

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Maracanaú - CE

Projeto Básico de Ampliação do Sistema de Abastecimento
de Água de Maracanaú

VOLUME III - TOMO VII
Peças Gráficas

Cagece

AGOSTO/2017



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

Gerente de Projetos

Eng^a. Cailiny Darley de Menezes Medeiros

Coordenação de Projetos Técnicos

Eng^o. Raul Tigre de Arruda Leitão

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Eng^o. Celso Lira Ximenes Júnior

Engenheiro Projetista

Eng^o. Ederson Lima Oliveira Ribeiro

Desenhos

Kaio Beviláqua Carneiro

Washington Paula da Silva

Francisco Carlos da Silva Ferreira

Orçamento

Katya Maria de Almeida

Edição Final

Janis Joplin Saara Moura Queiroz

Jamily Murta de Sousa Sales

Colaboração

Ana Beatriz Caetano de Oliveira

Gleiciane Cavalcante Gomes

Paulo Victor de A. Fernandes

Gabriella de Souza Mendonça

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

APRESENTAÇÃO

O presente relatório consiste no Projeto Básico de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Maracanaú, referente à melhoria da rede de distribuição de água, em atendimento à solicitação da Gerência de Planejamento - GPLAN, parte do processo nº 0687.000005/2017-82 de 22/02/2017.

As ações prioritizadas de melhoria e modernização operacional em Maracanaú fazem parte do plano de investimento elaborado pela Cagece para renovação da concessão municipal dos serviços públicos de abastecimento de água.

O recurso para execução do projeto encontra-se em processo de captação junto ao Banco do Nordeste.

O projeto contempla a substituição de rede e as linhas de reforço para implantação dos distritos de medição e controle – DMC para atendimento no plano de 20 anos.

Serão implantados 12 DMC nos setores comerciais do município de Maracanaú, operados pela Unidade de Negócio Metropolitana Sul – UN-MTS.

Este projeto constitui-se de 04 (quatro) volumes, assim organizados:

- Volume I: Relatório Geral (Projeto Hidráulico e Especificações Técnicas);
- Volume II: Planilhas de Dimensionamento dos Setores de Distribuição;
 - Tomo I
 - Tomo II
 - Tomo III
- **Volume III: Peças Gráficas;**
 - Tomo I
 - Tomo II
 - Tomo III
 - Tomo IV
 - Tomo V
 - Tomo VI
 - **Tomo VII**
- Volume IV: Orçamento.



Peças Gráficas

PEÇAS GRÁFICAS

Relação de Plantas:

DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01	01/01	Layout Geral
02	01/05	Rede de Distribuição do Setor 01_01 – Planta de Cálculo
03	02/05	Rede de Distribuição do Setor 01_01 – Planta de Cálculo
04	03/05	Rede de Distribuição do Setor 01_01 – Planta de Cálculo
05	04/05	Rede de Distribuição do Setor 01_01 – Planta de Cálculo
06	05/05	Rede de Distribuição do Setor 01_01 – Planta de Cálculo
07	01/05	Rede de Distribuição do Setor 01_01 – Planta Executiva
08	02/05	Rede de Distribuição do Setor 01_01 – Planta Executiva
09	03/05	Rede de Distribuição do Setor 01_01 – Planta Executiva
10	04/05	Rede de Distribuição do Setor 01_01 – Planta Executiva
11	05/05	Rede de Distribuição do Setor 01_01 – Planta Executiva
12	01/01	Setor 01_01 – Planta de Pavimentação
13	01/06	Rede de Distribuição do Setor 01_02 – Planta de Cálculo
14	02/06	Rede de Distribuição do Setor 01_02 – Planta de Cálculo
15	03/06	Rede de Distribuição do Setor 01_02 – Planta de Cálculo
16	04/06	Rede de Distribuição do Setor 01_02 – Planta de Cálculo
17	05/06	Rede de Distribuição do Setor 01_02 – Planta de Cálculo
18	06/06	Rede de Distribuição do Setor 01_02 – Planta de Cálculo
19	01/06	Rede de Distribuição do Setor 01_02 – Planta Executiva

20	02/06	Rede de Distribuição do Setor 01_02 – Planta Executiva
21	03//06	Rede de Distribuição do Setor 01_02 – Planta Executiva
22	04//06	Rede de Distribuição do Setor 01_02 – Planta Executiva
23	05/06	Rede de Distribuição do Setor 01_02 – Planta Executiva
24	06/06	Rede de Distribuição do Setor 01_02 – Planta Executiva
25	01/01	Setor 01_02 – Planta de Pavimentação
26	01/03	Rede de Distribuição do Setor 02_01 – Planta de Cálculo
27	02/03	Rede de Distribuição do Setor 02_01 – Planta de Cálculo
28	03/03	Rede de Distribuição do Setor 02_01 – Planta de Cálculo
29	01/03	Rede de Distribuição do Setor 02_01 – Planta Executiva
30	02/03	Rede de Distribuição do Setor 02_01 – Planta Executiva
31	03/03	Rede de Distribuição do Setor 02_01 – Planta Executiva
32	01/01	Setor 02_01 – Planta de Pavimentação
33	01/03	Rede de Distribuição do Setor 02_02 – Planta de Cálculo
34	02/03	Rede de Distribuição do Setor 02_02 – Planta de Cálculo
35	03/03	Rede de Distribuição do Setor 02_02 – Planta de Cálculo
36	01/03	Rede de Distribuição do Setor 2 – Planta Executiva
37	02/03	Rede de Distribuição do Setor 2 – Planta Executiva
38	03/03	Rede de Distribuição do Setor 2 – Planta Executiva
39	01/01	Setor 02_02 – Planta de Pavimentação
40	01/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta de Cálculo
41	02/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta de Cálculo

42	03/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta de Cálculo
43	04/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta de Cálculo
44	05/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta de Cálculo
45	06/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta de Cálculo
46	07/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta de Cálculo
47	08/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta de Cálculo
48	09/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta de Cálculo
49	10/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta de Cálculo
50	11/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta de Cálculo
51	01/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta Executiva
52	02/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta Executiva
53	03/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta Executiva
54	04/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta Executiva
55	05/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta Executiva
56	06/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta Executiva
57	07/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta Executiva
58	08/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta Executiva
59	09/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta Executiva
60	10/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta Executiva
61	11/11	Rede de Distribuição do Setor 47 – Planta Executiva
62	01/01	Setor 47 – Planta de Pavimentação
63	01/05	Rede de Distribuição do Setor 57_01 – Planta de Cálculo

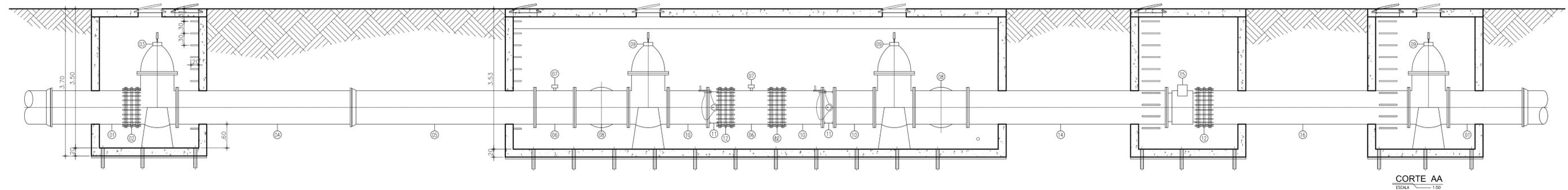
64	02/05	Rede de Distribuição do Setor 57_01 – Planta de Cálculo
65	03/05	Rede de Distribuição do Setor 57_01 – Planta de Cálculo
66	04/05	Rede de Distribuição do Setor 57_01 – Planta de Cálculo
67	05/05	Rede de Distribuição do Setor 57_01 – Planta de Cálculo
68	01/05	Rede de Distribuição do Setor 57_01 – Planta Executiva
69	02/05	Rede de Distribuição do Setor 57_01 – Planta Executiva
70	03/05	Rede de Distribuição do Setor 57_01 – Planta Executiva
71	04/05	Rede de Distribuição do Setor 57_01 – Planta Executiva
72	05/05	Rede de Distribuição do Setor 57_01 – Planta Executiva
73	01/01	Setor 57_01 – Planta de Pavimentação
74	01/04	Rede de Distribuição do Setor 57_02 – Planta de Cálculo
75	02/04	Rede de Distribuição do Setor 57_02 – Planta de Cálculo
76	03/04	Rede de Distribuição do Setor 57_02 – Planta de Cálculo
77	04/04	Rede de Distribuição do Setor 57_02 – Planta de Cálculo
78	01/04	Rede de Distribuição do Setor 57_02 – Planta Executiva
79	02/04	Rede de Distribuição do Setor 57_02 – Planta Executiva
80	03/04	Rede de Distribuição do Setor 57_02 – Planta Executiva
81	04/04	Rede de Distribuição do Setor 57_02 – Planta Executiva
82	01/01	Setor 57_02 – Planta de Pavimentação
83	01/05	Rede de Distribuição do Setor 72 – Planta de Cálculo
84	02/05	Rede de Distribuição do Setor 72 – Planta de Cálculo
85	03/05	Rede de Distribuição do Setor 72 – Planta de Cálculo

86	04/05	Rede de Distribuição do Setor 72 – Planta de Cálculo
87	05/05	Rede de Distribuição do Setor 72 – Planta de Cálculo
88	01/05	Rede de Distribuição do Setor 72 – Planta Executiva
89	02/05	Rede de Distribuição do Setor 72 – Planta Executiva
90	03/05	Rede de Distribuição do Setor 72 – Planta Executiva
91	04/05	Rede de Distribuição do Setor 72 – Planta Executiva
92	05/05	Rede de Distribuição do Setor 72 – Planta Executiva
93	01/01	Setor 72 – Planta de Pavimentação
94	01/04	Rede de Distribuição do Setor 79 – Planta de Cálculo
95	02/04	Rede de Distribuição do Setor 79 – Planta de Cálculo
96	03/04	Rede de Distribuição do Setor 79 – Planta de Cálculo
97	04/04	Rede de Distribuição do Setor 79 – Planta de Cálculo
98	01/04	Rede de Distribuição do Setor 79 – Planta Executiva
99	02/04	Rede de Distribuição do Setor 79 – Planta Executiva
100	03/04	Rede de Distribuição do Setor 79 – Planta Executiva
101	04/04	Rede de Distribuição do Setor 79 – Planta Executiva
102	01/01	Setor 79 – Planta de Pavimentação
103	01/05	Rede de Distribuição do Setor 81 – Planta de Cálculo
104	02/05	Rede de Distribuição do Setor 81 – Planta de Cálculo
105	03/05	Rede de Distribuição do Setor 81 – Planta de Cálculo
106	04/05	Rede de Distribuição do Setor 81 – Planta de Cálculo
107	05/05	Rede de Distribuição do Setor 81 – Planta de Cálculo

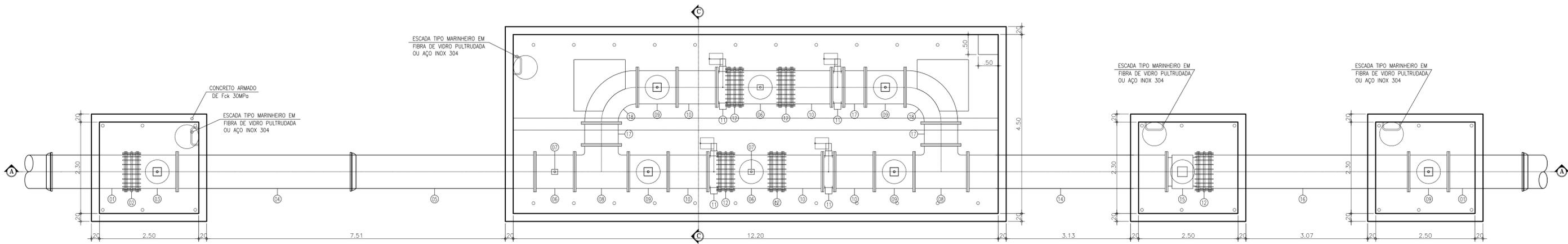
108	01/05	Rede de Distribuição do Setor 81 – Planta Executiva
109	02/05	Rede de Distribuição do Setor 81 – Planta de Cálculo
110	03/05	Rede de Distribuição do Setor 81 – Planta de Cálculo
111	04/05	Rede de Distribuição do Setor 81 – Planta de Cálculo
112	05/05	Rede de Distribuição do Setor 81 – Planta de Cálculo
113	01/01	Setor 81 – Planta de Pavimentação
114	01/02	Rede de Distribuição do Setor 82 – Planta de Cálculo
115	02/02	Rede de Distribuição do Setor 82 – Planta de Cálculo
116	01/02	Rede de Distribuição do Setor 82 – Planta Executiva
117	02/02	Rede de Distribuição do Setor 82 – Planta Executiva
118	01/01	Setor 82 – Planta de Pavimentação
119	01/06	Rede de Distribuição do Setor 84 – Planta de Cálculo
120	02/06	Rede de Distribuição do Setor 84 – Planta de Cálculo
121	03/06	Rede de Distribuição do Setor 84 – Planta de Cálculo
122	04/06	Rede de Distribuição do Setor 84 – Planta de Cálculo
123	05/06	Rede de Distribuição do Setor 84 – Planta de Cálculo
124	06/06	Rede de Distribuição do Setor 84 – Planta de Cálculo
125	01/06	Rede de Distribuição do Setor 84 – Planta Executiva
126	02/06	Rede de Distribuição do Setor 84 – Planta Executiva
127	03/06	Rede de Distribuição do Setor 84 – Planta Executiva
128	04/06	Rede de Distribuição do Setor 84 – Planta Executiva
129	05/06	Rede de Distribuição do Setor 84 – Planta Executiva

130	06/06	Rede de Distribuição do Setor 84 – Planta Executiva
131	01/01	Setor 84 – Planta de Pavimentação
132	01/01	Rede de distribuição do Setor 01.01 – Detalhamento da UTR – Planta Baixa e Cortes
133	01/01	Rede de distribuição do Setor 01.02 – Detalhamento da UTR – Planta Baixa e Cortes
134	01/01	Rede de distribuição do Setor 02.01 – Detalhamento da UTR – Planta Baixa e Cortes
135	01/01	Rede de distribuição do Setor 02.02 – Detalhamento da UTR – Planta Baixa e Cortes
136	01/01	Rede de distribuição do Setor 47 – Detalhamento da UTR – Planta Baixa e Cortes
137	01/01	Rede de distribuição do Setor 57.01 – Detalhamento da UTR – Planta Baixa e Cortes
138	01/01	Rede de distribuição do Setor 57.02 – Detalhamento da UTR – Planta Baixa e Cortes
139	01/01	Rede de distribuição do Setor 72 – Detalhamento da UTR – Planta Baixa e Cortes
140	01/01	Rede de distribuição do Setor 79 – Detalhamento da UTR – Planta Baixa e Cortes
141	01/01	Rede de distribuição do Setor 81 – Detalhamento da UTR – Planta Baixa e Cortes
142	01/01	Rede de distribuição do Setor 82 – Detalhamento da UTR – Planta Baixa e Cortes
143	01/01	Rede de distribuição do Setor 84 – Detalhamento da UTR – Planta Baixa e Cortes

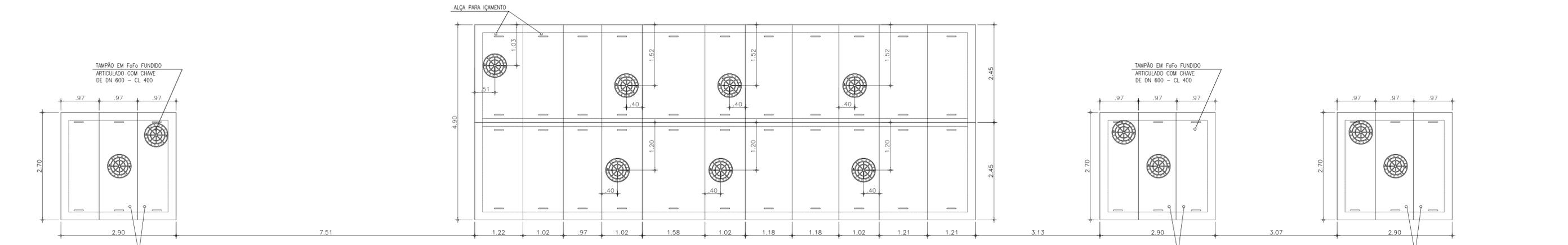
144	01/01	Rede de Distribuição do Setor 01 – Travessia 01 – Planta Baixa e Detalhamento
145	01/01	Rede de Distribuição do Setor 01 – Travessia 02 – Planta Baixa e Detalhamento
146	01/01	Rede de Distribuição do Setor 72 – Travessia 01 – Sobre Ponte - Planta Baixa e Detalhes
147	01/01	Rede de Distribuição do Setor 72 – Travessia 02 – Sobre Ponte - Planta Baixa e Detalhes
148	01/01	Rede de Distribuição do Setor 72 – Travessia 03 – Sobre Ponte - Planta Baixa e Detalhes
149	01/01	Rede de Distribuição do Setor 84 – Travessia 01 – Sobre Ponte - Planta Baixa e Detalhes
150	01/01	Travessia/ Método Não Destrutivo – Setor 47 – Av. Do Contorno – Planta Situação, Baixa e de Corte
151	01/01	Travessia/ Método Não Destrutivo – Setor 72 – Quarto Anel Viário – Planta Situação, Baixa e de Corte
152	01/03	Projeto Complementar – Caixa de Registro e Descarga para DN 200mm, DN 250mm e DN 300, Planta e Corte
153	02/03	Projeto Complementar – Caixa de Registro e Descarga para DN 100mm e DN 150mm, Planta e Corte
154	03/03	Projeto Complementar – Caixa de Registro e Descarga para DN 50mm e DN 75mm, Planta e Corte
155	01/01	Projeto Complementar – Caixa de Registro e Manobra – Planta e Corte
156	01/01	Projeto Complementar – Ligação Padrão CAGECE
157	01/01	Projeto Complementar – Blocos de Ancoragem – Rede de Distribuição – Planta e Corte



CORTE AA
ESCALA 1:50



PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50



VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:50

OBSERVAÇÕES

- REGISTROS DE GAVETA COM CUNHA REVESTIDA DE BORRACHA, PADRÃO CONSTRUTIVO CONFORME NORMA NBR 14.968/2003, COMPOSTO DE CUNHA MACIÇA EM FERRO FUNDIDO DUCTIL - NBR 6.916 CL 42012 REVESTIDA INTEGRALMENTE (INCLUINDO TODA A PASSAGEM DA HASTE) COM ELASTÔMERO EPDM. CORPO E TAMPA CONFECCIONADOS EM FERRO FUNDIDO DUCTIL - NBR 6.916 CL 42012, CLASSE DE PRESSÃO PN 16. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO EM EPOXI PÓ DEPOSITADO ELETROSTATICAMENTE COM ESPESURA MÍNIMA 250 MICRA, PADRÃO DE COR AZUL, COMPATIBILIDADE COMPATÍVEL COM O USO EM ÁGUA POTÁVEL. PASSAGEM PLENA, SEM OBSTÁCULOS PELA CUNHA SEM APRESENTANDO CAVIDADES DE ENCENHAMENTO. HASTE DE MANOBRA INTERIÇA (FEITA EM PEÇA ÚNICA), TIPO NÃO ASCENDENTE CONFECCIONADA EM AÇO INOX ABNT 420, SEM REBAMOS PARA ALOJAMENTO DE ANÉIS DE VEDAÇÃO, ACIONAMENTO POR VOLANTE E EXTREMIDADES COM FLANGES, CABRITO DE FURAÇÃO DE ACORDO COM A NORMA NBR 7.675 PN 10, FACE A FACE CURTO, DE ACORDO COM A NORMA ISO 5.752 SÉRIE 14.
- VÁLVULA BORBOLETA BI-EXCÊNTRICA COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, COM GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10, CORPO CURTO, CONSTRUÇÃO DE ACORDO COM AS NORMAS ABNT C-504 OU C-507, CLASSE DE PRESSÃO PN 16 OU SUPERIOR, CORPO EM FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.43.12 COM ESPESURA MÍNIMA CONFORME TABELA 1 DA NORMA ABNT A 536 Gr. 65.43.12 COM ESPESURA MÁXIMA DE 2,25 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO, SEDE DE VEDAÇÃO DO CORPO EM AÇO INOX ABNT A 536 Gr. 65.43.12, SISTEMA DE VEDAÇÃO 360° EM RESINA POLIURETANO(ELASTOMERO LINHA POLIESTER), BI-DIRECIONAL (COM VEDAÇÃO EM AMBOS OS SENTIDOS DO FLUXO), COM GEOMETRIA E COMPOSIÇÃO QUE IMPOSSIBILITA A DEFORMAÇÃO, INTERIÇA SEM FURTO E EMENDA, CONTÍNUO E PERMITINDO SUBSTITUIÇÃO SEM QUE SEJA NECESSÁRIA A REMOÇÃO DOS SEMI-EXOS DO DISCO, O SEMI-EXO DO DISCO DEVE SER EM AÇO INOX ABNT AISI 410 (DIÂMETRO MÍNIMO CONFORME TABELA Nº 3 DA NORMA ABNT), INSERIDOS NOS CUBOS DO DISCO COM COMPRIMENTO DE INSERÇÃO MÍNIMO DE 1,5 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO. A FIXAÇÃO DOS SEMI-EXOS AO DISCO É ATRAVÉS DE ELEMENTOS MECÂNICOS DESMONTÁVEIS, EM AÇO INOX ABNT AISI 304, ASSEGURANDO A RIGIDEZ NECESSÁRIA AO CONJUNTO PARA EXATIR O DESGASTE PREMATURO. SOLTURA OU MONTAGEM DE COMPONENTES, TODOS OS COMPONENTES DA VÁLVULA, COM EXCEÇÃO DAQUELES FABRICADOS EM INOX SÃO REVESTIDOS INTERNA E EXTERIORMENTE EM EPOXI RESISTO A PO (ATÓXICO CONFORME PORTARIA 518 DO MIN. SAÚDE) NA COR AZUL TÓXICO, DEPOSITADO POR PROJEÇÃO ELETROSTÁTICA COM ESPESURA DE 150 MICRAS E O ACIONAMENTO DEVE SER COM ATUADOR ELÉTRICO.
- ATUADOR ELÉTRICO: COMPONENTE COMPOSTO POR MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO COM VOLTAGEM DE 380v e COM OS CONTATOS REVERSÍVEIS:
 - VÁLVULA ABERTA;
 - VÁLVULA FECHADA;
- LÍMITE DE TOQUE E FECHAMENTO: E;
- TEMPERATURA DO ENROCAMENTO.
- TUBOS E CONEXÕES DE FERRO DUCTIL, CLASSE K-7, FABRICADOS DE ACORDO COM A NBR 7.675, OS FLANGES TERÃO GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10;
- MEDIDOR DE VAZÃO:
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO, NÃO COMPACTO;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 68 (resinado em fábrica ou em campo);
 - SENTIDO DO FLUXO: Bidirecional;
 - DIÂMETRO NOMINAL: 300 MM;
 - REPRODUTIBILIDADE: ±0,1%;
 - PRESSÃO MÁXIMA DE OPERAÇÃO (PRESSÃO DO PROCESSO): 10 KGf/CM2;
 - FURAÇÃO DO FLANGE: NBR 7.675 - ABNT, CLASSE PN 10 OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - REVESTIMENTO INTERNO: BORRACHA NATURAL, NEOPRENE OU OUTROS MATERIAIS SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE, PARA RESISTIR A TEMPERATURA DO PROCESSO DE ATÉ 60°;
 - REVESTIMENTO EXTERNO: PROTEÇÃO CONTRA A AGRESSIVIDADE DO MEIO AMBIENTE E ESPECIAL A SUBMERSÃO;
 - TIPO E MATERIAL DO ELETRODO: FIXO OU REMOVÍVEL EM AÇO INOX ABNT AISI 316 L;
 - MATERIAL DO CORPO DO MEDIDOR (CARÇA): AÇO CARBONO COM PINTURA DE ACABAMENTO;
 - TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: BIVOLTAGEM: 100/230 VAC - AUTOMÁTICA, 50 / 60 HZ;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: 4 x 1/2" NPT (F);
 - ALIMENTAÇÃO DAS BOMBAS: ATRAVÉS DO CONVERSOR;
 - ANEL DE PROTEÇÃO / ATERRAMENTO: PAR DE ANÉIS EM AÇO INOX ABNT AISI 316 L OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE INTERLIGAÇÃO MEDIDOR / CONVERSOR: CABO ESPECIAL, DOIS CONDUTORES COM BLINDAGEM INDIVIDUAL E UMA BLINDAGEM GERAL, REVESTIDA EM PVC E DIÂMETRO EXTERNO DE 10,5 MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOMBAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC, CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1,5 MM2 OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE.
- UNIDADE SECUNDÁRIA:
 - CONVERSOR: Microprocessado, configuração ou parametrização via teclado existente na parte frontal do conversor, capacidade de indicar vazão, regular e totalizar volume no display, invólucro em liga de alumínio para campo, montagem em parede e/ou pedestal, pintura poliuretano ou substancialmente equivalente, prova de tempo;
 - PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: HART;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 67;
 - RANGE: Velocidade ajustável de 0,3 a 12 m/s ou substancialmente equivalente;
 - SAÍDAS DE SINAIS: Corrente: uma saída analógica 0/4 a 20 mA e Pulso: uma saída de 0 a 10 pulsos por segundo (escalável);
 - EXTREMIDADES FLANGEADA COM FURAÇÃO CONFORME PN-10;
 - ALIMENTAÇÃO: Bivoltagem: 100/230VAC - automática, 50/60 Hz;
 - FUNÇÕES BÁSICAS: Presença de bolhas no fluido, não funcionamento dos eletrodos, tubo parcialmente cheio, baixa condutividade do fluido, variação da corrente da bobina e monitoramento do campo magnético ou funções básicas substancialmente equivalentes;
 - UNIDADE: A indicação de vazão deve ser programável para l/h, m3/s, m3/h. A totalização de volume deve ser em metros cúbicos (m3); E;
 - FLUIDO DO PROCESSO: Água bruta, condutividade elétrica 100 S/cm.
- MEDIDOR PIEZOLÉTRICO:
 - RANGE DE MEDIÇÃO: 0 ~ 25 BAR;
 - MATERIAL DAS PARTES MOLHADAS: AÇO INOX 1.4401;
 - CONEXÃO AO PROCESSO: 1/4" NPT;
 - RESISTÊNCIA A PRESSÃO: 150 BAR;
 - PRESSÃO DE RUPTURA: 350 BAR;
 - ELEMENTO DE MEDIÇÃO: SENSOR PIEZO RESISTIVO OU STRAIN-GAGE FILME FINO;
 - PRESSÃO: ± 0,25 BRSL;
 - TEMPO DE RESPOSTA: 3 MS;
 - TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: -25 ~ +90°C;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: PRENSA CABO 1/4" NPT;
 - GRAU DE PROTEÇÃO DO INVÓLUCRO: IP68 CONFORME EN 529;
 - COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA: EMISSÃO DE RUÍDOS DE ACORDO 50081-1;
 - IMUNIDADE A RUÍDOS: DE ACORDO COM EN 50082-2 NAMUR;
 - ALIMENTAÇÃO: 9 a 32 VDC; E;
 - SAÍDA ANALÓGICA: 4...20 mA.

