



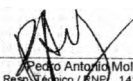
**PROJETOS EXECUTIVOS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PARA O
ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ÁREAS RURAIS E COMUNIDADES
TRADICIONAIS NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS- PB**

**PRODUTO 4 - PROJETO EXECUTIVO
MEMORIAL DESCRITIVO**

Fevereiro 2020



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
Escritório e Correspondência: Av. Dom Luís, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700


Pedro Antonio Molinas
Responsável Técnico / RNP 1411675057
Acquatool Consultoria S/S Ltda

APRESENTAÇÃO

A empresa Acquatoool Consultoria, sob contrato com a Prefeitura Municipal de Cajazeiras/PB, apresenta o Produto 3 – Projeto Executivo – Volume 1 - Concepção referente ao Contrato 58/2018 - Elaboração de Projetos Executivos de Engenharia e Arquitetura para o Abastecimento de Água em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais no Município de Cajazeiras- PB.

O contrato supracitado prevê a elaboração de quatro produtos:

- Produto 1 - Estudo de Reconhecimento e Viabilidade Socioeconômica e Ambiental;
- Produto 2 – Relatório de Serviços Topográficos;
- Produto 3 – Relatório de Serviços Geotécnicos;
- Produto 4 – Projeto Executivo de Engenharia.



O Produto 4 encontra-se organizado de forma apresentar Projetos Executivos de cada sistema adutor nos seguintes volumes:

- Memorial Descritivo Geral;
- Caderno de Desenhos para cada Sistema Adutor;
- Quantitativos e Orçamentos para cada Sistema Adutor;
- Especificações Técnicas Gerais.

Este volume encontra-se organizado em 5 capítulos, a saber:

- **Capítulo 1** – Descrição Geral do Projeto;
- **Capítulo 2** – Dimensionamento Hidráulico;
- **Capítulo 3** – Traçado das Adutores - Pontos de Inflexão;
- **Capítulo 4** – Reservação, Tratamento e Distribuição;
- **Capítulo 5** – Locação das Adutoras - Estaqueamento;





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS – PB
Contrato 58/2018-CPL - Elaboração de Projetos Executivos de Engenharia e Arquitetura para o
Abastecimento de Água em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais no Município de Cajazeiras- PB
PRODUTO 4 - PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO

CONTRATANTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS/PB

CNPJ: 08.923.971/0001-15

PREFEITO: JOSÉ ADEMIR MEIRELLES DE ALMEIDA

Endereço: Rua Juvêncio Carneiro, 288 – Centro, Cajazeiras – PB, CEP 58900-000 -
Telefone: (83) 3531-4383.



SECRETARIA DE PLANEJAMENTO / SEPLAN

Secretário: Francisco Thiago Andrade.

E-mail: seplan@cajazeiras.pb.gov.br;

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA / SEINFRA

Secretário: José Guimarães Coelho Filho.

E-mail: seinfra@cajazeiras.pb.gov.br;

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL / SDRURAL

Secretária: Maria das Dores de Sousa Abreu Alencar.

E-mail: sdrural@cajazeiras.pb.gov.br;

SECRETARIA EXECUTIVA DE MEIO AMBIENTE / SMA

Secretária: Libny Rolim Meireles.

E-mail: sma@cajazeiras.pb.gov.br

Endereço das secretárias: Rua Cel. Juvêncio Carneiro, 253 – Térreo – Centro – Cajazeiras-
PB – CEP 58900-000. Telefone: (83) 3531 2534.



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
Escritório e Correspondência: Av. Dom Luís, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700

Pedro Antônio Molinas
Responsável Técnico / RNT 1411679657
Acquatoool Consultoria S/S Ltda

EQUIPE TÉCNICA

ACQUATOOL CONSULTORIA			
Profissional	Categoria Profissional	Registro da entidade	ART
Pedro Antônio Molinas	Engenheiro Hídrico e Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento	CREA RNP Nº 1411675657	PB - 20180192713
Ernesto Molinas	Engenheiro Civil e Mestre em Engenharia Oceânica	CREA RNP Nº 0608745596	PB - 20190233167
Guilherme Ramalho Gomez	Engenheiro Civil e Mestrando em Recursos Hídricos	CREA RNP 061365953-8	PB -20190279343
Lucas Falcão Muniz	Engenheiro Civil e Mestrando em Recursos Hídricos	CREA RNP 061397415-8	PB -20190279335
Alejandra S. Bentolila	Socióloga e Mestre e Doutora em Sociologia	IBAMA Nº 50669	



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	2
CONTRATANTE	3
EQUIPE TÉCNICA	4
ÍNDICE DE TABELAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	8
INTRODUÇÃO	9
1. Descrição Geral do Projeto	10
1.1. Descrição do Sistema Adutor Lagoa do Arroz	Erro! Indicador não definido.
1.2. Descrição do Sistema Adutor Caiçara	Erro! Indicador não definido.
1.3. Descrição do Sistema Adutor Engenheiro Ávidos	19
2. Dimensionamento Hidráulico	22
2.1. Escolha do Material das adutoras	26
2.2. Equipamentos de Operação da Linha de Adutora	28
2.2.1. Válvulas antecipadoras de ondas de pressão	29
2.2.2. Ventosas tríplice ação	30
2.2.3. Descargas de Fundo	32
2.2.4. Reservatórios e redes de distribuição	34
2.2.5. Medição e Controle	35
2.2.6. Curvas, Derivações e Blocos de Ancoragem	35
3. TRAÇADO DAS ADUTORES - PONTOS DE INFLEXÃO	42
3.1. Adutora de Caiçara	Erro! Indicador não definido.
3.2. Adutora de Lagoa do Arroz	Erro! Indicador não definido.
3.3. Adutora de Eng. Ávidos	42
4. LOCAÇÃO DAS ADUTORAS - ESTAQUEAMENTO	62
4.1. Estaqueamento da Adutora de Caiçara	Erro! Indicador não definido.
3.2. Estaqueamento da Adutora de Lagoa do Arroz	Erro! Indicador não definido.
3.3. Estaqueamento da Adutora de Eng. Ávidos	63
Anexo I. Seleção de Bombas	86
Anexo 2. Planilhas detalhadas das linhas piezométricas	91
A.2.1. Piezométrica da Adutora Lagoa do Arroz	Erro! Indicador não definido.
A.2.2. Piezométrica da Adutora Caiçara	Erro! Indicador não definido.
A.2.3. Piezométrica da Adutora Eng. Ávidos	91
Anexo 3. Catálogo completo com as especificações e condições construtivas dos Reservatórios elevados metálicos	115



Tabela 2.2.4-2. Redes de Distribuição associadas à Adutora de Lagoa do Arroz	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2.2.4-3. Redes de Distribuição associadas à Adutora de Engenheiro Ávidos	34
Tabela 2.2.4-4. Reservatórios de Distribuição associados à Adutora de Caiçara	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2.2.4-5. Reservatórios de Distribuição associados à Adutora de Lagoa do Arroz	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2.2.4-6. Reservatórios de Distribuição associados à Adutora de Eng. Ávidos	34
Tabela 2.2.6-1. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora de Caiçara	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2.2.6-1. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora de Caiçara (cont.)	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2.2.6-1. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora de Caiçara (cont.)	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2.2.6-2. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Lagoa do Arroz	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2.2.6-2. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Lagoa do Arroz (cont.)	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2.2.6-2. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Lagoa do Arroz (cont.)	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2.2.6-2. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Lagoa do Arroz (cont.)	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2.2.6-2. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Lagoa do Arroz (cont.)	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2.2.6-2. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Lagoa do Arroz (cont.)	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2.2.6-2. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Lagoa do Arroz (cont.)	Erro! Indicador não definido.
Tabela 2.2.6-3. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Eng. Ávidos	36
Tabela 2.2.6-3. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Eng. Ávidos (cont.)	37
Tabela 2.2.6-3. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Eng. Ávidos (cont.)	38
Tabela 2.2.6-3. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Eng. Ávidos (cont.)	39
Tabela 2.2.6-3. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Eng. Ávidos (cont.)	40



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1-1. Mapa do Sistema Adutor Lagoa do Arroz (1ª e 2ª Etapa)	Erro!	Indicador	não definido.
Figura 1.1-2. Mapa do Sistema Adutor Caiçara (1ª e 2ª Etapa)....	Erro!	Indicador	não definido.
Figura 1.1-3. Mapa do Sistema Adutor Engenheiro Ávidos (1ª e 2ª Etapa)	Erro!	Indicador	não definido.
Figura 2-1. Linha piezométrica do ramal principal da Adutora Lagoa do Arroz	Erro!	Indicador	não definido.
Figura 2-2. Linha piezométrica do ramal principal da Adutora Caiçara	Erro!	Indicador	não definido.
Figura 2-3. Linha piezométrica do ramal principal da Adutora Engenheiro Ávidos			25
Figura 2.2.1-1. Válvula antecipadora de onda fora de linha.....			30



INTRODUÇÃO

O município de Cajazeiras dispõe de uma importante população rural que ascende a mais de 19.000 habitantes, distribuídos em 113 comunidades e 5.400 residências espalhadas ao longo de todo o município.

A infraestrutura de abastecimento hídrico rural do município é ainda precária e tem mostrado grandes deficiências durante o ciclo de sete anos secos que se sucederam entre 2012 e 2018.

Conforme mostrado nos estudos de viabilidade, o cálculo e identificação das localidades tem como fonte mais fidedigna as informações relativas a comunidades geradas pelos Operativos de abastecimento mediante Carro – Pipa, reforçadas e corrigidas mediante a identificação e contagem de residências rurais com base em imagens satelitais de alta resolução e de datas recentes.

Em termos de oferta hídrica, o município dispõe de dois importantes reservatórios. O primeiro localizado no limite norte do município, denominado Lagoa do Arroz, que tem uma capacidade de 80,22 hm³ e o Reservatório Engenheiro Ávidos, também conhecido como “Boqueirão de Piranhas”, com 255,00 hm³ de capacidade de armazenamento.

Um terceiro reservatório, denominado Caiçara, foi recentemente construído no contexto da adução de águas provenientes do Rio São Francisco pelo Eixo Norte do PISF vai permitir o abastecimento, pela sua descarga de fundo, de um pequeno reservatório existente a jusante, denominado Bartolomeu (construído pelo município de Cajazeiras, décadas atrás), tornando esse açude outro importante manancial de abastecimento.

Assim, pode-se afirmar que o Município de Cajazeiras será, com a conclusão do trecho do Ramal Norte do PISF será amplamente beneficiado pela reservação e adução de águas e do São Francisco, e que, neste contexto, é imprescindível o desenvolvimento de adutoras que permitam mitigar a falta de oferta hídrica no ambiente rural deste município, uma vez que a oferta hídrica atual em seus reservatórios supera amplamente as necessidades locais.

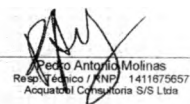




1. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
Escritório e Correspondência: Av. Dom Luís, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700



Pedro Antonio Molinas
Responsável Técnico / RNT 1411875657
Acquatool Consultoria S/S Ltda

1. DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

A distribuição de água para as comunidades rurais do município foi concebida tendo como oferta hídrica os três mananciais acima identificados:

- ✓ **Reservatório Engenheiro Ávidos**, tanto pela oferta hídrica gerada pelo próprio reservatório como pelo reforço desta oferta representado pelo PISF que deve acontecer em curto prazo (máximo 1 ano);

Com base nesses mananciais, foram dimensionadas 3 adutoras para atender prioritariamente as comunidades de maior porte de cada região, respectivamente Serra da Arara, Cocos / Azevém e Divinópolis.

Ademais destas comunidades de grande porte, o dimensionamento incluiu o abastecimento de comunidades menores localizadas ao longo das linhas adutoras, recorrendo a reservatórios elevados e pequenas redes de distribuição.

Além da linha principal denominada de primeira etapa, nos três sistema adutores foram previstas conexões para permitir a ampliação das adutoras recorrendo a ramais que deverão ser implantados em posteriormente, cujo objetivo é o atendimento de localidades mais afastadas do traçado prioritário das adutoras.

Não obstante, o dimensionamento das tubulações e estações de tratamento e bombeamento foram dimensionadas prevendo estes acréscimos futuros de vazões, sem que haja necessidade de ampliação as instalações ou trocar as tubulações.

Os traçados de todas as linhas adutoras projetadas abrangem cerca de 160 km de sistemas adutores, dos quais, aproximadamente 46,6 km correspondem às linhas adutoras principais dimensionadas e orçadas neste projeto, enquanto que os ramais complementares seriam implantados numa segunda etapa.

Neste contexto é relevante salientar que a imensa maioria dos ramais da segunda etapa não requerem de novas Estações de Bombeamento, com exceção dos ramais de Prensa- Boi Morto na Adutora de Lagoa do Arroz, Pau D'Arco na Adutora de Caiçara e Frei Damião na Adutora Engenheiro Ávidos.

A Tabela 1-1 apresenta o estudo de demandas desenvolvido para todas as comunidades rurais de Cajazeiras que dependeram de carro pipa na última crise hídrica.

Para estes cálculos foram consideradas o número de famílias / moradias de cada comunidade, estimando-se que o número de integrante de cada núcleo familiar era de 3,5 pessoas. O consumo diário per capita foi estimado em 100 L / hab. / dia e taxa anual de crescimento da população foi arbitrada em 1%.

Este estudo permitiu selecionar as comunidades a serem atendidas pelo projeto e as adutoras que deveriam atender as mesmas.

Assim foi possível atender 82 comunidades do universo de 108 comunidades, atingindo uma população atual de aproximadamente 14.000 habitantes de um universo de pouco mais de 15.700 habitantes, ou seja quase 90 % da população rural atualmente abastecida por carro pipa.





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS - PB
Contrato 58/2018-CPL - Elaboração de Projetos Executivos de Engenharia e Arquitetura para o
Abastecimento de Água em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais no Município de Cajazeiras- PB
PRODUTO 4 - PROJETO EXECUTIVO - MEMORIAL DESCRITIVO

Tabela 1-1. Estudo de demandas para todas as comunidades rurais de Cajazeiras atendidas por Carro - Pipa

No	Sistema	Nome Comunidade	ATUAL				DEMANDA 2038		
			Número de domicílios / família	População residente (hab.)	Demanda atual média (L/s)	Demanda atual máx. diária (L/s)	População 2038	Demanda média (L/s)	Demanda máx. diária (L/s)
1	Sem sistema	Acampamento Boa Conquista	13	46	0,06	0,07	57	0,07	0,08
2	Eng. Ávidos	Almas	241	844	0,98	1,18	1030	1,19	1,43
3	Caiçara	Angelim	61	214	0,25	0,30	262	0,30	0,36
4	Caiçara	Antônio de Souza Dias - GE	20	70	0,09	0,11	86	0,10	0,12
5	Lagoa do Arroz	Arara	38	133	0,16	0,19	163	0,19	0,23
6	Caiçara	Assentamento Frei Beda	44	154	0,18	0,22	188	0,22	0,26
7	Eng. Ávidos	Assentamento Frei Damião	45	158	0,19	0,23	193	0,22	0,27
8	Caiçara	Assentamento Mãe Rainha	42	147	0,18	0,22	180	0,21	0,25
9	Sem sistema	Assentamento Valdecy Santiago	3	11	0,02	0,02	14	0,02	0,02
10	Caiçara	Azevem	58	203	0,24	0,29	248	0,29	0,34
11	Caiçara	Baixio	17	60	0,07	0,08	74	0,09	0,10
12	Lagoa do Arroz	Baixio dos Henriques	39	137	0,16	0,19	168	0,19	0,23
13	Sem sistema	Balanço dos Cocos	13	46	0,06	0,07	57	0,07	0,08
14	Eng. Ávidos	Bálsamo I	6	21	0,03	0,04	26	0,03	0,04
15	Eng. Ávidos	Bálsamo II	11	39	0,05	0,06	48	0,06	0,07
16	Eng. Ávidos	Barra do Catolé	39	137	0,16	0,19	168	0,19	0,23
17	Eng. Ávidos	Barreirinho	21	74	0,09	0,11	91	0,11	0,13
18	Caiçara	Barreiros	90	315	0,37	0,44	385	0,45	0,53
19	Lagoa do Arroz	Barro Branco	20	70	0,09	0,11	86	0,10	0,12
20	Caiçara	Bartolomeu	32	112	0,13	0,16	137	0,16	0,19
21	Caiçara	Batateira	9	32	0,04	0,05	40	0,05	0,06



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
Matriz: Rua Callixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
Escritório e Correspondência: Av. Dom Luís, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700

Pedro Antonio Molinas
Res. Médico / RNF 1411675657
Acquatool Consultoria S/S Ltda





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS - PB
Contrato 58/2018-CPL - Elaboração de Projetos Executivos de Engenharia e Arquitetura para o
Abastecimento de Água em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais no Município de Cajazeiras- PB
PRODUTO 4 - PROJETO EXECUTIVO - MEMORIAL DESCRITIVO

Tabela 1-1. Estudo de demandas para todas as comunidades rurais de Cajazeiras atendidas por Carro - Pipa (cont.)

No	Sistema	Nome Comunidade	ATUAL				DEMANDA 2038		
			Número de domicílios / família	População residente (hab.)	Demanda atual média (L/s)	Demanda atual máx. diária (L/s)	População 2038	Demanda média (L/s)	Demanda máx. diária (L/s)
22	Caiçara	Bé	61	214	0,25	0,30	262	0,30	0,36
23	Eng. Ávidos	Belo Monte	25	88	0,11	0,13	108	0,13	0,15
24	Sem sistema	Belo Monte III	7	25	0,03	0,04	31	0,04	0,04
25	Lagoa do Arroz	Boa Vista	52	182	0,22	0,26	223	0,26	0,31
26	Lagoa do Arroz	Boi Morto	35	123	0,15	0,18	151	0,17	0,21
27	Sem sistema	Cabeça da Onça	16	56	0,07	0,08	69	0,08	0,10
28	Sem sistema	Cachoeira	6	21	0,03	0,04	26	0,03	0,04
29	Lagoa do Arroz	Cachoeira dos Batalhas	17	60	0,07	0,08	74	0,09	0,10
30	Lagoa do Arroz	Cachoeira dos Cesários	27	95	0,11	0,13	116	0,13	0,16
31	Caiçara	Cachoeira dos Cocos I	36	126	0,15	0,18	154	0,18	0,21
32	Sem sistema	Cachoeira dos Militão I	7	25	0,03	0,04	31	0,04	0,04
33	Lagoa do Arroz	Cachoeira dos Militão II	62	217	0,26	0,31	265	0,31	0,37
34	Caiçara	Cachoeirinha	79	277	0,33	0,40	338	0,39	0,47
35	Eng. Ávidos	Caiçara de Boqueirão	28	98	0,12	0,14	120	0,14	0,17
36	Caiçara	Caiçara I	74	259	0,30	0,36	317	0,37	0,44
37	Caiçara	Caiçara II	63	221	0,26	0,31	270	0,31	0,38
38	Sem sistema	Caititu de Baixo	6	21	0,03	0,04	26	0,03	0,04
39	Sem sistema	Caititu de Cima	17	60	0,07	0,08	74	0,09	0,10
40	Eng. Ávidos	Cajazeiras Velhas I	43	151	0,18	0,22	185	0,21	0,26
41	Caiçara	Caldeirão de Souza	38	133	0,16	0,19	163	0,19	0,23
42	Caiçara	Caldeirão Dos Dias	18	63	0,08	0,10	77	0,09	0,11



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
Escritório e Correspondência: Av. Dom Luís, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700

Pedro Antonio Molinas
Resc. Técnico / RNP 1411675657
Acquatool Consultoria S/S Ltda





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS - PB
Contrato 58/2018-CPL - Elaboração de Projetos Executivos de Engenharia e Arquitetura para o
Abastecimento de Água em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais no Município de Cajazeiras- PB
PRODUTO 4 - PROJETO EXECUTIVO - MEMORIAL DESCRITIVO

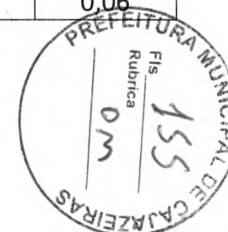
Tabela 1-1. Estudo de demandas para todas as comunidades rurais de Cajazeiras atendidas por Carro – Pipa (cont.)

No	Sistema	Nome Comunidade	ATUAL				DEMANDA 2038		
			Número de domicílios / família	População residente (hab.)	Demanda atual média (L/s)	Demanda atual máx. diária (L/s)	População 2038	Demanda média (L/s)	Demanda máx. diária (L/s)
43	Eng. Ávidos	Calixto I	45	158	0,19	0,23	193	0,22	0,27
44	Caiçara	Cantinho	59	207	0,24	0,29	253	0,29	0,35
45	Lagoa do Arroz	Capoeira Norte I	13	46	0,06	0,07	57	0,07	0,08
46	Lagoa do Arroz	Carvalho	7	25	0,03	0,04	31	0,04	0,04
47	Eng. Ávidos	Catolé dos Dantas	21	74	0,09	0,11	91	0,11	0,13
48	Eng. Ávidos	Catolé dos Gonçalves	42	147	0,18	0,22	180	0,21	0,25
49	Eng. Ávidos	Catolé dos Macieis	22	77	0,09	0,11	94	0,11	0,13
50	Eng. Ávidos	Catolé dos Mangueiras	20	70	0,09	0,11	86	0,10	0,12
51	Eng. Ávidos	Catolé dos Marcelinos	16	56	0,07	0,08	69	0,08	0,10
52	Sem sistema	Cava	1	4	0,01	0,01	5	0,01	0,01
53	Sem sistema	Cochos	3	11	0,02	0,02	14	0,02	0,02
54	Caiçara	Cocos	123	431	0,50	0,60	526	0,61	0,73
55	Caiçara	Cocos de Cima	57	200	0,24	0,29	245	0,28	0,34
56	Eng. Ávidos	Contas	46	161	0,19	0,23	197	0,23	0,27
57	Sem sistema	Cordeiros	5	18	0,03	0,04	22	0,03	0,03
58	Eng. Ávidos	Divinópolis	166	581	0,68	0,82	709	0,82	0,98
59	Sem sistema	Duvidoso	18	63	0,08	0,10	77	0,09	0,11
60	Sem sistema	Edvaldo Sebastião II	14	49	0,06	0,07	60	0,07	0,08
61	Sem sistema	Escurinho	10	35	0,05	0,06	43	0,05	0,06
62	Caiçara	Fatima	37	130	0,16	0,19	159	0,18	0,22
63	Sem sistema	Fazenda Caieras I	10	35	0,05	0,06	43	0,05	0,06



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
Escritório e Correspondência: Av. Dom Luís, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700

Pedro Antonio Molinas
Res. Vespertino / CNPJ 1411875657
Acquitool Consultoria S/S Ltda





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS – PB
Contrato 58/2018-CPL - Elaboração de Projetos Executivos de Engenharia e Arquitetura para o
Abastecimento de Água em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais no Município de Cajazeiras- PB
PRODUTO 4 - PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO

Tabela 1-1. Estudo de demandas para todas as comunidades rurais de Cajazeiras atendidas por Carro – Pipa (cont.)

No	Sistema	Nome Comunidade	ATUAL				DEMANDA 2038		
			Número de domicílios / família	População residente (hab.)	Demanda atual média (L/s)	Demanda atual máx. diária (L/s)	População 2038	Demanda média (L/s)	Demanda máx. diária (L/s)
64	Eng. Ávidos	Fazenda Nova I	19	67	0,08	0,10	82	0,09	0,11
65	Eng. Ávidos	Fuá	31	109	0,13	0,16	134	0,16	0,19
66	Caiçara	Gabriel Lucindo Pereira - GE	50	175	0,21	0,25	214	0,25	0,30
67	Eng. Ávidos	Gadelha	38	133	0,16	0,19	163	0,19	0,23
68	Sem sistema	Gato Preto	6	21	0,03	0,04	26	0,03	0,04
69	Lagoa do Arroz	Jardineiro	42	147	0,18	0,22	180	0,21	0,25
70	Sem sistema	Javigor	18	63	0,08	0,10	77	0,09	0,11
71	Lagoa do Arroz	Lagoa de Lages II	13	46	0,06	0,07	57	0,07	0,08
72	Sem sistema	Marias Preta I	17	60	0,07	0,08	74	0,09	0,10
73	Eng. Ávidos	Mateus	18	63	0,08	0,10	77	0,09	0,11
74	Sem sistema	Miranda	16	56	0,07	0,08	69	0,08	0,10
75	Sem sistema	Montes	26	91	0,11	0,13	112	0,13	0,16
76	Lagoa do Arroz	Novo Horizonte I	36	126	0,15	0,18	154	0,18	0,21
77	Sem sistema	Onofre	6	21	0,03	0,04	26	0,03	0,04
78	Sem sistema	Papamel I	17	60	0,07	0,08	74	0,09	0,10
79	Caiçara	Patamute	159	557	0,65	0,78	680	0,79	0,94
80	Caiçara	Pau D'arco	115	403	0,47	0,56	492	0,57	0,68
81	Lagoa do Arroz	Pé De Serra	49	172	0,20	0,24	210	0,24	0,29
82	Sem sistema	Penha	8	28	0,04	0,05	35	0,04	0,05
83	Sem sistema	Picadas	17	60	0,07	0,08	74	0,09	0,10
84	Eng. Ávidos	Poços	137	480	0,56	0,67	586	0,68	0,81



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
Escritório e Correspondência: Av. Dom Luis, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700

Pedro Antonio Molinas
Responsável Técnico / RNT 1411875657
Acquatool Consultoria S/S Ltda





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS – PB
Contrato 58/2018-CPL - Elaboração de Projetos Executivos de Engenharia e Arquitetura para o
Abastecimento de Água em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais no Município de Cajazeiras- PB
PRODUTO 4 - PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO

Tabela 1-1. Estudo de demandas para todas as comunidades rurais de Cajazeiras atendidas por Carro – Pipa (cont.)

No	Sistema	Nome Comunidade	ATUAL				DEMANDA 2038		
			Número de domicílios / família	População residente (hab.)	Demanda atual média (L/s)	Demanda atual máx. diária (L/s)	População 2038	Demanda média (L/s)	Demanda máx. diária (L/s)
85	Lagoa do Arroz	Prensa	46	161	0,19	0,23	197	0,23	0,27
86	Sem sistema	Prensa de Baixo	9	32	0,04	0,05	40	0,05	0,06
87	Sem sistema	Prensa de Baixo (Bcm Jesus)	92	322	0,38	0,46	393	0,45	0,55
88	Lagoa do Arroz	Prensa de Cima	12	42	0,05	0,06	52	0,06	0,07
89	Caiçara	Queimadas	54	189	0,22	0,26	231	0,27	0,32
90	Caiçara	Riacho da Arara	71	249	0,29	0,35	304	0,35	0,42
91	Caiçara	Riacho do Meio	90	315	0,37	0,44	385	0,45	0,53
92	Sem sistema	Riacho do Padre I	15	53	0,07	0,08	65	0,08	0,09
93	Eng. Ávidos	Riacho Fundo	91	319	0,37	0,44	390	0,45	0,54
94	Caiçara	Rudado	28	98	0,12	0,14	120	0,14	0,17
95	Lagoa do Arroz	Saco da Arara I	7	25	0,03	0,04	31	0,04	0,04
96	Lagoa do Arroz	Saco do Teixeira	28	98	0,12	0,14	120	0,14	0,17
97	Eng. Ávidos	Santo Antônio	100	350	0,41	0,49	428	0,50	0,59
98	Lagoa do Arroz	São José	29	102	0,12	0,14	125	0,14	0,17
99	Lagoa do Arroz	Serra da Arara	246	861	1,00	1,20	1051	1,22	1,46
100	Caiçara	Serra Vermelha	11	39	0,05	0,06	48	0,06	0,07
101	Lagoa do Arroz	Serragem	14	49	0,06	0,07	60	0,07	0,08
102	Eng. Ávidos	Serrinha	24	84	0,10	0,12	103	0,12	0,14
103	Sem sistema	Serrote Branco	17	60	0,07	0,08	74	0,09	0,10
104	Caiçara	Serrote Verde	9	32	0,04	0,05	40	0,05	0,06
105	Caiçara	Terra Molhada	105	368	0,43	0,52	450	0,52	0,63



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
Escritório e Correspondência: Av. Dom Luis, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700

Pedro Antonio Molinas
Respo. Técnico / RNP 1411675657
Acquatool Consultoria S/S Ltda





PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS – PB
Contrato 58/2018-CPL - Elaboração de Projetos Executivos de Engenharia e Arquitetura para o
Abastecimento de Água em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais no Município de Cajazeiras- PB
PRODUTO 4 - PROJETO EXECUTIVO – MEMORIAL DESCRITIVO

Tabela 1-1. Estudo de demandas ara todas as comunidades rurais de Cajazeiras atendidas por Carro – Pipa (cont.)

No	Sistema	Nome Comunidade	ATUAL				DEMANDA 2038		
			Número de domicílios / família	População residente (hab.)	Demanda atual média (L/s)	Demanda atual máx. diária (L/s)	População 2038	Demanda média (L/s)	Demanda máx. diária (L/s)
106	Sem sistema	Urubu	10	35	0,05	0,06	43	0,05	0,06
107	Eng. Ávidos	Vaca Morta	79	277	0,33	0,40	338	0,39	0,47
108	Lagoa do Arroz	Vale Verde	19	67	0,08	0,10	82	0,09	0,11
109	Sem sistema	Várzea da Roça I	7	25	0,03	0,04	31	0,04	0,04
110	Sem sistema	Veneza	20	70	0,09	0,11	86	0,10	0,12
111	Sem sistema	Xique- Xique dos Coletas	17	60	0,07	0,08	74	0,09	0,10
112	Caiçara	Xique- Xique dos Lima	18	63	0,08	0,10	77	0,09	0,11
113	Eng. Ávidos	Zé Dias	62	217	0,26	0,31	265	0,31	0,37



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
Escritório e Correspondência: Av. Dom Luís, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700

Pedro Antonio Molinas
Responsável Técnico / RNP 1411675657
Acquatool Consultoria S/S Ltda





1.1. Descrição do Sistema Adutor Engenheiro Ávidos

O Sistema Adutor Engenheiro Ávidos será responsável pelo atendimento das comunidades rurais localizadas na porção sudeste e leste do município de Cajazeiras, com destaque para a Comunidade de Divinópolis.

O sistema estará composto por tubulações DN 150 e DN 100 (em sua ampla maioria de PVC-DeFoFo), projetadas para ser aproveitadas na primeira e segunda etapa.

A capacidade de bombeamento inicial será de 17,3 m³/hora, chegando a atingir, na segunda etapa uma capacidade de bombeamento de 46,2 m³/hora.

A extensão do sistema na primeira etapa será de 21,3 km, partindo da vizinhança do Açude Engenheiro Ávidos e desenvolvendo um percurso na direção predominantemente norte até atingir a Estrada BR-230. A partir desse local a adutora acompanha o percurso desta estrada no sentido leste até a Comunidade de Divinópolis no extremo leste do município. Os ramais adicionais da segunda etapa levam a extensão total do Sistema Adutor Engenheiro Ávidos para aproximadamente 53,4 km

As comunidades atendidas na primeira etapa são: Contas, Caiçara de Boqueirão, Bálsamo I, Riacho Fundo, Barreirinho, Santo Antônio, Fazenda Nova I, Zé Dias e Divinópolis.

A segunda etapa deverá atender as seguintes comunidades: Bálsamo II, Cajazeiras Velhas I, Gadelha, Vaca Morta, Assentamento Frei Damião, Poços, Almas, Barra do Catolé, Fuá, Catolé dos Marcelinos, Catolé dos Gonçalves, Calixto I, Mateus, Serrinha, Catolé dos Macieis, Catolé dos Mangueiras, Belo Monte e Catolé dos Dantas.



Tabela 1.3-1 Comunidades beneficiadas e demandas da Adutora Eng. Ávidos

ID	Sistema	Nome	Número de domicílios / família	População Residente Atual(hab.)	População de Projeto 2038 (hab.)	Demanda máx. de projeto 2038 (L/s)	Etapas	
61	Adutora Eng. Ávidos	Contas	46	161	197	0,27	1ª etapa	
59		Caicara de Boqueirão	28	98	120	0,17	1ª etapa	
111		Bálsamo I	6	21	26	0,04	1ª etapa	
93		Riacho Fundo	91	319	390	0,54	1ª etapa	
16		Barreirinho	21	74	91	0,13	1ª etapa	
8		Santo Antônio	100	350	428	0,59	1ª etapa	
68		Fazenda Nova I	19	67	82	0,11	1ª etapa	
109		Zé Dias	62	217	265	0,37	1ª etapa	
48		Divinópolis	166	581	709	0,98	1ª etapa	
14		Bálsamo II	11	39	48	0,07	2ª etapa	
39		Cajazeiras Velhas I	43	151	185	0,26	2ª etapa	
73		Gadelha	38	133	163	0,23	2ª etapa	
38		Vaca Morta	79	277	338	0,47	2ª etapa	
6		Assentamento Frei Damião	45	158	193	0,27	2ª etapa	
75		Poços	137	480	586	0,81	2ª etapa	
1		Almas	241	844	1030	1,43	2ª etapa	
15		Barra do Catolé	39	137	168	0,23	2ª etapa	
56		Fuá	31	109	134	0,19	2ª etapa	
54		Catolé dos Marcelinos	16	56	69	0,10	2ª etapa	
52		Catolé dos Gonçalves	42	147	180	0,25	2ª etapa	
41		Calixto I	45	158	193	0,27	2ª etapa	
78		Mateus	18	63	77	0,11	2ª etapa	
99		Serrinha	24	84	103	0,14	2ª etapa	
53		Catolé dos Macieis	22	77	94	0,13	2ª etapa	
55		Catolé dos Mangueiras	20	70	86	0,12	2ª etapa	
22		Belo Monte	25	88	108	0,15	2ª etapa	
51		Catolé dos Dantas	21	74	91	0,13	2ª etapa	
Totais			1436	5033	6154	8,55		

Esta adutora terá sua captação de água bruta numa tomada d'água já existente, localizada a jusante do Açude Engenheiro Ávidos (EBAB – Engenheiro Ávidos). Esta tomada d'água abastece atualmente a adutora de abastecimento principal da Sede Municipal de Cajazeiras, sendo operada pela CAGEPA.

Distante aproximadamente 250 m da captação será construída uma Estação de Tratamento de Águas denominada ETA - Engenheiro Ávidos e uma Estação de Bombeamento, EBAT - Engenheiro Ávidos, que atenderá todas as necessidades de bombeamento desta adutora na primeira etapa.

A EBAB – Engenheiro Ávidos, é dedicada a captar as águas em estado bruto e aduzir as mesmas para a ETA, estando composta na primeira etapa por duas motobombas

(esquema 1+1) com 15 m de altura manométrica, vazão de nominal de 17,3 m³/h e uma potência 2 CV's (motobombas KSB Meganorm 050-032-200, 1.750 RPM ø 193).

Na segunda etapa a EBAB – Engenheiro Ávidos seria ampliada mantendo a aproveitando as bombas já instaladas num esquema de 3+1 motobombas, passando a bombear 46,15 m³/h com uma potência instalada de 6 CV's

A ETA - Engenheiro Ávidos será composta módulos de potabilização de água bruta do tipo compactos, que são adquiridos prontos para instalação.

Na sua primeira etapa utilizará dois desses módulos atingindo uma capacidade de tratamento de 20 m³/hora e, na sua plena capacidade (segunda etapa) disporá de 5 módulos compactos de potabilização similares atingindo a capacidade de tratamento de 50 m³/hora. Cada módulo inclui dispositivos de Mistura Rápida, Coagulação, Floculação, Decantação, Filtração e Desinfecção.

A capacidade de tratamento inicial da ETA apresenta certa folga em relação à capacidade de bombeamento do sistema para permitir reduzir a período diário de operação fornecendo tempo para a limpeza dos filtros por retro lavagem e manutenção das unidades.

A EBAT - Engenheiro Ávidos é dedicada a captar as águas tratadas num reservatório contíguo à ETA e aduzir as mesmas a longo de toda a linha adutora da primeira etapa, estando composta inicialmente por duas motobombas (esquema 1+1) com 78 m de altura manométrica, vazão de nominal de 17,31 m³/h e uma potência 12 CV's (motobombas KSB Meganorm 050-032-200, 3.500 RPM ø 193).

Na segunda etapa a EBAT – Lagoa do Arroz seria ampliada mantendo a aproveitando as bombas já instaladas num esquema de 2+1 motobombas, passando a bombear 46,15 m³/h com uma potência instalada de 37 CV's



2. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

O dimensionamento dos sistemas adutores consistiu na definição das vazões aduzidas, as potências instaladas, a extensão e particularidades das tubulações, os desníveis a serem vencidos e os diâmetros das tubulações.

Com base nas demandas do horizonte de planejamento de vinte anos (ano 2038), majoradas nas condições do “dia de maior consumo” e considerando que o tempo diário de bombeamento dos sistemas adutores será, como máximo, 16 horas diárias, foram calculadas as vazões efetivas a ser aduzidas instantaneamente e, com base nos dados de vazões, foram adotados os diâmetros nominais que se ajustavam melhor às recomendações obtidas mediante a fórmula de Bresse. Os cálculos da perda de carga nas tubulações foram realizados a partir da fórmula de Hazen Williams.

Ressalta-se que os trechos foram planejados para possibilitar a adução das vazões ocorridas na etapa final do abastecimento sem substituição de materiais, portanto, para as etapas iniciais, alguns trechos submetidos vazões menores apresentam velocidades de escoamento mais baixas do que o usual, embora as normativas brasileiras não estabeleçam um valor limite mínimo. Em termos hidráulicos, sabe-se que as baixas velocidades da linha adutora apesar de serem mais desfavoráveis quanto à formação de incrustações na tubulação, apresentam melhor eficiência no combate às perdas de carga, cavitações e golpe de aríete.

