



## **Folha de Dados**

**IDGED:**

0107/02/B

**LOTE:**

1179

**AUTOR:**

ALOFE; SRH

**TÍTULO:**

PROJETO EXECUTIVO - ADUTORA BATENTE PATOS E LOCALIDADES - MORADA NOVA

**SUBTÍTULO:**

PROJETO EXECUTIVO VOLUME II – MEMORIAL DE CÁLCULO

JANEIRO 2001



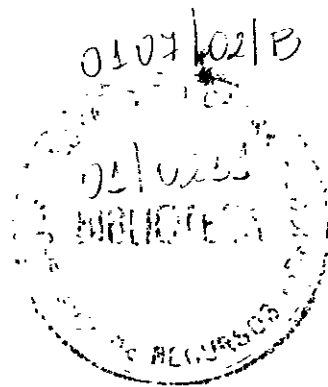
Lote 01179 - Prep (x) Scan ( ) Index ( )  
Projeto Nº 1071021B  
Volume \_\_\_\_\_  
Qtd A4 \_\_\_\_\_ Qtd A3 \_\_\_\_\_  
Qtd A2 \_\_\_\_\_ Qtd A1 \_\_\_\_\_  
Qtd A0 \_\_\_\_\_ Outros \_\_\_\_\_

## Projeto Executivo

Adutora - Batente  
Patos e Localidades  
Morada Nova

VOLUME II  
Memorial de Cálculo

**SECRETARIA DO RECURSOS HÍDRICOS  
GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**



**ÍNDICE**

---

---

## INDICE

### **APRESENTAÇÃO**

Apresentação

### **INTRODUÇÃO**

1 0 Introdução

### **POPULAÇÃO E VAZÃO**

2 0 Estudos Demográficos

2 1 Vazões de Dimensionamento

### **ADUTORA**

3 0 Generalidades

3 1 Cálculo das Perdas de Carga

### **BLOCOS DE ANCORAGEM**

4 0 Bloco de Ancoragem

### **FLUTUANTE**

5 0 Cálculo da Estrutura do Flutuante

### **ESTAÇÃO ELEVATÓRIA**

6 1 Estação Elevatória da ETA ao RAP de 50m<sup>3</sup>

6 1 1 Definição das Características Técnicas

6 1 2 Sucção

6 1 3 Recalque

6 1 4 Determinação do NPSH Disponível

6 2 Estação Elevatória do RAP de 50m<sup>3</sup> ao REL de 100m<sup>3</sup>

6 2 1 Definição das Características Técnicas

6 2 2 Sucção

6 2 3 Recalque

6 2 4 Determinação do NPSH Disponível

### **TRATAMENTO**

7 0 Estação de Tratamento

7 1 Generalidades

7 2 Resumo dos Cálculos

7 2 1 Sistema de Filtração

7 2 2 Sistema de Lavagem

7 2 3 Sistema de Dosagem

7 3 Estimativa de Perda de Carga

7 3 1 Mistura Rápida

7 3 2 Câmara de Carga

**RESERVAÇÃO**  
8 1 Reservação do sistema

**MEMORIAL DO PROJETO ELÉTRICO**  
9 1 Introdução  
9 2 Desenvolvimento  
9 2 1 Memorial de Calculo da EE-1  
9 2 2 Memorial de Cálculo da ETA  
9 2 3 Memorial de Calculo da Captação

**ANEXOS**

**ANEXO I**  
**GRÁFICOS PARA O CÁLCULO DO TRANSIENTE**

**ANEXO II**  
**CURVA DAS BOMBAS**

**ANEXO III**  
**QUANTIFICAÇÃO DE VALAS**

## ***APRESENTAÇÃO***

---

---

## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento consolida os serviços executados através do contrato N° 046/2000 firmado entre a SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH e a empresa ALOFE ASSESSORIA E PROJETOS S/C LTDA . para a elaboração do Projeto Executivo do SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'AGUA BATENTE-PATOS E LOCALIDADES ADJACENTES no município de Morada Nova

Os estudos desenvolvidos, conforme os Termos de Referência, são constituídos pôr atividades específicas que permitem a elaboração dos seguintes documentos, que compõem o acervo do projeto

- Volume 1 – Relatório Geral - Textos,
- Volume 2 - Memorial de Cálculos.
- Volume 3 - Orçamentos,
- Volume 4 - Especificações Técnicas e Normas de Medições e Pagamento,
- Volume 5 – Desenhos – Tomo I
  - Desenhos – Tomo II
  - Desenhos – Tomo III
  - Desenhos – Tomo IV

## ***INTRODUÇÃO***

---

---



## **1.0 - INTRODUÇÃO**

A escassez de água potável para a utilização pelas populações residentes nos municípios e distritos do interior cearense é um problema fundamental que vem historicamente desafiando as autoridades governamentais do Estado

Com o objetivo de encontrar soluções definitivas para tal situação, o Governo do Estado do Ceará tem desenvolvido diversos programas para construção de adutoras e outras obras hídricas

A elaboração do Projeto Executivo do Sistema de Abastecimento de Água Batente - Patos e localidades Adjacentes, que tem como fonte hídrica o Açude Batente faz parte dos esforços do Governo do Estado para minorar este problema que se tornou prioritário para a sua política social

Este documento constitui o Volume 2- Textos do Tomo II - Relatório Geral

***POPULAÇÃO E VAZÃO***

---

---

## 2.0 - ESTUDOS DEMOGRÁFICOS

Conforme já foi mencionado, constatou-se através de contagem simples uma população de 4 109 habitantes, nas localidades abrangidas pelo projeto. Não há informações ou estatísticas anteriores que permitam estabelecer com grau razoável de segurança, uma equação que reflita o crescimento populacional das localidades no período de alcance do projeto.

O cálculo da população futura será através da fórmula abaixo

$$P_f = P_o \times (1 + i)^n$$

Onde

$P_o$  - população inicial

$P_f$  - população final

$i$  - taxa de crescimento

$n$  - número de anos

### Dados CURRALINHO

população urbana em 2000	204 hab
taxa de crescimento	2,00% a a
número de anos (n)	20 anos

$$P_{f(2020)} = P_{i(2000)} \times (1 + 0,020)^n$$

$$P_{f(2020)} = 204(1 + 0,020)^{20}$$

$$P_{f(2017)} = 303 \text{ habitantes}$$

### Dados BARRA DAS FLORES

População urbana em 2000	63 hab
Taxa de crescimento	2,00% a a
Número de anos (n)	20 anos

$$P_{f(2020)} = P_{i(2000)} \times (1 + 0,020)^n$$

$$P_{f(2020)} = 63(1 + 0,020)^{20}$$

$$P_{f(2020)} = 94 \text{ habitantes}$$

### Dados RAPOSIM

População urbana em 2000	101 hab
Taxa de crescimento	2,00% a a
número de anos (n)	20 anos

$$P_{R(2020)} = P_{1(2000)} \times (1 + 0,020)^n$$
$$P_{R(2020)} = 101(1 + 0,020)^{20}$$
$$P_{R(2020)} = 150 \text{ habitantes}$$

### Dados PATOS

População urbana em 2000	1 543 hab
Taxa de crescimento	2,00% a a
Número de anos (n)	20 anos

$$P_{R(2020)} = P_{1(2000)} \times (1 + 0,020)^n$$
$$P_{R(2020)} = 1\,543(1 + 0,020)^{20}$$
$$P_{R(2020)} = 2\,293 \text{ habitantes}$$

### Dados TERRA NOVA

População urbana em 2000	519 hab
Taxa de crescimento	2,00% a a
número de anos (n)	20 anos

$$P_{R(2020)} = P_{1(2000)} \times (1 + 0,020)^n$$
$$P_{R(2020)} = 519(1 + 0,020)^{20}$$
$$P_{R(2020)} = 771 \text{ habitantes}$$

### Dados SERRARIA

População urbana em 2000	257 hab
Taxa de crescimento	2,00% a a
número de anos (n)	20 anos

$$P_{R(2020)} = P_{1(2000)} \times (1 + 0,020)^n$$
$$P_{R(2020)} = 257(1 + 0,020)^{20}$$
$$P_{R(2020)} = 382 \text{ habitantes}$$

**Dados LAGOA FUNDA**

População urbana em 2000	980 hab
Taxa de crescimento	2,00% a a
número de anos (n)	20 anos

$$P_{R(2020)} = P_{i(2000)} \times (1 + 0,020)^n$$

$$P_{R(2020)} = 980(1 + 0,020)^{20}$$

$$P_{R(2020)} = 1\ 456 \text{ habitantes}$$

**Dados JUCÁ GROSSO**

População urbana em 2000	213 hab
Taxa de crescimento	2,00% a a
número de anos (n)	20 anos

$$P_{R(2020)} = P_{i(2000)} \times (1 + 0,020)^n$$

$$P_{R(2020)} = 213(1 + 0,020)^{20}$$

$$P_{R(2020)} = 317 \text{ habitantes}$$

**Dados BOM JESUS**

População urbana em 2000	229 hab
Taxa de crescimento	2,00% a a
número de anos (n)	20 anos

$$P_{R(2020)} = P_{i(2000)} \times (1 + 0,020)^n$$

$$P_{R(2020)} = 229(1 + 0,020)^{20}$$

$$P_{R(2020)} = 340 \text{ habitantes}$$

A população total a ser abastecida no final de plano para o horizonte de 20 anos é de 6 196 habitantes

### 3.2 VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO

A taxa “per-capita” a ser utilizado no estudo será de 120 litros/habitantes/dia

#### CURRALINHO

Cálculo da Vazão Média ( $Q_m$ )

$$Q_m = \frac{303 \times 120}{16 \times 3\,600} = 0,63 \text{ l/s}$$

Cálculo da Vazão de Adução

$$Q_a = 1,10 \times Q_m = 1,10 \times 0,63 = 0,69 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Diária } 0,63 \times 1,10 = 0,69 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Horária } 0,63 \times 1,30 = 0,82 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima do Dia e da Hora } 0,63 \times 1,10 \times 1,30 = 0,90 \text{ l/s}$$

#### BARRA DAS FLORES

Cálculo da Vazão Média ( $Q_m$ )

$$Q_m = \frac{94 \times 120}{16 \times 3\,600} = 0,20 \text{ l/s}$$

Cálculo da Vazão de Adução

$$Q_a = 1,10 \times Q_m = 1,10 \times 0,20 = 0,22 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Diária } 0,20 \times 1,10 = 0,22 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Horária } 0,20 \times 1,30 = 0,26 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima do Dia e da Hora } 0,20 \times 1,10 \times 1,30 = 0,29 \text{ l/s}$$

#### RAPOSINHO

Cálculo da Vazão Média ( $Q_m$ )

$$Q_m = \frac{150 \times 120}{16 \times 3\,600} = 0,31 \text{ l/s}$$

Cálculo da Vazão de Adução

$$Q_a = 1,10 \times Q_m = 1,10 \times 0,31 = 0,34 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Diária } 0,31 \times 1,10 = 0,34 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Horária } 0,31 \times 1,30 = 0,40 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima do Dia e da Hora } 0,31 \times 1,10 \times 1,30 = 0,44 \text{ l/s}$$

## PATOS

Cálculo da Vazão Média ( $Q_m$ )

$$Q_m = \frac{2\,293 \times 120}{16 \times 3\,600} = 4,78 \text{ l/s}$$

Cálculo da Vazão de Adução

$$Q_a = 1,10 \times Q_m = 1,10 \times 4,78 = 5,26 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Diária } 4,78 \times 1,10 = 5,26 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Horária } 4,78 \times 1,30 = 6,21 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima do Dia e da Hora } 4,78 \times 1,10 \times 1,30 = 6,84 \text{ l/s}$$

## TERRA NOVA

Cálculo da Vazão Média ( $Q_m$ )

$$Q_m = \frac{771 \times 120}{16 \times 3\,600} = 1,61 \text{ l/s}$$

Cálculo da Vazão de Adução

$$Q_a = 1,10 \times Q_m = 1,10 \times 1,61 = 1,77 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Diária } 1,61 \times 1,10 = 1,77 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Horária } 1,61 \times 1,30 = 2,09 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima do Dia e da Hora } 1,61 \times 1,10 \times 1,30 = 2,30 \text{ l/s}$$

## SERRARIA

Cálculo da Vazão Média ( $Q_m$ )

$$Q_m = \frac{382 \times 120}{16 \times 3\,600} = 0,80 \text{ l/s}$$

Cálculo da Vazão de Adução

$$Q_a = 1,10 \times Q_m = 1,10 \times 0,80 = 0,88 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Diária } 0,80 \times 1,10 = 0,88 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Horária } 0,80 \times 1,30 = 1,04 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima do Dia e da Hora } 0,80 \times 1,10 \times 1,30 = 1,14 \text{ l/s}$$

### LAGOA FUNDA

Cálculo da Vazão Média ( $Q_m$ )

$$Q_m = \frac{1\,456 \times 120}{16 \times 3\,600} = 3,03 \text{ l/s}$$

Cálculo da Vazão de Adução

$$Q_a = 1,10 \times Q_m = 1,10 \times 3,03 = 3,33 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Diária } 3,03 \times 1,10 = 3,33 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Horária } 3,03 \times 1,30 = 3,94 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima do Dia e da Hora } 3,03 \times 1,10 \times 1,30 = 4,33 \text{ l/s}$$

### JUCA GROSSO

Cálculo da Vazão Média ( $Q_m$ )

$$Q_m = \frac{317 \times 120}{16 \times 3\,600} = 0,66 \text{ l/s}$$

Cálculo da Vazão de Adução

$$Q_a = 1,10 \times Q_m = 1,10 \times 0,66 = 0,73 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Diária } 0,66 \times 1,10 = 0,73 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Horária } 0,66 \times 1,30 = 0,86 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima do Dia e da Hora } 0,66 \times 1,10 \times 1,30 = 0,94 \text{ l/s}$$

### BOM JESUS

Cálculo da Vazão Média ( $Q_m$ )

$$Q_m = \frac{340 \times 120}{16 \times 3\,600} = 0,71 \text{ l/s}$$

Cálculo da Vazão de Adução

$$Q_a = 1,10 \times Q_m = 1,10 \times 0,71 = 0,78 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Diária } 0,71 \times 1,10 = 0,78 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima Horária } 0,71 \times 1,30 = 0,92 \text{ l/s}$$

$$\text{Demanda Máxima do Dia e da Hora } 0,71 \times 1,10 \times 1,30 = 1,02 \text{ l/s}$$



## CURRALINHO

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO MÉDIA		VAZÃO DIA DE MAIOR CONS		VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO		VAZÃO DO DIA E DA HORA	
		Qm(l/s)	Qm(m3/h)	Qmd(l/s)	Qmd(m3/h)	Qdh(l/s)	Qdh(m3/h)	Qd(l/s)	Qd(m3/h)
2000	204	0,43	1,53	0,47	1,68	0,55	1,99	0,61	2,19
2001	208	0,43	1,56	0,48	1,72	0,56	2,03	0,62	2,23
2002	212	0,44	1,59	0,49	1,75	0,57	2,07	0,63	2,28
2003	216	0,45	1,62	0,50	1,79	0,59	2,11	0,64	2,32
2004	221	0,46	1,66	0,51	1,82	0,60	2,15	0,66	2,37
2005	225	0,47	1,69	0,52	1,86	0,61	2,20	0,67	2,42
2006	230	0,48	1,72	0,53	1,90	0,62	2,24	0,68	2,46
2007	234	0,49	1,76	0,54	1,93	0,63	2,28	0,70	2,51
2008	239	0,50	1,79	0,55	1,97	0,65	2,33	0,71	2,56
2009	244	0,51	1,83	0,56	2,01	0,66	2,38	0,73	2,61
2010	249	0,52	1,87	0,57	2,05	0,67	2,42	0,74	2,67
2011	254	0,53	1,90	0,58	2,09	0,69	2,47	0,76	2,72
2012	259	0,54	1,94	0,59	2,13	0,70	2,52	0,77	2,77
2013	264	0,55	1,98	0,60	2,18	0,71	2,57	0,79	2,83
2014	269	0,56	2,02	0,62	2,22	0,73	2,62	0,80	2,89
2015	275	0,57	2,06	0,63	2,27	0,74	2,68	0,82	2,94
2016	280	0,58	2,10	0,64	2,31	0,76	2,73	0,83	3,00
2017	286	0,60	2,14	0,65	2,36	0,77	2,79	0,85	3,06
2018	291	0,61	2,19	0,67	2,40	0,79	2,84	0,87	3,12
2019	297	0,62	2,23	0,68	2,45	0,80	2,90	0,89	3,19
2020	303	0,63	2,27	0,69	2,50	0,82	2,96	0,90	3,25

000017

BARRA DAS FLORES

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO MÉDIA		VAZÃO DIA DE MAIOR CONS		VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO		VAZÃO DO DIA E DA HORA	
		Qm(l/s)	Qm(m3/h)	Qmd(l/s)	Qmd(m3/h)	Qdh(l/s)	Qdh(m3/h)	Qd(l/s)	Qd(m3/h)
2000	63	0,13	0,47	0,14	0,52	0,17	0,61	0,19	0,68
2001	64	0,13	0,48	0,15	0,53	0,17	0,63	0,19	0,69
2002	66	0,14	0,49	0,15	0,54	0,18	0,64	0,20	0,70
2003	67	0,14	0,50	0,15	0,55	0,18	0,65	0,20	0,72
2004	68	0,14	0,51	0,16	0,56	0,18	0,66	0,20	0,73
2005	70	0,14	0,52	0,16	0,57	0,19	0,68	0,21	0,75
2006	71	0,15	0,53	0,16	0,59	0,19	0,69	0,21	0,76
2007	72	0,15	0,54	0,17	0,60	0,20	0,71	0,22	0,78
2008	74	0,15	0,55	0,17	0,61	0,20	0,72	0,22	0,79
2009	75	0,16	0,56	0,17	0,62	0,20	0,73	0,22	0,81
2010	77	0,16	0,58	0,18	0,63	0,21	0,75	0,23	0,82
2011	78	0,16	0,59	0,18	0,65	0,21	0,76	0,23	0,84
2012	80	0,17	0,60	0,18	0,66	0,22	0,78	0,24	0,86
2013	81	0,17	0,61	0,19	0,67	0,22	0,79	0,24	0,87
2014	83	0,17	0,62	0,19	0,69	0,23	0,81	0,25	0,89
2015	85	0,18	0,64	0,19	0,70	0,23	0,83	0,25	0,91
2016	86	0,18	0,65	0,20	0,71	0,23	0,84	0,26	0,93
2017	88	0,18	0,66	0,20	0,73	0,24	0,86	0,26	0,95
2018	90	0,19	0,67	0,21	0,74	0,24	0,88	0,27	0,97
2019	92	0,19	0,69	0,21	0,76	0,25	0,89	0,27	0,98
2020	94	0,20	0,70	0,21	0,77	0,25	0,91	0,28	1,00

RAPOSINHO

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO MÉDIA		VAZÃO DIA DE MAIOR CONS		VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO		VAZÃO DO DIA E DA HORA	
		Qm(l/s)	Qm(m3/h)	Qmd(l/s)	Qmd(m3/h)	Qdh(l/s)	Qdh(m3/h)	Qd(l/s)	Qd(m3/h)
2000	101	0,21	0,76	0,23	0,83	0,27	0,98	0,30	1,08
2001	103	0,21	0,77	0,24	0,85	0,28	1,00	0,31	1,10
2002	105	0,22	0,79	0,24	0,87	0,28	1,02	0,31	1,13
2003	107	0,22	0,80	0,25	0,88	0,29	1,05	0,32	1,15
2004	109	0,23	0,82	0,25	0,90	0,30	1,07	0,33	1,17
2005	112	0,23	0,84	0,26	0,92	0,30	1,09	0,33	1,20
2006	114	0,24	0,85	0,26	0,94	0,31	1,11	0,34	1,22
2007	116	0,24	0,87	0,27	0,96	0,31	1,13	0,35	1,24
2008	118	0,25	0,89	0,27	0,98	0,32	1,15	0,35	1,27
2009	121	0,25	0,91	0,28	1,00	0,33	1,18	0,36	1,29
2010	123	0,26	0,92	0,28	1,02	0,33	1,20	0,37	1,32
2011	126	0,26	0,94	0,29	1,04	0,34	1,22	0,37	1,35
2012	128	0,27	0,96	0,29	1,06	0,35	1,25	0,38	1,37
2013	131	0,27	0,98	0,30	1,08	0,35	1,27	0,39	1,40
2014	133	0,28	1,00	0,31	1,10	0,36	1,30	0,40	1,43
2015	136	0,28	1,02	0,31	1,12	0,37	1,33	0,40	1,46
2016	139	0,29	1,04	0,32	1,14	0,38	1,35	0,41	1,49
2017	141	0,29	1,06	0,32	1,17	0,38	1,38	0,42	1,52
2018	144	0,30	1,08	0,33	1,19	0,39	1,41	0,43	1,55
2019	147	0,31	1,10	0,34	1,21	0,40	1,43	0,44	1,58
2020	150	0,31	1,13	0,34	1,24	0,41	1,46	0,45	1,61

PATOS

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO MÉDIA		VAZÃO DIA DE MAIOR CONS		VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO		VAZÃO DO DIA E DA HORA	
		Qm(l/s)	Qm(m3/h)	Qmd(l/s)	Qmd(m3/h)	Qdh(l/s)	Qdh(m3/h)	Qd(l/s)	Qd(m3/h)
2000	1543	3,21	11,57	3,54	12,73	4,18	15,04	4,60	16,55
2001	1574	3,28	11,80	3,61	12,98	4,26	15,35	4,69	16,88
2002	1605	3,34	12,04	3,68	13,24	4,35	15,65	4,78	17,22
2003	1637	3,41	12,28	3,75	13,51	4,43	15,97	4,88	17,56
2004	1670	3,48	12,53	3,83	13,78	4,52	16,28	4,98	17,91
2005	1704	3,55	12,78	3,90	14,05	4,61	16,61	5,08	18,27
2006	1738	3,62	13,03	3,98	14,34	4,71	16,94	5,18	18,64
2007	1772	3,69	13,29	4,06	14,62	4,80	17,28	5,28	19,01
2008	1808	3,77	13,56	4,14	14,91	4,90	17,63	5,39	19,39
2009	1844	3,84	13,83	4,23	15,21	4,99	17,98	5,49	19,78
2010	1881	3,92	14,11	4,31	15,52	5,09	18,34	5,60	20,17
2011	1919	4,00	14,39	4,40	15,83	5,20	18,71	5,72	20,58
2012	1957	4,08	14,68	4,48	16,14	5,30	19,08	5,83	20,99
2013	1996	4,16	14,97	4,57	16,47	5,41	19,46	5,95	21,41
2014	2036	4,24	15,27	4,67	16,80	5,51	19,85	6,07	21,84
2015	2077	4,33	15,58	4,76	17,13	5,62	20,25	6,19	22,27
2016	2118	4,41	15,89	4,85	17,48	5,74	20,65	6,31	22,72
2017	2161	4,50	16,20	4,95	17,82	5,85	21,07	6,44	23,17
2018	2204	4,59	16,53	5,05	18,18	5,97	21,49	6,57	23,64
2019	2248	4,68	16,86	5,15	18,54	6,09	21,92	6,70	24,11
2020	2293	4,78	17,20	5,25	18,92	6,21	22,35	6,83	24,59

## TERRA NOVA

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO MÉDIA		VAZÃO DIA DE MAIOR CONS		VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO		VAZÃO DO DIA E DA HORA	
		Qm(l/s)	Qm(m3/h)	Qmd(l/s)	Qmd(m3/h)	Qdh(l/s)	Qdh(m3/h)	Qd(l/s)	Qd(m3/h)
2000	519	1,08	3,89	1,19	4,28	1,41	5,06	1,55	5,57
2001	529	1,10	3,97	1,21	4,37	1,43	5,16	1,58	5,68
2002	540	1,12	4,05	1,24	4,45	1,46	5,26	1,61	5,79
2003	551	1,15	4,13	1,26	4,54	1,49	5,37	1,64	5,91
2004	562	1,17	4,21	1,29	4,63	1,52	5,48	1,67	6,03
2005	573	1,19	4,30	1,31	4,73	1,55	5,59	1,71	6,15
2006	584	1,22	4,38	1,34	4,82	1,58	5,70	1,74	6,27
2007	596	1,24	4,47	1,37	4,92	1,61	5,81	1,78	6,39
2008	608	1,27	4,56	1,39	5,02	1,65	5,93	1,81	6,52
2009	620	1,29	4,65	1,42	5,12	1,68	6,05	1,85	6,65
2010	633	1,32	4,74	1,45	5,22	1,71	6,17	1,88	6,79
2011	645	1,34	4,84	1,48	5,32	1,75	6,29	1,92	6,92
2012	658	1,37	4,94	1,51	5,43	1,78	6,42	1,96	7,06
2013	671	1,40	5,04	1,54	5,54	1,82	6,55	2,00	7,20
2014	685	1,43	5,14	1,57	5,65	1,85	6,68	2,04	7,34
2015	699	1,46	5,24	1,60	5,76	1,89	6,81	2,08	7,49
2016	712	1,48	5,34	1,63	5,88	1,93	6,95	2,12	7,64
2017	727	1,51	5,45	1,67	6,00	1,97	7,09	2,17	7,79
2018	741	1,54	5,56	1,70	6,12	2,01	7,23	2,21	7,95
2019	756	1,58	5,67	1,73	6,24	2,05	7,37	2,25	8,11
2020	771	1,61	5,78	1,77	6,36	2,09	7,52	2,30	8,27

