Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Horizonte, Pacajus e Chorozinho - CE

Projeto Básico Hidráulico-Sanitário para Ampliação do Sistema Integrado de Abastecimento de Água Tratada das Cidades de Horizonte, Pacajus e Chorozinho

VOLUME III - TOMO II
Peças Gráficas

Cagece

ABRIL/2020

EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos
Produto: Projeto Básico para Ampliação do Sistema Integrado de Abastecimento de Água Tratada das Cidades de Horizonte, Pacajus e Chorozinho.

Gerente de Projetos

Engº. Raul Tigre de Arruda Leitão

Coordenação de Projetos Técnicos

Engº. Bruno Cavalcante de Queiroz

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Engº. Jorge Humberto Leal de Saboia

Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras

Engº. Ernandes Freire Alves

Engenheiros Projetistas

Engº. Antônio Praxedes Berto
Engª. Ana Maria Roberto Moreira
Engº. Wellington Santiago Lopes

Desenhos

Paulo Helano Pinheiro Veras
Sebastião Barroso Lima
Helder Moreira Moura Júnior
Kaio Bevilaqua Carneiro
João Maurício e Silva Neto
Roberto Pinheiro Sampaio
Francisco Arquimedes da Silva
Francisco Carlos da Silva Ferreira

Edição Final

Sibelle Mendes Lima

Colaboração

Felipe de Freitas Linard
Mário Milton de Morais Mamede Neto
Ana Beatriz Caetano de Oliveira
Gleiciane Cavalcante Gomes

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

I – APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem o objetivo apresentar o memorial descritivo do Projeto Básico Hidráulico-Sanitário para Ampliação do “Sistema Integrado de Abastecimento de Água Tratada das cidades de Horizonte, Pacajus e Chorozinho, incluindo também os distritos de Queimadas (Horizonte) e Triângulo (Chorozinho) – SAA HOR–PAC–CHO”, no estado do Ceará.

Este trabalho se pautou no Anteprojeto de Engenharia de mesmo teor, selecionado pelo Ministério das Cidades, em maio/2013, para fazer parte do elenco de obras a serem financiadas pelo Governo Federal do Brasil, dentro da linha de financiamento prevista no Programa de Aceleração do Crescimento.

O Plano de concepção da “Ampliação Geral do Sistema Integrado” se compõe da execução das obras do Projeto ora apresentado, que se define como Meta 01, das obras previstas no “Projeto de Melhorias do Sistema Existente”, em execução pela CAGECE, e ainda, de uma futura etapa que prevê a elaboração de projeto e a execução de obras de subadução e de distribuição de água para Pacajus, Chorozinho e Triângulo, que se define como “META 02” do plano de ampliação do sistema.

O escopo da “Meta 01”, conforme os memoriais com informações básicas, elementos de planejamento, diagnóstico do sistema existente, concepção do sistema proposto, dimensionamentos, orçamentos, plantas e desenhos dos projetos, contemplam as unidades de captação, adução e tratamento, que abrangem todas as localidades cobertas pelo “sistema integrado”, e mais especificamente, obras de distribuição para atender de imediato a cidade de Horizonte.

Na “Meta 02”, se incluirão os descritivos técnicos, as plantas e os desenhos, e as obras referentes à expansão complementar de reservatórios e das redes de distribuição para todas as localidades do sistema integrado, e as unidades de subadução de Chorozinho e distrito de Triângulo.

O quadro atual da situação operacional do Sistema do Existente, quando comparado com o diagnóstico que se apresentou à época do Anteprojeto, em maio de 2013, permanece inalterado, apresentando ainda uma situação “de abastecimento populacional considerado crítico, uma vez que se registram índices de abastecimento à população com per capita da ordem de 60,0L/hab./dia (Julho de 2012), o que representa cerca de 40,0% do valor comumente aceito para sistemas de porte médio a grande”, como é o caso ora estudado, uma vez que se trata de cidades situadas na região metropolitana de Fortaleza, numa condição de polo econômico-industrial em franca expansão, o que justifica e exige a inserção do poder

público, na promoção da implantação das obras previstas no Projeto ora apresentado.

O alcance final do Plano de Ampliação, num horizonte aproximado de 20 anos, é o ano de 2040.

Este documento é parte integrante do seguinte conjunto:

- Volume I – Memorial Descritivo;
- Volume II – Anexos;
- **Volume III – Peças Gráficas:**
    - Tomo I;
    - **Tomo II;**
    - Tomo III;
    - Tomo IV;
    - Tomo V;
    - Tomo VI;
    - Tomo VII;
    - Tomo VIII;
    - Tomo IX;
    - Tomo X.
- Volume IV – Especificações Técnicas:
    - Tomo I;
    - Tomo II.
- Volume V – Projeto Elétrico;
- Volume VI – Projeto de Automação;
- Volume VII – Sondagem:
    - Tomo I;
    - Tomo II;
    - Tomo III.
- Volume VIII – Projeto Estrutural:
    - Tomo I;
    - Tomo II;
    - Tomo III;
    - Tomo IV;
    - Tomo V;
    - Tomo VI;
    - Tomo VII.

Peças Gráficas

PEÇAS GRÁFICAS

Relação de Plantas:

DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
001	01/01	Arranjo Geral
002	01/01	Obra de Captação – Planta e Cortes
003	01/03	EEAB e EE de Retrolavagem – Planta Baixa
004	02/03	EEAB e EE de Retrolavagem – Corte AA e BB
005	03/03	EEAB e EE de Retrolavagem – Vistas
006	01/02	Reservatórios Apoiados – Água Bruta (500m³) e Água Filtrada (250m³) – Planta Baixa e Vista Superior
007	02/02	Reservatórios Apoiados – Água Bruta (500m³) e Água Filtrada (250m³) – Cortes AA, BB, CC e DD
008	01/01	Sistema de Tratamento de Água – Ultrafiltração (UF)
009	01/01	Sistema de Tratamento de Água – Galpão para Abrigar o Sistema de Ultrafiltração
010	01/01	ETA – Valas de Infiltração e Tanque Horizontal – Planta Baixa e Cortes
011	01/03	Escritório, Laboratório, Casa de Química e Cloração - Planta Baixa
012	02/03	Escritório, Laboratório, Casa de Química e Cloração – Cortes e Detalhes
013	03/03	Escritório, Laboratório, Casa de Química e Cloração – Fachadas e Planta de Coberta
014	01/01	Escritório, Laboratório, Casa de Química e Cloração – Instalações Hidráulicas

015	01/01	Escritório, Laboratório, Casa de Química e Cloração – Instalações Sanitárias
016	01/01	REL – Volume 10,00m³ - Planta Baixa, Cortes e Vista
017	01/03	EEAT - Planta Baixa
018	02/03	EEAT – Cortes
019	03/03	EEAT – Vistas
020	01/04	RAP- AT - Planta Baixa de Interligação entre Reservatórios de 5.000 m³ Cada
021	**02/04**	**RAP- AT - Planta Baixa e Corte AA**
022	**03/04**	**RAP - AT - Planta do Domus e Vista de Tanque Aberto**
023	**04/04**	**RAP - AT - Planta de Detalhes**
024	**01/01**	**Tanque Hidropneumático Cap. 5.000L e Macromedidor Para o Sistema de Horizonte – Planta Baixa e Cortes**
025	**01/01**	**Tanque Hidropneumático Cap. 5.000L e Macromedidor Para o Sistema de Pacajus - Planta Baixa e Cortes**
026	**01/01**	**ETA – Guarita - Planta Baixa, Cortes e Vistas**
027	**01/01**	**ETA – Guarita – Instalações Hidráulicas e Sanitárias**
028	**01/02**	**Área da ETA – Movimento de Terra da Plataforma - Planta Baixa e Cortes**
029	**02/02**	**Área da ETA – Movimento de Terra da Plataforma - Planta Baixa e Cortes**
030	**01/01**	**ETA – Canais de Drenagem – Planta Baixa, Seções, Tipos e Tabelas de Cotas**
031	**01/01**	**ETA – Planta de Interligação**
032	**01/01**	**ETA – Planta de Urbanização**

032A	**01/01**	**ETA – Detalhes das Caixas dos Macromedidores**
033	**01/01**	**Blocos de Ancoragem**
34	**01/07**	**Adutora de Água Tratada 500mm – AAT1 – Caminhamento e Perfil - Trecho Estaca E0 a Estaca E54**
35	**02/07**	**Adutora de Água Tratada 500mm – AAT1 – Caminhamento e Perfil - Trecho Estaca E54 a Estaca E5108**
36	**03/07**	**Adutora de Água Tratada 500mm – AAT1 – Caminhamento e Perfil - Trecho Estaca E108 a Estaca E162**
37	**04/07**	**Adutora de Água Tratada 500mm – AAT1 – Caminhamento e Perfil - Trecho Estaca E162 a Estaca E216**
38	**05/07**	**Adutora de Água Tratada 500mm – AAT1 – Caminhamento e Perfil - Trecho Estaca E216 a Estaca E270**
39	**06/07**	**Adutora de Água Tratada 500mm – AAT1 – Caminhamento e Perfil -Trecho Estaca E270 a Estaca E324**
39A	07/07	Adutora de Água Tratada 500mm – AAT1 – Caminhamento e Perfil - Trecho Estaca E324 a Estaca E379+18.19m
39B	01/01	Interseção do Projeto Eixão das Águas com Rodovia – BR116 – Km 46.7 – Planta de Travessia – Adutora de Água Tratada 500mm – AAT1
040	01/01	AAT1 – Planta de Pavimentação
041	01/03	REL-01 – Captação 500m³ - Planta Baixa – Planos 1,2,3 e 4
042	02/03	REL-01 - 500m³ - Corte AA e BB
043	03/03	REL- 01 - 500m³ - Caixa de Interligação - Planta Baixa, Cortes e Vista
044	01/01	REL-01 – Volume 500m³ - Planta de Situação, Locação e Demolição

045	01/03	REL-02 - 500m³ - Planta Baixa - Planos 1,2,3 e 4
046	02/03	REL-02 - 500m³ - Corte AA e BB
047	03/03	REL-02 - 500m³ - Corte CC e Vista
048	01/01	REL-02 - 500m³ - Planta de Situação, Locação e Urbanização – Detalhe Casa de Comando
049	01/03	RAP em Aço 2.500m³ - Planta Baixa, Planta de Urbanização e Cortes AA, BB, CC e Casa de Comando
050	02/03	RAP em Aço 2.500m³ - Planta Baixa e Vistas
051	03/03	RAP em Aço 2.500m³ - Planta de Detalhes
052	01/01	RAP em Aço 2.500m³ - Planta de Situação e Locação
053	01/01	Área do RAP em Aço 2.500m³ - Movimento de Terra da Plataforma - Planta Baixa e Cortes
054	01/01	AAT – (Ramal para Abastecer REL-02) – Caminhamento e Perfil Longitudinal
055	01/01	AAT – (Ramal para Abastecer REL-02) – Planta de Pavimentação
056	01/01	Subestação – Obra Civil – Planta Baixa e Cortes
057	01/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
058	02/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
059	03/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
060	04/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
061	05/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
062	06/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
063	07/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1

064	08/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
065	09/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
066	10/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
067	11/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
068	12/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
069	13/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
070	14/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
071	15/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
072	16/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
073	17/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
074	18/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
075	19/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
076	20/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
077	21/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-1
078	01/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
079	02/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
080	03/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
081	04/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
082	05/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
083	06/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
084	07/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
085	08/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2

086	09/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
087	10/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
088	11/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
089	12/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
090	13/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
091	14/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
092	15/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
093	16/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
094	17/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
095	18/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
096	19/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
097	20/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
098	21/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
099	22/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
100	23/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
101	24/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
102	25/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
103	26/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
104	27/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
105	28/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
106	29/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
107	30/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2

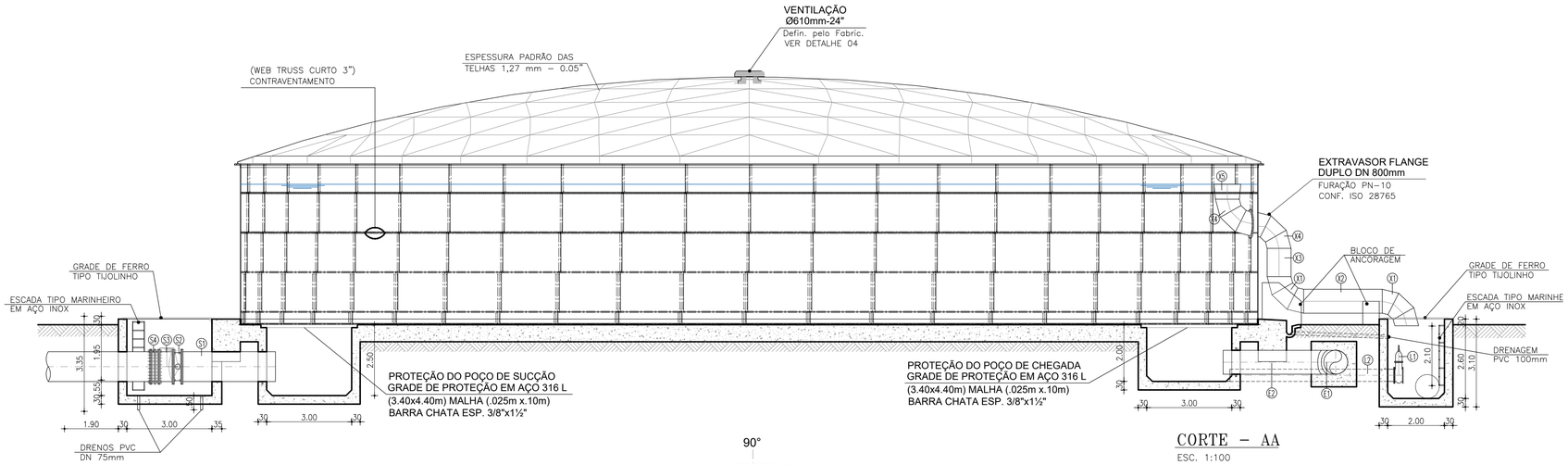
108	31/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
109	32/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
110	33/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
111	34/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
112	35/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
113	36/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Cálculo – ZP-2
114	01/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
115	02/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
116	03/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
117	04/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
118	05/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
119	06/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
120	07/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
121	08/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
122	09/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
123	10/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
124	11/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
125	12/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
126	13/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
127	14/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
128	15/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
129	16/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1

130	17/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
131	18/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
132	19/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
133	20/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
134	21/21	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-1
135	01/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
136	02/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
137	03/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
138	04/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
139	05/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
140	06/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
141	07/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
142	08/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
143	09/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
144	10/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
145	11/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
146	12/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
147	13/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
148	14/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
149	15/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
150	16/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
151	17/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2

152	18/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
153	19/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
154	20/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
155	21/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
156	22/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
157	23/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
158	24/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
159	25/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
160	26/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
161	27/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
162	28/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
163	29/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
164	30/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
165	31/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
166	32/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
167	33/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
168	34/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
169	35/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
170	36/36	Rede de Distribuição de Água – Planta de Execução – ZP-2
171	01/02	Rede de Distribuição de Água – Planta de Pavimentação
172	02/02	Rede de Distribuição de Água – Planta de Pavimentação
173	01/02	Travessia 1 - Sob BR-116 (km 44 + 343.01m) – Planta de

		Situação e Localização
174	02/02	Travessia 1 - Sob BR-116 (km 44 + 343.01m) – Planta Baixa, Cortes e Detalhes
175	01/02	Travessia 2 - Sob BR-116 (km 40 + 341.10m) – Planta de Situação e Localização
176	02/02	Travessia 2 - Sob BR-116 (km 40 + 321.10m) – Planta Baixa e Cortes
177	01/01	Projeto Complementar Padrão de Ligação D'Água de 3/4", Cavalete com Caixa no Muro em PP
178	01/02	Travessia 3 - Sob BR-116 (km 37 + 468.43m) – Planta Baixa, Cortes e Detalhes
179	02/02	Travessia 3 - Sob BR-116 (km 37 + 468.43m) – Planta Baixa, Cortes e Detalhes
180	01/01	Áreas de Desapropriação
181	01/03	Adutora de Água Tratada 600mm – AAT Pacajus – Caminhamento – Trecho Estaca E0 a Estaca E56
182	02/03	Adutora de Água Tratada 600mm – AAT Pacajus – Caminhamento – Trecho Estaca E56 a Estaca E112
182A	03/03	Adutora de Água Tratada 600mm – AAT Pacajus – Caminhamento – Trecho Estaca E112 a Estaca E124 + 15.63m
183	01/01	AAT Pacajus – Pavimentação
184	01/01	AAT Pacajus – Travessia Sob Rio - Planta Baixa, Cortes e Detalhes
185	01/01	Planta de Situação
186	01/01	Detalhe da Entrada de 600mm – No Reservatório Apoiado

		Existente - Planta Baixa e Cortes
187	01/01	Detalhe da Entrada de 300mm – No Reservatório Elevado Existente - Planta Baixa e Cortes
188	01/01	Muro em Alvenaria
189	01/01	Portão Padrão
190	01/01	Caixa de Ventosas e Descarga – DN 400mm e DN500mm - Planta Baixa e Cortes
191	01/01	Caixa de Ventosas e Descarga – DN 600mm - Planta Baixa e Cortes



CORTE – AA

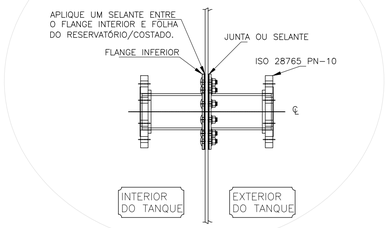
ESC. 1:100

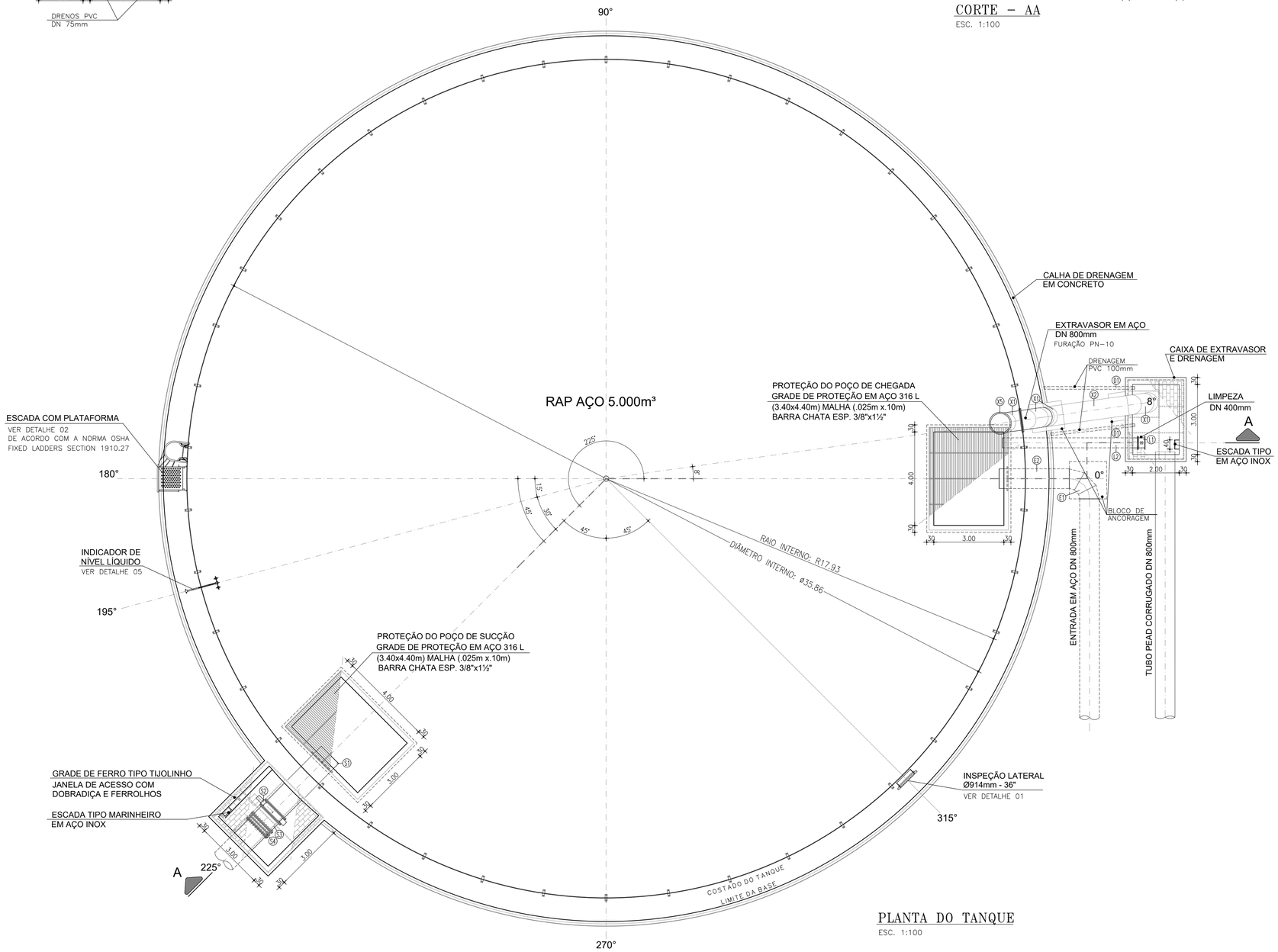
MATERIAIS HIDROMECÂNICOS

ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	DN(mm)	QUANT
	ENTRADA		
E1	CURVA 90° EM AÇO	800	01
E2	TUBO EM AÇO FLANGE E PONTA E ABA DE VEDAÇÃO L=3.00m	800	01
	SAÍDA		
S1	TUBO EM AÇO FLANGE E PONTA E ABA DE VEDAÇÃO, L=3.30m	1000	01
S2	VÁLVULA BORBOLETA FoFo FLANGEADA AWWA C/ VOLANTE PN 10	1000	01
S3	TUBO EM AÇO C/ FLANGE, L=0.50m	1000	01
S4	JUNTA DE DESMONTAGEM FoFo TRAVAMENTO AXIAL	1000	01
	LIMPEZA		
L1	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E/CABEÇOTE	400	01
L2	TUBO FoFo PONTA x FLANGE L=5.80m	400	01
	EXTRAVASOR		
X1	CURVA 90° EM AÇO COM PONTAS	800	02
X2	TUBO EM AÇO COM PONTAS. L=2.80m	800	01
X3	TUBO EM AÇO COM PONTAS. L=1.00m	800	01
X4	CURVA 90° EM AÇO COM FLANGE E PONTA	800	02
X5	REDUÇÃO CONCENTRICA COM PONTAS EM AÇO	900x800	01
	DRENAGEM		
D1	TUBO PVC OCRE L=3.90m	150	02

* Equipamento de referência. As especificações de desempenho encontram–se no memorial de cálculo dos transientes hidráulicos

DETALHE TÍPICO DOS INSERTS
DOS FLANGES DUPLOS NO COSTADO
SEM ESCALA





PLANTA DO TANQUE

ESC. 1:100

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

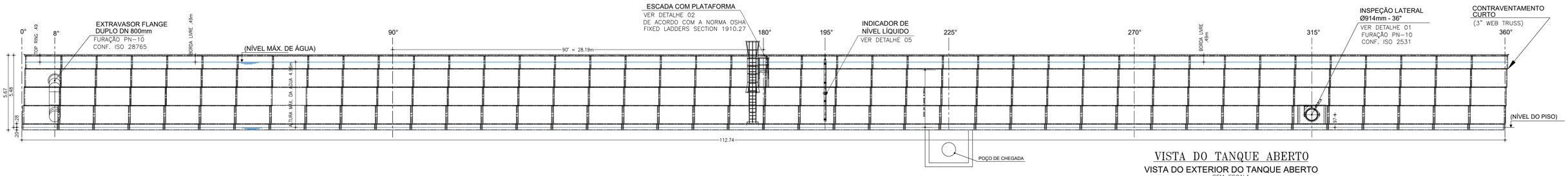
DESENHO	PRANCHA Nº
021	02/04

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

PROJETO BÁSICO

RAP - AT
PLANTA BAIXA E CORTE AA

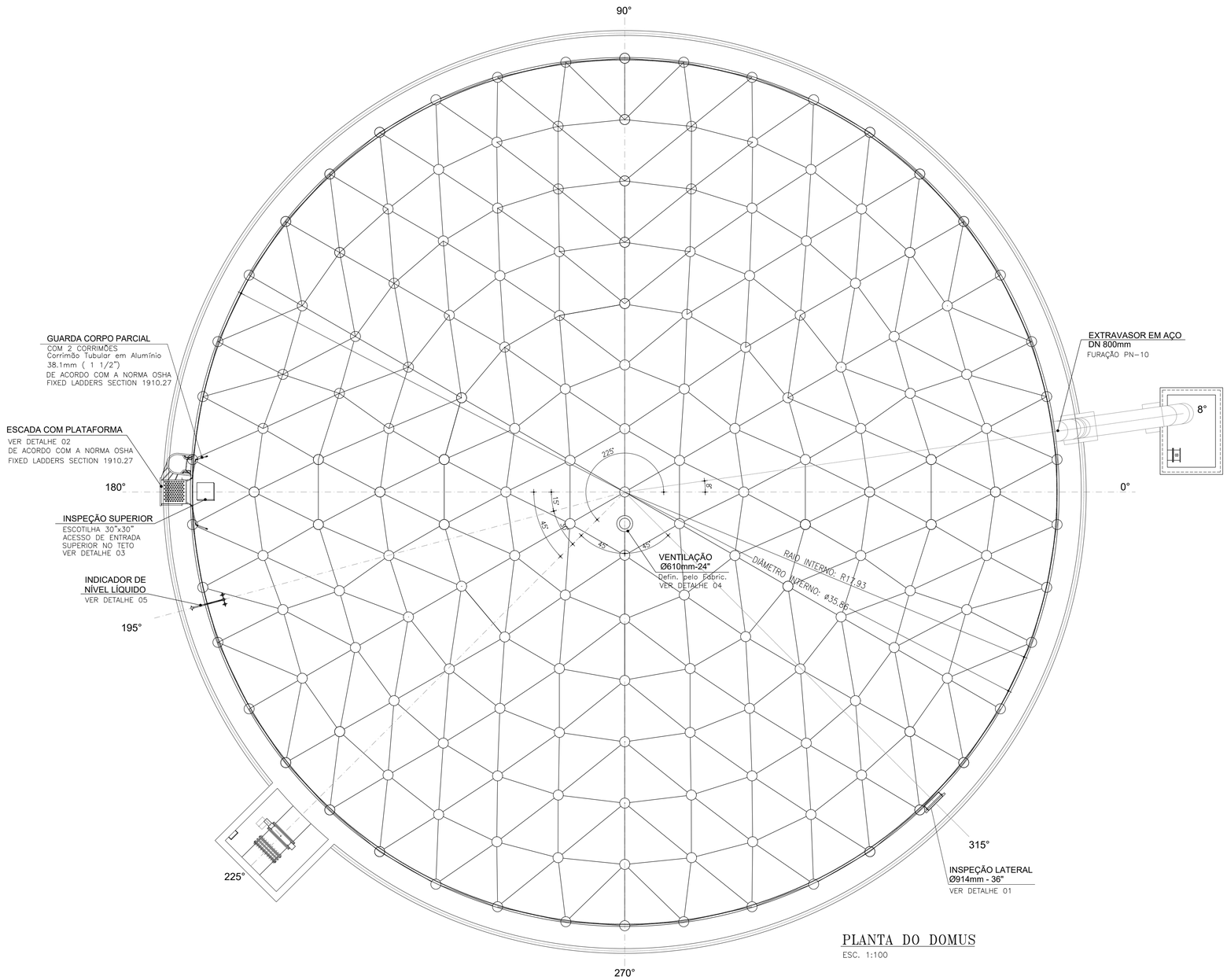
GERÊNCIA:	ENGª CAILINY MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO/ ENG° CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	KAIO	ESCALA:	IDICADA
ARQUIVO:	020-023 - SAA Horizonte - RAP-10milm3.dwg	DATA:	MAR/2014