As Tabelas 2.1, 2.2 e 2.3 mostram os resumos dos parâmetros hidráulicos de dimensionamento dos trechos de cada uma das adutoras.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS - PB
Contrato 58/2018-CPL - Elaboração de Projetos Executivos de Engenharia e Arquitetura para o
Abastecimento de Água em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais no Município de Cajazeiras- PB
PRODUTO 4 - PROJETO EXECUTIVO - MEMORIAL DESCRITIVO

Tabela 2.3. Parâmetros Hidráulicos dos Trechos da Adutora de Engenheiro Ávidos

Trecho	Identificação do Trecho	Comprimento (m)	Cota Mont. (m)	Cota Jus. (m)	Tempo Bombeamento (h)	DN (mm)	Vazão 1ª Etapa (L/s)	Vazão Final (L/s)	V. mín. (M/s)	V. máx. (M/s)	Coef. Hazen Williams	Perda de Carga Linear (m/m)	Perda de Carga no Trecho (m)	H Manométrica (m)
21 - 200	Captação Água Bruta - ETA	339,45	288,0	286,0	16	150	4,81	12,82	0,286	0,763	150	0,00369	1,252	9,50
200 - 22	ETA - Contas	2878,63	286,0	334,3	16	150	4,81	12,82	0,286	0,763	150	0,00369	10,620	28,75
22 - 23	Contas - Caiçara de Boqueirão	430,48	334,3	281,3	16	150	4,40	12,41	0,262	0,739	150	0,00347	1,495	1,57
23 - 24	Boqueirão - Bálsamo	2563,88	281,3	298,6	16	150	4,15	12,16	0,247	0,724	150	0,00335	8,577	47,38
24 - 25	Bálsamo - Riacho Fundo	377,99	298,6	300,3	16	150	4,09	11,43	0,244	0,680	150	0,00298	1,128	2,48
25 - 26	Riacho Fundo - Barreirinho	3341,37	300,3	322,0	16	150	3,28	10,81	0,195	0,643	150	0,00269	8,988	32,18
26 - 27	Barreirinho - Vaca Morta	1245,01	322,0	313,5	16	150	3,09	10,28	0,184	0,612	150	0,00245	3,052	3,20
27 - 28	Vaca Morta - Deriv. Frei Damião	3075,76	313,5	296,6	16	150	3,09	9,58	0,184	0,570	150	0,00215	6,612	13,70
28 - 29	Deriv. Frei Damião - Santo Antônio	1236,06	296,6	304,6	16	150	3,09	7,95	0,184	0,473	150	0,00152	1,885	14,85
29 - 30	Santo Antônio - Zé Dias	2803,90	304,6	292,0	16	150	2,03	6,89	0,121	0,410	150	0,00117	3,279	3,99
30 - 31	Zé Dias - Deriv. Almas	2139,20	292,0	293,2	16	150	1,48	6,34	0,088	0,377	150	0,00100	2,143	12,38
31 - 32	Deriv. Almas - Divinópolis	781,84	293,2	286,4	16	100	1,48	1,48	0,198	0,198	150	0,00049	0,381	0,88



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
Escritório e Correspondência: Av. Dom Luís, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700

Pedro Antonio Molinas
Res. V. Técnico / RNP 1411675657
Acquatool Consultoria S/S Ltda



Neste contexto o dimensionamento das motobombas é chave e determinante de todos os demais parâmetros da obra. A Tabela 2-4 apresenta um resumo do dimensionamento das bombas que foi desenvolvido nesta etapa do projeto, contemplando os equipamentos de primeira e segunda etapa dos Ramais Principais das adutoras. As curvas de cada uma das bombas selecionadas é apresentada em anexo.

Tabela 2-4. Resumo dos dimensionamento das bombas dos Ramais Principais

ADUTORA	TIPO	H. MAN. (m)	MODELO BOMBA SELECIONADO	1ª ETAPA				ETAPA FINAL			
				VAZÃO BOMBEADA (L/s)	POTÊNCIA INSTALADA (kw)	POTÊNCIA INSTALADA TOTAL (cv)	CONF.	VAZÃO BOMBEADA (L/s)	POTÊNCIA INSTALADA (kw)	POTÊNCIA INSTALADA TOTAL (cv)	CONF.
LAGOA DO ARROZ	ÁGUA BRUTA	28	KSB Meganorm 050-032-250, 1.750 RPM ø 246	4,158	2,50	3,00	1+1R	7,610	4,80	7,00	2+1R
LAGOA DO ARROZ	ÁGUA TRATADA	80	KSB Meganorm 050-032-200, 3.500RPM ø 206	4,158	8,50	12,00	1+1R	7,610	16,00	22,00	2+1R
CAIÇARA	ÁGUA BRUTA	15	KSB Meganorm 050-032-200, 1.750 RPM ø 206	4,977	1,75	2,00	1+1R	15,581	5,25	7,00	1+1R
CAIÇARA	ÁGUA TRATADA	86	KSB Meganorm 050-032-200, 3.500 RPM ø 209	4,977	9,00	12,00	1+1R	15,581	28,50	39,00	3+1R
ENG. ÁVIDOS	ÁGUA BRUTA	15	KSB Meganorm 050-032-200, 1.750 RPM ø 193	4,808	1,40	2,00	1+1R	12,821	4,20	6,00	3+1R
ENG. ÁVIDOS	ÁGUA TRATADA	78	KSB Meganorm 050-032-200, 3.500 RPM ø 206	4,808	9,00	12,00	1+1R	12,821	27,00	37,00	3+1R

As Figuras 2-1, 2-2 e 2-3 apresentam as linhas piezométricas dos Ramais principais das três adutoras. O anexo 2 apresenta as planilhas detalhadas dessas linhas piezométricas.



Figura 2-3. Linha piezométrica do ramal principal da Adutora Engenheiro Ávidos

As Tabelas 2-5, 2-6 e 2-7 apresentam os cálculos de bombeamento requeridos para a adução das vazões requeridas, inclusive nos ramais não contemplados neste projeto. O número de EB's foi limitado ao mínimo se restringindo nos três sistemas a um recalque de água bruta, outro de água tratada que abastece o ramal principal e maioria dos ramais secundários e, eventualmente uma segunda estação de recalque para atender os distritos mais longínquos.



Tabela 2.2.6-3. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Eng. Ávidos (cont.)

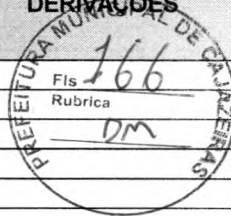
DESCRIÇÃO	Deflexão Horizontal (graus centesimais)	Deflexão Vertical (graus centesimais)	Estaca	Cota (m)	DERIVAÇÕES
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5099	0,3453	7+009.41	287,628	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2555	0,1694	7+025.30	288,203	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2245	0,8866	7+090.08	290,355	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	10,9394	2,6442	7+229.69	295,817	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,3703	2,4818	7+275.76	297,915	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,1550	1,5030	7+472.61	306,044	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,3743	2,5596	7+580.42	310,770	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	10,5167	4,0115	7+639.87	311,165	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	45,0041	0,3027	7+677.47	311,237	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,4853	1,0117	7+740.46	310,029	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,0359	2,1946	7+800.92	308,034	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	10,4118	4,2890	7+893.87	309,914	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,1453	4,1494	7+982.62	316,189	
TE REDUÇÃO FoFo 150 x 100 BBB	-	-	8+016.42	316,327	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,3606	2,5291	8+040.13	316,591	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,2519	3,3544	8+189.10	312,575	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,508	0,1443	8+225.15	312,576	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,23	0,716	8+240.47	313,013	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2503	0,1763	8+568.12	318,246	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2449	0,3822	8+692.31	320,676	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	44,923	2,7596	9+193.05	319,058	
TE REDUÇÃO FoFo 150 x 100 BBB	-	-	9+521.24	313,962	DERIVAÇÃO RAMAL BARREIRINHO - GADELHA
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5053	0,1412	11+088.85	315,395	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	10,8759	2,8816	11+138.57	314,964	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2681	0,0634	11+474.49	317,167	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,262	0,0516	11+510.27	315,581	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2094	1,0553	11+560.74	313,885	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2517	0,5771	11+652.93	309,529	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,4946	1,2093	11+706.33	306,373	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,3505	2,6277	11+751.88	304,645	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,1914	1,1666	11+878.33	305,498	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	10,6777	3,5477	11+888.98	305,994	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,0289	2,2306	11+937.30	304,231	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2073	0,9894	12+135.32	304,884	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	44,9458	2,2668	12+198.97	306,183	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5042	0,1365	12+231.35	305,566	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	0	11,25	12+299.86	304,098	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5021	0,0632	12+526.92	302,3	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5027	0,0718	12+600.92	302,644	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	10,489	4,0817	12+639.88	303,119	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,501	0,3611	12+721.91	304,355	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,4754	1,0931	12+756.65	305,105	

Tabela 2.2.6-3. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Eng. Ávidos (cont.)

DESCRIÇÃO	Deflexão Horizontal (graus centesimais)	Deflexão Vertical (graus centesimais)	Estaca	Cota (m)	DERIVAÇÕES
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,4911	0,6384	12+898.34	305,456	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,1591	1,4495	12+974.54	304,796	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,25	0	13+290.12	292,86	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2509	0,0145	13+308.67	293,099	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,25	0,0007	13+339.74	293,553	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,3168	0,1217	13+350.27	292,579	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,4863	0,8837	13+492.60	295,716	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	44,9787	1,427	13+535.75	296,409	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5019	0,1239	13+553.94	295,851	
Curva 90 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	90,0462	2,8777	13+608.43	294,165	
TE FoFo 150 x 150 BBB	-	-	13+640.83	294,165	
TE REDUÇÃO FoFo 150 x 100 BBB	-	-	14+429.64	308,806	DERIVAÇÃO RESERVATÓRIO SANTO ANTÔNIO
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	0	11,25	15+046.81	287,08	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	0	11,25	15+188.47	287,731	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	0	11,25	15+198.26	286,677	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5021	0,0626	15+429.77	282,568	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,6118	0,4589	15+459.30	283,235	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2516	0,0187	15+861.62	281,737	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2586	0,0436	15+900.94	283,983	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2713	0,0688	16+729.62	284,01	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	45,1476	1,7057	16+908.73	275,35	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	45,1229	1,5563	16+930.55	272,103	
TE REDUÇÃO FoFo 150 x 100 BBB	-	-	17+632.02	291,182	DERIVAÇÃO RESERVATÓRIO ZÉ DIAS
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	0	11,25	18+191.86	292,088	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	0	11,25	18+211.89	292,08	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	0	11,25	19+017.33	282,532	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,0073	2,3388	19+105.39	285,749	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,1527	1,4849	19+195.88	285,831	
TE REDUÇÃO FoFo 150 x 100 BBB	-	-	19+724.53	291,585	DERIVAÇÃO RAMAL ALMAS - SERRINHA
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,25	0,0011	20+057.24	290,031	
TE REDUÇÃO FoFo 150 x 100 BBB	-	-	20+232.95	290,915	DERIVAÇÃO RESERVATÓRIO DIVINÓPOLIS
Curva 11° 15' DN 100 MM FoFo PB JEI					78
Curva 22 30 ° DN 100 MM FoFo PB JEI					67
Curva 45 ° DN 100 MM FoFo PB JEI					17
Curva 90 ° DN 150 MM FoFo PB JEI					3
TE REDUÇÃO FoFo 150 x 100 BBB					10





3. TRAÇADO DAS ADUTORES - PONTOS DE INFLEXÃO





3. TRAÇADO DAS ADUTORES - PONTOS DE INFLEXÃO

3.3. Adutora de Eng. Ávidos

Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
0+000.00	9.228.087,51	560.209,75		
			10,548	N85° 16' 32"E
0+010.55	9.228.088,38	560.220,26		
			37,608	N1° 20' 13"W
0+048.08	9.228.125,97	560.219,38		
			31,848	N8° 01' 31"W
0+079.93	9.228.157,51	560.214,93		
			0,38	N8° 01' 14"W
0+080.31	9.228.157,89	560.214,88		
			25,17	N8° 01' 14"W
0+105.48	9.228.182,81	560.211,37		
			11,225	N19° 16' 13"W
0+116.71	9.228.193,41	560.207,67		
			23,217	N41° 46' 40"W
0+139.92	9.228.210,72	560.192,20		
			0,267	N41° 46' 49"W
0+140.19	9.228.210,92	560.192,02		
			8,135	N41° 46' 49"W
0+148.32	9.228.216,99	560.186,60		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
0+148.32	9.228.216,99	560.186,60		
			15,421	N86° 46' 50"W
0+163.74	9.228.217,85	560.171,20		
			65,051	S81° 58' 10"W
0+228.79	9.228.208,76	560.106,79		
			32,095	N79° 01' 12"W
0+260.88	9.228.214,88	560.075,28		
			13,208	N56° 31' 32"W
0+274.09	9.228.222,16	560.064,26		
			5,818	N34° 01' 33"W
0+279.90	9.228.226,99	560.061,01		
			5,92	N34° 01' 33"W
0+285.82	9.228.231,89	560.057,70		
			0,38	N34° 01' 33"W
0+286.20	9.228.232,21	560.057,48		
			72,826	N34° 01' 33"W
0+359.03	9.228.292,56	560.016,73		
			28,122	N22° 46' 33"W
0+387.15	9.228.318,49	560.005,85		
			52,76	N22° 13' 27"E
0+439.90	9.228.367,33	560.025,80		
			0,38	N22° 13' 27"E
0+440.28	9.228.367,68	560.025,94		
			27,496	N22° 13' 27"E
0+467.78	9.228.393,14	560.036,34		
			11,814	N33° 28' 28"E
0+479.59	9.228.402,99	560.042,86		
			0,069	N33° 28' 27"E
0+479.66	9.228.403,05	560.042,90		
			100,246	N33° 28' 27"E
0+579.91	9.228.486,67	560.098,19		
			0,267	N33° 28' 27"E
0+580.17	9.228.486,89	560.098,34		
			24,401	N33° 28' 27"E
0+604.58	9.228.507,24	560.111,80		
			0,07	N33° 28' 27"E
0+604.64	9.228.507,30	560.111,83		
			0,902	N33° 28' 27"E
0+605.55	9.228.508,06	560.112,33		
			0,38	N33° 28' 27"E
0+605.93	9.228.508,37	560.112,54		
			1,472	N33° 28' 27"E
0+607.40	9.228.509,60	560.113,35		



Tabela 2-7. Cálculos de bombeamento para a Adutora de Engenheiro Ávidos

RAMAL PRINCIPAL ENG. ÁVIDOS												
Nó Inicial	Nó final	Comprimento (m)	Comprimento Acumulado (m)	Hman Acumulada (m)	Perda de Carga por trecho (m)	H Bombeamento (m)	Cota Terreno Final	Cota piez final	Pressão Mínima no Trecho	Pressão no Ponto de Consumo	Vazão Bombeada (L/s)	
21	200	339,45	339,45	9,50	1,25	15	286,00	301,75	5,56	15,75	12,8	
200	22	2.878,63	3.218,08	38,25	10,62	77	334,25	352,38	48,78	18,13	12,8	
22	23	430,48	3.648,56	39,82	1,50		281,26	350,89	55,24	69,62		
23	24	2.563,88	6.212,44	87,21	8,58		298,55	342,31	22,67	43,76		
24	25	377,99	6.590,43	89,69	1,13		300,27	341,18	41,33	40,91		
25	26	3.341,37	9.931,80	121,87	8,99		322,04	332,19	9,17	10,16		
26	27	1.245,01	11.176,81	125,08	3,05		313,50	329,14	7,20	15,64		
27	28	3.075,76	14.252,57	138,78	6,61		296,56	322,53	2,27	25,97		
28	29	1.236,06	15.488,64	153,63	1,88		304,57	320,64	11,22	16,07		
29	30	2.803,90	18.292,54	157,62	3,28		291,96	317,37	12,24	25,40		
30	31	2.139,20	20.431,74	169,99	2,14		293,19	315,22	13,13	22,03		
31	32	781,84	21.213,58	170,87	0,38		286,44	314,84	21,18	28,40		
RAMAL 1 ENG. ÁVIDOS												
24	305	1.375,64	7.588,08	96,11	2,50		300,83	339,80	34,98	38,98		
305	306	929,04	8.517,12	97,43	1,10		289,32	338,70	37,71	49,38		
306	307	475,86	8.063,94	105,15	0,05		308,42	338,65	28,84	30,24		
RAMAL 2 ENG. ÁVIDOS												
26	351	620,05	10.551,84	123,26	1,32		321,83	330,87	8,93	9,03		
351	308	2.045,53	12.597,38	125,28	1,92		304,42	328,95	7,49	24,52		
RAMAL 3 ENG. ÁVIDOS												
27	309	1.155,93	12.332,74	130,51	4,19		306,17	324,95	10,42	18,78		
RAMAL 4 ENG. ÁVIDOS												
28	310	343,78	14.596,35	139,63	0,81	35	292,01	330,75	34,27	38,74	1,6	
310	311	2.750,81	17.347,16	151,49	3,83		297,00	326,92	27,07	29,92		
310	312	2.350,48	16.946,83	167,93	3,02		317,16	327,73	10,58	10,57		
RAMAL 5 ENG. ÁVIDOS												
31	313	2.379,33	22.811,07	181,27	1,46		283,12	313,76	10,83	30,64		
313	319	3.679,16	26.490,23	187,08	5,53		270,23	308,23	25,31	38,00		
319	314	2.583,93	29.074,15	207,54	8,49		281,50	299,74	17,96	18,25		
314	315	459,48	29.533,64	191,43	4,14		280,39	295,61	14,14	15,22		
314	317	4.856,59	33.930,74	195,95	3,02		286,62	296,73	9,52	10,11		
315	350	2.392,29	31.925,93	198,00	10,40		269,03	285,21	4,89	16,17		
315	318	494,85	30.028,49	187,67	0,56		279,56	295,05	14,73	15,49		
350	316	3.133,48	35.059,41	190,80	3,54		260,05	281,67	12,79	21,61		

2.1. Escolha do Material das adutoras

O estudo de viabilidade foi desenvolvido levando-se em conta o fato de que a ocorrência de materiais de terceira categoria nas escavações poderiam levar a opções de adutoras de tipo área (apoiadas em pilaretes), substituindo as tubulações de PVC por tubulações de ferro fundido.

Estudos mais precisos, tomados como base os preços reais dos materiais e serviços, levaram à conclusão que só a partir de valas com mais 1,52 m de materiais de 3ra categoria justificaria a construção de adutoras aéreas com DN 100 mm, e esse profundidade aumenta para 1,68 m para o caso de tubulações com DN 150 mm.

Ao longo de todas as adutoras as profundidades médias de escavação são da ordem de 1,2 m, com escassos locais com profundidades superiores aos 1,6 m, associadas com a necessidade de manter válvulas ventosas pelo que se adoptou como critério construtivo a implantação de tubulações enterradas em PVC DeFoFo, com exceções limitadas a pequenas travessias de pontilhões onde as tubulações serão de tipo aéreas, apoiadas e ancoradas em blocos especialmente dimensionados para suportar o esforço gerado nas curvas.

As Tabelas 2.1-1, 2.1-2, 2.1-3 e 2.1-4 mostram os preços de um metro linear de adutora de tipo enterrada e aérea para os DN=100 mm e DN=150 mm, indicando as respectivas profundidades até onde resulta vantajoso a implantação de tubulações enterradas.

Tabela 2.1-1. Preço de um metro linear de adutora enterrada 1,52 m com DN=100 mm

DN 100 mm - Custo por metro tubo enterrado em 1,52 m de material de 3ª Categoria								
Item	Cód.	Fonte	Descrição	Und	Quant.	Preço Unitário (R\$)	Preço TOTAL (R\$)	Preço Total C BDI (R\$)
1			Tubulação 1 m				36,72	42,57
2.1	I6523	SEINFRA	TUBO PVC DEFOFO DÚCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07)	M	1,00	33,81	33,81	38,96
2.2	C0281	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	M	1,00	2,91	2,91	3,61
2			Escavação convencional				199,48	247,61
2.1	C2784	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,000	39,11	0,00	0,00
2.2	C2785	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,000	51,66	0,00	0,00
2.3	C2789	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,00	6,99	0,00	0,00
2.4	C2796	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,00	16,14	0,00	0,00
2.5	C5012	SEINFRA	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	0,97	55,14	53,44	66,33
2.6	C0330	SEINFRA	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	0,97	75,69	73,35	91,06
2.7	C2921	SEINFRA	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,00	25,09	0,00	0,00
2.8	C0707	SEINFRA	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,97	18,01	17,45	21,67
2.9	C0709	SEINFRA	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	0,97	3,43	3,32	4,13
2.10	C2530	SEINFRA	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	M3	1,94	26,78	51,91	64,43
2.11	c3143	SEINFRA	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 0,87X + 0,90)	T	2,91	0,00	0,00	0,00
Custo por metro tubo enterrado DN 100 (R\$/m)								290,18

Tabela 2.1-2. Preço de um metro linear de adutora aérea com DN=100 mm

DN 100 mm - Custo por metro de tubo aéreo								
Item	Cód.	Fonte	Descrição	Und	Quant.	Preço Unitário (R\$)	Preço TOTAL (R\$)	Preço Total C BDI (R\$)
1			Tubulação 1 m				211,09	244,05
2.1	I3225	SEINFRA	TUBO FoFo PB JE K-9 P/ ÁGUA DN 100	M	1,00	201,79	201,79	232,50
2.2	C0308	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM FoFo, JE DN 100mm	M	1,00	9,30	9,30	11,54
2			Escavação convencional				223,01	46,14
2.1	C1256	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,13	43,25	5,41	6,71
2.2	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	10,22	8,25	84,32	104,66
2.5	C0842	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK 20 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,25	360,40	90,10	111,84
2.6	C1399	SEINFRA	FORMA PLANA CHAÇA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	0,46	93,88	43,18	53,61
Custo por metro tubo Áereo DN 100 (R\$/m)								290,18

Tabela 2.1-3. Preço de um metro linear de adutora enterrada 1,68 m com DN=150 mm

DN 150 mm - Custo por metro tubo enterrado em 1,68 m de material de 3ra Categoria								
Item	Cód.	Fonte	Descrição	Und	Quant.	Preço Unitário (R\$)	Preço TOTAL (R\$)	Preço Total C BDI (R\$)
1			Tubulação 1 m				98,01	112,93
2.1	I6524	SEINFRA	TUBO PVC DEFOFO DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	1,00	95,10	95,10	109,57
2.2	C0281	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	M	1,00	2,91	2,91	3,35
2			Escavação convencional				219,67	253,10
2.1	C2784	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,000	39,11	0,00	0,00
2.2	C2785	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,000	51,66	0,00	0,00
2.3	C2789	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,000	6,99	0,00	0,00
2.4	C2796	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	0,000	16,14	0,00	0,00
2.5	C5012	SEINFRA	ESCAVAÇÃO DE VALA EM MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA E ROMPEDOR HIDRÁULICO DE 1700KG	M3	1,067	55,14	58,85	67,80
2.6	C0330	SEINFRA	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	M3	1,067	75,69	80,78	93,07
2.7	C2921	SEINFRA	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,000	25,09	0,00	0,00
2.8	C0707	SEINFRA	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1,067	18,01	19,22	22,15
2.9	C0709	SEINFRA	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1,067	3,43	3,66	4,22
2.10	C2530	SEINFRA	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	M3	2,134	26,78	57,16	65,86
2.11	c3143	SEINFRA	TRANSPORTE LOCAL C/ DMT ATÉ 4,00 KM (Y = 0,87X + 0,90)	T	3,202	0,00	0,00	0,00
Custo por metro tubo enterrado DN 150 (R\$/m)								366,03

Tabela 2.1-4. Preço de um metro linear de adutora aérea com DN=150 mm

DN 150 mm - Custo por metro de tubo aéreo								
Item	Cód.	Fonte	Descrição	Und	Quant.	Preço Unitário (R\$)	Preço TOTAL (R\$)	Preço Total C BDI (R\$)
1			Tubulação 1 m				280,51	323,20
2.1	I3226	SEINFRA	TUBO FoFo PB JE K-9 P/ ÁGUA DN 150	M	1,00	271,21	271,21	312,49
2.2	C0308	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS, PEÇAS E CONEXÕES EM FoFo, JE DN 100mm	M	1,00	9,30	9,30	10,72
2			Escavação convencional				223,01	42,82
2.1	C1256	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	0,13	43,25	5,41	6,23
2.2	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	10,22	8,25	84,32	97,15
2.5	C0842	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK 20 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,25	360,40	90,10	103,81
2.6	Ç1399	SEINFRA	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	M2	0,46	93,88	43,18	49,76
Custo por metro tubo aéreo DN 150 (R\$/m)								366,03

2.2. Equipamentos de Operação da Linha de Adutora

A linha adutora dispõe de uma série de dispositivos de operação e proteção voltados a melhorar o desempenho da linha adutora e proteger os equipamentos de variações de pressão dinâmicas decorrentes de paradas abruptas do bombeamento por quedas de tensão elétrica. A gama de equipamentos para a proteção de transientes hidráulicos é muito ampla, não obstante, para o nível de pressão dos regimes permanentes das adutoras aqui projetadas que não superam os 85 m de alturas manométricas, velocidades relativamente modestas (variando entre 0,25 m/s até 1 m/s, dependendo do ramal e a etapa de implantação) se limitam à instalação de válvulas ventosa de tríplice ação, capazes de admitir ar de forma instantânea e mitigar baixas pressões ao longo da adutora, particularmente nos pontos mais críticos (pontos elevados).



2.2.1. Válvulas antecipadoras de ondas de pressão

A proteção das conjuntos de motobombas das três EBAT's, diante de possíveis transientes eventuais por paradas não programadas vai contar com válvulas antecipadoras de ondas de pressão, localizadas imediatamente a jusante dos barriletes de recalque das EBAT's (ver Figura 2.2.1-1, válvula antecipadora de onda fora de linha).

As válvula antecipadoras de onda são instaladas no modo que se denomina “fora de linha”, ou seja, associadas a uma curta derivação. Estas operam de forma automática recorrendo a mecanismos hidráulicos, sendo acionada por um diafragma que abre imediatamente em resposta a uma variação diferencial de pressão, usualmente associada com uma parada abrupta do conjunto de motobombas.

A válvula antecipadora, quando pré-aberta com a queda pressão inicial, é capaz também de dissipar a onda de alta pressão de retorno de água que se sucede numa parada, atuando com isso tanto surtos de altas como de baixas pressões, sendo que sua maior eficácia consiste em controlar os surtos de altas pressões.

Transcorrido o evento de variação abrupta de pressões, a mola associada ao diafragma da válvula antecipadora atua e fecha a mesma suavemente, livre de gotejamento. Esta ação ocorre tão rápido quanto as características do surto o permitirem, prevenindo com isso um eventual surto adicional decorrente do fechamento da própria válvula.

As válvulas especificadas para ser instaladas nas EBAT's são do tipo Bernad Série 700, equipamento também útil diante da ocorrências de pressões excessivas no sistema decorrentes de obstruções ou abaulamentos das tubulações.

As válvulas Bernad Série 700 podem se classificar como válvulas tipo globo, operadas por tubulações piloto, cujo padrão é do tipo oblíquo, dispendo de um conjunto de sede e atuador unificados de câmara dupla que podem ser desmontados do corpo da válvula como unidades integradas separadas.

O corpo hidrodinâmico da válvula é projetado para oferecer um caminho de fluxo desobstruído com capacidade de vazões eficientes para aplicações de alta pressão diferencial. Uma característica adicional deste tipo de bombas e sua capacidade de operar sob condições severas (são inclusive utilizadas em aduções para aplicações em mineração), apresentando baixa cavitação e ruídos mínimos.



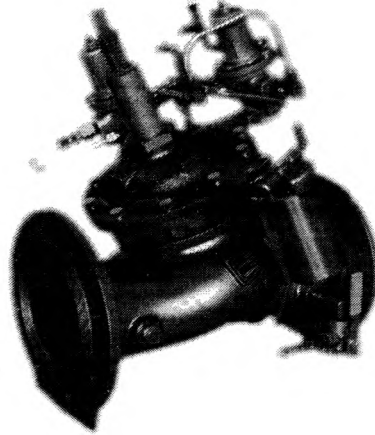


Figura 2.2.1-1. Válvula antecipadora de onda fora de linha

2.2.2. Ventosas *tríplice ação*

As Ventosas *tríplice ação* são fabricada em ferro fundido dúctil e conforme NBR 7675 e NBR 6916, sendo utilizadas para expelir o ar deslocado pela água durante o enchimento das linhas adutoras e admitir ar durante o esvaziamento das linhas, expelindo continuamente o ar acumulado durante a operação da rede.

Desse modo, além de manter a linha adutora livre de ar que que reduz a seção efetiva de escoamento e provoca deficiência no funcionamento, durante as paradas abruptas as ventosas permitem a admissão rápida de ar o que faz com que as sobrepressões dinâmicas negativas diminuam sensivelmente. Grande parte da proteção anti-golpe das linhas adutoras são confiadas a estes dispositivos.

As Tabelas 2.2.2-3 apresentam a localização das válvulas ventosas das respectivas linhas adutoras.



2.2.3. Descargas de Fundo

As descargas de fundo consistem em registros gaveta “Off line” localizados em todos os pontos baixo a da adutora de modo a permitir seu esvaziamento pro gravidade. As Tabelas 2.2.3-3 apresentam a localização das descargas de fundo das respectivas linhas adutoras.



Tabela 2.2.3-3. Localização das descargas de fundo da linha adutora de Eng. Ávidos

DESCRIÇÃO	ESTACA	COTA (m)
DESCARGA DE FUNDO DN 150	0+140.06	287,6310
DESCARGA DE FUNDO DN 150	0+580.04	292,5460
DESCARGA DE FUNDO DN 150	0+628.78	292,6070
DESCARGA DE FUNDO DN 150	0+840.04	284,1870
DESCARGA DE FUNDO DN 150	1+633.14	291,4160
DESCARGA DE FUNDO DN 150	1+824.54	289,5080
DESCARGA DE FUNDO DN 150	10+228.13	308,4310
DESCARGA DE FUNDO DN 150	11+126.93	314,9000
DESCARGA DE FUNDO DN 150	11+766.52	304,1590
DESCARGA DE FUNDO DN 150	12+047.46	301,6930
DESCARGA DE FUNDO DN 150	12+554.28	301,9770
DESCARGA DE FUNDO DN 150	13+287.13	292,8600
DESCARGA DE FUNDO DN 150	13+394.29	291,9230
DESCARGA DE FUNDO DN 150	13+668.58	292,2170
DESCARGA DE FUNDO DN 150	14+064.60	299,4240
DESCARGA DE FUNDO DN 150	14+264.31	300,8240
DESCARGA DE FUNDO DN 150	14+911.59	295,9060
DESCARGA DE FUNDO DN 150	15+052.10	287,0750
DESCARGA DE FUNDO DN 150	15+203.20	286,7120
DESCARGA DE FUNDO DN 150	15+443.69	282,3920
DESCARGA DE FUNDO DN 150	15+690.47	279,6360
DESCARGA DE FUNDO DN 150	16+186.40	286,8600
DESCARGA DE FUNDO DN 150	16+432.04	280,8600
DESCARGA DE FUNDO DN 150	16+987.50	268,2620
DESCARGA DE FUNDO DN 150	18+235.71	290,7770
DESCARGA DE FUNDO DN 150	19+023.99	282,6240
DESCARGA DE FUNDO DN 150	19+329.18	282,4120
DESCARGA DE FUNDO DN 150	19+944.07	289,4890
DESCARGA DE FUNDO DN 150	2+260.68	279,2350
DESCARGA DE FUNDO DN 150	2+749.92	288,3830
DESCARGA DE FUNDO DN 150	3+171.00	278,3370
DESCARGA DE FUNDO DN 150	4+213.22	300,1820
DESCARGA DE FUNDO DN 150	4+971.51	300,6810
DESCARGA DE FUNDO DN 150	5+154.51	299,4930
DESCARGA DE FUNDO DN 150	5+684.71	295,7240
DESCARGA DE FUNDO DN 150	6+136.27	292,3100
DESCARGA DE FUNDO DN 150	6+594.44	280,0260
DESCARGA DE FUNDO DN 150	6+739.45	279,0810
DESCARGA DE FUNDO DN 150	6+797.68	279,1720
DESCARGA DE FUNDO DN 150	7+827.82	307,6200
DESCARGA DE FUNDO DN 150	8+204.16	312,5750
DESCARGA DE FUNDO DN 150	9+072.05	318,3430
DESCARGA DE FUNDO DN 150	9+772.75	308,6070
Total de descargas de fundo		43



2.2.4. Reservatórios e redes de distribuição

Os sistemas adutores tem como premissa reduzir ao mínimo o acesso manual às águas como o uso de chafarizes. Assim, neste projeto foram desenvolvidos importantes esforços para implantar, inclusive na primeira etapa as principais redes de distribuição.

As Tabelas 2.2.4-3 apresentam as principais características das redes projetadas para cada um dos sistemas adutores, respectivamente.

Tabela 2.2.4-3. Redes de Distribuição associadas à Adutora de Engenheiro Ávidos

Comunidade	Comp. Total da rede (m)	Vazão Max. Horária (L/s)	Total de ligações	Reservatório				Rede				Válvula de queda de pressão
				Capac. (L)	H (m)	Cota TN (m)	H Man (m)	Cota mín. (m)	Cota máx. (m)	P estática max (m)	P estática min (m)	
Divinópolis	2193,09	1,48	166	30000	10	292,2	302,2	279,5	294,1	22,7	8,0	-
Riacho Fundo	3647,51	0,81	93	20000	9	318,0	327,0	282,2	305,0	44,8	22,0	-
Santo Antônio	3792,90	0,89	69	20000	9	310,0	319,0	289,0	304,0	30,0	15,0	-

Todos os reservatórios de distribuição serão do tipo metálico, confeccionado em chapas de aço carbono, apoiado sobre base de concreto armado, específicos para abastecimento de Água Potável. Estes reservatórios são pré-fabricados e montados pela própria fornecedora. O Anexo 3 apresenta um catálogo completo com as especificações e condições construtivas, para cada uma das capacidades projetadas.

As Tabelas 2.2.4-6 apresentam as principais características das dos reservatórios projetados para cada um dos sistemas adutores, respectivamente.

Tabela 2.2.4-6. Reservatórios de Distribuição associados à Adutora de Eng. Ávidos

Nome da Comunidade	Demanda de Projeto 2038 (L/s)	Capacidade de Reservação Necessária (m³)	Reservatório Adotado (m³)
Riacho Fundo	0,542	15,6	20
Bálsamo I	0,036	1,04	
Barreirinho	0,126	3,64	5
Caiçara de Boqueirão	0,167	4,8	5
Contas	0,274	7,88	10
Divinópolis	0,985	28,36	30
Santo Antônio	0,594	17,12	20
Zé Dias	0,368	10,6	20
Fazenda Nova I	0,114	3,28	
TOTAL			110,00

Tabela 2.2.6-3. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Eng. Ávidos

DESCRIÇÃO	Deflexão Horizontal (graus centesimais)	Deflexão Vertical (graus centesimais)	Estaca	Cota (m)	DERIVAÇÕES
Curva 90 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	90,1127	3,0550	0+010.51	289,420	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,0779	1,9652	0+048.08	290,366	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2850	0,0880	0+105.48	288,560	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5269	0,2252	0+116.71	287,967	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	44,9911	0,9319	0+148.32	287,608	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,1073	1,8037	0+163.74	287,687	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,3818	2,6924	0+228.79	290,095	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5517	0,8390	0+260.88	292,799	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,4892	1,4676	0+274.09	293,718	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2605	0,0509	0+359.03	297,443	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	44,9172	2,9221	0+387.15	298,651	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,3036	0,1090	0+467.78	297,993	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	0,0000	11,2500	0+479.59	295,733	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	0,0000	11,2500	0+604.58	293,842	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	44,9959	1,0903	0+607.39	293,843	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,2921	3,1829	0+692.56	293,249	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5431	0,2892	0+803.71	285,979	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	10,3610	4,3951	0+833.44	284,185	



Tabela 2.2.6-3. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Eng. Ávidos (cont.)

DESCRIÇÃO	Deflexão Horizontal (graus centesimais)	Deflexão Vertical (graus centesimais)	Estaca	Cota (m)	DERIVAÇÕES
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,4948	0,8465	1+039.82	291,380	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,1081	1,8008	1+368.52	301,801	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	0,0000	11,2500	1+424.08	301,583	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5027	0,0722	1+530.82	297,350	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5097	0,1354	1+577.51	294,733	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,1237	4,1838	1+618.60	291,952	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,1866	1,1953	1+654.00	292,171	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,4202	1,9059	1+834.59	289,507	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5040	0,0237	1+860.58	289,992	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2237	0,7826	1+889.00	290,533	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5026	0,0704	10+027.23	311,166	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5015	0,0533	10+079.09	313,164	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,6218	0,4790	10+102.29	311,943	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,3577	2,5689	10+221.70	308,431	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,4884	0,7893	10+252.32	308,632	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2511	0,1887	10+270.61	309,004	
TE REDUÇÃO FoFo 150 x 100 B&B	-	-	10+415.68	312,763	DERIVAÇÃO RAMAL VACA MORTA
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	45,0159	0,6052	10+418.19	312,913	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,2627	3,2819	10+754.58	317,278	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,1457	1,5333	2+026.16	291,082	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,0633	2,0915	2+062.87	290,469	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	8,4087	7,4815	2+238.06	281,657	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	9,5181	6,0425	2+250.95	279,775	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,3802	2,3854	2+263.84	279,239	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,6034	0,4414	2+350.52	284,392	
TE REDUÇÃO FoFo 150 x 100 BBB	-	-	2+607.15	295,806	DERIVAÇÃO RESERVATÓRIO CONTAS
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5405	0,2762	2+657.15	293,747	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5002	0,0192	2+812.24	290,460	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,0461	2,3247	2+826.33	288,997	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5162	0,1748	2+887.17	285,677	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5414	0,2790	2+897.84	285,004	
TE REDUÇÃO FoFo 150 x 100 BBB	-	-	3+026.82	280,876	DERIVAÇÃO RESERVATÓRIO CAIÇARA DE BOQUEIRÃO
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2215	0,8425	3+290.35	278,140	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	45,4100	0,8421	3+454.84	286,283	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2793	0,0806	3+623.56	312,186	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2537	0,0982	3+650.36	312,890	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5020	0,7176	3+667.60	313,243	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,3123	3,3129	3+694.42	314,460	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,6078	0,4506	3+731.04	318,021	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5252	0,5575	3+757.90	319,636	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	9,9859	5,1878	3+806.91	321,800	

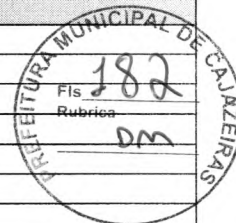
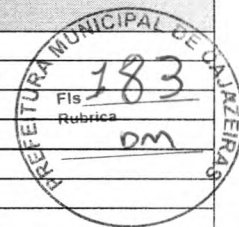


Tabela 2.2.6-3. Peças sujeitas a ancoragem e suas características para a Adutora Eng. Ávidos (cont.)