000021

## SERRARIA

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO MÉDIA		VAZÃO DIA DE MAIOR CONS		VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO		VAZÃO DO DIA E DA HORA	
		Qm(l/s)	Qm(m3/h)	Qmd(l/s)	Qmd(m3/h)	Qdh(l/s)	Qdh(m3/h)	Qd(l/s)	Qd(m3/h)
2000	257	0,54	1,93	0,59	2,12	0,70	2,51	0,77	2,76
2001	262	0,55	1,97	0,60	2,16	0,71	2,56	0,78	2,81
2002	267	0,56	2,01	0,61	2,21	0,72	2,61	0,80	2,87
2003	273	0,57	2,05	0,63	2,25	0,74	2,66	0,81	2,93
2004	278	0,58	2,09	0,64	2,30	0,75	2,71	0,83	2,98
2005	284	0,59	2,13	0,65	2,34	0,77	2,77	0,85	3,04
2006	289	0,60	2,17	0,66	2,39	0,78	2,82	0,86	3,10
2007	295	0,62	2,21	0,68	2,44	0,80	2,88	0,88	3,17
2008	301	0,63	2,26	0,69	2,48	0,82	2,94	0,90	3,23
2009	307	0,64	2,30	0,70	2,53	0,83	2,99	0,92	3,29
2010	313	0,65	2,35	0,72	2,58	0,85	3,05	0,93	3,36
2011	320	0,67	2,40	0,73	2,64	0,87	3,12	0,95	3,43
2012	326	0,68	2,44	0,75	2,69	0,88	3,18	0,97	3,50
2013	332	0,69	2,49	0,76	2,74	0,90	3,24	0,99	3,57
2014	339	0,71	2,54	0,78	2,80	0,92	3,31	1,01	3,64
2015	346	0,72	2,59	0,79	2,85	0,94	3,37	1,03	3,71
2016	353	0,74	2,65	0,81	2,91	0,96	3,44	1,05	3,78
2017	360	0,75	2,70	0,82	2,97	0,97	3,51	1,07	3,86
2018	367	0,76	2,75	0,84	3,03	0,99	3,58	1,09	3,94
2019	374	0,78	2,81	0,86	3,09	1,01	3,65	1,12	4,02
2020	382	0,80	2,86	0,88	3,15	1,03	3,72	1,14	4,10

000022

## LAGOA FUNDA

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO MÉDIA		VAZÃO DIA DE MAIOR CONS		VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO		VAZÃO DO DIA E DA HORA	
		Qm(l/s)	Qm(m3/h)	Qmd(l/s)	Qmd(m3/h)	Qdh(l/s)	Qdh(m3/h)	Qd(l/s)	Qd(m3/h)
2000	980	2,04	7,35	2,25	8,09	2,65	9,56	2,92	10,51
2001	1000	2,08	7,50	2,29	8,25	2,71	9,75	2,98	10,72
2002	1020	2,12	7,65	2,34	8,41	2,76	9,94	3,04	10,94
2003	1040	2,17	7,80	2,38	8,58	2,82	10,14	3,10	11,15
2004	1061	2,21	7,96	2,43	8,75	2,87	10,34	3,16	11,38
2005	1082	2,25	8,11	2,48	8,93	2,93	10,55	3,22	11,60
2006	1104	2,30	8,28	2,53	9,11	2,99	10,76	3,29	11,84
2007	1126	2,35	8,44	2,58	9,29	3,05	10,98	3,35	12,07
2008	1148	2,39	8,61	2,63	9,47	3,11	11,20	3,42	12,31
2009	1171	2,44	8,78	2,68	9,66	3,17	11,42	3,49	12,56
2010	1195	2,49	8,96	2,74	9,86	3,24	11,65	3,56	12,81
2011	1219	2,54	9,14	2,79	10,05	3,30	11,88	3,63	13,07
2012	1243	2,59	9,32	2,85	10,25	3,37	12,12	3,70	13,33
2013	1268	2,64	9,51	2,91	10,46	3,43	12,36	3,78	13,60
2014	1293	2,69	9,70	2,96	10,67	3,50	12,61	3,85	13,87
2015	1319	2,75	9,89	3,02	10,88	3,57	12,86	3,93	14,15
2016	1345	2,80	10,09	3,08	11,10	3,64	13,12	4,01	14,43
2017	1372	2,86	10,29	3,14	11,32	3,72	13,38	4,09	14,72
2018	1400	2,92	10,50	3,21	11,55	3,79	13,65	4,17	15,01
2019	1428	2,97	10,71	3,27	11,78	3,87	13,92	4,25	15,31
2020	1456	3,03	10,92	3,34	12,01	3,94	14,20	4,34	15,62

000023

JUCÁ GROSSO

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO MÉDIA		VAZÃO DIA DE MAIOR CONS		VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO		VAZÃO DO DIA E DA HORA	
		Qm(l/s)	Qm(m3/h)	Qmd(l/s)	Qmd(m3/h)	Qdh(l/s)	Qdh(m3/h)	Qd(l/s)	Qd(m3/h)
2000	213	0,44	1,60	0,49	1,76	0,58	2,08	0,63	2,28
2001	217	0,45	1,63	0,50	1,79	0,59	2,12	0,65	2,33
2002	222	0,46	1,66	0,51	1,83	0,60	2,16	0,66	2,38
2003	226	0,47	1,70	0,52	1,86	0,61	2,20	0,67	2,42
2004	231	0,48	1,73	0,53	1,90	0,62	2,25	0,69	2,47
2005	235	0,49	1,76	0,54	1,94	0,64	2,29	0,70	2,52
2006	240	0,50	1,80	0,55	1,98	0,65	2,34	0,71	2,57
2007	245	0,51	1,84	0,56	2,02	0,66	2,39	0,73	2,62
2008	250	0,52	1,87	0,57	2,06	0,68	2,43	0,74	2,68
2009	255	0,53	1,91	0,58	2,10	0,69	2,48	0,76	2,73
2010	260	0,54	1,95	0,60	2,14	0,70	2,53	0,77	2,78
2011	265	0,55	1,99	0,61	2,18	0,72	2,58	0,79	2,84
2012	270	0,56	2,03	0,62	2,23	0,73	2,63	0,80	2,90
2013	276	0,57	2,07	0,63	2,27	0,75	2,69	0,82	2,96
2014	281	0,59	2,11	0,64	2,32	0,76	2,74	0,84	3,01
2015	287	0,60	2,15	0,66	2,37	0,78	2,80	0,85	3,07
2016	292	0,61	2,19	0,67	2,41	0,79	2,85	0,87	3,14
2017	298	0,62	2,24	0,68	2,46	0,81	2,91	0,89	3,20
2018	304	0,63	2,28	0,70	2,51	0,82	2,97	0,91	3,26
2019	310	0,65	2,33	0,71	2,56	0,84	3,03	0,92	3,33
2020	317	0,66	2,37	0,73	2,61	0,86	3,09	0,94	3,39

000024



BOM JESUS

ANO	POPULAÇÃO	VAZÃO MÉDIA		VAZÃO DIA DE MAIOR CONS		VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO		VAZÃO DO DIA E DA HORA	
		Qm(l/s)	Qm(m3/h)	Qmd(l/s)	Qmd(m3/h)	Qdh(l/s)	Qdh(m3/h)	Qd(l/s)	Qd(m3/h)
2000	229	0,48	1,72	0,52	1,89	0,62	2,23	0,68	2,46
2001	234	0,49	1,75	0,54	1,93	0,63	2,28	0,70	2,51
2002	238	0,50	1,79	0,55	1,97	0,65	2,32	0,71	2,56
2003	243	0,51	1,82	0,56	2,00	0,66	2,37	0,72	2,61
2004	248	0,52	1,86	0,57	2,04	0,67	2,42	0,74	2,66
2005	253	0,53	1,90	0,58	2,09	0,68	2,47	0,75	2,71
2006	258	0,54	1,93	0,59	2,13	0,70	2,51	0,77	2,77
2007	263	0,55	1,97	0,60	2,17	0,71	2,56	0,78	2,82
2008	268	0,56	2,01	0,61	2,21	0,73	2,62	0,80	2,88
2009	274	0,57	2,05	0,63	2,26	0,74	2,67	0,82	2,94
2010	279	0,58	2,09	0,64	2,30	0,76	2,72	0,83	2,99
2011	285	0,59	2,14	0,65	2,35	0,77	2,78	0,85	3,05
2012	290	0,61	2,18	0,67	2,40	0,79	2,83	0,87	3,11
2013	296	0,62	2,22	0,68	2,44	0,80	2,89	0,88	3,18
2014	302	0,63	2,27	0,69	2,49	0,82	2,95	0,90	3,24
2015	308	0,64	2,31	0,71	2,54	0,83	3,00	0,92	3,31
2016	314	0,65	2,36	0,72	2,59	0,85	3,07	0,94	3,37
2017	321	0,67	2,40	0,73	2,65	0,87	3,13	0,96	3,44
2018	327	0,68	2,45	0,75	2,70	0,89	3,19	0,97	3,51
2019	334	0,70	2,50	0,76	2,75	0,90	3,25	0,99	3,58
2020	340	0,71	2,55	0,78	2,81	0,92	3,32	1,01	3,65

***ADUTORA***

---

---

000026

### 3.0 – GENERALIDADES

No dimensionamento da adutora foram utilizados as fórmulas usuais para esse tipo de cálculo

#### **Diâmetro das Tubulações**

Foi definido economicamente no estudo de alternativas

#### **Perdas de Carga nas Tubulações**

No cálculo das perdas de carga por atrito ao longo da tubulação foi utilizada a fórmula de Darcy – Weibach (conforme Swamee e Tain) apresentada detalhadamente no item referente a perdas de carga

Nas planilhas seguintes referente ao dimensionamento da adutora, está sendo apresentado todos estes dados

O dimensionamento da adutora, envolve todos esses dados e será detalhado nos próximos itens

### 3.1 - CÁLCULO DAS PERDAS DE CARGA

A finalidade da presente memória de cálculo é a determinação das perdas de carga ao longo da tubulação de recalque da estação de bombeamento da adutora do Batente

#### **Primeiro trecho - Trecho Compreendido entre a Captação e a ETA (Estaca-36+19).**

$$Q = 14,20 \text{ l/s}$$

$$L = 939,00 \text{ m}$$

$$DN = 150$$

$$DE = 170 \text{ mm}$$

$$DI = 156,40$$

$$e = 0,00010 \text{ m (rugosidade absoluta do material)}$$

$$\nu = 0,000 \ 000 \ 917 \text{ m}^2/\text{s (viscosidade cinemática da água para T 24°C)}$$

$$\text{Cota piezométrica mínima} = 99 \ 065$$

#### **Cálculo do Coeficiente de Darcy – WEISBACH (Conforme Swamee e Tain)**

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(e/D)/3,7 + 5,74/Re^{0,90}]\}^2}$$

$$A = \frac{\pi (0,1564)^2}{4} = 0,01921$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{0,01420}{0,01921} = 0,74 \text{ m/s}$$

$$e/D = 0,0001/0,1564 = 0,000639$$

$$Re = \frac{V \times D}{\nu} = \frac{0,74 \times 0,1564}{0,000000917} = 126211,56$$

$$f = \frac{0,25}{\{\log [0,000639/3,7 + 5,74/(126211,56)^{0,90}]\}^2}$$

$$f = 0,25/12,21$$

$$f = 0,020467$$

### Perdas de Carga Contínua por Atrito na tubulação

$$H_f = f \times L/D \times V^2/2g$$

$$H_f = 0,020467 \times (939,00 / 0,1564) \times (0,74)^2 / (2 \times 9,81)$$

$$H_f = 3,43$$

### Cálculo da Altura Manométrica Total

Altura manométrica total será a soma da altura geométrica com as perdas de carga

Cota nível mínimo da água	92,000
Cota do terreno (estaca Zero)	99,065
Cota do terreno (estaca 36 +19)	116,814
Altura do RAP 200 m <sup>3</sup>	3,000
Hg	27,814
Perda de carga na tubulação	3,43
Perda de Carga na ETA	12,00

$$H_{man \text{ total}} = 27,81 + 15,43 = 43,24 \text{ mca}$$

### Cálculo Da Celeridade:

$$a = \sqrt{\frac{k_g}{w} \left[ 1 + \frac{k}{E} \times \frac{D}{e} \times c_1 \right]}$$

Onde

$K = 2,18 \times 10^8 \text{ kg/m}^2$  (módulo de elasticidade da água 20°C)

$E = 3 \times 10^8 \text{ kg/m}^2$  (módulo de elasticidade do PVC 20°C)

$W = 998,2 \text{ kg/m}^3$  (peso específico da água 20°C)

$e = 6,8 \text{ mm} = 0,0068 \text{ m}$  (espessura do tubo)

$u = 0,38$  (coeficiente de poisson)

$c_1 = 1 - u^2 = 1 - (0,38)^2 =$

$c_1 = 0,86$

$$a = \sqrt{\frac{2,18 \times 10^8 \times (9,81 / 998,2)}{1 + \frac{2,18 \times 10^8}{3 \times 10^8} \times \frac{0,1564}{0,0068} \times 0,86}}$$

$$a = \sqrt{2\,142\,436,39/15,37} = 373,35 \text{ m/s}$$

### Cálculo Do Rô

Celeridade (a)	373,35 m/s
Velocidade (v)	0,74 m/s
Gravidade (g)	9,81 m/s <sup>2</sup>
Hg	27,81 m

$$Rô = (373,35 \times 0,74) / (2 \times 9,81 \times 27,81) = 0,51$$

### Potência da Bomba

Bomba modelo KSB ANS- 50-315

Vazão (Q) = 14,20 l/s

Altura manométrica (Hman) = 43,24 mca

Rendimento (r) = 60 %

Fator de Correção da Potência = 1,15%

$$P = [ ( Q \times Hman ) / ( 75 \times r ) ] \times 1,15$$

$$P = [ ( 14,20 \times 43,24 ) / ( 75 \times 0,60 ) ] \times 1,15 = 15,69 \text{ cv}$$

Potência Instalada = 15 cv

### Cálculo Da Constante K1

Hg =

Vazão =

Rotação do motor ( r ) =

14,20  
0,01420 m<sup>3</sup>/s  
1 750 rpm

Rendimento do conjunto ( r ) =	0,60%
Momento de inércia da bomba WR2-B =	0,4800 kg x m <sup>2</sup>
Momento de inércia do motor WR2-M =	0,0522 kg x m <sup>2</sup>
Momento de inércia do conjunto moto bomba WR2-MB =	0,5322 kg x m <sup>2</sup>
Constante =	892 770

O valor da constante C = 892 770 foi retirado do livro M Hanif Chaudhry – Applied Hydraulic Transients

$$K_1 = \frac{892\,700 \times H_g \times Q}{WR^2 \times r \times R^2} =$$

$$K_1 = \frac{892\,770 \times 27,81 \times 0,01420}{0,5322 \times 0,60 \times (1\,750)^2} =$$

$$K_1 = 0,36$$

#### **Cálculo De Tau**

$$\text{Comprimento (l)} = 939,00\text{m}$$

$$\text{Celeridade (a)} = 373,35 \text{ m/s}$$

$$\text{Constante } K_1 = 0,36$$

$$\text{TAU} = 1/(2 \times (1/a) \times K_1) =$$

$$\text{TAU} = 1/(2 \times (939,00/373,35) \times 0,36) =$$

$$\text{TAU} = 0,55$$

#### **Fator de Perda de Carga**

$$h_r = 27,81/43,24 = 0,643$$

#### **Cálculo da Carga Mínima na Bomba (Hd)**

Valor retirado da ábaco fig A3 (anexo A)

$$h_d = 0,30$$

$$\text{Altura geométrica (H}_g\text{)} = 27,81 \text{ m}$$

$$\text{HD} = H_g \times h_d$$

$$\text{HD} = 27,81 \times 0,3 = 8,34 \text{ mca}$$

#### **Cálculo da Cota Piezométrica Mínima na Bomba**

$$H_g + \text{HD} = 99,065 + 8,34 = 107,408\text{mca}$$

### **Cálculo da Carga Máxima na Bomba**

O valor retirado do ábaco fig A3 (anexo A)

$$hm = 0,4$$

$$\text{Altura geométrica (Hg)} = 27,81 \text{ mca}$$

$$HM = Hg \times hm$$

$$HM = 27,81 \times 0,4 =$$

$$HM = 11,12 \text{ mca}$$

### **Cálculo da Cota Mínima do Meio da Tubulação**

$$Hg + HM = 99,065 + 11,12 = 110,189 \text{ mca}$$

### **Pressão Máxima na Bomba**

Valor retirado do ábaco fig A4 4 (anexo A)

$$hr = 1,55$$

$$\text{Altura geométrica (Hg)} = 27,81 \text{ mca}$$

$$HR = Hg \times hr$$

$$HR = 27,81 \times 1,55 =$$

$$HR = 43,10 \text{ mca}$$

### **Cálculo da Cota Piezométrica Máxima na Bomba**

$$Hg + Hr = 99,065 + 43,10 = 142,170$$

### **Pressão Máxima No Meio Da Adutora**

Valor retirado do ábaco fig A4 (anexo A)

$$hmR = 1,35$$

$$Hg = 27,81 \text{ mca}$$

$$HmR = Hg \times hmR$$

$$HmR = 27,81 \times 1,35 =$$

$$HmR = 37,54$$

### **Cota Piezométrica No Meio Da Adutora**

$$Hg + HmR = 99,065 + 37,54 = 136,608 \text{ mca}$$

Devem ser colocados dispositivos de proteção contra o golpe de aríete consistindo de ventosas simples flangeadas PN 10 nos pontos críticos e válvula de retenção portinhola única PN 10

**Segundo trecho - Trecho Compreendido entre a ETA(Estaca 36+19) e a EE-1 (Estaca 926).**

**A) Perda de Carga da ETA (36+19) a Patos (estaca 665 +13)**

$$Q = 14,20 \text{ l/s}$$

$$L = 12\,574,30 \text{ m}$$

$$DN = 150$$

$$DE = 170 \text{ mm}$$

$$DI = 156,40$$

$$e = 0,00010 \text{ m (rugosidade absoluta do material)}$$

$$\nu = 0,000\,000\,917 \text{ m}^2/\text{s (viscosidade cinemática da água para T 24°C)}$$

**Cálculo do Coeficiente de Darcy – WEISBACH (Conforme Swamee e Tain)**

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(e/D)/3,7 + 5,74/Re^{0,90}]\}^2}$$

$$A = \frac{\pi (0,1564)^2}{4} = 0,01921$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{0,01420}{0,01921} = 0,74 \text{ m/s}$$

$$e/D = 0,0001/0,1564 = 0,000\,639$$

$$Re = \frac{V \times D}{\nu} = \frac{0,74 \times 0,1564}{0,000\,000\,917} = 126\,211,56$$

$$f = \frac{0,25}{\{\log [0,000\,639/3,7 + 5,74/(126\,211,56)^{0,90}]\}^2}$$

$$f = 0,25/12,21$$

$$f = 0,020467$$



### Perdas de Carga Continua por Atrito na tubulação

$$H_f = f \times L/D \times V^2/2g$$

$$H_f = 0,020467 \times (12\ 574,30 / 0,1564) \times (0,74)^2 / (2 \times 9,81)$$

$$H_f = 45,93$$

### B) Perda de carga de Patos (estaca 665+13) a EE-1 (estaca 926)

$$Q = 7,70 \text{ l/s ou } 0,00770 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$L = 5\ 207,00 \text{ m}$$

$$D = 0,1564$$

$$e = 0,00010 \text{ m (rugosidade absoluta do material)}$$

$$\nu = 0,000\ 000\ 917 \text{ m}^2/\text{s (viscosidade cinemática da água para T 24oC)}$$

### Cálculo do Coeficiente de Darcy – WEISBACH (Conforme Swamee e Tain)

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(e/D)/3,7 + 5,74/Re^{0,90}]\}^2}$$

$$A = \frac{\pi (0,1564)^2}{4} = 0,01921$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{0,00770}{0,01921} = 0,40 \text{ m/s}$$

$$e/D = 0,0001/0,1564 = 0,000\ 639$$

$$Re = \frac{V \times D}{\nu} = \frac{0,40 \times 0,1564}{0,000\ 000\ 917} = 68\ 222,46$$

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(0,000,639)/3,7 + 5,74/(68\ 222,46)^{0,90}]\}^2}$$

$$f = 0,25/11,34$$

$$f = 0,022046$$

### Perdas de Carga Continua por Atrito na tubulação

$$H_f = f \times L/D \times V^2/2g$$

$$H_f = 0,022046 \times (5\ 207,00/0,1564) \times (0,40)^2 / (2 \times 9,81)$$

$$H_f = 5,98$$

C) Perda de carga total

$$H_f = 45,93 + 5,98 = 51,91 \text{ m}$$

**Cálculo da Altura Manométrica Total**

Altura manométrica total será a soma da altura geométrica com as perdas de carga

Cota nível mínimo da água	113,814
Cota do terreno (estaca 36 + 19)	116,814
Cota do terreno (estaca 926)	145 525
Reservatório Apoiado 50 m <sup>3</sup>	3,000
Hg	34,711
Perda de carga	51,91
Hman total = 34,71 + 51,91	= 86,62 mca

**Cálculo Da Celeridade:**

$$a = \sqrt{\frac{\frac{k \cdot g}{w}}{1 + \frac{k}{E} \times \frac{D}{e} \times c_1}}$$

Onde

$K = 2,18 \times 10^8 \text{ kg/m}^2$  (módulo de elasticidade da água 20°C)

$E = 3 \times 10^8 \text{ kg/m}^2$  (módulo de elasticidade do PVC 20°C)

$W = 998,2 \text{ kg/m}^3$  (peso específico da água 20°C)

$e = 6,8 \text{ mm} = 0,0068 \text{ m}$  (espessura do tubo)

$u = 0,38$  (coeficiente de poisson)

$$c_1 = 1 - u^2 = 1 - (0,38)^2 =$$

$$c_1 = 0,86$$

$$a = \sqrt{\frac{2,18 \times 10^8 \times (9,81 / 998,2)}{1 + \frac{2,18 \times 10^8}{3 \times 10^8} \times \frac{0,1564}{0,0068} \times 0,86}}$$

$$a = \sqrt{2\,142\,436,39 / 15,37} = 373,35 \text{ m/s}$$

### Cálculo Do Rô

Celeridade (a)	373,35 m/s
Velocidade (v)	0,74 m/s
Gravidade (g)	9,81 m/s <sup>2</sup>
Hg	34,71 m

$$Rô = (373,35 \times 0,74) / (2 \times 9,81 \times 34,71) = 0,40$$

### Potência da Bomba

Bomba modelo KSB-WKL -80/4

Vazão (Q) = 14,20 l/s

Altura manométrica (Hman) = 86,62 mca

Rendimento (r) = 64 %

Fator de Correção da Potência = 1,10%

$$P = [ ( Q \times Hman ) / ( 75 \times r ) ] \times 1,10$$

$$P = [ ( 14,20 \times 86,62 ) / ( 75 \times 0,64 ) ] \times 1,10 = 28,18 \text{ cv}$$

Potência Instalada = 30 cv

### Cálculo Da Constante K1

Hg =	34,71 m
Vazão =	0,01420 m <sup>3</sup> /s
Rotação do motor ( r ) =	1 750 rpm
Rendimento do conjunto ( r ) =	0,64%
Momento de inércia da bomba WR2-B =	0,3010 kg x m <sup>2</sup>
Momento de inércia do motor WR2-M =	0,1773 kg x m <sup>2</sup>
Momento de inércia do conjunto moto bomba WR2-MB =	0,4783 kg x m <sup>2</sup>
Constante =	892 770

O valor da constante C = 892 770 foi retirado do livro M Hanif Chaudhry – Applied Hydraulic Transients

$$K_1 = \frac{892\,700 \times Hg \times Q}{WR^2 \times r \times R^2} =$$

$$K_1 = \frac{892\,770 \times 34,71 \times 0,01420}{0,4783 \times 0,64 \times (1\,750)^2} =$$

$$K_1 = 0,47$$

### **Cálculo De Tau**

Comprimento (l) = 17 781,30m

Celeridade (a) = 373,35 m/s

Constante  $K_1 = 0,47$

$TAU = 1/(2 \times (1/a) \times K_1) =$

$TAU = 1/(2 \times (17781,30/373,35) \times 0,47) =$

$TAU = 0,02$

### **Fator de Perda de Carga**

$hr = 51,91/86,62 = 0,599$

### **Cálculo da Carga Mínima na Bomba (Hd)**

Valor retirado da ábaco fig A3 (anexo A)

$hd = 0,25$

Altura geométrica (Hg) = 34,71 m

$HD = Hg \times hd$

$HD = 34,71 \times 0,25 = 8,68 \text{ mca}$

### **Cálculo da Cota Piezométrica Mínima na Bomba**

$Hg + HD = 116,814 + 8,68 = 125,494 \text{ mca}$

### **Cálculo da Carga Máxima na Bomba**

O valor retirado do ábaco fig A3 (anexo A)

$hm = 0,20$

Altura geométrica (Hg) = 34,71 mca

$HM = Hg \times hm$

$HM = 34,71 \times 0,2 =$

$HM = 6,94 \text{ mca}$

### **Cálculo da Cota Mínima do Meio da Tubulação**

$Hg + HM = 116,814 + 6,94 = 123,754 \text{ mca}$

### **Pressão Máxima na Bomba**

Valor retirado do ábaco fig A4 4 (anexo A)

$hr = 1,60$

Altura geométrica (Hg) = 34,71 mca

HR = Hg x hr

HR = 34,71 x 1,60

HR = 55,53 mca

#### **Cálculo da Cota Piezométrica Máxima na Bomba**

Hg + Hr = 116,814 + 55,53 = 172,344

#### **Pressão Máxima No Meio Da Adutora**

Valor retirado do ábaco fig A4 (anexo A)

hmR = 1,38

Hg = 34,71 mca

HmR = Hg x hMR

HmR = 34,71 x 1,38

HMR = 47,90

#### **Cota Piezométrica No Meio Da Adutora**

Hg + HMR = 116,814 + 47,90 = 164,714mca

Devem ser colocados dispositivos de proteção contra o golpe de ariete consistindo de ventosas simples flangeadas PN 10 nos pontos críticos e válvula de retenção portinhola única PN 10