VISTA DO TANQUE ABERTO

VISTA DO EXTERIOR DO TANQUE ABERTO

SEM ESCALA



PLANTA DO DOMUS

ESC. 1:100

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

DESENHO	PRANCHA Nº
022	03/04

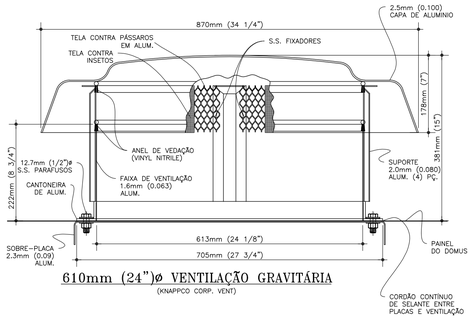
SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

PROJETO BÁSICO

RAP - AT
PLANTA DO DOMUS E VISTA DO TANQUE ABERTO

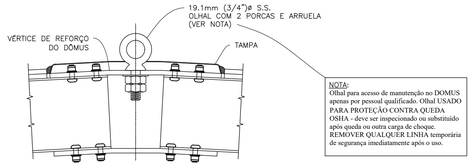
GERÊNCIA:	ENGª CAILINY MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO/ ENG° CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	KAIO	ESCALA:	IDICADA
ARQUIVO:	020-023 - SAA Horizonte - RAP-10milm3.dwg	DATA:	MAR/2014

DETALHE 04 – VENTILAÇÃO ø610mm–24”
SEM ESCALA



610mm (24”)ø VENTILAÇÃO GRAVITÁRIA
(KNAPPCO CORP. VENT)

NOTA:
TODOS OS DADOS DA MONTAGEM DA VENTILAÇÃO SÃO FORNECIDOS PELA FABRICANTE DO RESERVATÓRIO. POR GENTILEZA VERIFIQUE A FOLHA KNAPPCO PARA CAPACIDADES DE CONSUMO E ALÍVIO.

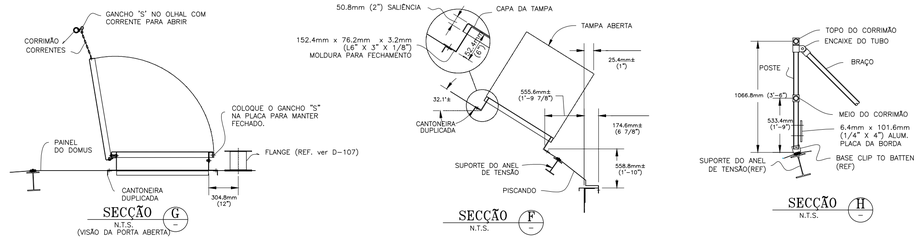


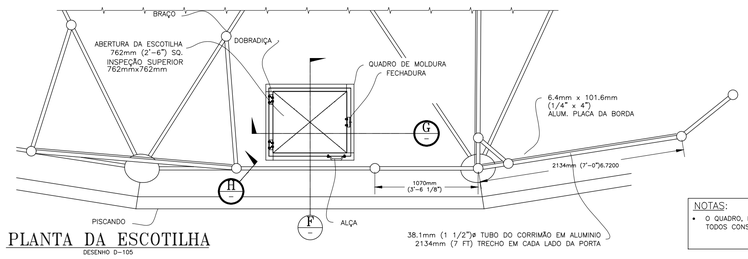
NOTA:
Olhal para acesso de manutenção no DOMUS apenas por pessoal qualificado. Olhal USADO PARA PROTEÇÃO CONTRA QUEDA OSHA - deve ser inspecionado ou substituído após queda ou outra carga de choque. REMOVER QUALQUER LINHA temporária de segurança imediatamente após o uso.

OLHAL DO REFORÇO DO VÉRTICE
N.T.S.

CARACTERÍSTICAS DOS PARAFUSOS COMUNS DO COSTADO				
BITOLA	COMPRIMENTO	MATERIAL	TRATAMENTO SUPERFICIAL	ACABAMENTO
ø 1/2” (13UNC)	1”	SAE J429 GRAUS 5 (EQUIV. À ASTMA A 325)	ZINCADOS, GALVANIZADOS C/ 0,002 MICRONS ESPESSURA CONF. ASTM B 695	ENCAPSULADO COM CO–POLÍMERO DE ALTO IMPACTO, COR BRANCA TRANSLÚCIDA
	1 1/2”			
	> 1 1/2”	SAE J429 GRAUS 8 (EQUIV. À ASTMA A 490)		

DETALHES DE PEÇAS NO DÔMUS
DETALHE 03 – ESCOTILHA DE ACESSO COM GUARDA CORPO
SEM ESCALA

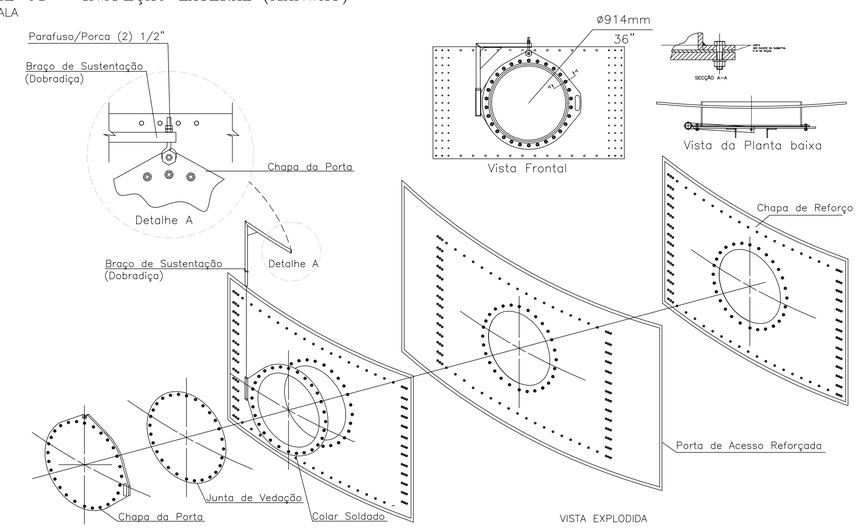




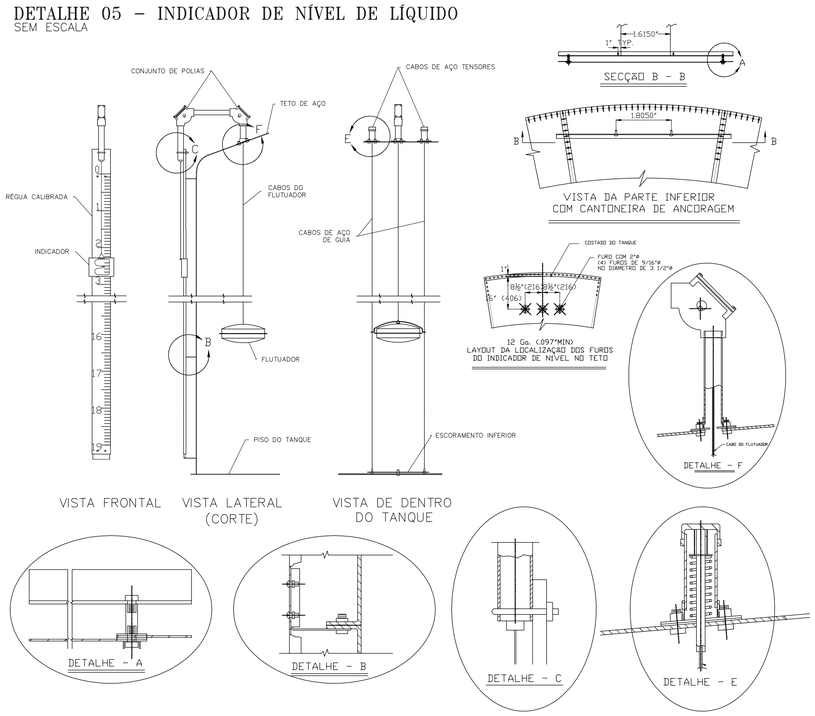
PLANTA DA ESCOTILHA
DESENHO D–105

NOTAS:
- O QUADRO, PORTA E TAMPA SÃO TODOS CONSTRUÍDOS EM ALUMÍNIO.

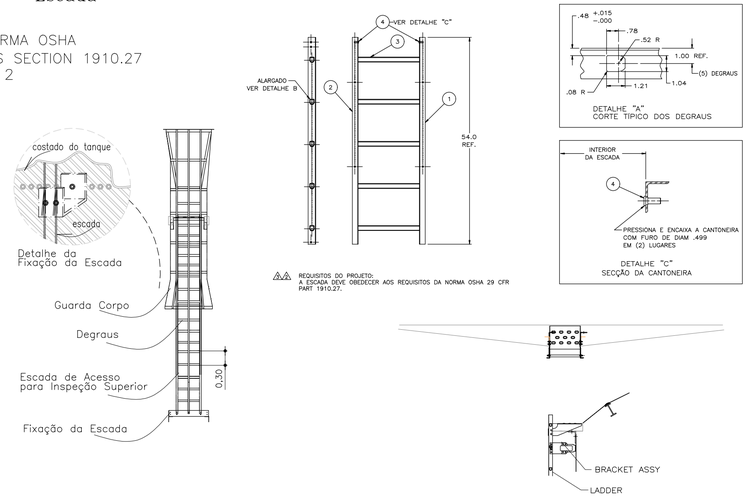
DETALHE 01 – INSPEÇÃO LATERAL (MANWAY)
SEM ESCALA



DETALHE 05 – INDICADOR DE NÍVEL DE LÍQUIDO
SEM ESCALA



DETALHE 02 – Escada
SEM ESCALA
CONFORME NORMA OSHA
FIXED LADDERS SECTION 1910.27
VER DETALHE 2



N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

DESENHO	PRANCHA Nº
023	04/04

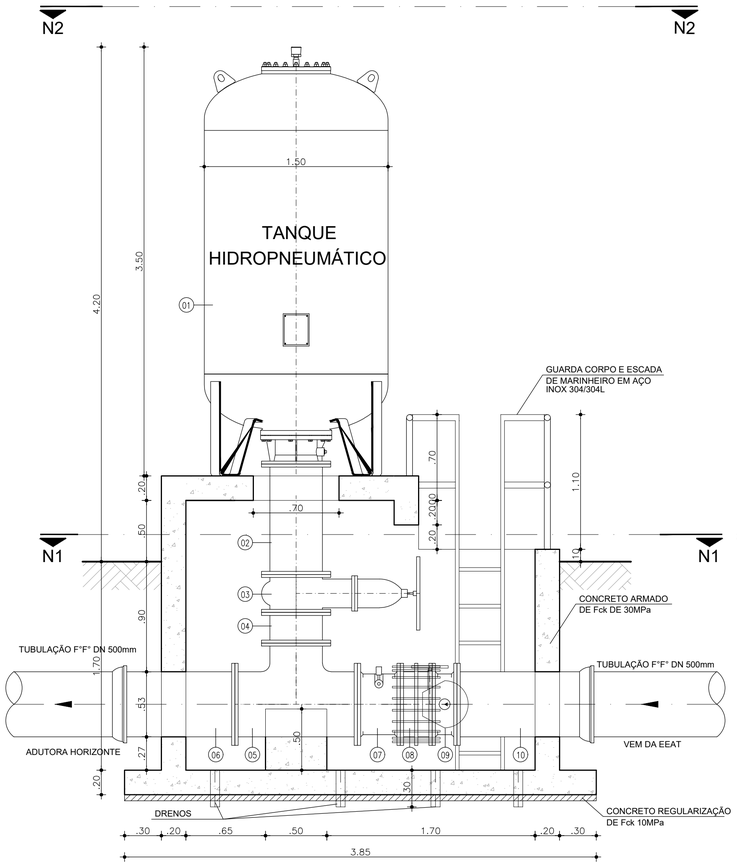
SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

PROJETO BÁSICO

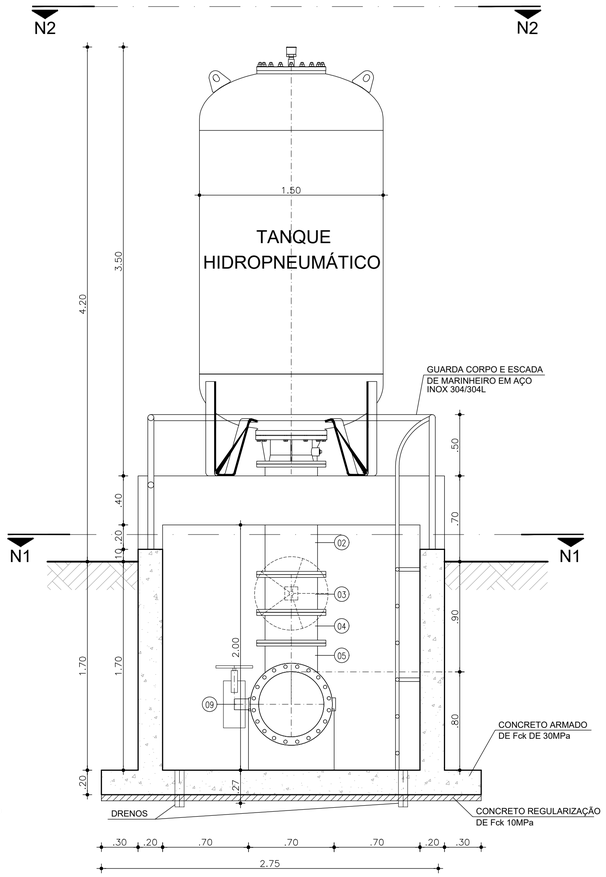
RAP - AT
PLANTA DE DETALHES

GERÊNCIA:	ENGª CAILINY MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO/ ENG° CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	KAIO	ESCALA:	IDICADA
ARQUIVO:	020-023 - SAA Horizonte - RAP-10milm3.dwg	DATA:	MAR/2014

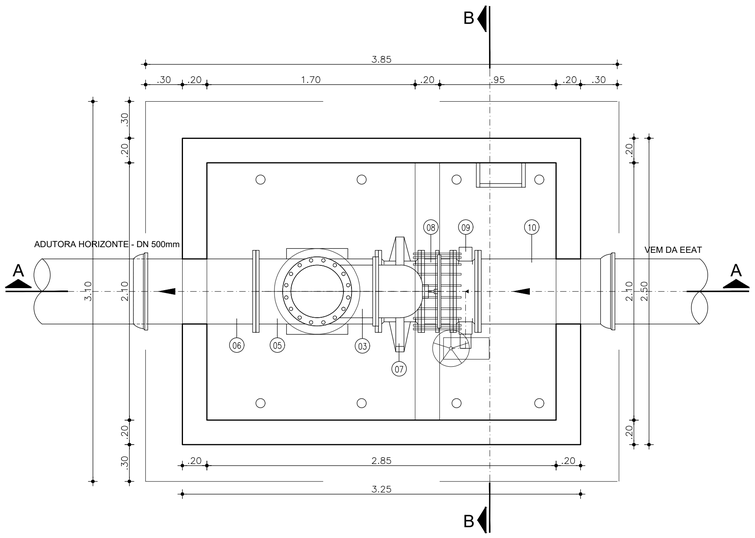
TANQUE HIDROPNEUMÁTICO



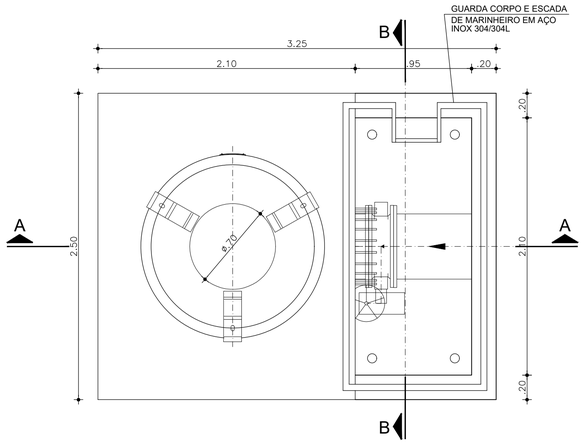
CORTE - AA
ESCALA 1/25



CORTE - BB
ESCALA 1/25

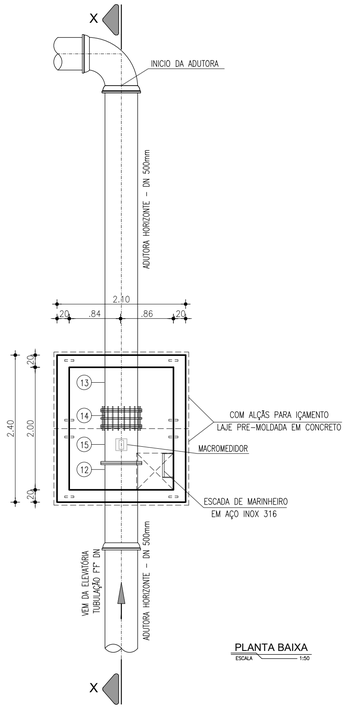


PLANTA BAIXA - N1
ESCALA 1/25

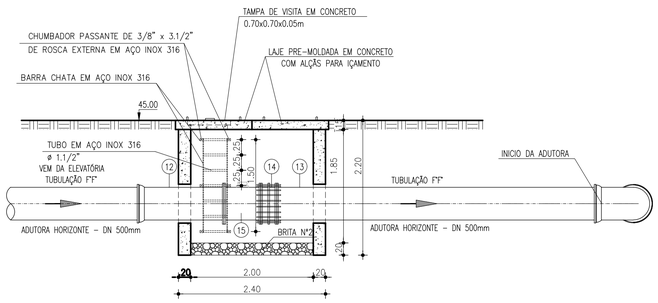


PLANTA BAIXA - N2
ESCALA 1/25

MACROMEDIDOR



PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50



CORTE XX
ESCALA 1:50

RELAÇÃO DO MATERIAL HIDROMECÂNICO

	ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	PN	DN	QUANT.
TANQUE HIDROPNEUMÁTICO	01	TANQUE HIDROPNEUMÁTICO CAP.:5.000L CONFORME ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO	10	–	01
	02	TUBO F°F° COM FLANGES L=0.90m	10	400	01
	03	REGISTRO DE GAVETA F°F° COM FLANGES E VOLANTE	10	400	01
	04	TOCO DE TUBO F°F° COM FLANGES L=0.25m	10	400	01
	05	TÊ DE REDUÇÃO F°F° COM FLANGES	10	500x400	01
	06	TUBO F°F° PONTA/ FLANGE, L=1.00m	10	500	01
	07	VALVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA DUPLA	10	500	01
	08	JUNTA DE DESMONTAGEM	10	500	01
	09	VALVULA BORBOLETA COM FLANGES	10	500	01
	10	TUBO F°F° FLANGE BOLSA, L=1.00m	10	500	01
MACROMEDIDOR	12	TUBO F°F° FLANGE BOLSA, L=1.30m	10	500	01
	13	TUBO F°F° PONTA FLANGE, L=5.30m	10	500	01
	14	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	10	500	01
	15	MACROMEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO	10	500	01

NOTA:
– DN CONFORME ADUTORA:
ADUTORA DE PACAJÚS – F°F° 600mm;
ADUTORA DE HORIZONTE – F°F° 500mm.

ESPECIFICAÇÕES RESERVATÓRIO HIDROPNEUMÁTICO

1. ESCOPO DO FORNECIMENTO

a) 01 (um) Reservatório Hidropneumático em formato cilíndrico com capacidade de 5.000 L;

b) O tanque deverá dispor de uma conexão roscada em sua parte superior, que permita a instalação de:

- 01 (um) manômetro tipo industrial em Aço inoxidável com glicerina para monitoramento da pressão de pré-carga;
- 01 válvula de segurança do vaso de pressao ;
- 01 válvula de alivio.

c) 02 (dois) registros de esfera;

d) 01 (um) indicador de nível através de transmissor de pressão diferencial, com display LCD local e saída 4 a 20 Ma;

e) Diâmetro mínimo de Inspeção de 450 mm;

f) Não será permitida a execução de soldagem no tanque após o processo de alívio do stress do material construtivo;

g) A grade anti-detritos deve ser fabricada em aço inox e fixada através de parafusos em aço inox;

h) A membrana deve ter resistência ao rasgo ≥ 20KN/m e a ruptura 10±1MPa;

e) Manual de Operação e Manuntenção;

f) Manual de Ensaios e Testes.

2. MATERIAIS CONSTRUTIVOS

ITEM	MATERIAL	ESPECIFICAÇÃO
CORPO	AÇO CARBONO	ASTM A 36 Gr. C OU EQUIVALENTE
TAMPOS	AÇO CARBONO	ASTM A 36 Gr. C OU EQUIVALENTE
FLANGES	AÇO CARBONO	ASTM A 36 Gr. C OU EQUIVALENTE
PARAFUSOS	AÇO CARBONO	ASTM A 193 B7 OU EQUIVVALENTE
PORCAS	AÇO CARBONO	ASTM A 194 2H OU EQUIVVALENTE
VIGAS DOS PÉS	AÇO CARBONO	ASTM A 36
BASE DE APOIO	AÇO CARBONO	ASTM A 36
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	CHAPA AÇO INOXIDÁVEL	AISI 304

3. BEXIGA

A bexiga será fabricada em elastômero BUTYL de qualdade alimentícia, vulcanizada sem uso de adesivo, com espessura de 2 mm.

4. POSIÇÃO DE INSTALAÇÃO

Será fabricado para instalação Horizontal

5. REVESTIMENTO

INTERNO:

Pintura em Epóxi anticorrosão na cor branca com espessura mínima de 300 μ

No dimensionamento da parede do tanque, deverá ser considerada uma corrosão interna mínima de 2 mm.

EXTERNO:

Pintura de poliuretano anticorrosão com espessura mínima de 110 μ

6. NORMA DE FABRICAÇÃO

O reservatório será fabrcado dentro das normas Européias - Diretivas para Recipiente a Pressão 97/23 - CE - Código ASME Sec VIII Div-1.