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	DIÂMETRO	COMP.	QUANT.
01	TUBO FOFÓ FLANGE E PONTA	800	2,00	2
02	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	800		1
03	REGISTRO DE GAVETA OVAL FLANGEADO COM VOLANTE	800		1
04	TUBO FOFÓ FLANGE E PONTA	800	4,50	1
05	TUBO FOFÓ FLANGE E BOLSA JE	800	4,50	1
06	TUBO FOFÓ FLANGEADO	800	1,00	3
07	MEDIDOR PIEZOLÉTRICO BLINDADO	800x800		2
08	TUBO FOFÓ FLANGEADO	800		2
09	REGISTRO DE GAVETA OVAL FLANGEADO COM VOLANTE	800		5
10	TUBO FOFÓ FLANGEADO	800	1,00	5
11	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA BI-EXCÊNTRICA COM ATUADOR ELÉTRICO	800		4
12	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	800		5
13	TUBO FOFÓ FLANGEADO	800	5,00	1
14	TUBO FOFÓ FLANGEADO	800		1
15	MACROMEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO	800	5,00	1
16	TUBO FOFÓ FLANGEADO	800	0,55	3
17	TUBO FOFÓ FLANGEADO	800		2
18	CURVA 90º FOFÓ FLANGEADA	800		2

DETALHE
ESCALA 1:20

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

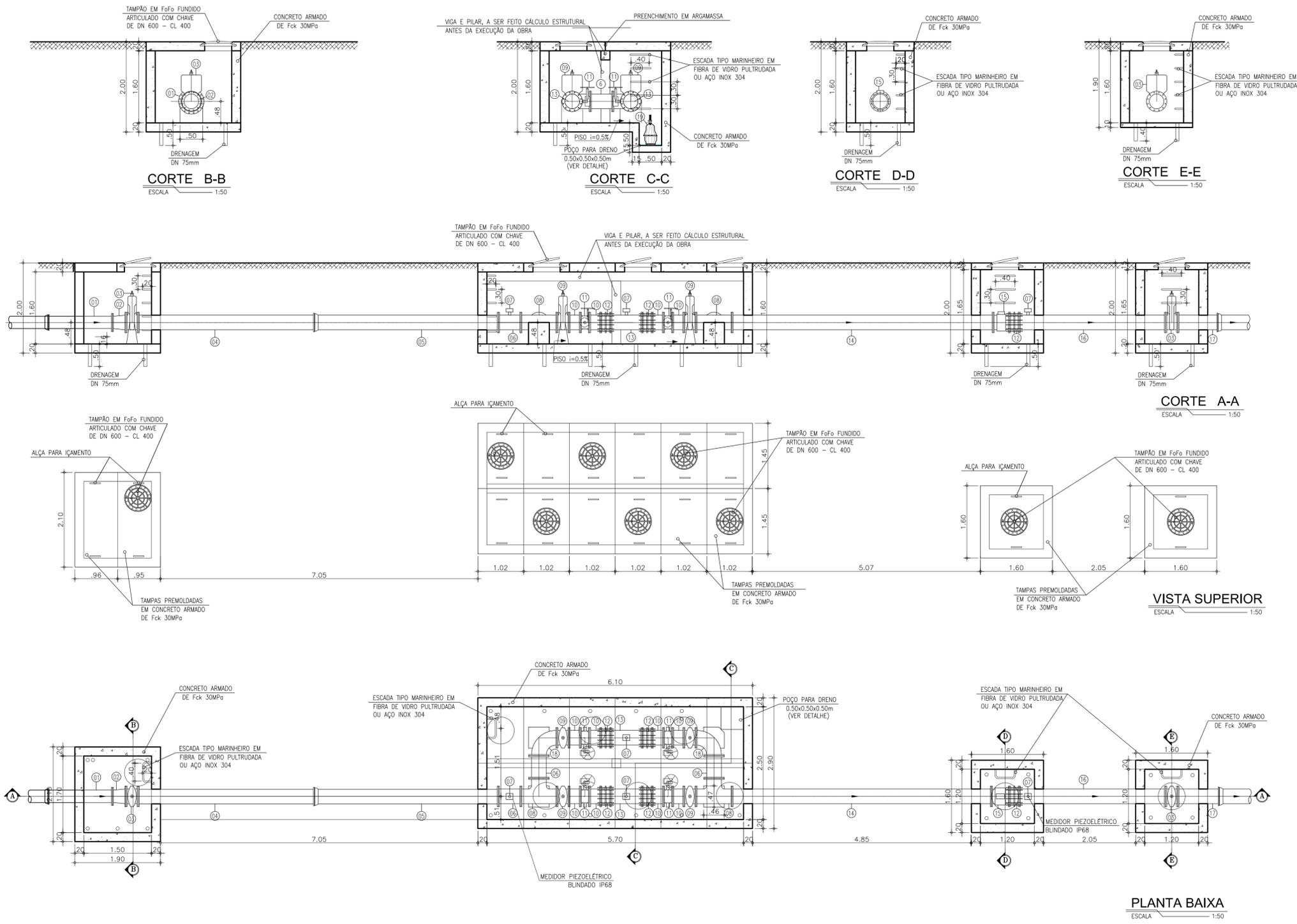
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO Nº 136
FRANCHA Nº 01/01

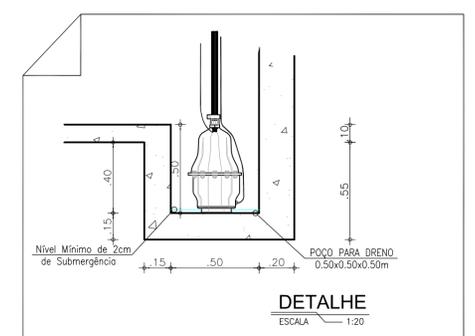
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MARACANAÚ - CEARÁ
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR 47
DETALHAMENTO DA UTR - PLANTA BAIXA E CORTES

GERÊNCIA:	ENGº CAILINY DE MENEZES MEDEIROS
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO RNP: 0612192652
DESENHO:	FCARLOS F
ARQUIVO:	136-MARACANAÚ_SETOR_47_PIT - E800-UTR800-800mm.dwg
ESCALA:	1:50
DATA:	AGO/2017



RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	DIÂM. mm
1	TUBO FoFo FLANGE E PONTA L=2,00m	1	250
2	REDUÇÃO CONCENTRICA FoFo FLANGEA	1	300x250
3	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA	2	300
4	TUBO FoFo COM FLANGE E PONTA, L= 4,00m	1	300
5	TUBO FoFo COM BOLSA E FLANGE, L= 4,00m	1	300
6	TOCO DE TUBO FoFo COM FLANGES, L=0,50m	3	300
7	MEDIDOR DE VAZÃO TIPO SAPO - Q=1.300l/h; AMT=20,0mca; Pot.:1,0cv	4	-
8	TÊ EM FoFo COM FLANGES	2	300
9	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA	4	300
10	TOCO DE TUBO COM FLANGES L=0,25m	8	300
11	VÁLVULA BORBOLETA DO TIPO BI-EXCÊNTRICA FLANGEADA COM ATUADOR ELÉTRICO BLINDADO IP68	4	300
12	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA	5	300
13	TUBO EM FoFo COM FLANGES, L= 0,70m	2	300
14	TUBO FoFo COM FLANGES, L= 5,76m	1	300
15	MACROMEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO	1	300
16	TUBO FoFo COM FLANGES, L= 3,25m	1	300
17	TUBO FoFo COM FLANGE E PONTA, L= 1,00m	1	300
18	C90o FoFo FLANGEADA	2	300
19	MOTO-BOMBA TIPO SAPO - Q=1.300l/h; AMT=20,0mca; Pot.:1,0cv	1	-



OBSERVAÇÕES

- REGISTROS DE GAVETA COM CUNHA REVESTIDA DE BORRACHA, PADRÃO CONSTRUTIVO CONFORME NORMA NBR 14.968:2003. COMPOSTO DE CUNHA MACIÇA EM FERRO FUNDIDO DÓCTIL - NBR 6.916 CL 42012 REVESTIDA INTEGRALMENTE (INCLUINDO TODA A PASSAGEM DA HASTE) COM ELASTÔMERO EPDM. CORPO E TAMPA CONFECCIONADOS EM FERRO FUNDIDO DÓCTIL - NBR 6.916 CL 42012, CLASSE DE PRESSÃO PN 16. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO EM EPÓXI PÓ DEPOSITADO ELETROSTATICAMENTE COM ESPESURA MÍNIMA 250 MICRA, PADRÃO DE COR AZUL, COMPATIVAMENTE COMPATÍVEL COM O USO EM ÁGUA POTÁVEL. PASSAGEM PLENA, SEM OBSTRUÇÕES PELA CUNHA NEM APRESENTANDO CAVIDADES DE ENCUNHAMENTO. HASTE DE MANOBRAS INTERIÇA (FEITA EM PEÇA ÚNICA), TIPO NÃO ASCENDENTE CONFECCIONADA EM AÇO INOX ABNT 420, SEM REBAIXOS PARA ALOJAMENTO DE ANÉIS DE VEDAÇÃO, ACIONAMENTO POR VOLANTE E EXTREMIDADES COM FLANGES, GABARITO DE FURAÇÃO DE ACORDO COM A NORMA NBR 7.675 PN 10, FACE A FACE CURTO, DE ACORDO COM A NORMA ISO 5.752 SÉRIE 14.
- VÁLVULA BORBOLETA BI-EXCÊNTRICA COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, COM GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10, CORPO CURTO, CONSTRUÇÃO DE ACORDO COM AS NORMAS ANNA C-504 OU C-507, CLASSE DE PRESSÃO PN 16 OU SUPERIOR, CORPO EM FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÍNIMA CONFORME TABELA 1 DA NORMA ANNA C-504 OU FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÁXIMA DE 2,25 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO, SEDE DE VEDAÇÃO DO CORPO EM AÇO INOXÍVEL ASTM A-240 TIPO 304 (AISI 304), SISTEMA DE VEDAÇÃO 360° EM RESINA POLIURETANO(ELASTÔMERO LINHA POLIÉSTER), BI-DIRECIONAL (COM VEDAÇÃO EM AMBOS OS SENTIDOS DO FLUXO), COM GEOMETRIA E COMPOSIÇÃO QUE IMPOSSIBILITA A DEFORMAÇÃO, INTERIÇA SEM FURTO E EMENDA, CONTÍNUO E PERMITINDO SUBSTITUIÇÃO SEM QUE SEJA NECESSÁRIA A REMOÇÃO DOS SEMI-EXOS DO DISCO, O SEMI-EXO DO DISCO DEVE SER EM AÇO INOXÍVEL AISI 410 (DIÂMETRO MÍNIMO CONFORME TABELA Nº 3 DA NORMA ANNA), INSERIDOS NOS CUBOS DO DISCO COM COMPRIMENTO DE INSERÇÃO MÍNIMO DE 1,5 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO. A FIXAÇÃO DOS SEMI-EXOS AO DISCO É ATRAVÉS DE ELEMENTOS MECÂNICOS DESMONTÁVEIS, EM AÇO INOXÍVEL AISI 304, ASSEGURANDO A RIGIDEZ NECESSÁRIA AO CONJUNTO PARA EVITAR O DESGASTE PREMATURO, SOLTURA OU MOVIMENTAÇÃO DE COMPONENTES. TODOS OS COMPONENTES DA VÁLVULA, COM EXCEÇÃO DAQUELES FABRICADOS EM INOX SÃO REVESTIDOS INTERNA E EXTERNAMENTE EM EPÓXI RESCÁT A PÓ (ATÓMICO CONFORME PORTARIA 518 DO MIN. SAÚDE) NA COR AZUL FOSCO, DEPOSITADO POR PROJEÇÃO ELETROSTÁTICA COM ESPESURA DE 150 MICRAS E O ACIONAMENTO DEVE SER COM ATUADOR ELÉTRICO;
- ATUADOR ELÉTRICO: COMPONENTE COMPOSTO POR MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO COM VOLTAGEM DE 380v e COM OS CONTATOS REVERSÍVEIS;

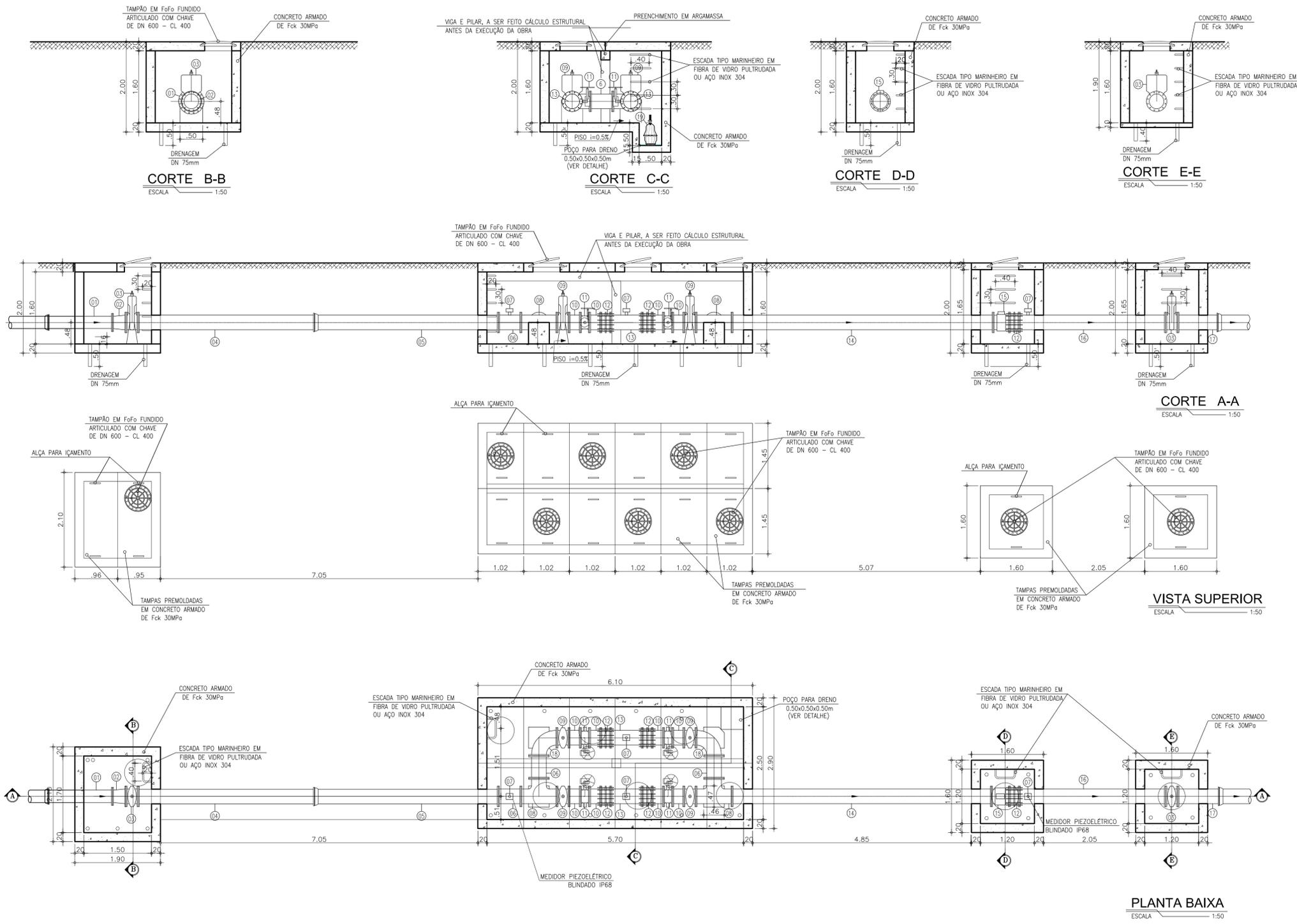
- VÁLVULA ABERTA;
- VÁLVULA FECHADA;
- LIMITE DE TOQUE E FECHAMENTO; E;
- TEMPERATURA DO ENROLAMENTO.

- TUBOS E CONEXÕES DE FERRO DÓCTIL, CLASSE K-7, FABRICADOS DE ACORDO COM A NBR 7.675. OS FLANGES TERÃO GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10;
- MEDIDOR DE VAZÃO:
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO, NÃO COMPACTO;
 - ALIMENTAÇÃO: CORRENTE ELÉTRICA;
 - EXTREMIDADE: FLANGEADA COM FURAÇÃO CONFORME PN-10;
 - UNIDADE PRIMÁRIA:
 - MEDIDOR DO TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 68 (resinado em fábrica ou em campo);
 - SENTIDO DO FLUXO: Bidirecional;
 - DIÂMETRO NOMINAL: 300 MM;
 - IMPRECISÃO (ERRO MÁXIMO): DE ATÉ 1,0 % (LABORATÓRIO OU CAMPO);
 - REPEATIBILIDADE: ±0,1%;
 - PRESSÃO MÁXIMA DE OPERAÇÃO (PRESSÃO DO PROCESSO): 10 KGf/CM2;
 - FURAÇÃO DO FLANGE: NBR 7.675 - ABNT, CLASSE PN 10 OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - REVESTIMENTO INTERNO: BORRACHA NATURAL, NEOPRENE OU OUTROS MATERIAIS SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTES, PARA RESISTIR A TEMPERATURA DO PROCESSO DE ATÉ 60°;
 - REVESTIMENTO EXTERNO: PROTEÇÃO CONTRA A AGRESSIVIDADE DO MEIO AMBIENTE E ESPECIAL A SUBMERSÃO;
 - TIPO E MATERIAL DO ELETRODO: FIXO OU REMOVÍVEL EM AÇO INOXÍVEL 316 L;
 - MATERIAL DO CORPO DO MEDIDOR (CARCAÇA): AÇO CARBONO COM PINTURA DE ACABAMENTO;
 - TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: BIVOLTAGEM: 100/230 VAC - AUTOMÁTICA, 50 / 60 HZ;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: 4 x 1/2" NPT (F);
 - ALIMENTAÇÃO DAS BOBINAS: ATRAVÉS DO CONVERSOR;
 - ANEL DE PROTEÇÃO / ATERRAMENTO: PAR DE ANÉIS EM AÇO INOXÍVEL AISI 316 L OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE INTERLIGAÇÃO MEDIDOR / CONVERSOR: CABO ESPECIAL, DOIS CONDUTORES COM BLINDAGEM INDIVIDUAL E UMA BLINDAGEM GERAL, REVESTIDA EM PVC E DIÂMETRO EXTERNO DE 10,5 MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC. CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1,5 MM² OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;

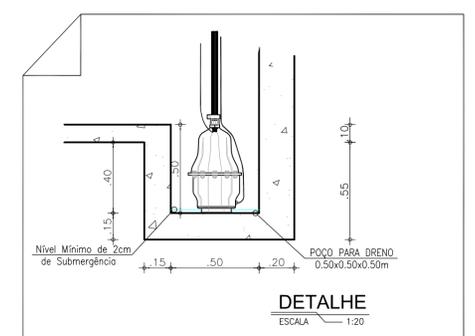
- MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
- CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC, CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1,5 MM² OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
- UNIDADE SECUNDÁRIA:
 - CONVERSOR: Microprocessado, configuração ou parametrização via teclado existente na parte frontal do conversor, capacidade de indicar vazão, registrar e totalizar volume no display, invólucro em liga de alumínio para campo, montagem em parede e/ou pedestal, pintura poliuretano ou substancialmente equivalente, prova de tempo;
 - PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: HART;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 67;
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - RANJE: Velocidade ajustável de 0,3 a 12 m/s ou substancialmente equivalente;
 - SAÍDAS DE SINAIS: Corrente: uma saída analógica 0/4 a 20 mA e Pulso: uma saída de 0 a 10 pulsos por segundo (escalonável);
 - ALIMENTAÇÃO: Bivoltagem: 100/230VAC - automática, 50/60 Hz;
 - FUNÇÕES BÁSICAS: Presença de bolhas no fluido, não funcionamento dos eletrodos, tubo parcialmente cheio, baixa condutividade do fluido, variação da corrente da bobina e monitoramento do campo magnético ou funções básicas substancialmente equivalentes;
 - UNIDADE: A indicação de vazão deve ser programável para l/h; m³/s; m³/h. A totalização de volume deve ser em metros cúbicos (m³);
 - FLUIDO DO PROCESSO: Água bruta, condutividade elétrica 100 S/cm.
- MEDIDOR PIEZOELETRICO:
 - RANJE DE MEDIÇÃO: 0 ~ 25 BAR;
 - MATERIAL DAS PARTES MOLHADAS: AÇO INOX 1.4401;
 - CONEXÃO AO PROCESSO: 1/4" NPT;
 - RESISTÊNCIA A PRESSÃO: 150 BAR;
 - PRESSÃO DE RUPTURA: 350 BAR;
 - ELEMENTO DE MEDIÇÃO: SENSOR PIEZO RESISTIVO OU STRAIN-GAGE FILME FINO;
 - PRECISÃO: ± 0,25 BPSL;
 - TEMPO DE RESPOSTA: 3 MS;
 - TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: -25 ~ +90°C;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: PRENSA CABO 1/4" NPT;
 - GRAU DE PROTEÇÃO DO INVÓLUCRO: IP68 CONFORME EN 529;
 - COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA: EMISSÃO DE RUÍDOS DE ACORDO 50081-1;
 - IMUNIDADE A RUÍDOS: DE ACORDO COM EN 50082-2 NAMUR;
 - ALIMENTAÇÃO: 9 a 32 VDC; E;
 - SAÍDA ANALÓGICA: 4...20 mA.

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 - MARACANAU - CEARÁ					
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO					
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR 57.01					
DETALHAMENTO DA UTR - PLANTA BAIXA E CORTES					
GERÊNCIA:	ENGº GAILINY DE MENEZES MEDEIROS			DESENHO:	FRANCHA Nº
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR			137	01/01
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO			RNP:	0612192652
DESENHO:	FCARLOS F	ESCALA:	1:50		
ARQUIVO:	137-MARACANAU_SETOR_57.01_PIT - E300-UTR 300-300mm.dwg			DATA:	AGO/2017





RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	DIÂM. mm
1	TUBO FoFo FLANGE E PONTA L=2,00m	1	250
2	REDUÇÃO CONCENTRICA FoFo FLANGEAA	1	300x250
3	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA	2	300
4	TUBO FoFo COM FLANGE E PONTA, L= 4,00m	1	300
5	TUBO FoFo COM BOLSA E FLANGE, L= 4,00m	1	300
6	TOCO DE TUBO FoFo COM FLANGES, L=0,50m	3	300
7	MEDIDOR DE TUBO FoFo COM FLANGES, L=0,50m	4	-
8	TÊ EM FoFo COM FLANGES	2	300
9	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA	4	300
10	TOCO DE TUBO COM FLANGES L=0,25m	8	300
11	VÁLVULA BORBOLETA DO TIPO BI-EXCÊNTRICA FLANGEADA COM ATUADOR ELÉTRICO BLINDADO IP68	4	300
12	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA	5	300
13	TUBO EM FoFo COM FLANGES, L= 0,70m	2	300
14	TUBO FoFo COM FLANGES, L= 5,76m	1	300
15	MACROMEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO	1	300
16	TUBO FoFo COM FLANGES, L= 3,25m	1	300
17	TUBO FoFo COM FLANGE E PONTA, L= 1,00m	1	300
18	C90o FoFo FLANGEADA	2	300
19	MOTO-BOMBA TIPO SAPO - Q=1.300l/h; AMT=20,0mca; Pot.:1,0cv	1	-



OBSERVAÇÕES

- REGISTROS DE GAVETA COM CUNHA REVESTIDA DE BORRACHA, PADRÃO CONSTRUTIVO CONFORME NORMA NBR 14.968:2003. COMPOSTO DE CUNHA MAÇISA EM FERRO FUNDIDO DÓCTIL - NBR 6.916 CL 42012 REVESTIDA INTEGRALMENTE (INCLUINDO TODA A PASSAGEM DA HASTE) COM ELASTÔMERO EPDM. CORPO E TAMPA CONFECCIONADOS EM FERRO FUNDIDO DÓCTIL - NBR 6.916 CL 42012, CLASSE DE PRESSÃO PN 16. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO EM EPÓXI PÓ DEPOSITADO ELETROSTATICAMENTE COM ESPESURA MÍNIMA 250 MICRA, PADRÃO DE COR AZUL, COMPATIVAMENTE COMPATÍVEL COM O USO EM ÁGUA POTÁVEL. PASSAGEM PLENA, SEM OBSTRUÇÕES PELA CUNHA NEM APRESENTANDO CAVIDADES DE ENCUNHAMENTO. HASTE DE MANOBRAS INTERIÇA (FEITA EM PEÇA ÚNICA), TIPO NÃO ASCENDENTE CONFECCIONADA EM AÇO INOX ABNT 420, SEM REBAIXOS PARA ALOJAMENTO DE ANÉIS DE VEDAÇÃO, ACIONAMENTO POR VOLANTE E EXTREMIDADES COM FLANGES, GABARITO DE FURAÇÃO DE ACORDO COM A NORMA NBR 7.675 PN 10, FACE A FACE CURTO, DE ACORDO COM A NORMA ISO 5.752 SÉRIE 14.
- VÁLVULA BORBOLETA BI-EXCÊNTRICA COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, COM GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10, CORPO CURTO, CONSTRUÇÃO DE ACORDO COM AS NORMAS ANNA C-504 OU C-507, CLASSE DE PRESSÃO PN 16 OU SUPERIOR, CORPO EM FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÍNIMA CONFORME TABELA 1 DA NORMA ANNA C-504 OU FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÁXIMA DE 2,25 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO, SEDE DE VEDAÇÃO DO CORPO EM AÇO INOXÍVEL ASTM A-240 TIPO 304 (AISI 304), SISTEMA DE VEDAÇÃO 360° EM RESINA POLIURETANO(ELASTÔMERO LINHA POLIÉSTER), BI-DIRECIONAL (COM VEDAÇÃO EM AMBOS OS SENTIDOS DO FLUXO), COM GEOMETRIA E COMPOSIÇÃO QUE IMPOSSIBILITA A DEFORMAÇÃO, INTERIÇA SEM FURROS E EMENDA, CONTÍNUO E PERMITINDO SUBSTITUIÇÃO SEM QUE SEJA NECESSÁRIA A REMOÇÃO DOS SEMI-EXOS DO DISCO, O SEMI-EXO DO DISCO DEVE SER EM AÇO INOXÍVEL AISI 410 (DIÂMETRO MÍNIMO CONFORME TABELA Nº 3 DA NORMA ANNA), INSERIDOS NOS CUBOS DO DISCO COM COMPRIMENTO DE INSERÇÃO MÍNIMO DE 1,5 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO. A FIXAÇÃO DOS SEMI-EXOS AO DISCO É ATRAVÉS DE ELEMENTOS MECÂNICOS DESMONTÁVEIS, EM AÇO INOXÍVEL AISI 304, ASSEGURANDO A RIGIDEZ NECESSÁRIA AO CONJUNTO PARA EVITAR O DESGASTE PREMATURO, SOLTURA OU MOVIMENTAÇÃO DE COMPONENTES. TODOS OS COMPONENTES DA VÁLVULA, COM EXCEÇÃO DAQUELES FABRICADOS EM INOX SÃO REVESTIDOS INTERNA E EXTERNAMENTE EM EPÓXI RESISCAT A PÓ (ATÓMICO CONFORME PORTARIA 518 DO MIN. SAÚDE) NA COR AZUL FOSCO, DEPOSITADO POR PROJEÇÃO ELETROSTÁTICA COM ESPESURA DE 150 MICRAS E O ACIONAMENTO DEVE SER COM ATUADOR ELÉTRICO;
- ATUADOR ELÉTRICO: COMPONENTE COMPOSTO POR MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO COM VOLTAGEM DE 380v e COM OS CONTATOS REVERSÍVEIS;

- VÁLVULA ABERTA;
- VÁLVULA FECHADA;
- LIMITE DE TOQUE E FECHAMENTO; E;
- TEMPERATURA DO ENROLAMENTO.