#### **Terceiro Trecho - Trecho Compreendido entre a EE-1 e o Reservatório Elevado. (Estaca 926 a 978).**

Q = 7,70 l/s ou 0,00770 m<sup>3</sup>/s

L = 1040,00m

D = 0,0944

e = 0,00010 m (rugosidade absoluta do material)

ν = 0,000 000 917 m<sup>2</sup>/s (viscosidade cinemática da água para T 24oC)

#### **Cálculo do Coeficiente de Darcy – WEISBACH (Conforme Swamee e Tain)**

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(e/D)/3,7 + 5,74/Re^{0,90}]\}^2}$$

$$A = \frac{\pi (0,0944)^2}{4} = 0,00700$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{0,00770}{0,00700} = 1,10 \text{ m/s}$$

$$e/D = 0,0001/0,0944 = 0,001 060$$

$$Re = \frac{V \times D}{\nu} = \frac{1,10 \times 0,0944}{0,000 000 917} = 113 238,82$$

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(0,001 060)/3,7 + 5,74/(113 238,82)^{0,90}]\}^2}$$

$$f = 0,25/11,20$$

$$f = 0,02230$$

Perdas de carga continua por atrito na tubulação

$$H_f = f \times L/D \times V^2/2g$$

$$H_f = 0,02230 \times (1 040,00/0,0944) \times (1,10)^2/(2 \times 9,81)$$

$$H_f = 15,15$$

### Cálculo da Altura Manométrica Total

Altura manométrica total será a soma da altura geométrica com as perdas de carga

Cota nível mínimo da água	143,525
Cota do terreno (estaca 926)	145,525
Cota do terreno (estaca 978)	178,942
Reservatório Elevado 100 m <sup>3</sup>	20,000
Hg	55,417
Perda de carga	15,15
Hman total = 55,42 + 15,15	= 70,57 mca

### Cálculo da Celeridade:

$$a = \sqrt{\frac{k \cdot g}{w} \cdot \frac{1}{1 + \frac{k}{E} \times \frac{D}{e} \times c_1}}$$

Onde

$K = 2,18 \times 10^8 \text{ kg/m}^2$  (módulo de elasticidade da água 20°C)

$E = 3 \times 10^8 \text{ kg/m}^2$  (módulo de elasticidade do PVC 20°C)

$W = 998,2 \text{ kg/m}^3$  (peso específico da água 20°C)

$e = 7,8 \text{ mm} = 0,0078 \text{ m}$  (espessura do tubo)

$u = 0,38$  (coeficiente de poisson)

$c_1 = 1 - u^2 = 1 - (0,38)^2 =$

$c_1 = 0,86$

$$a = \sqrt{\frac{2,18 \times 10^8 \times (9,81 / 998,2)}{1 + \frac{2,18 \times 10^8}{3 \times 10^8} \times \frac{0,0944}{0,0078} \times 0,86}}$$

$$a = \sqrt{2\,142\,436,39 / 8,56} = 500,19 \text{ m/s}$$

### Cálculo do Rô

Celeridade (a) 500,19 m/s

Velocidade (v) 1,10 m/s

Gravidade (g) 9,81 m/s<sup>2</sup>

Hg 55,42 m

$$Rô = (500,19 \times 1,10) / (2 \times 9,81 \times 55,42) = 0,51$$

### Potência da Bomba

Bomba Tipo KSB – WKL - 65/6

Vazão (Q) = 7,70 l/s

Altura manométrica (Hman) = 70,57 mca

Rendimento (r) = 0,68%

Fator de Correção da Potência = 1,15%

$$P = [ ( Q \times H_{man} ) / ( 75 \times r ) ] \times 1,15$$

$$P = [ ( 7,70 \times 70,57 ) / ( 75 \times 0,68 ) ] \times 1,15 = 12,25 \text{ cv}$$

Potência Instalada = 15 cv

### Cálculo Da Constante K1

Hg =

Vazão =

Rotação do motor ( r ) =

7,70  
0,00770 m<sup>3</sup>/s  
1 750 rpm

000039

Rendimento do conjunto ( r ) =	0,68%
Momento de inércia da bomba WR2-B =	0,2060 kg x m <sup>2</sup>
Momento de inércia do motor WR2-M =	0,0522 kg x m <sup>2</sup>
Momento de inércia do conjunto moto bomba WR2-MB =	0,2582 kg x m <sup>2</sup>
Constante =	892 770

O valor da constante C = 892 770 foi retirado do livro M Hanif Chaudhry – Applied Hydraulic Transients

$$K_1 = \frac{892\,700 \times H_g \times Q}{WR^2 \times r \times R^2} =$$

$$K_1 = \frac{892\,770 \times 55,42 \times 0,00770}{0,2582 \times 0,68 \times (1\,750)^2} =$$

$$K_1 = 0,71$$

#### **Cálculo de Tau**

Comprimento ( l ) = 1 040,00 m

Celeridade ( a ) = 500,19 m/s

Constante K<sub>1</sub> = 0,71

TAU = 1/(2 x (1/a) x K1) =

TAU = 1/(2 x (1 040,00/500,19) x 0,71) =

TAU = 0,34

#### **Fator de Perda de Carga**

hr = 15,15/70,57 = 0,2146

#### **Cálculo da Carga Mínima na Bomba (Hd)**

Valor retirado da ábaco fig A3 (anexo A)

hd = 0,20

Altura geométrica (Hg) = 55,42 m

HD = Hg x hd

HD = 55,42 x 0,2 = 11,08mca

#### **Cálculo da Cota Piezométrica Mínima na Bomba**

Hg + HD = 145,525 + 11,08 = 156,605mca



### **Cálculo da Carga Máxima na Bomba**

O valor retirado do ábaco fig A3 (anexo A)

$$hm = 0,25$$

$$\text{Altura geométrica (Hg)} = 55,42 \text{ mca}$$

$$HM = Hg \times hm$$

$$HM = 55,42 \times 0,25 =$$

$$HM = 13,86 \text{ mca}$$

### **Cálculo Da Cota Mínima Do Meio Da Tubulação**

$$Hg + HM = 145,525 + 13,86 = 159,385 \text{ mca}$$

### **Pressão Máxima na Bomba**

Valor retirado do ábaco fig A4 4 (anexo A)

$$hr = 1,58$$

$$\text{Altura geométrica (Hg)} = 55,42 \text{ mca}$$

$$HR = Hg \times hr$$

$$HR = 55,42 \times 1,58$$

$$HR = 87,56 \text{ mca}$$

### **Cálculo Da Cota Piezométrica Máxima Na Bomba**

$$Hg + Hr = 145,525 + 87,56 = 233,085$$

### **Pressão Máxima No Meio Da Adutora**

Valor retirado do ábaco fig A4 (anexo A)

$$hmR = 1,38$$

$$Hg = 55,42 \text{ mca}$$

$$HmR = Hg \times hmR$$

$$HmR = 55,42 \times 1,38$$

$$HmR = 76,48$$

### **Cota Piezométrica No Meio Da Adutora**

$$Hg + HmR = 145,525 + 76,48 = 222,005 \text{ mca}$$

Devem ser colocados dispositivos de proteção contra o golpe de aríete consistindo de ventosas tríplice função flangeadas PN 10 nos pontos críticos e válvula de retenção portinhola única PN 10

**Quarto Trecho -Trecho Compreendido entre o Reservatório Elevado ao Início Ramal Terra Nova Jesus. Subtrecho I (Estaca 978 a 1008+11,60)**

$$Q = 7,70 \text{ l/s ou } 0,00770 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$L = 611,60 \text{ m}$$

$$D = 0,1564$$

$$e = 0,00010 \text{ m (rugosidade absoluta do material)}$$

$$\nu = 0,000\ 000\ 917 \text{ m}^2/\text{s (viscosidade cinemática da água para T 24oC)}$$

**Cálculo do Coeficiente de Darcy – WEISBACH (Conforme Swamee e Tain)**

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(e/D)/3,7 + 5,74/Re^{0,90}]\}^2}$$

$$A = \frac{\pi (0,1564)^2}{4} = 0,01921$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{0,00770}{0,01921} = 0,40 \text{ m/s}$$

$$e/D = 0,0001/0,1564 = 0,000\ 639$$

$$Re = \frac{V \times D}{\nu} = \frac{0,40 \times 0,1564}{0,000\ 000\ 917} = 68\ 222,46$$

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(0,000,639)/3,7 + 5,74/(68\ 222,46)^{0,90}]\}^2}$$

$$f = 0,25/11,34$$

$$f = 0,022046$$

**Perdas de Carga Continua por Atrito na tubulação**

$$H_f = f \times L/D \times V^2/2g$$

$$H_f = 0,022046 \times (611,60/0,1564) \times (0,40)^2/(2 \times 9,81)$$

$$H_f = 0,70$$

**Cálculo da Altura Manométrica Total**

Altura manométrica total será a soma da altura geométrica com as perdas de carga

Cota nível mínimo da água	110,000
Cota do terreno (estaca 978)	178,942
Cota do terreno (estaca 1008+11 60)	158,885
Reservatório Elevado 100 m <sup>3</sup> (fuste)	15,000
Hg	35,057
Perda de carga	0,700
Altura da água estaca 1008+1160 = 35,06 - 0,70 = 34,36 mca	

**Quarto Trecho – Trecho Compreendido entre o Início Ramal Terra Nova a Serraria.  
Subtrecho II (Estaca 1008+11,60 a 1109)**

$$Q = 5,93 \text{ l/s ou } 0,00593 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$L = 2008,40\text{m}$$

$$D = 0,1000$$

$$e = 0,00010 \text{ m (rugosidade absoluta do material)}$$

$$\nu = 0,000 \ 000 \ 917 \text{ m}^2/\text{s (viscosidade cinemática da água para T 24oC)}$$

**Cálculo do Coeficiente de Darcy – WEISBACH (Conforme Swamee e Tain)**

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(e/D)/3,7 + 5,74/Re^{0,90}]\}^2}$$

$$A = \frac{\pi (0,1000)^2}{4} = 0,00785$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{0,00593}{0,00785} = 0,76 \text{ m/s}$$

$$e/D = 0,0001/0,1000 = 0,001 \ 000$$

$$Re = \frac{V \times D}{\nu} = \frac{0,76 \times 0,1000}{0,000 \ 000 \ 917} = 82 \ 878,95$$

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(0,001 \ 000)/3,7 + 5,74/(82 \ 878,95)^{0,90}]\}^2}$$

$$f = 0,25/10,98$$

$$f = 0,022762$$

Perdas de carga continua por atrito na tubulação

$$H_f = f \times L/D \times V^2/2g$$

$$H_f = 0,022762 \times (2\ 008,40/0,1000) \times (0,76)^2/(2 \times 9,81)$$

$$H_f = 13,46$$

### Cálculo da Altura Manométrica Total

Altura manométrica total será a soma da altura geométrica com as perdas de carga

$$\text{Altura da água na estaca 1008+11,60} \quad 34,360$$

$$\text{Cota do terreno (estaca 1008+11,60)} \quad 158,885$$

$$\text{Cota do terreno (estaca 1109)} \quad 154,611$$

$$\text{Hg} \quad 4,274$$

$$\text{Perda de carga} \quad 13,460$$

$$\text{Altura da água estaca 1109} = 34,36 + 4,27 - 13,46 = 25,17 \text{ mca}$$

### Quarto Trecho – Trecho Compreendido entre a Serraria e Lagoa Funda. Subtrecho III (Estaca 1109 a 1275)

$$Q = 5,05 \text{ l/s ou } 0,00505 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$L = 3320,00\text{m}$$

$$D = 0,1000$$

$$e = 0,00010 \text{ m (rugosidade absoluta do material)}$$

$$\nu = 0,000\ 000\ 917 \text{ m}^2/\text{s (viscosidade cinemática da água para T 24oC)}$$

### Cálculo do Coeficiente de Darcy – WEISBACH (Conforme Swamee e Tain)

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(e/D)/3,7 + 5,74/Re^{0,90}]\}^2}$$

$$A = \frac{\pi (0,1000)^2}{4} = 0,00785$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{0,00505}{0,00785} = 0,64 \text{ m/s}$$

$$e/D = 0,0001/0,1000 = 0,001\ 000$$

$$Re = \frac{V \times D}{\nu} = \frac{0,64 \times 0,1000}{0,000\ 000\ 917} = 70\ 153,99$$

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(0,001\ 000)/3,7 + 5,74/(70\ 153,99)^{0,90}]\}^2}$$

$$f = 0,25/10,78$$

$$f = 0,023181$$

Perdas de carga continua por atrito na tubulação

$$H_f = f \times L/D \times V^2/2g$$

$$H_f = 0,023181 \times (3\ 320,00/0,1000) \times (0,64)^2/(2 \times 9,81)$$

$$H_f = 16,06$$

### Cálculo da Altura Manométrica Total

Altura manométrica total será a soma da altura geométrica com as perdas de carga

Altura da água na estaca 1109	25,17
Cota do terreno (estaca 1109)	154,611
Cota do terreno (estaca 1275)	132,033
Hg	22,578
Perda de carga	16,06
Altura da água estaca 1275 = 25,17 + 22,58 – 16,06 = 31,69 mca	

### Quarto Trecho – Trecho Compreendido entre Lagoa Funda e Jucá Grosso. Subtrecho IV (Estaca 1275 a 1346+8)

$$Q = 1,51 \text{ l/s ou } 0,00151 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$L = 1428,00\text{m}$$

$$D = 0,1000$$

$$e = 0,00010 \text{ m (rugosidade absoluta do material)}$$

$$\nu = 0,000\ 000\ 917 \text{ m}^2/\text{s (viscosidade cinemática da água para T 24oC)}$$

### Cálculo do Coeficiente de Darcy – WEISBACH (Conforme Swamee e Tain)

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(e/D)/3,7 + 5,74/Re^{0,90}]\}^2}$$

$$A = \frac{\pi (0,1000)^2}{4} = 0,00785$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{0,00151}{0,00785} = 0,19 \text{ m/s}$$

$$e/D = 0,0001/0,1000 = 0,001\ 000$$

$$Re = \frac{V \times D}{\nu} = \frac{0,19 \times 0,1000}{0,000\ 000\ 917} = 20\ 719,74$$

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(0,001\ 000)/3,7 + 5,74/(20\ 719,74)^{0,90}]\}^2}$$

$$f = 0,25/ 8,95$$

$$f = 0,027928$$

Perdas de carga continua por atrito na tubulação

$$H_f = f \times L/D \times V^2/2g$$

$$H_f = 0,027928 \times (1\ 428,00/0,1000) \times (0,19)^2/(2 \times 9,81)$$

$$H_f = 0,73$$

#### **Cálculo da Altura Manométrica Total**

Altura manométrica total será a soma da altura geométrica com as perdas de carga

Altura da água na estaca 1275	31,69
Cota do terreno (estaca 1275)	132,033
Cota do terreno (estaca 1346+8)	139,788
Hg	- 7,755
Perda de carga	0,73
Altura da água estaca 1346+8 =	31,69 - 7,76 - 0,73 = 23,20 mca

#### **Quarto Trecho – Trecho Compreendido entre Jucá Grosso e Bom Jesus Subtrecho V (Estaca 1346+8 a 1616+8)**

$$Q = 0,78\ l/s\ \text{ou}\ 0,00078\ m^3/s$$

$$L = 5400,00m$$

$$D = 0,0772$$

$$e = 0,00010\ m\ (\text{rugosidade absoluta do material})$$

$$\nu = 0,000\ 000\ 917\ m^2/s\ (\text{viscosidade cinemática da água para T 24oC})$$

#### **Cálculo do Coeficiente de Darcy – WEISBACH (Conforme Swamee e Tain)**

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(e/D)/3,7 + 5,74/Re^{0,90}]\}^2}$$

$$A = \frac{\pi (0,0772)^2}{4} = 0,00468$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{0,00078}{0,00468} = 0,17 \text{ m/s}$$

$$e/D = 0,0001/0,0772 = 0,001295$$

$$Re = \frac{V \times D}{\nu} = \frac{0,17 \times 0,0772}{0,000000917} = 14311,89$$

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(0,001295)/3,7 + 5,74/(14311,89)^{0,90}]\}^2}$$

$$f = 0,25 / 8,15$$

$$f = 0,030675$$

Perdas de carga continua por atrito na tubulação

$$H_f = f \times L/D \times V^2/2g$$

$$H_f = 0,030675 \times (5400,00/0,0772) \times (0,17)^2 / (2 \times 9,81)$$

$$H_f = 3,16$$

### Cálculo da Altura Manométrica Total

Altura manométrica total será a soma da altura geométrica com as perdas de carga

Altura da água na estaca 1346+8	23,20
Cota do terreno (estaca 1346+8)	139,788
Cota do terreno (estaca 1616+8)	152,462
Hg	-12,674
Perda de carga	3,16
Altura da água estaca 1346+8 = 23,20 - 12,67 - 3,16 = 7,37 mca	

**Quinto Trecho - Trecho Compreendido entre Início do Ramal Terra Nova até a Estaca 377+13.0. Subtrecho I (Estaca 1008+11,60 = 1 a 40)**

$$Q = 1,77 \text{ l/s ou } 0,00177 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$L = 800,00\text{m}$$

$$D = 0,1000$$

$$e = 0,00010 \text{ m (rugosidade absoluta do material)}$$

$$\nu = 0,000000917 \text{ m}^2/\text{s (viscosidade cinemática da água para T 24oC)}$$

### **Cálculo do Coeficiente de Darcy – WEISBACH (Conforme Swamee e Tain)**

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(e/D)/3,7 + 5,74/Re^{0,90}]\}^2}$$

$$A = \frac{\pi (0,1000)^2}{4} = 0,00785$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{0,00177}{0,00785} = 0,23 \text{ m/s}$$

$$e/D = 0,0001/0,1000 = 0,001 \text{ 000}$$

$$Re = \frac{V \times D}{\nu} = \frac{0,23 \times 0,1000}{0,000 \text{ 000 } 917} = 25 \text{ 081,79}$$

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(0,001 \text{ 000})/3,7 + 5,74/(25 \text{ 081,79})^{0,90}]\}^2}$$

$$f = 0,25/9,28$$

$$f = 0,026954$$

**Perdas de carga continua por atrito na tubulação**

$$H_f = f \times L/D \times V^2/2g$$

$$H_f = 0,026954 \times (800,00/0,1000) \times (0,23)^2/(2 \times 9,81)$$

$$H_f = 0,58$$

### **Cálculo da Altura Manométrica Total**

Altura manométrica total será a soma da altura geométrica com as perdas de carga

Altura da água na estaca 1008+11,60	34,36
Cota do terreno (estaca 1008+11,60)	158,885
Cota do terreno (estaca 40)	185,965
Hg	-27,080
Perda de carga	0,58
Altura da água estaca 40	= 34,36 - 27,08 - 0,58 = 6,70 mca



**Quinto Trecho - Trecho Compreendido entre Início do Ramal Terra Nova até a Estaca 377+13.0. Subtrecho II (Estaca 40 a 190)**

$$Q = 1,77 \text{ l/s ou } 0,00177 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$L = 3000,00 \text{ m}$$

$$D = 0,0756$$

$$e = 0,00010 \text{ m (rugosidade absoluta do material)}$$

$$\nu = 0,000\ 000\ 917 \text{ m}^2/\text{s (viscosidade cinemática da água para T 24oC)}$$

**Cálculo do Coeficiente de Darcy – WEISBACH (Conforme Swamee e Tain)**

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(e/D)/3,7 + 5,74/Re^{0,90}]\}^2}$$

$$A = \frac{\pi (0,0756)^2}{4} = 0,00449$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{0,00177}{0,00449} = 0,39 \text{ m/s}$$

$$e/D = 0,0001/0,0756 = 0,001\ 323$$

$$Re = \frac{V \times D}{\nu} = \frac{0,39 \times 0,0756}{0,000\ 000\ 917} = 32\ 152,67$$

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(0,001\ 323)/3,7 + 5,74/(32\ 152,67)^{0,90}]\}^2}$$

$$f = 0,25/9,39$$

$$f = 0,026624$$

Perdas de carga continua por atrito na tubulação

$$H_f = f \times L/D \times V^2/2g$$

$$H_f = 0,026624 \times (3000,00/0,0756) \times (0,39)^2/(2 \times 9,81)$$

$$H_f = 8,19$$

**Cálculo da Altura Manométrica Total**

Altura manométrica total será a soma da altura geométrica com as perdas de carga

Altura da água na estaca 40	6,70
Cota do terreno (estaca 40)	185,965
Cota do terreno (estaca 190)	141,732
Hg	44,233
Perda de carga	8,19
Altura da água estaca 190	$= 44,23 + 6,70 - 8,19 = 42,74$ mca

**Quinto Trecho - Trecho Compreendido entre Início do Ramal Terra Nova até a Estaca 377+13.0 . Subtrecho III (Estaca 190 a 377 + 13,00)**

$Q = 1,77$  l/s ou  $0,00177$  m<sup>3</sup>/s  
 $L = 3\ 753,00$  m  
 $D = 0,0546$   
 $e = 0,00010$  m (rugosidade absoluta do material)  
 $\nu = 0,000\ 000\ 917$  m<sup>2</sup>/s (viscosidade cinemática da água para T 24oC)

**Cálculo do Coeficiente de Darcy – WEISBACH (Conforme Swamee e Tain)**

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(e/D)/3,7 + 5,74/Re^{0,90}]\}^2}$$

$$A = \frac{\pi (0,0546)^2}{4} = 0,00234$$

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{0,00177}{0,00234} = 0,76 \text{ m/s}$$

$$e/D = 0,0001/0,0546 = 0,001\ 832$$

$$Re = \frac{V \times D}{\nu} = \frac{0,76 \times 0,0546}{0,000\ 000\ 917} = 45\ 251,91$$

$$f = \frac{0,25}{\{\log [(0,001\ 832)/3,7 + 5,74/(45\ 251,91)^{0,90}]\}^2}$$

$$f = 0,25/9,38$$

$$f = 0,026651$$

**Perdas de carga continua por atrito na tubulação**

$$H_f = f \times L/D \times V^2/2g$$

000050

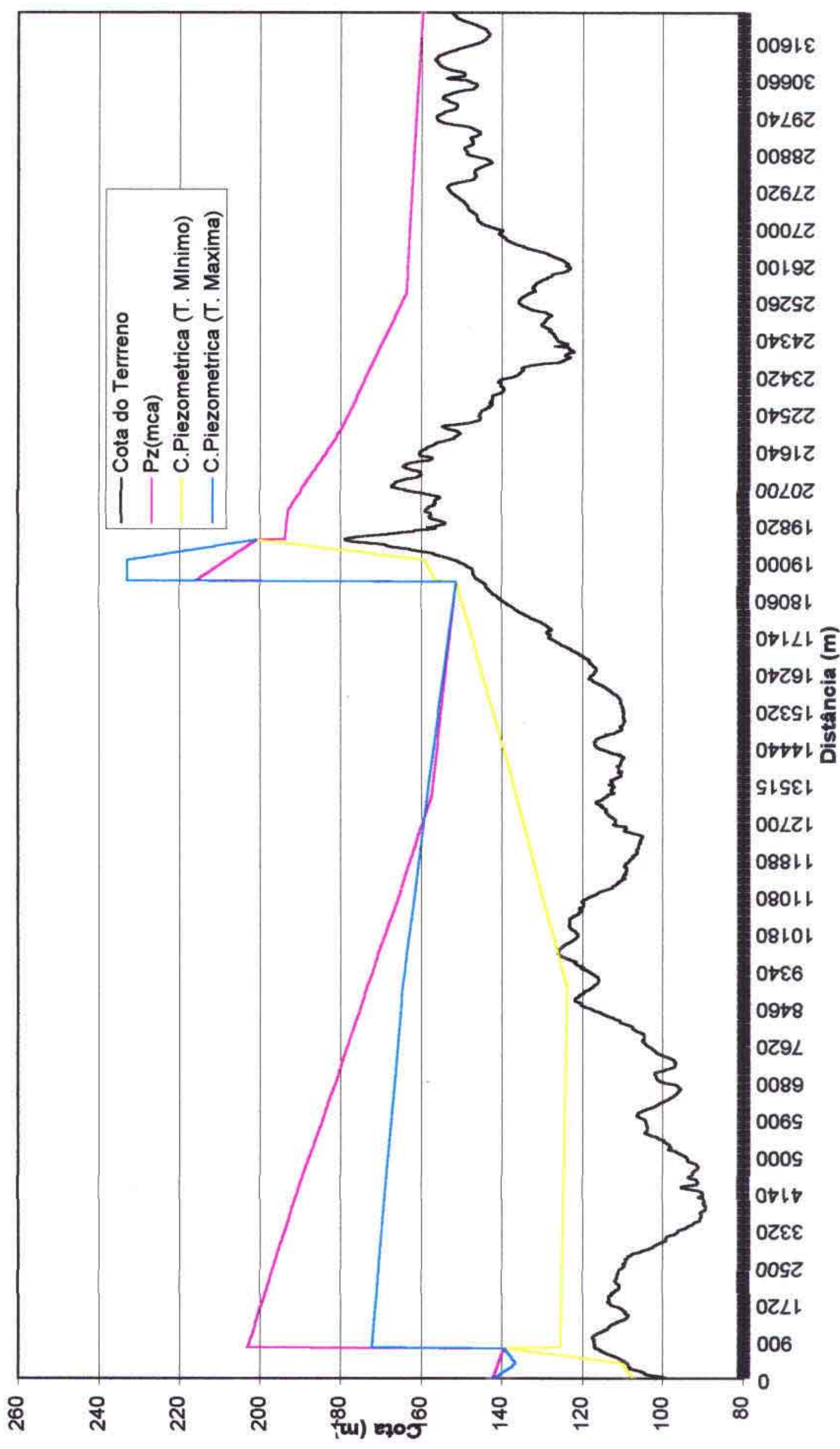
$$H_f = 0,026651 \times (3\,753,00/0,0546) \times (0,76)^2 / (2 \times 9,81)$$
$$H_f = 53,92$$