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

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

DESENHO	PRANCHA Nº
024	01/01

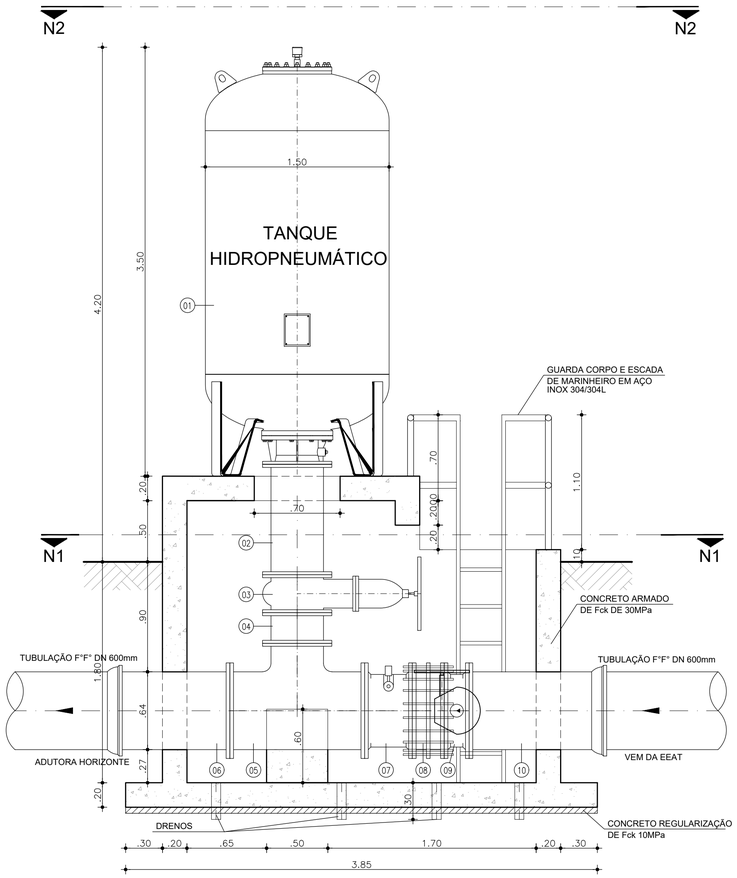
SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

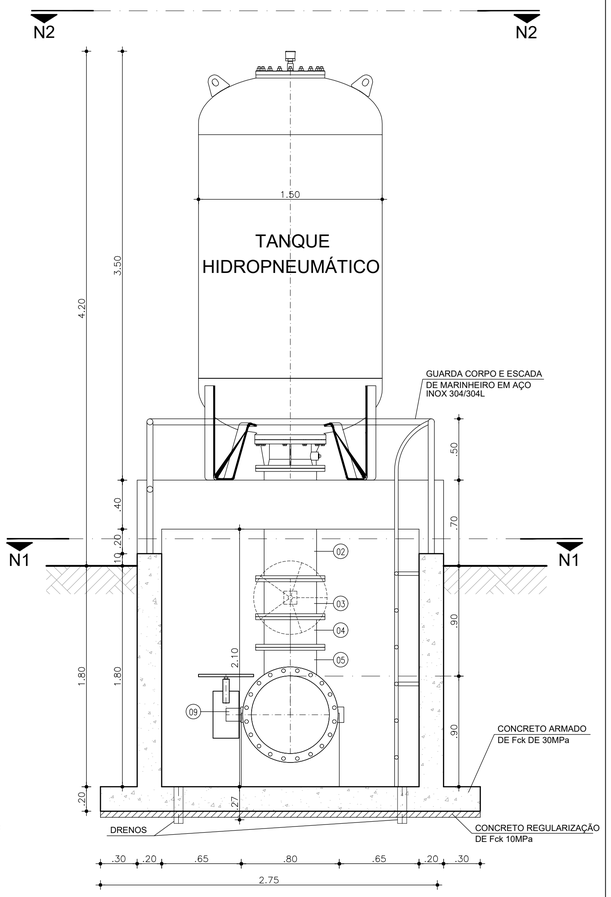
TANQUE HIDROPNEUMÁTICO CAP.:5.000L
E MACROMEDIDOR PARA O SISTEMA DE HORIZONTE
PLANTA BAIXA E CORTES

GERÊNCIA:	ENGº LUCIO SAMPAIO CASTRO		
COORDENAÇÃO:	ENGº ERNANDES FREIRE ALVES / ENGª CLAUDIANE QUARESMA PINTO BEZERRA		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGª ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	PAULO HELANO	ESCALA:	1:50
ARQUIVO:	024 - SAA Horizonte - Tanque Hidropneumático Horizonte.dwg	DATA:	MAR/2014

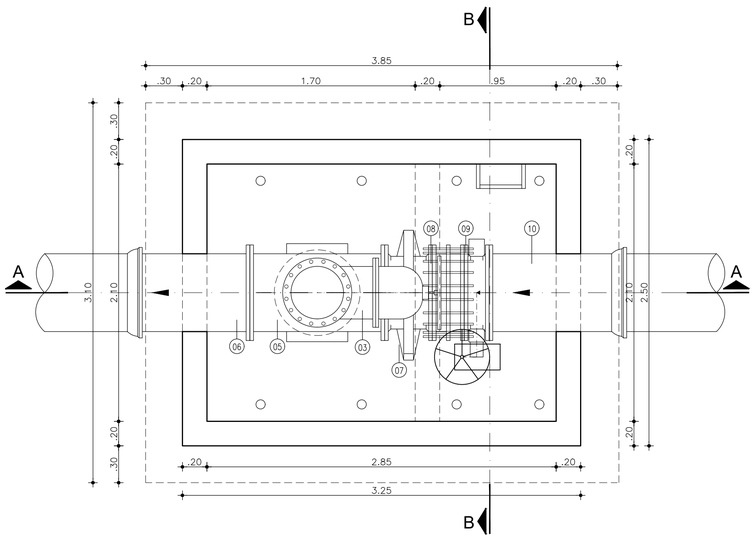
TANQUE HIDROPNEUMÁTICO



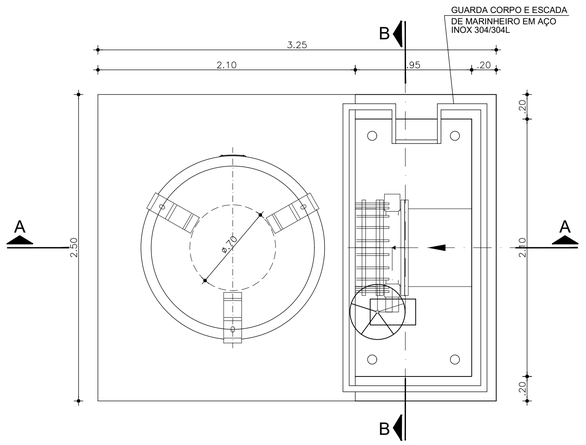
CORTE - AA
ESCALA 1/25



CORTE - BB
ESCALA 1/25

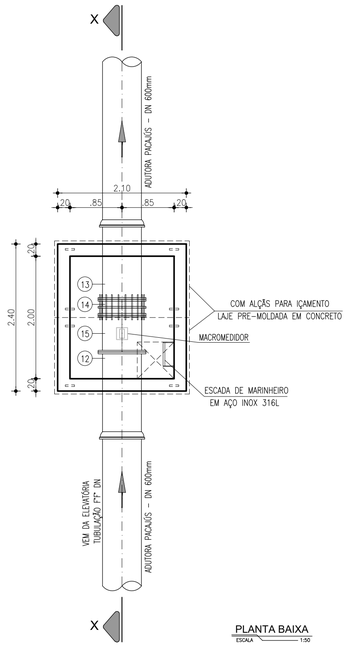


PLANTA BAIXA - N1
ESCALA 1/25

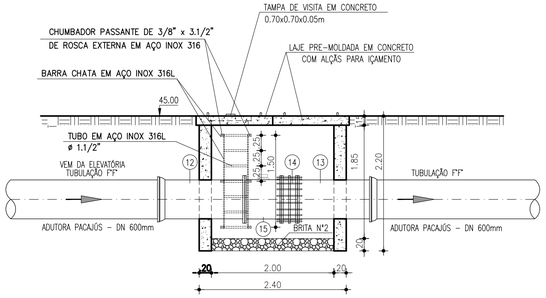


PLANTA BAIXA - N2
ESCALA 1/25

MACROMEDIDOR



PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50



CORTE XX
ESCALA 1:50

RELAÇÃO DO MATERIAL HIDROMECÂNICO

	ÍTEM	DISCRIMINAÇÃO	PN	DN	QUANT.
TANQUE HIDROPNEUMÁTICO	01	TANQUE HIDROPNEUMÁTICO CAP.:5.000L CONFORME ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO	10	–	01
	02	TUBO F"F" COM FLANGES L=0.90m	10	400	01
	03	REGISTRO DE GAVETA F"F" COM FLANGES E VOLANTE	10	400	01
	04	TOCO DE TUBO F"F" COM FLANGES L=0.25m	10	400	01
	05	TÊ DE REDUÇÃO F"F" COM FLANGES	10	600x400	01
	06	TUBO F"F" PONTA/ FLANGE, L=1.00m	10	600	01
	07	VALVULA DE RETENÇÃO PORTINHOLA DUPLA	10	600	01
	08	JUNTA DE DESMONTAGEM	10	600	01
	09	VALVULA BORBOLETA COM FLANGES	10	600	01
	10	TUBO F"F" FLANGE BOLSA, L=1.00m	10	600	01
MACROMEDIDOR	12	TUBO F"F" FLANGE BOLSA, L=1.30m	10	600	01
	13	TUBO F"F" PONTA FLANGE, L=1.30m	10	600	01
	14	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE	10	600	01
	15	MACROMEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO	10	600	01

NOTA:
– DN CONFORME ADUTORA:
ADUTORA DE PACAJÚS – F"F" 600mm;
ADUTORA DE HORIZONTE – F"F" 500mm.

ESPECIFICAÇÕES RESERVATÓRIO HIDROPNEUMÁTICO

1. ESCOPO DO FORNECIMENTO

a) 01 (um) Reservatório Hidropneumático em formato cilíndrico com capacidade de 5.000 L;

b) O tanque deverá dispor de uma conexão roscada em sua parte superior, que permita a instalação de:

- 01 (um) manômetro tipo industrial em Aço inoxidável com glicerina para monitoramento da pressão de pré-carga;
- 01 válvula de segurança do vaso de pressao ;
- 01 válvula de alivio.

c) 02 (dois) registros de esfera;

d) 01 (um) indicador de nível através de transmissor de pressão diferencial, com display LCD local e saída 4 a 20 Ma;

e) Diâmetro mínimo de Inspeção de 450 mm;

f) Não será permitida a execução de soldagem no tanque após o processo de alívio do stress do material construtivo;

g) A grade anti-detritos deve ser fabricada em aço inox e fixada através de parafusos em aço inox;

h) A membrana deve ter resistência ao rasgo ≥ 20KN/m e a ruptura 10±1MPa;

e) Manual de Operação e Manuntenção;

f) Manual de Ensaios e Testes.

2. MATERIAIS CONSTRUTIVOS

ITEM	MATERIAL	ESPECIFICAÇÃO
CORPO	AÇO CARBONO	ASTM A 36 Gr. C OU EQUIVALENTE
TAMPOS	AÇO CARBONO	ASTM A 36 Gr. C OU EQUIVALENTE
FLANGES	AÇO CARBONO	ASTM A 36 Gr. C OU EQUIVALENTE
PARAFUSOS	AÇO CARBONO	ASTM A 193 B7 OU EQUIVALENTE
PORCAS	AÇO CARBONO	ASTM A 194 2H OU EQUIVALENTE
VIGAS DOS PÉS	AÇO CARBONO	ASTM A 36
BASE DE APOIO	AÇO CARBONO	ASTM A 36
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	CHAPA AÇO INOXIDÁVEL	AISI 304

3. BEXIGA

A bexiga será fabricada em elastômero BUTYL de qualdade alimentícia, vulcanizada sem uso de adesivo, com espessura de 2 mm.

4. POSIÇÃO DE INSTALAÇÃO

Será fabricado para instalação Horizontal

5. REVESTIMENTO

INTERNO:

Pintura em Epóxi anticorrosão na cor branca com espessura mínima de 300 μ

No dimensionamento da parede do tanque, deverá ser considerada uma corrosão interna mínima de 2 mm.

EXTERNO:

Pintura de poliuretano anticorrosão com espessura mínima de 110 μ

6. NORMA DE FABRICAÇÃO

O reservatório será fabrcado dentro das normas Européias - Diretivas para Recipiente a Pressão 97/23 - CE - Código ASME Sec VIII Div-1.

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

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

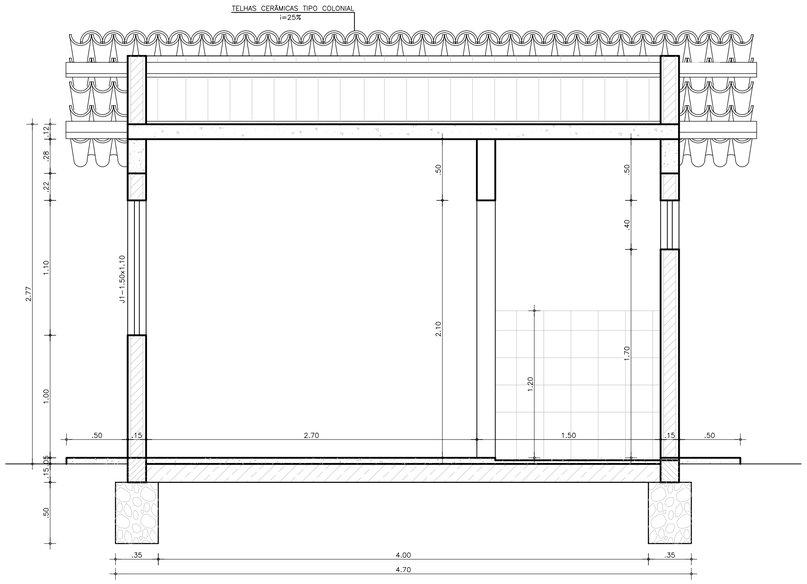
DESENHO	PRANCHA Nº
025	01/01

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

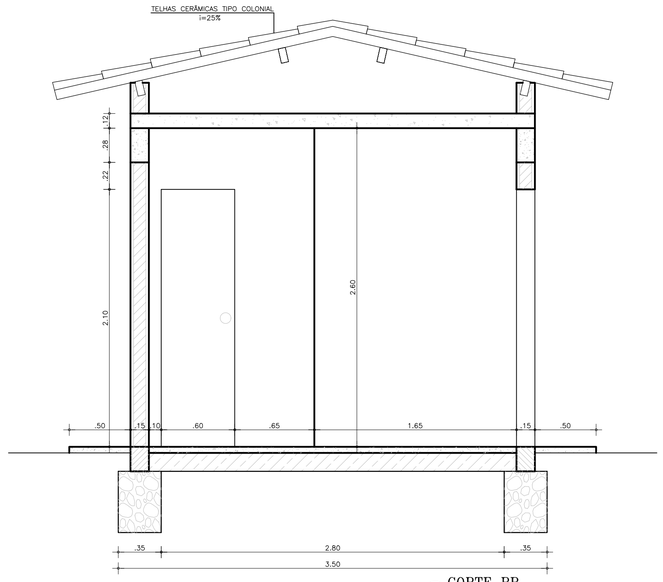
PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

TANQUE HIDROPNEUMÁTICO CAP.:5.000L
E MACROMEDIDOR PARA O SISTEMA DE PACAJUS
PLANTA BAIXA E CORTES

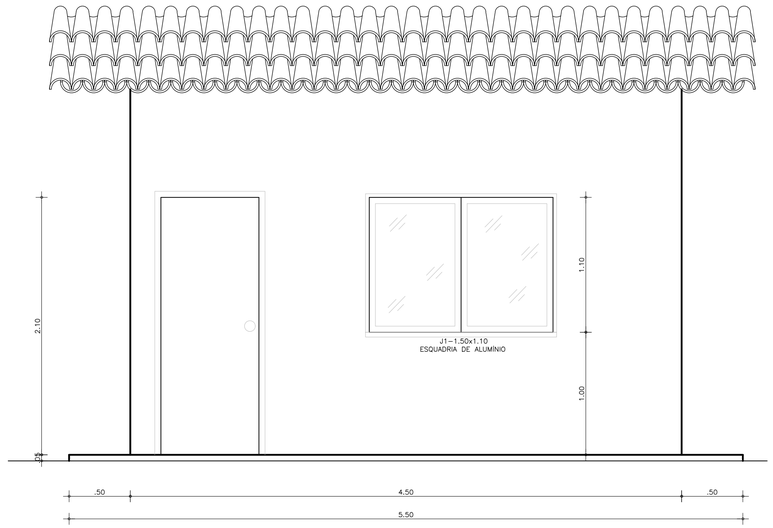
GERÊNCIA:	ENGº LUCIO SAMPAIO CASTRO		
COORDENAÇÃO:	ENGº ERNANDES FREIRE ALVES / ENGª CLAUDIANE QUARESMA PINTO BEZERRA		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	PAULO HELANO	ESCALA:	1:50
ARQUIVO:	025 - SAA Pacajus - Tanque Hidropneumático E Macromedidor Pacajus.dwg	DATA:	MAR/2014



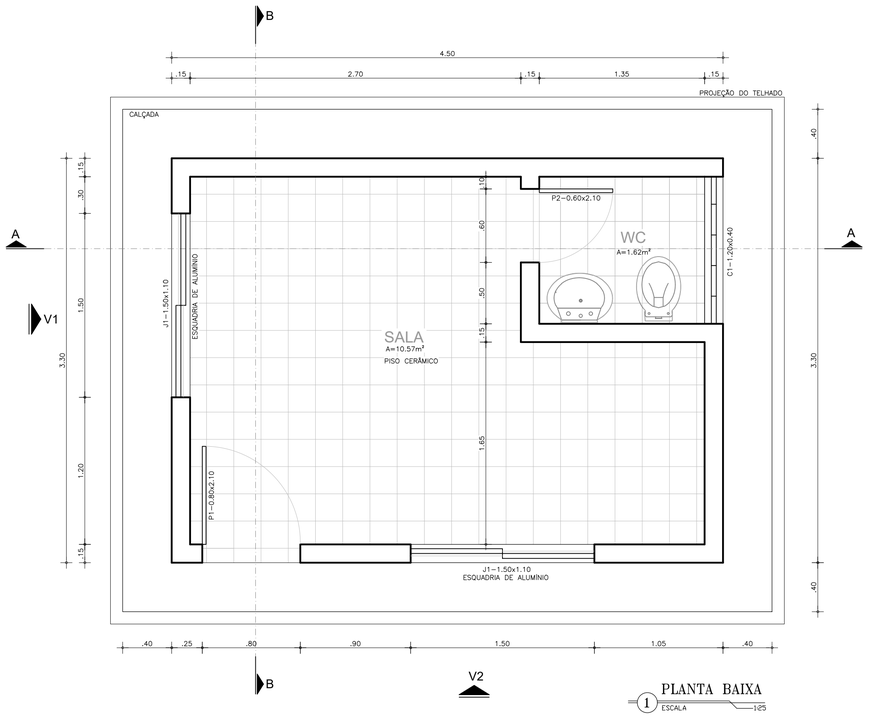
2 CORTE AA
ESCALA 1:25



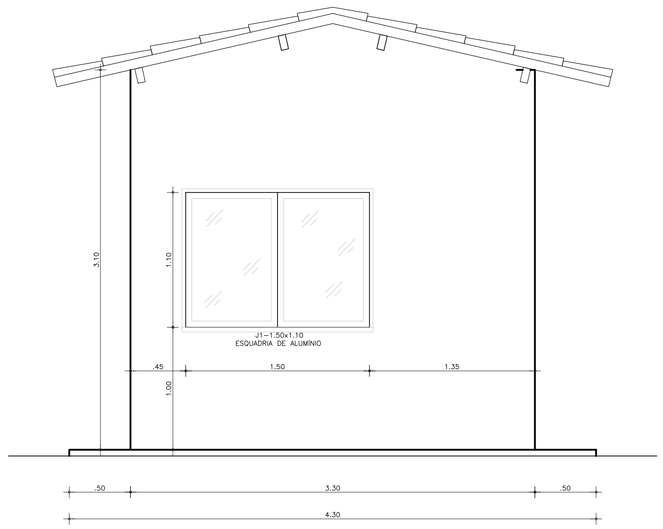
3 CORTE BB
ESCALA 1:25



5 VISTA V2
ESCALA 1:25



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:25



4 VISTA V1
ESCALA 1:25

CONVENÇÕES:

- ALVENARIA DE TIJOLOS CERÂMICOS
- CONCRETO ARMADO OU LAJE PRÉ-MOLDADA
- ALVENARIA DE PEDRA
- REATERRO COMPACTADO

QUADRO DE ESQUADRIAS

NOME	DIMENSÕES	QT.	OBSERVAÇÃO
P1	0.80x2.10	01	PORTA EM MADEIRA
P2	0.60x2.10	01	PORTA EM MADEIRA
J1	1.50x1.10	02	JANELA DE CORRER EM ALUMÍNIO E VIDRO DUAS FOLHAS
C1	1.20x0.40	17	COMBOGÓ EM CONCRETO ANTI-CHUVA

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

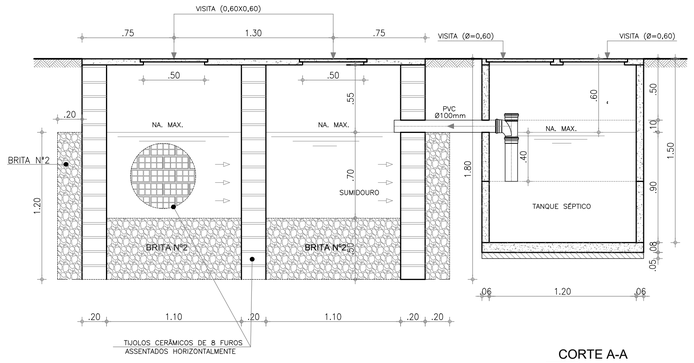
DESENHO	PRANCHA Nº
026	01/01

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

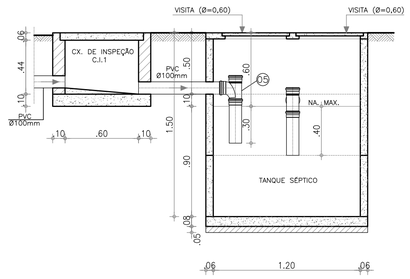
PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ETA - GUARITA
PLANTA BAIXA, CORTES E VISTAS

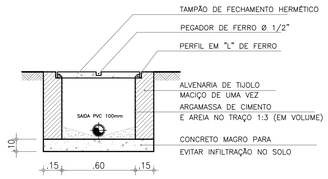
GERÊNCIA:	ENGº LUCIO SAMPAIO CASTRO		
COORDENAÇÃO:	ENGº ERNANDES FREIRE ALVES / ENGª CLAUDIANE QUARESMA PINTO BEZERRA		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	PAULO HELANO	ESCALA:	1:25
ARQUIVO:	026 - SAA Horizonte - Casa Do Vigia.dwg	DATA:	MAR/2014



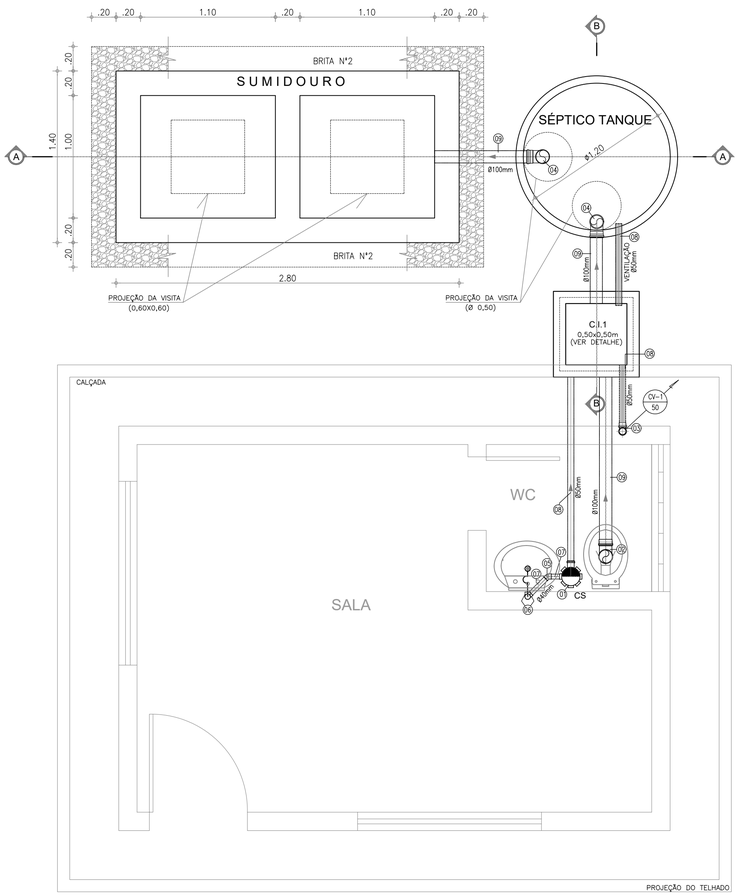
CORTE A-A
ESCALA 1/25



CORTE B-B
ESCALA 1/25



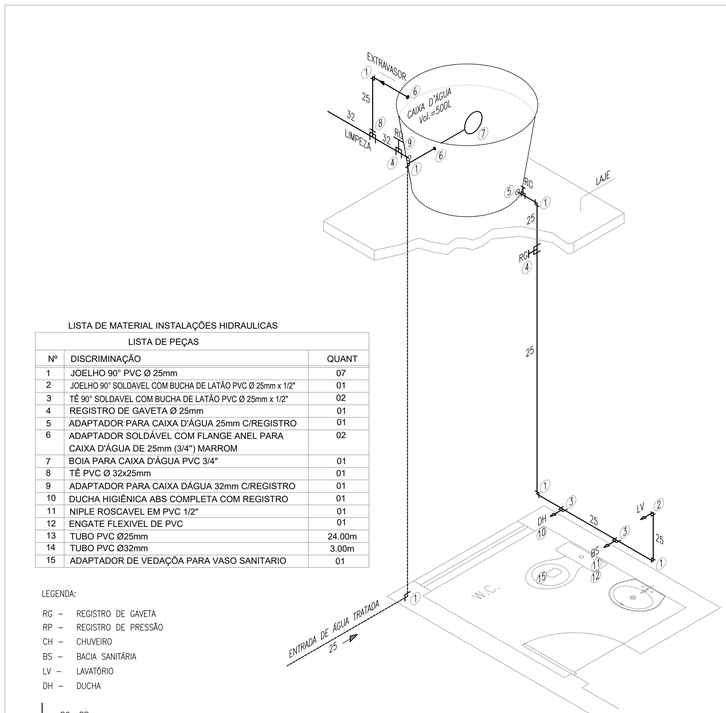
DETALHE CX. DE INSPEÇÃO
ESCALA : 1/25



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

LISTA DE MATERIAL INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

LISTA DE PEÇAS		
Nº	DISCRIMINAÇÃO	QUANT
01	CAIXA SIFONADA PVC SAÍDA 50mm	01
02	JOELHO SANITARIO PVC Ø 100mm	01
03	JOELHO 90° PVC Ø 50mm	02
04	TÊ PVC Ø 100x100mm	02
05	JOELHO 45° PVC Ø 40mm	01
06	JOELHO 90° PVC Ø 40mm	02
07	TUBO PVC Ø40mm	2,00m
08	TUBO PVC Ø50mm	8,00m
09	TUBO PVC Ø100mm	6,00m