- TUBOS E CONEXÕES DE FERRO DÓCTIL, CLASSE K-7, FABRICADOS DE ACORDO COM A NBR 7.675. OS FLANGES TERÃO GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10;
- MEDIDOR DE VAZÃO:
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO, NÃO COMPACTO;
 - ALIMENTAÇÃO: CORRENTE ELÉTRICA;
 - EXTREMIDADE: FLANGEADA COM FURAÇÃO CONFORME PN-10;
 - UNIDADE PRIMÁRIA:
 - MEDIDOR DO TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 68 (resinado em fábrica ou em campo);
 - SENTIDO DO FLUXO: Bidirecional;
 - DIÂMETRO NOMINAL: 300 MM;
 - IMPRECISÃO (ERRO MÁXIMO): DE ATÉ 1,0 % (LABORATÓRIO OU CAMPO);
 - REPEATIBILIDADE: ±0,1%;
 - PRESSÃO MÁXIMA DE OPERAÇÃO (PRESSÃO DO PROCESSO): 10 KGf/CM2;
 - FURAÇÃO DO FLANGE: NBR 7.675 - ABNT, CLASSE PN 10 OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - REVESTIMENTO INTERNO: BORRACHA NATURAL, NEOPRENE OU OUTROS MATERIAIS SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTES, PARA RESISTIR A TEMPERATURA DO PROCESSO DE ATÉ 60°;
 - REVESTIMENTO EXTERNO: PROTEÇÃO CONTRA A AGRESSIVIDADE DO MEIO AMBIENTE E ESPECIAL A SUBMERSÃO;
 - TIPO E MATERIAL DO ELETRODO: FIXO OU REMOVÍVEL EM AÇO INOXÍVEL 316 L;
 - MATERIAL DO CORPO DO MEDIDOR (CARCAÇA): AÇO CARBONO COM PINTURA DE ACABAMENTO;
 - TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: BIVOLTAGEM: 100/230 VAC - AUTOMÁTICA, 50 / 60 HZ;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: 4 x 1/2" NPT (F);
 - ALIMENTAÇÃO DAS BOBINAS: ATRAVÉS DO CONVERSOR;
 - ANEL DE PROTEÇÃO / ATERRAMENTO: PAR DE ANÉIS EM AÇO INOXÍVEL AISI 316 L OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE INTERLIGAÇÃO MEDIDOR / CONVERSOR: CABO ESPECIAL, DOIS CONDUTORES COM BLINDAGEM INDIVIDUAL E UMA BLINDAGEM GERAL, REVESTIDA EM PVC E DIÂMETRO EXTERNO DE 10,5 MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC. CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1,5 MM² OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;

- MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
- CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC, CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1,5 MM² OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
- UNIDADE SECUNDÁRIA:
 - CONVERSOR: Microprocessado, configuração ou parametrização via teclado existente na parte frontal do conversor, capacidade de indicar vazão, registrar e totalizar volume no display, invólucro em liga de alumínio para campo, montagem em parede e/ou pedestal, pintura poliuretano ou substancialmente equivalente, prova de tempo;
 - PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: HART;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 67;
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - RANJE: Velocidade ajustável de 0,3 a 12 m/s ou substancialmente equivalente;
 - SAÍDAS DE SINAIS: Corrente: uma saída analógica 0/4 a 20 mA e Pulsos: uma saída de 0 a 10 pulsos por segundo (escalonável);
 - ALIMENTAÇÃO: Bivoltagem: 100/230VAC - automática, 50/60 Hz;
 - FUNÇÕES BÁSICAS: Presença de bolhas no fluido, não funcionamento dos eletrodos, tubo parcialmente cheio, baixa condutividade do fluido, variação da corrente da bobina e monitoramento do campo magnético ou funções básicas substancialmente equivalentes;
 - UNIDADE: A indicação de vazão deve ser programável para l/h; m³/s; m³/h. A totalização de volume deve ser em metros cúbicos (m³);
 - FLUIDO DO PROCESSO: Água bruta, condutividade elétrica 100 S/cm.
- MEDIDOR PIEZOELETRICO:
 - RANJE DE MEDIÇÃO: 0 ~ 25 BAR;
 - MATERIAL DAS PARTES MOLHADAS: AÇO INOX 1.4401;
 - CONEXÃO AO PROCESSO: 1/4" NPT;
 - RESISTÊNCIA A PRESSÃO: 150 BAR;
 - PRESSÃO DE RUPTURA: 350 BAR;
 - ELEMENTO DE MEDIÇÃO: SENSOR PIEZO RESISTIVO OU STRAIN-GAGE FILME FINO;
 - PRECISÃO: ± 0,25 BPSL;
 - TEMPO DE RESPOSTA: 3 MS;
 - TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: -25 ~ +90°C;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: PRENSA CABO 1/4" NPT;
 - GRAU DE PROTEÇÃO DO INVÓLUCRO: IP68 CONFORME EN 529;
 - COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA: EMISSÃO DE RUÍDOS DE ACORDO 50081-1;
 - IMUNIDADE A RUÍDOS: DE ACORDO COM EN 50082-2 NAMUR;
 - ALIMENTAÇÃO: 9 a 32 VDC; E;
 - SAÍDA ANALÓGICA: 4...20 mA.

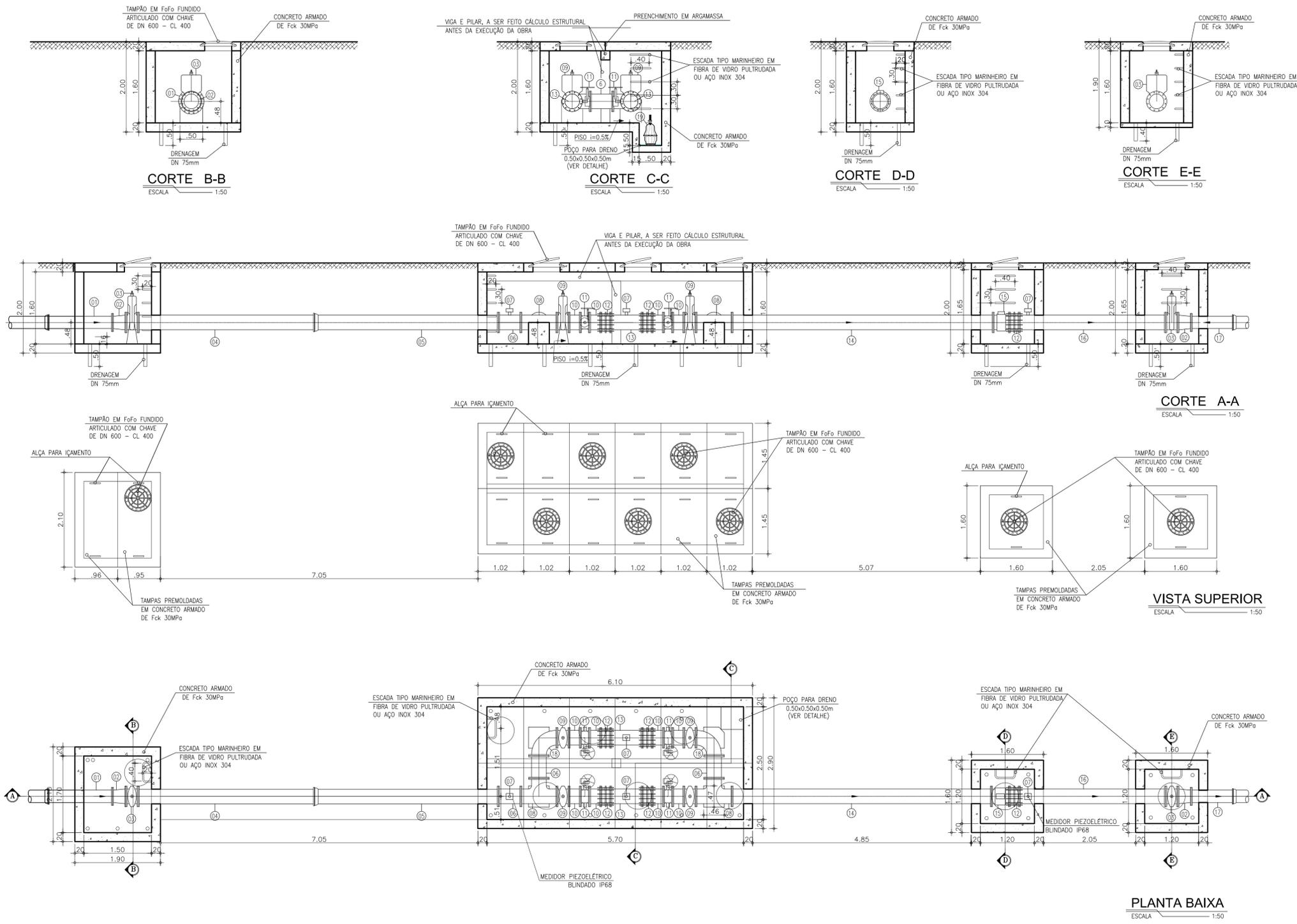
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

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

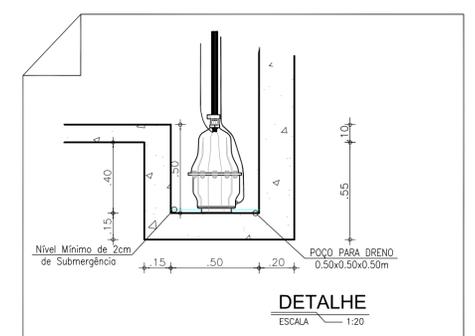
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MARACANAU - CEARÁ
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR 57.02
DETALHAMENTO DA UTR - PLANTA BAIXA E CORTES

GERÊNCIA:	ENGº GAILINY DE MENEZES MEDEIROS	DESENHO:	FRANCHA Nº
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR	138	01/01
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO	RNP: 0612192652	
DESENHO:	FCARLOS F	ESCALA:	1:50
ARQUIVO:	138-MARACANAU_SETOR_57.02_PIT - E300-UTR 300-300mm.dwg	DATA:	AGO/2017



RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	DIÂM. mm
1	TUBO FoFo FLANGE E PONTA L=2,00m	1	250
2	REDUÇÃO CONCENTRICA FoFo FLANGEA	2	300x250
3	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA	2	300
4	TUBO FoFo COM FLANGE E PONTA, L= 4,00m	1	300
5	TUBO FoFo COM BOLSA E FLANGE, L= 4,00m	1	300
6	TOCO DE TUBO FoFo COM FLANGES, L=0,50m	3	300
7	MEDIDOR DE TUBO FOFÓ COM FLANGES IP68	4	-
8	TÊ EM FoFo COM FLANGES	2	300
9	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA	4	300
10	TOCO DE TUBO COM FLANGES L=0,25m	8	300
11	VÁLVULA BORBOLETA DO TIPO BI-EXCÊNTRICA FLANGEADA COM ATUADOR ELÉTRICO BLINDADO IP68	4	300
12	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA	5	300
13	TUBO EM FoFo COM FLANGES, L= 0,70m	2	300
14	TUBO FoFo COM FLANGES, L= 5,76m	1	300
15	MACROMEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO	1	300
16	TUBO FoFo COM FLANGES, L= 3,25m	1	300
17	TUBO FoFo COM FLANGE E PONTA, L= 1,50m	1	250
18	C90o FoFo FLANGEADA	2	300
19	MOTO-BOMBA TIPO SAPO - Q=1.300l/h; AMT=20,0mca; Pot.:1,0cv	1	-



OBSERVAÇÕES

- REGISTROS DE GAVETA COM CUNHA REVESTIDA DE BORRACHA, PADRÃO CONSTRUTIVO CONFORME NORMA NBR 14.968:2003. COMPOSTO DE CUNHA MACIÇA EM FERRO FUNDIDO DÓCIL - NBR 6.916 CL 42012 REVESTIDA INTEGRALMENTE (INCLUINDO TODA A PASSAGEM DA HASTE) COM ELASTÔMERO EPDM. CORPO E TAMPA CONFECCIONADOS EM FERRO FUNDIDO DÓCIL - NBR 6.916 CL 42012, CLASSE DE PRESSÃO PN 16. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO EM EPOXI PÓ DEPOSITADO ELETROSTATICAMENTE COM ESPESURA MÍNIMA 250 MICRA, PADRÃO DE COR AZUL, COMPROMETIMENTO COMPATÍVEL COM O USO EM ÁGUA POTÁVEL. PASSAGEM PLENA, SEM OBSTRUÇÕES PELA CUNHA NEM APRESENTANDO CAVIDADES DE ENCUNHAMENTO. HASTE DE MANOBRAS INTERIÇA (FEITA EM PEÇA ÚNICA), TIPO NÃO ASCENDENTE CONFECCIONADA EM AÇO INOX ABNT 420, SEM REBAIXOS PARA ALOJAMENTO DE ANÉIS DE VEDAÇÃO, ACIONAMENTO POR VOLANTE E EXTREMIDADES COM FLANGES, GABARITO DE FURAÇÃO DE ACORDO COM A NORMA NBR 7.675 PN 10, FACE A FACE CURTO, DE ACORDO COM A NORMA ISO 5.752 SÉRIE 14.
- VÁLVULA BORBOLETA BI-EXCÊNTRICA COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, COM GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10, CORPO CURTO, CONSTRUÇÃO DE ACORDO COM AS NORMAS ANNA C-504 OU C-507, CLASSE DE PRESSÃO PN 16 OU SUPERIOR, CORPO EM FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÍNIMA CONFORME TABELA 1 DA NORMA ANNA C-504 OU FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÁXIMA DE 2,25 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO, SEDE DE VEDAÇÃO DO CORPO EM AÇO INOXÍVEL ASTM A-240 TIPO 304 (AISI 304), SISTEMA DE VEDAÇÃO 360° EM RESINA POLIURETANO(ELASTÔMERO LINHA POLIÉSTER), BI-DIRECIONAL (COM VEDAÇÃO EM AMBOS OS SENTIDOS DO FLUXO), COM GEOMETRIA E COMPOSIÇÃO QUE IMPOSSIBILITA A DEFORMAÇÃO, INTERIÇA SEM FURROS E EMENDA, CONTÍNUO E PERMITINDO SUBSTITUIÇÃO SEM QUE SEJA NECESSÁRIA A REMOÇÃO DOS SEMI-EXOS DO DISCO, O SEMI-EXO DO DISCO DEVE SER EM AÇO INOXÍVEL AISI 410 (DIÂMETRO MÍNIMO CONFORME TABELA Nº 3 DA NORMA ANNA), INSERIDOS NOS CUBOS DO DISCO COM COMPRIMENTO DE INSERÇÃO MÍNIMO DE 1,5 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO. A FIXAÇÃO DOS SEMI-EXOS AO DISCO É ATRAVÉS DE ELEMENTOS MECÂNICOS DESMONTÁVEIS, EM AÇO INOXÍVEL AISI 304, ASSEGURANDO A RIGIDEZ NECESSÁRIA AO CONJUNTO PARA EVITAR O DESGASTE PREMATURO, SOLTURA OU MOVIMENTAÇÃO DE COMPONENTES. TODOS OS COMPONENTES DA VÁLVULA, COM EXCEÇÃO DAQUELES FABRICADOS EM INOX SÃO REVESTIDOS INTERNA E EXTERNAMENTE EM EPOXI RESISCAT A PÓ (ATÓMICO CONFORME PORTARIA 518 DO MIN. SAÚDE) NA COR AZUL FOSCO, DEPOSITADO POR PROJEÇÃO ELETROSTÁTICA COM ESPESURA DE 150 MICRAS E O ACIONAMENTO DEVE SER COM ATUADOR ELÉTRICO;
- ATUADOR ELÉTRICO: COMPONENTE COMPOSTO POR MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO COM VOLTAGEM DE 380v e COM OS CONTATOS REVERSÍVEIS:

- VÁLVULA ABERTA;
- VÁLVULA FECHADA;
- LIMITE DE TOQUE E FECHAMENTO; E;
- TEMPERATURA DO ENROLAMENTO.

- TUBOS E CONEXÕES DE FERRO DÓCIL, CLASSE K-7, FABRICADOS DE ACORDO COM A NBR 7.675. OS FLANGES TERÃO GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10;
- MEDIDOR DE VAZÃO:
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO, NÃO COMPACTO;
 - ALIMENTAÇÃO: CORRENTE ELÉTRICA;
 - EXTREMIDADE: FLANGEADA COM FURAÇÃO CONFORME PN-10;
 - UNIDADE PRIMÁRIA:
 - MEDIDOR DO TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 68 (resinado em fábrica ou em campo);
 - SENTIDO DO FLUXO: Bidirecional;
 - DIÂMETRO NOMINAL: 300 MM;
 - IMPRECISÃO (ERRO MÁXIMO): DE ATÉ 1,0 % (LABORATÓRIO OU CAMPO);
 - REPEATIBILIDADE: ±0,1%;
 - PRESSÃO MÁXIMA DE OPERAÇÃO (PRESSÃO DO PROCESSO): 10 KGf/CM2;
 - FURAÇÃO DO FLANGE: NBR 7.675 - ABNT, CLASSE PN 10 OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - REVESTIMENTO INTERNO: BORRACHA NATURAL, NEOPRENE OU OUTROS MATERIAIS SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE, PARA RESISTIR A TEMPERATURA DO PROCESSO DE ATÉ 60°;
 - REVESTIMENTO EXTERNO: PROTEÇÃO CONTRA A AGRESSIVIDADE DO MEIO AMBIENTE E ESPECIAL A SUBMERSÃO;
 - TIPO E MATERIAL DO ELETRODO: FIXO OU REMOVÍVEL EM AÇO INOXÍVEL 316 L;
 - MATERIAL DO CORPO DO MEDIDOR (CARCAÇA): AÇO CARBONO COM PINTURA DE ACABAMENTO;
 - TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: BIVOLTAGEM: 100/230 VAC - AUTOMÁTICA, 50 / 60 HZ;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: 4 x 1/2" NPT (F);
 - ALIMENTAÇÃO DAS BOBINAS: ATRAVÉS DO CONVERSOR;
 - ANEL DE PROTEÇÃO / ATERRAMENTO: PAR DE ANÉIS EM AÇO INOXÍVEL AISI 316 L OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE INTERLIGAÇÃO MEDIDOR / CONVERSOR: CABO ESPECIAL, DOIS CONDUTORES COM BLINDAGEM INDIVIDUAL E UMA BLINDAGEM GERAL, REVESTIDA EM PVC E DIÂMETRO EXTERNO DE 10,5 MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC. CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1,5 MM² OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE.

- MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
- CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC, CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1,5 MM² OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
- UNIDADE SECUNDÁRIA:
 - CONVERSOR: Microprocessado, configuração ou parametrização via teclado existente na parte frontal do conversor, capacidade de indicar vazão, registrar e totalizar volume no display, invólucro em liga de alumínio para campo, montagem em parede e/ou pedestal, pintura poliuretano ou substancialmente equivalente, prova de tempo;
 - PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: HART;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 67;
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - RANJE: Velocidade ajustável de 0,3 a 12 m/s ou substancialmente equivalente;
 - SAÍDAS DE SINAIS: Corrente: uma saída analógica 0/4 a 20 mA e Pulso: uma saída de 0 a 10 pulsos por segundo (escalonável);
 - ALIMENTAÇÃO: Bivoltagem: 100/230VAC - automática, 50/60 Hz;
 - FUNÇÕES BÁSICAS: Presença de bolhas no fluido, não funcionamento dos eletrodos, tubo parcialmente cheio, baixa condutividade do fluido, variação da corrente da bobina e monitoramento do campo magnético ou funções básicas substancialmente equivalentes;
 - UNIDADE: A indicação de vazão deve ser programável para l/h; m³/s; m³/h. A totalização de volume deve ser em metros cúbicos (m³);
 - FLUIDO DO PROCESSO: Água bruta, condutividade elétrica 100 S/cm.
- MEDIDOR PIEZOELETRICO:
 - RANJE DE MEDIÇÃO: 0 ~ 25 BAR;
 - MATERIAL DAS PARTES MOLHADAS: AÇO INOX 1.4401;
 - CONEXÃO AO PROCESSO: 1/4" NPT;
 - RESISTÊNCIA A PRESSÃO: 150 BAR;
 - PRESSÃO DE RUPTURA: 350 BAR;
 - ELEMENTO DE MEDIÇÃO: SENSOR PIEZO RESISTIVO OU STRAIN-GAGE FILME FINO;
 - PRECISÃO: ± 0,25 BPSL;
 - TEMPO DE RESPOSTA: 3 MS;
 - TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: -25 ~ +90°C;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: PRENSA CABO 1/4" NPT;
 - GRAU DE PROTEÇÃO DO INVÓLUCRO: IP68 CONFORME EN 529;
 - COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA: EMISSÃO DE RUÍDOS DE ACORDO 50081-1;
 - IMUNIDADE A RUÍDOS: DE ACORDO COM EN 50082-2 NAMUR;
 - ALIMENTAÇÃO: 9 a 32 VDC; E;
 - SAÍDA ANALÓGICA: 4...20 mA.

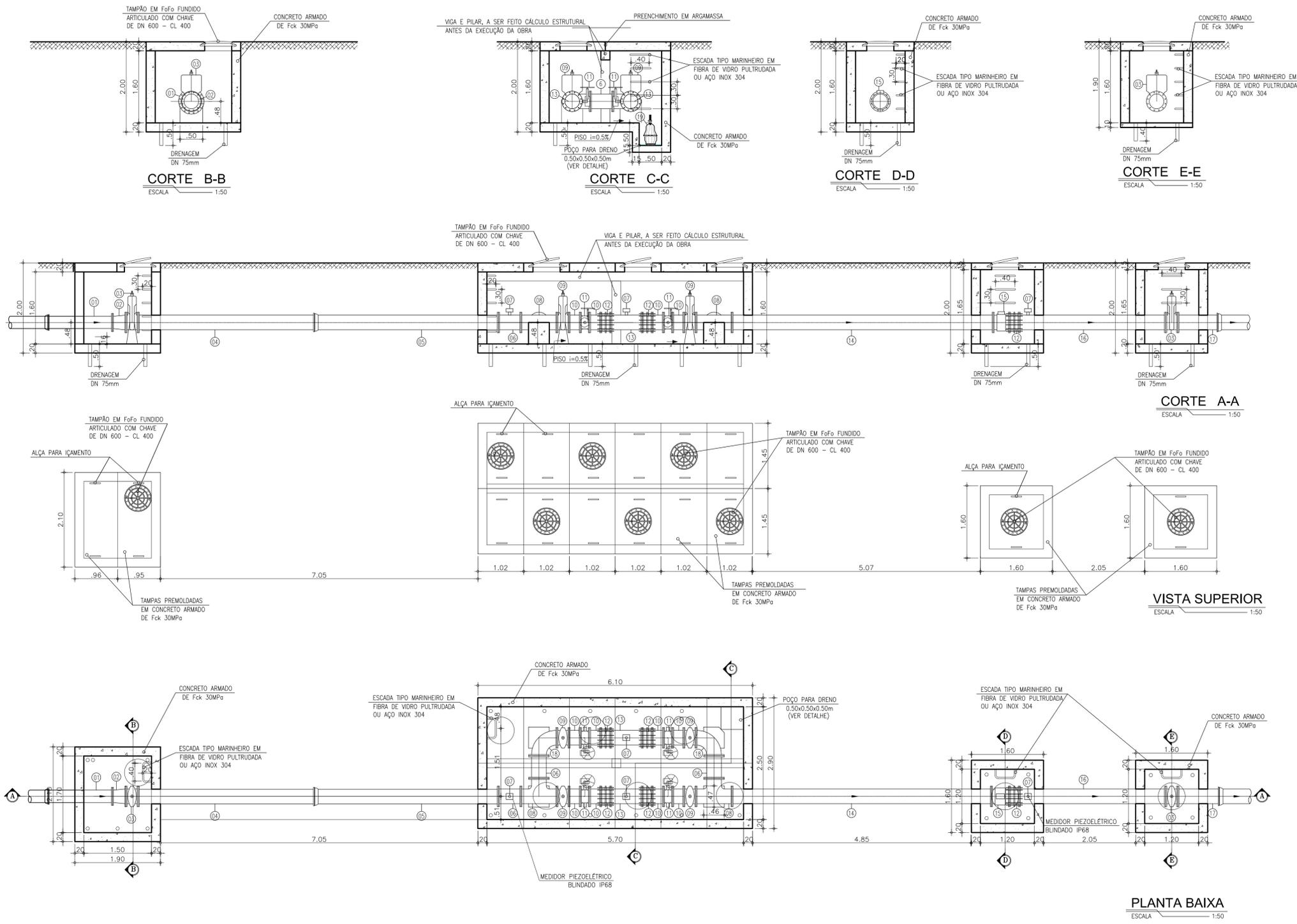
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

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

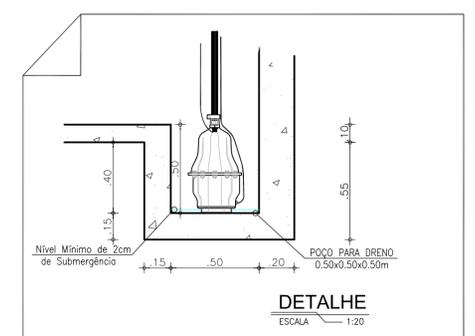
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MARACANAU - CEARÁ
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR 72
DETALHAMENTO DA UTR - PLANTA BAIXA E CORTES

GERÊNCIA:	ENGº GAILINY DE MENEZES MEDEIROS	DESENHO:	FRANCHA Nº
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR	139	01/01
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO	RNP: 0612192652	
DESENHO:	FCARLOS F	ESCALA:	1:50
ARQUIVO:	139-MARACANAU_SETOR_72_PIT - E250-UTR 300-S250mm.dwg	DATA:	AGO/2017



RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	DIÂM. mm
1	TUBO FoFo FLANGE E PONTA L=2,00m	1	250
2	REDUÇÃO CONCENTRICA FoFo FLANGEA	1	300x250
3	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA	2	300
4	TUBO FoFo COM FLANGE E PONTA, L= 4,00m	1	300
5	TUBO FoFo COM BOLSA E FLANGE, L= 4,00m	1	300
6	TOCO DE TUBO FoFo COM FLANGES, L=0,50m	3	300
7	MEDIDOR DE TUBO FoFo COM FLANGES, L=0,50m	4	-
8	TE EM FoFo COM FLANGES	2	300
9	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA	4	300
10	TOCO DE TUBO COM FLANGES L=0,25m	8	300
11	VÁLVULA BORBOLETA DO TIPO BI-EXCÊNTRICA FLANGEADA COM ATUADOR ELÉTRICO BLINDADO IP68	4	300
12	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA	5	300
13	TUBO EM FoFo COM FLANGES, L= 0,70m	2	300
14	TUBO FoFo COM FLANGES, L= 5,76m	1	300
15	MACROMEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO	1	300
16	TUBO FoFo COM FLANGES, L= 3,25m	1	300
17	TUBO FoFo COM FLANGE E PONTA, L= 1,00m	1	300
18	C90o FoFo FLANGEADA	2	300
19	MOTO-BOMBA TIPO SAPO - Q=1.300l/h; AMT=20,0mca; Pot.:1,0cv	1	-



OBSERVAÇÕES

- REGISTROS DE GAVETA COM CUNHA REVESTIDA DE BORRACHA, PADRÃO CONSTRUTIVO CONFORME NORMA NBR 14.968:2003. COMPOSTO DE CUNHA MACIÇA EM FERRO FUNDIDO DÓCTIL - NBR 6.916 CL 42012 REVESTIDA INTEGRALMENTE (INCLUINDO TODA A PASSAGEM DA HASTE) COM ELASTÔMERO EPDM. CORPO E TAMPA CONFECCIONADOS EM FERRO FUNDIDO DÓCTIL - NBR 6.916 CL 42012, CLASSE DE PRESSÃO PN 16. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO EM EPOXI PÓ DEPOSITADO ELETROSTATICAMENTE COM ESPESURA MÍNIMA 250 MICRA, PADRÃO DE COR AZUL, COMPATIVAMENTE COMPATÍVEL COM O USO EM ÁGUA POTÁVEL. PASSAGEM PLENA, SEM OBSTRUÇÕES PELA CUNHA NEM APRESENTANDO CAVIDADES DE ENCUNHAMENTO. HASTE DE MANOBRÁ INTERIÇA (FEITA EM PEÇA ÚNICA), TIPO NÃO ASCENDENTE CONFECCIONADA EM AÇO INOX ABNT 420, SEM REBAIXOS PARA ALOJAMENTO DE ANÉIS DE VEDAÇÃO, ACIONAMENTO POR VOLANTE E EXTREMIDADES COM FLANGES, GABARITO DE FURAÇÃO DE ACORDO COM A NORMA NBR 7.675 PN 10, FACE A FACE CURTO, DE ACORDO COM A NORMA ISO 5.752 SÉRIE 14.
- VÁLVULA BORBOLETA BI-EXCÊNTRICA COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, COM GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10, CORPO CURTO, CONSTRUÇÃO DE ACORDO COM AS NORMAS ANNA C-504 OU C-507, CLASSE DE PRESSÃO PN 16 OU SUPERIOR, CORPO EM FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÍNIMA CONFORME TABELA 1 DA NORMA ANNA E DISCO EM FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÁXIMA DE 2,25 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO, SEDE DE VEDAÇÃO DO CORPO EM AÇO INOXIDÁVEL ASTM A-240 TIPO 304 (AISI 304), SISTEMA DE VEDAÇÃO 360° EM RESINA POLIURETANO(ELASTÔMERO LINHA POLIÉSTER), BI-DIRECIONAL (COM VEDAÇÃO EM AMBOS OS SENTIDOS DO FLUXO), COM GEOMETRIA E COMPOSIÇÃO QUE IMPOSSIBILITA A DEFORMAÇÃO, INTERIÇA SEM FURTO E EMENDA, CONTÍNUO E PERMITINDO SUBSTITUIÇÃO SEM QUE SEJA NECESSÁRIA A REMOÇÃO DOS SEMI-EXOS DO DISCO, O SEMI-EXO DO DISCO DEVE SER EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 410 (DIÂMETRO MÍNIMO CONFORME TABELA Nº 3 DA NORMA ANNA), INSERIDOS NOS CUBOS DO DISCO COM COMPRIMENTO DE INSERÇÃO MÍNIMO DE 1,5 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO. A FIXAÇÃO DOS SEMI-EXOS AO DISCO É ATRAVÉS DE ELEMENTOS MECÂNICOS DESMONTÁVEIS, EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 304, ASSEGURANDO A RIGIDEZ NECESSÁRIA AO CONJUNTO PARA EVITAR O DESGASTE PREMATURO, SOLTURA OU MOVIMENTAÇÃO DE COMPONENTES. TODOS OS COMPONENTES DA VÁLVULA, COM EXCEÇÃO DAQUELES FABRICADOS EM INOX SÃO REVESTIDOS INTERNA E EXTERNAMENTE EM EPOXI RESISCAT A PÓ (ATÓMICO CONFORME PORTARIA 518 DO MIN. SAÚDE) NA COR AZUL FOSCO, DEPOSITADO POR PROJEÇÃO ELETROSTÁTICA COM ESPESURA DE 150 MICRAS E O ACIONAMENTO DEVE SER COM ATUADOR ELÉTRICO;
- ATUADOR ELÉTRICO: COMPONENTE COMPOSTO POR MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO COM VOLTAGEM DE 380v e COM OS CONTATOS REVERSÍVEIS:

- VÁLVULA ABERTA;
- VÁLVULA FECHADA;
- LIMITE DE TOQUE E FECHAMENTO; E;
- TEMPERATURA DO ENVOLTIMENTO.