### **Cálculo da Altura Manométrica Total**

Altura manométrica total será a soma da altura geométrica com as perdas de carga

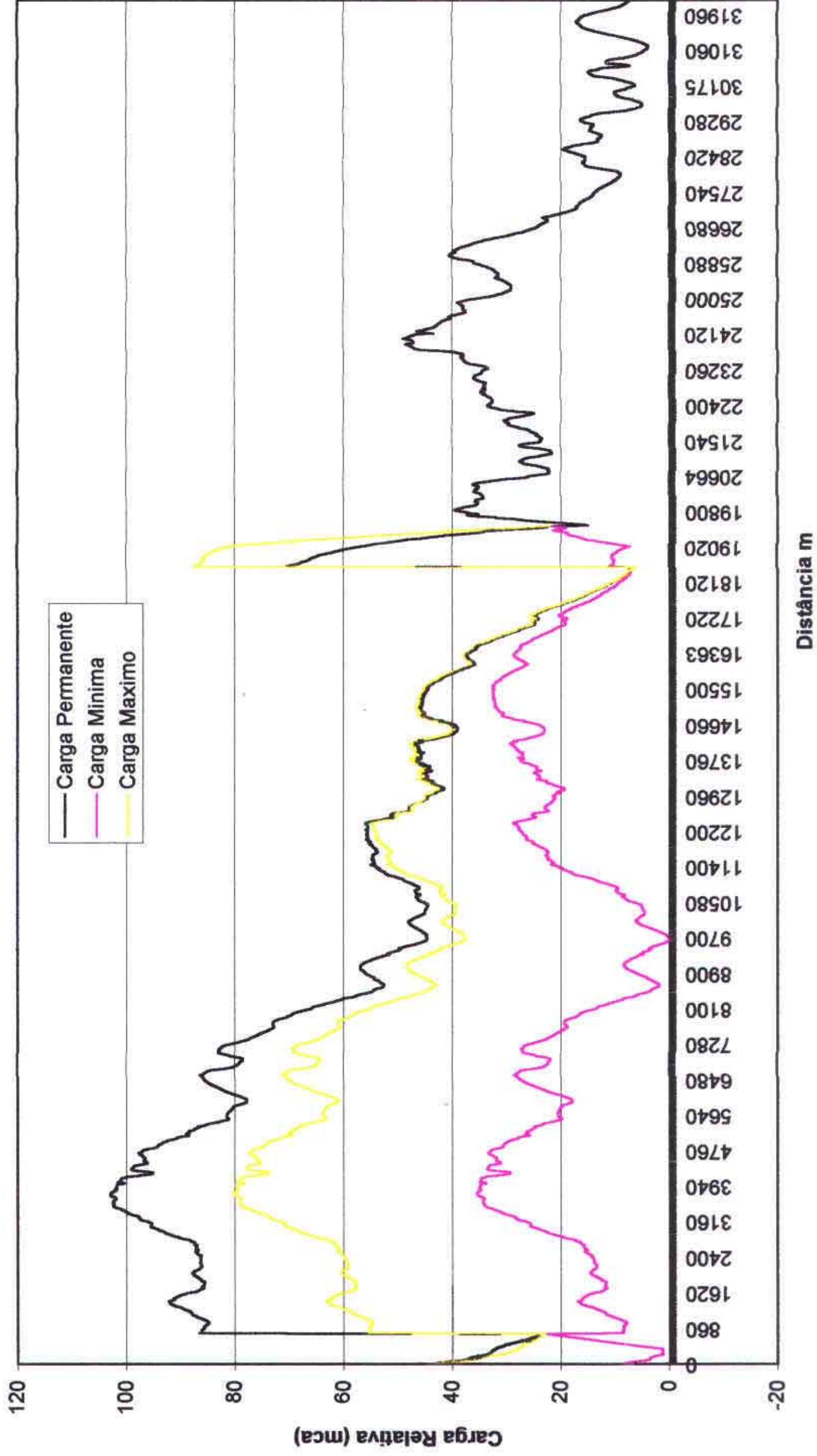
Altura da água na estaca 190	42,74
Cota do terreno (estaca 190)	141,732
Cota do terreno (estaca 377+13,0)	123,814
Hg	17,918
Perda de carga	53,92
Altura da água estaca 377+13 =	$42,74 + 17,92 - 53,92 = 6,74$ mca

### Cotas Piezométricas da Adutora do Batente



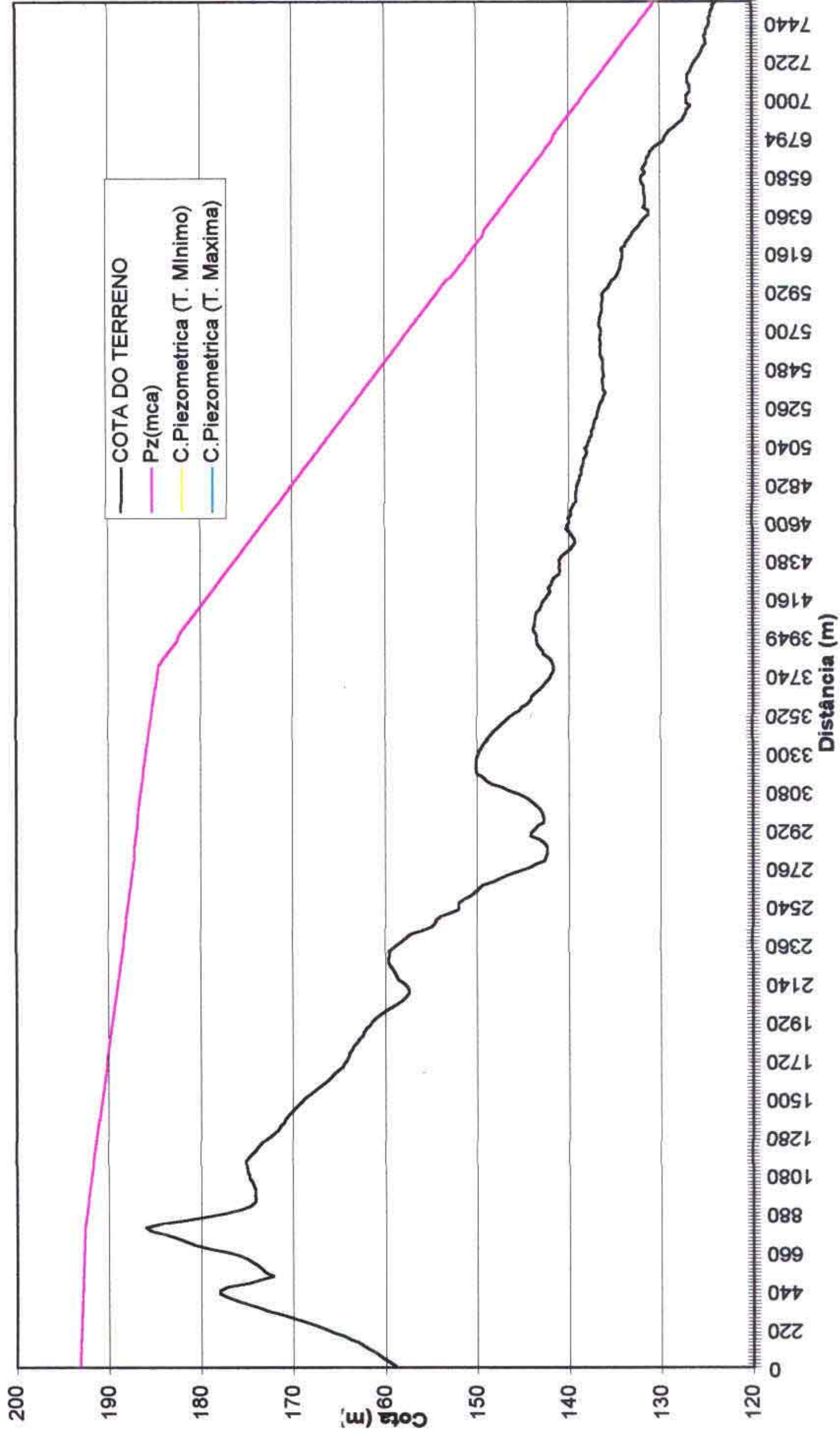


### Linha de Carga da Adutora do Batente



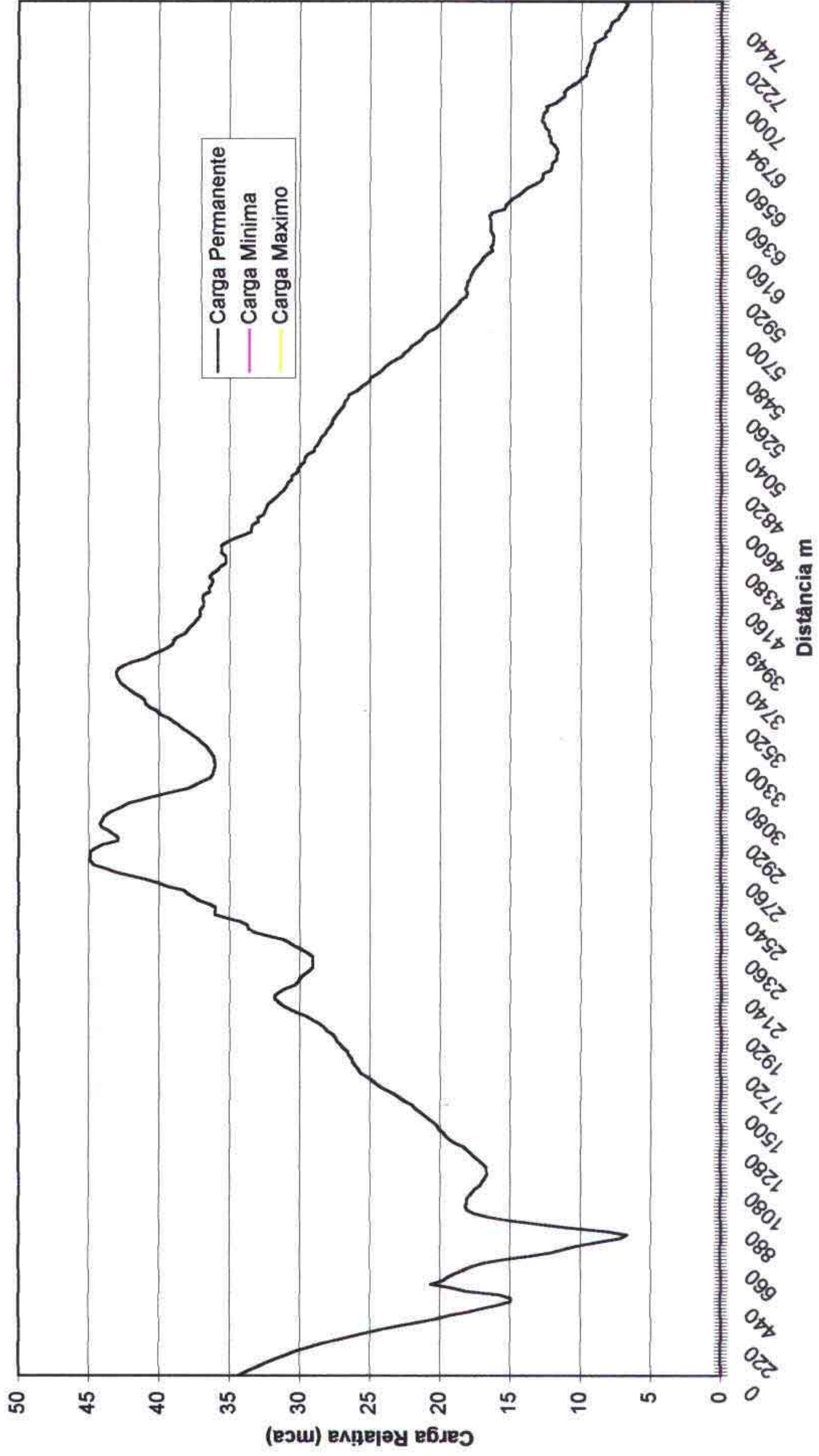


### Cotas Piezométricas da Adutora do Batente Ramal Terra Nova





### Linha de Carga da Adutora do Batente Ramal Terra Nova



LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N.	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
0	0	99,068	14,20	0,00	156,4	0,74	0,00		142,31	43,25		
1	0	99,754	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		142,24	42,49		
2	0	100,396	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		142,17	41,77		
3	0	101,927	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		142,10	40,17		
4	0	103,303	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		142,02	38,72		
5	0	104,234	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,95	37,72		
6	0	104,636	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,88	37,24		
7	0	104,943	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,80	36,86		
8	0	105,328	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,73	36,40		
9	0	105,816	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,66	35,84		
10	0	106,528	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,58	35,06		
11	0	107,448	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,51	34,06		
12	0	108,155	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,44	33,28		
13	0	107,987	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,37	33,38		
14	0	108,232	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,29	33,06		
15	0	108,479	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,22	32,74		
15	16	108,479	14,20	16,00	156,4	0,74	0,06		141,16	32,68	C 45°	B
16	0	108,610	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,15	32,54		
17	0	108,804	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,07	32,27		
18	0	108,982	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		141,00	32,04		
19	0	109,177	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		140,93	31,75		
20	0	109,407	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		140,86	31,45		
21	0	109,962	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		140,78	30,82		
22	0	110,092	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		140,71	30,62		
23	0	110,543	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		140,64	30,09		
24	0	110,978	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		140,56	29,59		
25	0	111,483	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		140,49	29,03		
26	0	111,989	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		140,42	28,43		
27	0	112,538	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		140,35	27,81		
28	0	113,039	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		140,27	27,23		
29	0	113,344	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		140,20	26,88		
30	0	114,069	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		140,13	26,06		
31	0	114,320	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		140,05	25,73		
32	0	114,666	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		139,98	25,32		
33	0	115,129	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		139,91	24,78	C 45°	B

000056



LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
34	0	115,514	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		139,84	24,32		
35	0	115,846	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		139,76	23,92		
36	0	116,330	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		139,69	23,36		
36	19	116,814	14,20	19,00	156,4	0,74	0,07		139,62	22,81		
37	0	116,832	14,20	1,00	156,4	0,74	0,00		203,36	86,53		
38	0	117,117	14,20	40,00	156,4	0,74	0,15		203,21	86,10		
39	0	117,107	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		203,14	86,03		
40	0	116,894	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		203,07	86,17		
41	0	116,932	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		203,00	86,06		
42	0	117,012	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		202,92	85,91		
43	0	117,065	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		202,85	85,78		
44	0	117,152	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		202,78	85,62		
45	0	116,982	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		202,70	85,72		
46	0	117,232	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		202,63	85,40		
46	8	117,146	14,20	8,00	156,4	0,74	0,03		202,60	85,46		
47	0	117,405	14,20	12,00	156,4	0,74	0,04		202,56	85,15		
48	0	117,465	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		202,49	85,02		
49	0	117,589	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		202,41	84,82	TÊ	
50	0	117,378	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		202,34	84,96		
51	0	117,186	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		202,27	85,08		
52	0	116,777	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		202,19	85,42		
53	0	116,310	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		202,12	85,81		
54	0	115,914	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		202,05	86,13		
55	0	115,489	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		201,97	86,49		
56	0	115,012	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		201,90	86,89		
57	0	114,724	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		201,83	87,11		
58	0	114,587	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		201,76	87,17		
59	0	113,787	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		201,68	87,90		
59	10	113,747	14,20	10,00	156,4	0,74	0,04		201,65	87,90	C 45°	D
60	0	113,652	14,20	10,00	156,4	0,74	0,04		201,61	87,96		
61	0	113,410	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		201,54	88,13		
61	13	113,284	14,20	13,00	156,4	0,74	0,05		201,49	88,23	C 22° 30'	D
62	0	112,955	14,20	7,00	156,4	0,74	0,03		201,46	88,51		
63	0	112,502	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		201,39	88,89		
64	0	112,038	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		201,32	89,28		

000057

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
64	18	111,545	14,20	18,00	156,4	0,74	0,07		201,25	89,71		
65	0	111,515	14,20	2,00	156,4	0,74	0,01		201,25	89,73		
66	0	110,910	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		201,17	90,26		
67	0	110,148	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		201,10	90,95		
68	0	109,735	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		201,03	91,29		
69	0	109,318	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		200,95	91,64		
70	0	109,031	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		200,88	91,85		
70	16	108,833	14,20	16,00	156,4	0,74	0,06		200,82	91,99		
71	0	108,826	14,20	4,00	156,4	0,74	0,01		200,81	91,98		
72	0	108,453	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		200,74	92,28	TÉ	
72	16	108,832	14,20	16,00	156,4	0,74	0,06		200,68	91,85		
73	0	109,205	14,20	4,00	156,4	0,74	0,01		200,66	91,46		
74	0	109,425	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		200,59	91,16		
74	8	109,249	14,20	8,00	156,4	0,74	0,03		200,56	91,31	22° 30'	D
75	0	109,355	14,20	12,00	156,4	0,74	0,04		200,52	91,16		
76	0	109,811	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		200,44	90,63		
77	0	110,014	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		200,37	90,36		
78	0	110,189	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		200,30	90,11		
79	0	110,581	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		200,23	89,64		
80	0	110,989	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		200,15	89,16		
81	0	111,351	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		200,08	88,73		
83	0	112,365	14,20	40,00	156,4	0,74	0,15		199,93	87,57		
84	0	112,859	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		199,86	87,00		
85	0	113,065	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		199,79	86,72		
86	0	113,265	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		199,72	86,45		
87	0	113,507	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		199,64	86,14		
88	0	113,823	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		199,57	85,75	TÉ	
89	0	113,408	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		199,50	86,09		
90	0	113,340	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		199,42	86,08		
91	0	113,509	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		199,35	85,84		
91	8	113,539	14,20	8,00	156,4	0,74	0,03		199,32	85,78		
92	0	113,540	14,20	12,00	156,4	0,74	0,04		199,28	85,74	C 45°	D
93	0	113,545	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		199,20	85,66		
94	0	113,530	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		199,13	85,60		
95	0	113,546	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		199,06	85,51		

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
95	15	112,816	14,20	15,00	156,4	0,74	0,05		199,00	86,19		
96	0	112,784	14,20	5,00	156,4	0,74	0,02		198,99	86,20	C 45°	D
97	0	112,724	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		198,91	86,19		
98	0	112,222	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		198,84	86,62		
99	0	112,033	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		198,77	86,73		
100	0	111,649	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		198,69	87,05		
100	2	111,598	14,20	2,00	156,4	0,74	0,01		198,69	87,09		
101	0	111,055	14,20	18,00	156,4	0,74	0,07		198,62	87,57		
102	0	111,055	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		198,55	87,49		
103	0	110,756	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		198,48	87,72		
104	0	110,563	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		198,40	87,84	TÊ	
104	6	110,743	14,20	6,00	156,4	0,74	0,02		198,38	87,64	C 22° 30'	D
105	0	110,790	14,20	14,00	156,4	0,74	0,05		198,33	87,54		
106	0	110,950	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		198,26	87,31		
107	0	111,223	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		198,18	86,96		
108	0	111,479	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		198,11	86,63		
108	14	111,696	14,20	14,00	156,4	0,74	0,05		198,06	86,36		
109	0	111,683	14,20	6,00	156,4	0,74	0,02		198,04	86,36		
110	0	111,847	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		197,97	86,12	TÊ	
111	0	111,812	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		197,89	86,08		
111	18	111,503	14,20	18,00	156,4	0,74	0,07		197,83	86,32	C 22° 30'	D
112	0	111,531	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		197,82	86,29		
113	0	111,451	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		197,75	86,30		
114	0	111,231	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		197,67	86,44		
114	15	111,334	14,20	15,00	156,4	0,74	0,05		197,62	86,29		
115	0	111,298	14,20	5,00	156,4	0,74	0,02		197,60	86,30		
116	0	111,234	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		197,53	86,29		
117	0	111,150	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		197,46	86,31		
118	0	111,021	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		197,38	86,36		
119	0	110,940	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		197,31	86,37		
120	0	110,869	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		197,24	86,37		
121	0	110,951	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		197,16	86,21		
121	2	110,880	14,20	2,00	156,4	0,74	0,01		197,16	86,28		
122	0	110,426	14,20	18,00	156,4	0,74	0,07		197,09	86,66		
123	0	110,091	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		197,02	86,93		

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
124	0	109,974	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		196,95	86,97		
125	0	109,746	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		196,87	87,13		
126	0	109,453	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		196,80	87,35		
127	0	109,646	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		196,73	87,08		
127	17	109,963	14,20	17,00	156,4	0,74	0,06		196,66	86,70		
128	0	109,763	14,20	3,00	156,4	0,74	0,01		196,65	86,89		
129	0	109,407	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		196,58	87,17		
130	0	109,283	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		196,51	87,22		
131	0	109,262	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		196,43	87,17		
131	13	109,262	14,20	13,00	156,4	0,74	0,05		196,39	87,13	C 22° 30'	D
132	0	109,383	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		196,36	86,98		
133	0	108,811	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		196,29	87,48		
134	0	108,749	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		196,22	87,47		
135	0	108,756	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		196,14	87,39		
136	0	108,593	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		196,07	87,48		
136	16	108,051	14,20	16,00	156,4	0,74	0,06		196,01	87,96	C 45°	D
137	0	107,806	14,20	4,00	156,4	0,74	0,01		196,00	88,19		
138	0	107,380	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		195,92	88,54		
139	0	106,599	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		195,85	89,25		
140	0	105,718	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		195,78	90,06		
140	12	105,329	14,20	12,00	156,4	0,74	0,04		195,74	90,41		
141	0	105,122	14,20	8,00	156,4	0,74	0,03		195,71	90,58		
142	0	104,203	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		195,63	91,43		
143	0	103,827	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		195,56	91,73		
144	0	103,243	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		195,49	92,24		
145	0	102,685	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		195,41	92,73		
145	9	102,493	14,20	9,00	156,4	0,74	0,03		195,38	92,89	C 45°	D
146	0	102,248	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		195,34	93,09		
147	0	101,788	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		195,27	93,48		
148	0	101,407	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		195,20	93,79		
149	0	100,944	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		195,12	94,18		
150	0	100,522	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		195,05	94,53		
151	0	100,168	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		194,98	94,81		
152	0	99,566	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		194,90	95,34		
153	0	99,242	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		194,83	95,59		

000060

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
154	0	99,461	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		194,76	95,30		
155	0	99,362	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		194,69	95,32		
155	5	99,245	14,20	5,00	156,4	0,74	0,02		194,67	95,42		
156	0	99,261	14,20	15,00	156,4	0,74	0,05		194,61	95,35		
157	0	98,726	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		194,54	95,81		
158	0	98,338	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		194,47	96,13		
159	0	97,684	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		194,39	96,71		
160	0	96,850	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		194,32	97,47		
161	0	96,922	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		194,25	97,33		
162	0	96,491	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		194,18	97,68		
163	0	96,398	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		194,10	97,70		
164	0	96,350	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		194,03	97,68		
165	0	95,788	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		193,96	98,17		
166	0	95,233	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		193,88	98,65		
167	0	94,572	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		193,81	99,24		
168	0	94,240	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		193,74	99,50		
168	9	94,041	14,20	9,00	156,4	0,74	0,03		193,71	99,66	C 90°	D
169	0	93,725	14,20	11,00	156,4	0,74	0,04		193,67	99,94		
170	0	93,317	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		193,59	100,28		
171	0	92,885	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		193,52	100,63		
171	13	92,576	14,20	13,00	156,4	0,74	0,05		193,47	100,90		
172	0	92,335	14,20	7,00	156,4	0,74	0,03		193,45	101,11		
173	0	91,729	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		193,37	101,64		
174	0	91,217	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		193,30	102,08		
175	0	90,905	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		193,23	102,32		
176	0	90,791	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		193,15	102,36		
177	0	90,697	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		193,08	102,38		
178	0	90,800	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		193,01	102,21		
178	13	90,565	14,20	13,00	156,4	0,74	0,05		192,96	102,40	C 45°	D
179	0	90,463	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		192,94	102,47		
180	0	90,525	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		192,86	102,34		
180	7	90,446	14,20	7,00	156,4	0,74	0,03		192,84	102,39		
181	0	90,536	14,20	13,00	156,4	0,74	0,05		192,79	102,25		
182	0	90,575	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		192,72	102,14		
183	0	90,787	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		192,64	101,86		

000061

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTIE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
184	0	90,416	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		192,57	102,16		
185	0	90,357	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		192,50	102,14		
185	13	89,607	14,20	13,00	156,4	0,74	0,05		192,45	102,84	C 22° 30'	D
186	0	89,586	14,20	7,00	156,4	0,74	0,03		192,43	102,84		
187	0	89,402	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		192,35	102,95		
188	0	89,470	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		192,28	102,81		
189	0	89,482	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		192,21	102,73		
190	0	89,280	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		192,13	102,85	TÊ	
191	0	89,637	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		192,06	102,42		
192	0	89,805	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		191,99	102,18		
193	0	89,965	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		191,92	101,95		
194	0	90,068	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		191,84	101,77		
195	0	89,717	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		191,77	102,05		
195	4	89,905	14,20	4,00	156,4	0,74	0,01		191,76	101,85	C 22° 30'	D
196	0	89,882	14,20	16,00	156,4	0,74	0,06		191,70	101,81		
197	0	89,915	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		191,62	101,71		
198	0	89,819	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		191,55	101,73		
199	0	89,930	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		191,48	101,55		
200	0	90,912	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		191,41	100,49		
201	0	91,005	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		191,33	100,33	TÊ	
202	0	89,734	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		191,26	101,53	TÊ	
203	0	90,123	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		191,19	101,06	C 22° 30'	D
204	0	90,022	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		191,11	101,09		
205	0	90,026	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		191,04	101,01		
206	0	89,958	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		190,97	101,01		
207	0	90,003	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		190,90	100,89		
207	18	90,763	14,20	18,00	156,4	0,74	0,07		190,83	100,07		
208	0	90,864	14,20	2,00	156,4	0,74	0,01		190,82	99,96		
209	0	92,735	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		190,75	98,01		
210	0	93,446	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		190,68	97,23		
211	0	94,594	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		190,60	96,01		
211	15	95,311	14,20	15,00	156,4	0,74	0,05		190,55	95,24	C 22° 30'	D
212	0	95,388	14,20	5,00	156,4	0,74	0,02		190,53	95,14	TÊ	
213	0	95,023	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		190,46	95,43		
214	0	93,059	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		190,38	97,33		