LISTA DE MATERIAL INSTALAÇÕES HIDRAULICAS

LISTA DE PEÇAS		
Nº	DISCRIMINAÇÃO	QUANT
1	JOELHO 90° PVC Ø 25mm	07
2	JOELHO 90° SOLDAVEL COM BUCHA DE LATÃO PVC Ø 25mm x 1/2"	01
3	TÊ 90° SOLDAVEL COM BUCHA DE LATÃO PVC Ø 25mm x 1/2"	02
4	REGISTRO DE GAVETA Ø 25mm	01
5	ADAPTADOR PARA CAIXA D'ÁGUA 25mm C/REGISTRO	01
6	ADAPTADOR SOLDÁVEL COM FLANGE ANEL PARA CAIXA D'ÁGUA DE 25mm (3/4") MARROM	02
7	BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA PVC 3/4"	01
8	TÊ PVC Ø 32x25mm	01
9	ADAPTADOR PARA CAIXA DÁGUA 32mm C/REGISTRO	01
10	DUCHA HIGIÊNICA ABS COMPLETA COM REGISTRO	01
11	NIPLE ROSCAVEL EM PVC 1/2"	01
12	ENGATE FLEXIVEL DE PVC	01
13	TUBO PVC Ø25mm	24.00m
14	TUBO PVC Ø32mm	3.00m
15	ADAPTADOR DE VEDAÇÕA PARA VASO SANITARIO	01

LEGENDA:

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

RG RP
COTOVELO, REGISTRO DE GAVETA, REGISTRO DE PRESSÃO, TÊ, e LUVA DE REDUÇÃO RESPECTIVAMENTE

1 DETALHE ISOMÉTRICO W.C.
ESCALA : 1 / 25

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

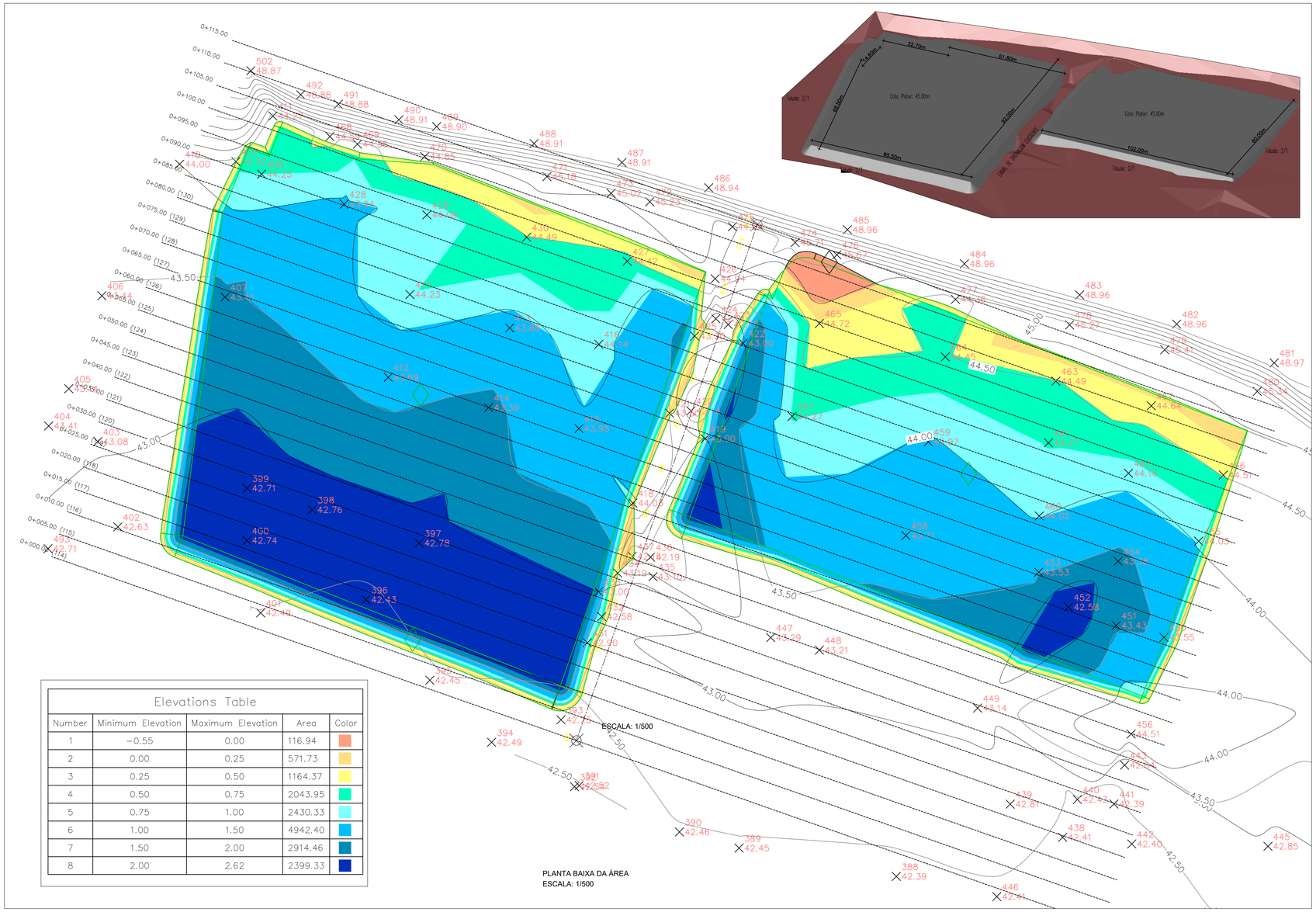
DESENHO	PRANCHA Nº
027	01/01

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ETA - GUARITA
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

GERÊNCIA:	ENGº LUCIO SAMPAIO CASTRO		
COORDENAÇÃO:	ENGº ERNANDES FREIRE ALVES / ENGª CLAUDIANE QUARESMA PINTO BEZERRA		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 0604539357-6 ENGº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	KAIO BEVILAQUA	ESCALA:	1:25
ARQUIVO:	027 - SAA Horizonte - Casa Do Vigia Instalações.dwg	DATA:	MAR/2014



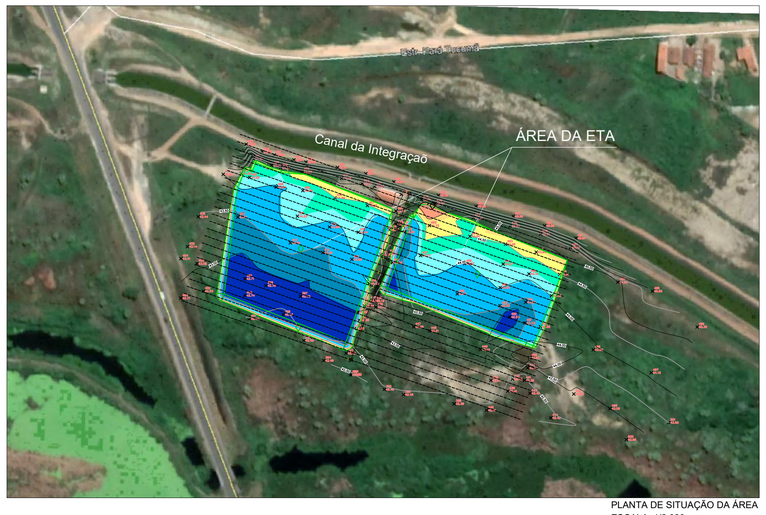
PLANTA BAIXA DA ÁREA
ESCALA: 1/500

Elevations Table

Number	Minimum Elevation	Maximum Elevation	Area	Color
1	−0.55	0.00	116.94	
2	0.00	0.25	571.73	
3	0.25	0.50	1164.37	
4	0.50	0.75	2043.95	
5	0.75	1.00	2430.33	
6	1.00	1.50	4942.40	
7	1.50	2.00	2914.46	
8	2.00	2.62	2399.33	

TABELA RESUMO DE MOVIMENTO DE TERRA

ESTACA	AREA DE ATERRO	AREA DE CORTE	VOLUME DE ATERRO	VOLUME DE CORTE	VOLUME ACUM. ATERRO	VOLUME ACUM. CORTE	VOLUME COMPENSADO
0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	1.34	0.00	3.35	0.00	3.35	0.00	−3.35
0+010.00	150.56	0.00	379.75	0.00	383.09	0.00	−383.09
0+015.00	213.16	0.00	909.30	0.00	1292.39	0.00	−1292.39
0+020.00	208.90	0.00	1055.14	0.00	2347.53	0.00	−2347.53
0+025.00	205.38	0.00	1035.71	0.00	3383.23	0.00	−3383.23
0+030.00	199.46	0.00	1012.11	0.00	4395.35	0.00	−4395.35
0+035.00	188.08	0.00	968.85	0.00	5364.20	0.00	−5364.20
0+040.00	177.05	0.00	912.83	0.00	6277.02	0.00	−6277.02
0+045.00	165.76	0.00	857.02	0.00	7134.04	0.00	−7134.04
0+050.00	291.45	0.00	1143.02	0.00	8277.06	0.00	−8277.06
0+055.00	313.54	0.00	1512.47	0.00	9789.53	0.00	−9789.53
0+060.00	301.53	0.00	1537.67	0.00	11327.20	0.00	−11327.20
0+065.00	282.13	0.00	1459.15	0.00	12786.35	0.00	−12786.35
0+070.00	257.07	0.00	1347.99	0.00	14134.33	0.00	−14134.33
0+075.00	238.74	0.00	1239.52	0.00	15373.85	0.00	−15373.85
0+080.00	222.16	0.00	1152.25	0.00	16526.10	0.00	−16526.10
0+085.00	200.79	0.00	1057.38	0.00	17583.49	0.00	−17583.49
0+090.00	178.39	0.00	947.95	0.00	18531.44	0.00	−18531.44
0+095.00	147.89	0.00	815.71	0.00	19347.15	0.00	−19347.15
0+100.00	101.66	0.00	623.88	0.00	19971.03	0.00	−19971.03
0+105.00	37.48	0.34	347.84	0.85	20318.88	0.85	−20318.03
0+110.00	13.87	5.06	128.36	13.50	20447.24	14.34	−20432.89
0+115.00	0.00	0.00	34.67	12.65	20481.90	27.00	−20454.91



PLANTA DE SITUAÇÃO DA ÁREA
ESCALA: 1/2.000

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
01	READEQUAÇÃO DA ÁREA DA ETA	ABR/2020	ANA MARIA	HELANO

REVISÃO

Cagece

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

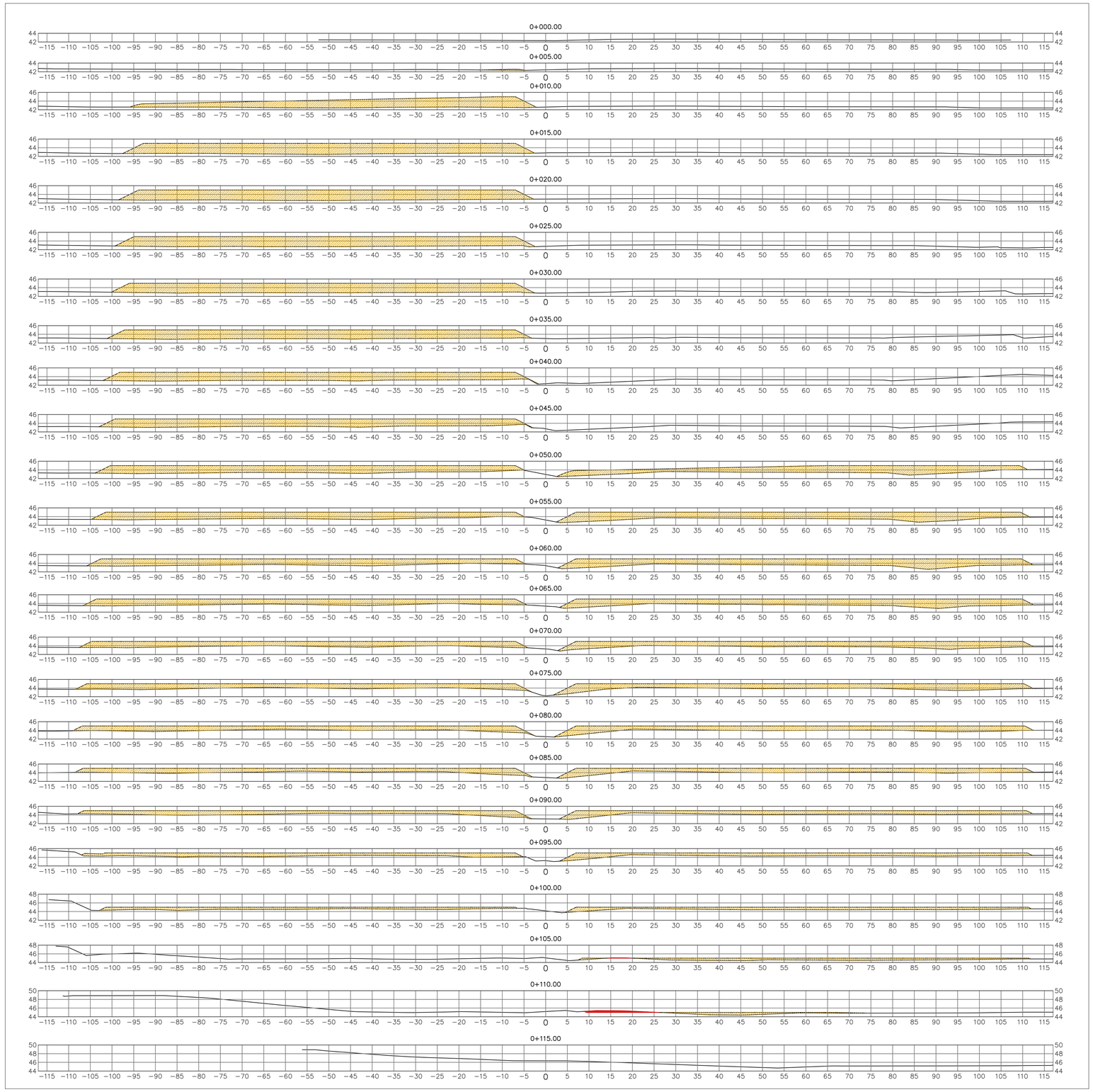
DESENHO: 028 | PRANCHA Nº: 01/02

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ÁREA DA ETA
MOVIMENTO DE TERRA DA PLATAFORMA
PLANTA BAIXA E CORTES

GERÊNCIA:	ENGª CAILINY MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO/ ENG° CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	PAULO HELANO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	028-029 - SAA Horizonte - Movimento De Terra Da Plataforma.dwg	DATA:	MAR/2014



SEÇÕES TRANSVERSAIS
ESCALA: 1/500

TABELA RESUMO DE MOVIMENTO DE TERRA

ESTACA	AREA DE ATERRO	AREA DE CORTE	VOLUME DE ATERRO	VOLUME DE CORTE	VOLUME ACUM. ATERRO	VOLUME ACUM. CORTE	VOLUME COMPENSADO
0+000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	1.34	0.00	3.35	0.00	3.35	0.00	−3.35
0+010.00	150.56	0.00	379.75	0.00	383.09	0.00	−383.09
0+015.00	213.16	0.00	909.30	0.00	1292.39	0.00	−1292.39
0+020.00	208.90	0.00	1055.14	0.00	2347.53	0.00	−2347.53
0+025.00	205.38	0.00	1035.71	0.00	3383.23	0.00	−3383.23
0+030.00	199.46	0.00	1012.11	0.00	4395.35	0.00	−4395.35
0+035.00	188.08	0.00	968.85	0.00	5364.20	0.00	−5364.20
0+040.00	177.05	0.00	912.83	0.00	6277.02	0.00	−6277.02
0+045.00	165.76	0.00	857.02	0.00	7134.04	0.00	−7134.04
0+050.00	291.45	0.00	1143.02	0.00	8277.06	0.00	−8277.06
0+055.00	313.54	0.00	1512.47	0.00	9789.53	0.00	−9789.53
0+060.00	301.53	0.00	1537.67	0.00	11327.20	0.00	−11327.20
0+065.00	282.13	0.00	1459.15	0.00	12786.35	0.00	−12786.35
0+070.00	257.07	0.00	1347.99	0.00	14134.33	0.00	−14134.33
0+075.00	238.74	0.00	1239.52	0.00	15373.85	0.00	−15373.85
0+080.00	222.16	0.00	1152.25	0.00	16526.10	0.00	−16526.10
0+085.00	200.79	0.00	1057.38	0.00	17583.49	0.00	−17583.49
0+090.00	178.39	0.00	947.95	0.00	18531.44	0.00	−18531.44
0+095.00	147.89	0.00	815.71	0.00	19347.15	0.00	−19347.15
0+100.00	101.66	0.00	623.88	0.00	19971.03	0.00	−19971.03
0+105.00	37.48	0.34	347.84	0.85	20318.88	0.85	−20318.03
0+110.00	13.87	5.06	128.36	13.50	20447.24	14.34	−20432.89
0+115.00	0.00	0.00	34.67	12.65	20481.90	27.00	−20454.91

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO
01	READEQUAÇÃO DA ÁREA DA ETA	ABR/2020	ANA MARIA	HELANO

R E V I S Ã O

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

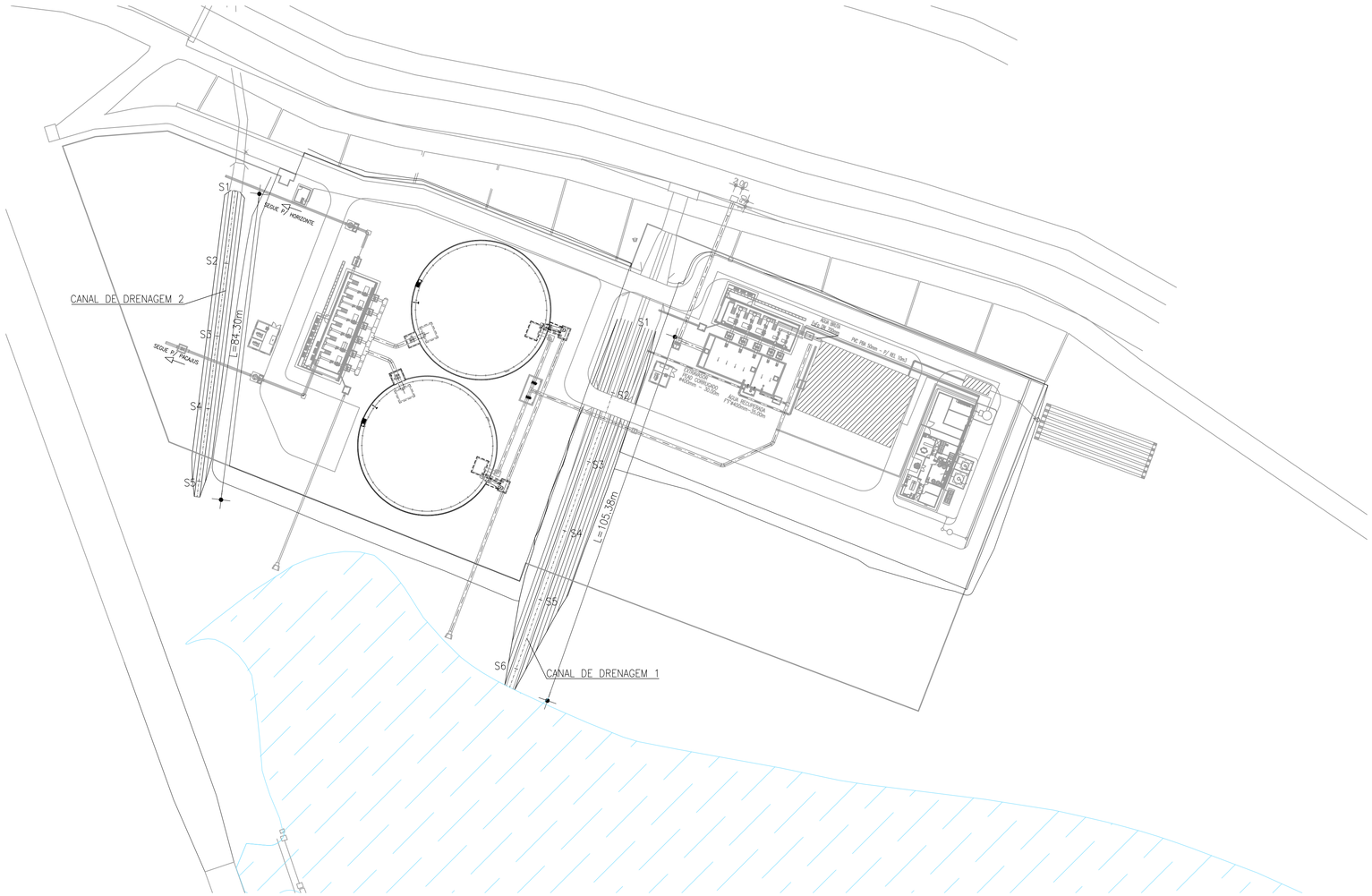
DESENHO	PRANCHA Nº
029	02/02

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

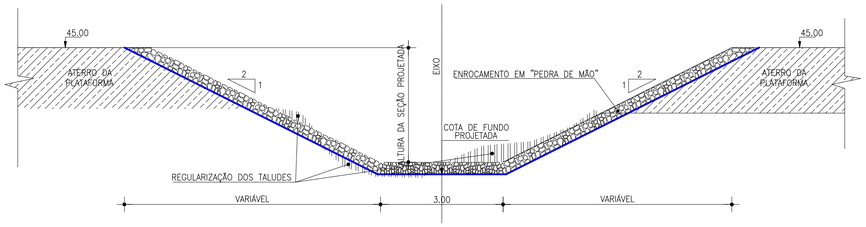
PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ÁREA DA ETA
MOVIMENTO DE TERRA DA PLATAFORMA
PLANTA BAIXA E CORTES

GERÊNCIA:	ENGª CAILINY MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO/ ENG° CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	PAULO HELANO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	028-029 - SAA Horizonte - Movimento De Terra Da Plataforma.dwg	DATA:	MAR/2014

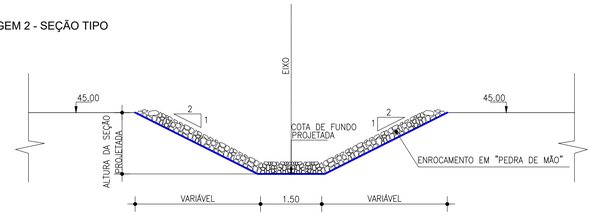


CANAL DE DRENAGEM 1 - SEÇÃO TIPO



Seção	Terreno (m)	Declividade de Projeto m/m	Distancia Acumulada (m)	Cota de Fundo Projetada (m)	Altura da Seção Projetada (m)
S1	43,07		-	43,07	1,93
S2	42,23	0,0063	20,00	42,94	2,06
S3	43,82	0,0063	40,00	42,82	2,18
S4	43,17	0,0063	60,00	42,69	2,31
S5	42,85	0,0063	80,00	42,57	2,43
S6	42,44	0,0063	100,00	42,44	0,50

CANAL DE DRENAGEM 2 - SEÇÃO TIPO



Seção	Terreno (m)	Declividade de Projeto m/m	Distancia Acumulada (m)	Cota de Fundo Projetada (m)	Altura da Seção Projetada (m)
S1	45,00		-	44,00	1,00
S2	43,69	0,0555	20,00	42,89	0,80
S3	43,32	0,0186	20,00	42,52	0,80
S4	43,05	0,0133	20,00	42,25	0,80
S5	42,65		20,00	42,65	0,30

LEGENDA

UNIDADE DE PROCESSO ULTRA FILTRAÇÃO (UF) E TRATAMENTO DO LODO

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

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

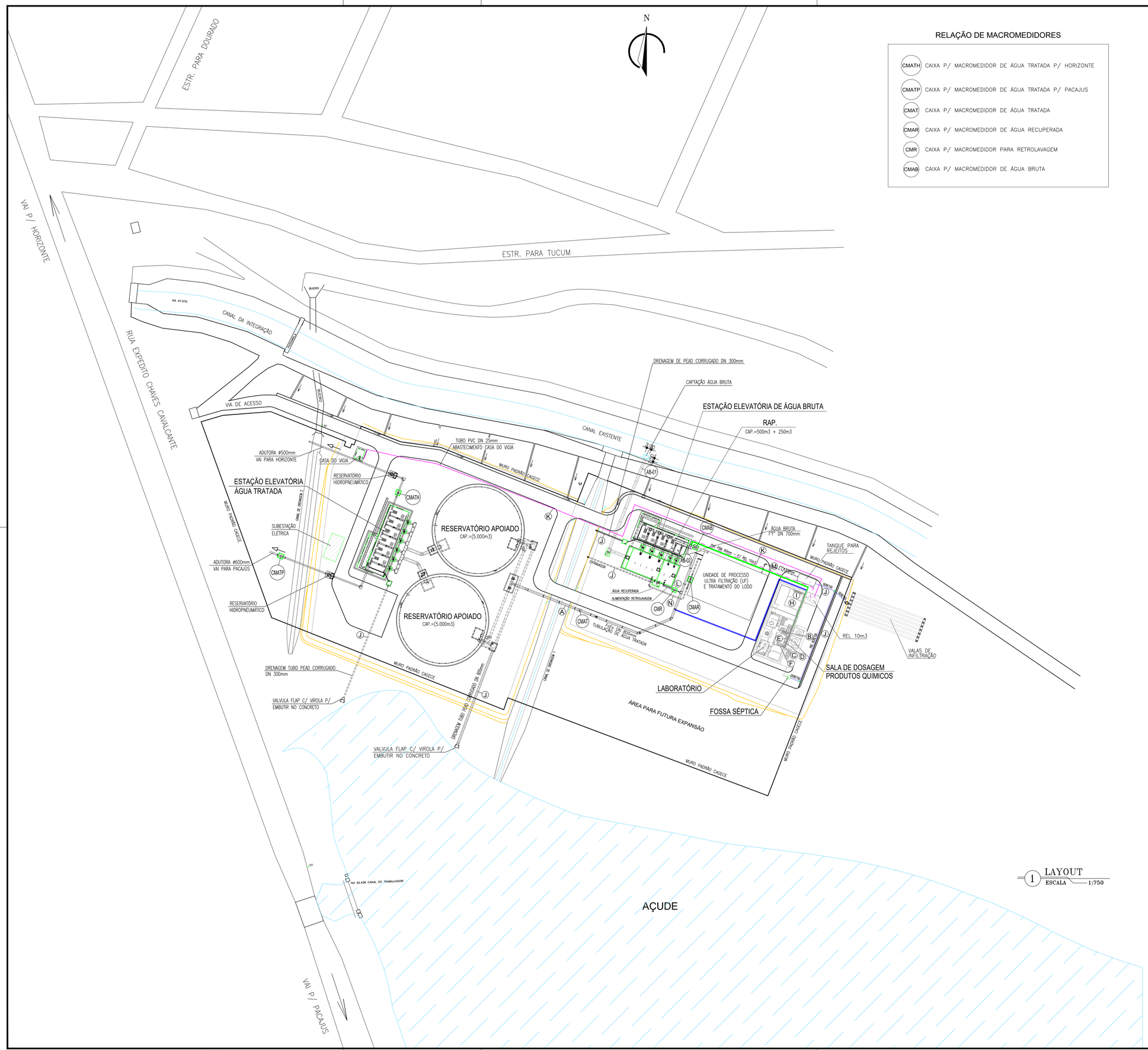
DESENHO	PRANCHA Nº
030	01/01

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ETA - CANAIS DE DRENAGEM
PLANTA BAIXA, SEÇÕES TIPOS E TABELAS DE COTAS