DESCRIÇÃO	Deflexão Horizontal (graus centesimais)	Deflexão Vertical (graus centesimais)	Estaca	Cota (m)	DERIVAÇÕES
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2559	0,4310	3+860.62	319,108	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2203	1,0273	3+942.24	315,330	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5432	0,8271	3+984.25	312,627	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	45,1238	0,6152	4+008.81	310,692	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5483	0,2406	4+037.23	308,756	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,1340	1,7042	4+090.35	305,360	
Curva 90 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	90,1311	1,9396	4+154.69	303,154	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	10,4448	4,2029	4+180.80	301,393	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	21,4464	6,8569	4+218.61	300,178	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5182	0,3863	4+241.21	301,378	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2582	0,1945	4+279.06	302,895	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2252	0,9467	4+398.37	308,066	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,1945	3,7675	4+447.20	310,992	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,4998	0,2113	4+563.05	310,376	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	45,0024	0,5398	4+599.86	309,818	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2368	0,6157	4+650.94	308,801	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,4942	0,7510	4+816.21	303,661	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,3736	2,3974	5+011.01	300,569	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2494	0,2758	5+026.02	300,683	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,4249	1,8496	5+056.61	301,285	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,1999	1,0628	5+314.34	302,986	
TE REDUÇÃO FoFo 150 x 100 BBB	-	-	5+325.01	303,066	DERIVAÇÃO RAMAL CAJAZEIRAS VELHAS
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	44,9961	0,6074	5+778.29	296,881	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2160	0,8856	5+855.98	300,401	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	45,0090	0,0717	5+915.15	299,214	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,2186	0,8925	5+953.82	298,508	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,1841	1,2463	6+017.48	296,291	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,3092	3,0742	6+110.46	294,975	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5569	0,3272	6+146.18	292,747	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,1736	3,8425	6+267.65	295,071	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	45,0248	0,1316	6+304.78	295,728	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5018	0,8287	6+339.58	294,589	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5200	0,6979	6+409.68	291,378	
Curva 45 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	45,0856	0,2619	6+438.45	289,708	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5130	1,5542	6+441.62	289,509	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,5782	0,3837	6+498.53	284,501	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	11,3540	0,1520	6+501.45	284,100	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	0,0000	11,2500	6+775.21	280,619	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	0,0000	11,2500	6+786.91	280,623	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	0,0000	11,2500	6+794.42	279,178	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	9,7731	5,6015	6+841.49	281,125	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	22,2809	3,6618	6+869.53	282,787	
Curva 11° 15' DN 150 MM FoFo PB JEI	9,8080	5,5173	6+977.97	286,936	
Curva 22 30 ° DN 150 MM FoFo PB JEI	21,9328	5,0643	6+994.72	287,185	





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
0+607.40	9.228.509,60	560.113,35		
			18,017	N7° 53' 33"W
0+625.41	9.228.527,45	560.110,88		
			3,238	N7° 52' 30"W
0+628.64	9.228.530,65	560.110,44		
			0,267	N7° 52' 30"W
0+628.91	9.228.530,92	560.110,40		
			63,649	N7° 52' 30"W
0+692.56	9.228.593,97	560.101,68		
			111,155	N30° 22' 30"W
0+803.72	9.228.689,86	560.045,47		
			29,725	N7° 52' 30"W
0+833.44	9.228.719,31	560.041,40		
			6,469	N5° 44' 16"E
0+839.91	9.228.725,75	560.042,05		
			0,267	N5° 45' 19"E
0+840.18	9.228.726,01	560.042,07		
			4,079	N5° 45' 19"E
0+844.25	9.228.730,07	560.042,48		
			19,986	N5° 46' 01"E
0+864.24	9.228.749,96	560.044,49		
			1,315	N5° 40' 56"E
0+865.56	9.228.751,26	560.044,62		
			0,38	N5° 40' 56"E
0+865.94	9.228.751,64	560.044,66		
			1,524	N5° 40' 56"E
0+867.46	9.228.753,16	560.044,81		
			20,015	N5° 45' 19"E
0+887.47	9.228.773,07	560.046,82		
			152,349	N5° 45' 19"E
1+039.82	9.228.924,65	560.062,09		
			328,703	N28° 15' 19"E
1+368.52	9.229.214,19	560.217,70		
			21,52	N35° 25' 27"E
1+390.04	9.229.231,73	560.230,18		
			0,38	N35° 25' 04"E
1+390.42	9.229.232,04	560.230,40		
			33,617	N35° 25' 04"E
1+424.04	9.229.259,43	560.249,88		
			0,069	N35° 25' 04"E
1+424.11	9.229.259,49	560.249,92		
			106,707	N35° 25' 04"E
1+530.82	9.229.346,45	560.311,76		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
1+530.82	9.229.346,45	560.311,76		
			46,69	N58° 44' 42"E
1+577.51	9.229.370,68	560.351,67		
			41,092	N79° 30' 07"E
1+618.60	9.229.378,16	560.392,08		
			14,415	N57° 55' 23"E
1+633.01	9.229.385,82	560.404,29		
			0,267	N57° 55' 19"E
1+633.28	9.229.385,96	560.404,52		
			20,718	N57° 55' 19"E
1+654.00	9.229.396,96	560.422,07		
			78,587	N50° 32' 03"E
1+732.58	9.229.446,91	560.482,74		
			0,38	N50° 32' 09"E
1+732.96	9.229.447,16	560.483,03		
			91,442	N50° 32' 09"E
1+824.41	9.229.505,27	560.553,63		
			0,267	N50° 32' 09"E
1+824.67	9.229.505,44	560.553,84		
			9,915	N50° 32' 09"E
1+834.59	9.229.511,75	560.561,49		
			25,996	N28° 02' 09"E
1+860.58	9.229.534,69	560.573,71		
			28,421	N5° 32' 09"E
1+889.00	9.229.562,98	560.576,45		
			90,673	N10° 10' 37"W
1+979.67	9.229.652,23	560.560,43		
			0,38	N10° 10' 44"W
1+980.05	9.229.652,60	560.560,36		
			46,111	N10° 10' 44"W
2+026.16	9.229.697,99	560.552,21		
			36,704	N21° 25' 44"W
2+062.87	9.229.732,15	560.538,80		
			149,373	N36° 36' 19"W
2+212.24	9.229.852,06	560.449,73		
			19,716	N36° 36' 23"W
2+231.96	9.229.867,89	560.437,98		
			2,318	N33° 41' 10"W
2+234.27	9.229.869,82	560.436,69		
			0,38	N33° 41' 10"W
2+234.65	9.229.870,13	560.436,48		
			3,408	N33° 41' 06"W
2+238.06	9.229.872,97	560.434,59		
			12,886	N44° 50' 50"W
2+250.95	9.229.882,11	560.425,50		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
2+250.95	9.229.882,11	560.425,50		
			7,852	N56° 06' 07"W
2+258.80	9.229.886,49	560.418,99		
			1,741	N56° 06' 35"W
2+260.54	9.229.887,46	560.417,54		
			0,267	N56° 06' 35"W
2+260.81	9.229.887,61	560.417,32		
			3,027	N56° 06' 35"W
2+263.84	9.229.889,29	560.414,81		
			27,643	N78° 36' 35"W
2+291.48	9.229.894,75	560.387,71		
			59,048	N78° 36' 36"W
2+350.53	9.229.906,41	560.329,82		
			255,128	N56° 39' 54"W
2+605.65	9.230.046,62	560.116,67		
			0,38	N56° 39' 55"W
2+606.03	9.230.046,82	560.116,35		
			1,014	N56° 39' 55"W
2+607.05	9.230.047,38	560.115,50		
			0,199	N56° 39' 55"W
2+607.25	9.230.047,49	560.115,34		
			49,907	N56° 39' 55"W
2+657.15	9.230.074,92	560.073,64		
			92,633	N34° 09' 54"W
2+749.78	9.230.151,56	560.021,62		
			0,267	N34° 09' 51"W
2+750.05	9.230.151,78	560.021,47		
			59,549	N34° 09' 51"W
2+809.60	9.230.201,06	559.988,03		
			0,38	N34° 09' 51"W
2+809.98	9.230.201,37	559.987,82		
			2,257	N34° 09' 51"W
2+812.24	9.230.203,24	559.986,55		
			14,097	N56° 39' 53"W
2+826.33	9.230.210,99	559.974,77		
			36,07	N67° 55' 26"W
2+862.40	9.230.224,54	559.941,35		
			24,771	N67° 55' 27"W
2+887.17	9.230.233,85	559.918,39		
			10,673	N46° 26' 12"W
2+897.85	9.230.241,21	559.910,66		
			128,879	N25° 39' 58"W
3+026.72	9.230.357,37	559.854,84		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
3+026.72	9.230.357,37	559.854,84		
			0,199	N25° 39' 58"W
3+026.92	9.230.357,55	559.854,75		
			143,941	N25° 39' 58"W
3+170.86	9.230.487,29	559.792,41		
			0,267	N25° 39' 58"W
3+171.13	9.230.487,53	559.792,29		
			47,207	N25° 39' 58"W
3+218.34	9.230.530,08	559.771,84		
			20,216	N25° 39' 58"W
3+238.55	9.230.548,30	559.763,09		
			9,424	N23° 00' 44"W
3+247.98	9.230.556,97	559.759,40		
			0,38	N23° 00' 44"W
3+248.36	9.230.557,32	559.759,26		
			9,135	N23° 00' 44"W
3+257.49	9.230.565,73	559.755,68		
			20,031	N23° 02' 09"W
3+277.52	9.230.584,16	559.747,85		
			12,823	N23° 02' 09"W
3+290.35	9.230.595,97	559.742,83		
			96,384	N37° 47' 10"W
3+386.73	9.230.672,14	559.683,77		
			68,114	N37° 43' 50"W
3+454.84	9.230.726,01	559.642,09		
			149,862	N9° 30' 53"E
3+604.70	9.230.873,81	559.666,86		
			18,868	N9° 30' 57"E
3+623.56	9.230.892,42	559.669,98		
			26,799	N4° 06' 22"W
3+650.36	9.230.919,15	559.668,06		
			17,236	N11° 29' 53"W
3+667.60	9.230.936,04	559.664,63		
			26,818	N11° 00' 36"E
3+694.42	9.230.962,36	559.669,75		
			36,625	N29° 24' 54"E
3+731.04	9.230.994,27	559.687,74		
			26,857	N10° 43' 56"E
3+757.90	9.231.020,65	559.692,74		
			44,467	N11° 46' 02"W
3+802.36	9.231.064,19	559.683,67		
			0,38	N11° 46' 01"W
3+802.74	9.231.064,56	559.683,59		
			4,164	N11° 46' 01"W
3+806.91	9.231.068,64	559.682,74		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
3+806.91	9.231.068,64	559.682,74		
			53,715	N23° 01' 01"W
3+860.62	9.231.118,07	559.661,74		
			81,623	N34° 16' 04"W
3+942.24	9.231.185,53	559.615,78		
			42,012	N23° 01' 04"W
3+984.25	9.231.224,19	559.599,35		
			24,559	N0° 31' 04"W
4+008.81	9.231.248,75	559.599,13		
			28,423	N44° 28' 56"E
4+037.23	9.231.269,03	559.619,05		
			53,128	N66° 58' 54"E
4+090.35	9.231.289,81	559.667,94		
			64,37	N77° 41' 21"E
4+154.72	9.231.303,53	559.730,83		
			26,149	N6° 55' 53"W
4+180.80	9.231.329,49	559.727,68		
			32,283	N0° 48' 50"E
4+213.08	9.231.361,77	559.728,14		
			0,267	N0° 48' 39"E
4+213.35	9.231.362,04	559.728,14		
			5,264	N0° 48' 39"E
4+218.61	9.231.367,30	559.728,22		
			22,601	N21° 41' 21"W
4+241.21	9.231.388,30	559.719,86		
			37,851	N44° 11' 30"W
4+279.06	9.231.415,44	559.693,48		
			119,312	N50° 58' 47"W
4+398.37	9.231.490,56	559.600,78		
			48,824	N39° 43' 42"W
4+447.20	9.231.528,11	559.569,58		
			42,625	N19° 54' 27"W
4+489.82	9.231.568,19	559.555,06		
			0,38	N19° 54' 39"W
4+490.20	9.231.568,54	559.554,93		
			72,85	N19° 54' 39"W
4+563.05	9.231.637,04	559.530,12		
			36,814	N2° 35' 21"E
4+599.86	9.231.673,81	559.531,79		
			51,082	N47° 35' 22"E
4+650.94	9.231.708,27	559.569,50		
			165,274	N60° 14' 55"E
4+816.21	9.231.790,28	559.712,99		
			155,171	N80° 41' 46"E
4+971.38	9.231.815,37	559.866,12		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
4+971.38	9.231.815,37	559.866,12		
			0,267	N80° 41' 44"E
4+971.65	9.231.815,41	559.866,38		
			39,36	N80° 41' 44"E
5+011.01	9.231.821,77	559.905,23		
			15,011	N54° 24' 21"E
5+026.02	9.231.830,51	559.917,43		
			30,598	N43° 08' 29"E
5+056.61	9.231.852,84	559.938,36		
			97,769	N25° 15' 14"E
5+154.38	9.231.941,26	559.980,07		
			0,267	N25° 15' 23"E
5+154.65	9.231.941,50	559.980,18		
			159,697	N25° 15' 23"E
5+314.34	9.232.085,93	560.048,32		
			8,309	N10° 05' 41"E
5+322.65	9.232.094,11	560.049,77		
			0,38	N10° 04' 41"E
5+323.03	9.232.094,49	560.049,84		
			1,88	N10° 04' 41"E
5+324.91	9.232.096,34	560.050,17		
			0,199	N10° 04' 41"E
5+325.11	9.232.096,54	560.050,20		
			359,463	N10° 04' 41"E
5+684.58	9.232.450,45	560.113,11		
			0,267	N10° 04' 41"E
5+684.84	9.232.450,72	560.113,15		
			93,454	N10° 04' 41"E
5+778.30	9.232.542,73	560.129,51		
			77,69	N31° 03' 51"W
5+855.98	9.232.609,28	560.089,42		
			10,997	N42° 18' 36"W
5+866.97	9.232.617,41	560.082,02		
			0,38	N42° 18' 36"W
5+867.35	9.232.617,69	560.081,76		
			47,797	N42° 18' 36"W
5+915.15	9.232.653,04	560.049,59		
			38,682	N5° 36' 56"E
5+953.82	9.232.691,53	560.053,37		
			63,653	N21° 09' 50"E
6+017.48	9.232.750,89	560.076,35		
			92,987	N27° 54' 01"E
6+110.46	9.232.833,07	560.119,87		
			25,674	N5° 23' 55"E
6+136.14	9.232.858,63	560.122,28		
			0,267	N5° 23' 54"E
6+136.40	9.232.858,90	560.122,31		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
6+136.40	9.232.858,90	560.122,31		
			9,773	N5° 23' 56"E
6+146.18	9.232.868,62	560.123,23		
			121,477	N9° 00' 02"W
6+267.65	9.232.988,61	560.104,22		
			32,471	N13° 30' 02"E
6+300.12	9.233.020,18	560.111,80		
			0,38	N13° 30' 04"E
6+300.50	9.233.020,55	560.111,89		
			4,284	N13° 30' 04"E
6+304.79	9.233.024,71	560.112,89		
			34,809	N58° 30' 04"E
6+339.59	9.233.042,90	560.142,57		
			70,092	N81° 00' 04"E
6+409.68	9.233.053,86	560.211,80		
			28,778	N58° 30' 04"E
6+438.45	9.233.068,90	560.236,34		
			3,175	N13° 30' 05"E
6+441.62	9.233.071,99	560.237,08		
			56,909	N8° 50' 03"W
6+498.53	9.233.128,22	560.228,34		
			2,93	N31° 52' 04"W
6+501.45	9.233.130,71	560.226,79		
			92,85	N42° 31' 06"W
6+594.31	9.233.199,15	560.164,04		
			0,267	N42° 24' 16"W
6+594.57	9.233.199,34	560.163,86		
			83,868	N42° 24' 16"W
6+678.44	9.233.261,27	560.107,30		
			0,38	N42° 24' 16"W
6+678.82	9.233.261,55	560.107,05		
			60,493	N42° 24' 16"W
6+739.31	9.233.306,22	560.066,25		
			0,267	N42° 24' 16"W
6+739.58	9.233.306,42	560.066,07		
			35,625	N42° 24' 16"W
6+775.21	9.233.332,72	560.042,05		
			0,07	N42° 24' 16"W
6+775.27	9.233.332,78	560.042,00		
			4,981	N40° 30' 29"W
6+780.26	9.233.336,56	560.038,77		
			0,38	N40° 30' 29"W
6+780.64	9.233.336,85	560.038,52		
			6,272	N40° 30' 29"W
6+786.91	9.233.341,62	560.034,45		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
6+786.91	9.233.341,62	560.034,45		
			0,069	N40° 31' 09"W
6+786.98	9.233.341,67	560.034,40		
			7,444	N42° 52' 52"W
6+794.42	9.233.347,13	560.029,34		
			0,069	N42° 52' 52"W
6+794.49	9.233.347,18	560.029,29		
			3,055	N42° 52' 52"W
6+797.54	9.233.349,42	560.027,21		
			0,267	N42° 52' 52"W
6+797.81	9.233.349,61	560.027,03		
			43,675	N42° 52' 52"W
6+841.49	9.233.381,62	559.997,31		
			28,048	N54° 07' 50"W
6+869.53	9.233.398,05	559.974,58		
			108,44	N71° 57' 49"W
6+977.97	9.233.431,63	559.871,47		
			16,747	N60° 42' 41"W
6+994.72	9.233.439,82	559.856,86		
			14,687	N38° 12' 30"W
7+009.41	9.233.451,36	559.847,78		
			15,895	N15° 42' 23"W
7+025.30	9.233.466,66	559.843,47		
			64,785	N3° 40' 03"W
7+090.08	9.233.531,31	559.839,33		
			139,607	N10° 31' 17"W
7+229.69	9.233.668,57	559.813,84		
			46,073	N3° 19' 03"W
7+275.76	9.233.714,57	559.811,17		
			196,848	N25° 16' 50"W
7+472.61	9.233.892,56	559.727,11		
			107,809	N31° 46' 12"W
7+580.42	9.233.984,22	559.670,34		
			16,859	N13° 23' 31"W
7+597.28	9.234.000,62	559.666,44		
			0,38	N13° 24' 18"W
7+597.66	9.234.000,99	559.666,35		
			42,211	N13° 24' 18"W
7+639.87	9.234.042,05	559.656,57		
			37,606	N2° 09' 18"W
7+677.47	9.234.079,63	559.655,15		
			62,998	N39° 19' 10"E
7+740.46	9.234.128,37	559.695,07		
			60,455	N16° 48' 53"E
7+800.92	9.234.186,24	559.712,56		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
7+800.92	9.234.186,24	559.712,56		
			26,77	N1° 12' 39"E
7+827.69	9.234.213,00	559.713,12		
			0,267	N1° 12' 17"E
7+827.95	9.234.213,27	559.713,13		
			65,917	N1° 12' 17"E
7+893.87	9.234.279,17	559.714,52		
			88,749	N6° 48' 53"W
7+982.62	9.234.367,29	559.703,99		
			33,698	N29° 18' 49"W
8+016.32	9.234.396,68	559.687,49		
			0,199	N29° 18' 50"W
8+016.52	9.234.396,85	559.687,39		
			17,144	N29° 18' 50"W
8+033.66	9.234.411,80	559.679,00		
			0,38	N29° 18' 50"W
8+034.04	9.234.412,13	559.678,81		
			6,087	N29° 18' 50"W
8+040.13	9.234.417,44	559.675,83		
			148,972	N47° 06' 20"W
8+189.10	9.234.518,84	559.566,69		
			14,928	N69° 36' 12"W
8+204.03	9.234.524,04	559.552,70		
			0,267	N69° 36' 15"W
8+204.29	9.234.524,13	559.552,45		
			20,856	N69° 36' 15"W
8+225.15	9.234.531,40	559.532,90		
			15,321	S87° 53' 45"W
8+240.47	9.234.530,84	559.517,59		
			327,649	S76° 38' 45"W
8+568.12	9.234.455,16	559.198,80		
			124,189	S89° 45' 16"W
8+692.31	9.234.454,63	559.074,61		
			113,357	N76° 51' 30"W
8+805.66	9.234.480,40	558.964,22		
			0,38	N76° 51' 28"W
8+806.04	9.234.480,49	558.963,85		
			265,875	N76° 51' 28"W
9+071.92	9.234.540,94	558.704,94		
			0,267	N76° 51' 28"W
9+072.19	9.234.541,00	558.704,68		
			66,357	N76° 51' 28"W
9+138.54	9.234.556,09	558.640,06		
			0,38	N76° 51' 28"W
9+138.92	9.234.556,17	558.639,69		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
9+138.92	9.234.556,17	558.639,69		
			54,134	N76° 51' 28"W
9+193.06	9.234.568,48	558.586,98		
			328,093	N30° 55' 28"W
9+521.14	9.234.849,93	558.418,37		
			0,199	N30° 55' 27"W
9+521.34	9.234.850,11	558.418,27		
			58,679	N30° 41' 46"W
9+580.02	9.234.900,56	558.388,31		
			192,599	N26° 03' 10"W
9+772.62	9.235.073,59	558.303,72		
			0,267	N25° 58' 55"W
9+772.88	9.235.073,83	558.303,60		
			254,346	N25° 58' 55"W
10+027.23	9.235.302,47	558.192,18		
			51,866	N3° 29' 42"W
10+079.10	9.235.354,24	558.189,02		
			5,056	N20° 53' 34"E
10+084.15	9.235.358,96	558.190,82		
			0,38	N20° 55' 46"E
10+084.53	9.235.359,32	558.190,95		
			17,758	N20° 55' 46"E
10+102.29	9.235.375,91	558.197,30		
			119,411	N43° 25' 46"E
10+221.70	9.235.462,63	558.279,39		
			6,296	N20° 55' 50"E
10+227.99	9.235.468,51	558.281,64		
			0,267	N20° 55' 46"E
10+228.26	9.235.468,76	558.281,73		
			24,066	N20° 55' 46"E
10+252.33	9.235.491,23	558.290,33		
			18,286	N1° 34' 14"W
10+270.61	9.235.509,51	558.289,83		
			144,968	N16° 48' 54"W
10+415.58	9.235.648,28	558.247,89		
			0,198	N16° 48' 57"W
10+415.78	9.235.648,47	558.247,84		
			2,421	N16° 48' 57"W
10+418.20	9.235.650,79	558.247,14		
			336,398	N65° 24' 29"W
10+754.59	9.235.790,78	557.941,25		
			110,494	N46° 44' 16"W
10+865.08	9.235.866,51	557.860,79		
			0,38	N46° 44' 22"W
10+865.46	9.235.866,77	557.860,51		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
10+865.46	9.235.866,77	557.860,51		
			223,397	N46° 44' 22"W
11+088.86	9.236.019,87	557.697,82		
			37,938	N24° 14' 22"W
11+126.79	9.236.054,46	557.682,25		
			0,267	N24° 14' 22"W
11+127.06	9.236.054,70	557.682,14		
			11,515	N24° 14' 22"W
11+138.57	9.236.065,20	557.677,41		
			255,112	N10° 25' 25"W
11+393.69	9.236.316,10	557.631,25		
			0,38	N10° 25' 24"W
11+394.07	9.236.316,48	557.631,18		
			80,423	N10° 25' 24"W
11+474.49	9.236.395,57	557.616,63		
			35,785	N0° 49' 14"E
11+510.27	9.236.431,36	557.617,15		
			50,469	N12° 13' 48"E
11+560.74	9.236.480,68	557.627,84		
			92,185	N23° 28' 51"E
11+652.93	9.236.565,23	557.664,57		
			53,404	N12° 13' 51"E
11+706.33	9.236.617,42	557.675,88		
			45,554	N10° 16' 09"W
11+751.88	9.236.662,25	557.667,76		
			14,507	N34° 24' 31"W
11+766.39	9.236.674,21	557.659,56		
			0,267	N34° 24' 56"W
11+766.66	9.236.674,43	557.659,41		
			111,676	N34° 24' 56"W
11+878.33	9.236.766,56	557.596,29		
			10,65	N23° 09' 56"W
11+888.98	9.236.776,35	557.592,10		
			2,461	N9° 18' 21"W
11+891.44	9.236.778,78	557.591,71		
			0,38	N9° 15' 36"W
11+891.82	9.236.779,16	557.591,64		
			45,477	N9° 15' 36"W
11+937.30	9.236.824,04	557.584,33		
			110,025	N1° 13' 00"E
12+047.32	9.236.934,04	557.586,66		
			0,267	N1° 13' 00"E
12+047.59	9.236.934,31	557.586,67		
			87,731	N1° 13' 00"E
12+135.32	9.237.022,02	557.588,53		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
12+135.32	9.237.022,02	557.588,53		
			58,131	N7° 50' 24"W
12+193.45	9.237.079,61	557.580,60		
			0,38	N7° 50' 20"W
12+193.83	9.237.079,98	557.580,55		
			5,138	N7° 50' 20"W
12+198.97	9.237.085,07	557.579,85		
			32,391	N52° 50' 20"W
12+231.35	9.237.104,64	557.554,04		
			68,47	N75° 20' 20"W
12+299.82	9.237.121,97	557.487,80		
			0,069	N75° 20' 20"W
12+299.89	9.237.121,99	557.487,73		
			227,027	N79° 29' 45"W
12+526.92	9.237.163,38	557.264,51		
			27,228	N59° 32' 12"W
12+554.14	9.237.177,18	557.241,04		
			0,267	N59° 31' 46"W
12+554.41	9.237.177,32	557.240,81		
			46,512	N59° 31' 46"W
12+600.92	9.237.200,90	557.200,72		
			38,96	N34° 25' 52"W
12+639.88	9.237.233,04	557.178,69		
			82,035	N23° 10' 33"W
12+721.91	9.237.308,45	557.146,40		
			34,74	N0° 40' 32"W
12+756.65	9.237.343,19	557.145,99		
			141,688	N18° 35' 07"E
12+898.34	9.237.477,49	557.191,15		
			76,198	N3° 54' 58"W
12+974.54	9.237.553,51	557.185,95		
			111,388	N17° 58' 35"W
13+085.93	9.237.659,46	557.151,57		
			0,38	N17° 58' 38"W
13+086.31	9.237.659,82	557.151,45		
			200,694	N17° 58' 38"W
13+287.00	9.237.850,72	557.089,51		
			0,267	N17° 58' 38"W
13+287.27	9.237.850,97	557.089,43		
			2,854	N17° 58' 38"W
13+290.12	9.237.853,68	557.088,55		
			18,546	N29° 13' 39"W
13+308.67	9.237.869,87	557.079,49		
			18,675	N21° 45' 00"W
13+327.34	9.237.887,21	557.072,57		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
13+327.34	9.237.887,21	557.072,57		
			5,282	N21° 45' 26"W
13+332.62	9.237.892,12	557.070,62		
			0,38	N21° 45' 26"W
13+333.00	9.237.892,47	557.070,48		
			6,738	N21° 45' 26"W
13+339.74	9.237.898,73	557.067,98		
			10,526	N10° 36' 22"W
13+350.27	9.237.909,08	557.066,04		
			43,892	N21° 51' 20"W
13+394.16	9.237.949,81	557.049,70		
			0,267	N21° 51' 21"W
13+394.42	9.237.950,06	557.049,60		
			98,173	N21° 51' 21"W
13+492.60	9.238.041,18	557.013,05		
			37,346	N4° 46' 45"E
13+529.94	9.238.078,39	557.016,17		
			0,38	N4° 47' 07"E
13+530.32	9.238.078,77	557.016,20		
			5,432	N4° 47' 07"E
13+535.75	9.238.084,19	557.016,65		
			18,199	N49° 47' 07"E
13+553.94	9.238.095,94	557.030,55		
			54,526	N67° 46' 21"E
13+608.47	9.238.116,56	557.081,02		
			32,307	N25° 18' 27"W
13+640.70	9.238.145,77	557.067,21		
			0,127	N25° 10' 31"W
13+640.83	9.238.145,88	557.067,16		
			0,13	N64° 49' 29"E
13+640.96	9.238.145,94	557.067,27		
			27,488	N64° 42' 24"E
13+668.45	9.238.157,68	557.092,13		
			0,267	N64° 41' 55"E
13+668.71	9.238.157,80	557.092,37		
			244,804	N64° 41' 55"E
13+913.52	9.238.262,42	557.313,69		
			0,38	N64° 41' 55"E
13+913.90	9.238.262,58	557.314,03		
			133,704	N64° 41' 55"E
14+047.60	9.238.319,73	557.434,91		
			11,974	N66° 03' 30"E
14+059.58	9.238.324,58	557.445,86		
			4,892	N66° 04' 33"E
14+064.47	9.238.326,57	557.450,33		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
14+064.47	9.238.326,57	557.450,33		
			0,267	N66° 04' 33"E
14+064.74	9.238.326,68	557.450,57		
			3,54	N66° 04' 33"E
14+068.28	9.238.328,11	557.453,81		
			10,087	N66° 04' 33"E
14+078.36	9.238.332,20	557.463,03		
			109,634	N66° 04' 33"E
14+188.00	9.238.376,66	557.563,24		
			0,38	N66° 04' 33"E
14+188.38	9.238.376,82	557.563,59		
			72,126	N66° 04' 33"E
14+260.50	9.238.406,07	557.629,52		
			3,674	N66° 04' 33"E
14+264.18	9.238.407,56	557.632,88		
			0,267	N66° 04' 33"E
14+264.44	9.238.407,66	557.633,12		
			4,178	N66° 04' 33"E
14+268.62	9.238.409,36	557.636,94		
			40,945	N64° 05' 53"E
14+309.57	9.238.427,24	557.673,77		
			119,971	N64° 05' 53"E
14+429.54	9.238.479,65	557.781,69		
			0,199	N64° 05' 53"E
14+429.74	9.238.479,74	557.781,87		
			7,666	N64° 05' 53"E
14+437.40	9.238.483,09	557.788,77		
			0,38	N64° 05' 53"E
14+437.78	9.238.483,25	557.789,11		
			368,486	N63° 40' 02"E
14+806.27	9.238.646,71	558.119,36		
			105,185	N61° 29' 23"E
14+911.45	9.238.696,91	558.211,79		
			0,267	N59° 58' 55"E
14+911.72	9.238.697,05	558.212,02		
			34,786	N59° 58' 55"E
14+946.51	9.238.714,45	558.242,14		
			0,38	N59° 58' 55"E
14+946.89	9.238.714,64	558.242,47		
			99,927	N59° 58' 55"E
15+046.81	9.238.764,63	558.328,99		
			0,07	N59° 58' 55"E
15+046.88	9.238.764,67	558.329,05		
			5,081	N59° 58' 55"E
15+051.96	9.238.767,21	558.333,45		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
15+051.96	9.238.767,21	558.333,45		
			0,267	N59° 58' 55"E
15+052.23	9.238.767,34	558.333,68		
			4,589	N59° 58' 55"E
15+056.82	9.238.769,64	558.337,65		
			11,151	N59° 58' 55"E
15+067.97	9.238.775,22	558.347,31		
			89,852	N59° 58' 55"E
15+157.82	9.238.820,17	558.425,11		
			0,38	N59° 58' 55"E
15+158.20	9.238.820,36	558.425,44		
			30,231	N59° 58' 55"E
15+188.44	9.238.835,48	558.451,62		
			0,069	N59° 58' 55"E
15+188.50	9.238.835,52	558.451,68		
			9,721	N59° 58' 55"E
15+198.23	9.238.840,38	558.460,09		
			0,07	N59° 58' 55"E
15+198.30	9.238.840,41	558.460,15		
			4,772	N59° 58' 55"E
15+203.07	9.238.842,80	558.464,29		
			0,267	N59° 58' 55"E
15+203.33	9.238.842,93	558.464,52		
			6,382	N59° 58' 55"E
15+209.72	9.238.846,13	558.470,04		
			116,356	N58° 07' 54"E
15+326.07	9.238.907,56	558.568,86		
			0,38	N58° 07' 54"E
15+326.45	9.238.907,76	558.569,18		
			103,322	N58° 07' 54"E
15+429.77	9.238.962,31	558.656,93		
			13,784	N83° 20' 56"E
15+443.56	9.238.963,91	558.670,62		
			0,267	N83° 22' 58"E
15+443.82	9.238.963,94	558.670,89		
			15,476	N83° 22' 58"E
15+459.30	9.238.965,72	558.686,26		
			231,04	N58° 50' 06"E
15+690.34	9.239.085,29	558.883,96		
			0,267	N58° 50' 02"E
15+690.61	9.239.085,42	558.884,18		
			171,011	N58° 50' 02"E
15+861.62	9.239.173,93	559.030,51		
			33,569	N44° 57' 48"E
15+895.19	9.239.197,68	559.054,24		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
15+895.19	9.239.197,68	559.054,24		
			5,752	N43° 44' 51"E
15+900.94	9.239.201,83	559.058,21		
			13,002	N56° 16' 08"E
15+913.94	9.239.209,05	559.069,03		
			206,741	N58° 48' 05"E
16+120.68	9.239.316,15	559.245,87		
			0,38	N58° 48' 08"E
16+121.06	9.239.316,34	559.246,19		
			65,211	N58° 48' 08"E
16+186.27	9.239.350,12	559.301,97		
			0,267	N58° 48' 08"E
16+186.54	9.239.350,26	559.302,20		
			46,853	N58° 48' 08"E
16+233.39	9.239.374,53	559.342,28		
			0,38	N58° 48' 08"E
16+233.77	9.239.374,73	559.342,60		
			198,138	N58° 48' 08"E
16+431.91	9.239.477,36	559.512,09		
			0,267	N58° 48' 08"E
16+432.18	9.239.477,50	559.512,31		
			297,445	N58° 48' 08"E
16+729.62	9.239.631,57	559.766,75		
			3,621	N68° 37' 35"E
16+733.24	9.239.632,89	559.770,12		
			0,38	N68° 43' 11"E
16+733.62	9.239.633,03	559.770,47		
			175,109	N68° 43' 11"E
16+908.73	9.239.696,58	559.933,64		
			21,838	N23° 41' 40"E
16+930.56	9.239.716,58	559.942,42		
			56,811	N70° 22' 05"E
16+987.36	9.239.735,67	559.995,93		
			0,267	N70° 22' 18"E
16+987.63	9.239.735,76	559.996,18		
			75,181	N70° 22' 18"E
17+062.81	9.239.761,01	560.066,99		
			157,345	N70° 22' 18"E
17+220.15	9.239.813,87	560.215,19		
			0,38	N70° 22' 18"E
17+220.53	9.239.813,99	560.215,55		
			411,382	N70° 22' 18"E
17+631.92	9.239.952,18	560.603,03		
			0,199	N70° 22' 18"E
17+632.12	9.239.952,25	560.603,21		





Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
17+632.12	9.239.952,25	560.603,21		
			227,419	N70° 22' 18"E
17+859.53	9.240.028,64	560.817,42		
			50,839	N70° 22' 18"E
17+910.37	9.240.045,72	560.865,30		
			0,38	N70° 22' 18"E
17+910.75	9.240.045,85	560.865,66		
			281,111	N70° 22' 18"E
18+191.86	9.240.140,28	561.130,44		
			0,07	N70° 22' 18"E
18+191.93	9.240.140,30	561.130,50		
			19,953	N70° 22' 18"E
18+211.89	9.240.147,00	561.149,30		
			0,069	N70° 22' 18"E
18+211.96	9.240.147,03	561.149,36		
			8,22	N70° 22' 18"E
18+220.18	9.240.149,79	561.157,10		
			15,396	N68° 23' 59"E
18+235.57	9.240.155,46	561.171,42		
			0,267	N68° 23' 59"E
18+235.84	9.240.155,55	561.171,67		
			317,275	N68° 23' 59"E
18+553.11	9.240.272,35	561.466,66		
			0,38	N68° 23' 59"E
18+553.49	9.240.272,49	561.467,01		
			432,901	N68° 23' 59"E
18+986.40	9.240.431,85	561.869,52		
			25,58	N68° 23' 59"E
19+011.98	9.240.441,27	561.893,30		
			5,322	N68° 23' 59"E
19+017.30	9.240.443,23	561.898,25		
			0,07	N68° 23' 59"E
19+017.37	9.240.443,26	561.898,31		
			6,492	N68° 23' 59"E
19+023.86	9.240.445,65	561.904,35		
			0,267	N68° 23' 59"E
19+024.13	9.240.445,74	561.904,60		
			9,057	N68° 23' 59"E
19+033.18	9.240.449,08	561.913,02		
			36,34	N70° 54' 41"E
19+069.52	9.240.460,96	561.947,36		
			35,867	N70° 54' 41"E
19+105.39	9.240.472,69	561.981,25		
			44,52	N82° 09' 40"E
19+149.91	9.240.478,76	562.025,36		



Ponto de Inflexão	Norte	Leste	Distância	Direção
19+149.91	9.240.478,76	562.025,36		
			0,38	N82° 09' 41"E
19+150.29	9.240.478,82	562.025,73		
			45,596	N82° 09' 41"E
19+195.88	9.240.485,03	562.070,90		
			122,778	N69° 47' 35"E
19+318.66	9.240.527,44	562.186,12		
			10,388	N69° 47' 34"E
19+329.05	9.240.531,03	562.195,87		
			0,267	N69° 47' 34"E
19+329.32	9.240.531,12	562.196,12		
			8,962	N69° 47' 34"E
19+338.28	9.240.534,22	562.204,53		
			338,122	N69° 47' 34"E
19+676.40	9.240.651,01	562.521,84		
			0,38	N69° 47' 34"E
19+676.78	9.240.651,14	562.522,20		
			47,652	N69° 47' 15"E
19+724.43	9.240.667,61	562.566,92		
			0,199	N69° 47' 34"E
19+724.63	9.240.667,68	562.567,10		
			219,309	N69° 47' 38"E
19+943.94	9.240.743,42	562.772,92		
			0,267	N69° 47' 34"E
19+944.21	9.240.743,52	562.773,17		
			113,032	N69° 47' 33"E
20+057.24	9.240.782,56	562.879,24		
			144,496	N78° 21' 31"E
20+201.74	9.240.811,72	563.020,77		
			31,357	N78° 21' 32"E
20+233.09	9.240.818,04	563.051,48		

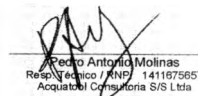




4. LOCAÇÃO DAS ADUTORAS - ESTAQUEAMENTO



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
Escritório e Correspondência: Av. Dom Luís, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
acquatooolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700



Pedro Antonio Molinas
Resposta Técnica / RNP 1411675657
Acquatoool Consultoria S/S Ltda

