças de três estágios, em ferro galvanizado, $\phi=17x4$;
- Ferrolho galvanizado com fio redondo $\phi=17/2$, barra chata de espessura 1/4" e porta cadeado, conforme detalhes 4A e 4B. Cadeado de latão maciço de 35mm, com dupla trava.

Acabamentos

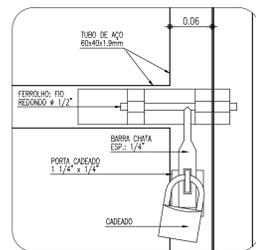
- Pintura esmalte sintético sobre fundo para galvanizados



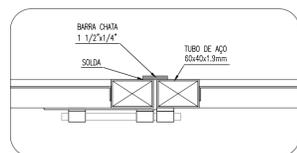
DETALHE 1
ESCALA 1:5



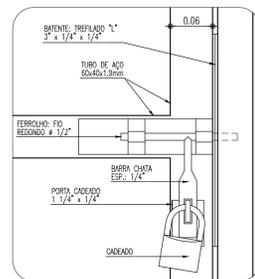
DETALHE 2B
ESCALA 1:5



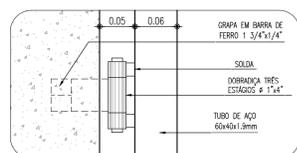
DETALHE 4A
ESCALA 1:5



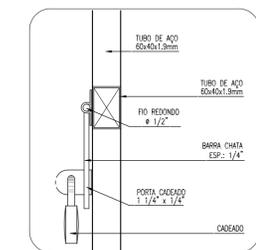
DETALHE 2A
ESCALA 1:5



DETALHE 4B
ESCALA 1:5



DETALHE 3
ESCALA 1:5



DETALHE 4A e 4B
ESCALA 1:5

Ana Carolina
Eng.ª Ana Maria R. Moreira
CREA: 060093002-5
GPROJ - CAGECE

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 34	PRANCHA Nº 01/02
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAPIPOCA-CE PROJETO BÁSICO PORTÃO PADRÃO		

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
SUPERVISÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	Engª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA	CREA-CE: 0600930025	
DESENHO:	KAIO BEVILAQUA	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	SAA Itapipoca - 34 Portão Padrão.dwg.dwg	DATA:	SET/2020