- TUBOS E CONEXÕES DE FERRO DÓCTIL, CLASSE K-7, FABRICADOS DE ACORDO COM A NBR 7.675. OS FLANGES TERÃO GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10;
- MEDIDOR DE VAZÃO:
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO, NÃO COMPACTO;
 - ALIMENTAÇÃO: CORRENTE ELÉTRICA;
 - EXTREMIDADE: FLANGEADA COM FURAÇÃO CONFORME PN-10;
 - UNIDADE PRIMÁRIA:
 - MEDIDOR DO TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 68 (resinado em fábrica ou em campo);
 - SENTIDO DO FLUXO: Bidirecional;
 - DIÂMETRO NOMINAL: 300 MM;
 - IMPRECISÃO (ERRO MÁXIMO): DE ATÉ 1,0 % (LABORATÓRIO OU CAMPO);
 - REPEATIBILIDADE: ±0,1%;
 - PRESSÃO MÁXIMA DE OPERAÇÃO (PRESSÃO DO PROCESSO): 10 KGf/CM2;
 - FURAÇÃO DO FLANGE: NBR 7.675 - ABNT, CLASSE PN 10 OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - REVESTIMENTO INTERNO: BORRACHA NATURAL, NEOPRENE OU OUTROS MATERIAIS SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE, PARA RESISTIR A TEMPERATURA DO PROCESSO DE ATÉ 60°;
 - REVESTIMENTO EXTERNO: PROTEÇÃO CONTRA A AGRESSIVIDADE DO MEIO AMBIENTE E ESPECIAL A SUBMERSÃO;
 - TIPO E MATERIAL DO ELETRODO: FIXO OU REMOVÍVEL EM AÇO INOXIDÁVEL 316 L;
 - MATERIAL DO CORPO DO MEDIDOR (CARCAÇA): AÇO CARBONO COM PINTURA DE ACABAMENTO;
 - TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: BIVOLTAGEM: 100/230 VAC - AUTOMÁTICA, 50 / 60 HZ;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: 4 x 1/2" NPT (F);
 - ALIMENTAÇÃO DAS BOBINAS: ATRAVÉS DO CONVERSOR;
 - ANEL DE PROTEÇÃO / ATERRAMENTO: PAR DE ANÉIS EM AÇO INOXIDÁVEL AISI 316 L OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE INTERLIGAÇÃO MEDIDOR / CONVERSOR: CABO ESPECIAL, DOIS CONDUTORES COM BLINDAGEM INDIVIDUAL E UMA BLINDAGEM GERAL, REVESTIDA EM PVC E DIÂMETRO EXTERNO DE 10,5 MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC. CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1,5 MM² OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE.

- MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
- CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC, CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1,5 MM² OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
- UNIDADE SECUNDÁRIA:
 - CONVERSOR: Microprocessado, configuração ou parametrização via teclado existente na parte frontal do conversor, capacidade de indicar vazão, registrar e totalizar volume no display, invólucro em liga de alumínio para campo, montagem em parede e/ou pedestal, pintura poliuretano ou substancialmente equivalente, prova de tempo;
 - PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: HART;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 67;
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - RANGES: Velocidade ajustável de 0,3 a 12 m/s ou substancialmente equivalente;
 - SAÍDAS DE SINAIS: Corrente: uma saída analógica 0/4 a 20 mA e Pulso: uma saída de 0 a 10 pulsos por segundo (escalonável);
 - ALIMENTAÇÃO: Bivoltagem: 100/230VAC - automática, 50/60 Hz;
 - FUNÇÕES BÁSICAS: Presença de bolhas no fluido, não funcionamento dos eletrodos, tubo parcialmente cheio, baixa condutividade do fluido, variação da corrente da bobina e monitoramento do campo magnético ou funções básicas substancialmente equivalentes;
 - UNIDADE: A indicação de vazão deve ser programável para l/h; m³/s; m³/h. A totalização de volume deve ser em metros cúbicos (m³);
 - FLUIDO DO PROCESSO: Água bruta, condutividade elétrica 100 S/cm.
- MEDIDOR PIEZOELETRICO:
 - RANGES DE MEDIÇÃO: 0 ~ 25 BAR;
 - MATERIAL DAS PARTES MOLHADAS: AÇO INOX 1.4401;
 - CONEXÃO AO PROCESSO: 1/4" NPT;
 - RESISTÊNCIA A PRESSÃO: 150 BAR;
 - PRESSÃO DE RUPTURA: 350 BAR;
 - ELEMENTO DE MEDIÇÃO: SENSOR PIEZO RESISTIVO OU STRAIN-GAGE FILME FINO;
 - PRECISÃO: ± 0,25 BPSL;
 - TEMPO DE RESPOSTA: 3 MS;
 - TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: -25 ~ +90°C;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: PRENSA CABO 1/4" NPT;
 - GRAU DE PROTEÇÃO DO INVÓLUCRO: IP68 CONFORME EN 529;
 - COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA: EMISSÃO DE RUÍDOS DE ACORDO 50081-1;
 - IMUNIDADE A RUÍDOS: DE ACORDO COM EN 50082-2 NAMUR;
 - ALIMENTAÇÃO: 9 a 32 VDC; E;
 - SAÍDA ANALÓGICA: 4...20 mA.

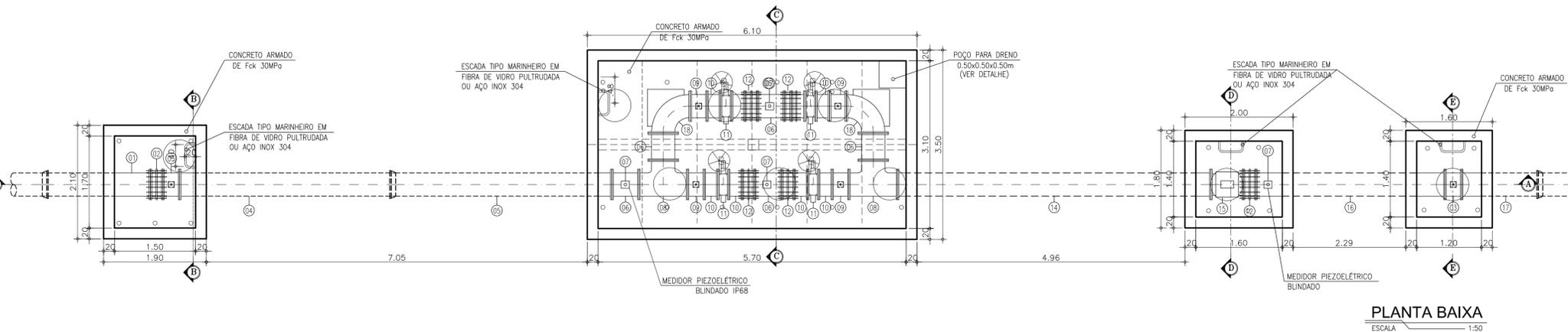
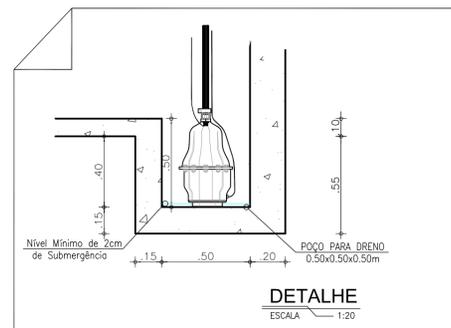
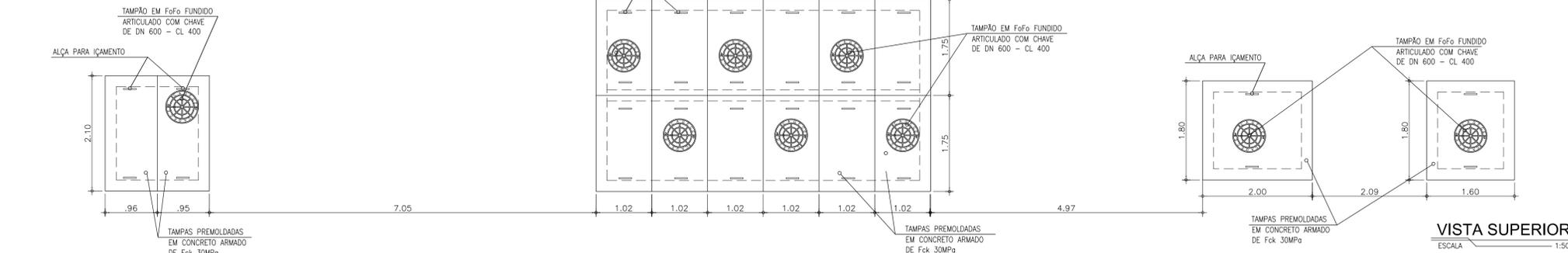
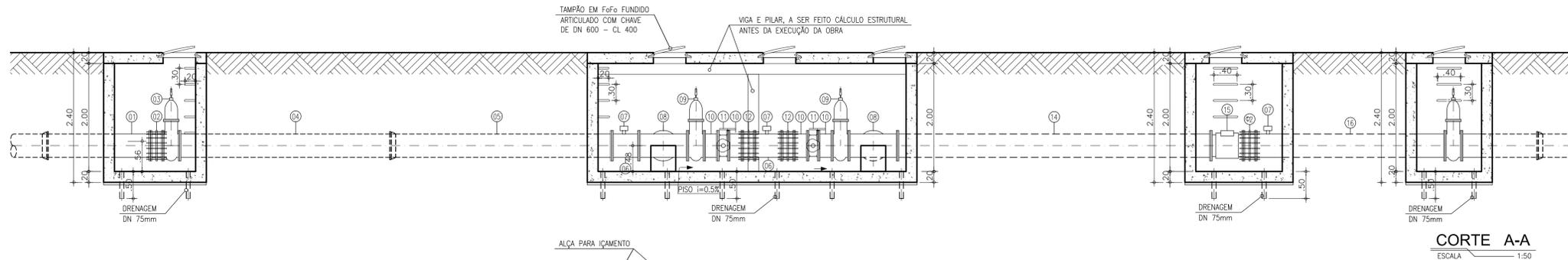
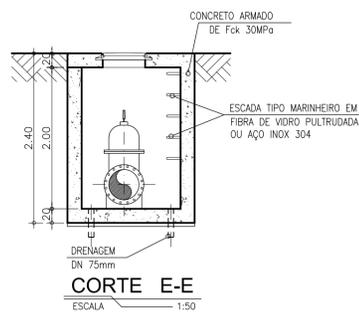
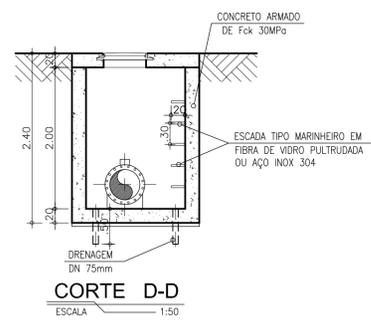
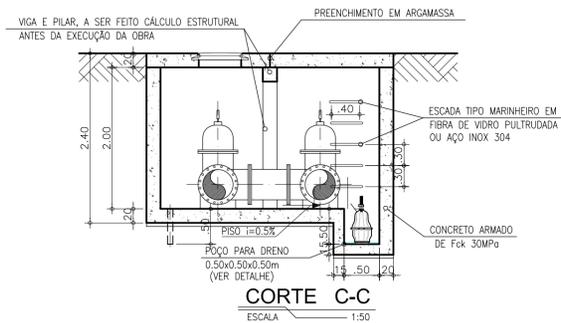
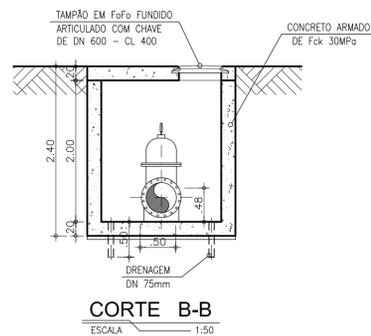
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

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

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MARACANAU - CEARÁ
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR 79
DETALHAMENTO DA UTR - PLANTA BAIXA E CORTES

GERÊNCIA:	ENGº GAILINY DE MENEZES MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO	RNP:	0612192652
DESENHO:	FCARLOS F	ESCALA:	1:50
ARQUIVO:	140-MARACANAU_SETOR_79_PIT - E300-UTR 300-S300mm.dwg	DATA:	AGO/2017



RELAÇÃO DE MATERIAIS				
ITÉM	DESCRIÇÃO	COMP.	QUANT.	DIÂM.
01	TUBO FoFo FLANGE E PONTA	2,00	1	400
02	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE		1	400
03	REGISTRO GAVETA CHATO COM FLANGE E VOLANTE		2	400
04	TUBO FoFo FLANGE E PONTA	4,00	1	400
05	TUBO FoFo FLANGE E BOLSA JE	4,00	1	400
06	TOCO FoFo FLANGEADO	0,50	3	400
07	MEDIDOR PIEZOELETRICO BLINDADO		4	IP68
08	TÉ FoFo FLANGEADO		2	400
09	REGISTRO GAVETA CHATO COM FLANGE E VOLANTE		4	400
10	TOCO FoFo FLANGEADO	0,25	8	400
11	VÁLVULA BORBOLETA FoFo FLANGEADA COM ACIONADOR ELÉT.		4	400
12	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE		5	400
13	TOCO FoFo FLANGEADO	0,50	2	400
14	TUBO FoFo FLANGEADO	5,80	1	400
15	MACROMEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO		1	400
16	TUBO FoFo FLANGEADO	3,50	1	400
17	TUBO FoFo FLANGE E PONTA	1,50	1	400
18	CURVA 90º FoFo FLANGEADA		2	400

- OBSERVAÇÕES**
- REGISTROS DE GAVETA COM CUNHA REVESTIDA DE BORRACHA, PADRÃO CONSTRUTIVO CONFORME NORMA NBR 14.968:2003. COMPOSTO DE CUNHA MACIÇA EM FERRO FUNDIDO DÓCIL - NBR 6.916 CL 42012 REVESTIDA INTEGRALMENTE (INCLUINDO TODA A PASSAGEM DA HASTE) COM ELASTÔMERO EPDM. CORPO E TAMPA CONFECCIONADOS EM FERRO FUNDIDO DÓCIL - NBR 6.916 CL 42012, CLASSE DE PRESSÃO PN 16. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO EM EPÓXI PÓ DEPOSITADO ELETROSTATICAMENTE COM ESPESURA MÍNIMA 250 MICRA, PADRÃO DE COR AZUL, COMPATIVAMENTE COMPATÍVEL COM O USO EM ÁGUA POTÁVEL. PASSAGEM PLENA, SEM OBSTRUÇÕES PELA CUNHA NEM APRESENTANDO CAVIDADES DE ENCUNHAMENTO. HASTE DE MANOBRAS INTERIÇA (FEITA EM PEÇA ÚNICA), TIPO NÃO ASCENDENTE CONFECCIONADA EM AÇO INOX ABNT 420, SEM REBAIXOS PARA ALOJAMENTO DE ANÉIS DE VEDAÇÃO. ACIONAMENTO POR VOLANTE E EXTREMIDADES COM FLANGES, GABARITO DE FURAÇÃO DE ACORDO COM A NORMA NBR 7.675 PN 10, FACE A FACE CURTO, DE ACORDO COM A NORMA ISO 5.752 SÉRIE 14.
 - VÁLVULA BORBOLETA BI-EXCÊNTRICA COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, COM GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10, CORPO CURTO, CONSTRUÇÃO DE ACORDO COM AS NORMAS ANNA C-504 OU C-507, CLASSE DE PRESSÃO PN 16 OU SUPERIOR, CORPO EM FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÍNIMA CONFORME TABELA 1 DA NORMA ANNA E DISCO EM FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÁXIMA DE 2,25 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO, SEDE DE VEDAÇÃO DO CORPO EM AÇO INOXÍVEL ASTM A-240 TIPO 304 (AISI 304), SISTEMA DE VEDAÇÃO 360° EM RESINA POLIURETANO(ELASTÔMERO LINHA POLIESTER), BI-DIRECIONAL (COM VEDAÇÃO EM AMBOS OS SENTIDOS DO FLUXO), COM GEOMETRIA E COMPOSIÇÃO QUE IMPOSSIBILITA A DEFORMAÇÃO, INTERIÇA SEM FUROS E EMENDA, CONTÍNUO E PERMITINDO SUBSTITUIÇÃO SEM QUE SEJA NECESSÁRIA A REMOÇÃO DOS SEMI-EXOS DO DISCO, O SEMI-EXO DO DISCO DEVE SER EM AÇO INOXÍVEL AISI 410 (DIÂMETRO MÍNIMO CONFORME TABELA Nº 3 DA NORMA ANNA), INSERIDOS NOS CUBOS DO DISCO COM COMPROMISSO DE INSERÇÃO MÍNIMO DE 1,5 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO. A FIXAÇÃO DOS SEMI-EXOS AO DISCO É ATRAVÉS DE ELEMENTOS MECÂNICOS DESMONTÁVEIS, EM AÇO INOXÍVEL AISI 304, ASSEGURANDO A RIGIDEZ NECESSÁRIA AO CONJUNTO PARA EVITAR O DESGASTE PREMATURO, SOLTURA OU MOVIMENTAÇÃO DE COMPONENTES. TODOS OS COMPONENTES DA VÁLVULA, COM EXCEÇÃO DAQUELES FABRICADOS EM INOX SÃO REVESTIDOS INTERNA E EXTERNAMENTE EM EPÓXI RESCÁT A PÓ (ATÓMICO CONFORME PORTARIA 518 DO MIN. SAÚDE) NA COR AZUL FOSCO, DEPOSITADO POR PROJEÇÃO ELETROSTÁTICA COM ESPESURA DE 150 MICRAS E O ACIONAMENTO DEVE SER COM ATUADOR ELÉTRICO;
 - ATUADOR ELÉTRICO: COMPONENTE COMPOSTO POR MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO COM VOLTAGEM DE 380v E COM OS CONTATOS REVERSÍVEIS:

- VÁLVULA ABERTA;
 - VÁLVULA FECHADA;
 - LIMITE DE TOQUE E FECHAMENTO; E;
 - TEMPERATURA DO ENROLAMENTO.
- TUBOS E CONEXÕES DE FERRO DÓCIL, CLASSE K-7, FABRICADOS DE ACORDO COM A NBR 7.675. OS FLANGES TERÃO GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10;
 - MEDIDOR DE VAZÃO:
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO, NÃO COMPACTO;
 - ALIMENTAÇÃO: CORRENTE ELÉTRICA;
 - EXTREMIDADE: FLANGEADA COM FURAÇÃO CONFORME PN-10;
 - UNIDADE PRIMÁRIA:
 - MEDIDOR DO TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 68 (resinado em fábrica ou em campo);
 - SENTIDO DO FLUXO: Bidirecional;
 - DIÂMETRO NOMINAL: 300 MM;
 - IMPRECISÃO (ERRO MÁXIMO): DE ATÉ 1,0 % (LABORATÓRIO OU CAMPO);
 - REPEATIBILIDADE: ±0,1%;
 - PRESSÃO MÁXIMA DE OPERAÇÃO (PRESSÃO DO PROCESSO): 10 KGf/CM2;
 - FURAÇÃO DO FLANGE: NBR 7.675 - ABNT, CLASSE PN 10 OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - REVESTIMENTO INTERNO: BORRACHA NATURAL, NEOPRENE OU OUTROS MATERIAIS SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE, PARA RESISTIR A TEMPERATURA DO PROCESSO DE ATÉ 60°;
 - REVESTIMENTO EXTERNO: PROTEÇÃO CONTRA A AGRESSIVIDADE DO MEIO AMBIENTE E ESPECIAL A SUBMERSÃO;
 - TIPO E MATERIAL DO ELETRODO: FIXO OU REMOVÍVEL EM AÇO INOXÍVEL 316 L;
 - MATERIAL DO CORPO DO MEDIDOR (CARCAÇA): AÇO CARBONO COM PINTURA DE ACABAMENTO;
 - TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: BIVOLTAGEM: 100/230 VAC - AUTOMÁTICA, 50 / 60 HZ;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: 4 x 1/2" NPT (F);
 - ALIMENTAÇÃO DAS BOBINAS: ATRAVÉS DO CONVERSOR;
 - ANEL DE PROTEÇÃO / ATERRAMENTO: PAR DE ANÉIS EM AÇO INOXÍVEL AISI 316 L OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE INTERLIGAÇÃO MEDIDOR / CONVERSOR: CABO ESPECIAL, DOIS CONDUTORES COM BLINDAGEM INDIVIDUAL E UMA BLINDAGEM GERAL, REVESTIDA EM PVC E DIÂMETRO EXTERNO DE 10,5 MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC. CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1,5 MM² OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE.

- MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC, CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1,5 MM² OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - UNIDADE SECUNDÁRIA:
 - CONVERSOR: Microprocessado, configuração ou parametrização via teclado existente na parte frontal do conversor, capacidade de indicar vazão, registrar e totalizar volume no display, invólucro em liga de alumínio para campo, montagem em parede e/ou pedestal, pintura poliuretano ou substancialmente equivalente, prova de tempo;
 - PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: HART;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 67;
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - RANÇO: Velocidade ajustável de 0,3 a 12 m/s ou substancialmente equivalente;
 - SAÍDAS DE SINAIS: Corrente: uma saída analógica 0/4 a 20 mA e Pulso: uma saída de 0 a 10 pulsos por segundo (escalável);
 - ALIMENTAÇÃO: Bivoltagem: 100/230VAC - automática, 50/60 Hz;
 - FUNÇÕES BÁSICAS: Presença de bolhas no fluido, não funcionamento dos eletrodos, tubo parcialmente cheio, baixa condutividade do fluido, variação da corrente da bobina e monitoramento do campo magnético ou funções básicas substancialmente equivalentes;
 - UNIDADE: A indicação de vazão deve ser programável para l/h; m³/s; m³/h. A totalização de volume deve ser em metros cúbicos (m³); E;
 - FLUIDO DO PROCESSO: Água bruta, condutividade elétrica 100 S/cm.
- MEDIDOR PIEZOELETRICO:
 - RANGE DE MEDIÇÃO: 0 ~ 25 BAR;
 - MATERIAL DAS PARTES MOLHADAS: AÇO INOX 1.4401;
 - CONEXÃO AO PROCESSO: 1/4" NPT;
 - RESISTÊNCIA À PRESSÃO: 150 BAR;
 - PRESSÃO DE RUPTURA: 350 BAR;
 - ELEMENTO DE MEDIÇÃO: SENSOR RESISTIVO OU STRAIN-GAGE FILME FINO;
 - PRECISÃO: ± 0,25 BSL;
 - TEMPO DE RESPOSTA: 3 MS;
 - TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: -25 ~ +90°C;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: PRENSA CABO 1/4" NPT;
 - GRAU DE PROTEÇÃO DO INVÓLUCRO: IP68 CONFORME EM 529;
 - COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA: EMISSÃO DE RUÍDOS DE ACORDO 50081-1;
 - IMUNIDADE A RUÍDOS: DE ACORDO COM EM 50082-2 NAMUR;
 - ALIMENTAÇÃO: 9 a 32 VDC; E;
 - SAÍDA ANALÓGICA: 4...20 mA.

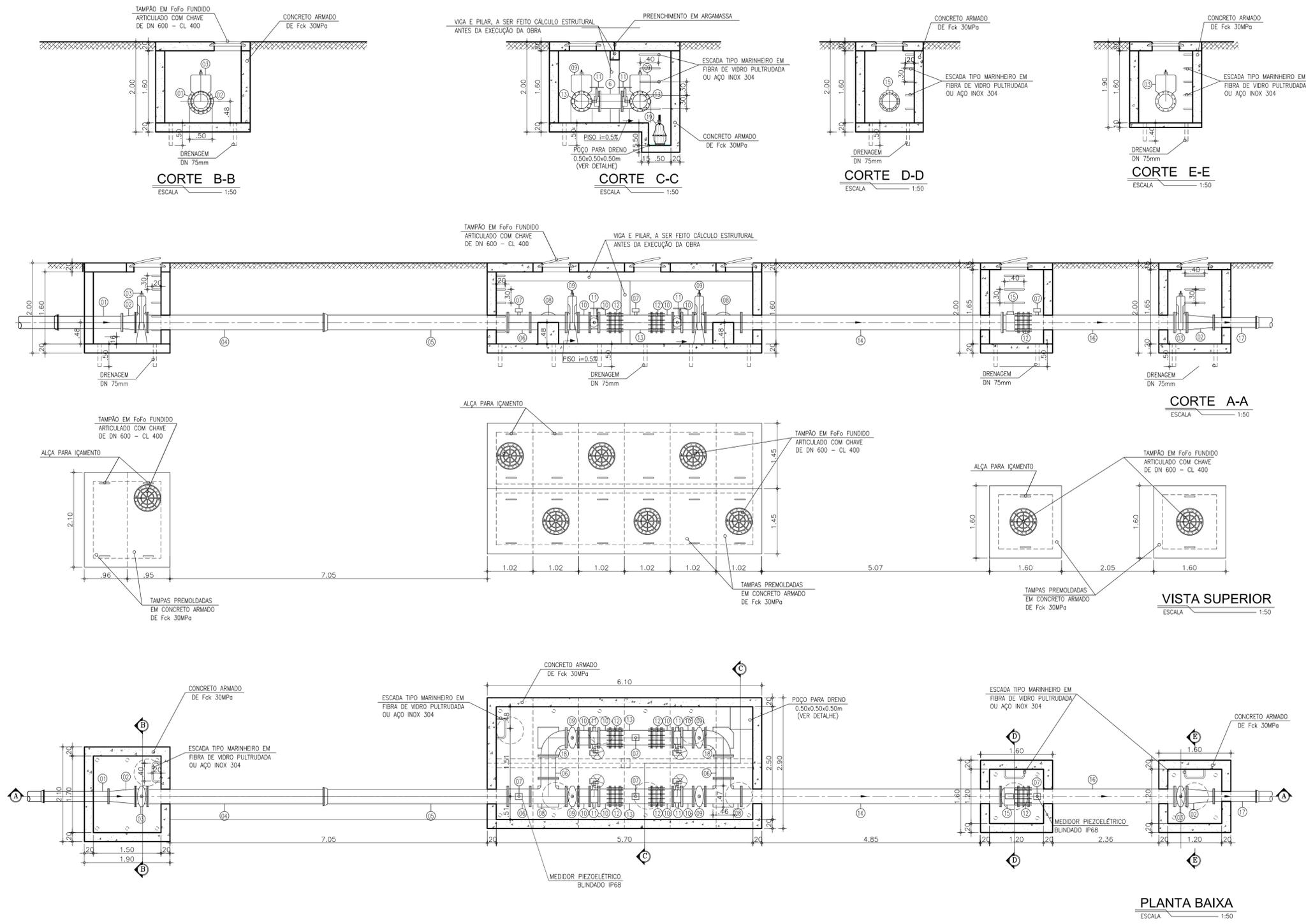
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

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

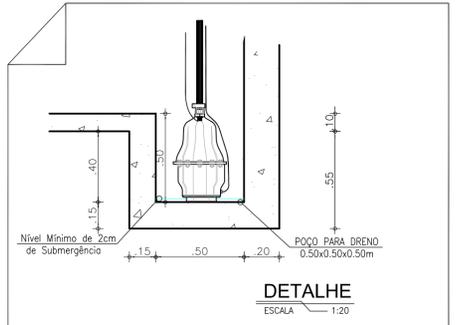
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MARACANAÚ - CEARÁ
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR 81
DETALHAMENTO DA UTR - PLANTA BAIXA E CORTES