GERÊNCIA:	ENGº LUCIO SAMPAIO CASTRO		
COORDENAÇÃO:	ENGº ERNANDES FREIRE ALVES / ENGª CLAUDIANE QUARESMA PINTO BEZERRA		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	PAULO HELANO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	030 - SAA Horizonte - Canais De Drenagem.dwg	DATA:	MAR/2014



1 LAYOUT
ESCALA 1:750

RELAÇÃO DE MACROMEDIDORES

CMATH	CAIXA P/ MACROMEDIDOR DE ÁGUA TRATADA P/ HORIZONTE
CMATP	CAIXA P/ MACROMEDIDOR DE ÁGUA TRATADA P/ PACAJUS
CMAT	CAIXA P/ MACROMEDIDOR DE ÁGUA TRATADA
CMAR	CAIXA P/ MACROMEDIDOR DE ÁGUA RECUPERADA
CMR	CAIXA P/ MACROMEDIDOR PARA RETROLAVAGEM
CMAB	CAIXA P/ MACROMEDIDOR DE ÁGUA BRUTA

RELAÇÃO DE PEÇAS INTERLIGAÇÃO E INJETAMENTO DE PRODUTOS QUIMICOS

Nº	DESCRIÇÃO	MATERIAL	Ø (mm)	QUANT
	TUBULAÇÃO DE ÁGUA BRUTA			
AB-01	TUBO PONTA BOLSA, L=48,00m	FºFº	1000	1
	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA COM ABA DE VEDAÇÃO	FºFº	1000	1
AB-02	TUBO PONTA BOLSA, L=4.52m	FºFº	700	2
	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FILTRADA			
A	TUBO FLANGE/PONTA, L=6,80m	FºFº	800	2
	TUBO PONTA/BOLSA, L=7.00m	FºFº	800	9
	TUBO FLANGE/BOLSA, L=3.26m	FºFº	800	1
	TUBO PONTA/BOLSA, L=3.87m	FºFº	800	1
	TUBO PONTA/BOLSA, L=6.80m	FºFº	800	1
	TUBO PONTA/BOLSA, L=0.41m	FºFº	800	1
	TUBO PONTA/PONTA, L=1.59m	FºFº	800	1
	CURVA 45°	FºFº	800	2
	TUBULAÇÃO PARA PRODUTOS QUIMICOS - ÁCIDO CÍTRICO			
B	COLAR DE TOMADA	–	700x3/4"	1
	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO	PVC	3/4"x25	1
	TUBO SOLDAVEL L=82.00m	PVC	25	1
	CURVA 90°	PVC	25	2
	TUBULAÇÃO INJETAMENTO DE PRODUTOS QUIMICOS - HIDROXIDO DE SÓDIO			
C	COLAR DE TOMADA	–	800x3/4"	1
	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO	PVC	3/4"x25	1
	TUBO SOLDAVEL L=101.00m	PVC	25	1
	CURVA 90°	PVC	25	3
	TUBULAÇÃO INJETAMENTO DE PRODUTOS QUIMICOS - PAC			
D	COLAR DE TOMADA	–	700x3/4"	1
	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO	PVC	3/4"x25	1
	TUBO SOLDAVEL L=86.00m	PVC	25	1
	CURVA 90°	PVC	25	2
	TUBULAÇÃO INJETAMENTO DE PRODUTOS QUIMICOS - FLÚOR			
E	COLAR DE TOMADA	–	800x3/4"	1
	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO	PVC	3/4"x25	1
	TUBO SOLDAVEL L=98.00m	PVC	25	1
	CURVA 90°	PVC	25	3
	TUBULAÇÃO PARA PRODUTOS QUIMICOS - HIPOCLORITO DE SÓDIO			
F	COLAR DE TOMADA	–	700x3/4"	1
	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO	PVC	3/4"x25	1
	TUBO SOLDAVEL L=87.00m	PVC	25	1
	CURVA 90°	PVC	25	2
	TUBULAÇÃO INJETAMENTO DE PRODUTOS QUIMICOS - PRE-CLORAÇÃO			
H	COLAR DE TOMADA	–	700x3/4"	1
	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO	PVC	3/4"x25	1
	TUBO SOLDAVEL L=84.00m	PVC	25	1
	CURVA 90°	PVC	25	3
	TUBULAÇÃO INJETAMENTO DE PRODUTOS QUIMICOS - CLORO			
I	COLAR DE TOMADA	–	800x3/4"	1
	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO	PVC	3/4"x25	1
	TUBO SOLDAVEL L=150.00m	PVC	25	1
	CURVA 90°	PVC	25	7
	TUBULAÇÃO DE DRENAGEM E EXTRAVADOR			
J	TUBO PONTA BOLSA CORRUGADO, L=67,00m	PEAD	300	1
	TUBO PONTA BOLSA CORRUGADO, L=35,00m	PEAD	800	1
	VALVULA FLAP C/ VIROLA P/ EMBUTIR NO CONCRETO	AÇO CARCONO	800	1
	VALVULA FLAP C/ VIROLA P/ EMBUTIR NO CONCRETO	AÇO CARCONO	300	3
	TUBO PONTA/ PONTA, L=58,62m	PVC OCRE	150	1
	TUBO PONTA BOLSA CORRUGADO, L=30,00m	PEAD	400	1
	TUBULAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO CASA DO VIGIA E ABASTECIMENTO DO REL 10m³			
K	TUBO PONTA BOLSA, L=222,00m	PVC	25	1
	CURVA 90°	PVC	25	7
	CURVA 22°	PVC	25	1
	REGISTRO TAP	–	2"	1
	ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO	PVC	60x2"	1
	TUBO SOLDAVEL L=61.00m	PVC	60	1
	CURVA 90°	PVC	60	3
	TUBULAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO RETROLAVAGEM - ÁGUA TRATADA			
L	REDUÇÃO CONCÊNTRICA FLANGEADA	FºFº	400x300	1
	TÊ C/ FLANGES	FºFº	800x400	1
	TUBULAÇÃO DE REJEITO LIMPEZA QUÍMICA			
M	TUBO PONTA PONTA, L=22.00m	FºFº	300	1
	CURVA 90° C/ BOLSAS	FºFº	300	1
	TUBULAÇÃO PARA ÁGUA RECUPERADA			
N	TUBO PONTA BOLSA, L=35.00m	FºFº	400	1
	CURVA 90°	FºFº	400	1

–MONTAGEM, AQUISIÇAO, TRANSPORTE DO SITEMA DE ULTRAFILTRAÇAO C/ SKID COM ESTRUTURAS DE SUSTENTAÇAO EM AÇO INOX , C/ VAZAO DO PERMEADO DE 515 L/S MH E QUALIDADE DO PERMEADO COM ATENDIMENTO A LEGISLAÇAO VIGENTE), C/ SISTEMA DE PRÉ-TRATAMENTO E SISTEMA DE TRATAMENTO DO LODO, INCLUINDO INSTRUMENTAÇAO, MATERIAL DE MONTAGEM MECANICA, PNEUMATICA, INTERLIGAÇÕES DO SISTEMA E PAINÉIS ELÉTRICOS CCM E CLP / IHM, INCULINDO MATERIAIS DE INTERLIGAÇÕES ELÉTRICA, CONFORME ESPECIFICAÇÕES TECNICAS DO PROJETO.

OBS:
TUDAS AS TUBULAÇÕE DE RECALQUE, DEVERA SER PREVISTO BLOCOS DE ANCORAGEM PARA AS CURVAS

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

DESENHO	PRANCHA Nº
031	01/01

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
PLANTA DE INTERLIGAÇÃO

GERÊNCIA:	ENGª CAILINY MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO/ ENG° CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	KAIO	ESCALA:	1:750
ARQUIVO:	031 - SAA Horizonte - Planta De Interligação Das Obras Na ETA.dwg	DATA:	MAR/2014

PLANTA DE URBANIZAÇÃO
ESCALA 1:750

QUADRO DE ÁREAS

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTRETRAVADO DE 8cm = 5.889,40m²

ÁREA COM COBERTURA DE 10cm DE BRITA = 4.898,76m²

PERIMETRO DE MEIO FIO PREMOLDADO = 2.074,81m

–MONTAGEM, AQUISIÇÃO, TRANSPORTE DO SITEMA DE ULTRAFILTRAÇÃO C/ SKID COM ESTRUTURAS DE SUSTENTAÇÃO EM AÇO INOX , C/ VAZÃO DO PERMEADO DE 515 L/S MH E QUALIDADE DO PERMEADO COM ATENDIMENTO A LEGISLAÇÃO VIGENTE), C/ SISTEMA DE PRÉ–TRATAMENTO E SISTEMA DE TRATAMENTO DO LODO, INCLUINDO INSTRUMENTAÇÃO, MATERIAL DE MONTAGEM MECÂNICA, PNEUMÁTICA, INTERLIGAÇÕES DO SISTEMA E PAINÉIS ELÉTRICOS CCM E CLP / IHM, INCULINDO MATERIAIS DE INTERLIGAÇÕES ELÉTRICA, CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO.

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

R E V I S Ã O

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

DESENHO	PRANCHA Nº
032	01/01

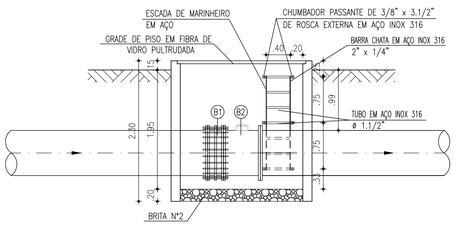
SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

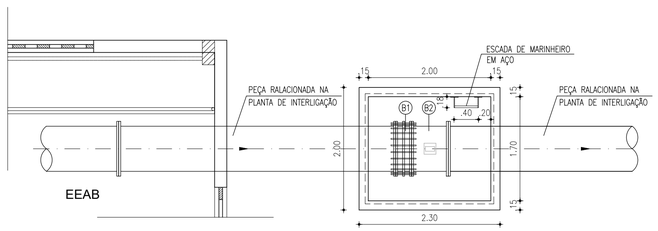
PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
PLANTA DE URBANIZAÇÃO

GERÊNCIA:	ENGª CAILINY MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO/ ENG° CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	KAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	032-032A - SAA Horizonte - Urbanização E Det.Caixas Macromedidor.dwg	DATA:	MAR/2014

LISTA DE MATERIAL - CX. MACROMEDIDOR DE ÁGUA BRUTA					
Nº	DESCRIÇÃO	PN	MATERIAL	Ø (mm)	QUANT
B1	JUNTA DE DESMONTAGEN	10	F*F*	700	1
B2	MACRO MEDIDOR DE VAZÃO	10	–	700	1

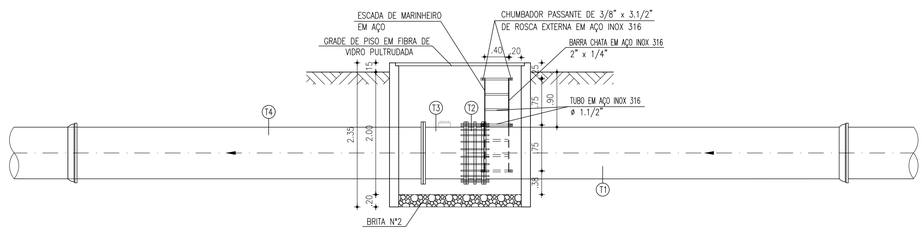


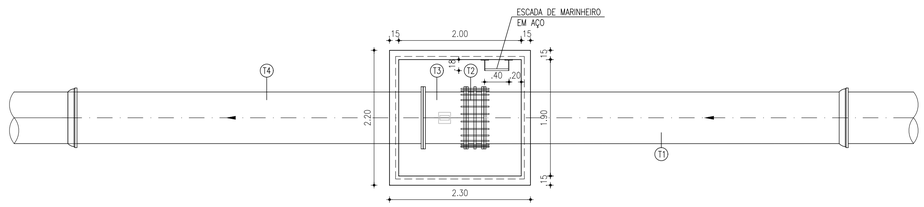


CX. MACROMEDIDOR DE ÁGUA BRUTA

ESCALA 1:50

LISTA DE MATERIAL - CX. MACROMEDIDOR DE ÁGUA TRATADA					
Nº	DESCRIÇÃO	PN	MATERIAL	Ø (mm)	QUANT
T1	TUBO COM FLANGE BOLSA, L=5.80m	10	F*F*	800	1
T2	JUNTA DE DESMONTAGEN	10	F*F*	800	1
T3	MACRO MEDIDOR DE VAZÃO	10	–	800	1
T4	TUBO FLANGE E PONTE, L=5.80m	10	F*F*	800	1

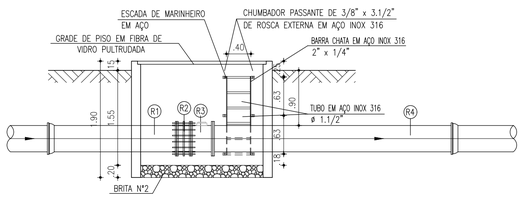


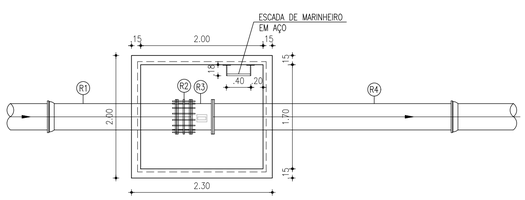


CX. MACROMEDIDOR DE ÁGUA TRATADA

ESCALA 1:50

LISTA DE MATERIAL - CX. MACROMEDIDOR P/ ÁGUA RECUPERADA					
Nº	DESCRIÇÃO	PN	MATERIAL	Ø (mm)	QUANT
R1	TUBO COM FLANGE BOLSA, L=2.00m	10	F*F*	400	1
R2	JUNTA DE DESMONTAGEN	10	F*F*	400	1
R3	MACRO MEDIDOR DE VAZÃO	10	–	400	1
R4	TUBO FLANGE E PONTE, L=4.00m	10	F*F*	400	1

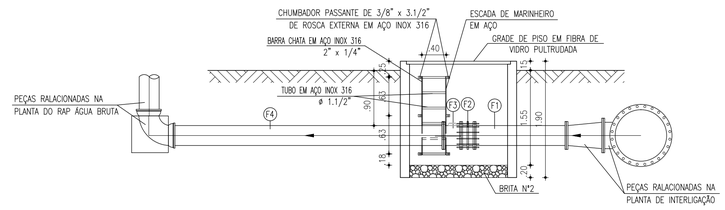


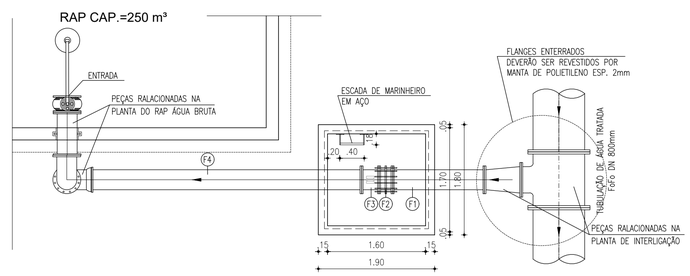


CX. MACROMEDIDOR P/ ÁGUA RECUPERADA

ESCALA 1:50

LISTA DE MATERIAL - CX. MACROMEDIDOR P/ RETROLAVAGEM DOS FILTROS					
Nº	DESCRIÇÃO	PN	MATERIAL	Ø (mm)	QUANT
F1	TUBO COM FLANGES, L=1.50m	10	F*F*	300	1
F2	JUNTA DE DESMONTAGEN	10	F*F*	300	1
F3	MACRO MEDIDOR DE VAZÃO	10	–	300	1
F4	TUBO FLANGE E PONTE, L=4.50m	10	F*F*	300	1





CX. MACROMEDIDOR P/ RETROLAVAGEM DOS FILTROS

ESCALA 1:50

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

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

DESENHO	PRANCHA Nº
032A	01/01

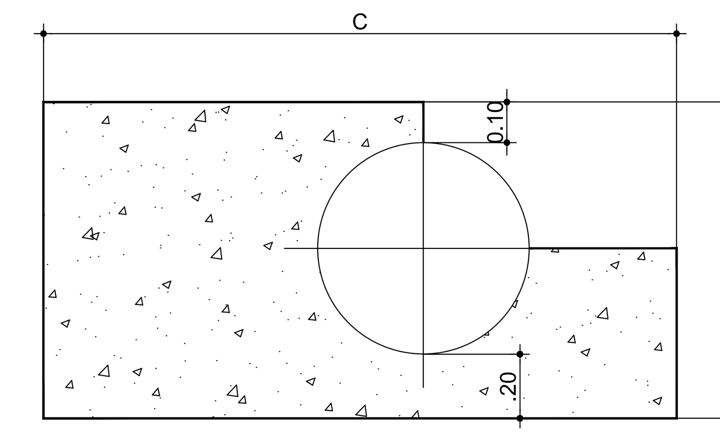
SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
DETALHES DAS CAIXAS DOS MACROMEDIDORES

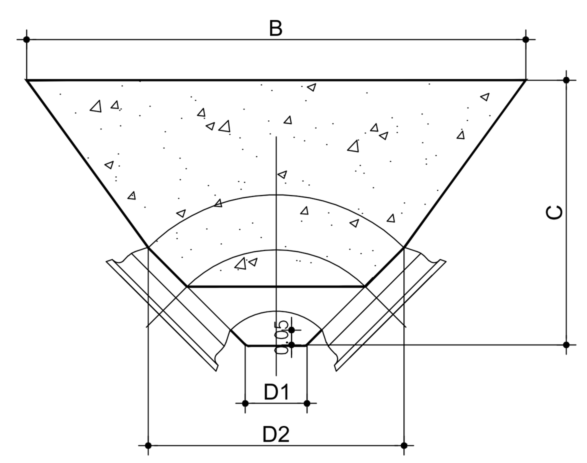
GERÊNCIA:	ENGª CAILINY MEDEIROS		
COORDENAÇÃO:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO/ ENG° CELSO LIRA XIMENES JÚNIOR		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	KAIO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	032-032A - SAA Horizonte - Urbanização E Det.Caixas Macromedidor.dwg	DATA:	MAR/2014

DETALHE DOS BLOCOS DE ANCORAGEM
SEM ESCALA

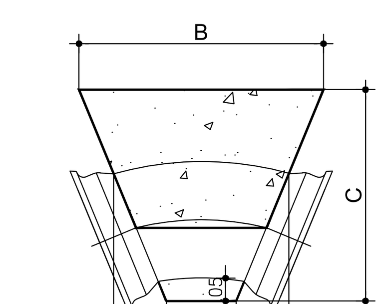


CORTE TIPO

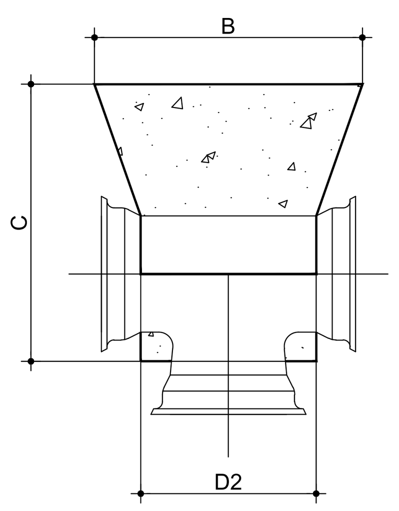
CURVA 90°



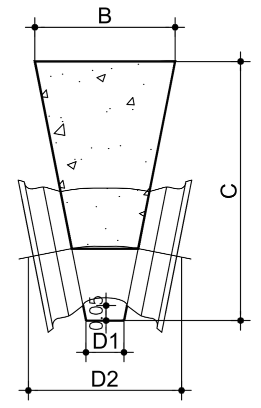
CURVA 45°

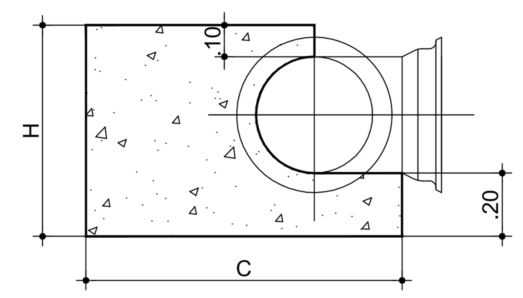


TÊ

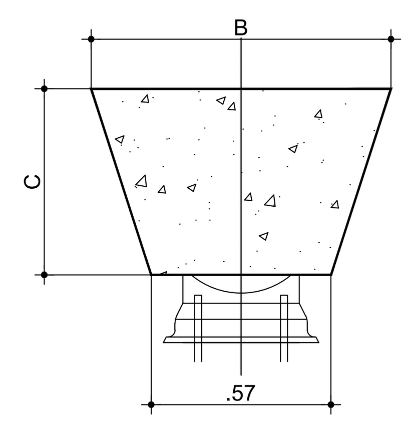


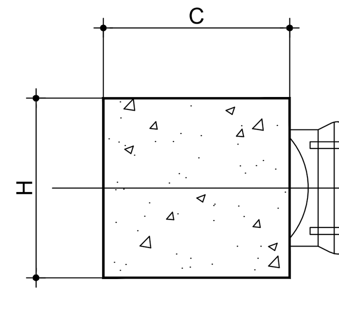
CURVA 22.30°



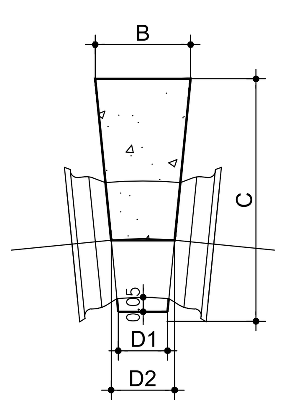


CAP





CURVA 11,30°



TÊS COM BOLSAS

Diâmetro (mm)	Derivação (mm)	Ângulo (gg)	Ângulo (mm)	Ângulo (Rad)	Pressão de Serviço (m)	Tensão Admis. (Pa)	Empuxo (N)	Área (m2)	Rcentro (m)	Rext (m)	flecha (m)	pt (m)	pi (m)	bn (m)	B (m)	H (m)
200	50	180	0	3,1415927	60	100.000	18.849,56	0,1885	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,38	0,50
200	75	180	0	3,1415927	60	100.000	18.849,56	0,1885	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,38	0,50
200	100	180	0	3,1415927	60	100.000	18.849,56	0,1885	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,38	0,50
200	200	180	0	3,1415927	60	100.000	18.849,56	0,1885	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,38	0,50
250	50	180	0	3,1415927	60	100.000	29.452,43	0,2945	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,54	0,55
250	75	180	0	3,1415927	60	100.000	29.452,43	0,2945	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,54	0,55
250	100	180	0	3,1415927	60	100.000	29.452,43	0,2945	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,54	0,55
250	250	180	0	3,1415927	60	100.000	29.452,43	0,2945	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,54	0,55
300	75	180	0	3,1415927	60	100.000	42.411,50	0,4241	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,71	0,60
300	100	180	0	3,1415927	60	100.000	42.411,50	0,4241	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,71	0,60
300	150	180	0	3,1415927	60	100.000	42.411,50	0,4241	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,71	0,60
300	200	180	0	3,1415927	60	100.000	42.411,50	0,4241	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,71	0,60
300	250	180	0	3,1415927	60	100.000	42.411,50	0,4241	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,71	0,60
300	300	180	0	3,1415927	60	100.000	42.411,50	0,4241	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,71	0,60
350	100	180	0	3,1415927	60	100.000	57.726,77	0,5773	0,00	0,18	0,175	0,00	0,18	0,35	0,89	0,65
350	200	180	0	3,1415927	60	100.000	57.726,77	0,5773	0,00	0,18	0,175	0,00	0,18	0,35	0,89	0,65
350	350	180	0	3,1415927	60	100.000	57.726,77	0,5773	0,00	0,18	0,175	0,00	0,18	0,35	0,89	0,65
400	75	180	0	3,1415927	60	100.000	75.398,22	0,7540	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,08	0,70
400	100	180	0	3,1415927	60	100.000	75.398,22	0,7540	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,08	0,70
400	200	180	0	3,1415927	60	100.000	75.398,22	0,7540	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,08	0,70
400	300	180	0	3,1415927	60	100.000	75.398,22	0,7540	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,08	0,70
400	400	180	0	3,1415927	60	100.000	75.398,22	0,7540	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,08	0,70
500	100	180	0	3,1415927	60	100.000	117.809,72	1,1781	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	1,47	0,80
500	200	180	0	3,1415927	60	100.000	117.809,72	1,1781	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	1,47	0,80
500	300	180	0	3,1415927	60	100.000	117.809,72	1,1781	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	1,47	0,80
500	500	180	0	3,1415927	60	100.000	117.809,72	1,1781	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	1,47	0,80
600	100	180	0	3,1415927	60	100.000	169.646,00	1,6965	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	1,88	0,90
600	200	180	0	3,1415927	60	100.000	169.646,00	1,6965	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	1,88	0,90
600	300	180	0	3,1415927	60	100.000	169.646,00	1,6965	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	1,88	0,90
600	400	180	0	3,1415927	60	100.000	169.646,00	1,6965	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	1,88	0,90
600	600	180	0	3,1415927	60	100.000	169.646,00	1,6965	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	1,88	0,90
700	200	180	0	3,1415927	60	100.000	230.907,06	2,3091	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	2,31	1,00
700	400	180	0	3,1415927	60	100.000	230.907,06	2,3091	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	2,31	1,00
700	600	180	0	3,1415927	60	100.000	230.907,06	2,3091	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	2,31	1,00
700	700	180	0	3,1415927	60	100.000	230.907,06	2,31	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	2,31	1,00