000062

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTÉ

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
215	0	91,596	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		190,31	98,72		
216	0	91,175	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		190,24	99,06		
217	0	91,045	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		190,17	99,12	TÊ	
217	16	91,293	14,20	16,00	156,4	0,74	0,06		190,11	98,81		
218	0	91,362	14,20	4,00	156,4	0,74	0,01		190,09	98,73		
219	0	91,328	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		190,02	98,69		
220	0	91,477	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,95	98,47		
221	0	92,160	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,87	97,71		
222	0	93,165	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,80	96,64		
223	0	93,602	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,73	96,13		
224	0	93,465	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,66	96,19		
225	0	93,003	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,58	96,58		
226	0	92,743	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,51	96,77		
227	0	92,743	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,44	96,69		
228	0	92,748	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,36	96,62		
228	15,5	92,759	14,20	15,50	156,4	0,74	0,06		189,31	96,55	C 45°	D
229	0	92,610	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,29	96,68		
230	0	92,361	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,22	96,86		
231	0	92,188	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,15	96,96		
232	0	91,953	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,07	97,12		
233	0	91,375	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		189,00	97,62		
234	0	91,410	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		188,93	97,52	C 45°	D
235	0	91,151	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		188,85	97,70		
236	0	91,436	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		188,78	97,35		
237	0	91,542	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		188,71	97,17		
238	0	91,621	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		188,64	97,01		
239	0	91,780	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		188,56	96,78		
240	0	92,331	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		188,49	96,16		
241	0	93,079	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		188,42	95,34	TÊ	D
242	0	93,664	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		188,34	94,68	TÊ	
243	0	93,994	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		188,27	94,28		
244	0	93,950	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		188,20	94,25		
245	0	93,932	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		188,13	94,19		
246	0	94,058	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		188,05	93,99		
247	0	94,312	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,98	93,67		

000063

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTIE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
248	0	94,418	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,91	93,49		
249	0	94,768	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,83	93,07		
250	0	95,054	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,76	92,71		
251	0	95,361	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,69	92,33		
252	0	95,785	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,61	91,83		
253	0	96,418	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,54	91,12		
254	0	96,758	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,47	90,71		
255	0	96,758	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,40	90,64		
256	0	97,810	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,32	89,51		
257	0	98,776	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,25	88,47	TÊ	
258	0	98,569	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,18	88,61		
259	0	98,018	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,10	89,09	TÊ	
260	0	98,141	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		187,03	88,89		
261	0	98,118	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,96	88,84		
262	0	98,522	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,89	88,36		
263	0	98,317	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,81	88,50		
264	0	98,992	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,74	87,75		
264	8	99,138	14,20	8,00	156,4	0,74	0,03		186,71	87,57	C 22° 30'	D
265	0	99,287	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,67	87,38		
266	0	99,692	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,59	86,90		
267	0	99,974	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,52	86,55		
268	0	99,624	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,45	86,82		
269	0	100,646	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,38	85,73		
270	0	100,852	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,30	85,45		
271	0	101,263	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,23	84,97		
272	0	101,629	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,16	84,53		
273	0	102,665	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,08	83,42		
274	0	103,204	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		186,01	82,81		
275	0	103,470	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		185,94	82,47	C 22° 30'	D
276	0	104,158	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		185,87	81,71		
277	0	104,578	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		185,79	81,21		
278	0	104,557	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		185,72	81,16	TÊ	
279	0	104,217	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		185,65	81,43		
280	0	104,046	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		185,57	81,53		
281	0	103,925	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		185,50	81,58		

000064



LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
282	0	103,908	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		185,43	81,52		
283	0	103,888	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		185,36	81,47		
284	0	103,855	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		185,28	81,43		
285	0	103,867	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		185,21	81,34		
286	0	104,020	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		185,14	81,12		
287	0	104,037	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		185,06	81,03		
288	0	104,104	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		184,99	80,89		
289	0	104,110	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		184,92	80,81		
290	0	104,201	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		184,85	80,84		
291	0	104,273	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		184,77	80,50		
291	15	104,377	14,20	15,00	156,4	0,74	0,05		184,72	80,34		
292	0	104,406	14,20	5,00	156,4	0,74	0,02		184,70	80,29		
293	0	104,589	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		184,63	80,04		
294	0	104,896	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		184,55	79,66		
295	0	105,422	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		184,48	79,06		
296	0	105,798	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		184,41	78,61		
297	0	106,141	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		184,33	78,19		
298	0	106,419	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		184,26	77,84		
298	11	106,439	14,20	11,00	156,4	0,74	0,04		184,22	77,78	TÊ	D
299	0	106,343	14,20	9,00	156,4	0,74	0,03		184,19	77,85		
300	0	106,204	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		184,12	77,91		
301	0	106,063	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		184,04	77,98		
302	0	105,553	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		183,97	78,42		
302	8	105,249	14,20	8,00	156,4	0,74	0,03		183,94	78,69		
303	0	104,843	14,20	12,00	156,4	0,74	0,04		183,90	79,05		
304	0	104,314	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		183,82	79,51		
305	0	103,909	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		183,75	79,84		
306	0	103,250	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		183,68	80,43		
307	0	102,774	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		183,61	80,83		
308	0	102,238	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		183,53	81,29		
309	0	101,794	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		183,46	81,67		
310	0	101,463	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		183,39	81,92		
311	0	101,078	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		183,31	82,24		
312	0	100,784	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		183,24	82,46		
313	0	100,368	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		183,17	82,80		

000065

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
314	0	99,895	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		183,10	83,20		
315	0	99,592	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		183,02	83,43		
316	0	99,201	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,95	83,75		
317	0	98,852	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,88	84,02		
318	0	98,504	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,80	84,30		
319	0	98,118	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,73	84,61		
320	0	97,673	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,66	84,99		
321	0	97,396	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,59	85,19		
322	0	97,258	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,51	85,25		
323	0	96,904	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,44	85,54		
324	0	96,640	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,37	85,73		
325	0	96,529	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,29	85,76		
326	0	96,358	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,22	85,86		
327	0	96,264	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,15	85,88		
328	0	96,008	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,08	86,07		
329	0	95,824	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		182,00	86,18		
330	0	95,564	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		181,93	86,37	TÊ	
331	0	96,039	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		181,86	85,82		
332	0	96,103	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		181,78	85,68		
333	0	96,156	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		181,71	85,55		
334	0	96,399	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		181,64	85,24		
335	0	96,502	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		181,56	85,06		
336	0	96,909	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		181,49	84,58		
337	0	97,962	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		181,42	83,46		
338	0	99,194	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		181,35	82,15		
339	0	100,115	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		181,27	81,16		
340	0	100,766	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		181,20	80,43		
341	0	100,953	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		181,13	80,17		
342	0	101,340	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		181,05	79,71		
343	0	101,404	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		180,98	79,58		
344	0	101,673	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		180,91	79,24		
344	16	101,753	14,20	16,00	156,4	0,74	0,06		180,85	79,10	C 45°	D
345	0	101,723	14,20	4,00	156,4	0,74	0,01		180,84	79,11		
346	0	101,805	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		180,76	78,96		
347	0	102,010	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		180,69	78,68		

000066

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
348	0	102,134	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		180,62	78,48		
348	13	102,131	14,20	13,00	156,4	0,74	0,05		180,57	78,44	C 45°	D
349	0	102,111	14,20	7,00	156,4	0,74	0,03		180,54	78,43	TÊ	D
350	0	101,518	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		180,47	78,95		
351	0	100,401	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		180,40	80,00		
351	15	99,559	14,20	15,00	156,4	0,74	0,05		180,34	80,78	C 45°	D
352	0	99,342	14,20	5,00	156,4	0,74	0,02		180,33	80,98		
353	0	98,819	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		180,25	81,43		
354	0	98,073	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		180,18	82,11		
355	0	97,408	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		180,11	82,70		
356	0	96,975	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		180,03	83,06		
357	0	97,055	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		179,96	82,91		
357	4	96,869	14,20	4,00	156,4	0,74	0,01		179,95	83,08	C 45°	D
358	0	97,082	14,20	16,00	156,4	0,74	0,06		179,89	82,81		
359	0	96,751	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		179,82	83,06		
360	0	96,954	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		179,74	82,79		
361	0	97,200	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		179,67	82,47		
361	9	97,123	14,20	9,00	156,4	0,74	0,03		179,64	82,51	C 45°	D
362	0	97,246	14,20	11,00	156,4	0,74	0,04		179,60	82,35	TÊ	
363	0	97,582	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		179,52	81,94		
364	0	98,199	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		179,45	81,25		
365	0	98,803	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		179,38	80,58		
366	0	99,234	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		179,31	80,07		
367	0	99,859	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		179,23	79,37	TÊ	D
368	0	100,280	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		179,16	78,88		
369	0	100,705	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		179,09	78,38		
370	0	101,187	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		179,01	77,83		
371	0	101,677	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		178,94	77,26		
371	4	101,708	14,20	4,00	156,4	0,74	0,01		178,93	77,22		
372	0	102,038	14,20	16,00	156,4	0,74	0,06		178,87	76,83		
373	0	102,273	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		178,79	76,52		
374	0	102,536	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		178,72	76,19		
375	0	102,757	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		178,65	75,89		
376	0	103,007	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		178,58	75,57		
377	0	103,238	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		178,50	75,27		

000067

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
378	0	103,535	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		178,43	74,90		
379	0	103,917	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		178,36	74,44		
380	0	104,115	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		178,28	74,17		
381	0	104,342	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		178,21	73,87		
382	0	104,487	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		178,14	73,65		
383	0	104,742	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		178,07	73,32		
383	15	104,975	14,20	15,00	156,4	0,74	0,05		178,01	73,04	C 22° 30'	D
384	0	105,171	14,20	5,00	156,4	0,74	0,02		177,99	72,82		
385	0	105,070	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		177,92	72,85		
386	0	104,892	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		177,85	72,96		
387	0	104,675	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		177,77	73,10		
388	0	104,609	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		177,70	73,09		
388	6	104,680	14,20	6,00	156,4	0,74	0,02		177,68	73,00		
389	0	104,601	14,20	14,00	156,4	0,74	0,05		177,63	73,03		
390	0	104,627	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		177,56	72,93		
391	0	104,771	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		177,48	72,71	TÉ	
392	0	105,065	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		177,41	72,34		
393	0	105,384	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		177,34	71,95		
394	0	105,680	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		177,26	71,58		
395	0	106,519	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		177,19	70,67		
395	10	106,653	14,20	10,00	156,4	0,74	0,04		177,15	70,50		
396	0	106,937	14,20	10,00	156,4	0,74	0,04		177,12	70,18		
397	0	107,357	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		177,05	69,69		
398	0	107,569	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		176,97	69,40		
399	0	107,475	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		176,90	69,42		
400	0	107,703	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		176,83	69,12		
401	0	108,151	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		176,75	68,60		
402	0	108,590	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		176,68	68,09		
403	0	109,007	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		176,61	67,60		
404	0	109,642	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		176,54	66,89		
405	0	110,312	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		176,46	66,15		
406	0	110,548	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		176,39	65,84		
406	7	110,537	14,20	7,00	156,4	0,74	0,03		176,36	65,83		
407	0	110,807	14,20	13,00	156,4	0,74	0,05		176,32	65,51		
408	0	111,411	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		176,24	64,83		

000068

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
409	0	112,077	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		176,17	64,09		
410	0	112,351	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		176,10	63,75		
411	0	112,786	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		176,03	63,24		
412	0	113,433	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		175,95	62,52		
413	0	114,037	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		175,88	61,84		
414	0	114,321	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		175,81	61,49		
415	0	114,646	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		175,73	61,09		
416	0	115,306	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		175,66	60,35		
417	0	115,364	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		175,59	60,22		
418	0	115,733	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		175,51	59,78		
419	0	116,864	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		175,44	58,58		
420	0	117,472	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		175,37	57,90		
420	7	117,630	14,20	7,00	156,4	0,74	0,03		175,34	57,71	C 22° 30'	C
421	0	118,026	14,20	13,00	156,4	0,74	0,05		175,30	57,27		
422	0	118,444	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		175,22	56,78		
423	0	119,251	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		175,15	55,90		
424	0	119,680	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		175,08	55,40		
424	16	120,150	14,20	16,00	156,4	0,74	0,06		175,02	54,87		
425	0	120,355	14,20	4,00	156,4	0,74	0,01		175,00	54,65		
426	0	120,439	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		174,93	54,49		
427	0	120,595	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		174,86	54,26		
428	0	120,915	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		174,79	53,87		
429	0	121,515	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		174,71	53,20		
430	0	121,861	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		174,64	52,78		
431	0	121,805	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		174,57	52,76		
432	0	121,885	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		174,49	52,61	TÉ	
433	0	121,858	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		174,42	52,56		
433	4	121,592	14,20	4,00	156,4	0,74	0,01		174,41	52,81	C 22° 30'	C
434	0	121,169	14,20	16,00	156,4	0,74	0,06		174,35	53,18		
435	0	120,943	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		174,28	53,33		
436	0	120,815	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		174,20	53,39		
437	0	120,473	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		174,13	53,66		
438	0	120,080	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		174,06	53,98		
438	10	119,620	14,20	10,00	156,4	0,74	0,04		174,02	54,40		
439	0	119,662	14,20	10,00	156,4	0,74	0,04		173,98	54,32		

000069

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
440	0	119,441	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		173,91	54,47		
441	0	118,881	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		173,84	54,96		
442	0	118,581	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		173,77	55,18		
443	0	118,215	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		173,69	55,48		
444	0	117,910	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		173,62	55,71		
445	0	117,558	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		173,55	55,99		
446	0	117,377	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		173,47	56,10		
447	0	117,091	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		173,40	56,31		
448	0	116,922	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		173,33	56,41		
449	0	116,462	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		173,26	56,79		
450	0	116,304	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		173,18	56,88		
451	0	116,163	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		173,11	56,95		
452	0	116,109	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		173,04	56,93		
453	0	116,025	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,96	56,94		
454	0	115,908	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,89	56,98	TÊ	
455	0	115,966	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,82	56,85		
456	0	116,009	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,74	56,74		
457	0	116,159	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,67	56,51		
458	0	116,199	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,60	56,40		
459	0	116,483	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,53	56,04		
460	0	116,809	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,45	55,64		
461	0	117,088	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,38	55,29		
462	0	117,424	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,31	54,88		
463	0	117,681	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,23	54,55		
464	0	118,108	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,16	54,05		
465	0	118,437	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,09	53,85		
466	0	118,908	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		172,02	53,11		
467	0	119,174	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		171,94	52,77		
468	0	119,452	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		171,87	52,42		
468	12	120,323	14,20	12,00	156,4	0,74	0,04		171,83	51,50		
469	0	119,776	14,20	8,00	156,4	0,74	0,03		171,80	52,02		
470	0	120,382	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		171,72	51,34		
471	0	120,401	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		171,65	51,25		
472	0	120,971	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		171,58	50,61		
472	11	121,572	14,20	11,00	156,4	0,74	0,04		171,54	49,97	C 22° 30'	C

000070

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTIE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
473	0	121,698	14,20	9,00	156,4	0,74	0,03		171,51	49,81		
473	10	121,991	14,20	10,00	156,4	0,74	0,04		171,47	49,48	C 45°	C
474	0	121,564	14,20	10,00	156,4	0,74	0,04		171,43	49,87		
475	0	122,207	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		171,36	49,15		
476	0	122,658	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		171,29	48,63		
477	0	123,239	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		171,21	47,98		
478	0	123,776	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		171,14	47,37		
479	0	124,214	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		171,07	46,85		
480	0	124,705	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		171,00	46,29		
481	0	125,159	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		170,92	45,76		
481	12	125,389	14,20	12,00	156,4	0,74	0,04		170,88	45,49	C 90°	C
482	0	125,889	14,20	8,00	156,4	0,74	0,03		170,85	44,96		
482	17	126,033	14,20	17,00	156,4	0,74	0,06		170,79	44,75	C 45°	C
483	0	126,027	14,20	3,00	156,4	0,74	0,01		170,78	44,75	TÊ	
484	0	126,007	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		170,70	44,70		
485	0	125,941	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		170,63	44,69		
486	0	125,831	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		170,56	44,73		
487	0	125,688	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		170,49	44,80		
488	0	125,749	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		170,41	44,66		
489	0	125,434	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		170,34	44,91		
490	0	125,209	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		170,27	45,06		
491	0	124,971	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		170,19	45,22		
492	0	124,721	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		170,12	45,40		
493	0	124,464	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		170,05	45,58		
494	0	124,198	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,97	45,78		
495	0	123,830	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,90	46,07		
496	0	123,409	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,83	46,42		
497	0	123,175	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,76	46,58		
498	0	122,783	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,68	46,90		
499	0	122,489	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,61	47,12		
500	0	122,160	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,54	47,38		
501	0	121,848	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,46	47,62		
502	0	121,647	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,39	47,74		
503	0	121,460	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,32	47,86		
504	0	121,257	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,25	47,99		

000071

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
505	0	121,085	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,17	48,09		
506	0	121,042	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,10	48,06	TÊ	
507	0	121,230	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		169,03	47,80		
508	0	121,502	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		168,95	47,45		
509	0	121,576	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		168,88	47,31		
510	0	121,842	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		168,81	46,97		
511	0	122,092	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		168,74	46,64		
512	0	122,378	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		168,66	46,28		
513	0	122,718	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		168,59	45,87		
514	0	122,866	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		168,52	45,65		
515	0	123,171	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		168,44	45,27		
516	0	123,234	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		168,37	45,14		
516	13	123,292	14,20	13,00	156,4	0,74	0,05		168,32	45,03	C 45° E TÊ	C
517	0	123,312	14,20	7,00	156,4	0,74	0,03		168,30	44,99		
518	0	123,249	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		168,23	44,98		
519	0	123,153	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		168,15	45,00		
520	0	123,200	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		168,08	44,88		
521	0	123,172	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		168,01	44,83		
522	0	123,162	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		167,93	44,77		
523	0	123,213	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		167,86	44,65		
524	0	123,224	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		167,79	44,56		
525	0	123,219	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		167,72	44,50	C 22° 30'	C
526	0	123,086	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		167,64	44,56	C 22° 30'	C
527	0	122,705	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		167,57	44,86		
528	0	122,429	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		167,50	45,07		
529	0	122,119	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		167,42	45,30		
530	0	121,535	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		167,35	45,82		
531	0	121,192	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		167,28	46,09		
532	0	120,872	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		167,21	46,33		
533	0	120,933	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		167,13	46,20		
534	0	120,688	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		167,06	46,37		
535	0	120,390	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		166,99	46,60		
536	0	120,246	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		166,91	46,67		
537	0	120,268	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		166,84	46,57	C 22° 30'	C
538	0	120,877	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		166,77	45,89		

000072



LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
539	0	120,854	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		166,89	45,84		
540	0	120,050	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		166,62	46,57		
541	0	119,820	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		166,55	46,73		
542	0	119,700	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		166,48	46,78		
543	0	119,623	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		166,40	46,78		
543	6	119,510	14,20	6,00	156,4	0,74	0,02		166,38	46,87	C 45°	C
544	0	119,815	14,20	14,00	156,4	0,74	0,05		166,33	46,52		
545	0	120,016	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		166,26	46,24		
546	0	120,184	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		166,18	46,00		
547	0	120,006	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		166,11	46,11		
548	0	119,635	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		166,04	46,40		
549	0	119,197	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		165,97	46,77		
550	0	118,828	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		165,89	47,06		
551	0	118,547	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		165,82	47,27		
552	0	118,127	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		165,75	47,62		
553	0	117,697	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		165,67	47,98		
554	0	117,214	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		165,60	48,39		
555	0	116,820	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		165,53	48,71		
556	0	116,435	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		165,46	49,02		
556	8	116,279	14,20	8,00	156,4	0,74	0,03		165,43	49,15		
557	0	115,855	14,20	12,00	156,4	0,74	0,04		165,38	49,53		
558	0	115,397	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		165,31	49,91		
559	0	114,794	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		165,24	50,44		
560	0	114,244	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		165,16	50,92		
561	0	113,597	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		165,09	51,49		
562	0	112,971	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		165,02	52,05		
562	16	112,553	14,20	16,00	156,4	0,74	0,06		164,96	52,41		
563	0	112,576	14,20	4,00	156,4	0,74	0,01		164,95	52,37		
564	0	112,502	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		164,87	52,37	C 22° 30'	C
565	0	111,983	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		164,80	52,82		
566	0	111,516	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		164,73	53,21		
567	0	111,373	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		164,65	53,28		
567	13	110,931	14,20	13,00	156,4	0,74	0,05		164,61	53,68		
568	0	111,281	14,20	7,00	156,4	0,74	0,03		164,58	53,30	C 45°	C
569	0	110,516	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		164,51	53,99		

000073

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
570	0	110,344	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		164,44	54,09		
571	0	110,219	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		164,36	54,14		
572	0	109,309	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		164,29	54,98	C 45°	C
572	14	109,477	14,20	14,00	156,4	0,74	0,05		164,24	54,76		
573	0	109,956	14,20	6,00	156,4	0,74	0,02		164,22	54,26		
574	0	109,751	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		164,14	54,39		
575	0	109,676	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		164,07	54,39		
576	0	109,390	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		164,00	54,61		
577	0	109,574	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		163,92	54,35		
578	0	109,016	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		163,85	54,84		
578	6	109,038	14,20	6,00	156,4	0,74	0,02		163,83	54,79	TÊ	C
579	0	109,284	14,20	14,00	156,4	0,74	0,05		163,78	54,50		
580	0	109,039	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		163,71	54,67		
581	0	108,968	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		163,63	54,67		
581	16	108,834	14,20	16,00	156,4	0,74	0,06		163,57	54,74	C 22° 30'	C
582	0	108,991	14,20	4,00	156,4	0,74	0,01		163,56	54,57		
583	0	109,183	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		163,49	54,30		
584	0	109,406	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		163,41	54,01		
585	0	109,565	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		163,34	53,78		
586	0	109,527	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		163,27	53,74		
586	8	109,263	14,20	8,00	156,4	0,74	0,03		163,24	53,98	C 22° 30'	C
587	0	109,104	14,20	12,00	156,4	0,74	0,04		163,20	54,09		
588	0	109,290	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		163,12	53,83	TÊ	
589	0	108,691	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		163,05	54,36		
590	0	108,540	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		162,98	54,44		
591	0	108,326	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		162,90	54,58		
592	0	108,120	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		162,83	54,71		
593	0	107,975	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		162,76	54,78		
594	0	107,684	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		162,69	55,00		
595	0	107,383	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		162,61	55,23		
596	0	107,146	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		162,54	55,39		
597	0	107,524	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		162,47	54,94		
598	0	107,196	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		162,39	55,20		
599	0	106,827	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		162,32	55,49		
600	0	106,582	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		162,25	55,67		

000074

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
601	0	106,336	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		162,18	55,84		
602	0	106,337	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		162,10	55,77		
602	11	106,594	14,20	11,00	156,4	0,74	0,04		162,06	55,47	C 45°	C
603	0	106,490	14,20	9,00	156,4	0,74	0,03		162,03	55,54		
604	0	106,399	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		161,96	55,56		
605	0	106,267	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		161,88	55,62		
606	0	106,016	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		161,81	55,79		
607	0	106,109	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		161,74	55,63		
608	0	106,100	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		161,67	55,57		
609	0	106,014	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		161,59	55,58		
610	0	105,917	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		161,52	55,60		
611	0	105,823	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		161,45	55,62		
611	12	105,495	14,20	12,00	156,4	0,74	0,04		161,40	55,91	C 45°	C
612	0	105,836	14,20	8,00	156,4	0,74	0,03		161,37	55,54		
613	0	105,752	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		161,30	55,55		
614	0	105,750	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		161,23	55,48		
614	11	105,669	14,20	11,00	156,4	0,74	0,04		161,19	55,52	C 45°	C
615	0	105,493	14,20	9,00	156,4	0,74	0,03		161,15	55,66		
616	0	105,372	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		161,08	55,71		
617	0	105,077	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		161,01	55,93		
618	0	104,958	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		160,94	55,98		
618	11	105,045	14,20	11,00	156,4	0,74	0,04		160,90	55,85	TÊ	
619	0	105,823	14,20	9,00	156,4	0,74	0,03		160,86	55,04		
620	0	106,043	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		160,79	54,75		
621	0	107,249	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		160,72	53,47		
622	0	107,806	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		160,64	52,84		
623	0	108,301	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		160,57	52,27		
624	0	109,339	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		160,50	51,16		
625	0	109,602	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		160,43	50,82		
625	8	109,132	14,20	8,00	156,4	0,74	0,03		160,40	51,26	C 45°	C
626	0	109,091	14,20	12,00	156,4	0,74	0,04		160,35	51,26		
627	0	108,940	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		160,28	51,34		
628	0	109,475	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		160,21	50,73		
629	0	109,154	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		160,13	50,98	TÊ	
630	0	111,054	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		160,06	49,01		