GERÊNCIA:	ENGº CAILINY DE MENEZES MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO	RNP:	0612192652
DESENHO:	FCARLOS F	ESCALA:	1:50
ARQUIVO:	141-MARACANAÚ_SETOR_81_PIT - E400-UTR400-S400mm.dwg	DATA:	AGO/2017



RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	DIÂM. mm
1	TUBO FoFo FLANGE E PONTA L=1.50m	1	200
2	REDUÇÃO CONCENTRICA FoFo FLANGEA	2	300x200
3	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA	2	300
4	TUBO FoFo COM FLANGE E PONTA, L= 4.00m	1	300
5	TUBO FoFo COM BOLSA E FLANGE, L= 4.00m	1	300
6	TOCO DE TUBO FoFo COM FLANGES, L=0.50m	3	300
7	MEDIDOR DE TUBO FoFo COM FLANGES, L=0.50m	4	-
8	TÉ EM FoFo COM FLANGES	2	300
9	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA	4	300
10	TOCO DE TUBO COM FLANGES L=0.25m	8	300
11	VÁLVULA BORBOLETA DO TIPO BI-EXCÊNTRICA FLANGEADA COM ATUADOR ELÉTRICO BLINDADO IP68	4	300
12	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA	5	300
13	TUBO EM FoFo COM FLANGES, L= 0.70m	2	300
14	TUBO FoFo COM FLANGES, L= 5.76m	1	300
15	MACROMEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO	1	300
16	TUBO FoFo COM FLANGES, L= 3.25m	1	300
17	TUBO FoFo COM FLANGE E PONTA, L= 1.00m	1	200
18	C90o FoFo FLANGEADA	2	300
19	MOTO-BOMBA TIPO SAPO - Q=1.300l/h; AMT=20.0mca; Pot.:1.0cv	1	-



OBSERVAÇÕES

- REGISTROS DE GAVETA COM CUNHA REVESTIDA DE BORRACHA, PADRÃO CONSTRUTIVO CONFORME NORMA NBR 14.968:2003. COMPOSTO DE CUNHA MACIÇA EM FERRO FUNDIDO DÓCIL - NBR 6.916 CL 42012 REVESTIDA INTEGRALMENTE (INCLUINDO TODA A PASSAGEM DA HASTE) COM ELASTÔMERO EPDM. CORPO E TAMPA CONFECCIONADOS EM FERRO FUNDIDO DÓCIL - NBR 6.916 CL 42012, CLASSE DE PRESSÃO PN 16. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO EM EPDM PÓ DEPOSITADO ELETROSTATICAMENTE COM ESPESURA MÍNIMA 250 MICRA, PADRÃO DE COR AZUL, COMPROMETIMENTO COMPATÍVEL COM O USO EM ÁGUA POTÁVEL. PASSAGEM PLENA, SEM OBSTRUÇÕES PELA CUNHA NEM APRESENTANDO CAVIDADES DE ENCHIMENTO. HASTE DE MANOBRA INTERIÇA (FEITA EM PEÇA ÚNICA), TIPO NÃO ASCENDENTE CONFECCIONADA EM AÇO INOX ABNT 420, SEM REBAIXOS PARA ALOJAMENTO DE ANÉIS DE VEDAÇÃO, ACIONAMENTO POR VOLANTE E EXTREMIDADES COM FLANGES, GABARITO DE FURAÇÃO DE ACORDO COM A NORMA NBR 7.675 PN 10, FACE A FACE CURTO, DE ACORDO COM A NORMA ISO 5.752 SÉRIE 14.
- VÁLVULA BORBOLETA BI-EXCÊNTRICA COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, COM GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10, CORPO CURTO, CONSTRUÇÃO DE ACORDO COM AS NORMAS ANNA C-504 OU C-507, CLASSE DE PRESSÃO PN 16 OU SUPERIOR, CORPO EM FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÍNIMA CONFORME TABELA 1 DA NORMA ANNA E DISCO EM FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÁXIMA DE 2.25 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EIXO, SEDE DE VEDAÇÃO DO CORPO EM AÇO INOXÍVEL ASTM A-240 TIPO 304 (AISI 304), SISTEMA DE VEDAÇÃO 360° EM RESINA POLIURETANO(ELASTÔMERO LINHA POLIÉSTER), BI-DIRECIONAL (COM VEDAÇÃO EM AMBOS OS SENTIDOS DO FLUXO), COM GEOMETRIA E COMPOSIÇÃO QUE IMPOSSIBILITA A DEFORMAÇÃO, INTERIÇA SEM FURROS E EMENDA, CONTÍNUO E PERMITINDO SUBSTITUIÇÃO SEM QUE SEJA NECESSÁRIA A REMOÇÃO DOS SEMI-EIXOS DO DISCO, O SEMI-EIXO DO DISCO DEVE SER EM AÇO INOXÍVEL AISI 410 (DIÂMETRO MÍNIMO CONFORME TABELA Nº 3 DA NORMA ANNA), INSERIDOS NOS CUBOS DO DISCO COM COMPRIMENTO DE INSERÇÃO MÍNIMO DE 1.5 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EIXO. A FIXAÇÃO DOS SEMI-EIXOS AO DISCO É ATRAVÉS DE ELEMENTOS MECÂNICOS DESMONTÁVEIS, EM AÇO INOXÍVEL AISI 304, ASSEGURANDO A RIGIDEZ NECESSÁRIA AO CONJUNTO PARA EVITAR O DESGASTE PREMATURO, SOLTURA OU MOVIMENTAÇÃO DE COMPONENTES. TODOS OS COMPONENTES DA VÁLVULA, COM EXCEÇÃO DAQUELES FABRICADOS EM INOX SÃO REVESTIDOS INTERNA E EXTERNAMENTE EM EPDM RESISTANT A PÓ (ATÓMICO CONFORME PORTARIA 518 DO MIN. SAÚDE) NA COR AZUL FOSCO, DEPOSITADO POR PROJEÇÃO ELETROSTÁTICA COM ESPESURA DE 150 MICRAS E O ACIONAMENTO DEVE SER COM ATUADOR ELÉTRICO;
- ATUADOR ELÉTRICO: COMPONENTE COMPOSTO POR MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO COM VOLTAGEM DE 380v e COM OS CONTATOS REVERSÍVEIS:

- VÁLVULA ABERTA;
- VÁLVULA FECHADA;
- LIMITE DE TOQUE E FECHAMENTO; E;
- TEMPERATURA DO ENROLAMENTO.

- TUBOS E CONEXÕES DE FERRO DÓCIL, CLASSE K-7, FABRICADOS DE ACORDO COM A NBR 7.675. OS FLANGES TERÃO GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10;
- MEDIDOR DE VAZÃO:
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO, NÃO COMPACTO;
 - ALIMENTAÇÃO: CORRENTE ELÉTRICA;
 - EXTREMIDADE: FLANGEADA COM FURAÇÃO CONFORME PN-10;
 - UNIDADE PRIMÁRIA:
 - MEDIDOR DO TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 68 (resinado em fábrica ou em campo);
 - SENTIDO DO FLUXO: Bidirecional;
 - DIÂMETRO NOMINAL: 300 MM;
 - IMPRECISÃO (ERRO MÁXIMO): DE ATÉ 1.0 % (LABORATÓRIO OU CAMPO);
 - REPEATIBILIDADE: ±0.1%;
 - PRESSÃO MÁXIMA DE OPERAÇÃO (PRESSÃO DO PROCESSO): 10 KGf/CM2;
 - FURAÇÃO DO FLANGE: NBR 7.675 - ABNT, CLASSE PN 10 OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - REVESTIMENTO INTERNO: BORRACHA NATURAL, NEOPRENE OU OUTROS MATERIAIS SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTES, PARA RESISTIR A TEMPERATURA DO PROCESSO DE ATÉ 60°;
 - REVESTIMENTO EXTERNO: PROTEÇÃO CONTRA A AGRESSIVIDADE DO MEIO AMBIENTE E ESPECIAL A SUBMERSÃO;
 - TIPO E MATERIAL DO ELETRODO: FIXO OU REMOVÍVEL EM AÇO INOXÍVEL 316 L;
 - MATERIAL DO CORPO DO MEDIDOR (CARCAÇA): AÇO CARBONO COM PINTURA DE ACABAMENTO;
 - TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: BIVOLTAGEM: 100/230 VAC - AUTOMÁTICA, 50 / 60 HZ;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: 4 x 1/2" NPT (F);
 - ALIMENTAÇÃO DAS BOBINAS: ATRAVÉS DO CONVERSOR;
 - ANEL DE PROTEÇÃO / ATERRAMENTO: PAR DE ANÉIS EM AÇO INOXÍVEL AISI 316 L OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE INTERLIGAÇÃO MEDIDOR / CONVERSOR: CABO ESPECIAL, DOIS CONDUTORES COM BLINDAGEM INDIVIDUAL E UMA BLINDAGEM GERAL, REVESTIDA EM PVC E DIÂMETRO EXTERNO DE 10,5 MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC. CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL 1F 1.5 MM² OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE.

- MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
- CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC, CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1.5 MM2 OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
- UNIDADE SECUNDÁRIA:
 - CONVERSOR: Microprocessado, configuração ou parametrização via teclado existente na parte frontal do conversor, capacidade de indicar vazão, registrar e totalizar volume no display, invólucro em liga de alumínio para campo, montagem em parede e/ou pedestal, pintura poliuretano ou substancialmente equivalente, prova de tempo;
 - PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: HART;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 67;
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - RANJE: Velocidade ajustável de 0.3 a 12 m/s ou substancialmente equivalente;
 - SAÍDAS DE SINAIS: Corrente: uma saída analógica 0/4 a 20 mA e Pulsos: uma saída de 0 a 10 pulsos por segundo (escalonável);
 - ALIMENTAÇÃO: Bivoltagem: 100/230VAC - automática, 50/60 Hz;
 - FUNÇÕES BÁSICAS: Presença de bolhas no fluido, não funcionamento dos eletrodos, tubo parcialmente cheio, baixa condutividade do fluido, variação da corrente da bobina e monitoramento do campo magnético ou funções básicas substancialmente equivalentes;
 - UNIDADE: A indicação de vazão deve ser programável para l/h; m³/s; m³/h. A totalização de volume deve ser em metros cúbicos (m³);
 - FLUIDO DO PROCESSO: Água bruta, condutividade elétrica 100 S/cm.
- MEDIDOR PIEZOELETRICO:
 - RANJE DE MEDIÇÃO: 0 ~ 25 BAR;
 - MATERIAL DAS PARTES MOLHADAS: AÇO INOX 1.4401;
 - CONEXÃO AO PROCESSO: 1/4" NPT;
 - RESISTÊNCIA A PRESSÃO: 150 BAR;
 - PRESSÃO DE RUPTURA: 350 BAR;
 - ELEMENTO DE MEDIÇÃO: SENSOR PIEZO RESISTIVO OU STRAIN-GAGE FILME FINO;
 - PRECISÃO: ± 0.25 BFS/L;
 - TEMPO DE RESPOSTA: 3 MS;
 - TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: -25 ~ +90°C;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: PRENSA CABO 1/4" NPT;
 - GRAU DE PROTEÇÃO DO INVÓLUCRO: IP68 CONFORME EN 529;
 - COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA: EMISSÃO DE RUÍDOS DE ACORDO 50081-1;
 - IMUNIDADE A RUÍDOS: DE ACORDO COM EN 50082-2 NAMUR;
 - ALIMENTAÇÃO: 9 a 32 VDC; E;
 - SAÍDA ANALÓGICA: 4...20 mA.

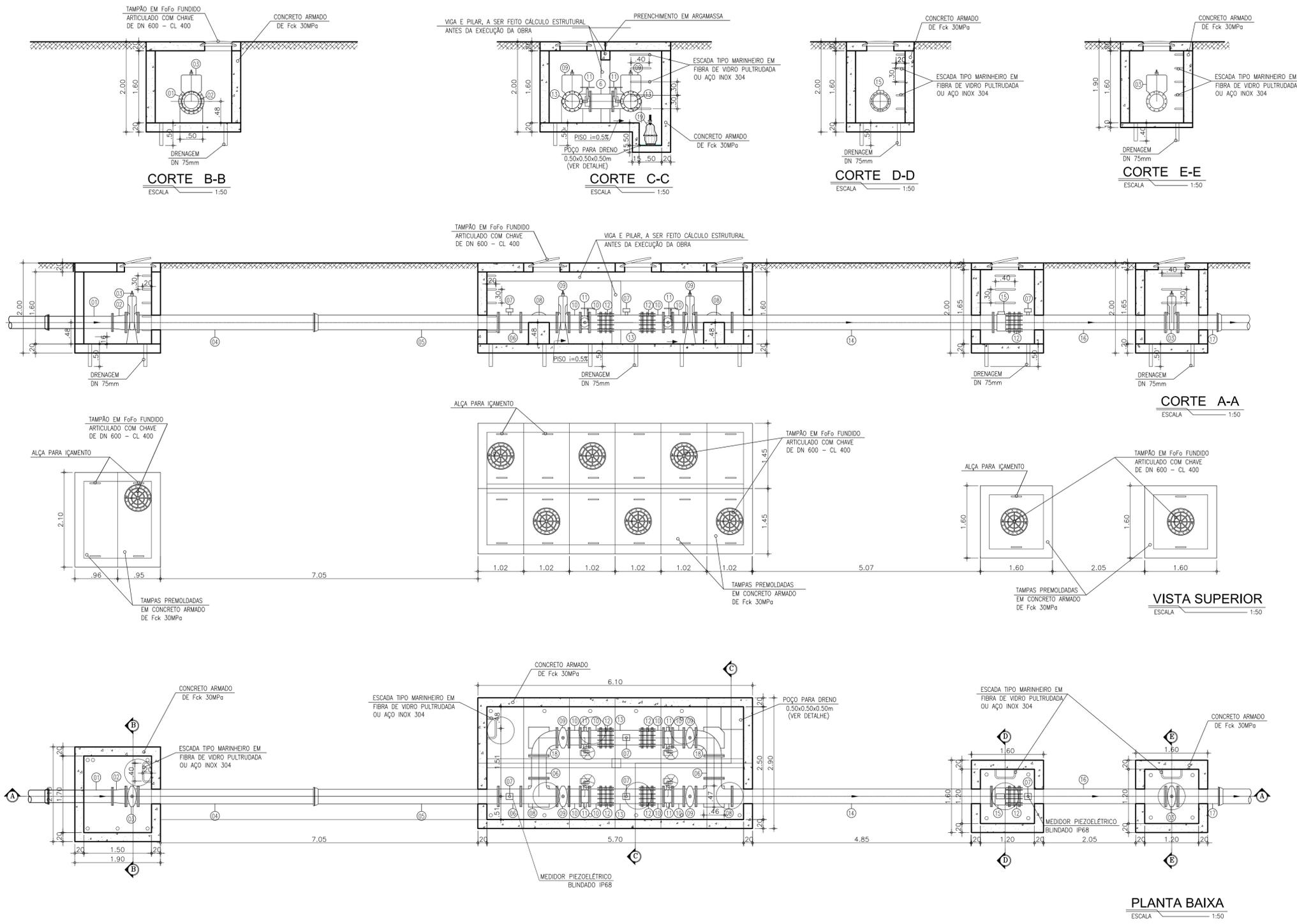
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

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

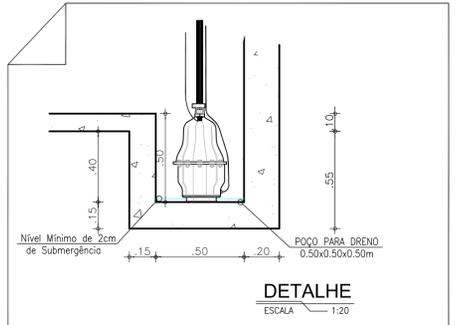
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MARACANAU - CEARÁ
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR 82
DETALHAMENTO DA UTR - PLANTA BAIXA E CORTES

GERÊNCIA:	ENGº GAILINY DE MENEZES MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO	RNP: 0612192652	
DESENHO:	FCARLOS F	ESCALA:	1:50
ARQUIVO:	142-MARACANAU_SETOR_82_PIT - E200-UTR 300-S200mm.dwg	DATA:	AGO/2017



RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	DIÂM. mm
1	TUBO FoFo FLANGE E PONTA L=2,00m	1	250
2	REDUÇÃO CONCENTRICA FoFo FLANGEA	1	300x250
3	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA	2	300
4	TUBO FoFo COM FLANGE E PONTA, L= 4,00m	1	300
5	TUBO FoFo COM BOLSA E FLANGE, L= 4,00m	1	300
6	TOCO DE TUBO FoFo COM FLANGES, L=0,50m	3	300
7	MEDIDOR DE VAZÃO TIPO SAPO - Q=1.300l/h; AMT=20,0mca; Pot.:1,0cv	4	-
8	TÊ EM FoFo COM FLANGES	2	300
9	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA	4	300
10	TOCO DE TUBO COM FLANGES L=0,25m	8	300
11	VÁLVULA BORBOLETA DO TIPO BI-EXCÊNTRICA FLANGEADA COM ATUADOR ELÉTRICO BLINDADO IP68	4	300
12	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA	5	300
13	TUBO EM FoFo COM FLANGES, L= 0,70m	2	300
14	TUBO FoFo COM FLANGES, L= 5,76m	1	300
15	MACROMEDIDOR ELETROMAGNÉTICO DE VAZÃO	1	300
16	TUBO FoFo COM FLANGES, L= 3,25m	1	300
17	TUBO FoFo COM FLANGE E PONTA, L= 1,00m	1	300
18	C90o FoFo FLANGEADA	2	300
19	MOTO-BOMBA TIPO SAPO - Q=1.300l/h; AMT=20,0mca; Pot.:1,0cv	1	-



OBSERVAÇÕES

- REGISTROS DE GAVETA COM CUNHA REVESTIDA DE BORRACHA, PADRÃO CONSTRUTIVO CONFORME NORMA NBR 14.968:2003. COMPOSTO DE CUNHA MAÇÇA EM FERRO FUNDIDO DÓCIL - NBR 6.916 CL 42012 REVESTIDA INTEGRALMENTE (INCLUINDO TODA A PASSAGEM DA HASTE) COM ELASTÔMERO EPDM. CORPO E TAMPA CONFECCIONADOS EM FERRO FUNDIDO DÓCIL - NBR 6.916 CL 42012, CLASSE DE PRESSÃO PN 16. REVESTIMENTO INTERNO E EXTERNO EM EPDM PÓ DEPOSITADO ELETROSTATICAMENTE COM ESPESURA MÍNIMA 250 MICRA, PADRÃO DE COR AZUL, COMPROMETIMENTO COMPATÍVEL COM O USO EM ÁGUA POTÁVEL. PASSAGEM PLENA, SEM OBSTRUÇÕES PELA CUNHA NEM APRESENTANDO CAVIDADES DE ENCUNHAMENTO. HASTE DE MANOBRÁ INTERIÇA (FEITA EM PEÇA ÚNICA), TIPO NÃO ASCENDENTE CONFECCIONADA EM AÇO INOX ABNT 420, SEM REBAIXOS PARA ALOJAMENTO DE ANÉIS DE VEDAÇÃO, ACIONAMENTO POR VOLANTE E EXTREMIDADES COM FLANGES, GABARITO DE FURAÇÃO DE ACORDO COM A NORMA NBR 7.675 PN 10, FACE A FACE CURTO, DE ACORDO COM A NORMA ISO 5.752 SÉRIE 14.
- VÁLVULA BORBOLETA BI-EXCÊNTRICA COM EXTREMIDADES FLANGEADAS, COM GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10, CORPO CURTO, CONSTRUÇÃO DE ACORDO COM AS NORMAS ANNA C-504 OU C-507, CLASSE DE PRESSÃO PN 16 OU SUPERIOR, CORPO EM FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÍNIMA CONFORME TABELA 1 DA NORMA ANNA C-504 OU FERRO NODULAR ASTM A 536 Gr. 65.45.12 COM ESPESURA MÁXIMA DE 2,25 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO, SEDE DE VEDAÇÃO DO CORPO EM AÇO INOXÍVEL ASTM A-240 TIPO 304 (AISI 304), SISTEMA DE VEDAÇÃO 360° EM RESINA POLIURETANO(ELASTÔMERO LINHA POLIÉSTER), BI-DIRECIONAL (COM VEDAÇÃO EM AMBOS OS SENTIDOS DO FLUXO), COM GEOMETRIA E COMPOSIÇÃO QUE IMPOSSIBILITA A DEFORMAÇÃO, INTERIÇA SEM FURROS E EMENDA, CONTÍNUO E PERMITINDO SUBSTITUIÇÃO SEM QUE SEJA NECESSÁRIA A REMOÇÃO DOS SEMI-EXOS DO DISCO, O SEMI-EXO DO DISCO DEVE SER EM AÇO INOXÍVEL AISI 410 (DIÂMETRO MÍNIMO CONFORME TABELA Nº 3 DA NORMA ANNA), INSERIDOS NOS CUBOS DO DISCO COM COMPRIMENTO DE INSERÇÃO MÍNIMO DE 1,5 VEZES O DIÂMETRO DO SEMI-EXO. A FIXAÇÃO DOS SEMI-EXOS AO DISCO É ATRAVÉS DE ELEMENTOS MECÂNICOS DESMONTÁVEIS, EM AÇO INOXÍVEL AISI 304, ASSEGURANDO A RIGIDEZ NECESSÁRIA AO CONJUNTO PARA EVITAR O DESGASTE PREMATURO, SOLTURA OU MOVIMENTAÇÃO DE COMPONENTES. TODOS OS COMPONENTES DA VÁLVULA, COM EXCEÇÃO DAQUELES FABRICADOS EM INOX SÃO REVESTIDOS INTERNA E EXTERNAMENTE EM EPDM RESISTANT A PÓ (ATÓMICO CONFORME PORTARIA 518 DO MIN. SAÚDE) NA COR AZUL FOSCO, DEPOSITADO POR PROJEÇÃO ELETROSTÁTICA COM ESPESURA DE 150 MICRAS E O ACIONAMENTO DEVE SER COM ATUADOR ELÉTRICO;
- ATUADOR ELÉTRICO: COMPONENTE COMPOSTO POR MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO COM VOLTAGEM DE 380v E COM OS CONTATOS REVERSÍVEIS:

- VÁLVULA ABERTA;
- VÁLVULA FECHADA;
- LIMITE DE TOQUE E FECHAMENTO; E;
- TEMPERATURA DO ENROLAMENTO.

- TUBOS E CONEXÕES DE FERRO DÓCIL, CLASSE K-7, FABRICADOS DE ACORDO COM A NBR 7.675. OS FLANGES TERÃO GABARITO DE FURAÇÃO CONFORME PN-10;
- MEDIDOR DE VAZÃO:
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO, NÃO COMPACTO;
 - ALIMENTAÇÃO: CORRENTE ELÉTRICA;
 - EXTREMIDADE: FLANGEADA COM FURAÇÃO CONFORME PN-10;
 - UNIDADE PRIMÁRIA:
 - MEDIDOR DO TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 68 (resinado em fábrica ou em campo);
 - SENTIDO DO FLUXO: Bidirecional;
 - DIÂMETRO NOMINAL: 300 MM;
 - IMPRECISÃO (ERRO MÁXIMO): DE ATÉ 1,0 % (LABORATÓRIO OU CAMPO);
 - REPEATIBILIDADE: ±0,1%;
 - PRESSÃO MÁXIMA DE OPERAÇÃO (PRESSÃO DO PROCESSO): 10 KGf/CM2;
 - FURAÇÃO DO FLANGE: NBR 7.675 - ABNT, CLASSE PN 10 OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - REVESTIMENTO INTERNO: BORRACHA NATURAL, NEOPRENE OU OUTROS MATERIAIS SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTES, PARA RESISTIR A TEMPERATURA DO PROCESSO DE ATÉ 60°;
 - REVESTIMENTO EXTERNO: PROTEÇÃO CONTRA A AGRESSIVIDADE DO MEIO AMBIENTE E ESPECIAL A SUBMERSÃO;
 - TIPO E MATERIAL DO ELETRODO: FIXO OU REMOVÍVEL EM AÇO INOXÍVEL 316 L;
 - MATERIAL DO CORPO DO MEDIDOR (CARÇA): AÇO CARBONO COM PINTURA DE ACABAMENTO;
 - TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: BIVOLTAGEM: 100/230 VAC - AUTOMÁTICA, 50 / 60 HZ;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: 4 x 1/2" NPT (F);
 - ALIMENTAÇÃO DAS BOBINAS: ATRAVÉS DO CONVERSOR;
 - ANEL DE PROTEÇÃO / ATERRAMENTO: PAR DE ANÉIS EM AÇO INOXÍVEL AISI 316 L OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE INTERLIGAÇÃO MEDIDOR / CONVERSOR: CABO ESPECIAL, DOIS CONDUTORES COM BLINDAGEM INDIVIDUAL E UMA BLINDAGEM GERAL, REVESTIDA EM PVC E DIÂMETRO EXTERNO DE 10,5 MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
 - CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC. CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1,5 MM² OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE.

MM OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;

- CABO DE EXCITAÇÃO DAS BOBINAS: CABO COMUM COM DOIS CONDUTORES REVESTIDOS E ISOLADOS COM PVC, CONDUTOR DE SEÇÃO NOMINAL DE 1,5 MM² OU SUBSTANCIALMENTE EQUIVALENTE;
- UNIDADE SECUNDÁRIA:
 - CONVERSOR: Microprocessado, configuração ou parametrização via teclado existente na parte frontal do conversor, capacidade de indicar vazão, registrar e totalizar volume no display, invólucro em liga de alumínio para campo, montagem em parede e/ou pedestal, pintura poliuretano ou substancialmente equivalente, prova de tempo;
 - PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO: HART;
 - CLASSE DE PROTEÇÃO: IP 67;
 - TIPO: ELETROMAGNÉTICO;
 - RANJE: Velocidade ajustável de 0,3 a 12 m/s ou substancialmente equivalente;
 - SAÍDAS DE SINAIS: Corrente: uma saída analógica 0/4 a 20 mA e Pulso: uma saída de 0 a 10 pulsos por segundo (escalonável);
 - ALIMENTAÇÃO: Bivoltagem: 100/230VAC - automática, 50/60 Hz;
 - FUNÇÕES BÁSICAS: Presença de bolhas no fluido, não funcionamento dos eletrodos, tubo parcialmente cheio, baixa condutividade do fluido, variação da corrente da bobina e monitoramento do campo magnético ou funções básicas substancialmente equivalentes;
 - UNIDADE: A indicação de vazão deve ser programável para l/h; m³/s; m³/h. A totalização de volume deve ser em metros cúbicos (m³);
 - FLUIDO DO PROCESSO: Água bruta, condutividade elétrica 100 S/cm.
- MEDIDOR PIEZOELETRICO:
 - RANJE DE MEDIÇÃO: 0 ~ 25 BAR;
 - MATERIAL DAS PARTES MOLHADAS: AÇO INOX 1.4401;
 - CONEXÃO AO PROCESSO: 1/4" NPT;
 - RESISTÊNCIA A PRESSÃO: 150 BAR;
 - PRESSÃO DE RUPTURA: 350 BAR;
 - ELEMENTO DE MEDIÇÃO: SENSOR PIEZO RESISTIVO OU STRAIN-GAGE FILME FINO;
 - PRECISÃO: ± 0,25 BPSL;
 - TEMPO DE RESPOSTA: 3 MS;
 - TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: -25 ~ +90°C;
 - CONEXÃO ELÉTRICA: PRENSA CABO 1/4" NPT;
 - GRAU DE PROTEÇÃO DO INVÓLUCRO: IP68 CONFORME EN 529;
 - COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA: EMISSÃO DE RUÍDOS DE ACORDO 50081-1;
 - IMUNIDADE A RUÍDOS: DE ACORDO COM EN 50082-2 NAMUR;
 - ALIMENTAÇÃO: 9 a 32 VDC; E;
 - SAÍDA ANALÓGICA: 4...20 mA.