TÊS COM BOLSAS

Diâmetro (mm)	Derivação (mm)	Ângulo (gg)	Ângulo (mm)	Ângulo (Rad)	Pressão de Serviço (m)	Tensão Admis. (Pa)	Empuxo (N)	Área (m2)	Rcentro (m)	Rext (m)	flecha (m)	pt (m)	pi (m)	bn (m)	B (m)	H (m)
200	50	180	0	3,1415927	80	100.000	25.132,74	0,2513	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,50	0,50
200	75	180	0	3,1415927	80	100.000	25.132,74	0,2513	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,50	0,50
200	100	180	0	3,1415927	80	100.000	25.132,74	0,2513	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,50	0,50
200	200	180	0	3,1415927	80	100.000	25.132,74	0,2513	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,50	0,50
250	50	180	0	3,1415927	80	100.000	39.269,91	0,3927	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,71	0,55
250	75	180	0	3,1415927	80	100.000	39.269,91	0,3927	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,71	0,55
250	100	180	0	3,1415927	80	100.000	39.269,91	0,3927	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,71	0,55
250	250	180	0	3,1415927	80	100.000	39.269,91	0,3927	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,71	0,55
300	75	180	0	3,1415927	80	100.000	56.548,67	0,5655	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,94	0,60
300	100	180	0	3,1415927	80	100.000	56.548,67	0,5655	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,94	0,60
300	150	180	0	3,1415927	80	100.000	56.548,67	0,5655	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,94	0,60
300	200	180	0	3,1415927	80	100.000	56.548,67	0,5655	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,94	0,60
300	250	180	0	3,1415927	80	100.000	56.548,67	0,5655	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,94	0,60
300	300	180	0	3,1415927	80	100.000	56.548,67	0,5655	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,94	0,60
350	100	180	0	3,1415927	80	100.000	76.969,02	0,7697	0,00	0,18	0,175	0,00	0,18	0,35	1,18	0,65
350	200	180	0	3,1415927	80	100.000	76.969,02	0,7697	0,00	0,18	0,175	0,00	0,18	0,35	1,18	0,65
350	350	180	0	3,1415927	80	100.000	76.969,02	0,7697	0,00	0,18	0,175	0,00	0,18	0,35	1,18	0,65
400	75	180	0	3,1415927	80	100.000	100.530,96	1,0053	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,44	0,70
400	100	180	0	3,1415927	80	100.000	100.530,96	1,0053	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,44	0,70
400	200	180	0	3,1415927	80	100.000	100.530,96	1,0053	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,44	0,70
400	300	180	0	3,1415927	80	100.000	100.530,96	1,0053	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,44	0,70
400	400	180	0	3,1415927	80	100.000	100.530,96	1,0053	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,44	0,70
500	100	180	0	3,1415927	80	100.000	157.079,63	1,5708	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	1,96	0,80
500	200	180	0	3,1415927	80	100.000	157.079,63	1,5708	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	1,96	0,80
500	300	180	0	3,1415927	80	100.000	157.079,63	1,5708	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	1,96	0,80
500	500	180	0	3,1415927	80	100.000	157.079,63	1,5708	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	1,96	0,80
600	100	180	0	3,1415927	80	100.000	226.194,67	2,2619	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	2,51	0,90
600	200	180	0	3,1415927	80	100.000	226.194,67	2,2619	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	2,51	0,90
600	300	180	0	3,1415927	80	100.000	226.194,67	2,2619	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	2,51	0,90
600	400	180	0	3,1415927	80	100.000	226.194,67	2,2619	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	2,51	0,90
600	600	180	0	3,1415927	80	100.000	226.194,67	2,2619	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	2,51	0,90
700	200	180	0	3,1415927	80	100.000	307.876,08	3,0788	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	3,08	1,00
700	400	180	0	3,1415927	80	100.000	307.876,08	3,0788	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	3,08	1,00
700	600	180	0	3,1415927	80	100.000	307.876,08	3,0788	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	3,08	1,00
700	700	180	0	3,1415927	80	100.000	307.876,08	3,0788	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	3,08	1,00

TÊS COM BOLSAS

Diâmetro (mm)	Derivação (mm)	Ângulo (gg)	Ângulo (mm)	Ângulo (Rad)	Pressão de Serviço (m)	Tensão Admis. (Pa)	Empuxo (N)	Área (m2)	Rcentro (m)	Rext (m)	flecha (m)	pt (m)	pi (m)	bn (m)	B (m)	H (m)
200	50	180	0	3,1415927	100	100.000	31.415,93	0,3142	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,63	0,50
200	75	180	0	3,1415927	100	100.000	31.415,93	0,3142	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,63	0,50
200	100	180	0	3,1415927	100	100.000	31.415,93	0,3142	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,63	0,50
200	200	180	0	3,1415927	100	100.000	31.415,93	0,3142	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,63	0,50
250	50	180	0	3,1415927	100	100.000	49.087,39	0,4909	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,89	0,55
250	75	180	0	3,1415927	100	100.000	49.087,39	0,4909	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,89	0,55
250	100	180	0	3,1415927	100	100.000	49.087,39	0,4909	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,89	0,55
250	250	180	0	3,1415927	100	100.000	49.087,39	0,4909	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,89	0,55
300	75	180	0	3,1415927	100	100.000	70.685,83	0,7069	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	1,18	0,60
300	100	180	0	3,1415927	100	100.000	70.685,83	0,7069	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	1,18	0,60
300	150	180	0	3,1415927	100	100.000	70.685,83	0,7069	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	1,18	0,60
300	200	180	0	3,1415927	100	100.000	70.685,83	0,7069	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	1,18	0,60
300	250	180	0	3,1415927	100	100.000	70.685,83	0,7069	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	1,18	0,60
300	300	180	0	3,1415927	100	100.000	70.685,83	0,7069	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	1,18	0,60
350	100	180	0	3,1415927	100	100.000	96.211,28	0,9621	0,00	0,18	0,175	0,00	0,18	0,35	1,48	0,65
350	200	180	0	3,1415927	100	100.000	96.211,28	0,9621	0,00	0,18	0,175	0,00	0,18	0,35	1,48	0,65
350	350	180	0	3,1415927	100	100.000	96.211,28	0,9621	0,00	0,18	0,175	0,00	0,18	0,35	1,48	0,65
400	75	180	0	3,1415927	100	100.000	125.663,71	1,2566	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,80	0,70
400	100	180	0	3,1415927	100	100.000	125.663,71	1,2566	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,80	0,70
400	200	180	0	3,1415927	100	100.000	125.663,71	1,2566	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,80	0,70
400	300	180	0	3,1415927	100	100.000	125.663,71	1,2566	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,80	0,70
400	400	180	0	3,1415927	100	100.000	125.663,71	1,2566	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,80	0,70
500	100	180	0	3,1415927	80	100.000	196.349,54	1,9635	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	2,45	0,80
500	200	180	0	3,1415927	80	100.000	196.349,54	1,9635	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	2,45	0,80
500	300	180	0	3,1415927	80	100.000	196.349,54	1,9635	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	2,45	0,80
500	500	180	0	3,1415927	80	100.000	196.349,54	1,9635	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	2,45	0,80
600	100	180	0	3,1415927	80	100.000	282.743,34	2,8274	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	3,14	0,90
600	200	180	0	3,1415927	80	100.000	282.743,34	2,8274	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	3,14	0,90
600	300	180	0	3,1415927	80	100.000	282.743,34	2,8274	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	3,14	0,90
600	400	180	0	3,1415927	80	100.000	282.743,34	2,8274	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	3,14	0,90
600	600	180	0	3,1415927	80	100.000	282.743,34	2,8274	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	3,14	0,90
700	200	180	0	3,1415927	80	100.000	384.845,10	3,8485	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	3,85	1,00
700	400	180	0	3,1415927	80	100.000	384.845,10	3,8485	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	3,85	1,00
700	600	180	0	3,1415927	80	100.000	384.845,10	3,8485	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	3,85	1,00
700	700	180	0	3,1415927	80	100.000	384.845,10	3,8485	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	3,85	1,00

CURVAS

Diâmetro (mm)	Ângulo (gg)	Ângulo (mm)	Ângulo (Rad)	Pressão de Serviço (m)	Tensão Admis. (Pa)	Empuxo (N)	bn (m)	B (m)	H (m)	C (m)	D1 (m)	D2 (m)
200	11	15	0,1963495	60	100.000	3.695,16	0,20	0,0996960	0,5000000	0,45	0,06	0,10
200	22	30	0,3926991	60	100.000	7.354,73	0,20	0,1697198	0,5000000	0,46	0,09	0,17
200	45	0	0,7853982	60	100.000	14.426,83	0,20	0,3010879	0,5000000	0,48	0,13	0,28
200	90	0	1,5707963	60	100.000	26.657,30	0,20	0,5850967	0,5000000	0,54	0,17	0,45
250	11	15	0,1963495	60	100.000	5.773,69	0,25	0,1246200	0,5500000	0,55	0,08	0,12
250	22	30	0,3926991	60	100.000	11.491,77	0,25	0,2089412	0,5500000	0,56	0,10	0,20
250	45	0	0,7853982	60	100.000	22.541,91	0,25	0,4098530	0,5500000	0,58	0,14	0,34
250	90	0	1,5707963	60	100.000	41.652,03	0,25	0,7222287	0,5767152	0,67	0,21	0,56
300	11	15	0,1963495	60	100.000	8.314,11	0,30	0,1395442	0,6000000	0,65	0,08	0,14
300	22	30	0,3926991	60	100.000	16.548,15	0,30	0,2758024	0,6000000	0,66	0,11	0,23
300	45	0	0,7853982	60	100.000	32.460,36	0,30	0,5410060	0,6000000	0,69	0,16	0,39
300	90	0	1,5707963	60	100.000	59.978,92	0,30	0,8593607	0,6979481	0,79	0,24	0,66
350	11	15	0,1963495	60	100.000	11.316,42	0,35	0,1740988	0,6500000	0,75	0,09	0,15
350	22	30	0,3926991	60	100.000	22.523,87	0,35	0,3465210	0,6500000	0,76	0,12	0,25
350	45	0	0,7853982	60	100.000	44.182,15	0,35	0,6797254	0,6500000	0,80	0,19	0,46
350	90	0	1,5707963	60	100.000	81.637,97	0,35	0,9964928	0,8192530	0,91	0,28	0,77
400	11	15	0,1963495	60	100.000	14.780,64	0,40	0,2111520	0,7000000	0,85	0,09	0,17
400	22	30	0,3926991	60	100.000	29.418,93	0,40	0,4202704	0,7000000	0,86	0,14	0,29
400	45	0	0,7853982	60	100.000	57.707,30	0,40	0,8243900	0,7000000	0,90	0,21	0,51
400	90	0	1,5707963	60	100.000	106.629,19	0,40	1,1336248	0,9406039	1,03	0,31	0,88
500	11	15	0,1963495	60	100.000	23.094,74	0,50	0,2886843	0,8000000	1,05	0,10	0,20
500	22	30	0,3926991	60	100.000	45.967,07	0,50	0,5745884	0,8000000	1,07	0,16	0,35
500	45	0	0,7853982	60	100.000	90.167,66	0,50	1,1270957	0,8000000	1,11	0,25	0,63
500	90	0	1,5707963	60	100.000	166.608,11	0,50	1,4078889	1,1833896	1,28	0,38	1,09
600	11	15	0,1963495	60	100.000	33.256,43	0,60	0,3695159	0,9000000	1,26	0,11	0,23
600	22	30	0,3926991	60	100.000	66.192,59	0,60	0,7354732	0,9000000	1,27	0,18	0,41
600	45	0	0,7853982	60	100.000	129.841,43	0,60	1,4426826	0,9000000	1,33	0,30	0,76
600	90	0	1,5707963	60	100.000	239.915,68	0,60	1,6821530	1,4262418	1,52	0,45	1,30
700	11	15	0,1963495	60	100.000	45.265,70	0,70	0,4526570	1,0000000	1,46	0,12	0,26
700	22	30	0,3926991	60	100.000	90.095,47	0,70	0,9009547	1,0000000	1,47	0,21	0,48
700	45	0	0,7853982	60	100.000	176.728,61	0,70	1,7672861	1,0000000	1,54	0,34	0,88
700	90	0	1,5707963	60	100.000	–	–	–	–	–	–	–

CURVAS

Diâmetro (mm)	Ângulo (gg)	Ângulo (mm)	Ângulo (Rad)	Pressão de Serviço (m)	Tensão Admis. (Pa)	Empuxo (N)	bn (m)	B (m)	H (m)	C (m)	D1 (m)	D2 (m)
200	11	15	0,1963495	100	100.000	6.158,60	0,20	0,1231720	0,5000000	0,45	0,06	0,10
200	22	30	0,3926991	100	100.000	12.257,89	0,20	0,2451577	0,5000000	0,46	0,09	0,17
200	45	0	0,7853982	100	100.000	24.044,71	0,20	0,4808942	0,5000000	0,48	0,13	0,28
200	90	0	1,5707963	100	100.000	44.428,83	0,20	0,8885766	0,5000000	0,54	0,17	0,45
250	11	15	0,1963495	100	100.000	9.622,81	0,25	0,1749602	0,5500000	0,55	0,08	0,12
250	22	30	0,3926991	100	100.000	19.152,95	0,25	0,3482354	0,5500000	0,56	0,10	0,20
250	45	0	0,7853982	100	100.000	37.569,86	0,25	0,6830883	0,5500000	0,58	0,14	0,34
250	90	0	1,5707963	100	100.000	69.420,05	0,25	1,2621827	0,5500000	0,67	0,21	0,56
300	11	15	0,1963495	100	100.000	13.856,85	0,30	0,2309474	0,6000000	0,65	0,08	0,14
300	22	30	0,3926991	100	100.000	27.580,24	0,30	0,4596707	0,6000000	0,66	0,11	0,23
300	45	0	0,7853982	100	100.000	54.100,60	0,30	0,9016766	0,6000000	0,69	0,16	0,39
300	90	0	1,5707963	100	100.000	99.964,87	0,30	1,6660811	0,6000000	0,79	0,24	0,66
350	11	15	0,1963495	100	100.000	18.860,71	0,35	0,2901647	0,6500000	0,75	0,09	0,15
350	22	30	0,3926991	100	100.000	37.539,78	0,35	0,5775350	0,6500000	0,76	0,12	0,25
350	45	0	0,7853982	100	100.000	73.636,92	0,35	1,1328757	0,6500000	0,80	0,19	0,46
350	90	0	1,5707963	100	100.000	136.063,29	0,35	2,0932814	0,6500000	0,91	0,28	0,77
400	11	15	0,1963495	100	100.000	24.634,39	0,40	0,3519199	0,7000000	0,85	0,09	0,17
400	22	30	0,3926991	100	100.000	49.031,55	0,40	0,7004507	0,7000000	0,86	0,14	0,29
400	45	0	0,7853982	100	100.000	96.178,84	0,40	1,3739834	0,7000000	0,90	0,21	0,51
400	90	0	1,5707963	100	100.000	177.715,32	0,40	2,5387903	0,7000000	1,03	0,31	0,88
500	11	15	0,1963495	100	100.000	38.491,24	0,50	0,4811405	0,8000000	1,05	0,10	0,20
500	22	30	0,3926991	100	100.000	76.611,79	0,50	0,9576474	0,8000000	1,07	0,16	0,35
500	45	0	0,7853982	100	100.000	150.279,43	0,50	1,8784929	0,8000000	1,11	0,25	0,63
500	90	0	1,5707963	100	100.000	277.680,18	0,50	3,4710023	0,8000000	1,28	0,38	1,09
600	11	15	0,1963495	100	100.000	55.427,39	0,60	0,6158599	0,9000000	1,26	0,11	0,23
600	22	30	0,3926991	100	100.000	110.320,98	0,60	1,2257886	0,9000000	1,27	0,18	0,41
600	45	0	0,7853982	100	100.000	216.402,38	0,60	2,4044709	0,9000000	1,33	0,30	0,76
600	90	0	1,5707963	100	100.000	399.859,46	0,60	4,4428829	0,9000000	1,52	0,45	1,30
700	11	15	0,1963495	100	100.000	75.442,83	0,70	0,7544283	1,0000000	1,46	0,12	0,26
700	22	30	0,3926991	100	100.000	150.159,11	0,70	1,5015911	1,0000000	1,47	0,21	0,48
700	45	0	0,7853982	100	100.000	294.547,69	0,70	2,9454769	1,0000000	1,54	0,34	0,88
700	90	0	1,5707963	100	100.000	–	–	–	–	–	–	–

CAP

h (m)	f (mm)	deriv. (mm)	Sf (m2)	a (gg)	a (mm)	a (Rad)	t (m)	sadm (Pa)	Empuxo (N)	Área (m2)	Rcentro (m)	Rext	flecha	pt	pi	bn	B
60	50	0	0,00196	180	0	3,1415927	0,010	100.000	1.178,10	0,0118	0,00	0,03	0,025	0,00	0,03	0,05	0,10
60	75	0	0,00442	180	0	3,1415927	0,010	100.000	2.650,72	0,0265	0,00	0,04	0,038	0,00	0,04	0,08	0,15
60	100	0	0,00785	180	0	3,1415927	0,010	100.000	4.712,39	0,0471	0,00	0,05	0,050	0,00	0,05	0,10	0,20
60	150	0	0,01767	180	0	3,1415927	0,010	100.000	10.602,88	0,1060	0,00	0,08	0,075	0,00	0,08	0,15	0,30
60	200	0	0,03142	180	0	3,1415927	0,010	100.000	18.849,56	0,1885	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,40
60	250	0	0,04909	180	0	3,1415927	0,010	100.000	29.452,43	0,2945	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,54
60	300	0	0,07069	180	0	3,1415927	0,010	100.000	42.411,50	0,4241	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,71
60	350	0	0,09621	180	0	3,1415927	0,010	100.000	57.726,77	0,5773	0,00	0,18	0,175	0,00	0,18	0,35	0,89
60	400	0	0,12566	180	0	3,1415927	0,010	100.000	75.398,22	0,7540	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,08
60	500	0	0,19635	180	0	3,1415927	0,010	100.000	117.809,72	1,1781	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	1,47
60	600	0	0,28274	180	0	3,1415927	0,010	100.000	169.646,00	1,6965	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	1,88
60	700	0	0,38485	180	0	3,1415927	0,010	100.000	230.907,06	2,3091	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	2,31
80	50	0	0,00196	180	0	3,1415927	0,010	100.000	1.570,80	0,0157	0,00	0,03	0,025	0,00	0,03	0,05	0,10
80	75	0	0,00442	180	0	3,1415927	0,010	100.000	3.534,29	0,0353	0,00	0,04	0,038	0,00	0,04	0,08	0,15
60	100	0	0,00785	180	0	3,1415927	0,010	100.000	4.712,39	0,0471	0,00	0,05	0,050	0,00	0,05	0,10	0,20
60	150	0	0,01767	180	0	3,1415927	0,010	100.000	10.602,88	0,1060	0,00	0,08	0,075	0,00	0,08	0,15	0,30
60	200	0	0,03142	180	0	3,1415927	0,010	100.000	18.849,56	0,1885	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,40
60	250	0	0,04909	180	0	3,1415927	0,010	100.000	29.452,43	0,2945	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,54
60	300	0	0,07069	180	0	3,1415927	0,010	100.000	42.411,50	0,4241	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,71
60	350	0	0,09621	180	0	3,1415927	0,010	100.000	57.726,77	0,5773	0,00	0,18	0,175	0,00	0,18	0,35	0,89
60	400	0	0,12566	180	0	3,1415927	0,010	100.000	75.398,22	0,7540	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,08
60	500	0	0,19635	180	0	3,1415927	0,010	100.000	117.809,72	1,1781	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	1,47
60	600	0	0,28274	180	0	3,1415927	0,010	100.000	169.646,00	1,6965	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	1,88
60	700	0	0,38485	180	0	3,1415927	0,010	100.000	230.907,06	2,3091	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	2,31
100	50	0	0,00196	180	0	3,1415927	0,010	100.000	1.963,50	0,0196	0,00	0,03	0,025	0,00	0,03	0,05	0,10
100	75	0	0,00442	180	0	3,1415927	0,010	100.000	4.417,86	0,0442	0,00	0,04	0,038	0,00	0,04	0,08	0,15
100	100	0	0,00785	180	0	3,1415927	0,010	100.000	7.853,98	0,0785	0,00	0,05	0,050	0,00	0,05	0,10	0,20
100	150	0	0,01767	180	0	3,1415927	0,010	100.000	17.671,46	0,1767	0,00	0,08	0,075	0,00	0,08	0,15	0,39
100	200	0	0,03142	180	0	3,1415927	0,010	100.000	31.415,93	0,3142	0,00	0,10	0,100	0,00	0,10	0,20	0,56
100	250	0	0,04909	180	0	3,1415927	0,010	100.000	49.087,39	0,4909	0,00	0,13	0,125	0,00	0,13	0,25	0,89
100	300	0	0,07069	180	0	3,1415927	0,010	100.000	70.685,83	0,7069	0,00	0,15	0,150	0,00	0,15	0,30	0,84
100	350	0	0,09621	180	0	3,1415927	0,010	100.000	96.211,28	0,9621	0,00	0,18	0,175	0,00	0,18	0,35	0,98
100	400	0	0,12566	180	0	3,1415927	0,010	100.000	125.663,71	1,2566	0,00	0,20	0,200	0,00	0,20	0,40	1,12
100	500	0	0,19635	180	0	3,1415927	0,010	100.000	196.349,54	1,9635	0,00	0,25	0,250	0,00	0,25	0,50	2,45
100	600	0	0,28274	180	0	3,1415927	0,010	100.000	282.743,34	2,8274	0,00	0,30	0,300	0,00	0,30	0,60	3,14
100	700	0	0,38485	180	0	3,1415927	0,010	100.000	384.845,10	3,8485	0,00	0,35	0,350	0,00	0,35	0,70	3,85

CURVAS

Diâmetro (mm)	Ângulo (gg)	Ângulo (mm)	Ângulo (Rad)	Pressão de Serviço (m)	Tensão Admis. (Pa)	Empuxo (N)	bn (m)	B (m)	H (m)	C (m)	D1 (m)	D2 (m)
200	11	15	0,1963495	80	100.000	4926,88	0,20	0,0996960	0,5000000	0,45	0,06	0,10
200	22	30	0,3926991	80	100.000	9.806,31	0,20	0,1961262	0,5000000	0,46	0,09	0,17
200	45	0	0,7853982	80	100.000	19.235,77	0,20	0,3847153	0,5000000	0,48	0,13	0,28
200	90	0	1,5707963	80	100.000	35.543,06	0,20	0,7108613	0,5000000	0,54	0,17	0,45
250	11	15	0,1963495	80	100.000	7.698,25	0,25	0,1399681	0,5500000	0,55	0,08	0,12
250	22	30	0,3926991	80	100.000	15.322,36	0,25	0,2785883	0,5500000	0,56	0,10	0,20
250	45	0	0,7853982	80	100.000	30.055,89	0,25	0,5464707	0,5500000	0,58	0,14	0,34
250	90	0	1,5707963	80	100.000	55.536,04	0,25	1,0097461	0,5500000	0,67	0,21	0,56
300	11	15	0,1963495	80	100.000	11.085,48	0,30	0,1847580	0,6000000	0,65	0,08	0,14
300	22	30	0,3926991	80	100.000	22.064,20	0,30	0,3677366	0,6000000	0,66	0,11	0,23
300	45	0	0,7853982	80	100.000	43.280,48	0,30	0,7213413	0,6000000	0,69	0,16	0,39
300	90	0	1,5707963	80	100.000	79.971,89	0,30	1,3328649	0,6000000	0,79	0,24	0,66
350	11	15	0,1963495	80	100.000	15.088,57	0,35	0,2321318	0,6500000	0,75	0,09	0,15
350	22	30	0,3926991	80	100.000	30.031,82	0,35	0,4620280	0,6500000	0,76	0,12	0,25
350	45	0	0,7853982	80	100.000	58.909,54	0,35	0,9063006	0,6500000	0,80	0,19	0,46
350	90	0	1,5707963	80	100.000	108.850,63	0,35	1,6746251	0,6500000	0,91	0,28	0,77
400	11	15	0,1963495	80	100.000	19.707,52	0,40	0,2815359	0,7000000	0,85	0,09	0,17
400	22	30	0,3926991	80	100.000	39.225,24	0,40	0,5603605	0,7000000	0,86	0,14	0,29
400	45	0	0,7853982	80	100.000	76.943,07	0,40	1,0991867	0,7000000	0,90	0,21	0,51
400	90	0	1,5707963	80	100.000	142.172,25	0,40	2,0310322	0,7000000	1,03	0,31	0,88
500	11	15	0,1963495	80	100.000	30.792,99	0,50	0,3849124	0,8000000	1,05	0,10	0,20
500	22	30	0,3926991	80	100.000	61.289,43	0,50	0,7661179	0,8000000	1,07	0,16	0,35
500	45	0	0,7853982	80	100.000	120.223,55	0,50	1,5027943	0,8000000	1,11	0,25	0,63
500	90	0	1,5707963	80	100.000	222.144,15	0,50	2,7768018	0,8000000	1,28	0,38	1,09
600	11	15	0,1963495	80	100.000	44.341,91	0,60	0,4926879	0,9000000	1,26	0,11	0,23
600	22	30	0,3926991	80	100.000	88.256,78	0,60	0,9806309	0,9000000	1,27	0,18	0,41
600	45	0	0,7853982	80	100.000	173.121,91	0,60	1,9235767	0,9000000	1,33	0,30	0,76
600	90	0	1,5707963	80	100.000	319.887,57	0,60	3,5543064	0,9000000	1,52	0,45	1,30
700	11	15	0,1963495	80	100.000	60.354,27	0,70	0,6035427	1,0000000	1,46	0,12	0,26
700	22	30	0,3926991	80	100.000	120.127,29	0,70	1,2012729	1,0000000	1,47	0,21	0,48
700	45	0	0,7853982	80	100.000	235.638,15	0,70	2,3563815	1,0000000	1,54	0,34	0,88
700	90	0	1,5707963	80	100.000	–	–	–	–	–	–	–