4. LOCAÇÃO DAS ADUTORAS - ESTAQUEAMENTO

4.3. Estaqueamento da Adutora de Eng. Ávidos

Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
0+000.00	9.228.087,51	560.209,75	N85° 16' 32"E	289,677	288,507	1,17	0,704
0+020.00	9.228.097,90	560.220,03	N1° 19' 13"W	290,951	289,575	1,38	0,956
0+040.00	9.228.117,89	560.219,57	N1° 19' 13"W	291,422	290,078	1,34	0,974
0+060.00	9.228.137,77	560.217,72	N8° 01' 14"W	291,409	290,262	1,15	0,824
0+080.00	9.228.157,58	560.214,93	N8° 01' 14"W	291,399	290,23	1,17	0,891
0+100.00	9.228.177,38	560.212,13	N8° 01' 14"W	290,083	288,935	1,15	0,915
0+120.00	9.228.195,86	560.205,47	N41° 46' 39"W	289,047	287,879	1,17	0,97
0+140.00	9.228.210,78	560.192,14	N41° 46' 49"W	288,719	287,547	1,17	0,987
0+160.00	9.228.217,64	560.174,93	N86° 46' 50"W	288,773	287,583	1,19	0,989
0+180.00	9.228.215,58	560.155,10	S81° 58' 10"W	288,902	287,736	1,17	0,922
0+200.00	9.228.212,79	560.135,29	S81° 58' 10"W	289,638	288,468	1,17	0,882
0+220.00	9.228.209,99	560.115,49	S81° 58' 10"W	290,573	289,435	1,14	0,805
0+240.00	9.228.210,90	560.095,78	N79° 01' 33"W	292,073	290,954	1,12	0,751
0+260.00	9.228.214,71	560.076,15	N79° 01' 33"W	293,861	292,639	1,22	0,827
0+280.00	9.228.227,06	560.060,95	N34° 01' 33"W	294,949	293,888	1,06	0,9075
0+300.00	9.228.243,64	560.049,76	N34° 01' 33"W	295,916	294,556	1,36	0,988
0+320.00	9.228.260,22	560.038,57	N34° 01' 33"W	296,84	295,67	1,17	0,819
0+340.00	9.228.276,79	560.027,38	N34° 01' 33"W	297,732	296,562	1,17	0,806
0+360.00	9.228.293,46	560.016,36	N22° 46' 33"W	298,567	297,4	1,17	0,712
0+380.00	9.228.311,90	560.008,61	N22° 46' 33"W	299,559	298,256	1,30	0,758
0+400.00	9.228.330,39	560.010,71	N22° 13' 27"E	300,071	298,898	1,17	0,568
0+420.00	9.228.348,91	560.018,27	N22° 13' 27"E	300,335	299,329	1,01	0,356
0+440.00	9.228.367,42	560.025,84	N22° 13' 27"E	301,128	299,915	1,21	0,519
0+460.00	9.228.385,94	560.033,40	N22° 13' 27"E	299,847	299,019	0,83	0,107
0+480.00	9.228.403,33	560.043,09	N33° 28' 27"E	296,805	295,646	1,16	0,407
0+500.00	9.228.420,01	560.054,12	N33° 28' 27"E	296,208	295,038	1,17	0,382
0+520.00	9.228.436,70	560.065,15	N33° 28' 27"E	295,615	294,445	1,17	0,345
0+540.00	9.228.453,38	560.076,18	N33° 28' 27"E	295,023	293,853	1,17	0,314
0+560.00	9.228.470,06	560.087,21	N33° 28' 27"E	294,43	293,26	1,17	0,286
0+580.00	9.228.486,75	560.098,24	N33° 28' 27"E	293,629	292,461	1,17	0,256
0+600.00	9.228.503,43	560.109,27	N33° 28' 27"E	294,655	293,285	1,37	0,431
0+620.00	9.228.522,09	560.111,62	N7° 52' 30"W	294,371	293,013	1,36	0,384
0+640.00	9.228.541,90	560.108,88	N7° 52' 30"W	294,469	293,099	1,37	0,409
0+660.00	9.228.561,71	560.106,14	N7° 52' 30"W	294,576	293,213	1,36	0,416
0+680.00	9.228.581,52	560.103,40	N7° 52' 30"W	294,461	293,1	1,36	0,427
0+700.00	9.228.600,39	560.097,92	N30° 22' 30"W	294,181	292,677	1,50	0,592
0+720.00	9.228.617,64	560.087,80	N30° 22' 30"W	293,107	291,369	1,74	0,865
0+740.00	9.228.634,90	560.077,69	N30° 22' 30"W	291,37	290,061	1,31	0,475
0+760.00	9.228.652,15	560.067,58	N30° 22' 30"W	290,191	288,753	1,44	0,643
0+780.00	9.228.669,40	560.057,46	N30° 22' 30"W	288,868	287,445	1,42	0,667
0+800.00	9.228.686,66	560.047,35	N30° 22' 30"W	287,271	286,137	1,13	0,417



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
 Fis. 204
 Rubrica
 Prof. Dm

Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
0+820.00	9.228.706,00	560.043,24	N7° 52' 31"W	285,688	284,571	1,12	0,421
0+840.00	9.228.725,84	560.042,06	N5° 45' 19"E	285,364	284,102	1,26	0,579
0+860.00	9.228.745,74	560.044,06	N5° 46' 01"E	285,793	285,598	0,19	0
0+880.00	9.228.765,64	560.046,07	N5° 45' 19"E	286,195	285,569	0,63	0
0+900.00	9.228.785,54	560.048,07	N5° 45' 19"E	286,728	285,558	1,17	0,478
0+920.00	9.228.805,43	560.050,08	N5° 45' 19"E	287,458	286,288	1,17	0,483
0+940.00	9.228.825,33	560.052,08	N5° 45' 19"E	288,322	287,152	1,17	0,499
0+960.00	9.228.845,23	560.054,09	N5° 45' 19"E	289,044	287,87	1,17	0,52
0+980.00	9.228.865,13	560.056,09	N5° 45' 19"E	289,742	288,583	1,16	0,521
1+000.00	9.228.885,03	560.058,10	N5° 45' 19"E	290,68	289,514	1,17	0,545
1+020.00	9.228.904,93	560.060,11	N5° 45' 19"E	291,684	290,512	1,17	0,567
1+040.00	9.228.924,81	560.062,18	N28° 15' 19"E	292,469	291,299	1,17	0,581
1+060.00	9.228.942,43	560.071,65	N28° 15' 19"E	293,035	291,865	1,17	0,585
1+080.00	9.228.960,04	560.081,11	N28° 15' 19"E	293,698	292,528	1,17	0,589
1+100.00	9.228.977,66	560.090,58	N28° 15' 19"E	294,362	293,192	1,17	0,593
1+120.00	9.228.995,28	560.100,05	N28° 15' 19"E	295,026	293,856	1,17	0,597
1+140.00	9.229.012,90	560.109,52	N28° 15' 19"E	295,69	294,52	1,17	0,601
1+160.00	9.229.030,51	560.118,99	N28° 15' 19"E	296,353	295,183	1,17	0,605
1+180.00	9.229.048,13	560.128,45	N28° 15' 19"E	297,017	295,847	1,17	0,608
1+200.00	9.229.065,75	560.137,92	N28° 15' 19"E	297,681	296,511	1,17	0,612
1+220.00	9.229.083,36	560.147,39	N28° 15' 19"E	298,345	297,175	1,17	0,616
1+240.00	9.229.100,98	560.156,86	N28° 15' 19"E	299,008	297,838	1,17	0,62
1+260.00	9.229.118,60	560.166,33	N28° 15' 19"E	299,672	298,502	1,17	0,624
1+280.00	9.229.136,21	560.175,79	N28° 15' 19"E	300,336	299,166	1,17	0,628
1+300.00	9.229.153,83	560.185,26	N28° 15' 19"E	301	299,83	1,17	0,632
1+320.00	9.229.171,45	560.194,73	N28° 15' 19"E	301,663	300,493	1,17	0,636
1+340.00	9.229.189,06	560.204,20	N28° 15' 19"E	302,327	301,157	1,17	0,64
1+360.00	9.229.206,68	560.213,67	N28° 15' 19"E	302,797	301,674	1,12	0,597
1+380.00	9.229.223,54	560.224,35	N35° 25' 04"E	303,241	301,86	1,38	0,86
1+400.00	9.229.239,84	560.235,94	N35° 25' 04"E	303,209	301,838	1,37	0,857
1+420.00	9.229.256,14	560.247,54	N35° 25' 04"E	302,776	301,496	1,28	0,773
1+440.00	9.229.272,44	560.259,13	N35° 25' 04"E	302,13	301,242	0,89	0,388
1+460.00	9.229.288,74	560.270,72	N35° 25' 04"E	302,618	301,444	1,17	0,681
1+480.00	9.229.305,04	560.282,31	N35° 25' 04"E	301,14	299,97	1,17	0,684
1+500.00	9.229.321,34	560.293,90	N35° 25' 04"E	299,604	298,462	1,14	0,663
1+520.00	9.229.337,63	560.305,49	N35° 25' 04"E	298,575	297,406	1,17	0,696
1+540.00	9.229.351,22	560.319,61	N58° 44' 46"E	298,517	297,327	1,19	0,722
1+560.00	9.229.361,59	560.336,71	N58° 44' 46"E	297,737	295,991	1,75	1,282
1+580.00	9.229.371,13	560.354,12	N79° 29' 54"E	295,855	294,657	1,20	0,737
1+600.00	9.229.374,77	560.373,79	N79° 29' 54"E	294,468	293,272	1,20	0,734
1+620.00	9.229.378,91	560.393,27	N57° 55' 19"E	292,888	291,786	1,10	0,64
1+640.00	9.229.389,53	560.410,21	N57° 55' 19"E	292,314	291,354	0,96	0,501
1+660.00	9.229.400,78	560.426,71	N50° 32' 09"E	293,504	292,135	1,37	0,914
1+680.00	9.229.413,49	560.442,15	N50° 32' 09"E	293,83	292,46	1,37	0,921
1+700.00	9.229.426,20	560.457,59	N50° 32' 09"E	294,263	292,893	1,37	0,927



Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
1+720.00	9.229.438,92	560.473,03	N50° 32' 09"E	294,527	293,157	1,37	0,933
1+740.00	9.229.451,63	560.488,47	N50° 32' 09"E	294,532	293,162	1,37	0,939
1+760.00	9.229.464,34	560.503,91	N50° 32' 09"E	293,504	292,113	1,39	0,966
1+780.00	9.229.477,05	560.519,35	N50° 32' 09"E	292,187	290,421	1,77	1,347
1+800.00	9.229.489,76	560.534,79	N50° 32' 09"E	291,124	289,754	1,37	0,956
1+820.00	9.229.502,47	560.550,23	N50° 32' 09"E	290,506	289,441	1,07	0,658
1+840.00	9.229.516,53	560.564,04	N28° 02' 09"E	290,888	289,525	1,36	0,961
1+860.00	9.229.534,18	560.573,44	N28° 02' 09"E	291,074	289,906	1,17	0,773
1+880.00	9.229.554,02	560.575,58	N5° 32' 09"E	291,331	290,276	1,06	0,666
1+900.00	9.229.573,81	560.574,51	N10° 10' 44"W	291,947	290,577	1,37	0,987
1+920.00	9.229.593,49	560.570,98	N10° 10' 44"W	292,629	291,259	1,37	0,991
1+940.00	9.229.613,18	560.567,44	N10° 10' 44"W	293,289	291,893	1,40	1,022
1+960.00	9.229.632,86	560.563,91	N10° 10' 44"W	293,571	292,196	1,38	1,005
1+980.00	9.229.652,55	560.560,37	N10° 10' 44"W	293,666	292,301	1,37	1
2+000.00	9.229.672,23	560.556,84	N10° 10' 44"W	293,403	292,033	1,37	1,01
2+020.00	9.229.691,92	560.553,30	N10° 10' 44"W	292,522	291,152	1,37	1,014
2+040.00	9.229.710,86	560.547,16	N21° 25' 44"W	291,902	290,732	1,17	0,825
2+060.00	9.229.729,48	560.539,85	N21° 25' 44"W	291,589	290,419	1,17	0,835
2+080.00	9.229.745,91	560.528,59	N36° 36' 23"W	290,543	289,389	1,15	0,831
2+100.00	9.229.761,96	560.516,66	N36° 36' 23"W	289,143	287,972	1,17	0,858
2+120.00	9.229.778,02	560.504,74	N36° 36' 23"W	287,742	286,572	1,17	0,868
2+140.00	9.229.794,07	560.492,81	N36° 36' 23"W	286,144	284,978	1,17	0,876
2+160.00	9.229.810,13	560.480,89	N36° 36' 23"W	284,952	283,782	1,17	0,886
2+180.00	9.229.826,18	560.468,96	N36° 36' 23"W	284,2	283,018	1,18	0,902
2+200.00	9.229.842,24	560.457,03	N36° 36' 23"W	283,183	282,013	1,17	0,895
2+220.00	9.229.858,29	560.445,11	N36° 36' 23"W	282,102	281,27	0,83	0,561
2+240.00	9.229.874,35	560.433,23	N44° 51' 18"W	281,268	281,291	-0,02	0
2+260.00	9.229.887,15	560.417,99	N56° 06' 35"W	280,317	279,15	1,17	0,908
2+280.00	9.229.892,49	560.398,96	N78° 36' 36"W	280,962	279,853	1,11	0,863
2+300.00	9.229.896,44	560.379,35	N78° 36' 36"W	282,035	280,867	1,17	0,935
2+320.00	9.229.900,39	560.359,75	N78° 36' 36"W	283,275	282,105	1,17	0,951
2+340.00	9.229.904,34	560.340,14	N78° 36' 36"W	284,45	283,289	1,16	0,955
2+360.00	9.229.911,62	560.321,91	N56° 39' 55"W	286,415	285,245	1,17	0,976
2+380.00	9.229.922,61	560.305,20	N56° 39' 55"W	288,016	286,846	1,17	0,962
2+400.00	9.229.933,60	560.288,49	N56° 39' 55"W	288,691	287,521	1,17	0,932
2+420.00	9.229.944,59	560.271,78	N56° 39' 55"W	289,326	288,156	1,17	0,902
2+440.00	9.229.955,58	560.255,07	N56° 39' 55"W	289,965	288,795	1,17	0,872
2+460.00	9.229.966,58	560.238,36	N56° 39' 55"W	290,548	289,378	1,17	0,842
2+480.00	9.229.977,57	560.221,65	N56° 39' 55"W	291,131	289,962	1,17	0,812
2+500.00	9.229.988,56	560.204,94	N56° 39' 55"W	291,9	290,73	1,17	0,783
2+520.00	9.229.999,55	560.188,23	N56° 39' 55"W	293,046	291,876	1,17	0,753
2+540.00	9.230.010,54	560.171,52	N56° 39' 55"W	294,223	293,053	1,17	0,723
2+560.00	9.230.021,53	560.154,81	N56° 39' 55"W	295,4	294,23	1,17	0,694
2+580.00	9.230.032,52	560.138,10	N56° 39' 55"W	296,536	295,355	1,18	0,675
2+600.00	9.230.043,51	560.121,39	N56° 39' 55"W	296,852	295,682	1,17	0,634



Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
2+620.00	9.230.054,50	560.104,68	N56° 39' 55"W	296,448	295,279	1,17	0,604
2+640.00	9.230.065,49	560.087,97	N56° 39' 55"W	295,876	294,706	1,17	0,575
2+660.00	9.230.077,27	560.072,04	N34° 09' 55"W	294,749	293,579	1,17	0,536
2+680.00	9.230.093,82	560.060,81	N34° 09' 55"W	293,448	292,278	1,17	0,503
2+700.00	9.230.110,37	560.049,58	N34° 09' 55"W	291,798	290,648	1,15	0,458
2+720.00	9.230.126,92	560.038,35	N34° 09' 55"W	290,842	289,67	1,17	0,465
2+740.00	9.230.143,47	560.027,12	N34° 09' 55"W	290,017	288,849	1,17	0,446
2+760.00	9.230.160,02	560.015,88	N34° 09' 51"W	289,797	288,612	1,19	0,449
2+780.00	9.230.176,56	560.004,65	N34° 09' 51"W	290,218	289,048	1,17	0,418
2+800.00	9.230.193,11	559.993,42	N34° 09' 51"W	291,14	289,97	1,17	0,403
2+820.00	9.230.207,51	559.980,06	N56° 39' 53"W	290,782	289,572	1,21	0,409
2+840.00	9.230.216,12	559.962,11	N67° 55' 27"W	289,072	288,042	1,03	0,15
2+860.00	9.230.223,64	559.943,57	N67° 55' 27"W	287,934	286,794	1,14	0,174
2+880.00	9.230.231,16	559.925,04	N67° 55' 27"W	287,049	285,879	1,17	0,179
2+900.00	9.230.243,15	559.909,73	N25° 40' 01"W	285,989	284,86	1,13	0,148
2+920.00	9.230.261,18	559.901,06	N25° 40' 01"W	285,002	283,832	1,17	0,188
2+940.00	9.230.279,20	559.892,40	N25° 40' 01"W	284,034	282,864	1,17	0,187
2+960.00	9.230.297,23	559.883,74	N25° 40' 01"W	283,304	282,165	1,14	0,155
2+980.00	9.230.315,26	559.875,07	N25° 40' 01"W	282,798	281,646	1,15	0,168
3+000.00	9.230.333,28	559.866,41	N25° 40' 01"W	282,442	281,272	1,17	0,185
3+020.00	9.230.351,31	559.857,75	N25° 40' 01"W	282,103	280,92	1,18	0,196
3+040.00	9.230.369,34	559.849,09	N25° 39' 58"W	281,591	280,421	1,17	0,183
3+060.00	9.230.387,36	559.840,42	N25° 39' 58"W	280,99	279,82	1,17	0,182
3+080.00	9.230.405,39	559.831,76	N25° 39' 58"W	280,536	279,366	1,17	0,181
3+100.00	9.230.423,42	559.823,10	N25° 39' 58"W	280,228	279,058	1,17	0,181
3+120.00	9.230.441,44	559.814,44	N25° 39' 58"W	280,021	278,851	1,17	0,182
3+140.00	9.230.459,47	559.805,77	N25° 39' 58"W	279,824	278,654	1,17	0,19
3+160.00	9.230.477,50	559.797,11	N25° 39' 58"W	279,769	278,599	1,17	0,198
3+180.00	9.230.495,52	559.788,45	N25° 39' 58"W	279,522	278,352	1,17	0,207
3+200.00	9.230.513,55	559.779,79	N25° 39' 58"W	279,83	278,66	1,17	0
3+220.00	9.230.531,58	559.771,12	N25° 39' 58"W	279,938	279,384	0,55	0
3+240.00	9.230.549,63	559.762,52	N23° 00' 44"W	280,39	280,555	-0,17	0
3+260.00	9.230.568,04	559.754,70	N23° 02' 09"W	279,554	280,348	-0,79	0
3+280.00	9.230.586,44	559.746,88	N23° 02' 09"W	279,474	278,781	0,69	0
3+300.00	9.230.603,60	559.736,91	N37° 47' 15"W	279,729	278,559	1,17	0,208
3+320.00	9.230.619,40	559.724,66	N37° 47' 15"W	279,737	278,567	1,17	0,196
3+340.00	9.230.635,21	559.712,40	N37° 47' 15"W	280,602	279,432	1,17	0,184
3+360.00	9.230.651,01	559.700,15	N37° 47' 15"W	280,654	279,484	1,17	0,172
3+380.00	9.230.666,82	559.687,90	N37° 47' 15"W	280,989	279,819	1,17	0,21
3+400.00	9.230.682,63	559.675,65	N37° 43' 50"W	282,009	280,839	1,17	0,265
3+420.00	9.230.698,45	559.663,41	N37° 43' 50"W	283,764	282,594	1,17	0,32
3+440.00	9.230.714,27	559.651,17	N37° 43' 50"W	285,519	284,349	1,17	0,374
3+460.00	9.230.731,10	559.642,94	N9° 30' 57"E	288,31	287,139	1,17	0,421
3+480.00	9.230.750,83	559.646,25	N9° 30' 57"E	291,475	290,306	1,17	0,443
3+500.00	9.230.770,55	559.649,55	N9° 30' 57"E	294,963	293,793	1,17	0,467



Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
3+520.00	9.230.790,28	559.652,86	N9° 30' 57"E	298,568	297,398	1,17	0,489
3+540.00	9.230.810,00	559.656,17	N9° 30' 57"E	302,173	301,003	1,17	0,512
3+560.00	9.230.829,73	559.659,47	N9° 30' 57"E	305,537	304,367	1,17	0,535
3+580.00	9.230.849,45	559.662,78	N9° 30' 57"E	308,148	306,978	1,17	0,558
3+600.00	9.230.869,18	559.666,09	N9° 30' 57"E	310,759	309,577	1,18	0,6
3+620.00	9.230.888,90	559.669,39	N9° 30' 57"E	313,012	311,8	1,21	0,679
3+640.00	9.230.908,81	559.668,80	N4° 06' 33"W	313,646	312,532	1,11	0,617
3+660.00	9.230.928,59	559.666,14	N11° 29' 24"W	314,151	312,981	1,17	0,703
3+680.00	9.230.948,21	559.666,99	N11° 00' 36"E	314,472	313,305	1,17	0,738
3+700.00	9.230.967,23	559.672,49	N29° 24' 33"E	316,053	314,889	1,16	0,788
3+720.00	9.230.984,65	559.682,31	N29° 24' 33"E	317,953	316,806	1,15	0,827
3+740.00	9.231.003,07	559.689,40	N10° 44' 25"E	319,763	318,667	1,10	0,829
3+760.00	9.231.022,72	559.692,31	N11° 46' 01"W	320,967	319,64	1,33	1,105
3+780.00	9.231.042,30	559.688,23	N11° 46' 01"W	321,998	320,624	1,37	1,179
3+800.00	9.231.061,87	559.684,15	N11° 46' 01"W	322,903	321,713	1,19	1,023
3+820.00	9.231.080,69	559.677,62	N23° 01' 04"W	322,33	320,964	1,37	1,219
3+840.00	9.231.099,10	559.669,80	N23° 01' 04"W	321,297	319,924	1,37	1,194
3+860.00	9.231.117,50	559.661,98	N23° 01' 04"W	320,232	319,041	1,19	0,978
3+880.00	9.231.134,09	559.650,83	N34° 16' 04"W	319,272	318,126	1,15	0,869
3+900.00	9.231.150,62	559.639,57	N34° 16' 04"W	318,365	317,2	1,17	0,822
3+920.00	9.231.167,15	559.628,30	N34° 16' 04"W	317,462	316,274	1,19	0,78
3+940.00	9.231.183,67	559.617,04	N34° 16' 04"W	316,514	315,349	1,17	0,693
3+960.00	9.231.201,87	559.608,84	N23° 01' 04"W	315,335	314,103	1,23	0,721
3+980.00	9.231.220,28	559.601,02	N23° 01' 04"W	314,017	312,816	1,20	0,655
4+000.00	9.231.239,94	559.599,21	N0° 31' 05"W	312,515	311,301	1,21	0,683
4+020.00	9.231.256,74	559.606,98	N44° 28' 54"E	311,051	309,844	1,21	0,764
4+040.00	9.231.270,12	559.621,60	N66° 58' 54"E	309,612	308,493	1,12	0,814
4+060.00	9.231.277,94	559.640,01	N66° 58' 54"E	308,345	307,215	1,13	0,892
4+080.00	9.231.285,76	559.658,42	N66° 58' 54"E	307,112	305,937	1,18	0,958
4+100.00	9.231.291,86	559.677,37	N77° 41' 15"E	306,126	304,944	1,18	0,966
4+120.00	9.231.296,13	559.696,91	N77° 41' 15"E	305,488	304,259	1,23	1,013
4+140.00	9.231.300,39	559.716,45	N77° 41' 15"E	304,767	303,573	1,19	0,977
4+160.00	9.231.308,84	559.730,18	N6° 53' 58"W	303,74	302,697	1,04	0,823
4+180.00	9.231.328,70	559.727,78	N6° 53' 58"W	302,506	301,336	1,17	0,94
4+200.00	9.231.348,69	559.727,95	N0° 48' 39"E	301,741	300,571	1,17	0,93
4+220.00	9.231.368,59	559.727,70	N21° 41' 30"W	301,364	300,179	1,19	0,936
4+240.00	9.231.387,17	559.720,31	N21° 41' 30"W	302,404	301,234	1,17	0,911
4+260.00	9.231.401,77	559.706,77	N44° 11' 30"W	302,891	302,046	0,85	0,576
4+280.00	9.231.416,03	559.692,75	N50° 58' 42"W	304,022	302,851	1,17	0,893
4+300.00	9.231.428,62	559.677,21	N50° 58' 42"W	304,912	303,718	1,19	0,907
4+320.00	9.231.441,21	559.661,67	N50° 58' 42"W	305,783	304,584	1,20	0,903
4+340.00	9.231.453,80	559.646,13	N50° 58' 42"W	306,823	305,451	1,37	1,067
4+360.00	9.231.466,40	559.630,60	N50° 58' 42"W	307,809	306,318	1,49	1,178
4+380.00	9.231.478,99	559.615,06	N50° 58' 42"W	308,806	307,185	1,62	1,284
4+400.00	9.231.491,81	559.599,74	N39° 43' 42"W	309,814	308,078	1,74	1,366

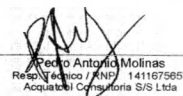


Fis. 208
 Rubrica
 Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
 on

Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
4+420.00	9.231.507,19	559.586,96	N39° 43' 42"W	310,816	309,277	1,54	1,143
4+440.00	9.231.522,57	559.574,18	N39° 43' 42"W	311,746	310,476	1,27	0,846
4+460.00	9.231.540,15	559.565,22	N19° 54' 39"W	312,615	311,445	1,17	0,725
4+480.00	9.231.558,95	559.558,41	N19° 54' 39"W	313,185	312,015	1,17	0,707
4+500.00	9.231.577,76	559.551,60	N19° 54' 39"W	313,051	311,909	1,14	0,661
4+520.00	9.231.596,56	559.544,79	N19° 54' 39"W	312,582	311,412	1,17	0,672
4+540.00	9.231.615,36	559.537,97	N19° 54' 39"W	312,081	310,911	1,17	0,653
4+560.00	9.231.634,17	559.531,16	N19° 54' 39"W	311,548	310,378	1,17	0,634
4+580.00	9.231.653,97	559.530,89	N2° 35' 21"E	311,183	310,013	1,17	0,623
4+600.00	9.231.673,91	559.531,90	N47° 35' 22"E	310,898	309,73	1,17	0,618
4+620.00	9.231.687,40	559.546,66	N47° 35' 22"E	310,516	309,346	1,17	0,627
4+640.00	9.231.700,89	559.561,43	N47° 35' 22"E	310,073	308,9	1,17	0,614
4+660.00	9.231.712,76	559.577,37	N60° 14' 56"E	309,753	308,583	1,17	0,589
4+680.00	9.231.722,69	559.594,74	N60° 14' 56"E	309,481	308,311	1,17	0,568
4+700.00	9.231.732,61	559.612,10	N60° 14' 56"E	309,095	307,934	1,16	0,538
4+720.00	9.231.742,54	559.629,46	N60° 14' 56"E	308,792	307,622	1,17	0,526
4+740.00	9.231.752,46	559.646,83	N60° 14' 56"E	308,494	307,324	1,17	0,505
4+760.00	9.231.762,39	559.664,19	N60° 14' 56"E	307,835	306,659	1,18	0,49
4+780.00	9.231.772,31	559.681,55	N60° 14' 56"E	306,721	305,551	1,17	0,464
4+800.00	9.231.782,24	559.698,92	N60° 14' 56"E	305,569	304,399	1,17	0,443
4+820.00	9.231.790,89	559.716,73	N80° 41' 44"E	304,574	303,394	1,18	0,434
4+840.00	9.231.794,13	559.736,47	N80° 41' 44"E	303,768	302,598	1,17	0,43
4+860.00	9.231.797,36	559.756,21	N80° 41' 44"E	302,977	301,807	1,17	0,466
4+880.00	9.231.800,59	559.775,94	N80° 41' 44"E	302,173	301,024	1,15	0,482
4+900.00	9.231.803,83	559.795,68	N80° 41' 44"E	301,925	300,755	1,17	0,54
4+920.00	9.231.807,06	559.815,42	N80° 41' 44"E	301,832	300,662	1,17	0,576
4+940.00	9.231.810,29	559.835,15	N80° 41' 44"E	301,857	300,687	1,17	0,613
4+960.00	9.231.813,53	559.854,89	N80° 41' 44"E	301,798	300,628	1,17	0,65
4+980.00	9.231.816,76	559.874,63	N80° 41' 44"E	301,795	300,609	1,19	0,702
5+000.00	9.231.819,99	559.894,36	N80° 41' 44"E	301,724	300,554	1,17	0,709
5+020.00	9.231.827,01	559.912,54	N54° 23' 29"E	301,681	300,498	1,18	0,72
5+040.00	9.231.840,71	559.927,00	N43° 08' 29"E	302,065	300,874	1,19	0,724
5+060.00	9.231.855,90	559.939,80	N25° 15' 23"E	302,402	301,232	1,17	0,694
5+080.00	9.231.873,99	559.948,33	N25° 15' 23"E	302,264	301,094	1,17	0,684
5+100.00	9.231.892,08	559.956,86	N25° 15' 23"E	301,958	300,788	1,17	0,675
5+120.00	9.231.910,17	559.965,40	N25° 15' 23"E	301,52	300,35	1,17	0,687
5+140.00	9.231.928,26	559.973,93	N25° 15' 23"E	300,823	299,653	1,17	0,709
5+160.00	9.231.946,34	559.982,46	N25° 15' 23"E	300,565	299,409	1,16	0,718
5+180.00	9.231.964,43	559.991,00	N25° 15' 23"E	300,593	299,423	1,17	0,754
5+200.00	9.231.982,52	559.999,53	N25° 15' 23"E	300,605	299,435	1,17	0,777
5+220.00	9.232.000,61	560.008,06	N25° 15' 23"E	300,617	299,479	1,14	0,768
5+240.00	9.232.018,70	560.016,60	N25° 15' 23"E	301,353	300,169	1,18	0,837
5+260.00	9.232.036,78	560.025,13	N25° 15' 23"E	302,228	301,058	1,17	0,845
5+280.00	9.232.054,87	560.033,66	N25° 15' 23"E	303,058	301,888	1,17	0,868
5+300.00	9.232.072,96	560.042,20	N25° 15' 23"E	303,724	302,547	1,18	0,899



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
 Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
 Escritório e Correspondência: Av. Dom Luís, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
 acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700

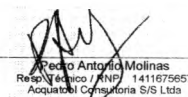

 Pedro Antonio Molinas
 Responsável Técnico / RNT
 Acquatool Consultoria S/S Ltda

Fis. 209
 Rubrica
 Prof. Dr.
 Escav. 2ª e
 3ª Cat (m)

Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
5+320.00	9.232.091,50	560.049,31	N10° 04' 41"E	304,153	302,974	1,18	0,923
5+340.00	9.232.111,19	560.052,81	N10° 04' 41"E	304,033	302,779	1,25	1,005
5+360.00	9.232.130,88	560.056,31	N10° 04' 41"E	303,546	302,376	1,17	0,919
5+380.00	9.232.150,58	560.059,81	N10° 04' 41"E	303,216	302,047	1,17	0,917
5+400.00	9.232.170,27	560.063,31	N10° 04' 41"E	302,966	301,796	1,17	0,917
5+420.00	9.232.189,96	560.066,81	N10° 04' 41"E	302,716	301,546	1,17	0,916
5+440.00	9.232.209,65	560.070,31	N10° 04' 41"E	302,466	301,296	1,17	0,915
5+460.00	9.232.229,34	560.073,81	N10° 04' 41"E	302,217	301,047	1,17	0,914
5+480.00	9.232.249,03	560.077,31	N10° 04' 41"E	301,967	300,797	1,17	0,913
5+500.00	9.232.268,72	560.080,81	N10° 04' 41"E	301,717	300,547	1,17	0,911
5+520.00	9.232.288,42	560.084,31	N10° 04' 41"E	301,418	300,248	1,17	0,91
5+540.00	9.232.308,11	560.087,81	N10° 04' 41"E	301,097	299,939	1,16	0,897
5+560.00	9.232.327,80	560.091,31	N10° 04' 41"E	300,139	298,962	1,18	0,916
5+580.00	9.232.347,49	560.094,81	N10° 04' 41"E	299,035	297,865	1,17	0,908
5+600.00	9.232.367,18	560.098,31	N10° 04' 41"E	298,147	296,962	1,19	0,929
5+620.00	9.232.386,87	560.101,81	N10° 04' 41"E	297,222	296,055	1,17	0,916
5+640.00	9.232.406,56	560.105,31	N10° 04' 41"E	297,053	295,883	1,17	0,926
5+660.00	9.232.426,26	560.108,81	N10° 04' 41"E	296,703	295,552	1,15	0,913
5+680.00	9.232.445,95	560.112,31	N10° 04' 41"E	296,81	295,638	1,17	0,94
5+700.00	9.232.465,64	560.115,81	N10° 04' 41"E	296,76	295,59	1,17	0,942
5+720.00	9.232.485,33	560.119,31	N10° 04' 41"E	296,779	295,61	1,17	0,93
5+740.00	9.232.505,02	560.122,81	N10° 04' 41"E	297,068	295,898	1,17	0,918
5+760.00	9.232.524,71	560.126,31	N10° 04' 41"E	296,912	295,742	1,17	0,906
5+780.00	9.232.544,19	560.128,62	N31° 03' 36"W	298,089	296,878	1,21	0,939
5+800.00	9.232.561,32	560.118,30	N31° 03' 36"W	298,704	297,534	1,17	0,929
5+820.00	9.232.578,46	560.107,98	N31° 03' 36"W	299,432	298,262	1,17	0,945
5+840.00	9.232.595,59	560.097,66	N31° 03' 36"W	300,43	299,268	1,16	0,938
5+860.00	9.232.612,25	560.086,71	N42° 18' 36"W	301,584	300,387	1,20	0,972
5+880.00	9.232.627,04	560.073,25	N42° 18' 36"W	301,209	300,039	1,17	0,943
5+900.00	9.232.641,83	560.059,79	N42° 18' 36"W	300,984	299,748	1,24	1,007
5+920.00	9.232.657,87	560.050,06	N5° 37' 19"E	299,602	299,009	0,59	0,363
5+940.00	9.232.677,77	560.052,02	N5° 37' 19"E	299,996	298,826	1,17	0,944
5+960.00	9.232.697,29	560.055,60	N21° 09' 59"E	299,458	298,288	1,17	0,948
5+980.00	9.232.715,94	560.062,82	N21° 09' 59"E	298,736	297,566	1,17	0,954
6+000.00	9.232.734,59	560.070,04	N21° 09' 59"E	298,009	296,839	1,17	0,959
6+020.00	9.232.753,12	560.077,54	N27° 53' 55"E	297,378	296,17	1,21	0,941
6+040.00	9.232.770,79	560.086,89	N27° 53' 55"E	297,198	295,887	1,31	0,98
6+060.00	9.232.788,47	560.096,25	N27° 53' 55"E	297,095	295,604	1,49	1,095
6+080.00	9.232.806,15	560.105,61	N27° 53' 55"E	296,941	295,321	1,62	1,16
6+100.00	9.232.823,82	560.114,97	N27° 53' 55"E	296,633	295,038	1,59	1,071
6+120.00	9.232.842,56	560.120,76	N5° 23' 54"E	294,654	293,541	1,11	0,553
6+140.00	9.232.862,48	560.122,64	N5° 22' 43"E	293,489	292,225	1,26	0,69
6+160.00	9.232.882,28	560.121,06	N8° 59' 55"W	294,331	293,151	1,18	0,611
6+180.00	9.232.902,03	560.117,93	N8° 59' 55"W	294,691	293,521	1,17	0,614
6+200.00	9.232.921,79	560.114,80	N8° 59' 55"W	295,925	294,76	1,17	0,621



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
 Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
 Escritório e Correspondência: Av. Dom Luís, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
 acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700


 Pedro Antonio Molinas
 Responsável Técnico / RNP 1411675657
 Acquatool Consultoria S/S Ltda



Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
6+220.00	9.232.941,54	560.111,67	N8° 59' 55"W	296,327	295,157	1,17	0,641
6+240.00	9.232.961,29	560.108,55	N8° 59' 55"W	296,251	295,081	1,17	0,654
6+260.00	9.232.981,05	560.105,42	N8° 59' 55"W	296,118	294,948	1,17	0,667
6+280.00	9.233.000,61	560.107,10	N13° 30' 04"E	296,456	295,286	1,17	0,652
6+300.00	9.233.020,06	560.111,77	N13° 30' 04"E	296,797	295,643	1,15	0,603
6+320.00	9.233.032,67	560.125,87	N58° 30' 04"E	295,929	294,759	1,17	0,532
6+340.00	9.233.042,97	560.142,98	N81° 00' 04"E	295,669	294,492	1,18	0,435
6+360.00	9.233.046,09	560.162,74	N81° 00' 04"E	294,996	293,826	1,17	0,31
6+380.00	9.233.049,22	560.182,49	N81° 00' 04"E	294,095	292,943	1,15	0,274
6+400.00	9.233.052,35	560.202,24	N81° 00' 04"E	292,922	291,758	1,16	0,346
6+420.00	9.233.059,26	560.220,60	N58° 30' 04"E	292,042	290,694	1,35	0,586
6+440.00	9.233.070,41	560.236,70	N13° 30' 13"E	290,694	289,525	1,17	0,442
6+460.00	9.233.090,15	560.234,26	N8° 50' 03"W	289,293	287,806	1,49	0,759
6+480.00	9.233.109,92	560.231,18	N8° 50' 03"W	287,389	286,047	1,34	0,654
6+500.00	9.233.129,47	560.227,56	N31° 52' 35"W	285,307	284,216	1,09	0,441
6+520.00	9.233.144,38	560.214,26	N42° 31' 05"W	283,625	282,452	1,17	0,541
6+540.00	9.233.159,12	560.200,74	N42° 31' 05"W	282,201	281,032	1,17	0,552
6+560.00	9.233.173,86	560.187,23	N42° 31' 05"W	281,623	280,453	1,17	0,57
6+580.00	9.233.188,60	560.173,71	N42° 31' 05"W	281,558	280,389	1,17	0,606
6+600.00	9.233.203,35	560.160,20	N42° 24' 16"W	281,239	280,039	1,20	0,674
6+620.00	9.233.218,12	560.146,71	N42° 24' 16"W	281,695	280,525	1,17	0,681
6+640.00	9.233.232,89	560.133,23	N42° 24' 16"W	282,014	280,844	1,17	0,718
6+660.00	9.233.247,66	560.119,74	N42° 24' 16"W	282,543	281,382	1,16	0,747
6+680.00	9.233.262,42	560.106,25	N42° 24' 16"W	282,711	281,539	1,17	0,794
6+700.00	9.233.277,19	560.092,76	N42° 24' 16"W	282,107	280,937	1,17	0,83
6+720.00	9.233.291,96	560.079,28	N42° 24' 16"W	281,202	280,032	1,17	0,866
6+740.00	9.233.306,73	560.065,79	N42° 24' 16"W	279,745	278,996	0,75	0,482
6+760.00	9.233.321,50	560.052,30	N42° 24' 16"W	280,551	279,395	1,16	0,927
6+780.00	9.233.336,37	560.038,93	N40° 30' 29"W	280,542	280,538	0,00	0
6+800.00	9.233.351,22	560.025,54	N42° 52' 52"W	280,66	279,087	1,57	1,418
6+820.00	9.233.365,87	560.011,93	N42° 52' 52"W	281,389	280,192	1,20	1,043
6+840.00	9.233.380,53	559.998,32	N42° 52' 52"W	282,138	280,976	1,16	1,009
6+860.00	9.233.392,46	559.982,31	N54° 07' 57"W	283,323	282,153	1,17	1,014
6+880.00	9.233.401,29	559.964,63	N71° 57' 41"W	284,607	283,437	1,17	1,007
6+900.00	9.233.407,48	559.945,61	N71° 57' 41"W	285,514	284,338	1,18	1,002
6+920.00	9.233.413,67	559.926,59	N71° 57' 41"W	285,982	284,812	1,17	0,984
6+940.00	9.233.419,87	559.907,58	N71° 57' 41"W	286,745	285,575	1,17	0,972
6+960.00	9.233.426,06	559.888,56	N71° 57' 41"W	287,618	286,445	1,17	0,964
6+980.00	9.233.432,62	559.869,70	N60° 42' 30"W	288,086	286,896	1,19	1,015
7+000.00	9.233.443,97	559.853,60	N38° 12' 23"W	288,361	287,204	1,16	0,988
7+020.00	9.233.461,56	559.844,91	N15° 42' 23"W	289,084	287,926	1,16	0,99
7+040.00	9.233.481,33	559.842,53	N3° 40' 01"W	289,674	288,606	1,07	0,902
7+060.00	9.233.501,29	559.841,25	N3° 40' 01"W	290,383	289,271	1,11	0,949
7+080.00	9.233.521,25	559.839,98	N3° 40' 01"W	290,841	289,935	0,91	0,744
7+100.00	9.233.541,06	559.837,52	N10° 31' 13"W	291,959	290,789	1,17	1,005



Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
7+120.00	9.233.560,72	559.833,87	N10° 31' 13"W	292,858	291,688	1,17	1,003
7+140.00	9.233.580,39	559.830,21	N10° 31' 13"W	293,681	292,527	1,15	0,984
7+160.00	9.233.600,05	559.826,56	N10° 31' 13"W	294,842	293,672	1,17	0,998
7+180.00	9.233.619,72	559.822,91	N10° 31' 13"W	295,763	294,593	1,17	0,996
7+200.00	9.233.639,38	559.819,26	N10° 31' 13"W	296,061	294,891	1,17	0,993
7+220.00	9.233.659,04	559.815,61	N10° 31' 13"W	296,58	295,41	1,17	0,99
7+240.00	9.233.678,86	559.813,24	N3° 19' 13"W	297,296	296,126	1,17	0,991
7+260.00	9.233.698,83	559.812,08	N3° 19' 13"W	298,262	297,092	1,17	0,995
7+280.00	9.233.718,40	559.809,36	N25° 16' 50"W	299,295	298,116	1,18	1,003
7+300.00	9.233.736,48	559.800,82	N25° 16' 50"W	300,396	299,226	1,17	0,979
7+320.00	9.233.754,57	559.792,28	N25° 16' 50"W	301,481	300,311	1,17	0,964
7+340.00	9.233.772,65	559.783,74	N25° 16' 50"W	302,494	301,324	1,17	0,949
7+360.00	9.233.790,74	559.775,20	N25° 16' 50"W	303,571	302,401	1,17	0,934
7+380.00	9.233.808,82	559.766,66	N25° 16' 50"W	304,528	303,358	1,17	0,918
7+400.00	9.233.826,91	559.758,12	N25° 16' 50"W	305,233	304,063	1,17	0,903
7+420.00	9.233.844,99	559.749,57	N25° 16' 50"W	305,814	304,644	1,17	0,888
7+440.00	9.233.863,08	559.741,03	N25° 16' 50"W	306,334	305,164	1,17	0,872
7+460.00	9.233.881,16	559.732,49	N25° 16' 50"W	306,85	305,675	1,18	0,862
7+480.00	9.233.898,84	559.723,21	N31° 46' 06"W	307,257	306,092	1,17	0,834
7+500.00	9.233.915,85	559.712,68	N31° 46' 06"W	307,742	306,572	1,17	0,819
7+520.00	9.233.932,85	559.702,16	N31° 46' 06"W	308,345	307,175	1,17	0,81
7+540.00	9.233.949,86	559.691,63	N31° 46' 06"W	309,335	308,165	1,17	0,804
7+560.00	9.233.966,86	559.681,10	N31° 46' 06"W	310,339	309,168	1,17	0,798
7+580.00	9.233.983,86	559.670,57	N31° 46' 06"W	311,818	310,648	1,17	0,791
7+600.00	9.234.003,27	559.665,81	N13° 24' 18"W	312,437	311,266	1,17	0,782
7+620.00	9.234.022,72	559.661,17	N13° 24' 18"W	312,198	311,043	1,15	0,746
7+640.00	9.234.042,18	559.656,56	N2° 09' 16"W	312,25	311,08	1,17	0,744
7+660.00	9.234.062,17	559.655,81	N2° 09' 16"W	312,259	311,089	1,17	0,724
7+680.00	9.234.081,59	559.656,76	N39° 18' 53"E	312,292	311,117	1,17	0,708
7+700.00	9.234.097,06	559.669,43	N39° 18' 53"E	311,942	310,772	1,17	0,681
7+720.00	9.234.112,53	559.682,11	N39° 18' 53"E	311,551	310,381	1,17	0,658
7+740.00	9.234.128,01	559.694,78	N39° 18' 53"E	311,124	309,954	1,17	0,635
7+760.00	9.234.147,07	559.700,72	N16° 48' 53"E	310,568	309,401	1,17	0,61
7+780.00	9.234.166,21	559.706,51	N16° 48' 53"E	309,482	308,371	1,11	0,53
7+800.00	9.234.185,36	559.712,29	N16° 48' 53"E	309,136	307,966	1,17	0,567
7+820.00	9.234.205,32	559.712,96	N1° 12' 17"E	308,726	307,57	1,16	0,532
7+840.00	9.234.225,31	559.713,38	N1° 12' 17"E	308,881	307,711	1,17	0,535
7+860.00	9.234.245,31	559.713,80	N1° 12' 17"E	309,641	308,471	1,17	0,53
7+880.00	9.234.265,30	559.714,22	N1° 12' 17"E	310,602	309,425	1,18	0,52
7+900.00	9.234.285,26	559.713,79	N6° 48' 49"W	311,203	310,035	1,17	0,496
7+920.00	9.234.305,11	559.711,41	N6° 48' 49"W	312,26	311,09	1,17	0,484
7+940.00	9.234.324,97	559.709,04	N6° 48' 49"W	313,71	312,54	1,17	0,471
7+960.00	9.234.344,83	559.706,67	N6° 48' 49"W	315,159	313,989	1,17	0,467
7+980.00	9.234.364,69	559.704,30	N6° 48' 49"W	316,915	315,773	1,14	0,437
8+000.00	9.234.382,45	559.695,48	N29° 18' 50"W	317,232	316,062	1,17	0,463



Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
8+020.00	9.234.399,89	559.685,68	N29° 18' 50"W	317,449	316,28	1,17	0,458
8+040.00	9.234.417,33	559.675,89	N29° 18' 50"W	317,673	316,505	1,17	0,455
8+060.00	9.234.430,96	559.661,27	N47° 06' 14"W	316,879	315,725	1,15	0,442
8+080.00	9.234.444,58	559.646,62	N47° 06' 14"W	316,377	315,207	1,17	0,449
8+100.00	9.234.458,19	559.631,96	N47° 06' 14"W	315,92	314,75	1,17	0,439
8+120.00	9.234.471,80	559.617,31	N47° 06' 14"W	315,309	314,153	1,16	0,416
8+140.00	9.234.485,42	559.602,66	N47° 06' 14"W	314,87	313,7	1,17	0,423
8+160.00	9.234.499,03	559.588,01	N47° 06' 14"W	314,371	313,201	1,17	0,416
8+180.00	9.234.512,64	559.573,36	N47° 06' 14"W	313,882	312,731	1,15	0,39
8+200.00	9.234.522,64	559.556,47	N69° 36' 15"W	313,843	312,49	1,35	0,583
8+220.00	9.234.529,61	559.537,73	N69° 36' 15"W	313,801	312,49	1,31	0,53
8+240.00	9.234.530,85	559.518,06	S87° 53' 45"W	314,087	312,915	1,17	0,38
8+260.00	9.234.526,33	559.498,59	S76° 38' 45"W	314,106	312,936	1,17	0,365
8+280.00	9.234.521,71	559.479,13	S76° 38' 45"W	313,962	312,792	1,17	0,353
8+300.00	9.234.517,09	559.459,67	S76° 38' 45"W	313,815	312,645	1,17	0,368
8+320.00	9.234.512,47	559.440,21	S76° 38' 45"W	313,737	312,567	1,17	0,384
8+340.00	9.234.507,85	559.420,75	S76° 38' 45"W	313,739	312,569	1,17	0,399
8+360.00	9.234.503,23	559.401,29	S76° 38' 45"W	313,816	312,646	1,17	0,415
8+380.00	9.234.498,61	559.381,83	S76° 38' 45"W	313,958	312,788	1,17	0,43
8+400.00	9.234.493,99	559.362,37	S76° 38' 45"W	314,1	312,93	1,17	0,446
8+420.00	9.234.489,37	559.342,91	S76° 38' 45"W	314,243	313,073	1,17	0,461
8+440.00	9.234.484,75	559.323,45	S76° 38' 45"W	314,385	313,215	1,17	0,477
8+460.00	9.234.480,13	559.303,99	S76° 38' 45"W	314,576	313,406	1,17	0,492
8+480.00	9.234.475,51	559.284,53	S76° 38' 45"W	315,082	313,915	1,17	0,505
8+500.00	9.234.470,89	559.265,07	S76° 38' 45"W	316,022	314,848	1,17	0,527
8+520.00	9.234.466,27	559.245,62	S76° 38' 45"W	316,815	315,645	1,17	0,539
8+540.00	9.234.461,65	559.226,16	S76° 38' 45"W	317,85	316,68	1,17	0,554
8+560.00	9.234.457,03	559.206,70	S76° 38' 45"W	318,884	317,714	1,17	0,575
8+580.00	9.234.455,11	559.186,92	S89° 45' 18"W	319,583	318,413	1,17	0,599
8+600.00	9.234.455,02	559.166,92	S89° 45' 18"W	320,105	318,931	1,17	0,623
8+620.00	9.234.454,94	559.146,92	S89° 45' 18"W	320,489	319,319	1,17	0,641
8+640.00	9.234.454,85	559.126,92	S89° 45' 18"W	320,835	319,665	1,17	0,662
8+660.00	9.234.454,77	559.106,92	S89° 45' 18"W	321,181	320,011	1,17	0,683
8+680.00	9.234.454,68	559.086,92	S89° 45' 18"W	321,598	320,428	1,17	0,704
8+700.00	9.234.456,38	559.067,12	N76° 51' 28"W	321,927	320,757	1,17	0,722
8+720.00	9.234.460,92	559.047,64	N76° 51' 28"W	322,375	321,205	1,17	0,736
8+740.00	9.234.465,47	559.028,17	N76° 51' 28"W	322,837	321,666	1,17	0,751
8+760.00	9.234.470,02	559.008,69	N76° 51' 28"W	323,203	322,032	1,17	0,763
8+780.00	9.234.474,57	558.989,21	N76° 51' 28"W	323,54	322,351	1,19	0,789
8+800.00	9.234.479,11	558.969,74	N76° 51' 28"W	323,676	322,506	1,17	0,748
8+820.00	9.234.483,66	558.950,26	N76° 51' 28"W	323,585	322,415	1,17	0,728
8+840.00	9.234.488,21	558.930,79	N76° 51' 28"W	323,456	322,28	1,18	0,713
8+860.00	9.234.492,75	558.911,31	N76° 51' 28"W	323,204	322,034	1,17	0,686
8+880.00	9.234.497,30	558.891,83	N76° 51' 28"W	322,922	321,753	1,17	0,664
8+900.00	9.234.501,85	558.872,36	N76° 51' 28"W	322,684	321,508	1,18	0,651



Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
8+920.00	9.234.506,40	558.852,88	N76° 51' 28"W	322,184	321,027	1,16	0,612
8+940.00	9.234.510,94	558.833,40	N76° 51' 28"W	322,24	321,07	1,17	0,605
8+960.00	9.234.515,49	558.813,93	N76° 51' 28"W	322,121	320,951	1,17	0,585
8+980.00	9.234.520,04	558.794,45	N76° 51' 28"W	321,995	320,822	1,17	0,568
9+000.00	9.234.524,59	558.774,98	N76° 51' 28"W	321,415	320,245	1,17	0,545
9+020.00	9.234.529,13	558.755,50	N76° 51' 28"W	320,575	319,388	1,19	0,542
9+040.00	9.234.533,68	558.736,02	N76° 51' 28"W	320,035	318,865	1,17	0,504
9+060.00	9.234.538,23	558.716,55	N76° 51' 28"W	319,468	318,321	1,15	0,461
9+080.00	9.234.542,78	558.697,07	N76° 51' 28"W	319,412	318,27	1,14	0,435
9+100.00	9.234.547,32	558.677,59	N76° 51' 28"W	319,784	318,614	1,17	0,443
9+120.00	9.234.551,87	558.658,12	N76° 51' 28"W	320,192	319,022	1,17	0,421
9+140.00	9.234.556,42	558.638,64	N76° 51' 28"W	320,577	319,446	1,13	0,361
9+160.00	9.234.560,97	558.619,17	N76° 51' 28"W	320,364	319,194	1,17	0,379
9+180.00	9.234.565,51	558.599,69	N76° 51' 28"W	320,151	318,981	1,17	0,358
9+200.00	9.234.574,45	558.583,40	N30° 55' 27"W	320,061	318,891	1,17	0,347
9+220.00	9.234.591,60	558.573,12	N30° 55' 27"W	319,825	318,655	1,17	0,354
9+240.00	9.234.608,76	558.562,85	N30° 55' 27"W	319,589	318,419	1,17	0,362
9+260.00	9.234.625,92	558.552,57	N30° 55' 27"W	319,353	318,183	1,17	0,369
9+280.00	9.234.643,07	558.542,29	N30° 55' 27"W	319,033	317,863	1,17	0,377
9+300.00	9.234.660,23	558.532,01	N30° 55' 27"W	318,673	317,503	1,17	0,384
9+320.00	9.234.677,39	558.521,73	N30° 55' 27"W	318,313	317,143	1,17	0,392
9+340.00	9.234.694,54	558.511,46	N30° 55' 27"W	317,952	316,782	1,17	0,399
9+360.00	9.234.711,70	558.501,18	N30° 55' 27"W	317,592	316,422	1,17	0,406
9+380.00	9.234.728,86	558.490,90	N30° 55' 27"W	317,225	316,065	1,16	0,404
9+400.00	9.234.746,01	558.480,62	N30° 55' 27"W	316,891	315,721	1,17	0,421
9+420.00	9.234.763,17	558.470,34	N30° 55' 27"W	316,525	315,355	1,17	0,429
9+440.00	9.234.780,33	558.460,07	N30° 55' 27"W	316,159	314,989	1,17	0,436
9+460.00	9.234.797,49	558.449,79	N30° 55' 27"W	315,793	314,623	1,17	0,443
9+480.00	9.234.814,64	558.439,51	N30° 55' 27"W	315,428	314,258	1,17	0,451
9+500.00	9.234.831,80	558.429,23	N30° 55' 27"W	315,206	314,036	1,17	0,461
9+520.00	9.234.848,96	558.418,95	N30° 55' 27"W	315,057	313,887	1,17	0,47
9+540.00	9.234.866,15	558.408,74	N30° 41' 46"W	314,907	313,737	1,17	0,479
9+560.00	9.234.883,35	558.398,53	N30° 41' 46"W	314,757	313,58	1,18	0,496
9+580.00	9.234.900,55	558.388,32	N30° 41' 46"W	314,082	312,903	1,18	0,507
9+600.00	9.234.918,51	558.379,53	N26° 03' 10"W	313,389	312,21	1,18	0,52
9+620.00	9.234.936,48	558.370,75	N26° 03' 10"W	312,657	311,478	1,18	0,533
9+640.00	9.234.954,45	558.361,97	N26° 03' 10"W	312,028	310,85	1,18	0,544
9+660.00	9.234.972,42	558.353,18	N26° 03' 10"W	311,459	310,282	1,18	0,556
9+680.00	9.234.990,39	558.344,40	N26° 03' 10"W	310,901	309,74	1,16	0,552
9+700.00	9.235.008,35	558.335,61	N26° 03' 10"W	310,646	309,475	1,17	0,575
9+720.00	9.235.026,32	558.326,83	N26° 03' 10"W	310,407	309,233	1,17	0,591
9+740.00	9.235.044,29	558.318,05	N26° 03' 10"W	309,959	308,791	1,17	0,598
9+760.00	9.235.062,26	558.309,26	N26° 03' 10"W	309,724	308,555	1,17	0,611
9+780.00	9.235.080,23	558.300,49	N25° 58' 55"W	309,694	308,529	1,17	0,62
9+800.00	9.235.098,21	558.291,72	N25° 58' 55"W	309,792	308,626	1,17	0,634



Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
9+820.00	9.235.116,19	558.282,96	N25° 58' 55"W	310,029	308,859	1,17	0,65
9+840.00	9.235.134,16	558.274,20	N25° 58' 55"W	310,309	309,139	1,17	0,661
9+860.00	9.235.152,14	558.265,44	N25° 58' 55"W	310,551	309,381	1,17	0,672
9+880.00	9.235.170,12	558.256,68	N25° 58' 55"W	311,078	309,908	1,17	0,682
9+900.00	9.235.188,10	558.247,92	N25° 58' 55"W	311,398	310,228	1,17	0,693
9+920.00	9.235.206,08	558.239,15	N25° 58' 55"W	311,267	310,097	1,17	0,704
9+940.00	9.235.224,06	558.230,39	N25° 58' 55"W	311,077	309,907	1,17	0,732
9+960.00	9.235.242,04	558.221,63	N25° 58' 55"W	311,03	309,86	1,17	0,689
9+980.00	9.235.260,01	558.212,87	N25° 58' 55"W	311,169	309,999	1,17	0,577
10+000.00	9.235.277,99	558.204,11	N25° 58' 55"W	311,513	310,343	1,17	0,465
10+020.00	9.235.295,97	558.195,35	N25° 58' 55"W	312,078	310,892	1,19	0,442
10+040.00	9.235.315,22	558.191,40	N3° 29' 42"W	312,839	311,669	1,17	0,432
10+060.00	9.235.335,18	558.190,18	N3° 29' 42"W	313,761	312,593	1,17	0,431
10+080.00	9.235.355,09	558.189,34	N20° 54' 49"E	313,975	313,072	0,90	0,168
10+100.00	9.235.373,77	558.196,48	N20° 55' 46"E	313,279	312,109	1,17	0,439
10+120.00	9.235.388,77	558.209,48	N43° 25' 46"E	311,929	310,759	1,17	0,559
10+140.00	9.235.403,29	558.223,23	N43° 25' 46"E	311,164	309,99	1,17	0,703
10+160.00	9.235.417,82	558.236,97	N43° 25' 46"E	310,331	309,161	1,17	0,688
10+180.00	9.235.432,34	558.250,72	N43° 25' 46"E	309,971	308,801	1,17	0,676
10+200.00	9.235.446,87	558.264,47	N43° 25' 46"E	309,798	308,628	1,17	0,664
10+220.00	9.235.461,39	558.278,22	N43° 25' 46"E	309,673	308,422	1,25	0,734
10+240.00	9.235.479,72	558.285,93	N20° 55' 46"E	309,608	308,438	1,17	0,642
10+260.00	9.235.498,91	558.290,12	N1° 34' 15"W	309,87	308,7	1,17	0,634
10+280.00	9.235.518,50	558.287,12	N16° 48' 57"W	310,296	309,126	1,17	0,629
10+300.00	9.235.537,65	558.281,33	N16° 48' 57"W	310,737	309,567	1,17	0,625
10+320.00	9.235.556,79	558.275,54	N16° 48' 57"W	311,177	310,007	1,17	0,622
10+340.00	9.235.575,94	558.269,76	N16° 48' 57"W	311,618	310,448	1,17	0,619
10+360.00	9.235.595,08	558.263,97	N16° 48' 57"W	312,059	310,889	1,17	0,615
10+380.00	9.235.614,23	558.258,19	N16° 48' 57"W	312,5	311,33	1,17	0,612
10+400.00	9.235.633,37	558.252,40	N16° 48' 57"W	312,941	311,771	1,17	0,611
10+420.00	9.235.651,55	558.245,49	N65° 24' 33"W	314,081	312,877	1,20	0,648
10+440.00	9.235.659,87	558.227,30	N65° 24' 33"W	314,507	313,337	1,17	0,617
10+460.00	9.235.668,19	558.209,12	N65° 24' 33"W	315,141	313,971	1,17	0,62
10+480.00	9.235.676,52	558.190,93	N65° 24' 33"W	315,729	314,558	1,17	0,545
10+500.00	9.235.684,84	558.172,75	N65° 24' 33"W	316,2	315,03	1,17	0,461
10+520.00	9.235.693,16	558.154,56	N65° 24' 33"W	316,425	315,255	1,17	0,485
10+540.00	9.235.701,48	558.136,37	N65° 24' 33"W	316,616	315,446	1,17	0,508
10+560.00	9.235.709,81	558.118,19	N65° 24' 33"W	316,852	315,682	1,17	0,531
10+580.00	9.235.718,13	558.100,00	N65° 24' 33"W	317,098	315,926	1,17	0,556
10+600.00	9.235.726,45	558.081,82	N65° 24' 33"W	317,112	315,942	1,17	0,578
10+620.00	9.235.734,78	558.063,63	N65° 24' 33"W	317,126	315,956	1,17	0,601
10+640.00	9.235.743,10	558.045,44	N65° 24' 33"W	317,244	316,074	1,17	0,625
10+660.00	9.235.751,42	558.027,26	N65° 24' 33"W	317,467	316,297	1,17	0,648
10+680.00	9.235.759,74	558.009,07	N65° 24' 33"W	317,655	316,485	1,17	0,671
10+700.00	9.235.768,07	557.990,88	N65° 24' 33"W	317,878	316,708	1,17	0,695



Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
10+720.00	9.235.776,39	557.972,70	N65° 24' 33"W	318,1	316,93	1,17	0,718
10+740.00	9.235.784,71	557.954,51	N65° 24' 33"W	318,297	317,127	1,17	0,741
10+760.00	9.235.794,50	557.937,31	N46° 44' 22"W	318,469	317,298	1,17	0,764
10+780.00	9.235.808,20	557.922,74	N46° 44' 22"W	318,557	317,387	1,17	0,782
10+800.00	9.235.821,91	557.908,18	N46° 44' 22"W	318,598	317,427	1,17	0,803
10+820.00	9.235.835,61	557.893,61	N46° 44' 22"W	318,722	317,552	1,17	0,82
10+840.00	9.235.849,32	557.879,05	N46° 44' 22"W	318,845	317,675	1,17	0,839
10+860.00	9.235.863,03	557.864,48	N46° 44' 22"W	318,968	317,798	1,17	0,858
10+880.00	9.235.876,73	557.849,92	N46° 44' 22"W	318,811	317,64	1,17	0,877
10+900.00	9.235.890,44	557.835,35	N46° 44' 22"W	318,505	317,335	1,17	0,895
10+920.00	9.235.904,15	557.820,79	N46° 44' 22"W	318,126	317,006	1,12	0,854
10+940.00	9.235.917,85	557.806,22	N46° 44' 22"W	317,979	316,81	1,17	0,841
10+960.00	9.235.931,56	557.791,66	N46° 44' 22"W	317,887	316,717	1,17	0,78
10+980.00	9.235.945,27	557.777,09	N46° 44' 22"W	317,795	316,625	1,17	0,718
11+000.00	9.235.958,97	557.762,53	N46° 44' 22"W	317,703	316,533	1,17	0,679
11+020.00	9.235.972,68	557.747,96	N46° 44' 22"W	317,572	316,398	1,17	0,67
11+040.00	9.235.986,38	557.733,40	N46° 44' 22"W	317,213	316,043	1,17	0,647
11+060.00	9.236.000,09	557.718,83	N46° 44' 22"W	316,795	315,625	1,17	0,629
11+080.00	9.236.013,80	557.704,27	N46° 44' 22"W	316,499	315,329	1,17	0,611
11+100.00	9.236.030,03	557.693,25	N24° 14' 22"W	316,459	315,289	1,17	0,599
11+120.00	9.236.048,27	557.685,03	N24° 14' 22"W	316,32	315,099	1,22	0,643
11+140.00	9.236.066,60	557.677,15	N10° 25' 24"W	316,104	314,934	1,17	0,587
11+160.00	9.236.086,27	557.673,53	N10° 25' 24"W	316,714	315,544	1,17	0,588
11+180.00	9.236.105,94	557.669,91	N10° 25' 24"W	317,093	315,926	1,17	0,587
11+200.00	9.236.125,61	557.666,29	N10° 25' 24"W	317,59	316,42	1,17	0,591
11+220.00	9.236.145,28	557.662,68	N10° 25' 24"W	318,282	317,112	1,17	0,593
11+240.00	9.236.164,95	557.659,06	N10° 25' 24"W	318,921	317,751	1,17	0,594
11+260.00	9.236.184,62	557.655,44	N10° 25' 24"W	319,486	318,31	1,18	0,611
11+280.00	9.236.204,29	557.651,82	N10° 25' 24"W	319,918	318,748	1,17	0,64
11+300.00	9.236.223,96	557.648,20	N10° 25' 24"W	320,265	319,095	1,17	0,676
11+320.00	9.236.243,63	557.644,58	N10° 25' 24"W	320,529	319,359	1,17	0,712
11+340.00	9.236.263,30	557.640,96	N10° 25' 24"W	320,729	319,559	1,17	0,747
11+360.00	9.236.282,97	557.637,35	N10° 25' 24"W	320,929	319,759	1,17	0,783
11+380.00	9.236.302,64	557.633,73	N10° 25' 24"W	321,074	319,904	1,17	0,819
11+400.00	9.236.322,31	557.630,11	N10° 25' 24"W	321,074	319,918	1,16	0,833
11+420.00	9.236.341,98	557.626,49	N10° 25' 24"W	320,647	319,475	1,17	0,857
11+440.00	9.236.361,65	557.622,87	N10° 25' 24"W	319,906	318,736	1,17	0,85
11+460.00	9.236.381,32	557.619,25	N10° 25' 24"W	319,089	317,919	1,17	0,811
11+480.00	9.236.401,08	557.616,71	N0° 49' 13"E	318,024	316,854	1,17	0,787
11+500.00	9.236.421,08	557.617,00	N0° 49' 13"E	317,147	315,977	1,17	0,792
11+520.00	9.236.440,86	557.619,21	N12° 13' 49"E	316,353	315,183	1,17	0,797
11+540.00	9.236.460,41	557.623,44	N12° 13' 49"E	315,81	314,64	1,17	0,802
11+560.00	9.236.479,95	557.627,68	N12° 13' 49"E	315,014	313,844	1,17	0,807
11+580.00	9.236.498,34	557.635,51	N23° 28' 51"E	314,075	312,905	1,17	0,813
11+600.00	9.236.516,69	557.643,48	N23° 28' 51"E	313,102	311,932	1,17	0,818



Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
11+620.00	9.236.535,03	557.651,45	N23° 28' 51"E	312,156	310,986	1,17	0,823
11+640.00	9.236.553,37	557.659,42	N23° 28' 51"E	311,2	310,03	1,17	0,828
11+660.00	9.236.572,14	557.666,07	N12° 13' 51"E	310,226	309,056	1,17	0,833
11+680.00	9.236.591,69	557.670,30	N12° 13' 51"E	309,059	307,889	1,17	0,838
11+700.00	9.236.611,23	557.674,54	N12° 13' 51"E	307,843	306,673	1,17	0,843
11+720.00	9.236.630,87	557.673,44	N10° 16' 09"W	306,89	305,72	1,17	0,848
11+740.00	9.236.650,55	557.669,88	N10° 16' 09"W	306,083	304,913	1,17	0,853
11+760.00	9.236.668,94	557.663,17	N34° 24' 56"W	305,311	304,141	1,17	0,857
11+780.00	9.236.685,44	557.651,87	N34° 24' 56"W	305,479	304,309	1,17	0,861
11+800.00	9.236.701,94	557.640,57	N34° 24' 56"W	305,638	304,468	1,17	0,865
11+820.00	9.236.718,44	557.629,26	N34° 24' 56"W	305,766	304,597	1,17	0,869
11+840.00	9.236.734,94	557.617,96	N34° 24' 56"W	305,893	304,723	1,17	0,873
11+860.00	9.236.751,44	557.606,65	N34° 24' 56"W	306,02	304,851	1,17	0,875
11+880.00	9.236.768,10	557.595,64	N23° 09' 55"W	306,66	305,49	1,17	0,88
11+900.00	9.236.787,23	557.590,33	N9° 15' 36"W	306,995	305,797	1,20	0,914
11+920.00	9.236.806,97	557.587,11	N9° 15' 36"W	306,046	304,876	1,17	0,89
11+940.00	9.236.826,74	557.584,38	N1° 13' 00"E	305,136	303,995	1,14	0,876
11+960.00	9.236.846,74	557.584,81	N1° 13' 00"E	304,095	302,925	1,17	0,9
11+980.00	9.236.866,73	557.585,23	N1° 13' 00"E	303,535	302,368	1,17	0,903
12+000.00	9.236.886,73	557.585,66	N1° 13' 00"E	303,253	302,083	1,17	0,91
12+020.00	9.236.906,72	557.586,08	N1° 13' 00"E	302,989	301,819	1,17	0,908
12+040.00	9.236.926,72	557.586,51	N1° 13' 00"E	302,864	301,687	1,18	0,911
12+060.00	9.236.946,72	557.586,93	N1° 13' 00"E	302,98	301,81	1,17	0,897
12+080.00	9.236.966,71	557.587,36	N1° 13' 00"E	303,481	302,311	1,17	0,891
12+100.00	9.236.986,71	557.587,78	N1° 13' 00"E	304,167	302,997	1,17	0,884
12+120.00	9.237.006,70	557.588,21	N1° 13' 00"E	304,961	303,791	1,17	0,878
12+140.00	9.237.026,65	557.587,89	N7° 50' 20"W	305,991	304,851	1,14	0,84
12+160.00	9.237.046,47	557.585,16	N7° 50' 20"W	306,612	305,442	1,17	0,856
12+180.00	9.237.066,28	557.582,44	N7° 50' 20"W	307,046	305,861	1,19	0,857
12+200.00	9.237.085,70	557.579,02	N52° 50' 20"W	306,988	306,079	0,91	0,565
12+220.00	9.237.097,78	557.563,08	N52° 50' 20"W	306,716	305,698	1,02	0,63
12+240.00	9.237.106,83	557.545,67	N75° 20' 20"W	306,502	305,296	1,21	0,773
12+260.00	9.237.111,89	557.526,32	N75° 20' 20"W	306,026	304,868	1,16	0,676
12+280.00	9.237.116,95	557.506,97	N75° 20' 20"W	305,662	304,439	1,22	0,692
12+300.00	9.237.122,01	557.487,62	N79° 29' 45"W	305,18	304,01	1,17	0,589
12+320.00	9.237.125,65	557.467,95	N79° 29' 45"W	304,864	303,694	1,17	0,54
12+340.00	9.237.129,30	557.448,29	N79° 29' 45"W	304,658	303,491	1,17	0,487
12+360.00	9.237.132,95	557.428,62	N79° 29' 45"W	304,533	303,363	1,17	0,441
12+380.00	9.237.136,59	557.408,96	N79° 29' 45"W	304,489	303,319	1,17	0,392
12+400.00	9.237.140,24	557.389,30	N79° 29' 45"W	304,446	303,276	1,17	0,342
12+420.00	9.237.143,88	557.369,63	N79° 29' 45"W	304,402	303,232	1,17	0,293
12+440.00	9.237.147,53	557.349,97	N79° 29' 45"W	304,381	303,243	1,14	0,213
12+460.00	9.237.151,18	557.330,30	N79° 29' 45"W	304,533	303,362	1,17	0,194
12+480.00	9.237.154,82	557.310,64	N79° 29' 45"W	304,234	303,064	1,17	0,32
12+500.00	9.237.158,47	557.290,97	N79° 29' 45"W	303,843	302,673	1,17	0,558



Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª-Cat (m)
12+520.00	9.237.162,11	557.271,31	N79° 29' 45"W	303,485	302,315	1,17	0,797
12+540.00	9.237.170,01	557.253,23	N59° 32' 31"W	303,154	301,984	1,17	0,907
12+560.00	9.237.180,15	557.235,99	N59° 31' 46"W	303,128	301,942	1,19	0,793
12+580.00	9.237.190,29	557.218,75	N59° 31' 46"W	303,384	302,214	1,17	0,631
12+600.00	9.237.200,43	557.201,51	N59° 31' 46"W	303,714	302,544	1,17	0,485
12+620.00	9.237.216,64	557.189,93	N34° 25' 39"W	303,964	302,794	1,17	0,439
12+640.00	9.237.233,15	557.178,64	N23° 10' 32"W	304,205	303,035	1,17	0,399
12+660.00	9.237.251,53	557.170,77	N23° 10' 32"W	304,481	303,311	1,17	0,328
12+680.00	9.237.269,92	557.162,90	N23° 10' 32"W	304,766	303,596	1,17	0,173
12+700.00	9.237.288,30	557.155,03	N23° 10' 32"W	305,082	303,912	1,17	0,172
12+720.00	9.237.306,69	557.147,16	N23° 10' 32"W	305,408	304,238	1,17	0,171
12+740.00	9.237.326,54	557.146,19	N0° 40' 32"W	305,837	304,66	1,18	0,177
12+760.00	9.237.346,36	557.147,06	N18° 35' 02"E	306,243	305,028	1,21	0,215
12+780.00	9.237.365,32	557.153,44	N18° 35' 02"E	306,551	305,077	1,47	0,473
12+800.00	9.237.384,27	557.159,81	N18° 35' 02"E	306,853	305,127	1,73	0,727
12+820.00	9.237.403,23	557.166,19	N18° 35' 02"E	307,156	305,177	1,98	0,98
12+840.00	9.237.422,19	557.172,56	N18° 35' 02"E	307,459	305,226	2,23	1,233
12+860.00	9.237.441,15	557.178,93	N18° 35' 02"E	307,522	305,276	2,25	1,247
12+880.00	9.237.460,10	557.185,31	N18° 35' 02"E	307,014	305,326	1,69	0,69
12+900.00	9.237.479,14	557.191,04	N3° 54' 58"W	306,533	305,35	1,18	0,185
12+920.00	9.237.499,10	557.189,67	N3° 54' 58"W	306,243	305,06	1,18	0,186
12+940.00	9.237.519,05	557.188,31	N3° 54' 58"W	305,753	304,583	1,17	0,177
12+960.00	9.237.539,00	557.186,94	N3° 54' 58"W	305,641	304,471	1,17	0,181
12+980.00	9.237.558,70	557.184,26	N17° 58' 38"W	305,896	304,726	1,17	0,215
13+000.00	9.237.577,73	557.178,09	N17° 58' 38"W	305,909	304,726	1,18	0,344
13+020.00	9.237.596,75	557.171,92	N17° 58' 38"W	305,757	304,587	1,17	0,447
13+040.00	9.237.615,77	557.165,75	N17° 58' 38"W	305,606	304,436	1,17	0,564
13+060.00	9.237.634,80	557.159,57	N17° 58' 38"W	305,527	304,374	1,15	0,595
13+080.00	9.237.653,82	557.153,40	N17° 58' 38"W	306,092	304,922	1,17	0,61
13+100.00	9.237.672,85	557.147,23	N17° 58' 38"W	305,517	304,347	1,17	0,609
13+120.00	9.237.691,87	557.141,06	N17° 58' 38"W	304,496	303,326	1,17	0,607
13+140.00	9.237.710,89	557.134,88	N17° 58' 38"W	303,362	302,192	1,17	0,605
13+160.00	9.237.729,92	557.128,71	N17° 58' 38"W	302,228	301,058	1,17	0,604
13+180.00	9.237.748,94	557.122,54	N17° 58' 38"W	301,16	299,99	1,17	0,602
13+200.00	9.237.767,96	557.116,36	N17° 58' 38"W	299,941	298,771	1,17	0,601
13+220.00	9.237.786,99	557.110,19	N17° 58' 38"W	298,48	297,306	1,17	0,603
13+240.00	9.237.806,01	557.104,02	N17° 58' 38"W	297,181	296,011	1,17	0,597
13+260.00	9.237.825,03	557.097,85	N17° 58' 38"W	295,918	294,748	1,17	0,596
13+280.00	9.237.844,06	557.091,67	N17° 58' 38"W	294,687	293,234	1,45	0,878
13+300.00	9.237.862,31	557.083,73	N29° 13' 39"W	293,686	292,902	0,78	0,209
13+320.00	9.237.880,40	557.075,30	N21° 45' 26"W	292,892	293,294	-0,40	0
13+340.00	9.237.898,99	557.067,93	N10° 36' 23"W	293,401	293,445	-0,04	0
13+360.00	9.237.918,11	557.062,42	N21° 51' 20"W	293,171	292,001	1,17	0,594
13+380.00	9.237.936,67	557.054,97	N21° 51' 20"W	293,064	291,895	1,17	0,593
13+400.00	9.237.955,24	557.047,53	N21° 51' 21"W	293,02	291,85	1,17	0,595



Fis. 218
 Rubrica
 DM

Estaca	Norte	Laste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
13+420.00	9.237.973,80	557.040,08	N21° 51' 21"W	293,745	292,549	1,20	0,621
13+440.00	9.237.992,36	557.032,64	N21° 51' 21"W	294,745	293,577	1,17	0,593
13+460.00	9.238.010,92	557.025,19	N21° 51' 21"W	295,71	294,54	1,17	0,564
13+480.00	9.238.029,49	557.017,74	N21° 51' 21"W	296,595	295,411	1,18	0,476
13+500.00	9.238.048,56	557.013,67	N4° 47' 07"E	297,003	295,833	1,17	0,372
13+520.00	9.238.068,49	557.015,34	N4° 47' 07"E	297,503	296,37	1,13	0,264
13+540.00	9.238.086,93	557.019,90	N49° 47' 08"E	297,372	296,199	1,17	0,25
13+560.00	9.238.098,22	557.036,16	N67° 46' 08"E	296,772	295,773	1,00	0,096
13+580.00	9.238.105,79	557.054,67	N67° 46' 08"E	297,18	295,34	1,84	0,98
13+600.00	9.238.113,36	557.073,18	N67° 46' 08"E	295,921	294,381	1,54	0,683
13+620.00	9.238.127,06	557.076,07	N25° 19' 22"W	295,25	294,07	1,18	0,29
13+640.00	9.238.145,13	557.067,51	N25° 19' 22"W	294,368	294,08	0,29	-0,678
13+660.00	9.238.154,07	557.084,49	N64° 42' 24"E	293,571	292,646	0,93	0
13+680.00	9.238.162,62	557.102,57	N64° 41' 55"E	294,214	292,857	1,36	0,386
13+700.00	9.238.171,17	557.120,65	N64° 41' 55"E	295,741	294,571	1,17	0,198
13+720.00	9.238.179,72	557.138,74	N64° 41' 55"E	297,476	296,306	1,17	0,197
13+740.00	9.238.188,26	557.156,82	N64° 41' 55"E	299,628	298,43	1,20	0,223
13+760.00	9.238.196,81	557.174,90	N64° 41' 55"E	300,971	299,801	1,17	0,195
13+780.00	9.238.205,36	557.192,98	N64° 41' 55"E	301,43	300,26	1,17	0,195
13+800.00	9.238.213,91	557.211,06	N64° 41' 55"E	301,79	300,713	1,08	0,1
13+820.00	9.238.222,45	557.229,14	N64° 41' 55"E	303,721	302,551	1,17	0,193
13+840.00	9.238.231,00	557.247,22	N64° 41' 55"E	304,191	303,021	1,17	0,192
13+860.00	9.238.239,55	557.265,31	N64° 41' 55"E	304,375	303,205	1,17	0,186
13+880.00	9.238.248,10	557.283,39	N64° 41' 55"E	304,559	303,389	1,17	0,178
13+900.00	9.238.256,64	557.301,47	N64° 41' 55"E	305,242	304,072	1,17	0,176
13+920.00	9.238.265,19	557.319,55	N64° 41' 55"E	305,689	304,462	1,23	0,23
13+940.00	9.238.273,74	557.337,63	N64° 41' 55"E	304,914	303,744	1,17	0,171
13+960.00	9.238.282,29	557.355,71	N64° 41' 55"E	304,258	303,067	1,19	0,212
13+980.00	9.238.290,83	557.373,79	N64° 41' 55"E	303,426	302,262	1,16	0,229
14+000.00	9.238.299,38	557.391,88	N64° 41' 55"E	302,691	301,521	1,17	0,28
14+020.00	9.238.307,93	557.409,96	N64° 41' 55"E	301,805	300,635	1,17	0,324
14+040.00	9.238.316,48	557.428,04	N64° 41' 55"E	301,386	300,216	1,17	0,367
14+060.00	9.238.324,76	557.446,24	N66° 04' 33"E	301,182	299,339	1,84	1,07
14+080.00	9.238.332,87	557.464,52	N66° 04' 33"E	300,937	299,493	1,44	0,695
14+100.00	9.238.340,98	557.482,81	N66° 04' 33"E	301,559	300,389	1,17	0,445
14+120.00	9.238.349,09	557.501,09	N66° 04' 33"E	302,711	301,541	1,17	0,469
14+140.00	9.238.357,20	557.519,37	N66° 04' 33"E	303,293	302,123	1,17	0,493
14+160.00	9.238.365,31	557.537,65	N66° 04' 33"E	303,437	302,267	1,17	0,517
14+180.00	9.238.373,42	557.555,93	N66° 04' 33"E	303,581	302,411	1,17	0,541
14+200.00	9.238.381,53	557.574,21	N66° 04' 33"E	303,465	302,295	1,17	0,565
14+220.00	9.238.389,64	557.592,50	N66° 04' 33"E	303,205	301,843	1,36	0,781
14+240.00	9.238.397,75	557.610,78	N66° 04' 33"E	303,244	301,097	2,15	1,59
14+260.00	9.238.405,86	557.629,06	N66° 04' 33"E	302,281	300,751	1,53	0,997
14+280.00	9.238.414,33	557.647,18	N64° 05' 53"E	304,263	301,307	2,96	2,447
14+300.00	9.238.423,07	557.665,17	N64° 05' 53"E	303,934	302,311	1,62	1,138