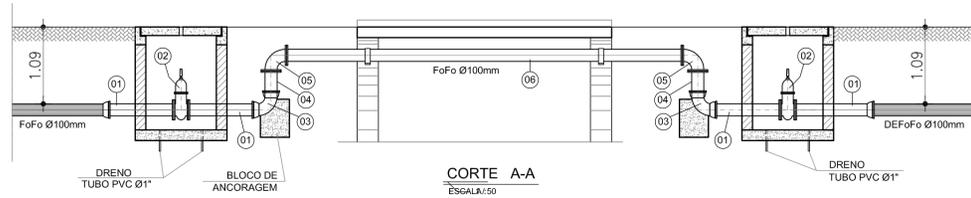
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

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

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MARACANAU - CEARÁ
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO

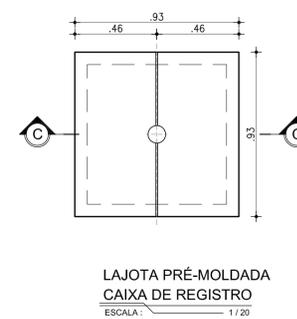
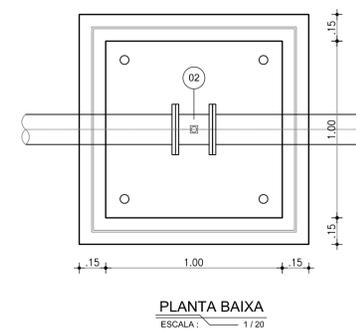
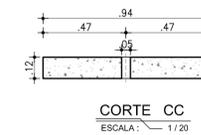
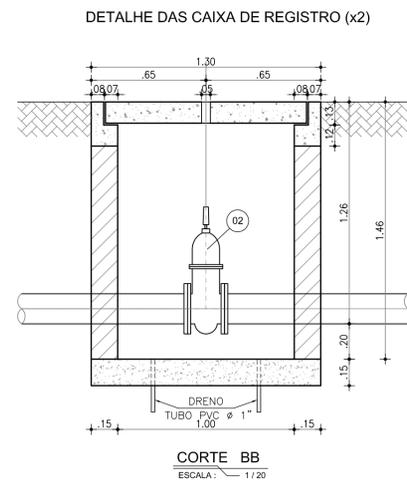
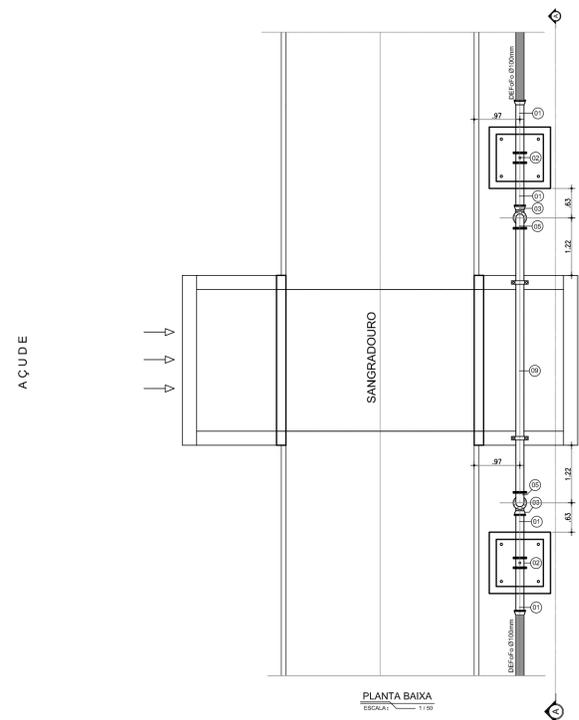
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR 84
DETALHAMENTO DA UTR - PLANTA BAIXA E CORTES

GERÊNCIA:	ENGº GAILINY DE MENEZES MEDEIROS	DESENHO:	143	FRANCHA Nº	01/01
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR	PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO	RNP:	0612192652
DESENHO:	FCARLOS F	ESCALA:	1:50		
ARQUIVO:	143-MARACANAU_SETOR_84_PIT - E300-UTR 300-S300mm.dwg	DATA:	AGO/2017		



RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MAT.	QUANT.	Ø(mm)
01	TUBO FLANGE/PONTA L=1.00m	FoFo	04	100
02	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM CABEÇOTE	FoFo	02	100
03	CURVA 90° COM BOLSA	FoFo	02	100
04	TUBO FLANGE/PONTA L=0.40m	FoFo	02	100
05	CURVA 90° FLANGEADA	FoFo	02	100
06	TUBO FLANGEADO L=5.60m	FoFo	02	100



N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

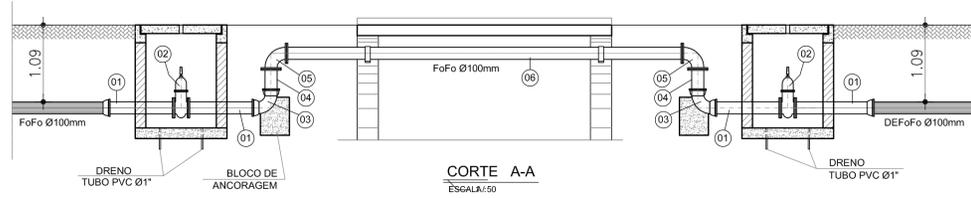
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO: 144
PRANCHA N°: 01/01

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MARACANAÚ - CEARÁ
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO

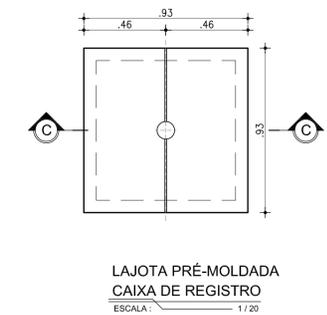
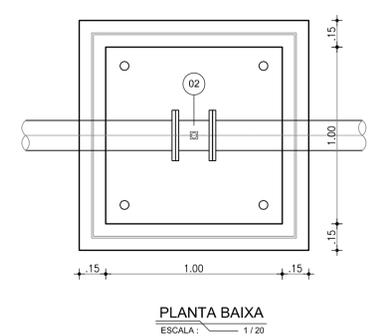
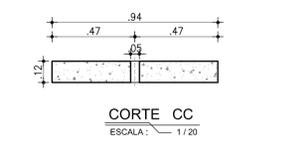
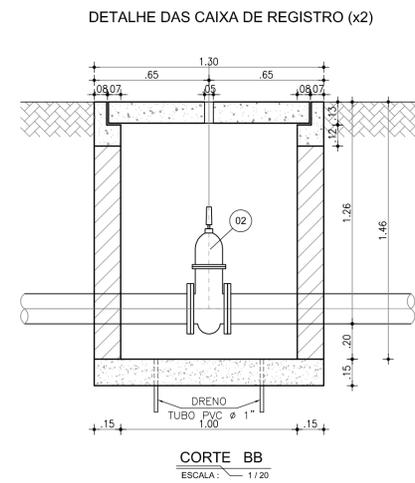
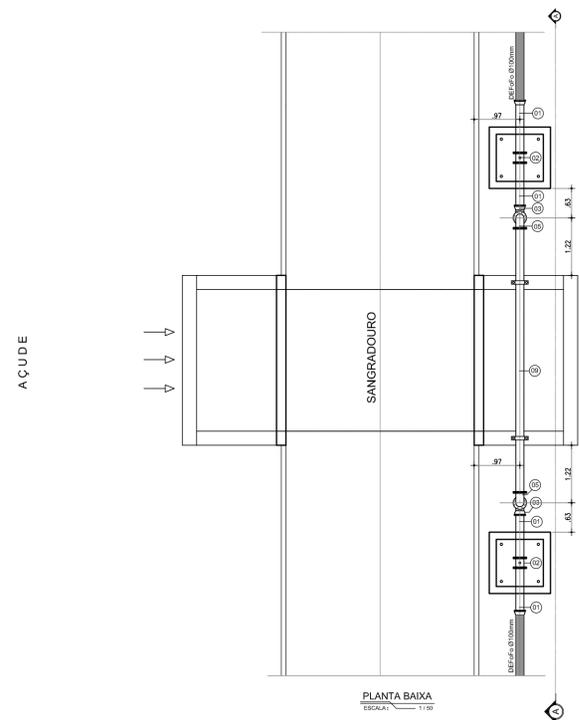
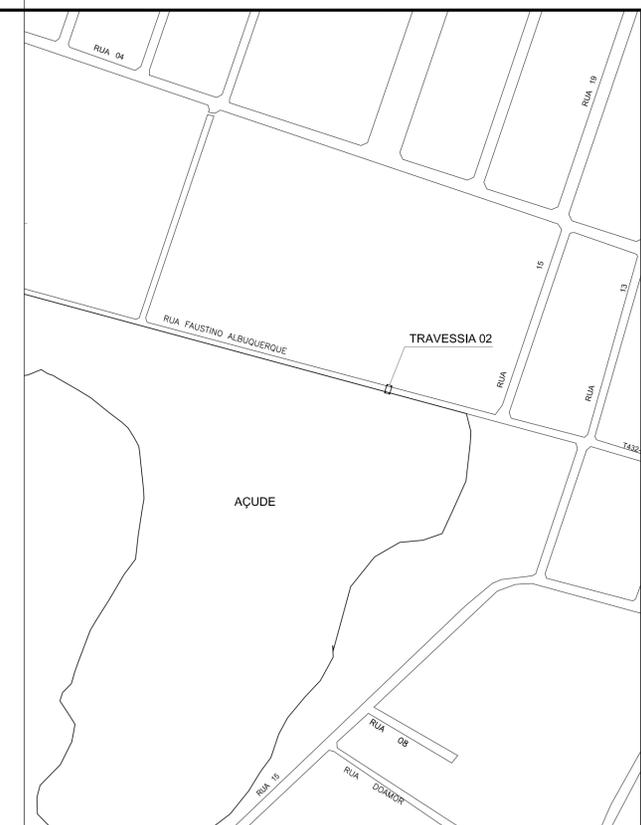
REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR 01
TRAVESSIA 01
PLANTA BAIXA E DETALHES

GERÊNCIA:	ENG° CAILINY DE MENEZES MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENG° CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENG° EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO	RNP:	0612192652
DESENHO:	WASHINGTON PAULA DA SILVA	ESCALA:	1/2000
ARQUIVO:	144-MARACANAÚ_SETOR 1 - TRAV_01 - R_FAUSTINO ALBUQUERQUE.dwg	DATA:	AGO/2017



RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MAT.	QUANT.	Ø(mm)
01	TUBO FLANGE/PONTA L=1.00m	FoFo	04	100
02	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM CABEÇOTE	FoFo	02	100
03	CURVA 90° COM BOLSA	FoFo	02	100
04	TUBO FLANGE/PONTA L=0.40m	FoFo	02	100
05	CURVA 90° FLANGEADA	FoFo	02	100
06	TUBO FLANGEADO L=5.60m	FoFo	02	100



N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

Cagece

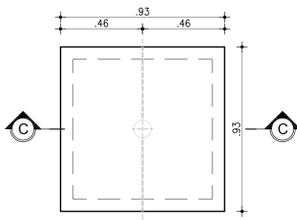
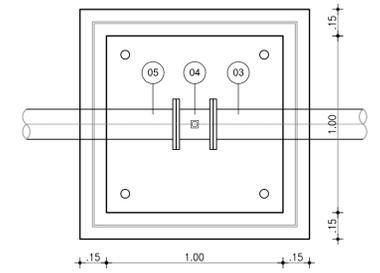
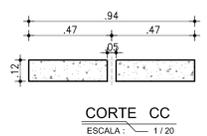
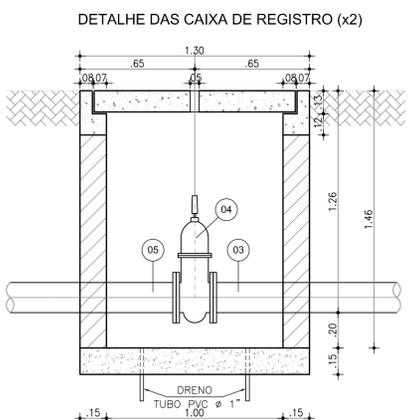
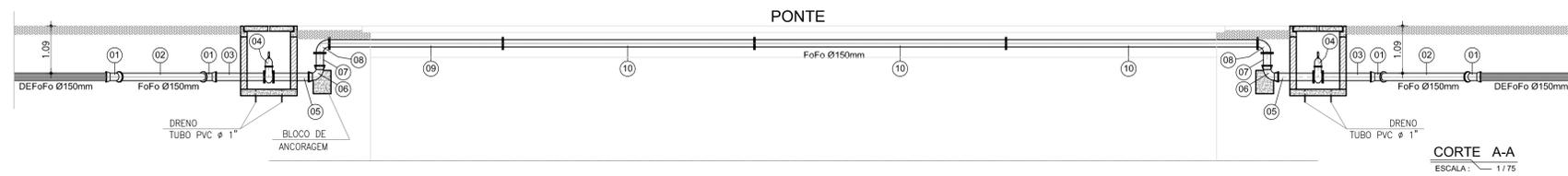
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO: 145
PRANCHA N°: 01/01

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MARACANAÚ - CEARÁ
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR 01
TRAVESSIA 02
PLANTA BAIXA E DETALHES

GERÊNCIA:	ENGº CAILINY DE MENEZES MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO	RNP:	0612192652
DESENHO:	WASHINGTON PAULA DA SILVA	ESCALA:	1/2000
ARQUIVO:	145-MARACANAÚ_SETOR 1 - TRAV_02 - R_FAUSTINO ALBUQUERQUE.dwg DATA: AGO/2017		



RELAÇÃO DE MATERIAIS				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MAT.	QUANT.	Ø(mm)
01	CURVA 45° COM BOLSA	FoFo	04	150
02	TUBO PONTA/PONTA L=2,95m	FoFo	02	150
03	TUBO FLANGE/PONTA L=1,20m	FoFo	02	150
04	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM CABEÇOTE	FoFo	02	150
05	TUBO FLANGE/PONTA L=1,00m	FoFo	02	150
06	CURVA 90° FLANGEADA	FoFo	02	150
07	TUBO FLANGE/PONTA L=0,40m	FoFo	02	150
08	CURVA 90° FLANGEADA	FoFo	02	150
09	TUBO FLANGEADO L=3,80m	FoFo	01	150
10	TUBO FLANGEADO L=5,80m	FoFo	03	150

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

Cagece

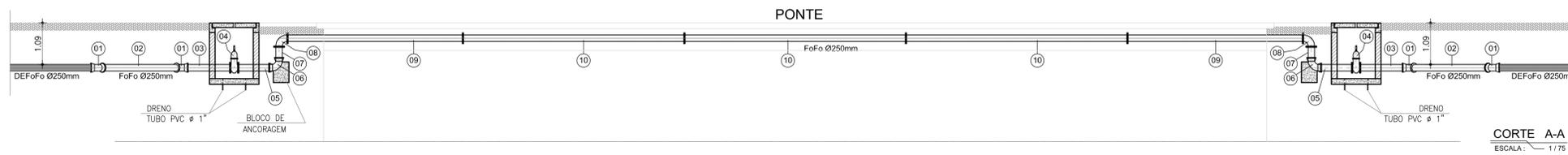
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO: 146 PRANCHA N°: 01/01

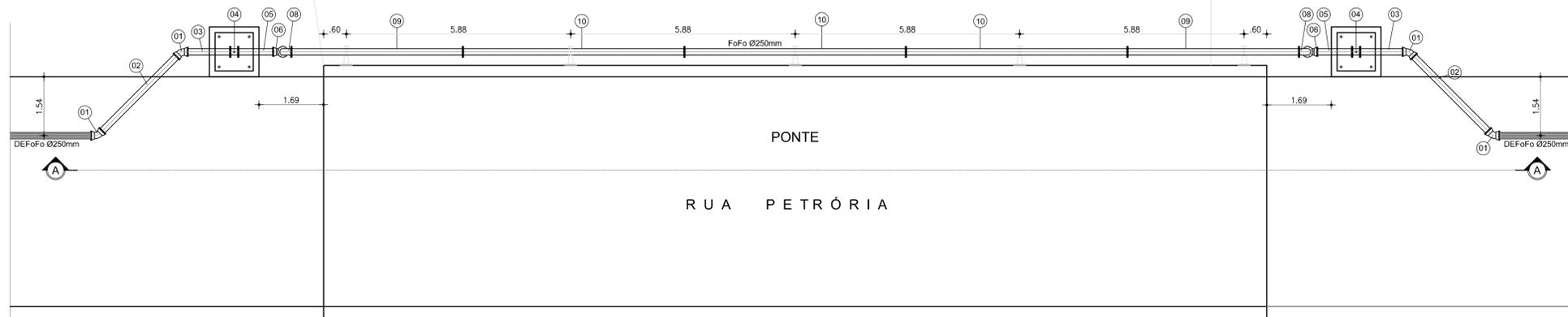
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARACANAÚ - CEARÁ
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR 72
TRAVESSIA 01 - SOBRE PONTE
PLANTA BAIXA E DETALHES

GERÊNCIA:	ENGº CAILINY DE MENEZES MEDEIROS
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO RNP: 0612192652
DESENHO:	FCARLOS F ESCALA: 1/2000
ARQUIVO:	146-MARACANAÚ_SETOR 72 - TRAV_01 - RUA MARTINS DE LIMA.dwg DATA: AGO/2017



CORTE A-A
ESCALA: 1/175

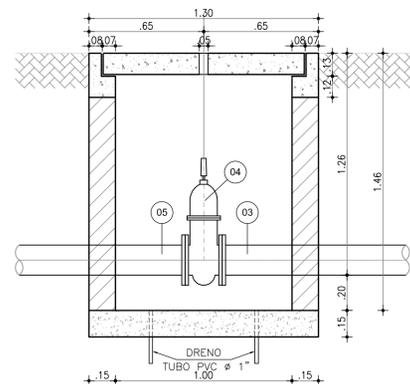


PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/175

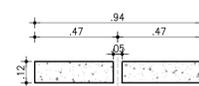


PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA: 1/xx

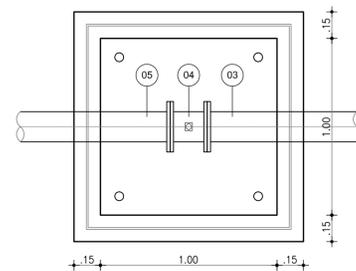
DETALHE DAS CAIXA DE REGISTRO (x2)



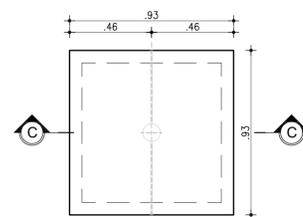
CORTE BB
ESCALA: 1/20



CORTE CC
ESCALA: 1/20



PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/20



LAJOTA PRÉ-MOLDADA
CAIXA DE REGISTRO
ESCALA: 1/20

RELAÇÃO DE MATERIAIS

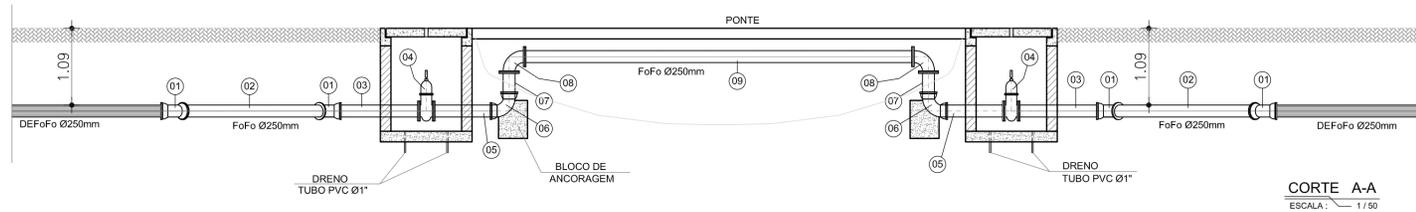
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MAT.	QUANT.	Ø(mm)
01	CURVA 45° COM BOLSA	FoFo	04	250
02	TUBO PONTA/PONTA L=2.95m	FoFo	02	250
03	TUBO FLANGE/PONTA L=1.20m	FoFo	02	250
04	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM CABEÇOTE	FoFo	02	250
05	TUBO FLANGE/PONTA L=1.00m	FoFo	02	250
06	CURVA 90° FLANGEADA	FoFo	02	250
07	TUBO FLANGE/PONTA L=0.40m	FoFo	02	250
08	CURVA 90° FLANGEADA	FoFo	02	250
09	TUBO FLANGEADO L=4.50m	FoFo	02	250
10	TUBO FLANGEADO L=5.80m	FoFo	03	250

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

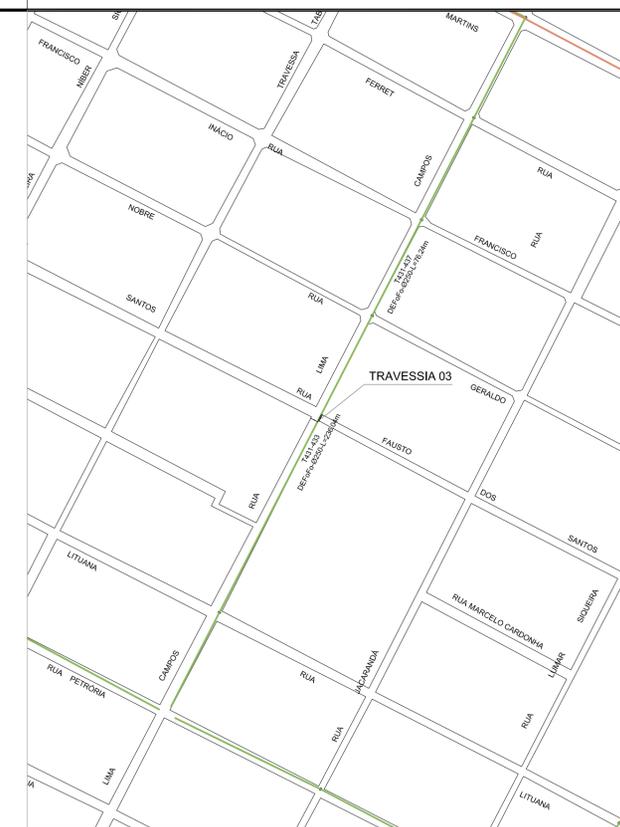
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 147	PRANCHA N° 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARACANAÚ - CEARÁ PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR 72 TRAVESSIA 02 - SOBRE PONTE PLANTA BAIXA E DETALHES		

GERÊNCIA:	ENGº CAILINY DE MENEZES MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO	RNP:	0612192652
DESENHO:	WASHINGTON PAULA DA SILVA	ESCALA:	1/2000
ARQUIVO:	147-MARACANAÚ_SETOR 72 - TRAV_02 - RUA PETRÓRIA.dwg	DATA:	AGO/2017

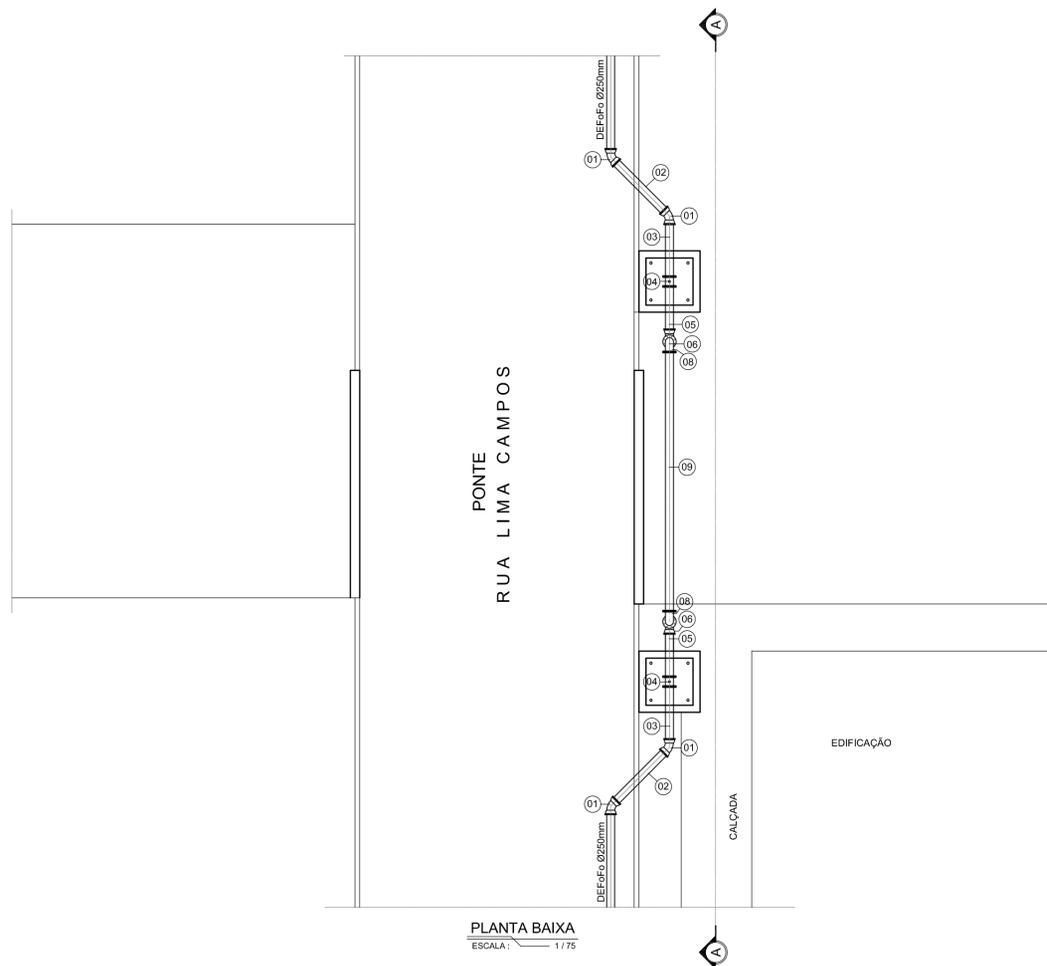


CORTE A-A
ESCALA: 1/50

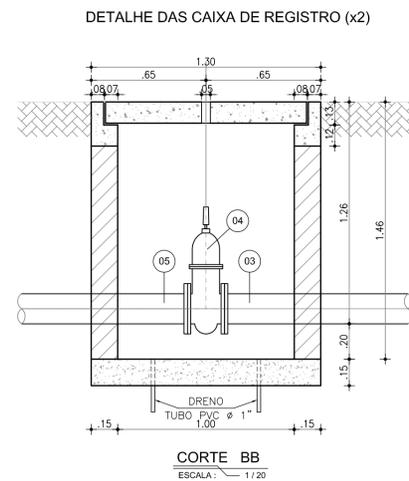
RELAÇÃO DE MATERIAIS				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MAT.	QUANT.	Ø(mm)
01	CURVA 45° COM BOLSA	FoFo	04	250
02	TUBO PONTA/PONTA L=2.95m	FoFo	02	250
03	TUBO FLANGE/PONTA L=1.20m	FoFo	02	250
04	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM CABEÇOTE	FoFo	02	250
05	TUBO FLANGE/PONTA L=1.00m	FoFo	02	250
06	CURVA 90° FLANGEADA	FoFo	02	250
07	TUBO FLANGE/PONTA L=0.40m	FoFo	02	250
08	CURVA 90° FLANGEADA	FoFo	02	250
09	TUBO FLANGEADO L=5.50m	FoFo	02	250



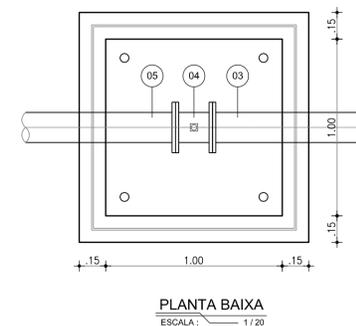
PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA: 1/2500



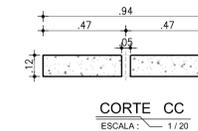
PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/75



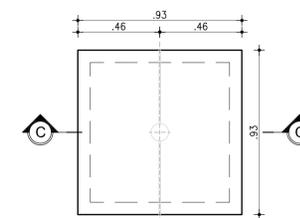
CORTE BB
ESCALA: 1/20



PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/20



CORTE CC
ESCALA: 1/20

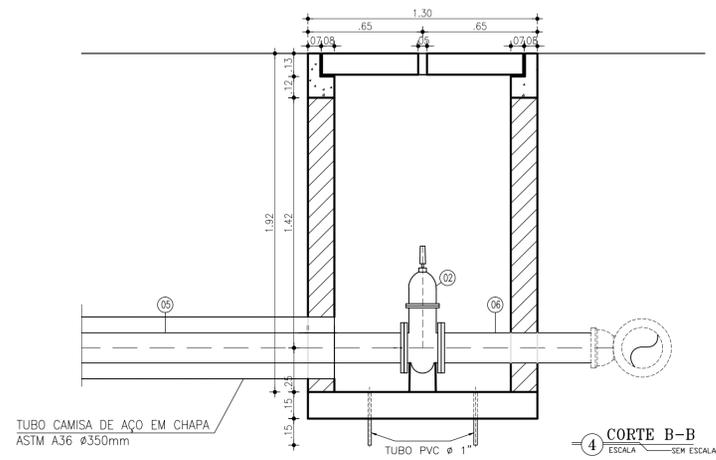


LAJOTA PRÉ-MOLDADA CAIXA DE REGISTRO
ESCALA: 1/20

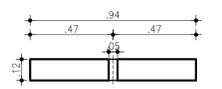
N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 148	PRANCHA N° 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARACANAÚ - CEARÁ PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DO SETOR 72 TRAVESSIA 03 - SOBRE PONTE PLANTA BAIXA E DETALHES		