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS DE ENGENHARIA	DESENHO 033	PRANCHA Nº 01/01

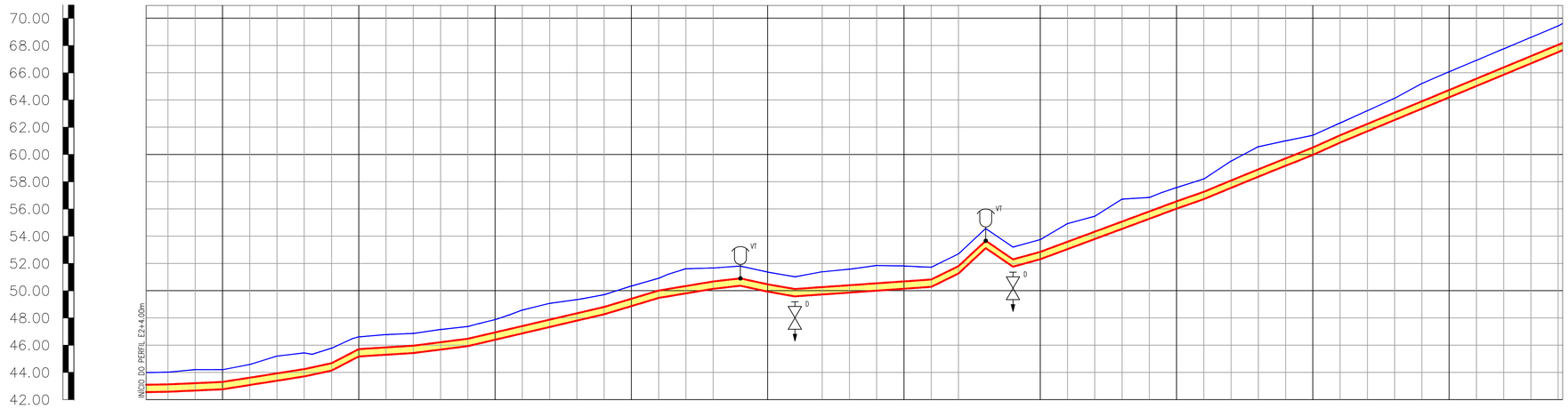
SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

BLOCOS DE ANCORAGEM

GERÊNCIA:	ENGº LUCIO SAMPAIO CASTRO		
COORDENAÇÃO:	ENGº ERNANDES FREIRE ALVES / ENGª CLAUDIANE QUARESMA PINTO BEZERRA		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	PAULO HELANO	ESCALA:	INDICADA
ARQUIVO:	033 - SAA Horizonte - Blocos De Ancoragem.dwg	DATA:	MAR/2014

01 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:2000

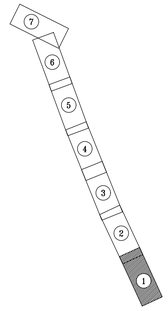


ESTACAS	COTA DO TERRENO	COTA DO PROJETO	PROFUNDIDADE (m)	COMPRIMENTO (m)	DISTÂNCIA ACUMULADA	DECLIVIDADE (m/m)
44.003,2+4,00	44.016	42.43	1.58	16	16	
3	44.204	42.60	1.60	20	36	−0.0084
4	44.197	42.76	1.44	20	56	
5	44.578	43.07	1.51	20	76	
6	45.196	43.39	1.81	20	96	−0.0205
7	45.426	43.71	1.72	20	116	
8	45.773	44.13	1.64	20	136	−0.0174
9	46.609	45.17	1.44	20	156	−0.0457
10	46.776	45.30	1.48	20	176	
11	46.859	45.42	1.44	20	196	−0.0063
12	47.148	45.67	1.48	20	216	
13	47.368	45.93	1.44	20	236	−0.0127
14	47.872	46.39	1.48	20	256	
15	48.578	46.86	1.72	20	276	−0.0233
16	49.065	47.33	1.74	20	296	
17	49.340	47.80	1.54	20	316	−0.0233
18	49.703	48.26	1.44	20	336	
19	50.341	48.86	1.48	20	356	−0.0303
20	50.906	49.47	1.44	20	376	
21	51.611	49.80	1.81	20	396	−0.0165
22	51.664	50.13	1.53	20	416	
23	51.801	50.36	1.44	20	436	−0.0115
24	51.366	49.93	1.44	20	456	0.0195
25	51.019	49.58	1.44	20	476	
26	51.384	49.71	1.67	20	496	−0.0070
27	51.576	49.86	1.72	20	516	
28	51.844	49.99	1.85	20	536	−0.0070
29	51.815	50.14	1.68	20	556	
30	51.718	50.28	1.44	20	576	
31	52.699	51.26	1.44	20	596	−0.0490
32	54.560	53.12	1.44	20	616	−0.0930
33	53.198	51.76	1.44	20	636	0.0680
34	53.746	52.31	1.44	20	656	−0.0322
35	54.923	53.05	1.87	20	676	
36	55.463	53.79	1.67	20	696	−0.0370
37	56.718	54.53	2.19	20	716	
38	56.841	55.27	1.57	20	736	−0.0373
39	57.569	56.02	1.55	20	756	
40	58.198	56.72	1.48	20	776	−0.0350
41	59.512	57.54	1.97	20	796	
42	60.566	58.37	2.20	20	816	−0.0412
43	60.996	59.17	1.83	20	836	
44	61.405	59.97	1.44	20	856	−0.0400
45	62.308	60.87	1.44	20	876	
46	63.210	61.70	1.51	20	896	−0.0433
47	64.124	62.52	1.60	20	916	
48	65.210	63.36	1.85	20	936	−0.0415
49	66.070	64.19	1.88	20	956	
50	66.911	65.02	1.89	20	976	
51	67.752	65.85	1.90	20	996	−0.0415
52	68.593	66.68	1.91	20	1016	−0.0415
53	69.434	67.51	1.92	20	1036	
54						

TUBO F*F* ø500mm PN−10

02 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H−1:2000 V−1:200

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA PROJETADA
- MEIO FIO
- CERCA
- BUEIRO/PONTE
- EDIFICAÇÕES
- RIO/RIACHO/LAGOA
- POSTE
- VENTOSA
- VENTOSA
- REGISTRO DE DESCARGA

Nº	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

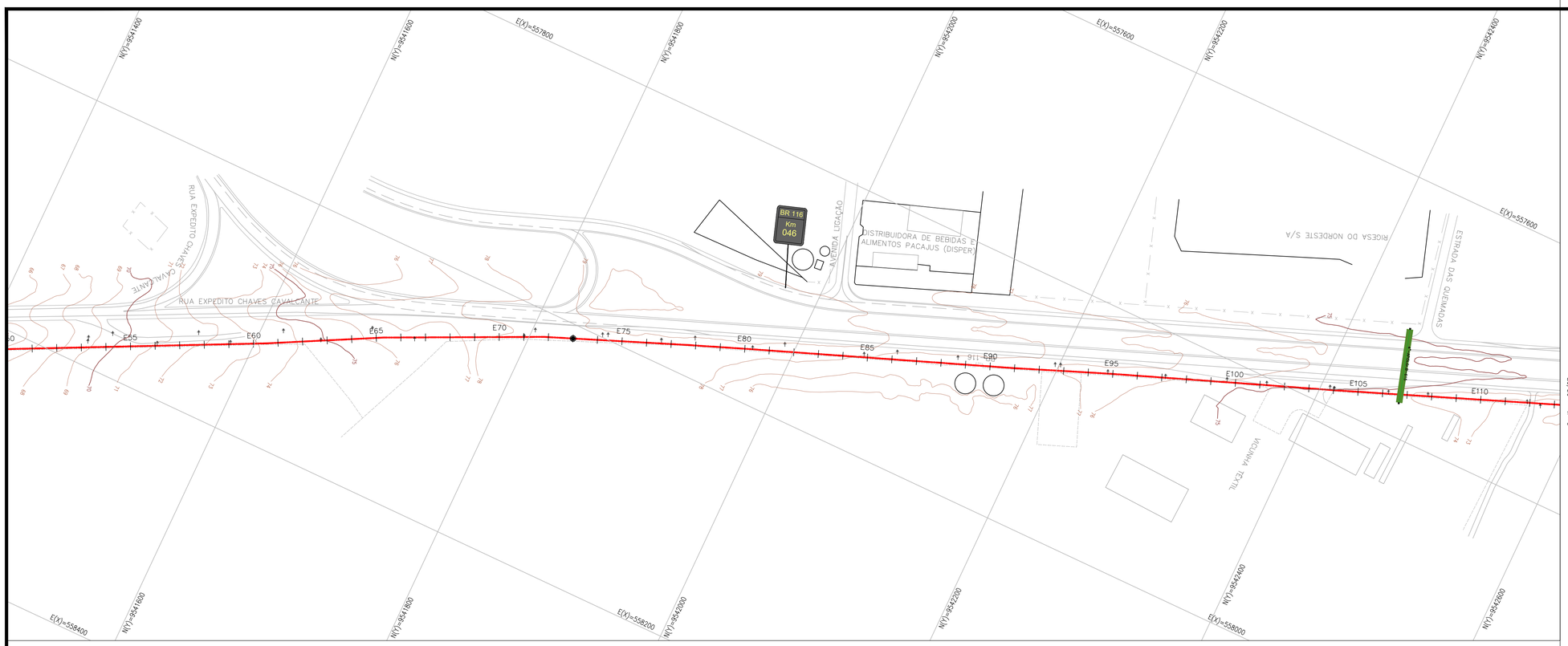
DESENHO: 34 | PRANCHA Nº: 01/07

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

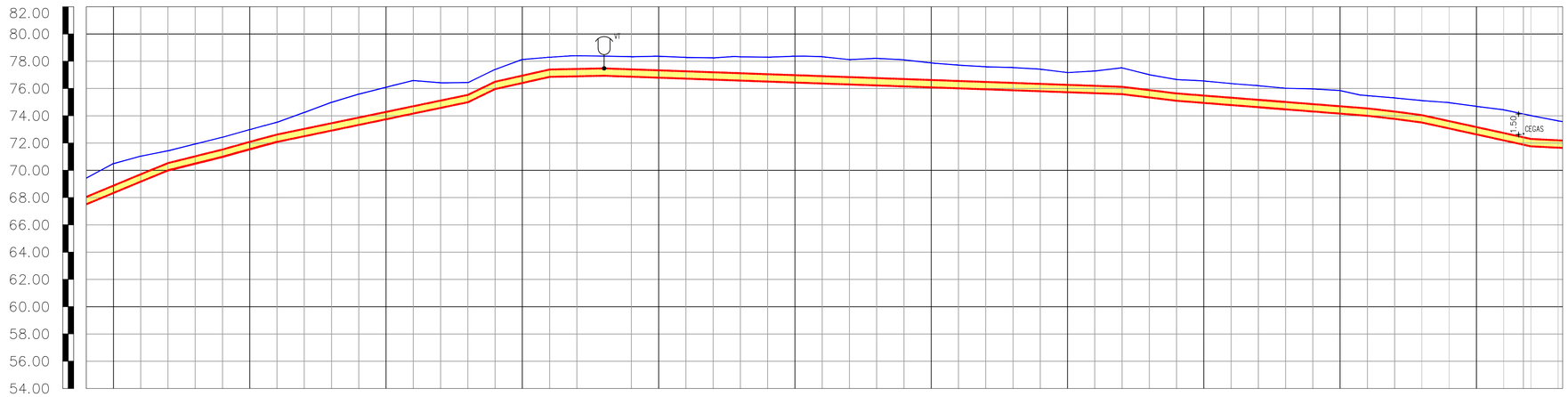
PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA Ø500mm - AAT1
CAMINHAMENTO E PERFIL
TRECHO EST. E0 a EST. E54

GERÊNCIA:	ENGº RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENGº GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	ENGº ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENGº WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENGº ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO	ESCALA:	INDICADA
DESENHO:	034-039A - SAA Horizonte - AAT 1.dwg	DATA:	AGO/2018



01 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:2000



ESTACAS	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
COTA DO TERRENO	69.434	70.494	71.039	71.430	71.930	72.426	72.986	73.525	74.242	74.987	75.591	76.085	76.588	76.419	76.451	77.397	78.129	78.292	78.403	78.374	78.330	78.363
COTA DO PROJETO	67.51	68.34	69.17	69.99	70.49	70.99	71.55	72.09	72.50	72.92	73.33	73.75	74.16	74.58	74.99	75.96	76.40	76.85	76.89	76.93	76.86	76.79
PROFUNDIDADE (m)	1.92	2.15	1.87	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.74	2.07	2.26	2.34	2.43	1.84	1.44	1.44	1.73	1.44	1.51	1.44	1.47	1.57
COMPRIMENTO (m)	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA	36	1056	1076	1096	1116	1136	1156	1176	1196	1216	1236	1256	1276	1296	1316	1336	1356	1376	1396	1416	1436	1456
DECLIVIDADE (m/m)	415		−0.0412		−0.0260			−0.0238		−0.0208			−0.0207			−0.0485	−0.0223		−0.0020		0.0035	
DIÂMETRO (mm)	TUBO F*F* ø500mm PN-10																					

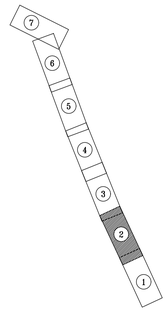
ESTACAS	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
COTA DO TERRENO	78.283	78.245	78.320	78.297	78.364	78.334	78.115	78.210	78.100	77.877	77.714	77.591	77.536	77.414	77.167	77.282	77.514	77.012	76.657	76.556
COTA DO PROJETO	76.72	76.66	76.58	76.51	76.43	76.36	76.30	76.22	76.15	76.09	76.01	75.94	75.87	75.79	75.73	75.65	75.58	75.34	75.10	74.95
PROFUNDIDADE (m)	1.56	1.59	1.74	1.79	1.93	1.97	1.82	1.99	1.95	1.79	1.70	1.65	1.67	1.62	1.44	1.63	1.93	1.67	1.56	1.61
COMPRIMENTO (m)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA	1476	1496	1516	1536	1556	1576	1596	1616	1636	1656	1676	1696	1716	1736	1756	1776	1796	1816	1836	1856
DECLIVIDADE (m/m)	0.0033		0.0038			0.0033		0.0037		0.0035		0.0037			0.0035	0.0035		0.0120		0.0080
DIÂMETRO (mm)	TUBO F*F* ø500mm PN-10																			

ESTACAS	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	106+	107	108
COTA DO TERRENO	76.363	76.206	76.016	75.967	75.848	75.476	75.313	75.112	74.964	74.694	74.438	74.128	74.011	73.925
COTA DO PROJETO	74.78	74.63	74.48	74.32	74.16	74.00	73.77	73.50	73.07	72.63	72.20	71.88	71.76	71.67
PROFUNDIDADE (m)	1.58	1.58	1.54	1.65	1.69	1.48	1.54	1.61	1.89	2.06	2.24	2.24	2.25	1.96
COMPRIMENTO (m)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	14.50	5.50	20
DISTÂNCIA ACUMULADA	1876	1896	1916	1936	1956	1976	1996	2016	2036	2056	2076	2096		2116
DECLIVIDADE (m/m)		0.0075		0.0080			0.0110		0.0218		0.0217			0.00
DIÂMETRO (mm)	TUBO F*F* ø500mm PN-10													

02 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H-1:2000 V-1:200

N.M.

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA PROJETADA
- MEIO FIO
- CERCA
- BUEIRO/PONTE
- EDIFICAÇÕES
- RIO/RIACHO/LAGOA
- POSTE
- VENTOSA
- VENTOSA
- REGISTRO DE DESCARGA

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

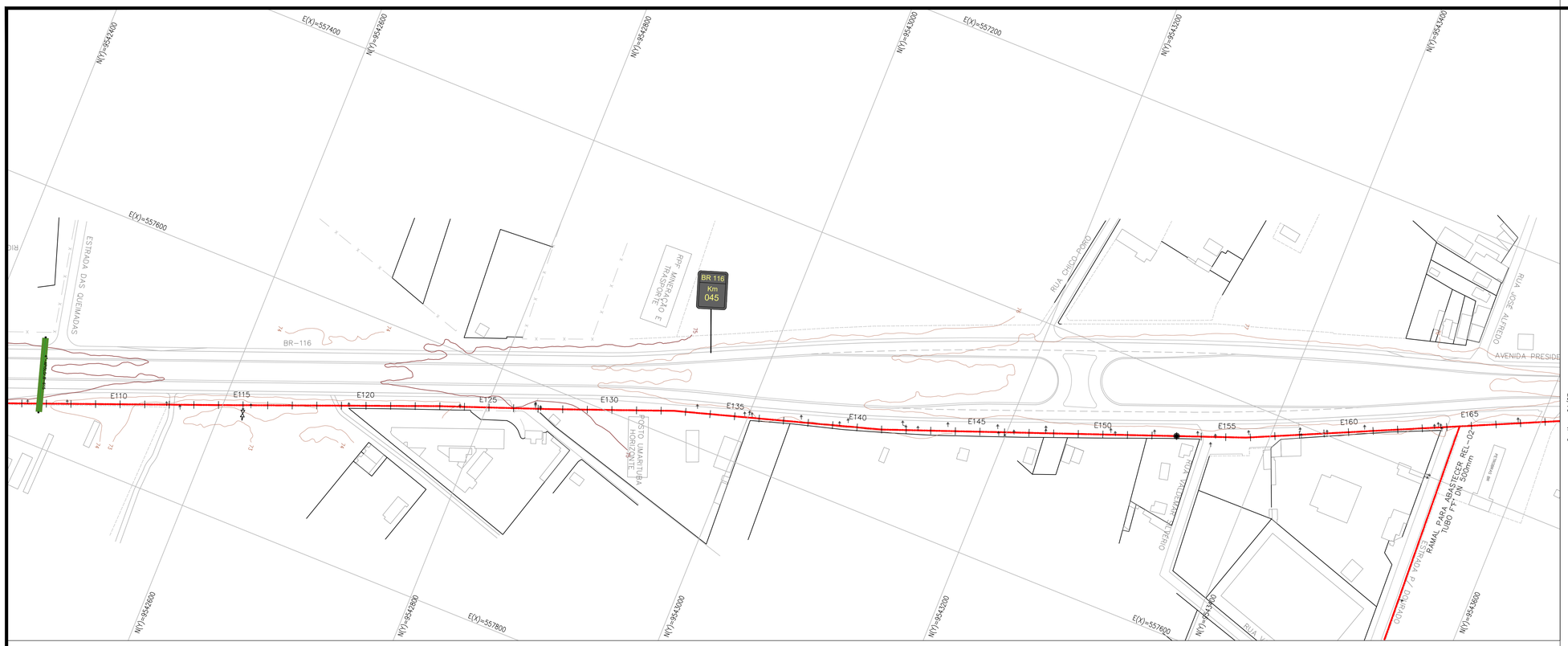
DESENHO	PRANCHA Nº
35	02/07

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

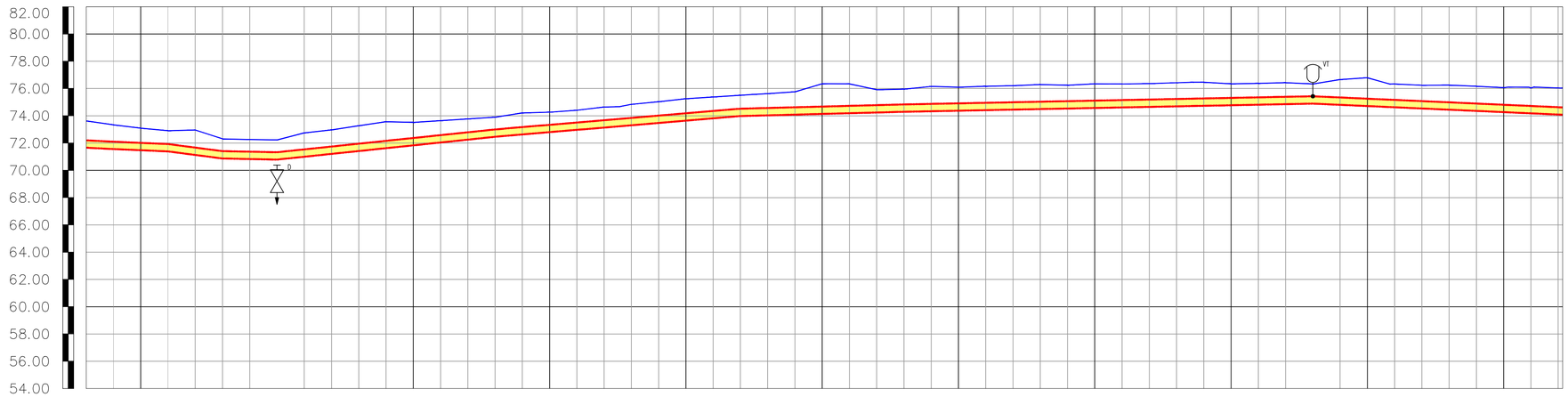
PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA Ø500mm - AAT1
CAMINHAMENTO E PERFIL
TRECHO EST. E54 a EST. E108

GERÊNCIA:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENG° GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	ENG° ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENG° WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENG° ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO	ESCALA:	INDICADA
DESENHO:	034-039A - SAA Horizonte - AAT 1.dwg	DATA:	AGO/2018



01 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:2000



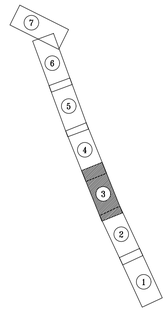
ESTACAS	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
COTA DO TERRENO	73.625	73.339	73.093	72.964	72.959	72.508	72.260	72.227	72.746	72.962	73.268	73.564	73.515	73.642	73.770	73.898	74.205	74.264	74.407	74.638	74.840	75.032	75.253	75.380	75.502	75.620	75.757	76.346	76.340	75.913	75.952	76.152	76.100
COTA DO PROJETO	71.67	71.57	71.47	71.38	71.13	70.87	70.83	70.79	71.00	71.20	71.42	71.62	71.84	72.04	72.25	72.46	72.63	72.79	72.97	73.14	73.30	73.47	73.64	73.81	73.98	74.03	74.09	74.14	74.19	74.24	74.29	74.33	74.37
PROFUNDIDADE (m)	1.96	1.77	1.62	1.52	1.83	1.44	1.43	1.44	1.75	1.76	1.85	1.94	1.68	1.60	1.52	1.44	1.58	1.47	1.44	1.50	1.54	1.56	1.61	1.57	1.52	1.59	1.67	2.21	2.15	1.67	1.66	1.82	1.73
COMPRIMENTO (m)	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA	16	2136	2156	2176	2196	2216	2236	2256	2276	2296	2316	2336	2356	2376	2396	2416	2436	2456	2476	2496	2516	2536	2556	2576	2596	2616	2636	2656	2676	2696	2716	2736	2756
DECLIVIDADE (m/m)	0.0048		0.0047		0.0127		0.0020		−0.0102		−0.0107				−0.0103		−0.0083		−0.0087		−0.0083			−0.0085		−0.0027			−0.0025			−0.0020	
DIÂMETRO (mm)	TUBO F*F* ø500mm PN−10																																

ESTACAS	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
COTA DO TERRENO	76.167	76.210	76.288	76.241	76.345	76.329	76.358	76.422	76.459	76.539	76.376	76.426	76.331	76.658	76.788	76.355	76.236	76.292	76.168	76.060	76.037	76.041
COTA DO PROJETO	74.41	74.45	74.49	74.53	74.58	74.61	74.65	74.69	74.73	74.77	74.81	74.86	74.89	74.80	74.72	74.63	74.54	74.44	74.36	74.27	74.18	74.09
PROFUNDIDADE (m)	1.76	1.76	1.80	1.71	1.77	1.72	1.71	1.73	1.73	1.57	1.57	1.57	1.44	1.86	2.07	1.71	1.70	1.81	1.81	1.79	1.86	1.95
COMPRIMENTO (m)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA	2776	2796	2816	2836	2856	2876	2896	2916	2936	2956	2976	2996	3016	3036	3056	3076	3096	3116	3136	3156	3176	3196
DECLIVIDADE (m/m)	−0.0020		−0.0022			−0.0018		−0.0020			−0.0020			0.0043		0.0045		0.0045			0.0045	
DIÂMETRO (mm)	TUBO F*F* ø500mm PN−10																					

02 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H−1:2000 V−1:200

N.M.