ACQUATOOL CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
 Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
 Escritório e Correspondência: Av. Dom Luís, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
 acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3284-9700

Antonio Molinas
 Responsável Técnico / ANP 1411675657
 Acquatool Consultoria S/S Ltda

Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
15+220.00	9.238.851,56	558.478,78	N58° 07' 54"E	288,132	286,962	1,17	0,682
15+240.00	9.238.862,12	558.495,76	N58° 07' 54"E	288,01	286,84	1,17	0,701
15+260.00	9.238.872,67	558.512,75	N58° 07' 54"E	287,841	286,671	1,17	0,72
15+280.00	9.238.883,23	558.529,73	N58° 07' 54"E	287,966	286,796	1,17	0,739
15+300.00	9.238.893,79	558.546,72	N58° 07' 54"E	288,198	287,028	1,17	0,758
15+320.00	9.238.904,35	558.563,70	N58° 07' 54"E	288,999	287,829	1,17	0,777
15+340.00	9.238.914,91	558.580,69	N58° 07' 54"E	288,439	287,347	1,09	0,718
15+360.00	9.238.925,47	558.597,67	N58° 07' 54"E	287,654	286,484	1,17	0,814
15+380.00	9.238.936,03	558.614,66	N58° 07' 54"E	286,113	284,957	1,16	0,819
15+400.00	9.238.946,59	558.631,64	N58° 07' 54"E	284,933	283,763	1,17	0,852
15+420.00	9.238.957,15	558.648,63	N58° 07' 54"E	283,793	282,639	1,15	0,855
15+440.00	9.238.963,50	558.667,09	N83° 21' 36"E	283,592	282,364	1,23	0,946
15+460.00	9.238.966,08	558.686,86	N58° 50' 05"E	284,572	283,199	1,37	1,102
15+480.00	9.238.976,43	558.703,97	N58° 50' 05"E	284,413	282,933	1,48	1,205
15+500.00	9.238.986,78	558.721,09	N58° 50' 05"E	284,254	282,653	1,60	1,321
15+520.00	9.238.997,13	558.738,20	N58° 50' 05"E	284,095	282,41	1,69	1,401
15+540.00	9.239.007,48	558.755,31	N58° 50' 05"E	283,936	282,172	1,76	1,476
15+560.00	9.239.017,83	558.772,43	N58° 50' 05"E	283,697	281,911	1,79	1,477
15+580.00	9.239.028,18	558.789,54	N58° 50' 05"E	283,24	281,406	1,83	1,49
15+600.00	9.239.038,53	558.806,65	N58° 50' 05"E	282,784	281,255	1,53	1,149
15+620.00	9.239.048,88	558.823,77	N58° 50' 05"E	282,328	281,144	1,18	0,769
15+640.00	9.239.059,23	558.840,88	N58° 50' 05"E	281,872	280,692	1,18	0,73
15+660.00	9.239.069,58	558.858,00	N58° 50' 05"E	281,416	280,24	1,18	0,69
15+680.00	9.239.079,93	558.875,11	N58° 50' 05"E	280,96	279,788	1,17	0,651
15+700.00	9.239.090,29	558.892,22	N58° 50' 02"E	280,504	279,334	1,17	0,613
15+720.00	9.239.100,64	558.909,34	N58° 50' 02"E	280,047	278,877	1,17	0,578
15+740.00	9.239.110,99	558.926,45	N58° 50' 02"E	280,357	279,187	1,17	0,543
15+760.00	9.239.121,34	558.943,56	N58° 50' 02"E	280,762	279,592	1,17	0,507
15+780.00	9.239.131,69	558.960,68	N58° 50' 02"E	281,168	279,998	1,17	0,472
15+800.00	9.239.142,04	558.977,79	N58° 50' 02"E	281,573	280,403	1,17	0,437
15+820.00	9.239.152,39	558.994,90	N58° 50' 02"E	281,979	280,809	1,17	0,402
15+840.00	9.239.162,74	559.012,02	N58° 50' 02"E	282,384	281,214	1,17	0,366
15+860.00	9.239.173,09	559.029,13	N58° 50' 02"E	282,789	281,619	1,17	0,331
15+880.00	9.239.186,93	559.043,50	N44° 57' 38"E	283,384	282,214	1,17	0,296
15+900.00	9.239.201,16	559.057,56	N43° 44' 51"E	284,99	283,821	1,17	0,259
15+920.00	9.239.212,19	559.074,21	N58° 48' 05"E	285,693	284,519	1,17	0,23
15+940.00	9.239.222,55	559.091,32	N58° 48' 05"E	286,213	285,043	1,17	0,19
15+960.00	9.239.232,91	559.108,42	N58° 48' 05"E	286,734	285,564	1,17	0,232
15+980.00	9.239.243,27	559.125,53	N58° 48' 05"E	287,254	286,084	1,17	0,38
16+000.00	9.239.253,63	559.142,64	N58° 48' 05"E	287,774	286,604	1,17	0,528
16+020.00	9.239.263,99	559.159,75	N58° 48' 05"E	288,294	287,124	1,17	0,675
16+040.00	9.239.274,35	559.176,85	N58° 48' 05"E	288,814	287,644	1,17	0,824
16+060.00	9.239.284,71	559.193,96	N58° 48' 05"E	289,335	288,177	1,16	0,89
16+080.00	9.239.295,07	559.211,07	N58° 48' 05"E	289,855	288,714	1,14	0,877
16+100.00	9.239.305,43	559.228,18	N58° 48' 05"E	291,123	289,953	1,17	0,91



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
 Fis. 221
 Rubrica
 dm

Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
16+120.00	9.239.315,79	559.245,29	N58° 48' 05"E	292,671	291,497	1,17	0,918
16+140.00	9.239.326,15	559.262,39	N58° 48' 08"E	292,033	290,863	1,17	0,918
16+160.00	9.239.336,51	559.279,50	N58° 48' 08"E	291,245	290,075	1,17	0,922
16+180.00	9.239.346,87	559.296,61	N58° 48' 08"E	288,973	287,158	1,82	1,571
16+200.00	9.239.357,23	559.313,72	N58° 48' 08"E	288,829	287,659	1,17	0,93
16+220.00	9.239.367,59	559.330,82	N58° 48' 08"E	289,697	288,521	1,18	0,94
16+240.00	9.239.377,95	559.347,93	N58° 48' 08"E	289,739	288,712	1,03	0,796
16+260.00	9.239.388,31	559.365,04	N58° 48' 08"E	288,956	287,775	1,18	0,952
16+280.00	9.239.398,67	559.382,15	N58° 48' 08"E	288,055	286,885	1,17	0,946
16+300.00	9.239.409,03	559.399,25	N58° 48' 08"E	287,371	286,201	1,17	0,95
16+320.00	9.239.419,39	559.416,36	N58° 48' 08"E	286,686	285,516	1,17	0,954
16+340.00	9.239.429,75	559.433,47	N58° 48' 08"E	286,002	284,842	1,16	0,948
16+360.00	9.239.440,11	559.450,58	N58° 48' 08"E	285,387	284,272	1,12	0,906
16+380.00	9.239.450,47	559.467,69	N58° 48' 08"E	284,724	283,547	1,18	0,973
16+400.00	9.239.460,83	559.484,79	N58° 48' 08"E	283,838	282,66	1,18	0,978
16+420.00	9.239.471,19	559.501,90	N58° 48' 08"E	282,514	281,344	1,17	0,974
16+440.00	9.239.481,55	559.519,01	N58° 48' 08"E	282,563	281,042	1,52	1,328
16+460.00	9.239.491,91	559.536,12	N58° 48' 08"E	283,696	282,524	1,17	0,946
16+480.00	9.239.502,27	559.553,22	N58° 48' 08"E	283,807	282,637	1,17	0,853
16+500.00	9.239.512,63	559.570,33	N58° 48' 08"E	283,885	282,701	1,18	0,777
16+520.00	9.239.522,99	559.587,44	N58° 48' 08"E	283,758	282,588	1,17	0,675
16+540.00	9.239.533,35	559.604,55	N58° 48' 08"E	283,631	282,461	1,17	0,586
16+560.00	9.239.543,71	559.621,65	N58° 48' 08"E	283,505	282,335	1,17	0,53
16+580.00	9.239.554,07	559.638,76	N58° 48' 08"E	283,447	282,277	1,17	0,53
16+600.00	9.239.564,43	559.655,87	N58° 48' 08"E	283,488	282,318	1,17	0,53
16+620.00	9.239.574,79	559.672,98	N58° 48' 08"E	283,539	282,378	1,16	0,521
16+640.00	9.239.585,15	559.690,09	N58° 48' 08"E	283,683	282,513	1,17	0,53
16+660.00	9.239.595,51	559.707,19	N58° 48' 08"E	284,446	283,186	1,26	0,62
16+680.00	9.239.605,87	559.724,30	N58° 48' 08"E	284,483	283,313	1,17	0,533
16+700.00	9.239.616,23	559.741,41	N58° 48' 08"E	284,521	283,351	1,17	0,541
16+720.00	9.239.626,59	559.758,52	N58° 48' 08"E	284,615	283,475	1,14	0,52
16+740.00	9.239.635,34	559.776,41	N68° 43' 10"E	284,839	283,681	1,16	0,551
16+760.00	9.239.642,60	559.795,05	N68° 43' 10"E	283,818	282,645	1,17	0,584
16+780.00	9.239.649,86	559.813,69	N68° 43' 10"E	283,279	282,109	1,17	0,599
16+800.00	9.239.657,12	559.832,32	N68° 43' 10"E	282,268	281,095	1,17	0,619
16+820.00	9.239.664,38	559.850,96	N68° 43' 10"E	281,609	280,439	1,17	0,638
16+840.00	9.239.671,64	559.869,60	N68° 43' 10"E	281,015	279,845	1,17	0,662
16+860.00	9.239.678,90	559.888,23	N68° 43' 10"E	280,42	279,25	1,17	0,687
16+880.00	9.239.686,16	559.906,87	N68° 43' 10"E	278,477	277,289	1,19	0,73
16+900.00	9.239.693,41	559.925,51	N68° 43' 10"E	277,333	276,163	1,17	0,737
16+920.00	9.239.706,91	559.938,17	N23° 41' 31"E	274,57	273,408	1,16	0,747
16+940.00	9.239.719,76	559.951,32	N70° 22' 14"E	272,285	271,16	1,13	0,731
16+960.00	9.239.726,47	559.970,15	N70° 22' 14"E	271,038	269,865	1,17	0,804
16+980.00	9.239.733,19	559.988,99	N70° 22' 14"E	269,641	268,483	1,16	0,766
17+000.00	9.239.739,91	560.007,83	N70° 22' 18"E	270,363	269,031	1,33	0,892





Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
17+020.00	9.239.746,63	560.026,67	N70° 22' 18"E	271,677	270,507	1,17	0,682
17+040.00	9.239.753,35	560.045,50	N70° 22' 18"E	273,596	272,426	1,17	0,634
17+060.00	9.239.760,07	560.064,34	N70° 22' 18"E	276,702	275,484	1,22	0,634
17+080.00	9.239.766,79	560.083,18	N70° 22' 18"E	277,53	276,36	1,17	0,557
17+100.00	9.239.773,50	560.102,02	N70° 22' 18"E	277,827	276,669	1,16	0,525
17+120.00	9.239.780,22	560.120,86	N70° 22' 18"E	278,191	277,023	1,17	0,515
17+140.00	9.239.786,94	560.139,69	N70° 22' 18"E	278,606	277,436	1,17	0,497
17+160.00	9.239.793,66	560.158,53	N70° 22' 18"E	279,678	278,508	1,17	0,477
17+180.00	9.239.800,38	560.177,37	N70° 22' 18"E	281,236	280,066	1,17	0,457
17+200.00	9.239.807,10	560.196,21	N70° 22' 18"E	282,713	281,543	1,17	0,437
17+220.00	9.239.813,81	560.215,05	N70° 22' 18"E	284,214	282,906	1,31	0,555
17+240.00	9.239.820,53	560.233,88	N70° 22' 18"E	285,001	283,831	1,17	0,397
17+260.00	9.239.827,25	560.252,72	N70° 22' 18"E	285,566	284,396	1,17	0,377
17+280.00	9.239.833,97	560.271,56	N70° 22' 18"E	286,048	284,878	1,17	0,357
17+300.00	9.239.840,69	560.290,40	N70° 22' 18"E	286,593	285,423	1,17	0,337
17+320.00	9.239.847,40	560.309,23	N70° 22' 18"E	287,046	285,876	1,17	0,317
17+340.00	9.239.854,12	560.328,07	N70° 22' 18"E	287,486	286,311	1,18	0,301
17+360.00	9.239.860,84	560.346,91	N70° 22' 18"E	287,91	286,735	1,18	0,282
17+380.00	9.239.867,56	560.365,75	N70° 22' 18"E	288,312	287,142	1,17	0,256
17+400.00	9.239.874,28	560.384,59	N70° 22' 18"E	288,641	287,471	1,17	0,236
17+420.00	9.239.881,00	560.403,42	N70° 22' 18"E	288,732	287,562	1,17	0,216
17+440.00	9.239.887,71	560.422,26	N70° 22' 18"E	288,72	287,55	1,17	0,196
17+460.00	9.239.894,43	560.441,10	N70° 22' 18"E	288,15	287,046	1,10	0,11
17+480.00	9.239.901,15	560.459,94	N70° 22' 18"E	288,624	287,454	1,17	0,274
17+500.00	9.239.907,87	560.478,78	N70° 22' 18"E	289,123	287,954	1,17	0,421
17+520.00	9.239.914,59	560.497,61	N70° 22' 18"E	289,755	288,587	1,17	0,567
17+540.00	9.239.921,31	560.516,45	N70° 22' 18"E	290,404	289,231	1,17	0,719
17+560.00	9.239.928,02	560.535,29	N70° 22' 18"E	290,878	289,708	1,17	0,863
17+580.00	9.239.934,74	560.554,13	N70° 22' 18"E	291,323	290,153	1,17	0,892
17+600.00	9.239.941,46	560.572,96	N70° 22' 18"E	291,768	290,598	1,17	0,894
17+620.00	9.239.948,18	560.591,80	N70° 22' 18"E	292,076	290,906	1,17	0,896
17+640.00	9.239.954,90	560.610,64	N70° 22' 18"E	292,352	291,182	1,17	0,898
17+660.00	9.239.961,62	560.629,48	N70° 22' 18"E	292,835	291,665	1,17	0,9
17+680.00	9.239.968,33	560.648,32	N70° 22' 18"E	293,5	292,33	1,17	0,902
17+700.00	9.239.975,05	560.667,15	N70° 22' 18"E	294,232	293,062	1,17	0,904
17+720.00	9.239.981,77	560.685,99	N70° 22' 18"E	294,963	293,793	1,17	0,906
17+740.00	9.239.988,49	560.704,83	N70° 22' 18"E	295,692	294,509	1,18	0,921
17+760.00	9.239.995,21	560.723,67	N70° 22' 18"E	296,325	295,155	1,17	0,91
17+780.00	9.240.001,93	560.742,50	N70° 22' 18"E	296,958	295,788	1,17	0,912
17+800.00	9.240.008,64	560.761,34	N70° 22' 18"E	297,8	296,63	1,17	0,914
17+820.00	9.240.015,36	560.780,18	N70° 22' 18"E	298,788	297,618	1,17	0,916
17+840.00	9.240.022,08	560.799,02	N70° 22' 18"E	299,776	298,606	1,17	0,917
17+860.00	9.240.028,80	560.817,86	N70° 22' 18"E	300,764	299,59	1,17	0,923
17+880.00	9.240.035,52	560.836,69	N70° 22' 18"E	301,734	300,564	1,17	0,922
17+900.00	9.240.042,24	560.855,53	N70° 22' 18"E	302,716	301,546	1,17	0,924



Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
17+920.00	9.240.048,95	560.874,37	N70° 22' 18"E	302,831	301,661	1,17	0,926
17+940.00	9.240.055,67	560.893,21	N70° 22' 18"E	302,84	301,65	1,19	0,948
17+960.00	9.240.062,39	560.912,05	N70° 22' 18"E	302,738	301,568	1,17	0,93
17+980.00	9.240.069,11	560.930,88	N70° 22' 18"E	302,598	301,428	1,17	0,858
18+000.00	9.240.075,83	560.949,72	N70° 22' 18"E	302,34	301,17	1,17	0,77
18+020.00	9.240.082,55	560.968,56	N70° 22' 18"E	301,956	300,76	1,20	0,709
18+040.00	9.240.089,26	560.987,40	N70° 22' 18"E	301,028	299,858	1,17	0,598
18+060.00	9.240.095,98	561.006,23	N70° 22' 18"E	300,1	298,93	1,17	0,511
18+080.00	9.240.102,70	561.025,07	N70° 22' 18"E	299,125	297,955	1,17	0,501
18+100.00	9.240.109,42	561.043,91	N70° 22' 18"E	298,118	296,948	1,17	0,515
18+120.00	9.240.116,14	561.062,75	N70° 22' 18"E	297,207	296,037	1,17	0,53
18+140.00	9.240.122,86	561.081,59	N70° 22' 18"E	296,506	295,336	1,17	0,544
18+160.00	9.240.129,57	561.100,42	N70° 22' 18"E	295,642	294,472	1,17	0,559
18+180.00	9.240.136,29	561.119,26	N70° 22' 18"E	294,622	293,341	1,28	0,684
18+200.00	9.240.143,01	561.138,10	N70° 22' 18"E	293,58	291,997	1,58	1,001
18+220.00	9.240.149,73	561.156,94	N70° 22' 18"E	292,596	291,269	1,33	0,759
18+240.00	9.240.157,09	561.175,54	N68° 23' 59"E	292,176	290,84	1,34	0,783
18+260.00	9.240.164,45	561.194,13	N68° 23' 59"E	292,976	291,803	1,17	0,634
18+280.00	9.240.171,81	561.212,73	N68° 23' 59"E	293,625	292,455	1,17	0,646
18+300.00	9.240.179,17	561.231,32	N68° 23' 59"E	294,261	293,091	1,17	0,66
18+320.00	9.240.186,54	561.249,92	N68° 23' 59"E	295,785	294,607	1,18	0,682
18+340.00	9.240.193,90	561.268,51	N68° 23' 59"E	297,258	296,088	1,17	0,689
18+360.00	9.240.201,26	561.287,11	N68° 23' 59"E	298,199	297,022	1,18	0,71
18+380.00	9.240.208,62	561.305,70	N68° 23' 59"E	298,974	297,777	1,20	0,745
18+400.00	9.240.215,99	561.324,30	N68° 23' 59"E	298,998	297,828	1,17	0,732
18+420.00	9.240.223,35	561.342,89	N68° 23' 59"E	298,999	297,828	1,17	0,748
18+440.00	9.240.230,71	561.361,49	N68° 23' 59"E	298,984	297,814	1,17	0,761
18+460.00	9.240.238,07	561.380,09	N68° 23' 59"E	299,012	297,842	1,17	0,776
18+480.00	9.240.245,44	561.398,68	N68° 23' 59"E	299,045	297,881	1,16	0,741
18+500.00	9.240.252,80	561.417,28	N68° 23' 59"E	299,163	297,993	1,17	0,7
18+520.00	9.240.260,16	561.435,87	N68° 23' 59"E	299,336	298,166	1,17	0,653
18+540.00	9.240.267,52	561.454,47	N68° 23' 59"E	299,427	298,257	1,17	0,605
18+560.00	9.240.274,89	561.473,06	N68° 23' 59"E	299,426	298,256	1,17	0,558
18+580.00	9.240.282,25	561.491,66	N68° 23' 59"E	299,169	297,999	1,17	0,545
18+600.00	9.240.289,61	561.510,25	N68° 23' 59"E	298,915	297,75	1,17	0,535
18+620.00	9.240.296,97	561.528,85	N68° 23' 59"E	298,751	297,574	1,18	0,542
18+640.00	9.240.304,34	561.547,45	N68° 23' 59"E	297,909	296,74	1,17	0,528
18+660.00	9.240.311,70	561.566,04	N68° 23' 59"E	297,196	296,026	1,17	0,524
18+680.00	9.240.319,06	561.584,64	N68° 23' 59"E	296,535	295,365	1,17	0,518
18+700.00	9.240.326,42	561.603,23	N68° 23' 59"E	296	294,83	1,17	0,513
18+720.00	9.240.333,79	561.621,83	N68° 23' 59"E	295,593	294,423	1,17	0,507
18+740.00	9.240.341,15	561.640,42	N68° 23' 59"E	295,791	294,621	1,17	0,502
18+760.00	9.240.348,51	561.659,02	N68° 23' 59"E	295,929	294,759	1,17	0,496
18+780.00	9.240.355,87	561.677,61	N68° 23' 59"E	295,411	294,253	1,16	0,479
18+800.00	9.240.363,24	561.696,21	N68° 23' 59"E	294,938	293,768	1,17	0,485



Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cãf (m)
18+820.00	9.240.370,60	561.714,80	N68° 23' 59"E	294,438	293,268	1,17	0,48
18+840.00	9.240.377,96	561.733,40	N68° 23' 59"E	293,382	292,209	1,17	0,478
18+860.00	9.240.385,32	561.752,00	N68° 23' 59"E	292,274	291,104	1,17	0,469
18+880.00	9.240.392,69	561.770,59	N68° 23' 59"E	291,369	290,199	1,17	0,464
18+900.00	9.240.400,05	561.789,19	N68° 23' 59"E	290,36	289,19	1,17	0,458
18+920.00	9.240.407,41	561.807,78	N68° 23' 59"E	289,193	288,023	1,17	0,453
18+940.00	9.240.414,77	561.826,38	N68° 23' 59"E	288,105	286,936	1,17	0,446
18+960.00	9.240.422,14	561.844,97	N68° 23' 59"E	287,132	285,962	1,17	0,442
18+980.00	9.240.429,50	561.863,57	N68° 23' 59"E	286,011	284,844	1,17	0,495
19+000.00	9.240.436,86	561.882,16	N68° 23' 59"E	284,89	283,717	1,17	0,585
19+020.00	9.240.444,22	561.900,76	N68° 23' 59"E	283,649	282,486	1,16	0,66
19+040.00	9.240.451,31	561.919,46	N70° 54' 41"E	283,926	282,758	1,17	0,751
19+060.00	9.240.457,85	561.938,36	N70° 54' 41"E	284,314	283,139	1,18	0,843
19+080.00	9.240.464,39	561.957,26	N70° 54' 41"E	285,143	283,973	1,17	0,85
19+100.00	9.240.470,93	561.976,16	N70° 54' 41"E	286,475	285,498	0,98	0,657
19+120.00	9.240.474,68	561.995,73	N82° 09' 41"E	287,547	285,676	1,87	1,542
19+140.00	9.240.477,41	562.015,54	N82° 09' 41"E	287,393	285,695	1,70	1,356
19+160.00	9.240.480,14	562.035,35	N82° 09' 41"E	287,331	285,714	1,62	1,263
19+180.00	9.240.482,87	562.055,17	N82° 09' 41"E	287,359	285,732	1,63	1,26
19+200.00	9.240.486,45	562.074,77	N69° 47' 34"E	286,867	285,697	1,17	0,791
19+220.00	9.240.493,36	562.093,53	N69° 47' 34"E	286,629	285,459	1,17	0,781
19+240.00	9.240.500,27	562.112,30	N69° 47' 34"E	286,391	285,212	1,18	0,78
19+260.00	9.240.507,18	562.131,07	N69° 47' 34"E	286,054	284,884	1,17	0,761
19+280.00	9.240.514,09	562.149,84	N69° 47' 34"E	285,479	284,298	1,18	0,762
19+300.00	9.240.521,00	562.168,61	N69° 47' 34"E	284,439	283,269	1,17	0,742
19+320.00	9.240.527,90	562.187,38	N69° 47' 34"E	284,897	282,355	2,54	2,104
19+340.00	9.240.534,81	562.206,15	N69° 47' 34"E	285,189	282,388	2,80	2,353
19+360.00	9.240.541,72	562.224,92	N69° 47' 34"E	285,108	283,582	1,53	1,069
19+380.00	9.240.548,63	562.243,69	N69° 47' 34"E	286,216	284,924	1,29	0,823
19+400.00	9.240.555,54	562.262,46	N69° 47' 34"E	287,186	286,016	1,17	0,689
19+420.00	9.240.562,45	562.281,22	N69° 47' 34"E	288,009	286,839	1,17	0,677
19+440.00	9.240.569,35	562.299,99	N69° 47' 34"E	288,839	287,669	1,17	0,665
19+460.00	9.240.576,26	562.318,76	N69° 47' 34"E	289,699	288,529	1,17	0,654
19+480.00	9.240.583,17	562.337,53	N69° 47' 34"E	290,403	289,22	1,18	0,658
19+500.00	9.240.590,08	562.356,30	N69° 47' 34"E	290,849	289,678	1,17	0,637
19+520.00	9.240.596,99	562.375,07	N69° 47' 34"E	291,294	290,124	1,17	0,628
19+540.00	9.240.603,90	562.393,84	N69° 47' 34"E	291,739	290,569	1,17	0,62
19+560.00	9.240.610,80	562.412,61	N69° 47' 34"E	292,185	291,015	1,17	0,612
19+580.00	9.240.617,71	562.431,38	N69° 47' 34"E	292,63	291,46	1,17	0,598
19+600.00	9.240.624,62	562.450,15	N69° 47' 34"E	293,075	291,905	1,17	0,581
19+620.00	9.240.631,53	562.468,91	N69° 47' 34"E	293,572	292,414	1,16	0,552
19+640.00	9.240.638,44	562.487,68	N69° 47' 34"E	294,337	293,145	1,19	0,569
19+660.00	9.240.645,35	562.506,45	N69° 47' 34"E	294,58	293,41	1,17	0,53
19+680.00	9.240.652,26	562.525,22	N69° 47' 15"E	294,665	293,488	1,18	0,521
19+700.00	9.240.659,17	562.543,99	N69° 47' 15"E	294,101	292,931	1,17	0,496

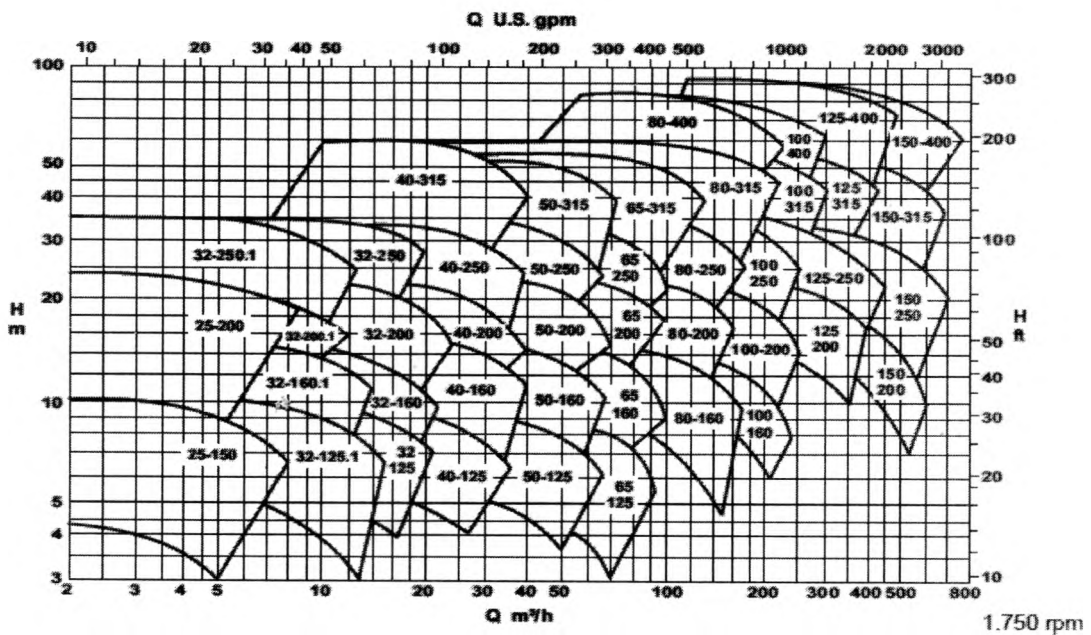
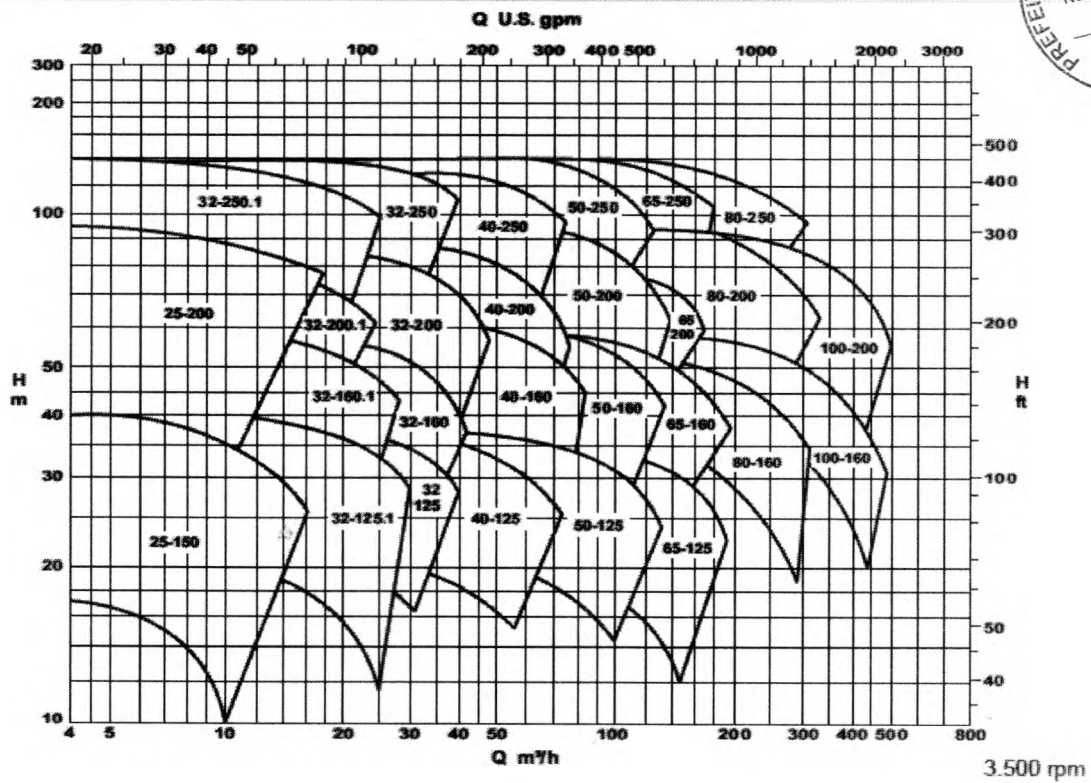


Estaca	Norte	Leste	Direção Tangencial	Cota do TN (m)	Cota GI (m)	Prof. Escav. (m)	Prof. Escav. 2ª e 3ª Cat (m)
19+720.00	9.240.666,08	562.562,76	N69° 47' 15"E	293,414	292,237	1,18	0,486
19+740.00	9.240.672,98	562.581,53	N69° 47' 38"E	292,274	291,104	1,17	0,462
19+760.00	9.240.679,89	562.600,30	N69° 47' 38"E	291,532	290,362	1,17	0,445
19+780.00	9.240.686,80	562.619,07	N69° 47' 38"E	291,32	290,151	1,17	0,428
19+800.00	9.240.693,71	562.637,83	N69° 47' 38"E	291,13	289,962	1,17	0,409
19+820.00	9.240.700,62	562.656,60	N69° 47' 38"E	291,019	289,85	1,17	0,394
19+840.00	9.240.707,52	562.675,37	N69° 47' 38"E	290,909	289,74	1,17	0,377
19+860.00	9.240.714,43	562.694,14	N69° 47' 38"E	290,799	289,63	1,17	0,36
19+880.00	9.240.721,34	562.712,91	N69° 47' 38"E	290,689	289,523	1,17	0,34
19+900.00	9.240.728,25	562.731,68	N69° 47' 38"E	290,636	289,466	1,17	0,326
19+920.00	9.240.735,16	562.750,45	N69° 47' 38"E	290,597	289,427	1,17	0,31
19+940.00	9.240.742,06	562.769,22	N69° 47' 38"E	290,572	289,41	1,16	0,285
19+960.00	9.240.748,97	562.787,99	N69° 47' 36"E	290,596	289,43	1,17	0,272
19+980.00	9.240.755,88	562.806,76	N69° 47' 36"E	290,824	289,654	1,17	0,308
20+000.00	9.240.762,79	562.825,53	N69° 47' 36"E	291,088	289,918	1,17	0,366
20+020.00	9.240.769,70	562.844,29	N69° 47' 36"E	291,154	289,984	1,17	0,423
20+040.00	9.240.776,60	562.863,06	N69° 47' 36"E	291,171	290,001	1,17	0,48
20+060.00	9.240.783,12	562.881,95	N78° 21' 31"E	291,119	289,952	1,17	0,532
20+080.00	9.240.787,15	562.901,53	N78° 21' 31"E	291,345	290,175	1,17	0,54
20+100.00	9.240.791,19	562.921,12	N78° 21' 31"E	291,658	290,503	1,16	0,525
20+120.00	9.240.795,22	562.940,71	N78° 21' 31"E	291,797	290,627	1,17	0,54
20+140.00	9.240.799,26	562.960,30	N78° 21' 31"E	291,868	290,7	1,17	0,537
20+160.00	9.240.803,30	562.979,89	N78° 21' 31"E	292,057	290,876	1,18	0,551
20+180.00	9.240.807,33	562.999,48	N78° 21' 31"E	292,12	290,95	1,17	0,54
20+200.00	9.240.811,37	563.019,07	N78° 21' 31"E	292,243	291,063	1,18	0,55
20+220.00	9.240.815,40	563.038,65	N78° 21' 32"E	292,083	290,913	1,17	0,502