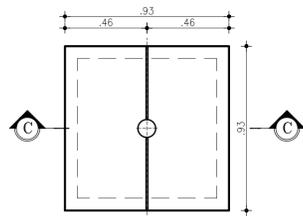
GERÊNCIA:	ENG° CAILINY DE MENEZES MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENG° CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENG° EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO	RNP:	0612192652
DESENHO:	WASHINGTON PAULA DA SILVA	ESCALA:	1/2000
ARQUIVO:	148-MARACANAÚ_SETOR 72 - TRAV_03 - RUA LIMA CAMPOS.dwg	DATA:	AGO/2017



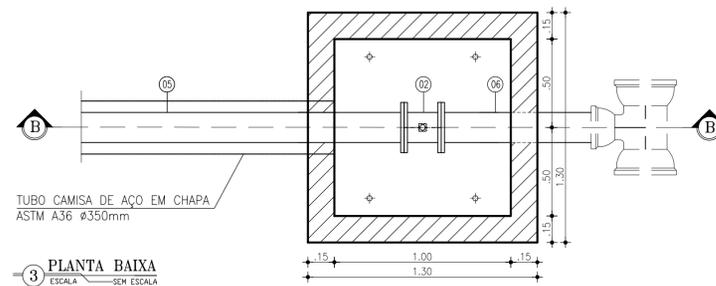
4 CORTE B-B
ESCALA SEM ESCALA



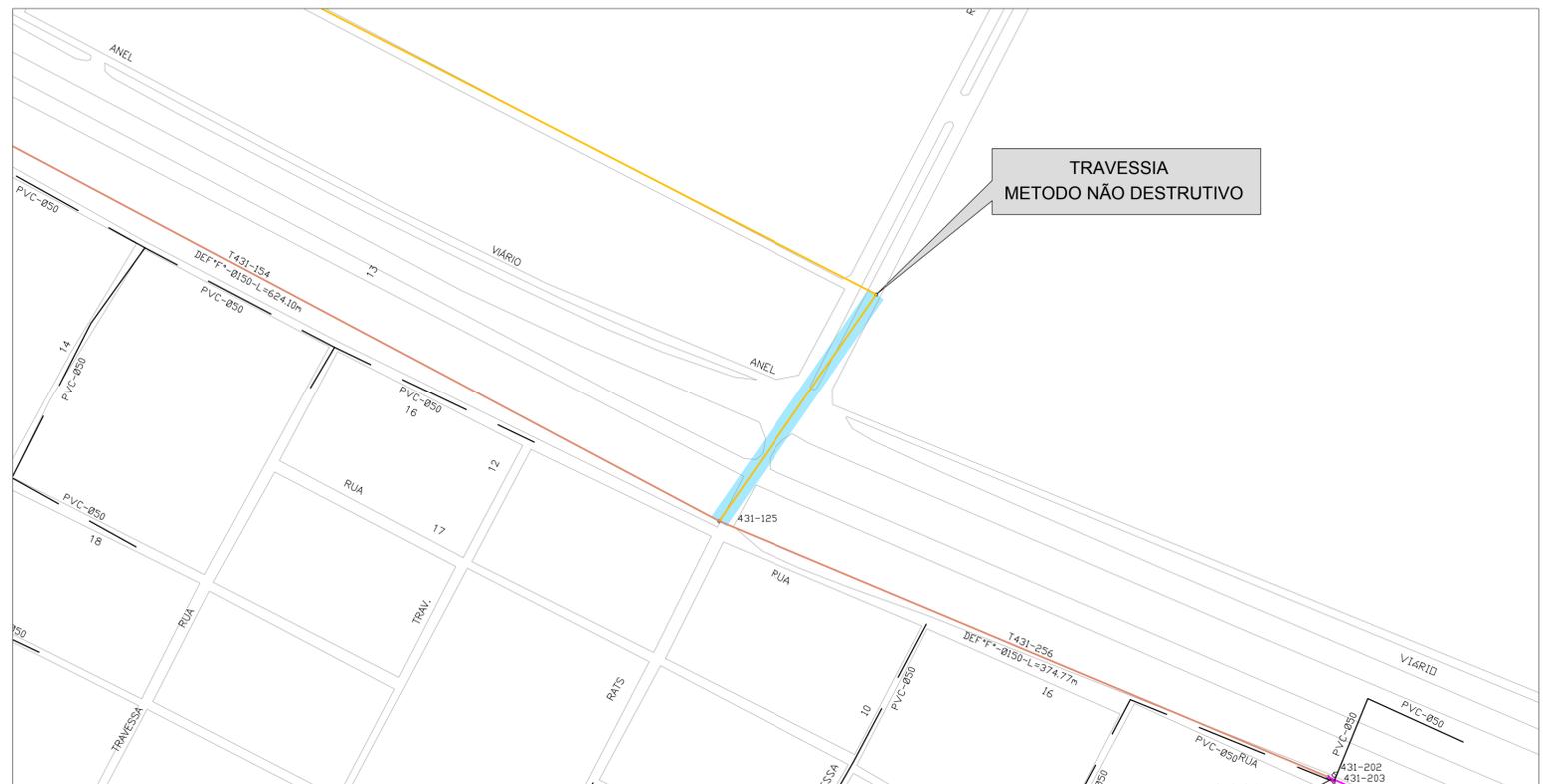
6 CORTE C-C
ESCALA SEM ESCALA



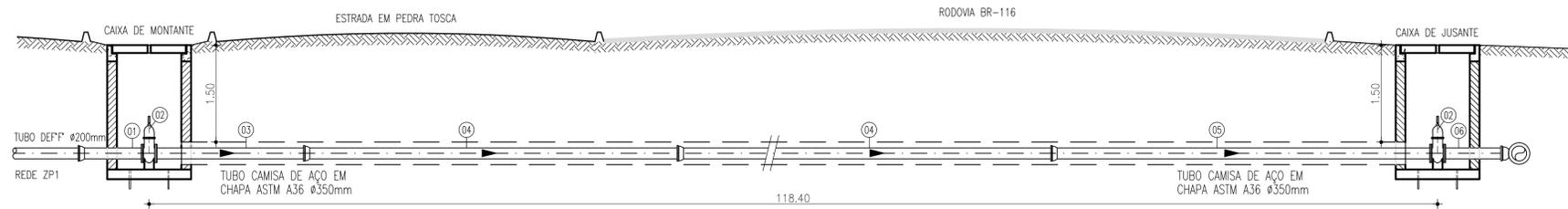
5 LAJOTA PRÉ-MOLDADA
CAIXA DE REGISTRO
ESCALA SEM ESCALA



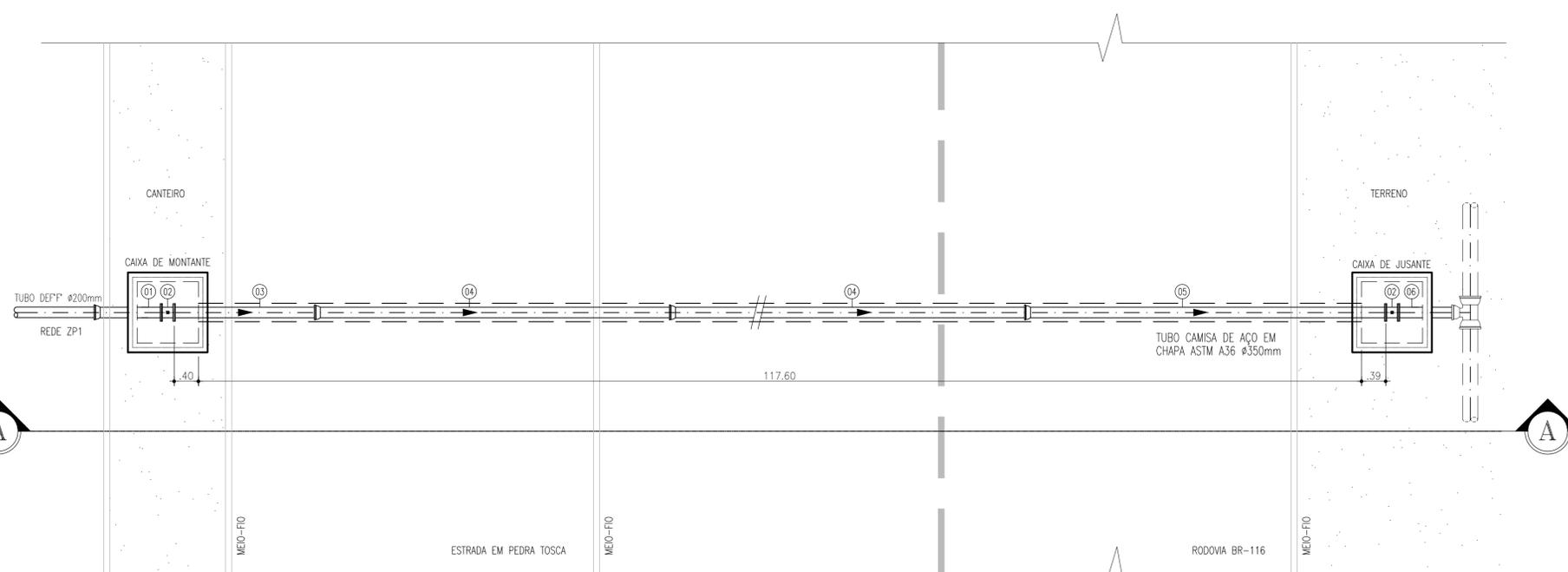
3 PLANTA BAIXA
ESCALA SEM ESCALA



7 SITUAÇÃO E LOCAÇÃO - TRAVESSIA
ESCALA 1/1000



2 CORTE A-A
ESCALA SEM ESCALA



1 PLANTA BAIXA - DETALHE TRAVESSIA
ESCALA SEM ESCALA

RELAÇÃO DE MATERIAIS

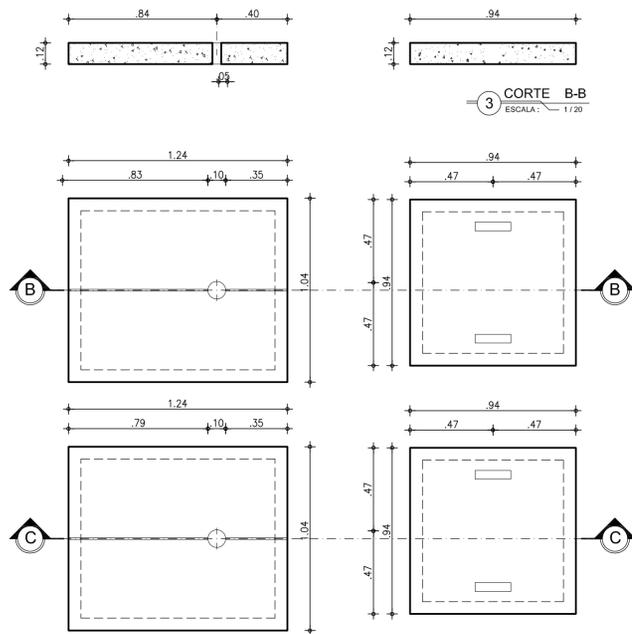
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT. un.	DIAM. mm
01	TUBO FoFo FLANGE/BOLSA L=1.00m	1	200
02	REGISTRO DE GAVETA CHATO FLANGEADO COM CABEÇOTE	2	200
03	TUBO FoFo FLANGE/PONTA L=2.40m	1	200
04	TUBO FoFo PONTA/BOLSA L=5.80m	19	200
05	TUBO FoFo FLANGE/BOLSA L=5.80m	1	200
06	TUBO FoFo FLANGE/PONTA L=1.00m	1	200

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

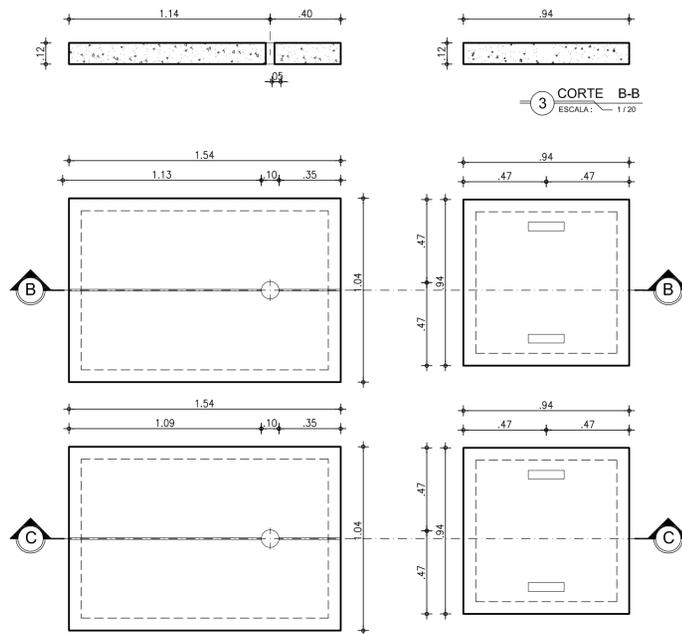
	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 151	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MARACANAÚ - CEARÁ PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO		
	TRAVESSIA / METODO NÃO DESTRUTIVO - SETOR 72 QUARTO ANEL VIÁRIO PLANTA SITUAÇÃO, BAIXA E CORTE		

GERÊNCIA:	ENGº CAILINY DE MENEZES MEDEIROS
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO RNP: 0612192652
DESENHO:	FCARLOSF
ARQUIVO:	151-MARACANAÚ_TRAVESSIA MET N DEST - SETOR 72.dwg
ESCALA:	INDICADO
DATA:	AGO/2017



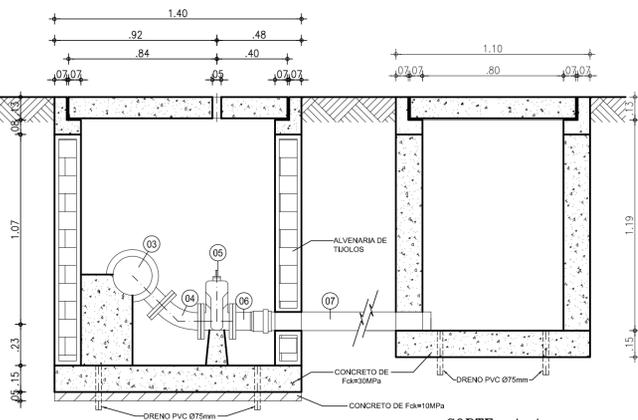
3 CORTE B-B
ESCALA: 1/20

5 PLANTA BAIXA TAMPA DE CONCRETO
ESCALA: 1/20

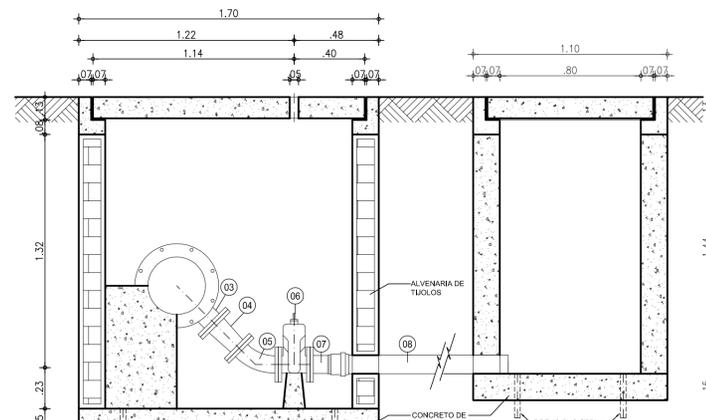


3 CORTE B-B
ESCALA: 1/20

5 PLANTA BAIXA TAMPA DE CONCRETO
ESCALA: 1/20

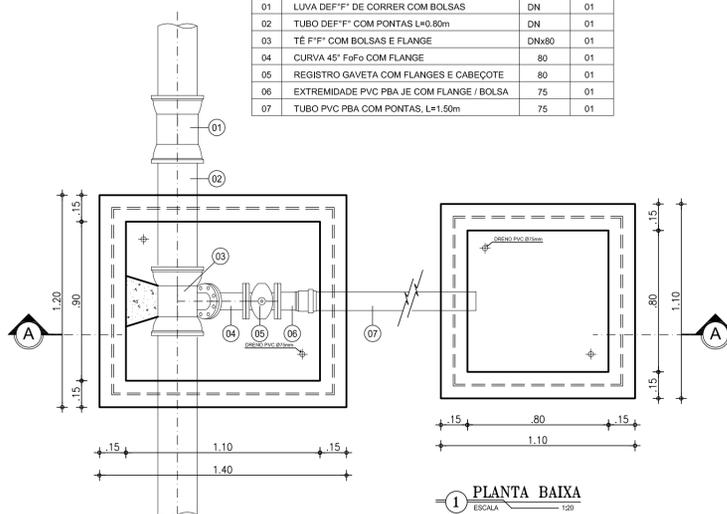


2 CORTE A-A
ESCALA: 1/20



2 CORTE A-A
ESCALA: 1/20

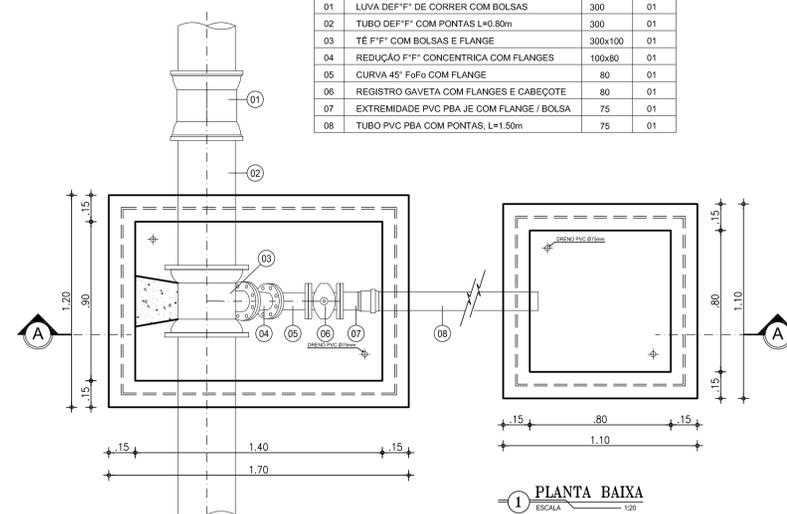
LISTA DE PEÇAS			
Nº	DISCRIMINAÇÃO	Ø mm	QUANT
01	LUVA DEF" F" DE CORRER COM BOLSAS	DN	01
02	TUBO DEF" F" COM PONTAS L=0,80m	DN	01
03	TÉ F" F" COM BOLSAS E FLANGE	DNx80	01
04	CURVA 45° Fx Fo COM FLANGE	80	01
05	REGISTRO GAVETA COM FLANGES E CABECOTE	80	01
06	EXTREMIDADE PVC PBA JE COM FLANGE / BOLSA	75	01
07	TUBO PVC PBA COM PONTAS, L=1,50m	75	01



1 PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/20

REGISTRO DE DESCARGA DA REDE DISTRIBUIÇÃO DN 200 E DN 250

LISTA DE PEÇAS			
Nº	DISCRIMINAÇÃO	Ø mm	QUANT
01	LUVA DEF" F" DE CORRER COM BOLSAS	300	01
02	TUBO DEF" F" COM PONTAS L=0,80m	300	01
03	TÉ F" F" COM BOLSAS E FLANGE	300x100	01
04	REDUÇÃO F" F" CONCENTRICA COM FLANGES	100x80	01
05	CURVA 45° Fx Fo COM FLANGE	80	01
06	REGISTRO GAVETA COM FLANGES E CABECOTE	80	01
07	EXTREMIDADE PVC PBA JE COM FLANGE / BOLSA	75	01
08	TUBO PVC PBA COM PONTAS, L=1,50m	75	01



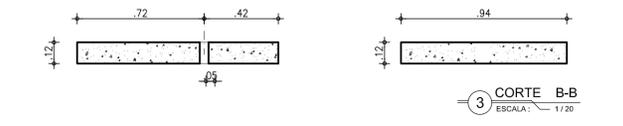
1 PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/20

REGISTRO DE DESCARGA DA REDE DISTRIBUIÇÃO DN 300

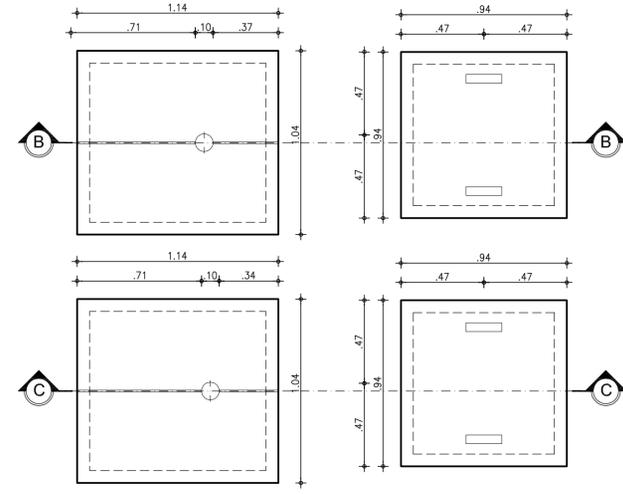
CONVENÇÕES:

	ALVENARIA DE TUOLOS
	CONCRETO SIMPLES
	CONCRETO ARMADO OU LAJE PRÉ-MOLDADA

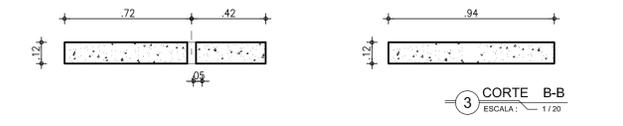
REVISÃO			
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO / DESENHADO
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA		DESENHO: 152	PRANCHA Nº: 01/03
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARACANAÚ-CEARÁ PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO PROJETO COMPLEMENTAR CAIXA DE REGISTRO E DESCARGA P/ DN200mm, DN250mm e DN 300, PLANTA E CORTE			
GERÊNCIA:	ENGº CAILINY DE MENEZES MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO	RNP: 0612192652	
DESENHO:	KAIO BEVILÁQUA	ESCALA: 1/20	
ARQUIVO:	152a154-MARACANAÚ-CAIXA REGISTRO DE DESCARGA	DATA: AGO/2017	



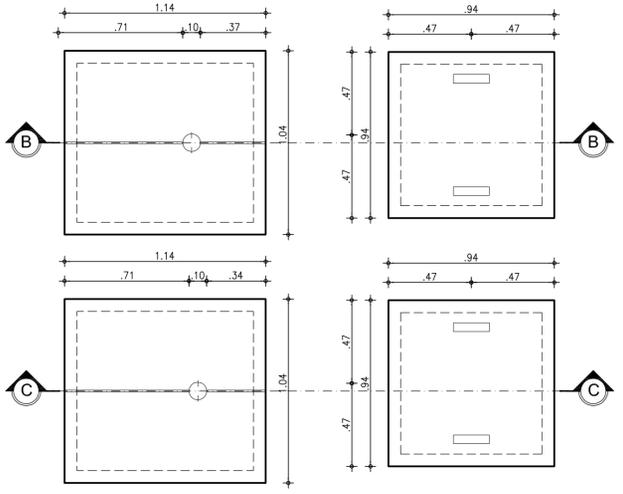
3 CORTE B-B
ESCALA: 1/20



5 PLANTA BAIXA TAMPA DE CONCRETO
ESCALA: 1/20



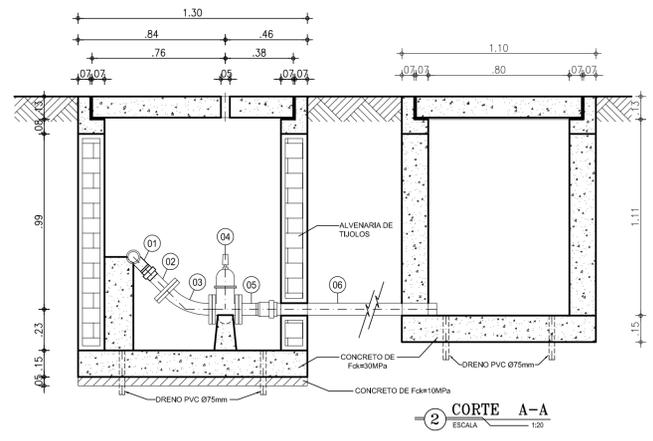
3 CORTE B-B
ESCALA: 1/20



5 PLANTA BAIXA TAMPA DE CONCRETO
ESCALA: 1/20

CONVENÇÕES:

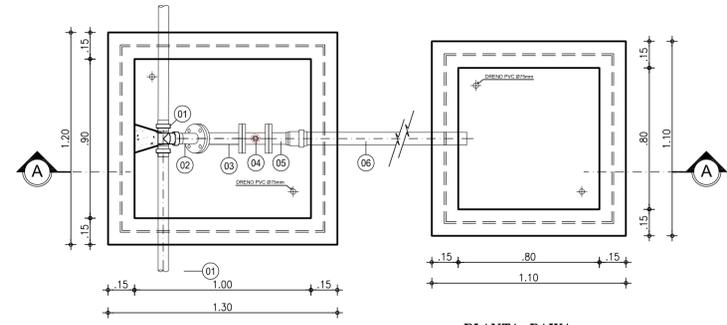
	ALVENARIA DE TUILOS
	CONCRETO SIMPLES
	CONCRETO ARMADO OU LAJE PRÉ-MOLDADA



2 CORTE A-A
ESCALA: 1/20

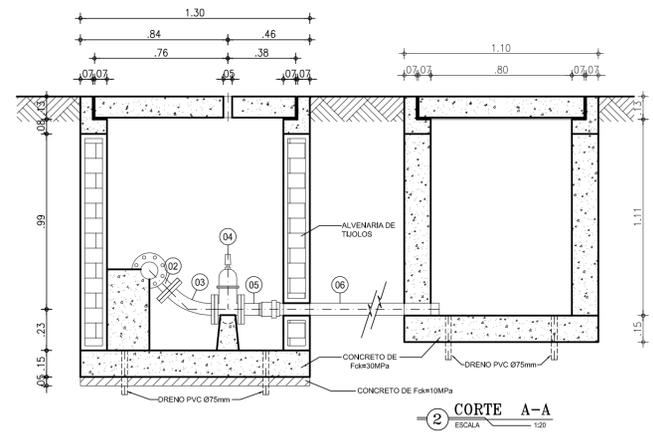
LISTA DE PEÇAS

Nº	DISCRIMINAÇÃO	Ø mm	QUANT
01	TÊ PVC PBA JE COM BOLSAS	DN X 50	01
02	EXTREMIDADE PVC PBA JE COM PONTA / FLANGE	50	01
03	CURVA 45° Fx Fc COM FLANGE	50	01
04	REGISTRO GAVETA COM CABEÇOTE	50	01
05	EXTREMIDADE PVC PBA JE COM BOLSA / FLANGE	50	01
06	TUBO PVC PBA COM PONTAS, L=1,50m	50	01



1 PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/20

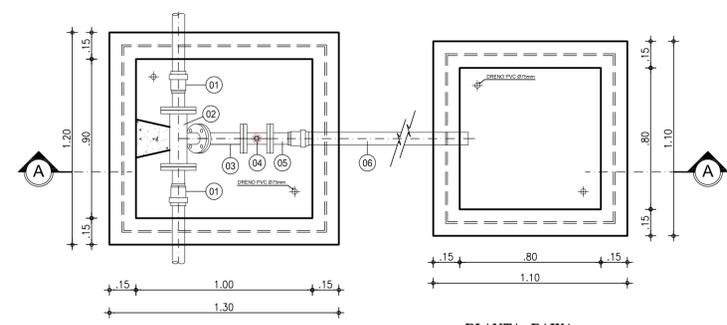
REGISTRO DE DESCARGA DA REDE DISTRIBUIÇÃO DN 50



2 CORTE A-A
ESCALA: 1/20

LISTA DE PEÇAS

Nº	DISCRIMINAÇÃO	Ø mm	QUANT
01	EXTREMIDADE PVC PBA JE COM FLANGE / BOLSA	75	02
02	TÊ F/F COM FLANGES	80x50	01
03	CURVA 45° Fx Fc COM FLANGE	50	01
04	REGISTRO GAVETA COM FLANGES E CABEÇOTE	50	01
05	EXTREMIDADE PVC PBA JE COM FLANGE / BOLSA	50	01
06	TUBO PVC PBA COM PONTAS, L=1,50m	50	01