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA PROJETADA
- MEIO FIO
- CERCA
- BUEIRO/PONTE
- EDIFICAÇÕES
- RIO/RIACHO/LAGOA
- POSTE
- VENTOSA
- VENTOSA
- REGISTRO DE DESCARGA

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

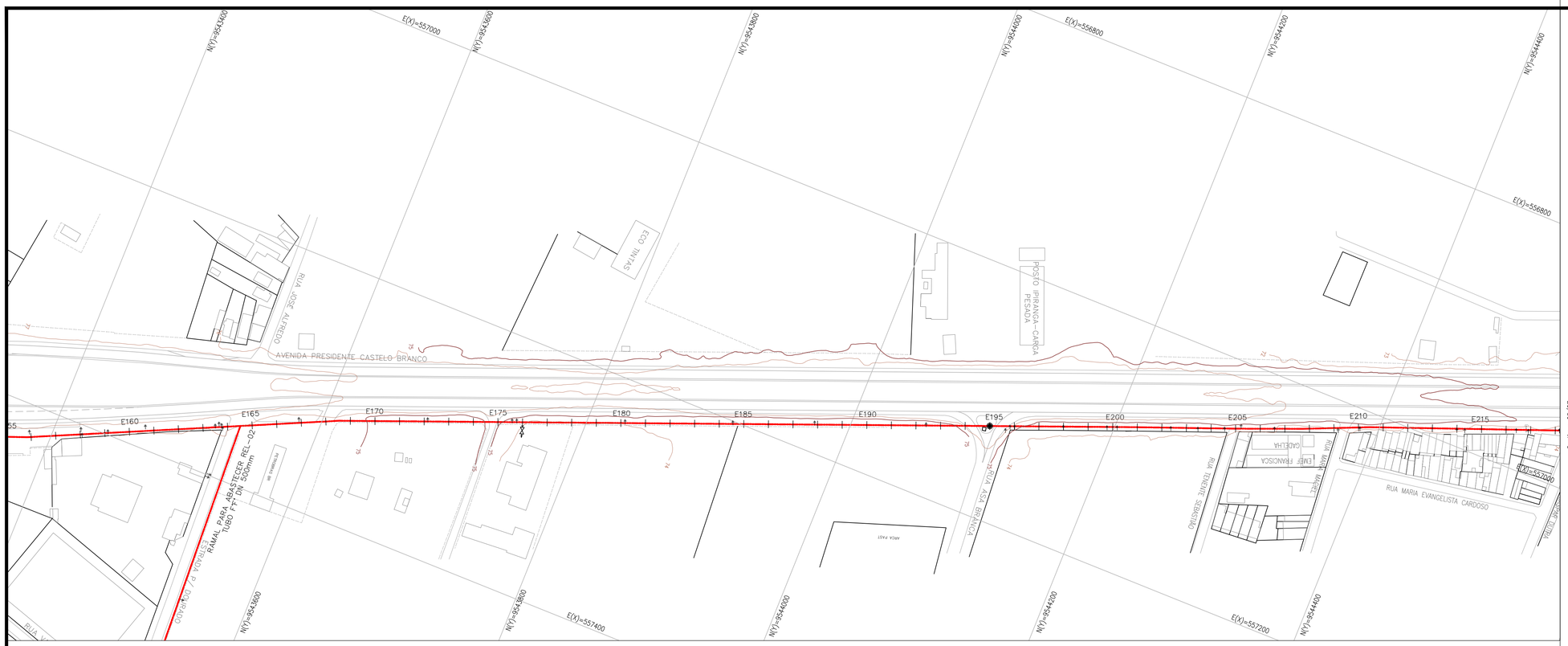
DESENHO	PRANCHA Nº
36	03/07

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

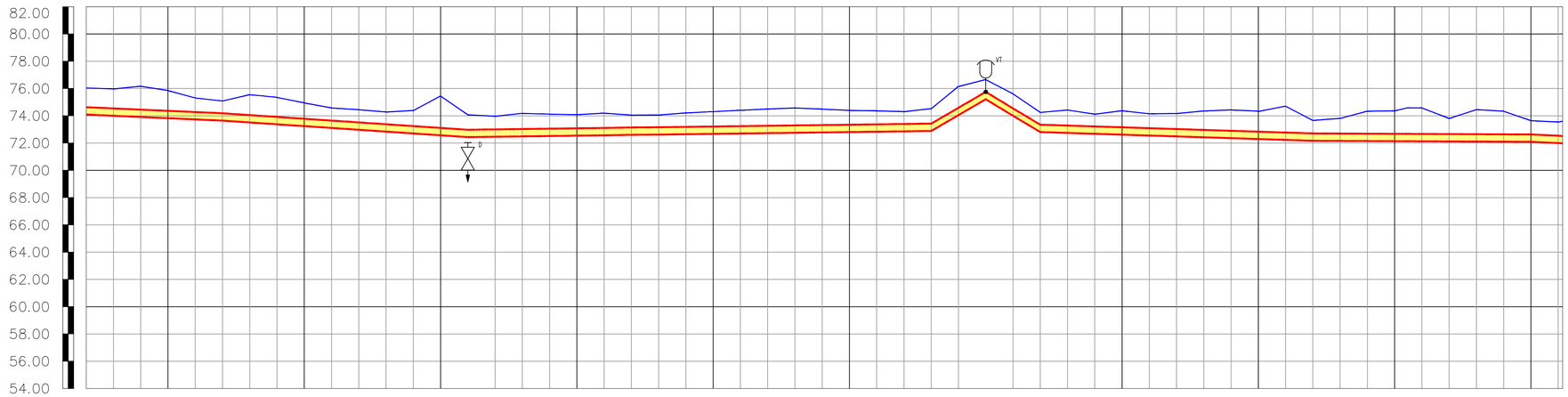
PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA Ø500mm - AAT1
CAMINHAMENTO E PERFIL
TRECHO EST. E108 a EST. E162

GERÊNCIA:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENG° GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	ENG° ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENG° WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENG° ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO	ESCALA:	INDICADA
DESENHO:	034-039A - SAA Horizonte - AAT 1.dwg	DATA:	AGO/2018



01 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:2000



ESTACAS	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185
COTA DO TERRENO	76.041	75.966	76.161	75.852	75.304	75.084	75.546	75.148	74.843	74.573	74.448	74.279	74.384	75.447	74.071	73.965	74.178	74.120	74.085	74.191	74.044	74.058	74.212	74.306
COTA DO PROJETO	74.09	74.00	73.91	73.82	73.73	73.64	73.51	73.38	73.24	73.10	72.97	72.84	72.70	72.57	72.43	72.47	72.49	72.52	72.55	72.57	72.60	72.62	72.65	72.68
PROFUNDIDADE (m)	1.95	1.97	2.25	2.03	1.57	1.44	2.04	1.97	1.70	1.47	1.48	1.44	1.68	2.88	1.64	1.50	1.69	1.60	1.54	1.62	1.44	1.44	1.56	1.63
COMPRIMENTO (m)	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA	96	3216	3236	3256	3276	3296	3316	3336	3356	3376	3396	3416	3436	3456	3476	3496	3516	3536	3556	3576	3596	3616	3636	3656
DECLIVIDADE (m/m)		0.0045			0.0045		0.0067			0.0067		0.0067		0.0067		−0.0015		−0.0015		−0.0012		−0.0013		
DIÂMETRO (mm)	TUBO F*F* ø500mm PN−10																							

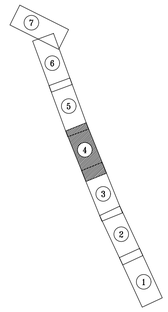
ESTACAS	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210
COTA DO TERRENO	74.400	74.497	74.572	74.485	74.398	74.360	74.299	74.524	76.149	76.653	75.607	74.247	74.424	74.119	74.369	74.145	74.167	74.350	74.432	74.317	74.703	73.657	73.808	74.336	74.364
COTA DO PROJETO	72.70	72.73	72.75	72.78	72.81	72.83	72.86	72.88	74.05	75.21	74.00	72.81	72.74	72.68	72.62	72.56	72.49	72.42	72.36	72.30	72.23	72.17	72.16	72.16	72.14
PROFUNDIDADE (m)	1.70	1.77	1.82	1.71	1.59	1.53	1.44	1.64	2.10	1.44	1.61	1.44	1.68	1.44	1.75	1.59	1.68	1.93	2.07	2.02	2.47	1.49	1.65	2.18	2.22
COMPRIMENTO (m)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA	3676	3696	3716	3736	3756	3776	3796	3816	3836	3856	3876	3896	3916	3936	3956	3976	3996	4016	4036	4056	4076	4096	4116	4136	4156
DECLIVIDADE (m/m)	−0.0012			−0.0015		−0.0012		−0.0585	−0.0580	0.0600		0.0032		0.0030		0.0035		0.0030			0.0032		0.0005		
DIÂMETRO (mm)	TUBO F*F* ø500mm PN−10																								

ESTACAS	211	212	213	214	215	216
COTA DO TERRENO	74.375	73.801	74.451	74.332	73.641	73.539
COTA DO PROJETO	72.14	72.12	72.11	72.10	72.09	72.00
PROFUNDIDADE (m)	2.44	1.68	2.34	2.23	1.55	1.54
COMPRIMENTO (m)	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA	4176	4196	4216	4236	4256	4276
DECLIVIDADE (m/m)	0.0005		0.0005		0.0025	
DIÂMETRO (mm)	TUBO F*F* ø500mm PN−10					

02 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H−1:2000 V−1:200

N.M.

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA PROJETADA
- MEIO FIO
- CERCA
- BUEIRO/PONTE
- EDIFICAÇÕES
- RIO/RIACHO/LAGOA
- POSTE
- VENTOSA
- VENTOSA
- REGISTRO DE DESCARGA

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

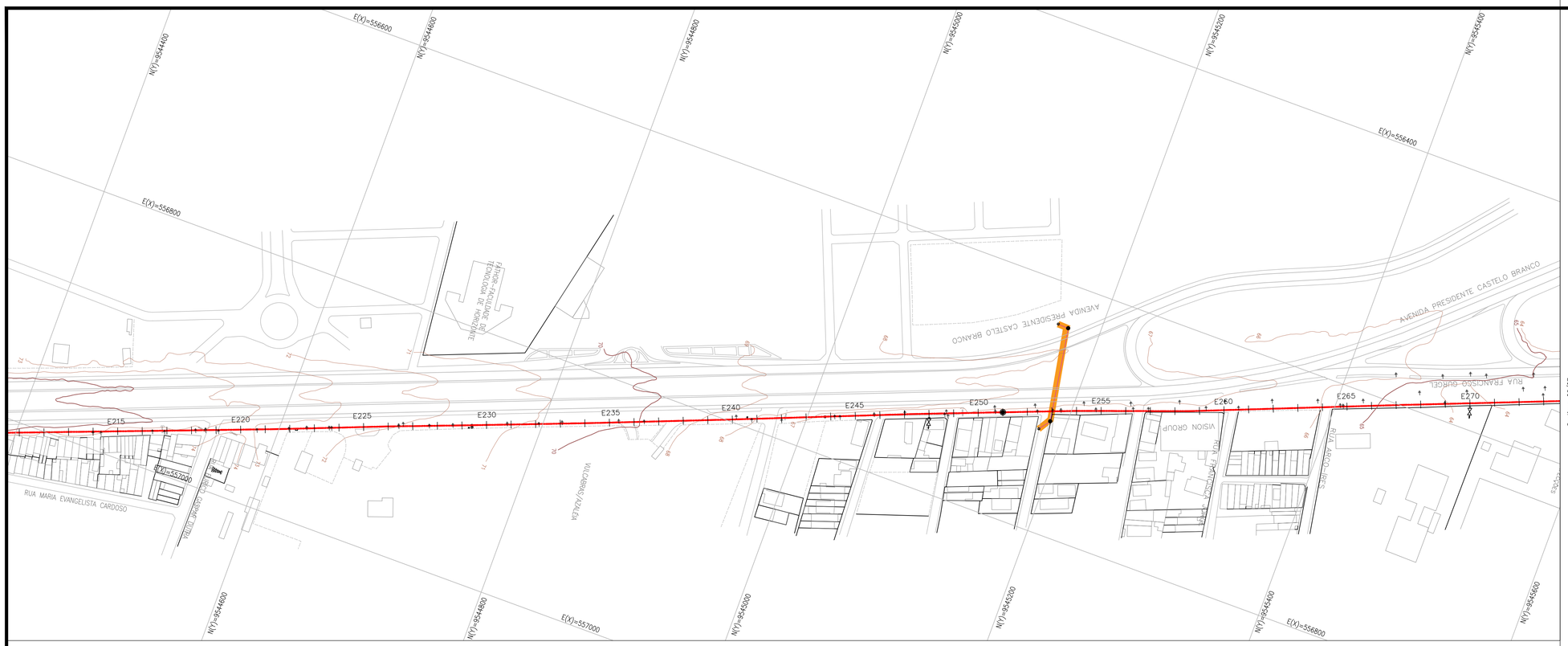
DESENHO	PRANCHA Nº
37	04/07

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

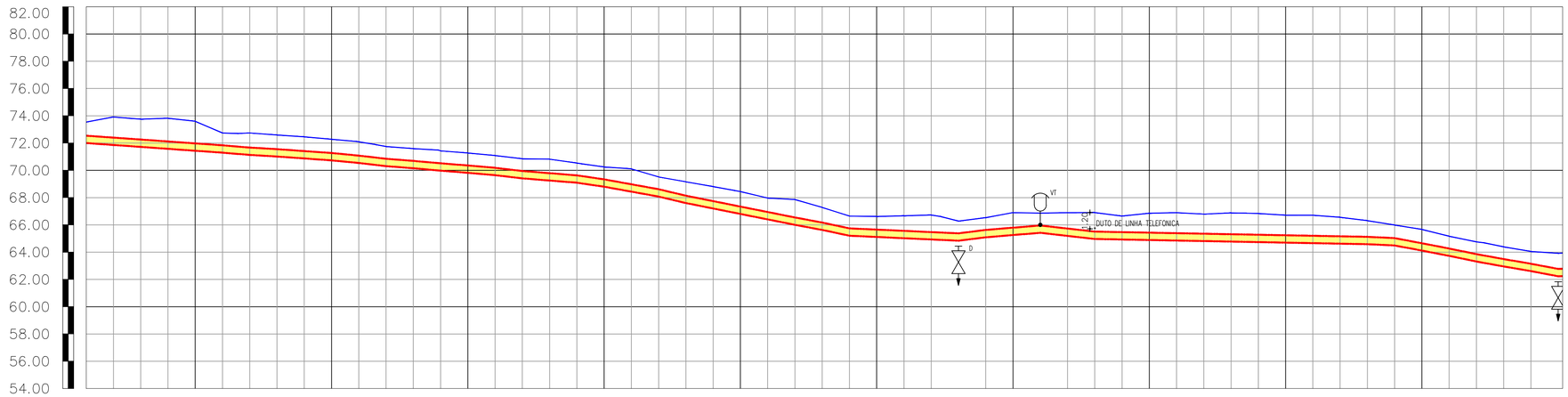
PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA Ø500mm - AAT1
CAMINHAMENTO E PERFIL
TRECHO EST. E162 a EST. E216

GERÊNCIA:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENG° GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	ENG° ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENG° WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENG° ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO	ESCALA:	INDICADA
DESENHO:	034-039A - SAA Horizonte - AAT 1.dwg	DATA:	AGO/2018

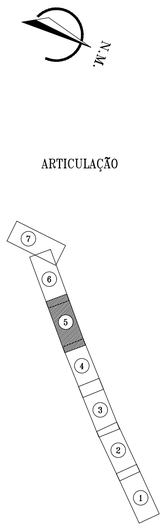


01 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:2000



ESTACAS	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
COTA DO TERRENO	73.539	73.912	73.750	73.821	73.596	72.755	72.740	72.592	72.454	72.282	72.092	71.748	71.593	71.428	71.272	71.084	70.851	70.819	70.532	70.248	70.109	69.516	69.160	68.806	68.443	67.967	67.862	67.380	66.646	66.614	66.668	66.723	66.280	66.530	66.900	66.859	66.898	66.906	66.652	66.649	66.886	66.790	66.879	66.839	66.711	66.706	66.557	66.308	65.986	65.666	65.167	64.755	64.392	64.049	63.916
COTA DO PROJETO	72.00	71.86	71.72	71.58	71.44	71.30	71.13	71.01	70.87	70.73	70.54	70.31	70.15	69.98	69.81	69.64	69.41	69.25	69.09	68.80	68.44	68.08	67.60	67.21	66.80	66.41	66.00	65.63	65.21	65.11	65.02	64.93	64.84	65.09	65.26	65.42	65.20	64.97	64.93	64.90	64.86	64.82	64.78	64.74	64.70	64.67	64.63	64.59	64.50	64.12	63.73	63.32	62.95	62.61	62.24
PROFUNDIDADE (m)	1.54	2.05	2.03	2.24	2.16	1.44	1.61	1.58	1.58	1.55	1.55	1.44	1.44	1.45	1.46	1.44	1.44	1.57	1.44	1.45	1.67	1.44	1.56	1.60	1.64	1.56	1.86	1.65	1.44	1.50	1.65	1.79	1.44	1.44	1.64	1.44	1.70	1.94	1.72	1.95	2.04	1.97	2.10	2.10	2.01	2.04	1.93	1.72	1.49	1.55	1.44	1.44	1.44	1.44	1.68
COMPRIMENTO (m)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA	4296	4316	4336	4356	4376	4396	4416	4436	4456	4476	4496	4516	4536	4556	4576	4596	4616	4636	4656	4676	4696	4716	4736	4756	4776	4796	4816	4836	4856	4876	4896	4916	4936	4956	4976	4996	5016	5036	5056	5076	5096	5116	5136	5156	5176	5196	5216	5236	5256	5276	5296	5316	5336	5356
DECLIVIDADE (m/m)		0.0070		0.0070		0.0078		0.0065		0.0093			0.0083			0.0100			0.0102		0.0180		0.0218		0.0200			0.0200			0.0047		0.0045		−0.0097		0.0113		0.0017		0.0020			0.0020			0.0018			0.0117		0.0228			0.0180	
DIÂMETRO (mm)	TUBO F*F* ø500mm PN-10																																																						

02 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H-1:2000 V-1:200



LEGENDA

- ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA PROJETADA
- MEIO FIO
- CERCA
- BUEIRO/PONTE
- EDIFICAÇÕES
- RIO/RIACHO/LAGOA
- POSTE
- VENTOSA
- VENTOSA
- REGISTRO DE DESCARGA

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

DESENHO	PRANCHA Nº
38	05/07

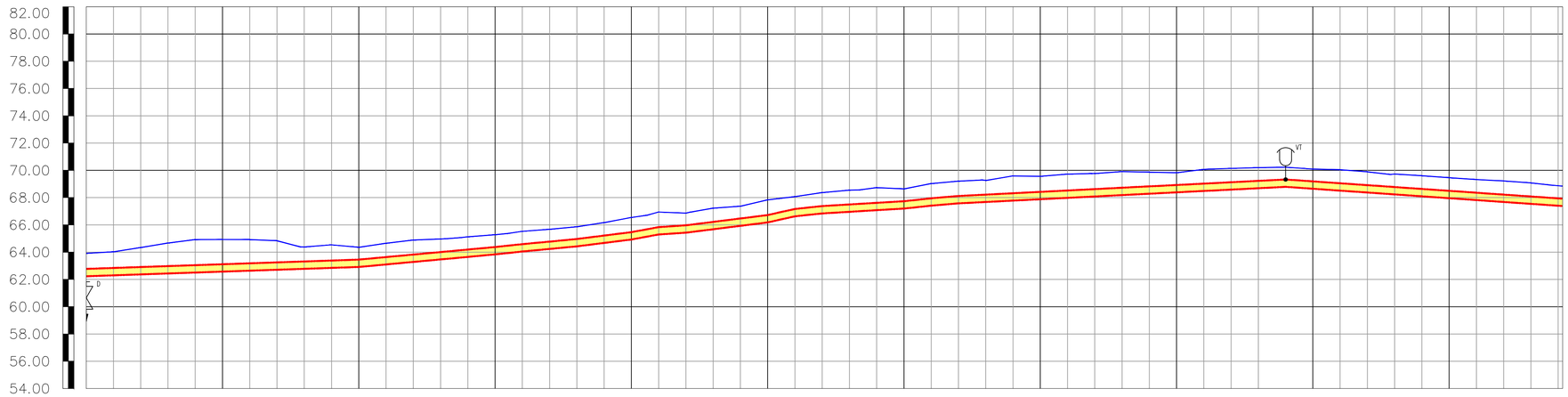
SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA Ø500mm - AAT1
CAMINHAMENTO E PERFIL
TRECHO EST. E216 a EST. E270

GERÊNCIA:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENG° GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	ENG° ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENG° WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENG° ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO	ESCALA:	INDICADA
DESENHO:	034-039A - SAA Horizonte - AAT 1.dwg	DATA:	AGO/2018

01 CAMINHAMENTO
ESCALAS 1:2000

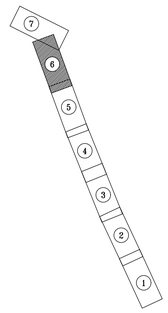


ESTACAS	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324
COTA DO TERRENO	63.916	64.028	64.337	64.671	64.921	64.927	64.920	64.836	64.381	64.538	64.555	64.650	64.892	64.963	65.126	65.276	65.529	65.675	65.866	66.168	66.544	66.942	66.864	67.225	67.370	67.638	68.068	68.366	68.548	68.735	68.637	69.029	69.205	69.258	69.591	69.559	69.722	69.768	69.907	69.868	69.825	70.072	70.142	70.198	70.229	70.095	70.042	69.890	69.727	69.606	69.458	69.325	69.225	69.076	68.871
COTA DO PROJETO	62.24	62.30	62.37	62.44	62.51	62.58	62.64	62.71	62.78	62.85	62.92	63.10	63.28	63.46	63.66	63.84	64.05	64.24	64.43	64.68	64.92	65.29	65.42	65.68	65.93	66.18	66.63	66.84	66.96	67.08	67.20	67.41	67.58	67.68	67.78	67.88	67.98	68.08	68.19	68.29	68.39	68.48	68.59	68.69	68.79	68.65	68.51	68.37	68.24	68.10	67.96	67.82	67.69	67.55	67.40
PROFUNDIDADE (m)	1.68	1.73	1.97	2.23	2.41	2.35	2.28	2.13	1.60	1.69	1.44	1.55	1.61	1.50	1.47	1.44	1.48	1.44	1.44	1.49	1.62	1.65	1.44	1.55	1.44	1.66	1.44	1.53	1.59	1.66	1.44	1.62	1.63	1.58	1.81	1.68	1.74	1.69	1.72	1.58	1.44	1.59	1.55	1.51	1.44	1.45	1.53	1.52	1.49	1.51	1.50	1.51	1.54	1.53	1.47
COMPRIMENTO (m)	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÂNCIA ACUMULADA	56	5376	5396	5416	5436	5456	5476	5496	5516	5536	5556	5576	5596	5616	5636	5656	5676	5696	5716	5736	5756	5776	5796	5816	5836	5856	5876	5896	5916	5936	5956	5976	5996	6016	6036	6056	6076	6096	6116	6136	6156	6176	6196	6216	6236	6256	6276	6296	6316	6336	6356	6376	6396	6416	6436
DECLIVIDADE (m/m)		−0.0032		−0.0035			−0.0033		−0.0035			−0.0090		−0.0093			−0.0098			−0.0143			−0.0107		−0.0175		−0.0075			−0.0075			−0.0050			−0.0052		−0.0050			−0.0050		−0.0050		0.0070		0.0068		0.0070		0.0067		0.00
DIÂMETRO (mm)	TUBO F*F* ø500mm PN−10																																																						

02 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALAS H−1:2000 V−1:200

N.M.

ARTICULAÇÃO



LEGENDA

- ESTACA
- TERRENO
- ADUTORA PROJETADA
- MEIO FIO
- CERCA
- BUEIRO/PONTE
- EDIFICAÇÕES
- RIO/RIACHO/LAGOA
- POSTE
- VENTOSA
- VENTOSA
- REGISTRO DE DESCARGA

N°	DESCRIÇÃO	DATA	PROJETADO	DESENHADO

REVISÃO

Cagece

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

DESENHO	PRANCHA Nº
39	06/07

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA DE HORIZONTE, PACAJUS E CHOROZINHO - META 01

PROJETO BÁSICO - HIDRÁULICO/SANITÁRIO

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA Ø500mm - AAT1
CAMINHAMENTO E PERFIL
TRECHO EST. E270 a EST. E324

GERÊNCIA:	ENG° RAUL TIGRE DE ARRUDA LEITÃO		
COORDENAÇÃO:	ENG° GERARDO FROTA NETO		
PROJETO:	ENG° ANTÔNIO PRAXEDES BERTO - RNP 060088926-2 ENG° WELLINGTON SANTIAGO LOPES - RNP 060453957-6 ENG° ANA MARIA ROBERTO MOREIRA - RNP 060093002-5		
DESENHO:	JOÃO MAURÍCIO	ESCALA:	INDICADA
DESENHO:	034-039A - SAA Horizonte - AAT 1.dwg	DATA:	AGO/2018