000075

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
631	0	111,859	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	159,99	48,13		
632	0	112,366	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	159,92	47,55		
633	0	112,051	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	159,84	47,79		
634	0	111,774	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	159,77	48,00		
634	5	111,761	14,20	5,00	156,4	0,74	0,02	159,75	47,99	C 45°	C
635	0	111,845	14,20	15,00	156,4	0,74	0,05	159,70	47,85		
635	6	111,725	14,20	8,00	156,4	0,74	0,02	159,68	47,95	C 45°	C
636	0	112,052	14,20	14,00	156,4	0,74	0,05	159,62	47,57		
637	0	112,160	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	159,55	47,39		
638	0	112,438	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	159,48	47,04		
639	0	112,726	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	159,41	46,68		
640	0	113,016	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	159,33	46,32		
641	0	113,288	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	159,26	45,97		
642	0	113,476	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	159,19	45,71		
643	0	113,695	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	159,11	45,42		
644	0	113,948	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	159,04	45,09		
645	0	114,088	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	158,97	44,88		
646	0	114,259	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	158,90	44,64		
647	0	114,336	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	158,82	44,49		
647	5	114,201	14,20	5,00	156,4	0,74	0,02	158,80	44,60	C 22° 30'	C
648	0	113,992	14,20	15,00	156,4	0,74	0,05	158,75	44,76		
649	0	114,327	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	158,68	44,35		
650	0	114,669	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	158,60	43,93		
651	0	115,086	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	158,53	43,44		
652	0	115,558	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	158,46	42,90		
653	0	115,029	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	158,39	43,36		
654	0	115,595	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	158,31	42,72		
655	0	116,038	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	158,24	42,20		
656	0	116,859	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	158,17	41,51		
656	10	116,822	14,20	10,00	156,4	0,74	0,04	158,13	41,51		
657	0	116,581	14,20	10,00	156,4	0,74	0,04	158,09	41,53	TÊ	
658	0	116,067	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	158,02	41,95		
659	0	115,577	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	157,95	42,37		
660	0	115,102	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	157,87	42,77		
661	0	114,772	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07	157,80	43,03		

000076

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATEDIE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
662	0	114,507	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		157,73	43,22		
663	0	114,189	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		157,66	43,47		
664	0	113,737	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		157,58	43,85		
665	0	113,703	14,20	20,00	156,4	0,74	0,07		157,51	43,81		
665	8	113,916	14,20	8,00	156,4	0,74	0,03		157,48	43,57	TÊ	
665	15,3	112,709	14,20	7,30	156,4	0,74	0,03		157,45	44,75	C 90° E TÊ	C
666	0	112,091	7,70	4,70	156,4	0,40	0,01		157,45	45,36		
667	0	112,677	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,43	44,75		
668	0	112,819	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,40	44,58		
669	0	112,772	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,38	44,61		
670	0	112,940	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,36	44,42		
671	0	112,525	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,33	44,81		
672	0	112,455	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,31	44,86		
673	0	112,595	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,29	44,69		
673	9,15	111,982	7,70	9,15	156,4	0,40	0,01		157,28	45,30	TÊ	
674	0	112,415	7,70	10,85	156,4	0,40	0,01		157,26	44,85		
675	0	113,008	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,24	44,23		
675	14,5	113,523	7,70	14,50	156,4	0,40	0,02		157,22	43,70		
676	0	112,512	7,70	5,50	156,4	0,40	0,01		157,22	44,71		
677	0	112,734	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,20	44,46		
678	0	112,882	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,17	44,29		
679	0	112,971	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,15	44,18		
680	0	113,013	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,13	44,11	TÊ	
681	0	112,488	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,10	44,62		
682	0	112,188	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,08	44,89		
683	0	111,803	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,06	45,25		
684	0	111,456	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,03	45,58		
685	0	110,925	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		157,01	46,09		
686	0	110,492	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,99	46,50		
687	0	110,364	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,96	46,60		
688	0	110,312	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,94	46,63		
689	0	110,315	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,92	46,60	TÊ	
690	0	111,185	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,90	45,71		
691	0	110,065	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,87	46,81		
692	0	110,993	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,85	45,86		

000077

LINHA PIEZOMETRICA DO BATENTIE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
693	0	111,097	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,83	45,73		
694	0	111,092	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,80	45,71		
695	0	111,093	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,78	45,69		
696	0	111,047	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,76	45,71		
697	0	110,996	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,73	45,74	TÊ	
698	0	111,471	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,71	45,24		
699	0	110,596	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,69	46,09		
700	0	110,634	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,66	46,03		
701	0	110,699	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,64	45,94		
702	0	110,354	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,62	46,26		
703	0	110,410	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,60	46,19		
704	0	110,271	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,57	46,30		
705	0	110,372	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,55	46,18		
706	0	110,126	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,53	46,40		
707	0	110,087	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,50	46,42		
708	0	109,860	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,48	46,62		
709	0	109,603	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,46	46,85	TÊ	
710	0	109,896	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,43	46,54		
711	0	110,472	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,41	45,94		
712	0	111,061	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,39	45,33		
713	0	110,570	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,36	45,79		
714	0	112,226	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,34	44,12		
715	0	112,874	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,32	43,44		
716	0	113,326	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,30	42,97		
717	0	113,945	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,27	42,33		
718	0	114,572	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,25	41,68		
719	0	115,223	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,23	41,00		
720	0	115,741	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,20	40,46		
721	0	116,130	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,18	40,05		
722	0	116,426	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,16	39,73		
723	0	116,561	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,13	39,57		
724	0	116,695	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,11	39,42		
725	0	116,932	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,09	39,16		
726	0	116,935	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,06	39,13	TÊ	
727	0	116,967	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,04	39,07		

000078

## LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
728	0	117,069	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,02	38,95		
729	0	116,928	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		156,00	39,07		
730	0	116,759	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,97	39,21		
731	0	116,592	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,95	39,36		
732	0	116,580	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,93	39,35		
733	0	116,331	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,90	39,57		
734	0	115,769	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,88	40,11		
735	0	115,372	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,86	40,49		
736	0	114,618	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,83	41,22		
737	0	113,789	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,81	42,02		
738	0	114,134	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,79	41,65		
739	0	112,427	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,76	43,34		
740	0	112,007	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,74	43,73		
740	9	111,691	7,70	9,00	156,4	0,40	0,01		155,73	44,04		
741	0	111,450	7,70	11,00	156,4	0,40	0,01		155,72	44,27		
742	0	110,626	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,70	45,07		
743	0	110,380	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,67	45,31		
744	0	110,090	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,65	45,56		
745	0	110,421	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,63	45,21		
746	0	110,594	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,60	45,01		
747	0	110,577	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,58	45,00		
748	0	110,085	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,56	45,47		
749	0	109,974	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,53	45,56		
750	0	109,860	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,51	45,65		
751	0	109,749	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,49	45,74		
752	0	109,751	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,46	45,71		
753	0	109,763	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,44	45,68		
754	0	109,415	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,42	46,00		
755	0	109,550	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,40	45,85		
756	0	109,722	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,37	45,65		
757	0	109,795	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,35	45,55		
758	0	109,612	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,33	45,71		
759	0	109,847	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,30	45,46		
760	0	109,740	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,28	45,54		
761	0	109,853	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,26	45,40		

000079

## LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
761	0,8	109,854	7,70	0,80	156,4	0,40	0,00		155,26	45,40		
762	0	109,765	7,70	19,20	156,4	0,40	0,02		155,23	45,47	TÊ	
762	18	109,623	7,70	18,00	156,4	0,40	0,02		155,21	45,59		
763	0	109,699	7,70	2,00	156,4	0,40	0,00		155,21	45,51		
764	0	109,921	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,19	45,27		
765	0	109,731	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,16	45,43		
766	0	109,806	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,14	45,34		
767	0	109,974	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,12	45,14		
768	0	109,899	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,10	45,20		
769	0	110,006	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,07	45,07		
770	0	110,048	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,05	45,00		
771	0	110,195	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,03	44,83		
772	0	110,222	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		155,00	44,78		
773	0	110,205	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,98	44,78		
774	0	110,297	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,96	44,66		
775	0	110,571	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,93	44,36		
776	0	110,286	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,91	44,63		
777	0	110,395	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,89	44,49		
778	0	110,455	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,86	44,41		
779	0	110,485	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,84	44,36		
780	0	110,675	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,82	44,14		
781	0	110,982	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,80	43,81		
782	0	111,107	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,77	43,67		
783	0	111,280	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,75	43,47		
784	0	111,382	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,73	43,34		
785	0	111,609	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,70	43,09		
786	0	112,173	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,68	42,51		
787	0	112,390	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,66	42,27		
788	0	112,565	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,63	42,07		
788	5	112,807	7,70	5,00	156,4	0,40	0,01		154,63	41,82		
789	0	112,983	7,70	15,00	156,4	0,40	0,02		154,61	41,63		
790	0	113,291	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,59	41,30		
791	0	113,486	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,56	41,08		
792	0	113,856	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,54	40,69		
793	0	114,146	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,52	40,37		

000030



LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE:

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
794	0	114,478	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,50	40,02		
795	0	114,885	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,47	39,59		
796	0	115,076	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,45	39,37		
797	0	115,436	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,43	38,99		
798	0	115,980	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,40	38,42		
799	0	116,242	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,38	38,14		
800	0	116,549	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,36	37,81		
801	0	117,047	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,33	37,29		
802	0	117,369	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,31	36,94		
803	0	117,524	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,29	36,76		
804	0	118,039	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,26	36,23		
805	0	118,437	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,24	35,80	TÊ	
806	0	118,169	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,22	36,05		
807	0	118,207	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,20	35,99		
808	0	118,023	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,17	36,15		
809	0	117,817	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,15	36,33		
810	0	117,443	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,13	36,68		
811	0	117,202	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,10	36,90		
812	0	117,046	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,08	37,03		
813	0	116,941	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,06	37,12		
814	0	116,801	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,03	37,23		
815	0	116,634	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		154,01	37,38		
816	0	116,518	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,99	37,47		
817	0	116,527	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,97	37,44		
818	0	116,760	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,94	37,18		
818	2,5	116,730	7,70	2,50	156,4	0,40	0,00		153,94	37,21	TÊ	
819	0	117,170	7,70	17,50	156,4	0,40	0,02		153,92	36,75		
820	0	117,374	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,90	36,52		
821	0	117,493	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,87	36,38		
822	0	117,707	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,85	36,14		
823	0	118,069	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,83	35,76		
824	0	118,265	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,80	35,54		
825	0	118,222	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,78	35,56		
826	0	118,205	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,76	35,55		
827	0	118,501	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,73	35,23		

000081

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BÂTENTE:

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
828	0	118,389	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,71	35,32		
829	0	118,847	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,69	34,84		
830	0	119,200	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,67	34,47		
831	0	119,674	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,64	33,97		
832	0	120,034	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,62	33,58		
833	0	120,487	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,60	33,11		
833	3,8	120,857	7,70	3,80	156,4	0,40	0,00		153,59	32,73		
834	0	120,857	7,70	16,20	156,4	0,40	0,02		153,57	32,72		
835	0	121,183	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,55	32,37		
836	0	121,475	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,53	32,05		
837	0	121,894	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,50	31,61		
838	0	122,167	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		153,48	31,31		
839	0	122,784	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,46	30,67		
840	0	122,911	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,43	30,52		
841	0	123,351	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,41	30,06		
842	0	123,869	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,39	29,52		
843	0	124,083	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,37	29,28		
844	0	124,469	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,34	28,87		
845	0	125,056	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,32	28,26		
846	0	125,384	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,30	27,91		
847	0	125,562	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,27	27,71		
848	0	125,986	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,25	27,26		
849	0	126,324	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,23	26,90		
850	0	126,617	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,20	26,59		
851	0	127,092	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,18	26,09		
852	0	127,572	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,16	25,59		
853	0	127,856	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,13	25,28		
854	0	128,294	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,11	24,82	TÊ	
855	0	128,248	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,09	24,84		
856	0	128,317	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,07	24,75		
857	0	128,106	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,04	24,94		
858	0	127,786	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,02	25,23		
859	0	127,877	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		153,00	25,12		
859	16	128,766	7,70	16,00	94,4	1,10	0,02		152,98	24,21		
860	0	128,896	7,70	4,00	94,4	1,10	0,00		152,97	24,08		

000082

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
861	0	128,807	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,95	24,14	TÊ	
862	0	128,181	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,93	24,75		
863	0	127,555	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,90	25,35	TÊ	
864	0	127,816	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,88	25,26		
865	0	127,933	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,86	24,92		
866	0	128,322	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,83	24,51		
867	0	128,446	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,81	24,37		
868	0	128,795	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,79	23,99		
869	0	129,081	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,77	23,68		
870	0	129,442	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,74	23,30		
871	0	129,805	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,72	22,91		
872	0	130,077	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,70	22,62		
873	0	130,249	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,67	22,42		
874	0	130,766	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,65	21,88		
875	0	131,074	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,63	21,55		
876	0	131,841	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,60	20,76		
877	0	131,809	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,58	20,77		
878	0	132,706	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,56	19,85		
879	0	132,984	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,53	19,55		
880	0	133,319	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,51	19,19		
881	0	133,740	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,49	18,75		
882	0	134,274	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,47	18,19		
883	0	134,504	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,44	17,94		
884	0	134,773	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,42	17,65		
885	0	135,280	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,40	17,12		
886	0	135,518	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,37	16,85		
887	0	135,919	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,35	16,43		
888	0	136,028	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,33	16,30		
889	0	136,589	7,70	20,00	94,4	1,10	0,02		152,30	15,71		
890	0	136,766	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		152,28	15,51		
891	0	136,974	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		152,26	15,28		
892	0	137,234	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		152,23	15,00		
893	0	137,536	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		152,21	14,68		
894	0	137,776	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		152,19	14,41		
895	0	138,290	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		152,17	13,88		

000083

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
896	0	138,545	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		152,14	13,60		
897	0	138,669	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		152,12	13,45		
898	0	138,907	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		152,10	13,19		
899	0	139,350	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		152,07	12,72		
900	0	139,798	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		152,05	12,25		
901	0	140,098	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		152,03	11,93		
902	0	140,503	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		152,00	11,50		
903	0	140,438	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,98	11,54		
904	0	140,767	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,96	11,19		
905	0	140,973	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,93	10,96		
906	0	141,132	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,91	10,78		
907	0	141,259	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,89	10,63		
908	0	141,774	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,87	10,09		
909	0	142,134	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,84	9,71		
910	0	142,303	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,82	9,52		
911	0	142,491	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,80	9,31		
912	0	142,820	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,77	8,95		
913	0	142,946	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,75	8,80		
914	0	143,074	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,73	8,65		
915	0	143,215	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,70	8,49		
916	0	143,569	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,68	8,11		
917	0	143,826	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,66	7,83		
918	0	143,763	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,63	7,87		
919	0	143,723	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,61	7,89		
920	0	144,017	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,59	7,57		
921	0	144,126	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,57	7,44		
922	0	144,287	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,54	7,26		
923	0	144,629	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,52	6,89		
924	0	144,867	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,50	6,63		
925	0	145,185	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		151,47	6,29		
926	0	145,525	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		216,10	70,57		
927	0	145,807	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		215,81	70,00		
928	0	146,125	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		215,52	69,39		
929	0	146,472	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		215,22	68,75		
930	0	146,732	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		214,93	68,20		

000084

## LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
931	0	146,815	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		214,64	67,83		
932	0	146,885	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		214,35	67,46		
933	0	147,023	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		214,06	67,04		
934	0	147,311	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		213,77	66,46		
935	0	147,238	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		213,48	66,24		
936	0	147,155	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		213,18	66,03		
937	0	147,126	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		212,89	65,77		
938	0	147,255	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		212,60	65,35		
939	0	147,370	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		212,31	64,94		
940	0	147,452	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		212,02	64,57		
941	0	147,651	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		211,73	64,08		
942	0	148,040	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		211,44	63,40		
943	0	148,443	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		211,14	62,70		
944	0	148,693	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		210,85	62,16		
945	0	148,964	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		210,56	61,60		
946	0	149,163	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		210,27	61,11		
947	0	149,598	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		209,98	60,38		
948	0	150,079	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		209,69	59,61		
949	0	150,539	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		209,39	58,86		
950	0	151,026	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		209,10	58,08		
951	0	151,431	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		208,81	57,38		
952	0	152,090	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		208,52	56,43		
953	0	152,698	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		208,23	55,53		
954	0	153,147	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		207,94	54,79		
955	0	153,694	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		207,65	53,95		
956	0	154,506	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		207,35	52,85		
957	0	155,248	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		207,06	51,81		
958	0	155,817	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		206,77	50,95		
959	0	156,841	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		206,48	49,64		
960	0	157,121	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		206,19	49,07		
961	0	157,958	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		205,90	47,94		
962	0	159,470	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		205,61	46,14		
963	0	160,468	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		205,31	44,85		
964	0	161,733	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		205,02	43,29		
965	0	162,689	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		204,73	42,04		

000085

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTIE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
966	0	163,251	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		204,44	41,19		
967	0	164,509	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		204,15	39,64		
968	0	166,358	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		203,86	37,50		
969	0	167,671	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		203,57	35,89		
970	0	168,794	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		203,27	34,48		
971	0	169,093	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		202,98	33,89		
972	0	169,884	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		202,69	32,81		
973	0	172,265	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		202,40	30,13		
974	0	174,517	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		202,11	27,59		
975	0	176,981	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		201,82	24,84		
976	0	178,032	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		201,52	23,49		
977	0	178,629	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		201,23	22,60		
978	0	178,924	7,70	20,00	94,4	1,10	0,29		200,94	22,02		
978	3,3	178,913	7,70	3,30	156,4	0,40	0,00		193,91	15,00		
978	7,5	176,955	7,70	4,20	156,4	0,40	0,00		193,91	16,95		
979	0	175,110	7,70	12,50	156,4	0,40	0,01		193,89	18,78		
980	0	173,829	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,87	20,04		
981	0	171,251	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,85	22,60		
981	15	169,178	7,70	15,00	156,4	0,40	0,02		193,83	24,65		
982	0	167,575	7,70	5,00	156,4	0,40	0,01		193,83	26,25		
983	0	166,135	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,80	27,67		
984	0	164,690	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,78	29,09		
984	17	161,970	7,70	17,00	156,4	0,40	0,02		193,76	31,79		
985	0	161,631	7,70	3,00	156,4	0,40	0,00		193,76	32,13		
986	0	158,970	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,73	34,76		
987	0	156,893	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,71	36,82		
987	10	156,411	7,70	10,00	156,4	0,40	0,01		193,70	37,29		
988	0	158,503	7,70	10,00	156,4	0,40	0,01		193,69	35,18		
988	17	156,411	7,70	17,00	156,4	0,40	0,02		193,67	37,26		
989	0	156,527	7,70	3,00	156,4	0,40	0,00		193,66	37,14		
990	0	155,529	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,64	38,11		
991	0	154,683	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,62	38,94		
992	0	154,093	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,60	39,50		
993	0	154,165	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,57	39,41		
994	0	154,822	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,55	38,73		

TÊ

000086

LINHA PIEZOMETRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
995	0	155,215	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,53	38,31		
996	0	155,890	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,50	37,81		
997	0	156,960	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,48	36,52		
998	0	157,561	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,46	35,90		
999	0	157,860	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,44	35,58		
1000	0	158,040	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,41	35,37		
1001	0	158,185	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,39	35,21	TÊ	
1002	0	157,937	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,37	35,43		
1003	0	157,595	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,34	35,75		
1004	0	157,595	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,32	35,73		
1005	0	157,598	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,30	35,70	TÊ	
1006	0	158,258	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,28	35,02		
1007	0	159,055	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,25	34,20	TÊ	
1008	0	158,887	7,70	20,00	156,4	0,40	0,02		193,23	34,34		
1008	11,6	158,885	7,70	11,60	156,4	0,40	0,01		193,22	34,33	2 x TÊ	B
1009	0	158,755	5,93	8,40	100	0,76	0,06		193,16	34,41		
1010	0	158,576	5,93	20,00	100	0,76	0,13		193,03	34,45		
1011	0	158,214	5,93	20,00	100	0,76	0,13		192,89	34,68		
1012	0	157,986	5,93	20,00	100	0,76	0,13		192,76	34,77		
1013	0	157,316	5,93	20,00	100	0,76	0,13		192,62	35,31		
1014	0	156,643	5,93	20,00	100	0,76	0,13		192,49	35,85		
1015	0	156,968	5,93	20,00	100	0,76	0,13		192,36	35,39		
1016	0	156,714	5,93	20,00	100	0,76	0,13		192,22	35,51		
1017	0	156,390	5,93	20,00	100	0,76	0,13		192,09	35,70		
1018	0	156,648	5,93	20,00	100	0,76	0,13		191,95	35,31		
1019	0	156,743	5,93	20,00	100	0,76	0,13		191,82	35,08		
1020	0	156,618	5,93	20,00	100	0,76	0,13		191,69	35,07		
1021	0	156,630	5,93	20,00	100	0,76	0,13		191,55	34,92		
1022	0	155,942	5,93	20,00	100	0,76	0,13		191,42	35,48		
1023	0	155,349	5,93	20,00	100	0,76	0,13		191,28	35,93		
1024	0	155,090	5,93	20,00	100	0,76	0,13		191,15	36,06		
1025	0	155,496	5,93	20,00	100	0,76	0,13		191,02	35,52	TÊ	
1026	0	156,312	5,93	20,00	100	0,76	0,13		190,88	34,57		
1027	0	157,506	5,93	20,00	100	0,76	0,13		190,75	33,24		
1028	0	157,990	5,93	20,00	100	0,76	0,13		190,61	32,62		

000087

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1029	0	159,068	5,93	20,00	100	0,76	0,13		190,48	31,41		
1030	0	159,718	5,93	20,00	100	0,76	0,13		190,35	30,63		
1031	0	161,231	5,93	20,00	100	0,76	0,13		190,21	28,98		
1032	0	163,245	5,93	20,00	100	0,76	0,13		190,08	26,83		
1033	0	163,957	5,93	20,00	100	0,76	0,13		189,94	25,99		
1033	4	163,973	5,93	4,00	100	0,76	0,03		189,92	25,94		
1033	8	165,516	5,93	4,00	100	0,76	0,03		189,89	24,37		
1034	0	166,119	5,93	12,00	100	0,76	0,08		189,81	23,69		
1035	0	167,342	5,93	20,00	100	0,76	0,13		189,68	22,33	TÊ	
1036	0	167,483	5,93	20,00	100	0,76	0,13		189,54	22,06		
1037	0	167,464	5,93	20,00	100	0,76	0,13		189,41	21,94		
1038	0	167,190	5,93	20,00	100	0,76	0,13		189,27	22,08		
1039	0	166,956	5,93	20,00	100	0,76	0,13		189,14	22,18		
1040	0	166,637	5,93	20,00	100	0,76	0,13		189,01	22,37		
1041	0	166,558	5,93	20,00	100	0,76	0,13		188,87	22,31		
1042	0	166,274	5,93	20,00	100	0,76	0,13		188,74	22,46		
1043	0	165,514	5,93	20,00	100	0,76	0,13		188,60	23,09		
1044	0	164,831	5,93	20,00	100	0,76	0,13		188,47	23,64		
1045	0	164,168	5,93	20,00	100	0,76	0,13		188,34	24,17		
1046	0	163,282	5,93	20,00	100	0,76	0,13		188,20	24,92		
1047	0	161,577	5,93	20,00	100	0,76	0,13		188,07	26,49		
1048	0	161,091	5,93	20,00	100	0,76	0,13		187,93	26,84		
1049	0	160,770	5,93	20,00	100	0,76	0,13		187,80	27,03		
1050	0	160,291	5,93	20,00	100	0,76	0,13		187,66	27,37		
1051	0	159,935	5,93	20,00	100	0,76	0,13		187,53	27,60		
1052	0	160,209	5,93	20,00	100	0,76	0,13		187,40	27,19		
1053	0	160,169	5,93	20,00	100	0,76	0,13		187,26	27,09		
1054	0	160,231	5,93	20,00	100	0,76	0,13		187,13	26,90	TÊ	
1055	0	160,573	5,93	20,00	100	0,76	0,13		186,99	26,42		
1056	0	161,283	5,93	20,00	100	0,76	0,13		186,86	25,58		
1057	0	162,386	5,93	20,00	100	0,76	0,13		186,73	24,34		
1058	0	162,927	5,93	20,00	100	0,76	0,13		186,59	23,67		
1059	0	163,343	5,93	20,00	100	0,76	0,13		186,46	23,12		
1060	0	164,200	5,93	20,00	100	0,76	0,13		186,32	22,12		
1061	0	164,559	5,93	20,00	100	0,76	0,13		186,19	21,63	TÊ	