1 PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/20

REGISTRO DE DESCARGA DA REDE DISTRIBUIÇÃO DN 75

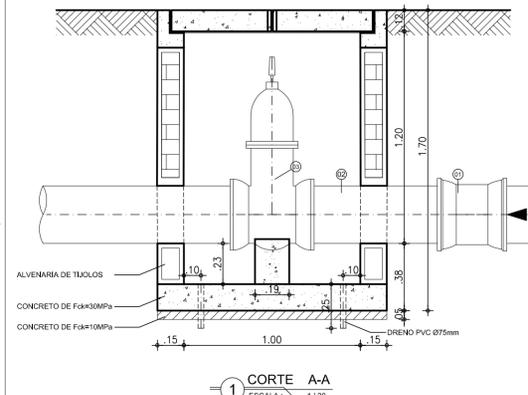
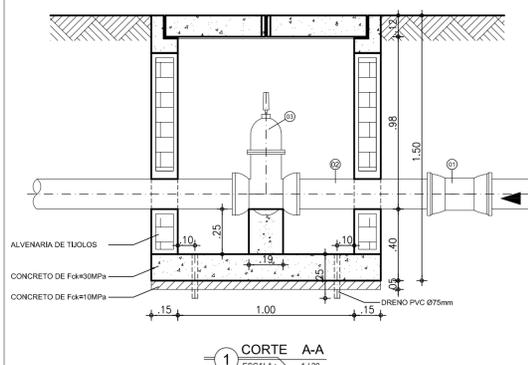
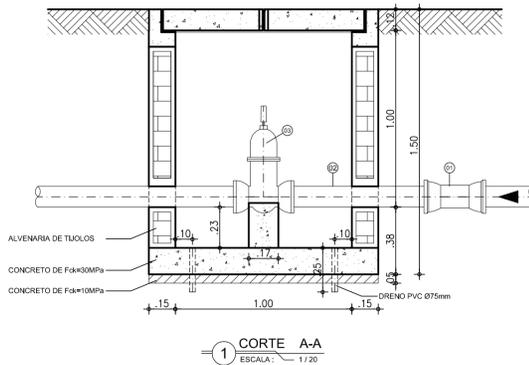
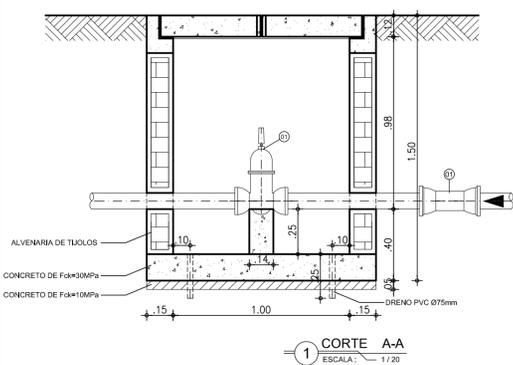
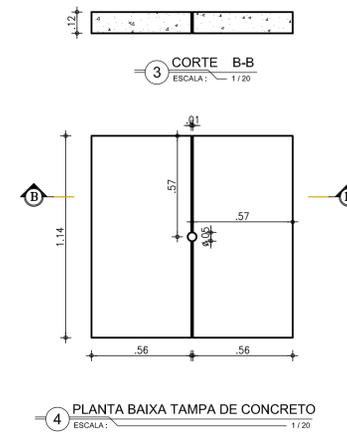
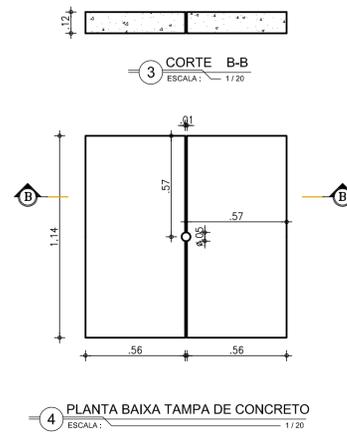
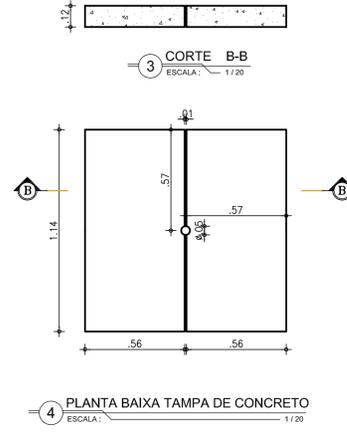
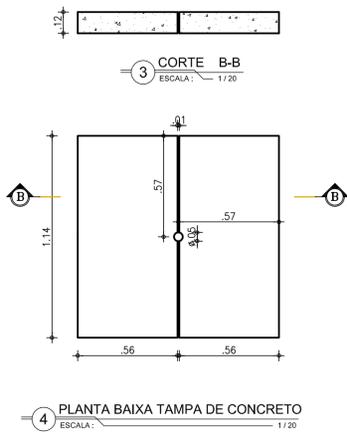
Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 154	PRANCHA Nº 03/03
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MARACANAÚ-CEARÁ PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO		
	PROJETO COMPLEMENTAR CAIXA DE REGISTRO E DESCARGA P/ DN50mm e DN75mm PLANTA E CORTE		

GERÊNCIA:	ENGº CAILINY DE MENEZES MEDEIROS
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO RNP: 0612192652
DESENHO:	KAIO BEVILAQUA
ARQUIVO:	152a154-MARACANAÚ_CAIXA REGISTRO DE DESCARGA
ESCALA:	1/20
DATA:	AGO/2017

- CONVENÇÕES:
-  ALVENARIA DE TIJOLOS
 -  CONCRETO SIMPLES
 -  CONCRETO ARMADO OU LAJE PRÉ-MOLDADA

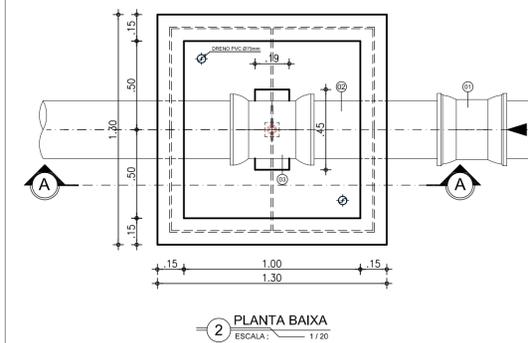
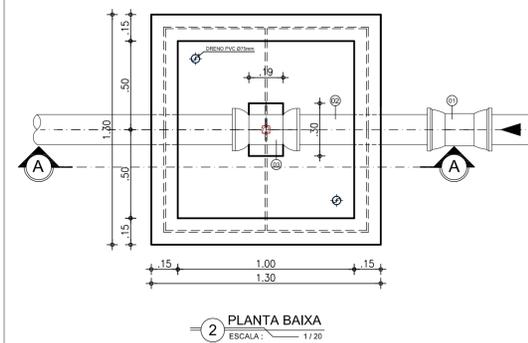
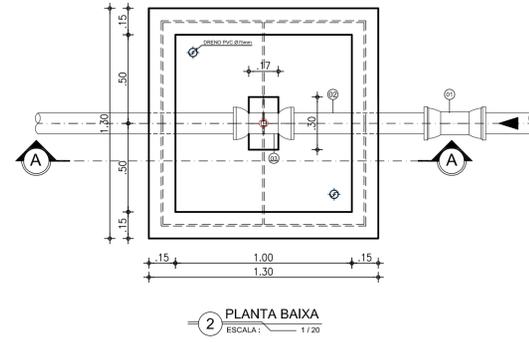
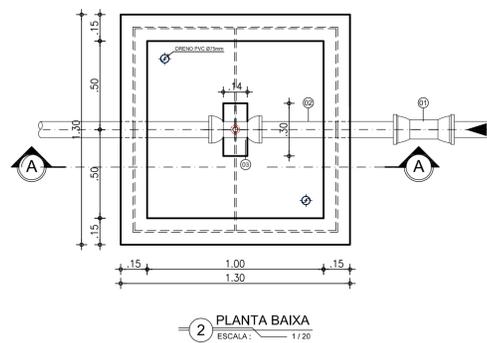


LISTA DE PEÇAS			
Nº	DISCRIMINAÇÃO	Ø mm	QUANT
01	LUVA DE CORRER F" F" COM BOLSAS PVC JE	75	01
02	TUBO PVC COM PONTAS, L=1,00m	75	01
03	REGISTRO GAVETA COM BOLSAS E CABEÇOTE P/ PVC	75	01

LISTA DE PEÇAS			
Nº	DISCRIMINAÇÃO	Ø mm	QUANT
01	LUVA DE CORRER F" F" COM BOLSAS	100	01
02	TUBO DEF" F" COM PONTAS L=1,00m	100	01
03	REGISTRO GAVETA F" F" COM BOLSAS	100	01

LISTA DE PEÇAS			
Nº	DISCRIMINAÇÃO	Ø mm	QUANT
01	LUVA DE CORRER F" F" COM BOLSAS	150	01
02	TUBO DEF" F" COM PONTAS L=1,00m	150	01
03	REGISTRO GAVETA F" F" COM BOLSAS	150	01

LISTA DE PEÇAS			
Nº	DISCRIMINAÇÃO	Ø mm	QUANT
01	LUVA DE CORRER F" F" COM BOLSAS	300	01
02	TUBO DEF" F" COM PONTAS L=1,00m	300	01
03	REGISTRO GAVETA F" F" COM BOLSAS	300	01



REGISTRO DE MANOBRA

REGISTRO DE MANOBRA

REGISTRO DE MANOBRA

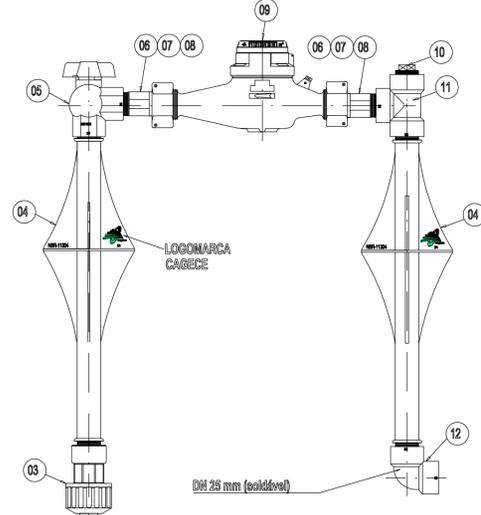
REGISTRO DE MANOBRA

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 155	PRANCHA Nº 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA MARACANAÚ-CEARÁ PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO PROJETO COMPLEMENTAR CAIXA DE REGISTRO E MANOBRA PLANTA E CORTE		

GERÊNCIA:	ENGº CAILINY DE MENEZES MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO	RNP:	0612192652
DESENHO:	KAIO BEVILAQUA	ESCALA:	sem escala
ARQUIVO:	155-MARACANAÚ_CX_RG DE MANOBRA.dwg	DATA:	AGO/2017

PADRÃO DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA
PADRÃO KIT CAVALETE PKC 003 MONTADO COM HIDRÔMETRO

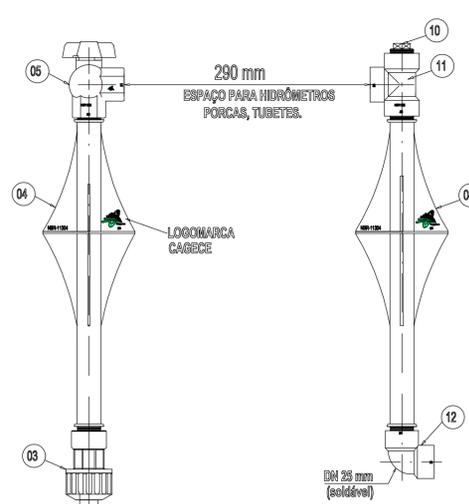


RELAÇÃO DE MATERIAIS E QUANTIDADES

ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	QT	DIMENSÃO
01	Tê de serviço c/ trava integrado c/ broca e adaptador	PP	01	DN (50 a 100) mm
02	Tubo PEAD - Polietileno de alta densidade	PEAD	01	DN 20 mm x 10 mm
03	Adaptador PEAD NBR 15803 rosca fêmea	PP	01	DN 3/4" x 20 mm
04	Tubo alelado rosca macho	PP	02	DN 3/4"
05	Registro 90° fêmea borboleta com inserto metálico na saída	PVC / PP	01	DN 3/4"
06	Tubel níquelado para hidrômetro	Latão	02	DN 3/4"
07	Porca níquelada para tubete	Latão	02	DN 3/4"
08	Guarnição para o tubete níquelado	Borracha	02	DN 20 mm
09	Hidrômetro de 3 e 5 m³/h	Latão	01	DN 3/4"
10	Bujão Roscado cabeça quadrada	PP	01	DN 3/4"
11	Tê 90° com inserto metálico na derivação central	PP	01	DN 3/4"
12	Colovelo 90° rosca fêmea - solda	PVC	01	DN 3/4" x 25 mm

Notas:
1 - O PLA 003 é composto por: Tubo PEAD (Item 02) + Kit Cavalete PKC 003;
2 - PP: Polipropileno e PVC Flex: Cloreto de Polivinila Flexível;
3 - As peças em PP ou PVC devem ter a logomarca cagece

PADRÃO DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA
PADRÃO KIT CAVALETE PKC 003 MONTADO SEM HIDRÔMETRO

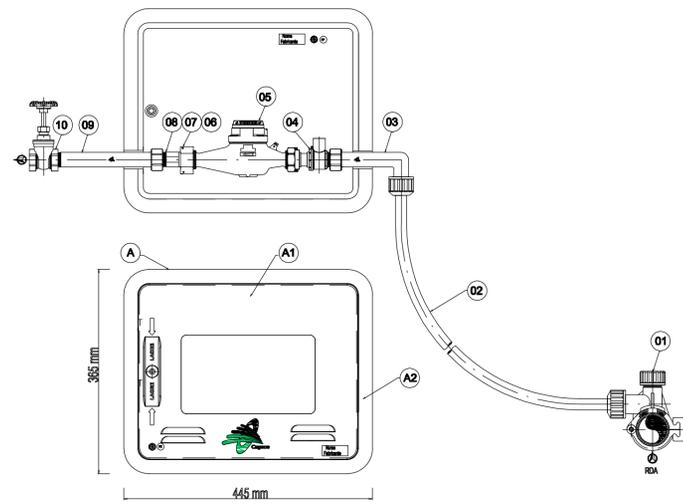


RELAÇÃO DE MATERIAIS E QUANTIDADES

ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	QT	DIMENSÃO
01	Tê de serviço c/ trava integrado c/ broca e adaptador	PP	01	DN (50 a 100) mm
02	Tubo PEAD - Polietileno de alta densidade	PEAD	01	DN 20 mm x 10 mm
03	Adaptador PEAD NBR 15803 rosca fêmea	PP	01	DN 3/4" x 20 mm
04	Tubo alelado rosca macho	PP	02	DN 3/4"
05	Registro 90° fêmea borboleta com inserto metálico na saída	PVC	01	DN 3/4"
10	Bujão rosçado cabeça quadrada	PP	01	DN 3/4"
11	Tê 90° com inserto metálico na derivação central	PP	01	DN 3/4"
12	Colovelo 90° rosca fêmea (soldável)	PVC	01	DN 3/4" x 25 mm
13	Fita veda rosca	Teflon	01	18 mm x 10 m
14	Instruções de montagem do Kit Cavalete PKC003	PAPEL	01	A5

Notas:
1 - O Kit Cavalete PKC 003 é composto pelos itens 01, 03, 04, 05, 10, 11, 12, 13 e 14;
2 - O Kit Cavalete PKC 003 deve ser fornecido em saco plástico;
3 - Tolerância das conexões do kit cavalete: + ou - 0,5 mm;
4 - O registro (Item 5) em PVC ou PP deve atender NBR11306;
5 - As peças em PP ou PVC devem ter a logomarca cagece

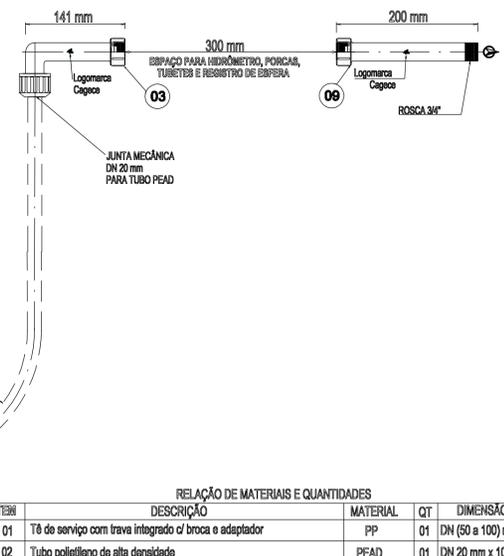
PADRÃO DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA COM CAIXA
PADRÃO KIT CAVALETE PKC 002 MONTADO COM HIDRÔMETRO
PADRÃO PROTETOR DE HIDRÔMETRO PPH001D



ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	QT	DIMENSÃO
01	Tê de serviço com trava integrado com broca e adaptador	PP	01	DN (20 a 100) mm
02	Tubo PEAD - Polietileno de alta densidade	PEAD	01	DN 20 mm x 10 mm
03	Colovelo longo 90° com inserto em latão e junta de vedação	PP	01	DN 3/4" x 20 mm x 141 mm
04	Registro de esfera sem volante com porca e tubete acoplado	Bronze	01	DN 3/4"
05	Hidrômetro vazão máxima de 3 ou 5 m³/h	Latão	01	DN 3/4"
06	Guarnição para tubete níquelado	Borracha	01	DN 3/4"
07	Porca níquelada para tubete	Latão	01	DN 3/4"
08	Tubete níquelado para hidrômetro de 3 ou 5 m³/h	Latão	01	DN 3/4"
09	Adaptador longo com inserto em latão e junta de vedação	PP	01	DN 3/4" x 200 mm
10	Registro de gaveta com volante	Latão	01	DN 3/4"
A	Padrão protetor de hidrômetro PPH001D	PP	01	(445 x 385 x 125) mm
A1	Tampa do padrão protetor de hidrômetro PPH001D	PC-T	01	(393 x 313 x 15) mm
A2	Corpo do padrão protetor de hidrômetro PPH001D	PP	01	(445 x 385 x 125) mm

Notas:
1 - O PLA002 (Padrão de Ligação Predial) é composto por: Tubo PEAD (Item 02) + Padrão Kit Cavalete PKC 002 + Padrão Protetor de Hidrômetro PPH001D
2 - PP: Polipropileno e PC-T: Policarbonato Transparente.

PADRÃO DE LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA
PADRÃO KIT CAVALETE PKC 002 SEM HIDRÔMETRO



RELAÇÃO DE MATERIAIS E QUANTIDADES

ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	QT	DIMENSÃO
01	Tê de serviço com trava integrado c/ broca e adaptador	PP	01	DN (50 a 100) mm
02	Tubo polietileno de alta densidade	PEAD	01	DN 20 mm x 10 m
03	Colovelo longo 90° com inserto metálico em latão e junta metálica	PP	01	DN 3/4" x 20 mm) x 141 mm
09	Adaptador longo com inserto metálico em latão e junta de vedação	PP	01	DN 3/4" x 200 mm
11	Fita veda rosca	Teflon	01	18 mm x 10 m
12	Instruções de montagem do Kit Cavalete PKC002	PAPEL	01	A5

Notas:
1 - O Kit Cavalete PKC 002 é composto pelos itens 01, 03, 09, 11 e 12;
2 - O Kit Cavalete PKC 002 deve ser fornecido em saco plástico;
3 - Tolerância das conexões do kit cavalete: + ou - 0,5 mm;
4 - PP: Polipropileno;
5 - PEAD: Polietileno de Alta Densidade.

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

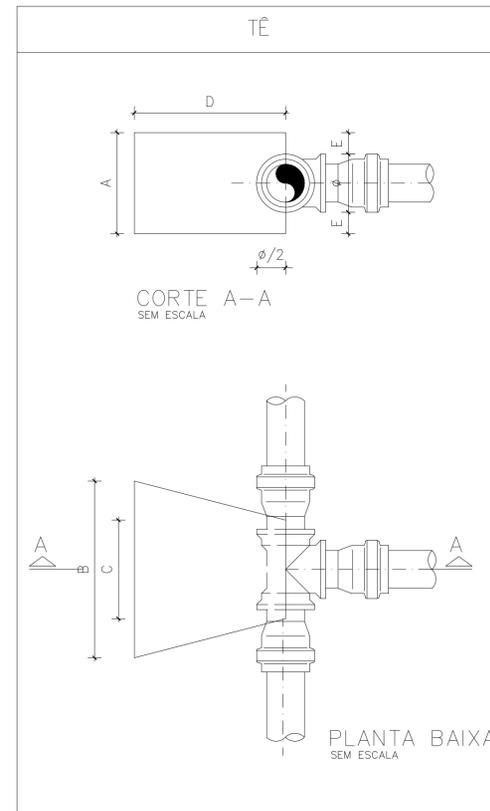
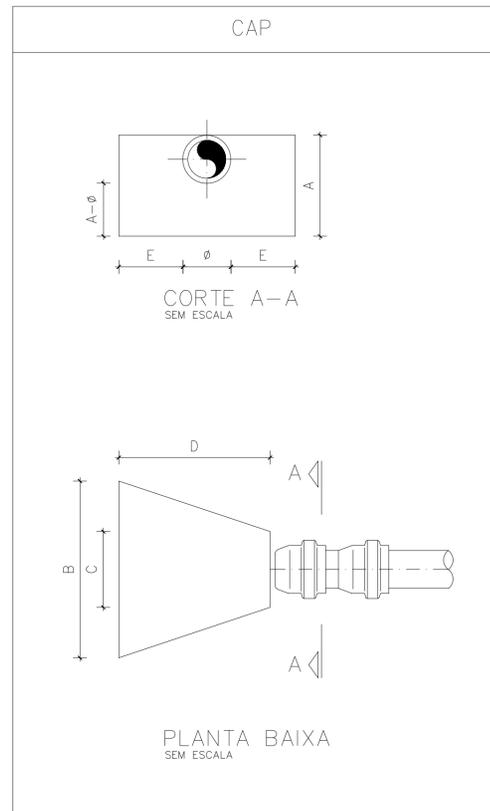
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE ENGENHARIA
GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA

DESENHO 156
FRANCHA Nº 01/01

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MARACANAÚ-CEARÁ
PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO

PROJETO COMPLEMENTAR
LIGAÇÃO PADRÃO CAGECE

GERÊNCIA:	ENGº CAILINY DE MENEZES MEDEIROS
COORDENAÇÃO:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENGº CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR
PROJETO:	ENGº EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO RNP: 0612192652
DESENHO:	KAIO BEVILAQUA
ARQUIVO:	156-MARACANAÚ_LIGAÇÃO PADRÃO CAGECE.dwg
ESCALA:	sem escala
DATA:	AGO/2017

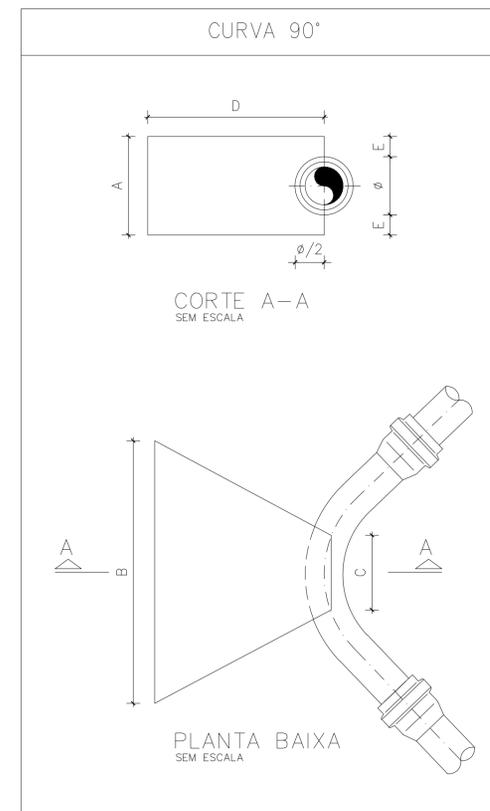
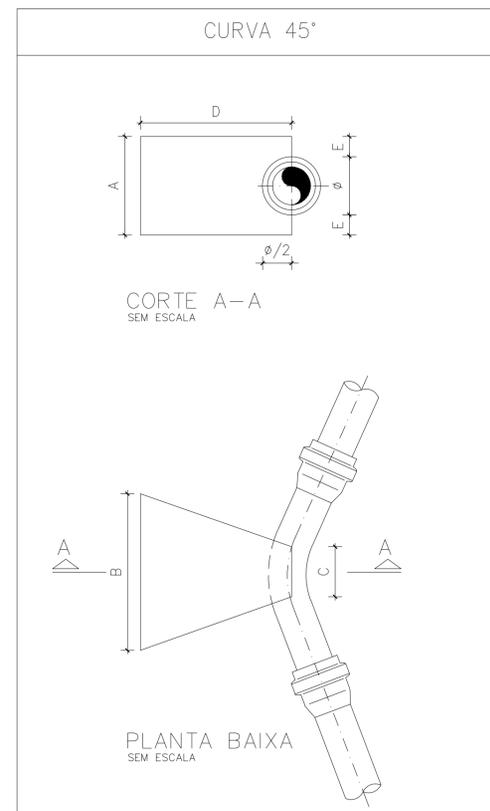
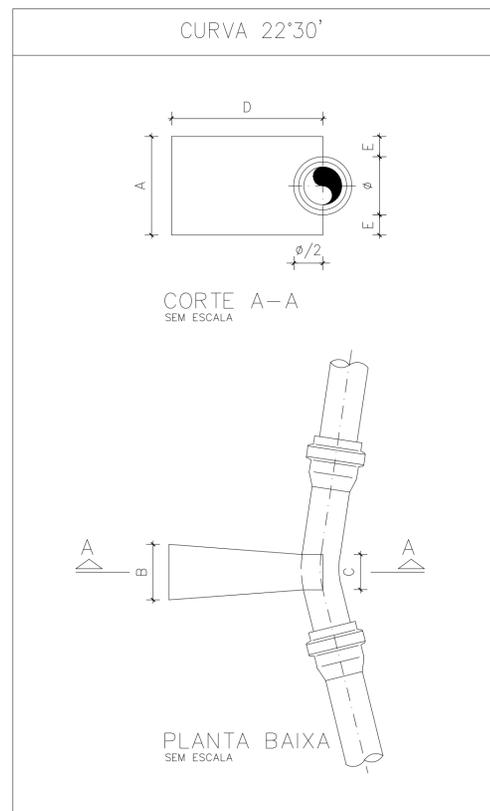


DIMENSÕES DOS BLOCOS

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

φ mm	CURVA 11° 15'					CURVA 22° 30'					CURVA 45°					CURVA 90°									
	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
75	40	30	13	10	16	40	35	15	10	16	40	50	15	25	16	40	65	15	30	16	60	80	25	40	25
100	60	40	15	12	25	60	40	15	25	25	60	60	20	30	25	60	80	25	40	25	100	130	25	50	25
150	100	45	25	30	25	100	50	25	30	25	100	80	25	40	25	100	130	25	40	25	110	140	30	80	45
200	110	50	25	30	45	110	80	25	40	45	110	100	30	50	45	110	140	30	80	45	130	170	30	100	52
250	130	60	30	40	52	130	70	30	60	52	130	130	30	70	52	130	170	30	100	52	150	280	90	220	55

φ mm	CURVA 11° 15'					CURVA 22° 30'					CURVA 45°					CURVA 90°									
	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
100	60	40	15	25	25	60	40	20	25	25	60	80	25	30	25	60	120	25	40	25	110	190	30	90	45
200	110	50	25	30	45	110	90	30	60	45	110	130	30	70	45	110	190	30	90	45	130	220	40	130	52
250	130	80	30	50	52	130	130	30	60	52	130	140	40	90	52	130	220	40	130	52	150	280	90	220	55
400	150	120	70	60	55	150	150	70	100	55	150	200	90	160	55	150	280	90	220	55					



N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
REVISÃO				

	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 157	PRANCHA N° 01/01
	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MARACANAÚ-CEARÁ PROJETO BÁSICO DE AMPLIAÇÃO		
	PROJETO COMPLEMENTAR BLOCOS DE ANCORAGEM- REDE DE DISTRIBUIÇÃO PLANTA E CORTE		

GERÊNCIA:	ENG° CAILINY DE MENEZES MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO / ENG° CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENG° EDERSON LIMA OLIVEIRA RIBEIRO	RNP:	0612192652
DESENHO:	KAIO BEVILAQUA	ESCALA:	sem escala
ARQUIVO:	157-MARACANAÚ_BLOCOS DE ANCORAGEM.dwg	DATA:	AGO/2017