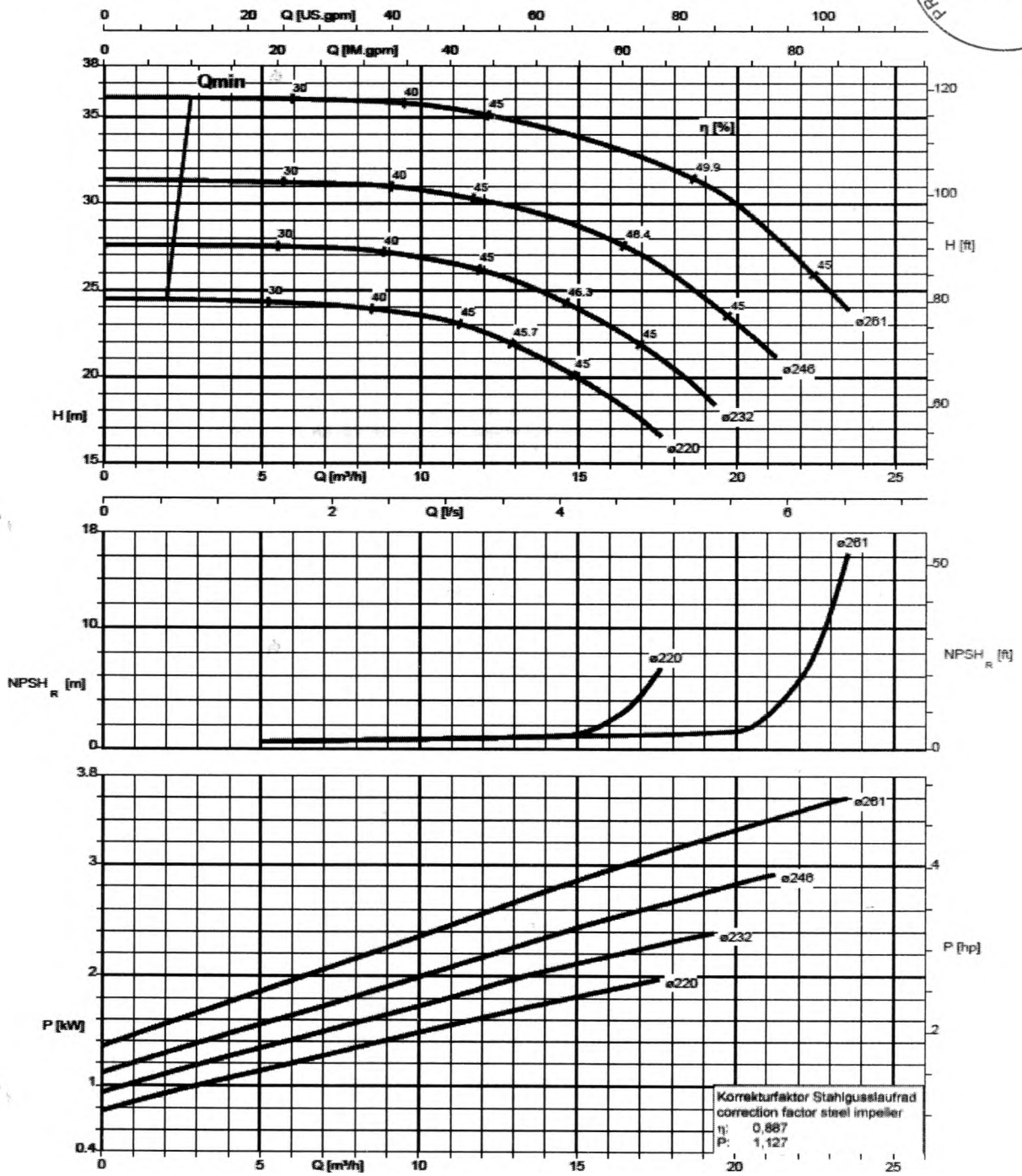




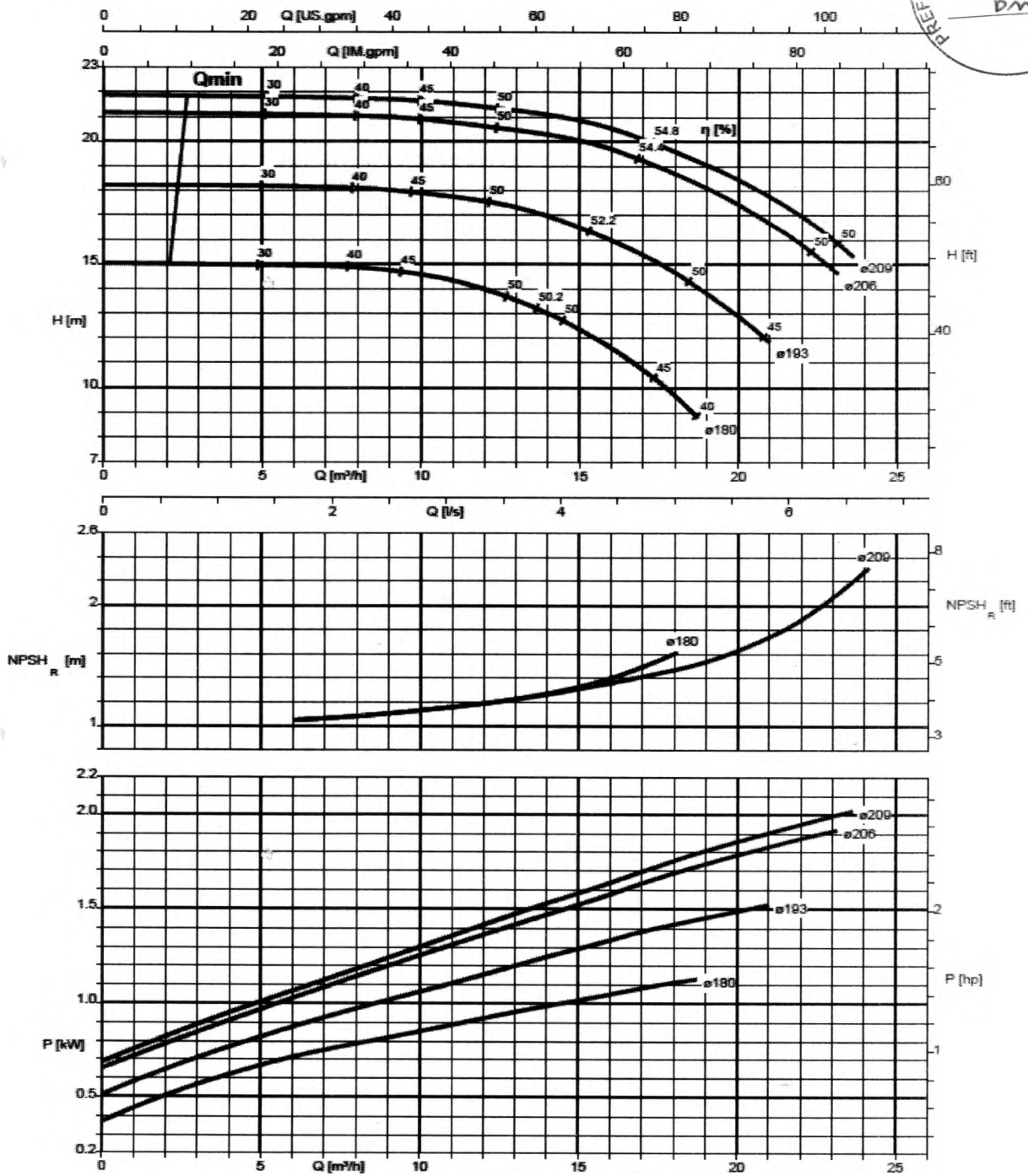
Anexo I. Seleção de Bombas



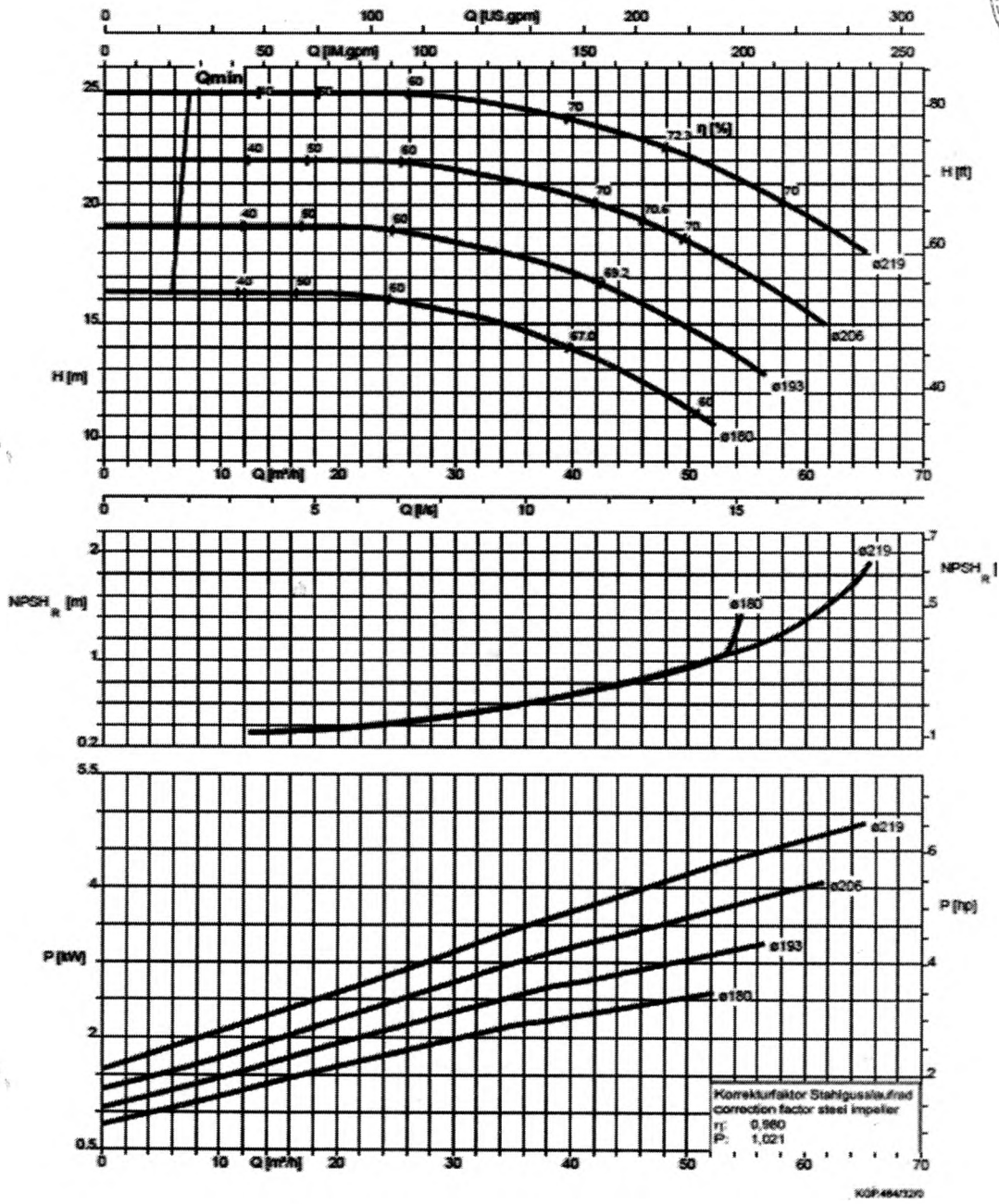
Meganorm 050-032-250, n = 1.750 rpm



Meganorm 050-032-200, n = 1.750 rpm

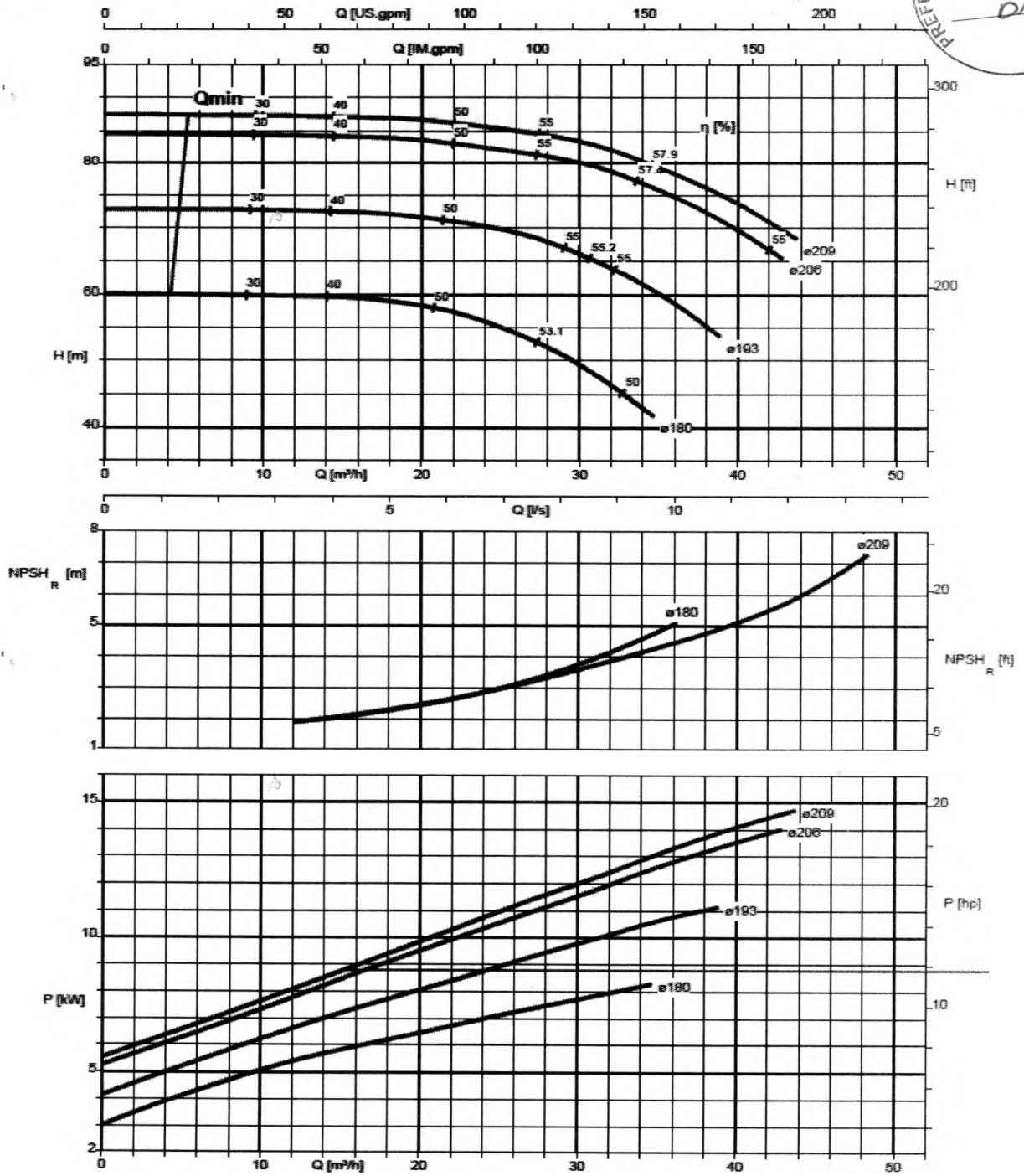


Meganorm 080-050-200, n = 1.750 rpm





Meganorm 050-032-200, n = 3.500 rpm



Anexo 2. Planilhas detalhadas das linhas piezométricas



A.2.3. Piezométrica da Adutora Eng. Ávidos





Ávidos						
Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
0	0	0,0	560209,7	9228087,5	286,00	363,00
1	20	20,0	560220,0	9228097,9	289,58	362,93
2	20	40,0	560219,6	9228117,9	290,08	362,85
3	20	60,0	560217,7	9228137,8	290,26	362,78
4	20	80,0	560214,9	9228157,6	290,23	362,70
5	20	100,0	560212,1	9228177,4	288,94	362,63
6	20	120,0	560205,5	9228195,9	287,88	362,56
7	20	140,0	560192,1	9228210,8	287,55	362,48
8	20	160,0	560174,9	9228217,6	287,58	362,41
9	20	180,0	560155,1	9228215,6	287,74	362,34
10	20	200,0	560135,3	9228212,8	288,47	362,26
11	20	220,0	560115,5	9228210,0	289,44	362,19
12	20	240,0	560095,8	9228210,9	290,95	362,11
13	20	260,0	560076,1	9228214,7	292,64	362,04
14	20	280,0	560061,0	9228227,1	293,89	361,97
15	20	300,0	560049,8	9228243,6	294,56	361,89
16	20	320,0	560038,6	9228260,2	295,67	361,82
17	20	340,0	560027,4	9228276,8	296,56	361,75
18	20	360,0	560016,4	9228293,5	297,40	361,67
19	20	380,0	560008,6	9228311,9	298,26	361,60
20	20	400,0	560010,7	9228330,4	298,90	361,52
21	20	420,0	560018,3	9228348,9	299,33	361,45
22	20	440,0	560025,8	9228367,4	299,92	361,38
23	20	460,0	560033,4	9228385,9	299,02	361,30
24	20	480,0	560043,1	9228403,3	295,65	361,23
25	20	500,0	560054,1	9228420,0	295,04	361,16
26	20	520,0	560065,1	9228436,7	294,45	361,08
27	20	540,0	560076,2	9228453,4	293,85	361,01
28	20	560,0	560087,2	9228470,1	293,26	360,93
29	20	580,0	560098,2	9228486,7	292,46	360,86
30	20	600,0	560109,3	9228503,4	293,29	360,79
31	20	620,0	560111,6	9228522,1	293,01	360,71
32	20	640,0	560108,9	9228541,9	293,10	360,64
33	20	660,0	560106,1	9228561,7	293,21	360,57
34	20	680,0	560103,4	9228581,5	293,10	360,49
35	20	700,0	560097,9	9228600,4	292,68	360,42
36	20	720,0	560087,8	9228617,6	291,37	360,34
37	20	740,0	560077,7	9228634,9	290,06	360,27
38	20	760,0	560067,6	9228652,1	288,75	360,20
39	20	780,0	560057,5	9228669,4	287,45	360,12
40	20	800,0	560047,4	9228686,7	286,14	360,05
41	20	820,0	560043,2	9228706,0	284,57	359,97
42	20	840,0	560042,1	9228725,8	284,10	359,90
43	20	860,0	560044,1	9228745,7	285,60	359,83
44	20	880,0	560046,1	9228765,6	285,57	359,75
45	20	900,0	560048,1	9228785,5	285,56	359,68



Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
46	20	920,0	560050,1	9228805,4	286,29	359,61
47	20	940,0	560052,1	9228825,3	287,15	359,53
48	20	960,0	560054,1	9228845,2	287,87	359,46
49	20	980,0	560056,1	9228865,1	288,58	359,38
50	20	1000,0	560058,1	9228885,0	289,51	359,31
51	20	1020,0	560060,1	9228904,9	290,51	359,24
52	20	1040,0	560062,2	9228924,8	291,30	359,16
53	20	1060,0	560071,6	9228942,4	291,87	359,09
54	20	1080,0	560081,1	9228960,0	292,53	359,02
55	20	1100,0	560090,6	9228977,7	293,19	358,94
56	20	1120,0	560100,0	9228995,3	293,86	358,87
57	20	1140,0	560109,5	9229012,9	294,52	358,79
58	20	1160,0	560119,0	9229030,5	295,18	358,72
59	20	1180,0	560128,5	9229048,1	295,85	358,65
60	20	1200,0	560137,9	9229065,7	296,51	358,57
61	20	1220,0	560147,4	9229083,4	297,18	358,50
62	20	1240,0	560156,9	9229101,0	297,84	358,43
63	20	1260,0	560166,3	9229118,6	298,50	358,35
64	20	1280,0	560175,8	9229136,2	299,17	358,28
65	20	1300,0	560185,3	9229153,8	299,83	358,20
66	20	1320,0	560194,7	9229171,4	300,49	358,13
67	20	1340,0	560204,2	9229189,1	301,16	358,06
68	20	1360,0	560213,7	9229206,7	301,67	357,98
69	20	1380,0	560224,4	9229223,5	301,86	357,91
70	20	1400,0	560235,9	9229239,8	301,84	357,84
71	20	1420,0	560247,5	9229256,1	301,50	357,76
72	20	1440,0	560259,1	9229272,4	301,24	357,69
73	20	1460,0	560270,7	9229288,7	301,44	357,61
74	20	1480,0	560282,3	9229305,0	299,97	357,54
75	20	1500,0	560293,9	9229321,3	298,46	357,47
76	20	1520,0	560305,5	9229337,6	297,41	357,39
77	20	1540,0	560319,6	9229351,2	297,33	357,32
78	20	1560,0	560336,7	9229361,6	295,99	357,24
79	20	1580,0	560354,1	9229371,1	294,66	357,17
80	20	1600,0	560373,8	9229374,8	293,27	357,10
81	20	1620,0	560393,3	9229378,9	291,79	357,02
82	20	1640,0	560410,2	9229389,5	291,35	356,95
83	20	1660,0	560426,7	9229400,8	292,14	356,88
84	20	1680,0	560442,1	9229413,5	292,46	356,80
85	20	1700,0	560457,6	9229426,2	292,89	356,73
86	20	1720,0	560473,0	9229438,9	293,16	356,65
87	20	1740,0	560488,5	9229451,6	293,16	356,58
88	20	1760,0	560503,9	9229464,3	292,11	356,51
89	20	1780,0	560519,3	9229477,1	290,42	356,43
90	20	1800,0	560534,8	9229489,8	289,75	356,36



234
 Rubrica
 om

Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
91	20	1820,0	560550,2	9229502,5	289,44	356,29
92	20	1840,0	560564,0	9229516,5	289,53	356,21
93	20	1860,0	560573,4	9229534,2	289,91	356,14
94	20	1880,0	560575,6	9229554,0	290,28	356,06
95	20	1900,0	560574,5	9229573,8	290,58	355,99
96	20	1920,0	560571,0	9229593,5	291,26	355,92
97	20	1940,0	560567,4	9229613,2	291,89	355,84
98	20	1960,0	560563,9	9229632,9	292,20	355,77
99	20	1980,0	560560,4	9229652,5	292,30	355,70
100	20	2000,0	560556,8	9229672,2	292,03	355,62
101	20	2020,0	560553,3	9229691,9	291,15	355,55
102	20	2040,0	560547,2	9229710,9	290,73	355,47
103	20	2060,0	560539,9	9229729,5	290,42	355,40
104	20	2080,0	560528,6	9229745,9	289,39	355,33
105	20	2100,0	560516,7	9229762,0	287,97	355,25
106	20	2120,0	560504,7	9229778,0	286,57	355,18
107	20	2140,0	560492,8	9229794,1	284,98	355,11
108	20	2160,0	560480,9	9229810,1	283,78	355,03
109	20	2180,0	560469,0	9229826,2	283,02	354,96
110	20	2200,0	560457,0	9229842,2	282,01	354,88
111	20	2220,0	560445,1	9229858,3	281,27	354,81
112	20	2240,0	560433,2	9229874,3	281,29	354,74
113	20	2260,0	560418,0	9229887,2	279,15	354,66
114	20	2280,0	560399,0	9229892,5	279,85	354,59
115	20	2300,0	560379,4	9229896,4	280,87	354,52
116	20	2320,0	560359,7	9229900,4	282,11	354,44
117	20	2340,0	560340,1	9229904,3	283,29	354,37
118	20	2360,0	560321,9	9229911,6	285,25	354,29
119	20	2380,0	560305,2	9229922,6	286,85	354,22
120	20	2400,0	560288,5	9229933,6	287,52	354,15
121	20	2420,0	560271,8	9229944,6	288,16	354,07
122	20	2440,0	560255,1	9229955,6	288,80	354,00
123	20	2460,0	560238,4	9229966,6	289,38	353,92
124	20	2480,0	560221,6	9229977,6	289,96	353,85
125	20	2500,0	560204,9	9229988,6	290,73	353,78
126	20	2520,0	560188,2	9229999,5	291,88	353,70
127	20	2540,0	560171,5	9230010,5	293,05	353,63
128	20	2560,0	560154,8	9230021,5	294,23	353,56
129	20	2580,0	560138,1	9230032,5	295,36	353,48
130	20	2600,0	560121,4	9230043,5	295,68	353,41
131	20	2620,0	560104,7	9230054,5	295,28	353,33
132	20	2640,0	560088,0	9230065,5	294,71	353,26
133	20	2660,0	560072,0	9230077,3	293,58	353,19
134	20	2680,0	560060,8	9230093,8	292,28	353,11
135	20	2700,0	560049,6	9230110,4	290,65	353,04



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
 Fls. 235
 Rubrica DM

Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
136	20	2720,0	560038,3	9230126,9	289,67	352,97
137	20	2740,0	560027,1	9230143,5	288,85	352,89
138	20	2760,0	560015,9	9230160,0	288,61	352,82
139	20	2780,0	560004,7	9230176,6	289,05	352,74
140	20	2800,0	559993,4	9230193,1	289,97	352,67
141	20	2820,0	559980,1	9230207,5	289,57	352,60
142	20	2840,0	559962,1	9230216,1	288,04	352,52
143	20	2860,0	559943,6	9230223,6	286,79	352,45
144	20	2880,0	559925,0	9230231,2	285,88	352,38
145	20	2900,0	559909,7	9230243,2	284,86	352,30
146	20	2920,0	559901,1	9230261,2	283,83	352,23
147	20	2940,0	559892,4	9230279,2	282,86	352,15
148	20	2960,0	559883,7	9230297,2	282,17	352,08
149	20	2980,0	559875,1	9230315,3	281,65	352,01
150	20	3000,0	559866,4	9230333,3	281,27	351,93
151	20	3020,0	559857,7	9230351,3	280,92	351,86
152	20	3040,0	559849,1	9230369,3	280,42	351,79
153	20	3060,0	559840,4	9230387,4	279,82	351,71
154	20	3080,0	559831,8	9230405,4	279,37	351,64
155	20	3100,0	559823,1	9230423,4	279,06	351,56
156	20	3120,0	559814,4	9230441,4	278,85	351,49
157	20	3140,0	559805,8	9230459,5	278,65	351,42
158	20	3160,0	559797,1	9230477,5	278,60	351,34
159	20	3180,0	559788,4	9230495,5	278,35	351,27
160	20	3200,0	559779,8	9230513,6	278,66	351,20
161	20	3220,0	559771,1	9230531,6	279,38	351,13
162	20	3240,0	559762,5	9230549,6	280,56	351,06
163	20	3260,0	559754,7	9230568,0	280,35	350,99
164	20	3280,0	559746,9	9230586,4	278,78	350,92
165	20	3300,0	559736,9	9230603,6	278,56	350,85
166	20	3320,0	559724,7	9230619,4	278,57	350,78
167	20	3340,0	559712,4	9230635,2	279,43	350,71
168	20	3360,0	559700,2	9230651,0	279,48	350,64
169	20	3380,0	559687,9	9230666,8	279,82	350,57
170	20	3400,0	559675,7	9230682,6	280,84	350,50
171	20	3420,0	559663,4	9230698,5	282,59	350,43
172	20	3440,0	559651,2	9230714,3	284,35	350,37
173	20	3460,0	559642,9	9230731,1	287,14	350,30
174	20	3480,0	559646,2	9230750,8	290,31	350,23
175	20	3500,0	559649,6	9230770,6	293,79	350,16
176	20	3520,0	559652,9	9230790,3	297,40	350,09
177	20	3540,0	559656,2	9230810,0	301,00	350,02
178	20	3560,0	559659,5	9230829,7	304,37	349,95
179	20	3580,0	559662,8	9230849,5	306,98	349,88
180	20	3600,0	559666,1	9230869,2	309,58	349,81



Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
181	20	3620,0	559669,4	9230888,9	311,80	349,74
182	20	3640,0	559668,8	9230908,8	312,53	349,67
183	20	3660,0	559666,1	9230928,6	312,98	349,61
184	20	3680,0	559667,0	9230948,2	313,31	349,54
185	20	3700,0	559672,5	9230967,2	314,89	349,47
186	20	3720,0	559682,3	9230984,6	316,81	349,41
187	20	3740,0	559689,4	9231003,1	318,67	349,34
188	20	3760,0	559692,3	9231022,7	319,64	349,27
189	20	3780,0	559688,2	9231042,3	320,62	349,20
190	20	3800,0	559684,2	9231061,9	321,71	349,14
191	20	3820,0	559677,6	9231080,7	320,96	349,07
192	20	3840,0	559669,8	9231099,1	319,92	349,00
193	20	3860,0	559662,0	9231117,5	319,04	348,94
194	20	3880,0	559650,8	9231134,1	318,13	348,87
195	20	3900,0	559639,6	9231150,6	317,20	348,80
196	20	3920,0	559628,3	9231167,1	316,27	348,74
197	20	3940,0	559617,0	9231183,7	315,35	348,67
198	20	3960,0	559608,8	9231201,9	314,10	348,60
199	20	3980,0	559601,0	9231220,3	312,82	348,54
200	20	4000,0	559599,2	9231239,9	311,30	348,47
201	20	4020,0	559607,0	9231256,7	309,84	348,40
202	20	4040,0	559621,6	9231270,1	308,49	348,34
203	20	4060,0	559640,0	9231277,9	307,22	348,27
204	20	4080,0	559658,4	9231285,8	305,94	348,20
205	20	4100,0	559677,4	9231291,9	304,94	348,13
206	20	4120,0	559696,9	9231296,1	304,26	348,07
207	20	4140,0	559716,5	9231300,4	303,57	348,00
208	20	4160,0	559730,2	9231308,8	302,70	347,93
209	20	4180,0	559727,8	9231328,7	301,34	347,87
210	20	4200,0	559728,0	9231348,7	300,57	347,80
211	20	4220,0	559727,7	9231368,6	300,18	347,73
212	20	4240,0	559720,3	9231387,2	301,23	347,67
213	20	4260,0	559706,8	9231401,8	302,05	347,60
214	20	4280,0	559692,7	9231416,0	302,85	347,53
215	20	4300,0	559677,2	9231428,6	303,72	347,47
216	20	4320,0	559661,7	9231441,2	304,58	347,40
217	20	4340,0	559646,1	9231453,8	305,45	347,33
218	20	4360,0	559630,6	9231466,4	306,32	347,26
219	20	4380,0	559615,1	9231479,0	307,19	347,20
220	20	4400,0	559599,7	9231491,8	308,08	347,13
221	20	4420,0	559587,0	9231507,2	309,28	347,06
222	20	4440,0	559574,2	9231522,6	310,48	347,00
223	20	4460,0	559565,2	9231540,1	311,45	346,93
224	20	4480,0	559558,4	9231559,0	312,02	346,86
225	20	4500,0	559551,6	9231577,8	311,91	346,80

237
 Rubrica
 om

Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
226	20	4520,0	559544,8	9231596,6	311,41	346,73
227	20	4540,0	559538,0	9231615,4	310,91	346,66
228	20	4560,0	559531,2	9231634,2	310,38	346,60
229	20	4580,0	559530,9	9231654,0	310,01	346,53
230	20	4600,0	559531,9	9231673,9	309,73	346,46
231	20	4620,0	559546,7	9231687,4	309,35	346,39
232	20	4640,0	559561,4	9231700,9	308,90	346,33
233	20	4660,0	559577,4	9231712,8	308,58	346,26
234	20	4680,0	559594,7	9231722,7	308,31	346,19
235	20	4700,0	559612,1	9231732,6	307,93	346,13
236	20	4720,0	559629,5	9231742,5	307,622	346,06
237	20	4740,0	559646,8	9231752,5	307,324	345,99
238	20	4760,0	559664,2	9231762,4	306,659	345,93
239	20	4780,0	559681,6	9231772,3	305,551	345,86
240	20	4800,0	559698,9	9231782,2	304,399	345,79
241	20	4820,0	559716,7	9231790,9	303,394	345,73
242	20	4840,0	559736,5	9231794,1	302,598	345,66
243	20	4860,0	559756,2	9231797,4	301,807	345,59
244	20	4880,0	559775,9	9231800,6	301,024	345,53
245	20	4900,0	559795,7	9231803,8	300,755	345,46
246	20	4920,0	559815,4	9231807,1	300,662	345,39
247	20	4940,0	559835,2	9231810,3	300,687	345,32
248	20	4960,0	559854,9	9231813,5	300,628	345,26
249	20	4980,0	559874,6	9231816,8	300,609	345,19
250	20	5000,0	559894,4	9231820,0	300,554	345,12
251	20	5020,0	559912,5	9231827,0	300,498	345,06
252	20	5040,0	559927,0	9231840,7	300,874	344,99
253	20	5060,0	559939,8	9231855,9	301,232	344,92
254	20	5080,0	559948,3	9231874,0	301,094	344,86
255	20	5100,0	559956,9	9231892,1	300,788	344,79
256	20	5120,0	559965,4	9231910,2	300,35	344,72
257	20	5140,0	559973,9	9231928,3	299,653	344,66
258	20	5160,0	559982,5	9231946,3	299,409	344,59
259	20	5180,0	559991,0	9231964,4	299,423	344,52
260	20	5200,0	559999,5	9231982,5	299,435	344,45
261	20	5220,0	560008,1	9232000,6	299,479	344,39
262	20	5240,0	560016,6	9232018,7	300,169	344,32
263	20	5260,0	560025,1	9232036,8	301,058	344,25
264	20	5280,0	560033,7	9232054,9	301,888	344,19
265	20	5300,0	560042,2	9232073,0	302,547	344,12
266	20	5320,0	560049,3	9232091,5	302,974	344,05
267	20	5340,0	560052,8	9232111,2	302,779	343,99
268	20	5360,0	560056,3	9232130,9	302,376	343,92
269	20	5380,0	560059,8	9232150,6	302,047	343,85
270	20	5400,0	560063,3	9232170,3	301,796	343,79



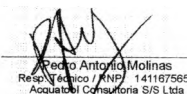
Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
271	20	5420,0	560066,8	9232190,0	301,546	343,72
272	20	5440,0	560070,3	9232209,7	301,296	343,65
273	20	5460,0	560073,8	9232229,3	301,047	343,58
274	20	5480,0	560077,3	9232249,0	300,797	343,52
275	20	5500,0	560080,8	9232268,7	300,547	343,45
276	20	5520,0	560084,3	9232288,4	300,248	343,38
277	20	5540,0	560087,8	9232308,1	299,939	343,32
278	20	5560,0	560091,3	9232327,8	298,962	343,25
279	20	5580,0	560094,8	9232347,5	297,865	343,18
280	20	5600,0	560098,3	9232367,2	296,962	343,12
281	20	5620,0	560101,8	9232386,9	296,055	343,05
282	20	5640,0	560105,3	9232406,6	295,883	342,98
283	20	5660,0	560108,8	9232426,3	295,552	342,92
284	20	5680,0	560112,3	9232445,9	295,638	342,85
285	20	5700,0	560115,8	9232465,6	295,59	342,78
286	20	5720,0	560119,3	9232485,3	295,61	342,72
287	20	5740,0	560122,8	9232505,0	295,898	342,65
288	20	5760,0	560126,3	9232524,7	295,742	342,58
289	20	5780,0	560128,6	9232544,2	296,878	342,51
290	20	5800,0	560118,3	9232561,3	297,534	342,45
291	20	5820,0	560108,0	9232578,5	298,262	342,38
292	20	5840,0	560097,7	9232595,6	299,268	342,31
293	20	5860,0	560086,7	9232612,3	300,387	342,25
294	20	5880,0	560073,2	9232627,0	300,039	342,18
295	20	5900,0	560059,8	9232641,8	299,748	342,11
296	20	5920,0	560050,1	9232657,9	299,009	342,05
297	20	5940,0	560052,0	9232677,8	298,826	341,98
298	20	5960,0	560055,6	9232697,3	298,288	341,91
299	20	5980,0	560062,8	9232715,9	297,566	341,85
300	20	6000,0	560070,0	9232734,6	296,839	341,78
301	20	6020,0	560077,5	9232753,1	296,17	341,71
302	20	6040,0	560086,9	9232770,8	295,887	341,64
303	20	6060,0	560096,3	9232788,5	295,604	341,58
304	20	6080,0	560105,6	9232806,1	295,321	341,51
305	20	6100,0	560115,0	9232823,8	295,038	341,44
306	20	6120,0	560120,8	9232842,6	293,541	341,38
307	20	6140,0	560122,6	9232862,5	292,225	341,31
308	20	6160,0	560121,1	9232882,3	293,151	341,24
309	20	6180,0	560117,9	9232902,0	293,521	341,18
310	20	6200,0	560114,8	9232921,8	294,76	341,12
311	20	6220,0	560111,7	9232941,5	295,157	341,06
312	20	6240,0	560108,5	9232961,3	295,081	341,00
313	20	6260,0	560105,4	9232981,0	294,948	340,94
314	20	6280,0	560107,1	9233000,6	295,286	340,88
315	20	6300,0	560111,8	9233020,1	295,643	340,82

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
 Fís. 239
 Rubrica
 DM

Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
316	20	6320,0	560125,9	9233032,7	294,759	340,76
317	20	6340,0	560143,0	9233043,0	294,492	340,70
318	20	6360,0	560162,7	9233046,1	293,826	340,64
319	20	6380,0	560182,5	9233049,2	292,943	340,58
320	20	6400,0	560202,2	9233052,4	291,758	340,52
321	20	6420,0	560220,6	9233059,3	290,694	340,46
322	20	6440,0	560236,7	9233070,4	289,525	340,40
323	20	6460,0	560234,3	9233090,2	287,806	340,34
324	20	6480,0	560231,2	9233109,9	286,047	340,28
325	20	6500,0	560227,6	9233129,5	284,216	340,22
326	20	6520,0	560214,3	9233144,4	282,452	340,16
327	20	6540,0	560200,7	9233159,1	281,032	340,10
328	20	6560,0	560187,2	9233173,9	280,453	340,04
329	20	6580,0	560173,7	9233188,6	280,389	339,99
330	20	6600,0	560160,2	9233203,4	280,039	339,93
331	20	6620,0	560146,7	9233218,1	280,525	339,88
332	20	6640,0	560133,2	9233232,9	280,844	339,83
333	20	6660,0	560119,7	9233247,7	281,382	339,77
334	20	6680,0	560106,3	9233262,4	281,539	339,72
335	20	6700,0	560092,8	9233277,2	280,937	339,67
336	20	6720,0	560079,3	9233292,0	280,032	339,61
337	20	6740,0	560065,8	9233306,7	278,996	339,56
338	20	6760,0	560052,3	9233321,5	279,395	339,50
339	20	6780,0	560038,9	9233336,4	280,538	339,45
340	20	6800,0	560025,5	9233351,2	279,087	339,40
341	20	6820,0	560011,9	9233365,9	280,192	339,34
342	20	6840,0	559998,3	9233380,5	280,976	339,29
343	20	6860,0	559982,3	9233392,5	282,153	339,24
344	20	6880,0	559964,6	9233401,3	283,437	339,18
345	20	6900,0	559945,6	9233407,5	284,338	339,13
346	20	6920,0	559926,6	9233413,7	284,812	339,07
347	20	6940,0	559907,6	9233419,9	285,575	339,02
348	20	6960,0	559888,6	9233426,1	286,445	338,97
349	20	6980,0	559869,7	9233432,6	286,896	338,91
350	20	7000,0	559853,6	9233444,0	287,204	338,86
351	20	7020,0	559844,9	9233461,6	287,926	338,81
352	20	7040,0	559842,5	9233481,3	288,606	338,75
353	20	7060,0	559841,3	9233501,3	289,271	338,70
354	20	7080,0	559840,0	9233521,2	289,935	338,64
355	20	7100,0	559837,5	9233541,1	290,789	338,59
356	20	7120,0	559833,9	9233560,7	291,688	338,54
357	20	7140,0	559830,2	9233580,4	292,527	338,48
358	20	7160,0	559826,6	9233600,1	293,672	338,43
359	20	7180,0	559822,9	9233619,7	294,593	338,37
360	20	7200,0	559819,3	9233639,4	294,891	338,32



ACQUATOO CONSULTORIA S/S LTDA EPP - CNPJ: 02.042.399/0001-07
 Matriz: Rua Calixto Machado, nº 21, Sala 84, Pires Façanha, Eusébio/CE, CEP 61.760-000
 Escritório e Correspondência: Av. Dom Luis, nº 300, Sala 703, Meireles, Fortaleza/CE, CEP 60.160-230
 acquatoolconsultoria@gmail.com; molinas.pedro@gmail.com - Telefone (85) 3264-9700


 Pedro Antonio Molinas
 Responsável Técnico / RNT 1411675657
 Acquatool Consultoria S/S Ltda



Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
361	20	7220,0	559815,6	9233659,0	295,41	338,27
362	20	7240,0	559813,2	9233678,9	296,126	338,21
363	20	7260,0	559812,1	9233698,8	297,092	338,16
364	20	7280,0	559809,4	9233718,4	298,116	338,11
365	20	7300,0	559800,8	9233736,5	299,226	338,05
366	20	7320,0	559792,3	9233754,6	300,311	338,00
367	20	7340,0	559783,7	9233772,7	301,324	337,94
368	20	7360,0	559775,2	9233790,7	302,401	337,89
369	20	7380,0	559766,7	9233808,8	303,358	337,84
370	20	7400,0	559758,1	9233826,9	304,063	337,78
371	20	7420,0	559749,6	9233845,0	304,644	337,73
372	20	7440,0	559741,0	9233863,1	305,164	337,68
373	20	7460,0	559732,5	9233881,2	305,675	337,62
374	20	7480,0	559723,2	9233898,8	306,092	337,57
375	20	7500,0	559712,7	9233915,8	306,572	337,51
376	20	7520,0	559702,2	9233932,9	307,175	337,46
377	20	7540,0	559691,6	9233949,9	308,165	337,41
378	20	7560,0	559681,1	9233966,9	309,168	337,35
379	20	7580,0	559670,6	9233983,9	310,648	337,30
380	20	7600,0	559665,8	9234003,3	311,266	337,24
381	20	7620,0	559661,2	9234022,7	311,043	337,19
382	20	7640,0	559656,6	9234042,2	311,08	337,14
383	20	7660,0	559655,8	9234062,2	311,089	337,08
384	20	7680,0	559656,8	9234081,6	311,117	337,03
385	20	7700,0	559669,4	9234097,1	310,772	336,98
386	20	7720,0	559682,1	9234112,5	310,381	336,92
387	20	7740,0	559694,8	9234128,0	309,954	336,87
388	20	7760,0	559700,7	9234147,1	309,401	336,81
389	20	7780,0	559706,5	9234166,2	308,371	336,76
390	20	7800,0	559712,3	9234185,4	307,966	336,71
391	20	7820,0	559713,0	9234205,3	307,57	336,65
392	20	7840,0	559713,4	9234225,3	307,711	336,60
393	20	7860,0	559713,8	9234245,3	308,471	336,55
394	20	7880,0	559714,2	9234265,3	309,425	336,49
395	20	7900,0	559713,8	9234285,3	310,035	336,44
396	20	7920,0	559711,4	9234305,1	311,09	336,38
397	20	7940,0	559709,0	9234325,0	312,54	336,33
398	20	7960,0	559706,7	9234344,8	313,989	336,28
399	20	7980,0	559704,3	9234364,7	315,773	336,22
400	20	8000,0	559695,5	9234382,4	316,062	336,17
401	20	8020,0	559685,7	9234399,9	316,28	336,12
402	20	8040,0	559675,9	9234417,3	316,505	336,06
403	20	8060,0	559661,3	9234431,0	315,725	336,01
404	20	8080,0	559646,6	9234444,6	315,207	335,95
405	20	8100,0	559632,0	9234458,2	314,75	335,90