000088



Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1062	0	164,368	5,93	20,00	100	0,76	0,13		186,06	21,69		
1063	0	164,065	5,93	20,00	100	0,76	0,13		185,92	21,86		
1064	0	163,915	5,93	20,00	100	0,76	0,13		185,79	21,87		
1065	0	163,393	5,93	20,00	100	0,76	0,13		185,65	22,26		
1066	0	162,778	5,93	20,00	100	0,76	0,13		185,52	22,74		
1067	0	161,552	5,93	20,00	100	0,76	0,13		185,39	23,83		
1068	0	160,742	5,93	20,00	100	0,76	0,13		185,25	24,51		
1069	0	158,423	5,93	20,00	100	0,76	0,13		185,12	26,70		
1070	0	157,800	5,93	20,00	100	0,76	0,13		184,98	27,18	TE	
1071	0	157,353	5,93	20,00	100	0,76	0,13		184,85	27,50		
1072	0	157,459	5,93	20,00	100	0,76	0,13		184,72	27,26		
1073	0	157,781	5,93	20,00	100	0,76	0,13		184,58	26,80		
1074	0	158,974	5,93	20,00	100	0,76	0,13		184,45	25,47		
1075	0	160,343	5,93	20,00	100	0,76	0,13		184,31	23,97		
1076	0	160,303	5,93	20,00	100	0,76	0,13		184,18	23,88		
1077	0	160,491	5,93	20,00	100	0,76	0,13		184,05	23,55		
1078	0	160,541	5,93	20,00	100	0,76	0,13		183,91	23,37		
1079	0	160,197	5,93	20,00	100	0,76	0,13		183,78	23,58		
1080	0	160,305	5,93	20,00	100	0,76	0,13		183,64	23,34		
1081	0	159,931	5,93	20,00	100	0,76	0,13		183,51	23,58		
1082	0	159,568	5,93	20,00	100	0,76	0,13		183,38	23,81		
1083	0	159,326	5,93	20,00	100	0,76	0,13		183,24	23,92		
1084	0	158,666	5,93	20,00	100	0,76	0,13		183,11	24,44		
1085	0	158,792	5,93	20,00	100	0,76	0,13		182,97	24,18		
1086	0	158,487	5,93	20,00	100	0,76	0,13		182,84	24,35		
1087	0	157,940	5,93	20,00	100	0,76	0,13		182,71	24,77		
1088	0	157,438	5,93	20,00	100	0,76	0,13		182,57	25,13		
1089	0	156,963	5,93	20,00	100	0,76	0,13		182,44	25,47		
1090	0	156,653	5,93	20,00	100	0,76	0,13		182,30	25,65		
1091	0	156,277	5,93	20,00	100	0,76	0,13		182,17	25,89		
1092	0	155,803	5,93	20,00	100	0,76	0,13		182,04	26,23		
1093	0	154,466	5,93	20,00	100	0,76	0,13		181,90	27,44		
1094	0	154,142	5,93	20,00	100	0,76	0,13		181,77	27,63		
1095	0	153,168	5,93	20,00	100	0,76	0,13		181,63	28,47		
1096	0	152,790	5,93	20,00	100	0,76	0,13		181,50	28,71		

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1097	0	151,766	5,93	20,00	100	0,76	0,13		181,37	29,60		
1098	0	151,879	5,93	20,00	100	0,76	0,13		181,23	29,35		
1098	6	151,699	5,93	6,00	100	0,76	0,04		181,19	29,49		
1099	0	151,341	5,93	14,00	100	0,76	0,09		181,10	29,76		
1099	14	150,860	5,93	14,00	100	0,76	0,09		181,00	30,14		
1100	0	150,650	5,93	6,00	100	0,76	0,04		180,96	30,31		
1101	0	150,331	5,93	20,00	100	0,76	0,13		180,83	30,50	TÊ	
1102	0	150,773	5,93	20,00	100	0,76	0,13		180,70	29,92		
1103	0	150,886	5,93	20,00	100	0,76	0,13		180,56	29,67		
1104	0	151,143	5,93	20,00	100	0,76	0,13		180,43	29,28		
1105	0	151,900	5,93	20,00	100	0,76	0,13		180,29	28,39		
1106	0	152,826	5,93	20,00	100	0,76	0,13		180,16	27,33		
1107	0	153,582	5,93	20,00	100	0,76	0,13		180,02	26,44		
1108	0	153,952	5,93	20,00	100	0,76	0,13		179,89	25,94		
1109	0	154,611	5,93	20,00	100	0,76	0,13		179,76	25,15	TÊ	B
1110	0	154,779	5,05	20,00	100	0,64	0,10		179,66	24,88		
1111	0	154,103	5,05	20,00	100	0,64	0,10		179,56	25,46	TÊ	
1112	0	151,827	5,05	20,00	100	0,64	0,10		179,47	27,64		
1113	0	150,225	5,05	20,00	100	0,64	0,10		179,37	29,14		
1114	0	148,850	5,05	20,00	100	0,64	0,10		179,27	30,42		
1115	0	147,701	5,05	20,00	100	0,64	0,10		179,18	31,48		
1116	0	147,156	5,05	20,00	100	0,64	0,10		179,08	31,92		
1117	0	146,455	5,05	20,00	100	0,64	0,10		178,98	32,53		
1118	0	145,577	5,05	20,00	100	0,64	0,10		178,89	33,31		
1119	0	145,322	5,05	20,00	100	0,64	0,10		178,79	33,47		
1120	0	145,234	5,05	20,00	100	0,64	0,10		178,69	33,46		
1121	0	145,300	5,05	20,00	100	0,64	0,10		178,60	33,30		
1122	0	145,384	5,05	20,00	100	0,64	0,10		178,50	33,12		
1123	0	145,673	5,05	20,00	100	0,64	0,10		178,40	32,73		
1124	0	145,639	5,05	20,00	100	0,64	0,10		178,31	32,67		
1125	0	145,584	5,05	20,00	100	0,64	0,10		178,21	32,62		
1126	0	145,623	5,05	20,00	100	0,64	0,10		178,11	32,49		
1127	0	145,274	5,05	20,00	100	0,64	0,10		178,02	32,74		
1128	0	145,188	5,05	20,00	100	0,64	0,10		177,92	32,73		
1129	0	145,086	5,05	20,00	100	0,64	0,10		177,82	32,74		

000090

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1130	0	144,865	5,05	20,00	100	0,64	0,10		177,73	32,86		
1131	0	144,265	5,05	20,00	100	0,64	0,10		177,63	33,36		
1132	0	143,972	5,05	20,00	100	0,64	0,10		177,53	33,56		
1133	0	143,657	5,05	20,00	100	0,64	0,10		177,43	33,78		
1134	0	143,058	5,05	20,00	100	0,64	0,10		177,34	34,28		
1135	0	143,400	5,05	20,00	100	0,64	0,10		177,24	33,84		
1136	0	142,553	5,05	20,00	100	0,64	0,10		177,14	34,59		
1137	0	142,744	5,05	20,00	100	0,64	0,10		177,05	34,30		
1138	0	142,355	5,05	20,00	100	0,64	0,10		176,95	34,60		
1139	0	143,062	5,05	20,00	100	0,64	0,10		176,85	33,79		
1140	0	142,712	5,05	20,00	100	0,64	0,10		176,76	34,05		
1141	0	142,316	5,05	20,00	100	0,64	0,10		176,66	34,34		
1142	0	142,791	5,05	20,00	100	0,64	0,10		176,56	33,77		
1143	0	142,381	5,05	20,00	100	0,64	0,10		176,47	34,09		
1144	0	142,451	5,05	20,00	100	0,64	0,10		176,37	33,92		
1144	5	142,289	5,05	5,00	100	0,64	0,02		176,35	34,06		
1145	0	142,238	5,05	15,00	100	0,64	0,07		176,27	34,04		
1146	0	142,323	5,05	20,00	100	0,64	0,10		176,18	33,85		
1146	3	142,484	5,05	3,00	100	0,64	0,01		176,16	33,68		
1147	0	142,239	5,05	17,00	100	0,64	0,08		176,08	33,84		
1148	0	141,345	5,05	20,00	100	0,64	0,10		175,98	34,64		
1149	0	140,872	5,05	20,00	100	0,64	0,10		175,89	35,01		
1150	0	140,399	5,05	20,00	100	0,64	0,10		175,79	35,39		
1151	0	140,164	5,05	20,00	100	0,64	0,10		175,69	35,53		
1152	0	139,625	5,05	20,00	100	0,64	0,10		175,60	35,97	TÊ	
1153	0	139,736	5,05	20,00	100	0,64	0,10		175,50	35,76		
1154	0	139,662	5,05	20,00	100	0,64	0,10		175,40	35,74		
1155	0	139,465	5,05	20,00	100	0,64	0,10		175,31	35,84		
1156	0	139,728	5,05	20,00	100	0,64	0,10		175,21	35,48		
1157	0	139,945	5,05	20,00	100	0,64	0,10		175,11	35,17		
1158	0	140,206	5,05	20,00	100	0,64	0,10		175,02	34,81		
1159	0	140,346	5,05	20,00	100	0,64	0,10		174,92	34,57		
1160	0	140,227	5,05	20,00	100	0,64	0,10		174,82	34,60		
1161	0	140,212	5,05	20,00	100	0,64	0,10		174,73	34,51		
1162	0	140,288	5,05	20,00	100	0,64	0,10		174,63	34,34		

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1163	0	140,391	5,05	20,00	100	0,64	0,10		174,53	34,14		
1164	0	141,040	5,05	20,00	100	0,64	0,10		174,44	33,40		
1165	0	140,775	5,05	20,00	100	0,64	0,10		174,34	33,56		
1165	10	140,471	5,05	10,00	100	0,64	0,05		174,29	33,82	TÊ	
1166	0	140,200	5,05	10,00	100	0,64	0,05		174,24	34,04		
1167	0	139,380	5,05	20,00	100	0,64	0,10		174,15	34,77		
1168	0	138,305	5,05	20,00	100	0,64	0,10		174,05	35,74		
1169	0	137,296	5,05	20,00	100	0,64	0,10		173,95	36,66		
1170	0	136,790	5,05	20,00	100	0,64	0,10		173,86	37,07		
1171	0	136,348	5,05	20,00	100	0,64	0,10		173,76	37,41		
1172	0	136,015	5,05	20,00	100	0,64	0,10		173,66	37,65		
1173	0	135,727	5,05	20,00	100	0,64	0,10		173,56	37,84		
1174	0	135,652	5,05	20,00	100	0,64	0,10		173,47	37,82		
1175	0	135,384	5,05	20,00	100	0,64	0,10		173,37	37,99		
1176	0	135,046	5,05	20,00	100	0,64	0,10		173,27	38,23		
1177	0	134,881	5,05	20,00	100	0,64	0,10		173,18	38,30		
1178	0	134,639	5,05	20,00	100	0,64	0,10		173,08	38,44		
1179	0	134,605	5,05	20,00	100	0,64	0,10		172,98	38,38		
1180	0	135,072	5,05	20,00	100	0,64	0,10		172,89	37,82		
1181	0	134,786	5,05	20,00	100	0,64	0,10		172,79	38,00		
1182	0	134,429	5,05	20,00	100	0,64	0,10		172,69	38,27		
1183	0	133,682	5,05	20,00	100	0,64	0,10		172,60	38,92		
1184	0	132,794	5,05	20,00	100	0,64	0,10		172,50	39,71		
1185	0	131,459	5,05	20,00	100	0,64	0,10		172,40	40,95		
1186	0	129,398	5,05	20,00	100	0,64	0,10		172,31	42,91		
1187	0	126,368	5,05	20,00	100	0,64	0,10		172,21	45,84		
1188	0	125,469	5,05	20,00	100	0,64	0,10		172,11	46,64		
1189	0	125,171	5,05	20,00	100	0,64	0,10		172,02	46,85		
1190	0	124,839	5,05	20,00	100	0,64	0,10		171,92	47,08		
1191	0	124,336	5,05	20,00	100	0,64	0,10		171,82	47,49		
1192	0	124,026	5,05	20,00	100	0,64	0,10		171,73	47,70		
1193	0	123,729	5,05	20,00	100	0,64	0,10		171,63	47,90		
1194	0	123,060	5,05	20,00	100	0,64	0,10		171,53	48,47	TÊ	
1195	0	123,436	5,05	20,00	100	0,64	0,10		171,44	48,00		
1196	0	124,351	5,05	20,00	100	0,64	0,10		171,34	46,99		

LINHA MÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1197	0	124,179	5,05	20,00	100	0,64	0,10		171,24	47,06	TÊ	
1198	0	123,862	5,05	20,00	100	0,64	0,10		171,15	47,28		
1199	0	123,679	5,05	20,00	100	0,64	0,10		171,05	47,37		
1200	0	123,063	5,05	20,00	100	0,64	0,10		170,95	47,89		
1200	6,5	122,037	5,05	6,50	100	0,64	0,03		170,92	48,88	TÊ	
1201	0	122,506	5,05	13,50	100	0,64	0,07		170,86	48,35		
1202	0	122,690	5,05	20,00	100	0,64	0,10		170,76	48,07		
1203	0	122,958	5,05	20,00	100	0,64	0,10		170,66	47,70		
1204	0	123,426	5,05	20,00	100	0,64	0,10		170,57	47,14		
1205	0	123,531	5,05	20,00	100	0,64	0,10		170,47	46,94		
1206	0	124,089	5,05	20,00	100	0,64	0,10		170,37	46,28		
1207	0	126,891	5,05	20,00	100	0,64	0,10		170,28	43,38	TÊ	
1208	0	124,351	5,05	20,00	100	0,64	0,10		170,18	45,83		
1209	0	124,393	5,05	20,00	100	0,64	0,10		170,08	45,69		
1210	0	123,581	5,05	20,00	100	0,64	0,10		169,99	46,40	TÊ	
1211	0	124,592	5,05	20,00	100	0,64	0,10		169,89	45,30		
1212	0	124,951	5,05	20,00	100	0,64	0,10		169,79	44,84		
1213	0	125,519	5,05	20,00	100	0,64	0,10		169,70	44,18		
1214	0	126,096	5,05	20,00	100	0,64	0,10		169,60	43,50		
1215	0	126,303	5,05	20,00	100	0,64	0,10		169,50	43,20		
1216	0	126,387	5,05	20,00	100	0,64	0,10		169,40	43,02		
1217	0	126,505	5,05	20,00	100	0,64	0,10		169,31	42,80		
1218	0	126,600	5,05	20,00	100	0,64	0,10		169,21	42,61		
1219	0	126,599	5,05	20,00	100	0,64	0,10		169,11	42,52		
1220	0	126,941	5,05	20,00	100	0,64	0,10		169,02	42,08		
1221	0	126,856	5,05	20,00	100	0,64	0,10		168,92	42,07		
1222	0	127,000	5,05	20,00	100	0,64	0,10		168,82	41,82		
1223	0	127,230	5,05	20,00	100	0,64	0,10		168,73	41,50		
1224	0	127,440	5,05	20,00	100	0,64	0,10		168,63	41,19		
1225	0	127,759	5,05	20,00	100	0,64	0,10		168,53	40,78		
1226	0	128,218	5,05	20,00	100	0,64	0,10		168,44	40,22		
1227	0	127,755	5,05	20,00	100	0,64	0,10		168,34	40,59		
1228	0	127,797	5,05	20,00	100	0,64	0,10		168,24	40,45		
1229	0	128,134	5,05	20,00	100	0,64	0,10		168,15	40,01		
1230	0	128,660	5,05	20,00	100	0,64	0,10		168,05	39,39		

000093

LINHA PIEZOMETRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1231	0	129,147	5,05	20,00	100	0,64	0,10		167,95	38,81		
1232	0	129,682	5,05	20,00	100	0,64	0,10		167,86	38,17		
1233	0	130,105	5,05	20,00	100	0,64	0,10		167,76	37,66		
1234	0	130,255	5,05	20,00	100	0,64	0,10		167,66	37,41	TÊ	
1235	0	130,163	5,05	20,00	100	0,64	0,10		167,57	37,40		
1236	0	129,720	5,05	20,00	100	0,64	0,10		167,47	37,75		
1237	0	129,551	5,05	20,00	100	0,64	0,10		167,37	37,82		
1238	0	129,483	5,05	20,00	100	0,64	0,10		167,28	37,79		
1239	0	129,205	5,05	20,00	100	0,64	0,10		167,18	37,97		
1240	0	129,283	5,05	20,00	100	0,64	0,10		167,08	37,80		
1241	0	129,214	5,05	20,00	100	0,64	0,10		166,99	37,77		
1242	0	128,878	5,05	20,00	100	0,64	0,10		166,89	38,01		
1243	0	128,527	5,05	20,00	100	0,64	0,10		166,79	38,27		
1244	0	128,320	5,05	20,00	100	0,64	0,10		166,70	38,38		
1245	0	127,880	5,05	20,00	100	0,64	0,10		166,60	38,72		
1245	2,6	127,615	5,05	2,60	100	0,64	0,01		166,59	38,97	TÊ	
1246	0	128,205	5,05	17,40	100	0,64	0,08		166,50	38,30		
1247	0	128,397	5,05	20,00	100	0,64	0,10		166,41	38,01		
1248	0	129,009	5,05	20,00	100	0,64	0,10		166,31	37,30		
1249	0	129,200	5,05	20,00	100	0,64	0,10		166,21	37,01		
1250	0	130,479	5,05	20,00	100	0,64	0,10		166,12	35,64		
1251	0	131,597	5,05	20,00	100	0,64	0,10		166,02	34,42		
1252	0	132,429	5,05	20,00	100	0,64	0,10		165,92	33,49		
1253	0	133,184	5,05	20,00	100	0,64	0,10		165,83	32,64		
1254	0	133,689	5,05	20,00	100	0,64	0,10		165,73	32,04		
1255	0	133,810	5,05	20,00	100	0,64	0,10		165,63	31,82		
1256	0	134,500	5,05	20,00	100	0,64	0,10		165,53	31,03		
1257	0	134,858	5,05	20,00	100	0,64	0,10		165,44	30,58		
1258	0	135,149	5,05	20,00	100	0,64	0,10		165,34	30,19		
1259	0	135,235	5,05	20,00	100	0,64	0,10		165,24	30,01		
1260	0	135,560	5,05	20,00	100	0,64	0,10		165,15	29,59		
1261	0	135,756	5,05	20,00	100	0,64	0,10		165,05	29,30	TÊ	
1262	0	135,741	5,05	20,00	100	0,64	0,10		164,95	29,21		
1263	0	135,780	5,05	20,00	100	0,64	0,10		164,86	29,08		
1264	0	135,623	5,05	20,00	100	0,64	0,10		164,76	29,14		

000094

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1265	0	135,553	5,05	20,00	100	0,64	0,10		164,66	29,11		
1266	0	135,365	5,05	20,00	100	0,64	0,10		164,57	29,20		
1267	0	135,192	5,05	20,00	100	0,64	0,10		164,47	29,28		
1268	0	134,942	5,05	20,00	100	0,64	0,10		164,37	29,43		
1269	0	134,563	5,05	20,00	100	0,64	0,10		164,28	29,71		
1270	0	134,333	5,05	20,00	100	0,64	0,10		164,18	29,85		
1271	0	133,872	5,05	20,00	100	0,64	0,10		164,08	30,21		
1272	0	133,720	5,05	20,00	100	0,64	0,10		163,99	30,27		
1273	0	133,100	5,05	20,00	100	0,64	0,10		163,89	30,79		
1274	0	132,670	5,05	20,00	100	0,64	0,10		163,79	31,12		
1275	0	132,033	5,05	20,00	100	0,64	0,10		163,70	31,66	C 90° E TÊ	B
1275	7,3	131,670	1,51	7,30	100	0,19	0,00		163,69	32,02	TÊ	
1276	0	132,305	1,51	12,70	100	0,19	0,01		163,69	31,38		
1277	0	132,001	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,68	31,68		
1278	0	132,317	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,67	31,35		
1279	0	132,372	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,66	31,28		
1280	0	132,318	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,65	31,33	TÊ	
1281	0	132,350	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,64	31,29		
1282	0	131,810	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,63	31,82		
1283	0	131,663	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,61	31,93		
1284	0	131,538	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,60	32,07		
1285	0	131,463	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,59	32,13		
1286	0	131,148	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,58	32,44		
1287	0	130,647	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,57	32,93	C 45°	B
1288	0	130,313	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,56	33,25		
1289	0	130,051	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,55	33,50	C 11°	B
1290	0	129,479	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,54	34,06		
1291	0	128,916	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,53	34,62		
1292	0	128,790	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,52	34,73		
1293	0	127,984	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,51	35,53		
1294	0	127,654	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,50	35,85		
1295	0	127,628	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,49	35,86		
1296	0	127,510	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,48	35,97		
1297	0	127,022	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,47	36,45		
1298	0	125,875	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,46	37,59		

000095

LINHA PERFORMÁTICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1298	10	124,832	1,51	10,00	100	0,19	0,01		163,46	38,62		
1299	0	124,412	1,51	10,00	100	0,19	0,01		163,45	39,04		
1300	0	123,754	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,44	39,69		
1300	8	123,585	1,51	8,00	100	0,19	0,00		163,44	39,85		
1300	11	122,999	1,51	3,00	100	0,19	0,00		163,44	40,44	TÊ	
1300	19	123,079	1,51	8,00	100	0,19	0,00		163,43	40,35		
1301	0	123,124	1,51	1,00	100	0,19	0,00		163,43	40,31		
1302	0	123,344	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,42	40,08		
1303	0	124,036	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,41	39,37		
1304	0	123,482	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,40	39,92		
1305	0	123,649	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,39	39,74		
1306	0	123,678	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,38	39,70		
1307	0	124,109	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,37	39,26		
1307	12	124,514	1,51	12,00	100	0,19	0,01		163,36	38,85	C 45°	B
1308	0	124,650	1,51	8,00	100	0,19	0,00		163,36	38,71		
1309	0	124,972	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,35	38,38		
1310	0	125,601	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,34	37,74		
1311	0	125,937	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,33	37,39		
1312	0	126,483	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,32	36,84		
1313	0	126,839	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,31	36,47		
1314	0	127,349	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,30	35,95		
1315	0	127,719	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,29	35,57		
1316	0	128,250	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,28	35,03		
1317	0	128,843	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,27	34,42		
1318	0	129,123	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,26	34,13		
1319	0	129,902	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,25	33,34		
1320	0	130,563	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,24	32,67		
1321	0	131,229	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,23	32,00		
1322	0	132,082	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,22	31,13		
1323	0	132,703	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,21	30,50		
1324	0	133,656	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,20	29,54		
1325	0	133,742	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,19	29,44		
1326	0	134,584	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,18	28,59		
1327	0	134,825	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,17	28,34		
1328	0	135,915	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,15	27,24		

000096



Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1329	0	136,393	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,14	26,75		
1330	0	136,837	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,13	26,30		
1331	0	137,214	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,12	25,91		
1332	0	137,687	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,11	25,43		
1333	0	138,051	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,10	25,05		
1334	0	138,615	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,09	24,48		
1335	0	138,796	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,08	24,29		
1336	0	139,028	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,07	24,05		
1337	0	139,241	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,06	23,82		
1338	0	139,447	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,05	23,61		
1339	0	139,720	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,04	23,32		
1340	0	140,030	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,03	23,00		
1341	0	140,303	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,02	22,72		
1342	0	140,493	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,01	22,52		
1343	0	140,765	1,51	20,00	100	0,19	0,01		163,00	22,24	TÊ	
1344	0	140,655	1,51	20,00	100	0,19	0,01		162,99	22,34		
1345	0	140,559	1,51	20,00	100	0,19	0,01		162,98	22,42		
1346	0	140,011	1,51	20,00	100	0,19	0,01		162,97	22,96		
1346	8	139,788	1,51	8,00	100	0,19	0,00		162,97	23,18	TÊ	B
1347	0	140,604	0,78	12,00	77,2	0,17	0,01		162,96	22,36		
1348	0	141,433	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,95	21,52		
1349	0	141,761	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,94	21,18		
1350	0	142,397	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,92	20,53		
1351	0	143,053	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,91	19,86		
1352	0	143,589	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,90	19,31		
1353	0	144,148	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,89	18,74		
1354	0	144,593	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,88	18,28		
1355	0	145,037	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,87	17,83		
1356	0	145,379	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,85	17,48		
1357	0	145,701	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,84	17,14		
1358	0	145,929	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,83	16,90		
1359	0	146,025	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,82	16,79		
1360	0	145,809	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,81	17,00		
1361	0	146,100	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,80	16,70		
1362	0	146,211	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,78	16,57		

000097

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1363	0	146,170	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,77	16,60		
1364	0	146,257	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,76	16,50		
1364	8	146,252	0,78	8,00	77,2	0,17	0,00		162,76	16,50	C 90°	A
1365	0	146,495	0,78	12,00	77,2	0,17	0,01		162,75	16,25		
1366	0	146,850	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,74	15,89		
1367	0	147,162	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,73	15,56		
1368	0	147,153	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,71	15,56		
1369	0	147,749	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,70	14,95		
1370	0	147,981	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,69	14,73		
1371	0	148,115	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,68	14,56		
1372	0	148,341	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,67	14,33		
1373	0	148,521	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,66	14,13		
1374	0	148,528	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,64	14,12		
1375	0	148,638	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,63	13,99		
1376	0	148,751	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,62	13,87		
1377	0	148,915	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,61	13,69		
1378	0	149,069	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,60	13,53		
1379	0	149,207	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,59	13,38		
1380	0	149,325	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,57	13,25		
1381	0	149,554	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,56	13,01		
1382	0	149,732	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,55	12,82		
1383	0	149,986	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,54	12,55		
1384	0	150,316	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,53	12,21		
1385	0	150,624	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,52	11,89		
1386	0	150,837	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,50	11,67		
1387	0	151,150	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,49	11,34		
1388	0	151,414	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,48	11,07		
1389	0	151,734	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,47	10,73		
1390	0	151,934	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,46	10,52		
1391	0	152,181	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,44	10,26		
1392	0	152,493	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,43	9,94		
1393	0	152,619	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,42	9,80		
1394	0	152,847	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,41	9,56		
1395	0	152,994	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,40	9,40		
1396	0	153,199	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,39	9,19		

000098

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1397	0	153,374	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,37	9,00	TÊ	
1398	0	153,406	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,36	8,96		
1399	0	153,567	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,35	8,78		
1400	0	153,527	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,34	8,81		
1401	0	153,421	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,33	8,91		
1402	0	153,109	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,32	9,21		
1403	0	153,095	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,30	9,21		
1404	0	152,340	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,29	9,95		
1405	0	151,526	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,28	10,75		
1406	0	150,365	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,27	11,90		
1407	0	149,434	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,26	12,82		
1408	0	148,457	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,25	13,79		
1409	0	147,543	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,23	14,69		
1410	0	147,087	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,22	15,14		
1411	0	146,825	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,21	15,39		
1412	0	146,790	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,20	15,41		
1413	0	146,635	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,19	15,55		
1414	0	146,284	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,18	15,89		
1414	3,7	146,276	0,78	3,70	77,2	0,17	0,00		162,17	15,90	TÊ	
1415	0	146,714	0,78	16,30	77,2	0,17	0,01		162,16	15,45		
1416	0	146,747	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,15	15,41		
1417	0	146,848	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,14	15,29		
1418	0	146,847	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,13	15,28		
1419	0	146,715	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,12	15,40		
1420	0	146,726	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,11	15,38	TÊ	
1421	0	146,568	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,09	15,53		
1422	0	146,221	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,08	15,86		
1423	0	145,737	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,07	16,33		
1424	0	145,358	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,06	16,70		
1425	0	144,661	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,05	17,39		
1426	0	144,502	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,04	17,53		
1427	0	143,781	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,02	18,24		
1428	0	143,281	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,01	18,73		
1429	0	142,953	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		162,00	19,05	TÊ	
1429	15	142,437	0,78	15,00	77,2	0,17	0,01		161,99	19,55		