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
 Fis. 241
 Rubrica
 on

Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
406	20	8120,0	559617,3	9234471,8	314,153	335,85
407	20	8140,0	559602,7	9234485,4	313,7	335,79
408	20	8160,0	559588,0	9234499,0	313,201	335,74
409	20	8180,0	559573,4	9234512,6	312,731	335,68
410	20	8200,0	559556,5	9234522,6	312,49	335,63
411	20	8220,0	559537,7	9234529,6	312,49	335,58
412	20	8240,0	559518,1	9234530,9	312,915	335,52
413	20	8260,0	559498,6	9234526,3	312,936	335,47
414	20	8280,0	559479,1	9234521,7	312,792	335,42
415	20	8300,0	559459,7	9234517,1	312,645	335,36
416	20	8320,0	559440,2	9234512,5	312,567	335,31
417	20	8340,0	559420,7	9234507,8	312,569	335,25
418	20	8360,0	559401,3	9234503,2	312,646	335,20
419	20	8380,0	559381,8	9234498,6	312,788	335,15
420	20	8400,0	559362,4	9234494,0	312,93	335,09
421	20	8420,0	559342,9	9234489,4	313,073	335,04
422	20	8440,0	559323,5	9234484,8	313,215	334,99
423	20	8460,0	559304,0	9234480,1	313,406	334,93
424	20	8480,0	559284,5	9234475,5	313,915	334,88
425	20	8500,0	559265,1	9234470,9	314,848	334,82
426	20	8520,0	559245,6	9234466,3	315,645	334,77
427	20	8540,0	559226,2	9234461,7	316,68	334,72
428	20	8560,0	559206,7	9234457,0	317,714	334,66
429	20	8580,0	559186,9	9234455,1	318,413	334,61
430	20	8600,0	559166,9	9234455,0	318,931	334,56
431	20	8620,0	559146,9	9234454,9	319,319	334,50
432	20	8640,0	559126,9	9234454,9	319,665	334,45
433	20	8660,0	559106,9	9234454,8	320,011	334,39
434	20	8680,0	559086,9	9234454,7	320,428	334,34
435	20	8700,0	559067,1	9234456,4	320,757	334,29
436	20	8720,0	559047,6	9234460,9	321,205	334,23
437	20	8740,0	559028,2	9234465,5	321,666	334,18
438	20	8760,0	559008,7	9234470,0	322,032	334,12
439	20	8780,0	558989,2	9234474,6	322,351	334,07
440	20	8800,0	558969,7	9234479,1	322,506	334,02
441	20	8820,0	558950,3	9234483,7	322,415	333,96
442	20	8840,0	558930,8	9234488,2	322,28	333,91
443	20	8860,0	558911,3	9234492,8	322,034	333,86
444	20	8880,0	558891,8	9234497,3	321,753	333,80
445	20	8900,0	558872,4	9234501,8	321,508	333,75
446	20	8920,0	558852,9	9234506,4	321,027	333,69
447	20	8940,0	558833,4	9234510,9	321,07	333,64
448	20	8960,0	558813,9	9234515,5	320,951	333,59
449	20	8980,0	558794,5	9234520,0	320,822	333,53
450	20	9000,0	558775,0	9234524,6	320,245	333,48



Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
451	20	9020,0	558755,5	9234529,1	319,388	333,43
452	20	9040,0	558736,0	9234533,7	318,865	333,37
453	20	9060,0	558716,5	9234538,2	318,321	333,32
454	20	9080,0	558697,1	9234542,8	318,27	333,26
455	20	9100,0	558677,6	9234547,3	318,614	333,21
456	20	9120,0	558658,1	9234551,9	319,022	333,16
457	20	9140,0	558638,6	9234556,4	319,446	333,10
458	20	9160,0	558619,2	9234561,0	319,194	333,05
459	20	9180,0	558599,7	9234565,5	318,981	332,99
460	20	9200,0	558583,4	9234574,4	318,891	332,94
461	20	9220,0	558573,1	9234591,6	318,655	332,89
462	20	9240,0	558562,8	9234608,8	318,419	332,83
463	20	9260,0	558552,6	9234625,9	318,183	332,78
464	20	9280,0	558542,3	9234643,1	317,863	332,73
465	20	9300,0	558532,0	9234660,2	317,503	332,67
466	20	9320,0	558521,7	9234677,4	317,143	332,62
467	20	9340,0	558511,5	9234694,5	316,782	332,56
468	20	9360,0	558501,2	9234711,7	316,422	332,51
469	20	9380,0	558490,9	9234728,9	316,065	332,46
470	20	9400,0	558480,6	9234746,0	315,721	332,40
471	20	9420,0	558470,3	9234763,2	315,355	332,35
472	20	9440,0	558460,1	9234780,3	314,989	332,30
473	20	9460,0	558449,8	9234797,5	314,623	332,24
474	20	9480,0	558439,5	9234814,6	314,258	332,19
475	20	9500,0	558429,2	9234831,8	314,036	332,13
476	20	9520,0	558419,0	9234849,0	313,887	332,08
477	20	9540,0	558408,7	9234866,2	313,737	332,03
478	20	9560,0	558398,5	9234883,3	313,58	331,97
479	20	9580,0	558388,3	9234900,5	312,903	331,92
480	20	9600,0	558379,5	9234918,5	312,21	331,87
481	20	9620,0	558370,8	9234936,5	311,478	331,81
482	20	9640,0	558362,0	9234954,4	310,85	331,76
483	20	9660,0	558353,2	9234972,4	310,282	331,70
484	20	9680,0	558344,4	9234990,4	309,74	331,65
485	20	9700,0	558335,6	9235008,4	309,475	331,60
486	20	9720,0	558326,8	9235026,3	309,233	331,54
487	20	9740,0	558318,0	9235044,3	308,791	331,49
488	20	9760,0	558309,3	9235062,3	308,555	331,43
489	20	9780,0	558300,5	9235080,2	308,529	331,38
490	20	9800,0	558291,7	9235098,2	308,626	331,33
491	20	9820,0	558283,0	9235116,2	308,859	331,27
492	20	9840,0	558274,2	9235134,2	309,139	331,22
493	20	9860,0	558265,4	9235152,1	309,381	331,17
494	20	9880,0	558256,7	9235170,1	309,908	331,11
495	20	9900,0	558247,9	9235188,1	310,228	331,06



Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
496	20	9920,0	558239,2	9235206,1	310,097	331,01
497	20	9940,0	558230,4	9235224,1	309,907	330,96
498	20	9960,0	558221,6	9235242,0	309,86	330,91
499	20	9980,0	558212,9	9235260,0	309,999	330,86
500	20	10000,0	558204,1	9235278,0	310,343	330,81
501	20	10020,0	558195,3	9235296,0	310,892	330,76
502	20	10040,0	558191,4	9235315,2	311,669	330,72
503	20	10060,0	558190,2	9235335,2	312,593	330,67
504	20	10080,0	558189,3	9235355,1	313,072	330,62
505	20	10100,0	558196,5	9235373,8	312,109	330,57
506	20	10120,0	558209,5	9235388,8	310,759	330,52
507	20	10140,0	558223,2	9235403,3	309,99	330,47
508	20	10160,0	558237,0	9235417,8	309,161	330,42
509	20	10180,0	558250,7	9235432,3	308,801	330,37
510	20	10200,0	558264,5	9235446,9	308,628	330,32
511	20	10220,0	558278,2	9235461,4	308,422	330,27
512	20	10240,0	558285,9	9235479,7	308,438	330,22
513	20	10260,0	558290,1	9235498,9	308,7	330,18
514	20	10280,0	558287,1	9235518,5	309,126	330,13
515	20	10300,0	558281,3	9235537,6	309,567	330,08
516	20	10320,0	558275,5	9235556,8	310,007	330,03
517	20	10340,0	558269,8	9235575,9	310,448	329,98
518	20	10360,0	558264,0	9235595,1	310,889	329,93
519	20	10380,0	558258,2	9235614,2	311,33	329,88
520	20	10400,0	558252,4	9235633,4	311,771	329,83
521	20	10420,0	558245,5	9235651,5	312,877	329,78
522	20	10440,0	558227,3	9235659,9	313,337	329,73
523	20	10460,0	558209,1	9235668,2	313,971	329,69
524	20	10480,0	558190,9	9235676,5	314,558	329,64
525	20	10500,0	558172,7	9235684,8	315,03	329,59
526	20	10520,0	558154,6	9235693,2	315,255	329,54
527	20	10540,0	558136,4	9235701,5	315,446	329,49
528	20	10560,0	558118,2	9235709,8	315,682	329,44
529	20	10580,0	558100,0	9235718,1	315,926	329,39
530	20	10600,0	558081,8	9235726,5	315,942	329,34
531	20	10620,0	558063,6	9235734,8	315,956	329,29
532	20	10640,0	558045,4	9235743,1	316,074	329,24
533	20	10660,0	558027,3	9235751,4	316,297	329,20
534	20	10680,0	558009,1	9235759,7	316,485	329,15
535	20	10700,0	557990,9	9235768,1	316,708	329,10
536	20	10720,0	557972,7	9235776,4	316,93	329,05
537	20	10740,0	557954,5	9235784,7	317,127	329,00
538	20	10760,0	557937,3	9235794,5	317,298	328,95
539	20	10780,0	557922,7	9235808,2	317,387	328,90
540	20	10800,0	557908,2	9235821,9	317,427	328,85

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
 Fís. 244
 Rubrica DM

Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
541	20	10820,0	557893,6	9235835,6	317,552	328,80
542	20	10840,0	557879,0	9235849,3	317,675	328,75
543	20	10860,0	557864,5	9235863,0	317,798	328,71
544	20	10880,0	557849,9	9235876,7	317,64	328,66
545	20	10900,0	557835,4	9235890,4	317,335	328,61
546	20	10920,0	557820,8	9235904,1	317,006	328,56
547	20	10940,0	557806,2	9235917,9	316,81	328,51
548	20	10960,0	557791,7	9235931,6	316,717	328,46
549	20	10980,0	557777,1	9235945,3	316,625	328,41
550	20	11000,0	557762,5	9235959,0	316,533	328,36
551	20	11020,0	557748,0	9235972,7	316,398	328,31
552	20	11040,0	557733,4	9235986,4	316,043	328,26
553	20	11060,0	557718,8	9236000,1	315,625	328,21
554	20	11080,0	557704,3	9236013,8	315,329	328,17
555	20	11100,0	557693,2	9236030,0	315,289	328,12
556	20	11120,0	557685,0	9236048,3	315,099	328,07
557	20	11140,0	557677,1	9236066,6	314,934	328,02
558	20	11160,0	557673,5	9236086,3	315,544	327,98
559	20	11180,0	557669,9	9236105,9	315,926	327,93
560	20	11200,0	557666,3	9236125,6	316,42	327,89
561	20	11220,0	557662,7	9236145,3	317,112	327,85
562	20	11240,0	557659,1	9236165,0	317,751	327,80
563	20	11260,0	557655,4	9236184,6	318,31	327,76
564	20	11280,0	557651,8	9236204,3	318,748	327,72
565	20	11300,0	557648,2	9236224,0	319,095	327,67
566	20	11320,0	557644,6	9236243,6	319,359	327,63
567	20	11340,0	557641,0	9236263,3	319,559	327,59
568	20	11360,0	557637,3	9236283,0	319,759	327,55
569	20	11380,0	557633,7	9236302,6	319,904	327,50
570	20	11400,0	557630,1	9236322,3	319,918	327,46
571	20	11420,0	557626,5	9236342,0	319,475	327,42
572	20	11440,0	557622,9	9236361,7	318,736	327,37
573	20	11460,0	557619,3	9236381,3	317,919	327,33
574	20	11480,0	557616,7	9236401,1	316,854	327,29
575	20	11500,0	557617,0	9236421,1	315,977	327,24
576	20	11520,0	557619,2	9236440,9	315,183	327,20
577	20	11540,0	557623,4	9236460,4	314,64	327,16
578	20	11560,0	557627,7	9236480,0	313,844	327,12
579	20	11580,0	557635,5	9236498,3	312,905	327,07
580	20	11600,0	557643,5	9236516,7	311,932	327,03
581	20	11620,0	557651,4	9236535,0	310,986	326,99
582	20	11640,0	557659,4	9236553,4	310,03	326,94
583	20	11660,0	557666,1	9236572,1	309,056	326,90
584	20	11680,0	557670,3	9236591,7	307,889	326,86
585	20	11700,0	557674,5	9236611,2	306,673	326,81



Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
586	20	11720,0	557673,4	9236630,9	305,72	326,77
587	20	11740,0	557669,9	9236650,6	304,913	326,73
588	20	11760,0	557663,2	9236668,9	304,141	326,69
589	20	11780,0	557651,9	9236685,4	304,309	326,64
590	20	11800,0	557640,6	9236701,9	304,468	326,60
591	20	11820,0	557629,3	9236718,4	304,597	326,56
592	20	11840,0	557618,0	9236734,9	304,723	326,51
593	20	11860,0	557606,7	9236751,4	304,851	326,47
594	20	11880,0	557595,6	9236768,1	305,49	326,43
595	20	11900,0	557590,3	9236787,2	305,797	326,38
596	20	11920,0	557587,1	9236807,0	304,876	326,34
597	20	11940,0	557584,4	9236826,7	303,995	326,30
598	20	11960,0	557584,8	9236846,7	302,925	326,26
599	20	11980,0	557585,2	9236866,7	302,368	326,21
600	20	12000,0	557585,7	9236886,7	302,083	326,17
601	20	12020,0	557586,1	9236906,7	301,819	326,13
602	20	12040,0	557586,5	9236926,7	301,687	326,08
603	20	12060,0	557586,9	9236946,7	301,81	326,04
604	20	12080,0	557587,4	9236966,7	302,311	326,00
605	20	12100,0	557587,8	9236986,7	302,997	325,95
606	20	12120,0	557588,2	9237006,7	303,791	325,91
607	20	12140,0	557587,9	9237026,7	304,851	325,87
608	20	12160,0	557585,2	9237046,5	305,442	325,83
609	20	12180,0	557582,4	9237066,3	305,861	325,78
610	20	12200,0	557579,0	9237085,7	306,079	325,74
611	20	12220,0	557563,1	9237097,8	305,698	325,70
612	20	12240,0	557545,7	9237106,8	305,296	325,65
613	20	12260,0	557526,3	9237111,9	304,868	325,61
614	20	12280,0	557507,0	9237117,0	304,439	325,57
615	20	12300,0	557487,6	9237122,0	304,01	325,52
616	20	12320,0	557468,0	9237125,7	303,694	325,48
617	20	12340,0	557448,3	9237129,3	303,491	325,44
618	20	12360,0	557428,6	9237132,9	303,363	325,40
619	20	12380,0	557409,0	9237136,6	303,319	325,35
620	20	12400,0	557389,3	9237140,2	303,276	325,31
621	20	12420,0	557369,6	9237143,9	303,232	325,27
622	20	12440,0	557350,0	9237147,5	303,243	325,22
623	20	12460,0	557330,3	9237151,2	303,362	325,18
624	20	12480,0	557310,6	9237154,8	303,064	325,14
625	20	12500,0	557291,0	9237158,5	302,673	325,10
626	20	12520,0	557271,3	9237162,1	302,315	325,05
627	20	12540,0	557253,2	9237170,0	301,984	325,01
628	20	12560,0	557236,0	9237180,1	301,942	324,97
629	20	12580,0	557218,8	9237190,3	302,214	324,92
630	20	12600,0	557201,5	9237200,4	302,544	324,88

Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
676	20	13520,0	557015,3	9238068,5	296,37	322,90
677	20	13540,0	557019,9	9238086,9	296,199	322,86
678	20	13560,0	557036,2	9238098,2	295,773	322,82
679	20	13580,0	557054,7	9238105,8	295,34	322,77
680	20	13600,0	557073,2	9238113,4	294,381	322,73
681	20	13620,0	557076,1	9238127,1	294,073	322,69
682	20	13640,0	557067,5	9238145,1	294,08	322,64
683	20	13660,0	557084,5	9238154,1	292,646	322,60
684	20	13680,0	557102,6	9238162,6	292,857	322,56
685	20	13700,0	557120,7	9238171,2	294,571	322,52
686	20	13720,0	557138,7	9238179,7	296,306	322,47
687	20	13740,0	557156,8	9238188,3	298,43	322,43
688	20	13760,0	557174,9	9238196,8	299,801	322,39
689	20	13780,0	557193,0	9238205,4	300,26	322,34
690	20	13800,0	557211,1	9238213,9	300,713	322,30
691	20	13820,0	557229,1	9238222,5	302,551	322,26
692	20	13840,0	557247,2	9238231,0	303,021	322,21
693	20	13860,0	557265,3	9238239,5	303,205	322,17
694	20	13880,0	557283,4	9238248,1	303,389	322,13
695	20	13900,0	557301,5	9238256,6	304,072	322,09
696	20	13920,0	557319,5	9238265,2	304,462	322,04
697	20	13940,0	557337,6	9238273,7	303,744	322,00
698	20	13960,0	557355,7	9238282,3	303,067	321,96
699	20	13980,0	557373,8	9238290,8	302,262	321,91
700	20	14000,0	557391,9	9238299,4	301,521	321,87
701	20	14020,0	557410,0	9238307,9	300,635	321,83
702	20	14040,0	557428,0	9238316,5	300,216	321,78
703	20	14060,0	557446,2	9238324,8	299,339	321,74
704	20	14080,0	557464,5	9238332,9	299,493	321,70
705	20	14100,0	557482,8	9238341,0	300,389	321,66
706	20	14120,0	557501,1	9238349,1	301,541	321,61
707	20	14140,0	557519,4	9238357,2	302,123	321,57
708	20	14160,0	557537,7	9238365,3	302,267	321,53
709	20	14180,0	557555,9	9238373,4	302,411	321,48
710	20	14200,0	557574,2	9238381,5	302,295	321,44
711	20	14220,0	557592,5	9238389,6	301,843	321,40
712	20	14240,0	557610,8	9238397,8	301,097	321,37
713	20	14260,0	557629,1	9238405,9	300,751	321,34
714	20	14280,0	557647,2	9238414,3	301,307	321,31
715	20	14300,0	557665,2	9238423,1	302,311	321,28
716	20	14320,0	557683,2	9238431,8	304,028	321,24
717	20	14340,0	557701,1	9238440,5	305,086	321,21
718	20	14360,0	557719,1	9238449,3	306,02	321,18
719	20	14380,0	557737,1	9238458,0	306,954	321,15
720	20	14400,0	557755,1	9238466,7	307,974	321,12





Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
721	20	14420,0	557773,1	9238475,5	308,555	321,09
722	20	14440,0	557791,1	9238484,2	308,876	321,06
723	20	14460,0	557809,0	9238493,1	308,479	321,03
724	20	14480,0	557826,9	9238502,0	308,384	321,00
725	20	14500,0	557844,9	9238510,9	308,609	320,97
726	20	14520,0	557862,8	9238519,7	308,312	320,94
727	20	14540,0	557880,7	9238528,6	308,075	320,91
728	20	14560,0	557898,6	9238537,5	307,965	320,88
729	20	14580,0	557916,6	9238546,3	307,901	320,85
730	20	14600,0	557934,5	9238555,2	307,836	320,82
731	20	14620,0	557952,4	9238564,1	307,807	320,79
732	20	14640,0	557970,3	9238573,0	307,926	320,76
733	20	14660,0	557988,3	9238581,8	307,966	320,73
734	20	14680,0	558006,2	9238590,7	307,824	320,70
735	20	14700,0	558024,1	9238599,6	307,471	320,67
736	20	14720,0	558042,0	9238608,4	307,137	320,64
737	20	14740,0	558060,0	9238617,3	307,069	320,60
738	20	14760,0	558077,9	9238626,2	306,65	320,57
739	20	14780,0	558095,8	9238635,1	306,375	320,54
740	20	14800,0	558113,7	9238643,9	305,515	320,51
741	20	14820,0	558131,4	9238653,3	304,47	320,48
742	20	14840,0	558149,0	9238662,8	303,328	320,45
743	20	14860,0	558166,6	9238672,4	301,685	320,42
744	20	14880,0	558184,1	9238681,9	299,114	320,39
745	20	14900,0	558201,7	9238691,4	296,375	320,36
746	20	14920,0	558219,2	9238701,2	296,156	320,33
747	20	14940,0	558236,5	9238711,2	297,064	320,30
748	20	14960,0	558253,8	9238721,2	296,148	320,27
749	20	14980,0	558271,1	9238731,2	294,544	320,24
750	20	15000,0	558288,5	9238741,2	293,115	320,21
751	20	15020,0	558305,8	9238751,2	291,224	320,18
752	20	15040,0	558323,1	9238761,2	288,041	320,15
753	20	15060,0	558340,4	9238771,2	286,968	320,12
754	20	15080,0	558357,7	9238781,2	286,911	320,09
755	20	15100,0	558375,0	9238791,2	287,732	320,06
756	20	15120,0	558392,4	9238801,2	288,124	320,03
757	20	15140,0	558409,7	9238811,2	288,139	319,99
758	20	15160,0	558427,0	9238821,3	288,176	319,96
759	20	15180,0	558444,3	9238831,3	287,959	319,93
760	20	15200,0	558461,6	9238841,3	286,607	319,90
761	20	15220,0	558478,8	9238851,6	286,962	319,87
762	20	15240,0	558495,8	9238862,1	286,84	319,84
763	20	15260,0	558512,7	9238872,7	286,671	319,81
764	20	15280,0	558529,7	9238883,2	286,796	319,78
765	20	15300,0	558546,7	9238893,8	287,028	319,75





Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
766	20	15320,0	558563,7	9238904,4	287,829	319,72
767	20	15340,0	558580,7	9238914,9	287,347	319,69
768	20	15360,0	558597,7	9238925,5	286,484	319,66
769	20	15380,0	558614,7	9238936,0	284,957	319,63
770	20	15400,0	558631,6	9238946,6	283,763	319,60
771	20	15420,0	558648,6	9238957,1	282,639	319,57
772	20	15440,0	558667,1	9238963,5	282,364	319,54
773	20	15460,0	558686,9	9238966,1	283,199	319,51
774	20	15480,0	558704,0	9238976,4	282,933	319,48
775	20	15500,0	558721,1	9238986,8	282,653	319,46
776	20	15520,0	558738,2	9238997,1	282,41	319,44
777	20	15540,0	558755,3	9239007,5	282,172	319,41
778	20	15560,0	558772,4	9239017,8	281,911	319,39
779	20	15580,0	558789,5	9239028,2	281,406	319,37
780	20	15600,0	558806,7	9239038,5	281,255	319,34
781	20	15620,0	558823,8	9239048,9	281,144	319,32
782	20	15640,0	558840,9	9239059,2	280,692	319,30
783	20	15660,0	558858,0	9239069,6	280,24	319,27
784	20	15680,0	558875,1	9239079,9	279,788	319,25
785	20	15700,0	558892,2	9239090,3	279,334	319,23
786	20	15720,0	558909,3	9239100,6	278,877	319,20
787	20	15740,0	558926,4	9239111,0	279,187	319,18
788	20	15760,0	558943,6	9239121,3	279,592	319,16
789	20	15780,0	558960,7	9239131,7	279,998	319,13
790	20	15800,0	558977,8	9239142,0	280,403	319,11
791	20	15820,0	558994,9	9239152,4	280,809	319,09
792	20	15840,0	559012,0	9239162,7	281,214	319,06
793	20	15860,0	559029,1	9239173,1	281,619	319,04
794	20	15880,0	559043,5	9239186,9	282,214	319,02
795	20	15900,0	559057,6	9239201,2	283,821	318,99
796	20	15920,0	559074,2	9239212,2	284,519	318,97
797	20	15940,0	559091,3	9239222,6	285,043	318,95
798	20	15960,0	559108,4	9239232,9	285,564	318,92
799	20	15980,0	559125,5	9239243,3	286,084	318,90
800	20	16000,0	559142,6	9239253,6	286,604	318,88
801	20	16020,0	559159,7	9239264,0	287,124	318,85
802	20	16040,0	559176,9	9239274,4	287,644	318,83
803	20	16060,0	559194,0	9239284,7	288,177	318,81
804	20	16080,0	559211,1	9239295,1	288,714	318,78
805	20	16100,0	559228,2	9239305,4	289,953	318,76
806	20	16120,0	559245,3	9239315,8	291,497	318,74
807	20	16140,0	559262,4	9239326,2	290,863	318,71
808	20	16160,0	559279,5	9239336,5	290,075	318,69
809	20	16180,0	559296,6	9239346,9	287,158	318,66
810	20	16200,0	559313,7	9239357,2	287,659	318,64

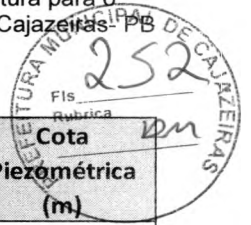




Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
811	20	16220,0	559330,8	9239367,6	288,521	318,62
812	20	16240,0	559347,9	9239378,0	288,712	318,59
813	20	16260,0	559365,0	9239388,3	287,775	318,57
814	20	16280,0	559382,1	9239398,7	286,885	318,55
815	20	16300,0	559399,3	9239409,0	286,201	318,52
816	20	16320,0	559416,4	9239419,4	285,516	318,50
817	20	16340,0	559433,5	9239429,8	284,842	318,48
818	20	16360,0	559450,6	9239440,1	284,272	318,45
819	20	16380,0	559467,7	9239450,5	283,547	318,43
820	20	16400,0	559484,8	9239460,8	282,66	318,41
821	20	16420,0	559501,9	9239471,2	281,344	318,38
822	20	16440,0	559519,0	9239481,6	281,042	318,36
823	20	16460,0	559536,1	9239491,9	282,524	318,34
824	20	16480,0	559553,2	9239502,3	282,637	318,31
825	20	16500,0	559570,3	9239512,6	282,701	318,29
826	20	16520,0	559587,4	9239523,0	282,588	318,27
827	20	16540,0	559604,5	9239533,4	282,461	318,24
828	20	16560,0	559621,7	9239543,7	282,335	318,22
829	20	16580,0	559638,8	9239554,1	282,277	318,20
830	20	16600,0	559655,9	9239564,4	282,318	318,17
831	20	16620,0	559673,0	9239574,8	282,378	318,15
832	20	16640,0	559690,1	9239585,1	282,513	318,13
833	20	16660,0	559707,2	9239595,5	283,186	318,10
834	20	16680,0	559724,3	9239605,9	283,313	318,08
835	20	16700,0	559741,4	9239616,2	283,351	318,06
836	20	16720,0	559758,5	9239626,6	283,475	318,03
837	20	16740,0	559776,4	9239635,3	283,681	318,01
838	20	16760,0	559795,1	9239642,6	282,645	317,99
839	20	16780,0	559813,7	9239649,9	282,109	317,96
840	20	16800,0	559832,3	9239657,1	281,095	317,94
841	20	16820,0	559851,0	9239664,4	280,439	317,92
842	20	16840,0	559869,6	9239671,6	279,845	317,89
843	20	16860,0	559888,2	9239678,9	279,25	317,87
844	20	16880,0	559906,9	9239686,2	277,289	317,85
845	20	16900,0	559925,5	9239693,4	276,163	317,82
846	20	16920,0	559938,2	9239706,9	273,408	317,80
847	20	16940,0	559951,3	9239719,8	271,16	317,78
848	20	16960,0	559970,2	9239726,5	269,865	317,75
849	20	16980,0	559989,0	9239733,2	268,483	317,73
850	20	17000,0	560007,8	9239739,9	269,031	317,71
851	20	17020,0	560026,7	9239746,6	270,507	317,68
852	20	17040,0	560045,5	9239753,3	272,426	317,66
853	20	17060,0	560064,3	9239760,1	275,484	317,64
854	20	17080,0	560083,2	9239766,8	276,36	317,61
855	20	17100,0	560102,0	9239773,5	276,669	317,59



Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
856	20	17120,0	560120,9	9239780,2	277,023	317,57
857	20	17140,0	560139,7	9239786,9	277,436	317,54
858	20	17160,0	560158,5	9239793,7	278,508	317,52
859	20	17180,0	560177,4	9239800,4	280,066	317,50
860	20	17200,0	560196,2	9239807,1	281,543	317,47
861	20	17220,0	560215,0	9239813,8	282,906	317,45
862	20	17240,0	560233,9	9239820,5	283,831	317,43
863	20	17260,0	560252,7	9239827,2	284,396	317,40
864	20	17280,0	560271,6	9239834,0	284,878	317,38
865	20	17300,0	560290,4	9239840,7	285,423	317,36
866	20	17320,0	560309,2	9239847,4	285,876	317,33
867	20	17340,0	560328,1	9239854,1	286,311	317,31
868	20	17360,0	560346,9	9239860,8	286,735	317,29
869	20	17380,0	560365,7	9239867,6	287,142	317,26
870	20	17400,0	560384,6	9239874,3	287,471	317,24
871	20	17420,0	560403,4	9239881,0	287,562	317,22
872	20	17440,0	560422,3	9239887,7	287,55	317,19
873	20	17460,0	560441,1	9239894,4	287,046	317,17
874	20	17480,0	560459,9	9239901,2	287,454	317,14
875	20	17500,0	560478,8	9239907,9	287,954	317,12
876	20	17520,0	560497,6	9239914,6	288,587	317,10
877	20	17540,0	560516,5	9239921,3	289,231	317,07
878	20	17560,0	560535,3	9239928,0	289,708	317,05
879	20	17580,0	560554,1	9239934,7	290,153	317,03
880	20	17600,0	560573,0	9239941,5	290,598	317,00
881	20	17620,0	560591,8	9239948,2	290,906	316,98
882	20	17640,0	560610,6	9239954,9	291,182	316,96
883	20	17660,0	560629,5	9239961,6	291,665	316,93
884	20	17680,0	560648,3	9239968,3	292,33	316,91
885	20	17700,0	560667,2	9239975,1	293,062	316,89
886	20	17720,0	560686,0	9239981,8	293,793	316,86
887	20	17740,0	560704,8	9239988,5	294,509	316,84
888	20	17760,0	560723,7	9239995,2	295,155	316,82
889	20	17780,0	560742,5	9240001,9	295,788	316,79
890	20	17800,0	560761,3	9240008,6	296,63	316,77
891	20	17820,0	560780,2	9240015,4	297,618	316,75
892	20	17840,0	560799,0	9240022,1	298,606	316,72
893	20	17860,0	560817,9	9240028,8	299,59	316,70
894	20	17880,0	560836,7	9240035,5	300,564	316,68
895	20	17900,0	560855,5	9240042,2	301,546	316,65
896	20	17920,0	560874,4	9240049,0	301,661	316,63
897	20	17940,0	560893,2	9240055,7	301,65	316,61
898	20	17960,0	560912,0	9240062,4	301,568	316,58
899	20	17980,0	560930,9	9240069,1	301,428	316,56
900	20	18000,0	560949,7	9240075,8	301,17	316,54



Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
901	20	18020,0	560968,6	9240082,5	300,76	316,51
902	20	18040,0	560987,4	9240089,3	299,858	316,49
903	20	18060,0	561006,2	9240096,0	298,93	316,47
904	20	18080,0	561025,1	9240102,7	297,955	316,44
905	20	18100,0	561043,9	9240109,4	296,948	316,42
906	20	18120,0	561062,7	9240116,1	296,037	316,40
907	20	18140,0	561081,6	9240122,9	295,336	316,37
908	20	18160,0	561100,4	9240129,6	294,472	316,35
909	20	18180,0	561119,3	9240136,3	293,341	316,33
910	20	18200,0	561138,1	9240143,0	291,997	316,30
911	20	18220,0	561156,9	9240149,7	291,269	316,28
912	20	18240,0	561175,5	9240157,1	290,84	316,26
913	20	18260,0	561194,1	9240164,4	291,803	316,23
914	20	18280,0	561212,7	9240171,8	292,455	316,21
915	20	18300,0	561231,3	9240179,2	293,091	316,19
916	20	18320,0	561249,9	9240186,5	294,607	316,17
917	20	18340,0	561268,5	9240193,9	296,088	316,15
918	20	18360,0	561287,1	9240201,3	297,022	316,13
919	20	18380,0	561305,7	9240208,6	297,777	316,11
920	20	18400,0	561324,3	9240216,0	297,828	316,09
921	20	18420,0	561342,9	9240223,3	297,828	316,07
922	20	18440,0	561361,5	9240230,7	297,814	316,05
923	20	18460,0	561380,1	9240238,1	297,842	316,03
924	20	18480,0	561398,7	9240245,4	297,881	316,01
925	20	18500,0	561417,3	9240252,8	297,993	315,99
926	20	18520,0	561435,9	9240260,2	298,166	315,97
927	20	18540,0	561454,5	9240267,5	298,257	315,95
928	20	18560,0	561473,1	9240274,9	298,256	315,93
929	20	18580,0	561491,7	9240282,2	297,999	315,91
930	20	18600,0	561510,3	9240289,6	297,75	315,89
931	20	18620,0	561528,8	9240297,0	297,574	315,87
932	20	18640,0	561547,4	9240304,3	296,74	315,85
933	20	18660,0	561566,0	9240311,7	296,026	315,83
934	20	18680,0	561584,6	9240319,1	295,365	315,81
935	20	18700,0	561603,2	9240326,4	294,83	315,79
936	20	18720,0	561621,8	9240333,8	294,423	315,77
937	20	18740,0	561640,4	9240341,1	294,621	315,75
938	20	18760,0	561659,0	9240348,5	294,759	315,73
939	20	18780,0	561677,6	9240355,9	294,253	315,71
940	20	18800,0	561696,2	9240363,2	293,768	315,69
941	20	18820,0	561714,8	9240370,6	293,268	315,67
942	20	18840,0	561733,4	9240378,0	292,209	315,65
943	20	18860,0	561752,0	9240385,3	291,104	315,63
944	20	18880,0	561770,6	9240392,7	290,199	315,61
945	20	18900,0	561789,2	9240400,0	289,19	315,59



Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
946	20	18920,0	561807,8	9240407,4	288,023	315,57
947	20	18940,0	561826,4	9240414,8	286,936	315,55
948	20	18960,0	561845,0	9240422,1	285,962	315,53
949	20	18980,0	561863,6	9240429,5	284,844	315,51
950	20	19000,0	561882,2	9240436,9	283,717	315,49
951	20	19020,0	561900,8	9240444,2	282,486	315,47
952	20	19040,0	561919,5	9240451,3	282,758	315,45
953	20	19060,0	561938,4	9240457,8	283,139	315,43
954	20	19080,0	561957,3	9240464,4	283,973	315,41
955	20	19100,0	561976,2	9240470,9	285,498	315,39
956	20	19120,0	561995,7	9240474,7	285,676	315,37
957	20	19140,0	562015,5	9240477,4	285,695	315,35
958	20	19160,0	562035,4	9240480,1	285,714	315,33
959	20	19180,0	562055,2	9240482,9	285,732	315,31
960	20	19200,0	562074,8	9240486,5	285,697	315,29
961	20	19220,0	562093,5	9240493,4	285,459	315,27
962	20	19240,0	562112,3	9240500,3	285,212	315,25
963	20	19260,0	562131,1	9240507,2	284,884	315,23
964	20	19280,0	562149,8	9240514,1	284,298	315,21
965	20	19300,0	562168,6	9240521,0	283,269	315,19
966	20	19320,0	562187,4	9240527,9	282,355	315,17
967	20	19340,0	562206,1	9240534,8	282,388	315,15
968	20	19360,0	562224,9	9240541,7	283,582	315,13
969	20	19380,0	562243,7	9240548,6	284,924	315,11
970	20	19400,0	562262,5	9240555,5	286,016	315,09
971	20	19420,0	562281,2	9240562,4	286,839	315,07
972	20	19440,0	562300,0	9240569,4	287,669	315,05
973	20	19460,0	562318,8	9240576,3	288,529	315,03
974	20	19480,0	562337,5	9240583,2	289,22	315,01
975	20	19500,0	562356,3	9240590,1	289,678	314,99
976	20	19520,0	562375,1	9240597,0	290,124	314,97
977	20	19540,0	562393,8	9240603,9	290,569	314,95
978	20	19560,0	562412,6	9240610,8	291,015	314,93
979	20	19580,0	562431,4	9240617,7	291,46	314,91
980	20	19600,0	562450,1	9240624,6	291,905	314,89
981	20	19620,0	562468,9	9240631,5	292,414	314,87
982	20	19640,0	562487,7	9240638,4	293,145	314,85
983	20	19660,0	562506,5	9240645,3	293,41	314,83
984	20	19680,0	562525,2	9240652,3	293,488	314,81
985	20	19700,0	562544,0	9240659,2	292,931	314,79
986	20	19720,0	562562,8	9240666,1	292,237	314,77
987	20	19740,0	562581,5	9240673,0	291,104	314,75
988	20	19760,0	562600,3	9240679,9	290,362	314,73
989	20	19780,0	562619,1	9240686,8	290,151	314,71
990	20	19800,0	562637,8	9240693,7	289,962	314,69





Estaca	Distância Ponto Montante (m)	Comprimento Acumulado (m)	Coord. X UTM (m)	Coord. Y UTM (m)	Cota Tubo (m)	Cota Piezométrica (m)
991	20	19820,0	562656,6	9240700,6	289,85	314,67
992	20	19840,0	562675,4	9240707,5	289,74	314,65
993	20	19860,0	562694,1	9240714,4	289,63	314,63
994	20	19880,0	562712,9	9240721,3	289,523	314,61
995	20	19900,0	562731,7	9240728,2	289,466	314,59
996	20	19920,0	562750,4	9240735,2	289,427	314,57
997	20	19940,0	562769,2	9240742,1	289,41	314,55
998	20	19960,0	562788,0	9240749,0	289,43	314,53
999	20	19980,0	562806,8	9240755,9	289,654	314,51
1000	20	20000,0	562825,5	9240762,8	289,918	314,49
1001	20	20020,0	562844,3	9240769,7	289,984	314,47
1002	20	20040,0	562863,1	9240776,6	290,001	314,45
1003	20	20060,0	562881,9	9240783,1	289,952	314,43
1004	20	20080,0	562901,5	9240787,2	290,175	314,41
1005	20	20100,0	562921,1	9240791,2	290,503	314,39
1006	20	20120,0	562940,7	9240795,2	290,627	314,37
1007	20	20140,0	562960,3	9240799,3	290,7	314,35
1008	20	20160,0	562979,9	9240803,3	290,876	314,33
1009	20	20180,0	562999,5	9240807,3	290,95	314,31
1010	20	20200,0	563019,1	9240811,4	291,063	314,29
1011	20	20220,0	563038,7	9240815,4	290,913	314,27





**Anexo 3. Catálogo completo com as especificações e condições construtivas dos
Reservatórios elevados metálicos**