000099

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1429	19	142,792	0,78	4,00	77,2	0,17	0,00		161,99	19,20		
1430	0	142,805	0,78	1,00	77,2	0,17	0,00		161,99	19,18	C 90°	A
1431	0	143,218	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,98	18,76		
1432	0	143,832	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,96	18,13		
1433	0	144,283	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,95	17,67		
1434	0	145,331	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,94	16,61		
1435	0	146,130	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,93	15,80		
1436	0	147,046	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,92	14,87		
1437	0	147,984	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,91	13,92		
1438	0	148,430	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,89	13,46		
1439	0	148,825	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,88	13,06		
1440	0	148,708	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,87	13,16		
1441	0	148,577	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,86	13,28		
1442	0	148,706	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,85	13,14		
1443	0	149,075	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,84	12,76		
1444	0	149,173	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,82	12,65		
1445	0	149,271	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,81	12,54		
1446	0	149,425	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,80	12,38		
1447	0	149,338	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,79	12,45	TÊ	
1448	0	148,834	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,78	12,94		
1449	0	148,361	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,77	13,40		
1450	0	147,955	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,75	13,80		
1451	0	147,504	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,74	14,24		
1452	0	147,132	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,73	14,60	TÊ	
1453	0	147,227	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,72	14,49		
1454	0	147,217	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,71	14,49		
1455	0	147,543	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,70	14,15		
1456	0	147,292	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,68	14,39		
1457	0	147,605	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,67	14,07		
1458	0	147,686	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,66	13,97		
1459	0	147,952	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,65	13,70		
1460	0	147,816	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,64	13,82		
1461	0	147,262	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,63	14,36		
1462	0	146,114	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,61	15,50		
1463	0	145,933	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,60	15,67		

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1464	0	145,439	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,59	16,15		
1465	0	145,372	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,58	16,21	TÊ	
1466	0	145,378	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,57	16,19		
1467	0	145,495	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,56	16,06		
1468	0	145,937	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,54	15,61		
1469	0	146,213	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,53	15,32		
1470	0	146,923	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,52	14,60		
1471	0	147,221	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,51	14,29		
1472	0	147,562	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,50	13,93		
1473	0	148,231	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,49	13,25		
1474	0	148,967	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,47	12,51		
1475	0	150,265	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,46	11,20		
1476	0	151,734	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,45	9,72		
1477	0	153,010	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,44	8,43		
1478	0	154,098	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,43	7,33		
1479	0	154,657	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,41	6,76		
1480	0	155,154	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,40	6,25		
1481	0	155,601	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,39	5,79		
1482	0	156,142	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,38	5,24		
1483	0	156,086	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,37	5,28		
1484	0	156,273	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,36	5,08		
1485	0	156,384	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,34	4,96	TÊ	
1486	0	156,291	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,33	5,04		
1487	0	156,094	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,32	5,23		
1488	0	155,917	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,31	5,39		
1489	0	155,475	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,30	5,82		
1490	0	154,892	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,29	6,39		
1491	0	154,556	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,27	6,72		
1492	0	154,200	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,26	7,06		
1493	0	153,396	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,25	7,86		
1494	0	152,564	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,24	8,68		
1495	0	151,895	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,23	9,33		
1496	0	151,614	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,22	9,60		
1497	0	151,474	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,20	9,73		
1498	0	151,220	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,19	9,97		

LINHA PIEZÔMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1499	0	151,152	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,18	10,03		
1500	0	151,064	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,17	10,11	TÊ	
1501	0	151,097	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,16	10,06		
1502	0	151,420	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,15	9,73		
1503	0	151,896	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,13	9,24		
1504	0	152,599	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,12	8,52		
1505	0	153,240	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,11	7,87		
1506	0	153,213	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,10	7,89		
1507	0	153,706	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,09	7,38		
1508	0	154,281	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,08	6,79		
1508	15	154,670	0,78	15,00	77,2	0,17	0,01		161,07	6,40	C 90°	A
1509	0	154,809	0,78	5,00	77,2	0,17	0,00		161,06	6,25	TÊ	
1510	0	154,604	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,05	6,45		
1511	0	154,236	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,04	6,80		
1512	0	153,996	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,03	7,03		
1513	0	153,037	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,02	7,98		
1514	0	152,659	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		161,01	8,35		
1515	0	152,305	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,99	8,69		
1516	0	151,514	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,98	9,47		
1517	0	150,882	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,97	10,09		
1518	0	150,346	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,96	10,61		
1519	0	148,662	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,95	12,26		
1520	0	147,458	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,94	13,48		
1521	0	146,962	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,92	13,96		
1522	0	146,704	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,91	14,21		
1523	0	146,372	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,90	14,53		
1524	0	146,312	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,89	14,58		
1525	0	146,076	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,88	14,80	TÊ	
1526	0	146,355	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,86	14,51		
1527	0	146,360	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,85	14,49		
1528	0	147,827	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,84	13,01		
1529	0	147,936	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,83	12,89		
1530	0	148,337	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,82	12,48		
1531	0	149,015	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,81	11,79		
1532	0	152,477	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,79	8,32		

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1533	0	153,642	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,78	7,14	TÊ	
1534	0	153,232	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,77	7,54		
1535	0	151,757	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,76	9,00		
1536	0	149,561	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,75	11,19		
1537	0	149,226	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,74	11,51		
1538	0	149,228	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,72	11,50		
1539	0	149,317	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,71	11,40		
1540	0	149,418	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,70	11,28	TÊ	
1541	0	149,986	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,69	10,70		
1542	0	150,785	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,68	9,89		
1543	0	151,987	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,67	8,68		
1544	0	152,769	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,65	7,89		
1545	0	153,307	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,64	7,34		
1546	0	153,936	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,63	6,69		
1547	0	154,457	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,62	6,16		
1548	0	154,814	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,61	5,79		
1549	0	155,016	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,60	5,58		
1550	0	155,433	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,58	5,15		
1551	0	155,577	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,57	5,00		
1552	0	155,760	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,56	4,80		
1553	0	155,981	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,55	4,57		
1554	0	156,123	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,54	4,41		
1555	0	156,403	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,53	4,12		
1556	0	156,477	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,51	4,04		
1557	0	156,662	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,50	3,84		
1558	0	156,575	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,49	3,92	TÊ	
1559	0	156,403	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,48	4,08		
1560	0	156,146	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,47	4,32		
1561	0	155,853	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,46	4,60		
1562	0	155,589	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,44	4,85		
1563	0	155,133	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,43	5,30		
1564	0	154,674	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,42	5,75		
1565	0	154,202	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,41	6,21		
1566	0	153,735	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,40	6,66		
1567	0	153,230	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,38	7,15		

LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1568	0	152,700	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,37	7,67		
1569	0	152,033	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,36	8,33		
1570	0	151,340	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,35	9,01		
1571	0	150,787	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,34	9,55		
1572	0	150,035	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,33	10,29		
1573	0	149,432	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,31	10,88		
1574	0	148,838	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,30	11,47		
1575	0	148,143	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,29	12,15		
1576	0	147,468	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,28	12,81		
1577	0	146,792	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,27	13,48		
1578	0	146,260	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,26	14,00		
1579	0	145,628	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,24	14,62		
1580	0	145,118	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,23	15,11		
1581	0	144,706	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,22	15,52		
1582	0	144,316	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,21	15,89		
1583	0	144,148	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,20	16,05		
1584	0	144,017	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,19	16,17		
1585	0	143,822	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,17	16,35		
1586	0	143,616	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,16	16,55		
1587	0	143,401	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,15	16,75		
1588	0	143,297	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,14	16,84		
1589	0	143,148	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,13	16,98		
1590	0	143,118	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,12	17,00	TÊ	
1591	0	143,418	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,10	16,69		
1592	0	143,604	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,09	16,49		
1593	0	143,719	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,08	16,36		
1594	0	143,778	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,07	16,29		
1595	0	143,876	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,06	16,18		
1596	0	144,154	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,05	15,89		
1597	0	144,473	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,03	15,56		
1598	0	144,968	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,02	15,05		
1599	0	145,535	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,01	14,48		
1600	0	145,921	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		160,00	14,08		
1601	0	146,438	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,99	13,55		
1602	0	147,045	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,98	12,93		

000104



LINHA PIEZOMÉTRICA DO BATENTE

Estaca	+	Cota do Terreno	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
1603	0	147,607	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,96	12,36		
1604	0	148,170	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,95	11,78		
1605	0	148,835	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,94	11,11		
1606	0	149,292	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,93	10,64		
1607	0	149,853	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,92	10,06		
1608	0	150,321	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,91	9,58		
1609	0	150,750	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,89	9,14		
1610	0	151,104	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,88	8,78		
1611	0	151,375	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,87	8,49		
1612	0	151,633	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,86	8,23		
1613	0	151,800	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,85	8,05		
1614	0	151,971	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,83	7,86		
1615	0	152,176	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,82	7,65		
1616	0	152,401	0,78	20,00	77,2	0,17	0,01		159,81	7,41		
1616	8,35	152,462	0,78	8,35	77,2	0,17	0,00		159,81	7,34		

LINHA PIEZOMÉTRICA DO RAMAL

ESTACA	+	COTA DO		Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
		TERRENO											
0	0	158,885		1,77	0,00	100	0,23	0,00		193,22	34,33		
1	0	159,320		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,20	33,88		
2	0	159,898		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,19	33,29		
3	0	160,490		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,17	32,68		
4	0	161,057		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,16	32,10		
5	0	161,664		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,14	31,48		
6	0	162,332		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,13	30,80		
7	0	162,953		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,12	30,16		
8	0	163,815		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,10	29,29		
9	0	164,684		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,09	28,40		
10	0	165,679		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,07	27,39		
11	0	166,708		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,06	26,35		
12	0	167,672		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,04	25,37		
13	0	168,792		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,03	24,24		
14	0	169,991		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,01	23,02		
15	0	171,373		1,77	20,00	100	0,23	0,01		193,00	21,63		
16	0	172,685		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,98	20,30		
17	0	173,655		1,77	40,00	100	0,23	0,03		192,97	19,32		
18	0	175,037		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,96	17,92		
19	0	176,026		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,94	16,92		
20	0	177,142		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,93	15,78		
21	0	177,960		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,91	14,95	TÊ	
22	0	177,976		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,90	14,92		
23	0	177,155		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,88	15,73		
24	0	174,743		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,87	18,13		
25	0	173,654		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,85	19,20		
26	0	172,167		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,84	20,67	TÊ	
27	0	173,013		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,83	19,81		
28	0	173,341		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,81	19,47		
29	0	173,823		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,80	18,97		
30	0	174,427		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,78	18,35		
31	0	175,061		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,77	17,71		
32	0	175,924		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,75	16,83		
33	0	177,311		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,74	15,43		
34	0	179,258		1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,72	13,47		

LINHA PIEZOMÉTRICA DO RAMAL

ESTACA	COTA DO		Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
	+	TERRENO										
35	0	180,711	1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,71	12,00		
36	0	181,663	1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,69	11,03		
37	0	182,633	1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,68	10,05		
38	0	183,986	1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,67	8,68		
39	0	185,417	1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,65	7,23		
40	0	185,965	1,77	20,00	100	0,23	0,01		192,64	6,67	TÊ	
41	0	184,403	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		192,58	8,18		
42	0	181,710	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		192,53	10,82		
43	0	179,479	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		192,48	13,00		
44	0	177,400	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		192,42	15,02		
45	0	175,811	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		192,37	16,56		
46	0	174,760	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		192,32	17,56		
47	0	174,220	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		192,26	18,04		
47	15	174,060	1,77	15,00	75,6	0,39	0,04		192,22	18,16	TÊ	
48	0	174,160	1,77	5,00	75,6	0,39	0,01		192,21	18,05	C 45°	A
49	0	174,103	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		192,16	18,05		
50	0	174,157	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		192,10	17,95		
51	0	174,301	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		192,05	17,75		
52	0	174,462	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		192,00	17,53		
53	0	174,772	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,94	17,17		
54	0	174,854	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,89	17,04		
55	0	174,993	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,84	16,84		
56	0	175,067	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,78	16,72		
56	10	175,090	1,77	10,00	75,6	0,39	0,03		191,76	16,67	C 45° / TÊ	A
57	0	175,078	1,77	10,00	75,6	0,39	0,03		191,73	16,65		
58	0	174,760	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,68	16,92		
59	0	174,411	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,62	17,21		
60	0	174,055	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,57	17,52		
61	0	173,743	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,52	17,77		
62	0	173,395	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,46	18,07		
63	0	173,002	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,41	18,41		
64	0	172,426	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,36	18,93		
65	0	171,986	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,30	19,34		
66	0	171,630	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,25	19,62		
67	0	171,407	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,20	19,79		

000107

LINHA PIEZOMÉTRICA DO RAMAL

ESTACA		COTA DO TERRENO	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
68	0	171,039	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,14	20,10		
69	0	170,861	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,09	20,23		
70	0	170,570	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		191,04	20,47		
71	0	170,189	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,98	20,79		
72	0	169,806	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,93	21,12		
73	0	169,441	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,88	21,44		
74	0	169,047	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,82	21,78		
75	0	168,777	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,77	21,99		
76	0	168,187	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,72	22,53		
77	0	167,764	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,66	22,90		
78	0	167,328	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,61	23,28		
79	0	166,767	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,56	23,79		
80	0	166,263	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,50	24,24		
81	0	165,843	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,45	24,61		
82	0	165,509	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,40	24,89		
83	0	165,090	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,34	25,25		
84	0	164,653	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,29	25,64		
85	0	164,432	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,24	25,80		
86	0	164,176	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,18	26,01		
86	14	163,969	1,77	14,00	75,6	0,39	0,04		190,15	26,18	C 45°	B
87	0	163,873	1,77	6,00	75,6	0,39	0,02		190,13	26,26		
88	0	163,601	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,08	26,48		
89	0	163,429	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		190,02	26,59		
90	0	163,069	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,97	26,90		
91	0	162,804	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,92	27,11		
92	0	162,481	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,86	27,38		
93	0	162,316	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,81	27,49		
94	0	162,057	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,76	27,70		
95	0	161,607	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,70	28,10		
96	0	161,393	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,65	28,26		
97	0	161,005	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,60	28,59		
98	0	160,490	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,54	29,05		
99	0	160,028	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,49	29,46		
100	0	159,336	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,44	30,10		
101	0	158,717	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,38	30,67		

000108

LINHA PIEZOMÉTRICA DO RAMAL

ESTACA	COTA DO TERRENO	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
102	0 158,196	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,33	31,13		
103	0 157,763	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,28	31,51		
104	0 157,444	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,22	31,78	TÊ	
105	0 157,366	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,17	31,80		
106	0 157,601	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,12	31,52		
107	0 157,984	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,06	31,08		
108	0 158,622	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		189,01	30,39		
109	0 158,829	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,96	30,13		
110	0 158,954	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,90	29,95		
111	0 159,167	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,85	29,68		
112	0 159,501	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,80	29,30	C 22° 30'	B
113	0 159,679	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,74	29,06	TÊ	
114	0 159,657	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,69	29,03		
115	0 159,567	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,64	29,07		
116	0 159,546	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,58	29,04		
117	0 159,124	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,53	29,41		
118	0 158,615	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,48	29,86		
119	0 158,056	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,42	30,37	C 11°	B
119	8 157,650	1,77	8,00	75,6	0,39	0,02		188,40	30,75		
120	0 157,144	1,77	12,00	75,6	0,39	0,03		188,37	31,23		
121	0 155,995	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,32	32,32		
122	0 154,992	1,77	40,00	75,6	0,39	0,11		188,26	33,27		
123	0 154,607	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,21	33,60	C 11°	B
123	13 154,474	1,77	13,00	75,6	0,39	0,03		188,18	33,70		
124	0 154,006	1,77	7,00	75,6	0,39	0,02		188,16	34,15		
125	0 152,961	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,10	35,14		
126	0 152,052	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,05	36,00		
127	0 151,998	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		188,00	36,00		
128	0 151,982	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,94	35,96		
129	0 151,443	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,89	36,45		
130	0 150,666	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,84	37,17		
131	0 150,224	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,78	37,56		
132	0 149,744	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,73	37,99		
133	0 149,380	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,68	38,30		
134	0 148,199	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,62	39,42		

LINHA PIEZOMÉTRICA DO RAMAL

ESTACA		COTA DO TERRENO	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
135	0	147,480	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,57	40,09		
136	0	146,621	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,52	40,90		
137	0	145,468	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,46	42,00		
138	0	144,337	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,41	43,07		
139	0	143,601	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,36	43,76		
140	0	142,676	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,30	44,63		
140	12	142,448	1,77	12,00	75,6	0,39	0,03		187,27	44,82		
140	19	142,340	1,77	7,00	75,6	0,39	0,02		187,25	44,91		
141	0	142,307	1,77	1,00	75,6	0,39	0,00		187,25	44,94		
141	6	142,373	1,77	6,00	75,6	0,39	0,02		187,23	44,86	TÊ	
142	0	142,682	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,20	44,51		
143	0	143,180	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,14	43,96		
144	0	144,156	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,09	42,93	TÊ	
145	0	144,091	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		187,04	42,95		
146	0	143,752	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,98	43,23		
147	0	143,372	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,93	43,56		
147	18	142,809	1,77	18,00	75,6	0,39	0,05		186,88	44,07		
148	0	142,711	1,77	2,00	75,6	0,39	0,01		186,88	44,17		
148	4	142,868	1,77	4,00	75,6	0,39	0,01		186,87	44,00	TÊ	
148	10	142,947	1,77	6,00	75,6	0,39	0,02		186,85	43,90		
149	0	143,249	1,77	10,00	75,6	0,39	0,03		186,82	43,57		
150	0	143,704	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,77	43,07		
151	0	144,113	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,72	42,60		
152	0	144,562	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,66	42,10		
153	0	145,484	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,61	41,13		
154	0	146,374	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,56	40,18		
155	0	147,334	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,50	39,17		
156	0	148,401	1,77	40,00	75,6	0,39	0,11		186,45	38,05		
157	0	148,960	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,40	37,44		
158	0	149,379	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,34	36,96		
159	0	149,957	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,29	36,33		
160	0	150,083	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,24	36,15		
161	0	150,068	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,18	36,12		
162	0	150,109	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,13	36,02		
163	0	150,100	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,08	35,98		

LINHA PIEZOMÉTRICA DO RAMAL

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
164	0	149,932	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		186,02	36,09		
165	0	149,838	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,97	36,13	TÊ	
166	0	149,617	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,92	36,30		
167	0	149,375	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,86	36,49		
168	0	149,122	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,81	36,69		
169	0	148,767	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,76	36,99		
170	0	148,439	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,70	37,26		
171	0	148,108	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,65	37,54		
172	0	147,703	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,60	37,89		
173	0	147,270	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,54	38,27		
174	0	146,904	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,49	38,59		
175	0	146,464	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,44	38,97		
176	0	146,091	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,38	39,29		
177	0	145,437	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,33	39,89		
178	0	145,069	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,28	40,21		
179	0	144,509	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,22	40,71		
180	0	144,190	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,17	40,98		
181	0	144,069	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,12	41,05		
182	0	143,738	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,06	41,33		
183	0	143,211	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		185,01	41,80		
184	0	142,829	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		184,96	42,13		
185	0	142,536	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		184,90	42,37		
186	0	142,142	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		184,85	42,71		
187	0	141,949	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		184,80	42,85		
188	0	141,758	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		184,74	42,99		
189	0	141,644	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		184,69	43,05	TÊ	
190	0	141,732	1,77	20,00	75,6	0,39	0,05		184,64	42,90		
191	0	141,843	1,77	20,00	75,6	0,39	0,29		184,35	42,51		
192	0	142,147	1,77	20,00	75,6	0,39	0,29		184,06	41,92		
193	0	142,798	1,77	40,00	75,6	0,39	0,57		183,77	40,98		
194	0	142,891	1,77	20,00	75,6	0,39	0,29		183,49	40,60		
195	0	143,205	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		183,20	40,00		
196	0	143,475	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		182,91	39,44		
197	0	143,534	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		182,63	39,09		
197	9	143,536	1,77	9,00	54,6	0,76	0,13		182,50	38,96		

000111

LINHA PIEZOMÉTRICA DO RAMAL

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
198	0	143,618	1,77	11,00	54,6	0,76	0,16		182,34	38,72		
199	0	143,899	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		182,05	38,15		
200	0	143,789	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		181,78	37,97	TÊ	
201	0	143,711	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		181,48	37,76		
202	0	143,671	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		181,19	37,52		
203	0	143,624	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		180,90	37,28		
204	0	143,551	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		180,61	37,06		
205	0	143,174	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		180,33	37,15		
206	0	142,983	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		180,04	37,06		
207	0	142,910	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		179,75	36,84		
208	0	142,602	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		179,46	36,86		
209	0	142,269	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		179,18	36,91		
210	0	142,019	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		178,89	36,87		
211	0	142,214	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		178,60	36,39		
212	0	141,881	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		178,32	36,43		
213	0	141,796	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		178,03	36,23		
214	0	141,596	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		177,74	36,14		
215	0	141,064	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		177,45	36,39		
216	0	140,962	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		177,17	36,20		
217	0	141,069	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		176,88	35,81		
218	0	140,927	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		176,59	35,66		
219	0	141,023	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		176,30	35,28		
220	0	140,758	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		176,02	35,26		
221	0	140,408	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		175,73	35,32		
222	0	139,854	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		175,44	35,59		
223	0	139,607	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		175,15	35,55		
224	0	139,287	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		174,87	35,58	TÊ	
225	0	139,404	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		174,58	35,18		
226	0	139,666	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		174,29	34,63		
227	0	139,936	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		174,01	34,07		
228	0	140,294	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		173,72	33,42		
229	0	140,034	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		173,43	33,40		
230	0	139,824	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		173,14	33,32	TÊ	
231	0	139,965	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		172,86	32,89		
232	0	139,596	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		172,57	32,97		



LINHA PIEZOMÉTRICA DO RAMAL

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
233	0	139,745	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		172,28	32,54		
234	0	139,564	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		171,99	32,43		
235	0	139,394	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		171,71	32,31		
236	0	139,205	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		171,42	32,21		
237	0	139,224	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		171,13	31,91		
238	0	139,226	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		170,84	31,62		
239	0	139,133	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		170,56	31,42		
240	0	139,142	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		170,27	31,13		
241	0	139,034	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		169,98	30,95		
242	0	138,853	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		169,69	30,84		
243	0	138,843	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		169,41	30,56		
244	0	138,566	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		169,12	30,55		
245	0	138,666	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		168,83	30,17		
246	0	138,471	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		168,55	30,07		
247	0	138,368	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		168,26	29,89		
248	0	138,333	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		167,97	29,64		
249	0	138,068	1,77	40,00	54,6	0,76	0,57		167,68	29,62		
250	0	137,970	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		167,40	29,43		
251	0	138,179	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		167,11	28,93		
252	0	137,922	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		166,82	28,90		
253	0	137,811	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		166,53	28,72		
254	0	137,665	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		166,25	28,58		
255	0	137,462	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		165,96	28,50		
256	0	137,484	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		165,67	28,19		
257	0	137,278	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		165,38	28,11		
258	0	137,220	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		165,10	27,88		
259	0	137,124	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		164,81	27,69		
260	0	136,935	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		164,52	27,59		
261	0	136,843	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		164,24	27,39		
262	0	136,735	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		163,95	27,21		
263	0	136,656	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		163,66	27,00		
264	0	136,539	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		163,37	26,83		
265	0	136,309	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		163,09	26,78		
266	0	136,206	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		162,80	26,59		
267	0	135,960	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		162,51	26,55	TÊ	

LINHA PIEZOMÉTRICA DO RAMAL

ESTACA	COTA DO TERRENO	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
268	0 136,231	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		162,22	25,99		
269	0 136,231	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		161,94	25,71		
270	0 136,273	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		161,65	25,38		
271	0 136,274	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		161,36	25,09		
272	0 136,112	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		161,07	24,96		
273	0 136,259	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		160,79	24,53		
274	0 136,287	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		160,50	24,21		
275	0 136,245	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		160,21	23,97		
276	0 136,237	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		159,93	23,69		
277	0 136,388	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		159,64	23,25		
278	0 136,568	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		159,35	22,78		
279	0 136,491	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		159,06	22,57		
280	0 136,549	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		158,78	22,23		
281	0 136,436	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		158,49	22,05		
282	0 136,537	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		158,20	21,66		
283	0 136,570	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		157,91	21,34		
284	0 136,462	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		157,63	21,16		
285	0 136,444	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		157,34	20,90		
286	0 136,669	1,77	40,00	54,6	0,76	0,57		157,05	20,38		
287	0 136,663	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		156,76	20,10		
288	0 136,583	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		156,48	19,89		
289	0 136,503	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		156,19	19,69		
290	0 136,403	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		155,90	19,50	TÊ	
291	0 136,354	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		155,62	19,26		
292	0 136,369	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		155,33	18,96		
293	0 136,312	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		155,04	18,73		
294	0 136,257	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		154,75	18,50		
295	0 136,319	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		154,47	18,15		
296	0 136,131	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		154,18	18,05		
297	0 135,704	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		153,89	18,19		
298	0 135,554	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		153,60	18,05		
299	0 135,298	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		153,32	18,02		
301	0 134,873	1,77	40,00	54,6	0,76	0,57		152,74	17,87		
302	0 134,605	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		152,45	17,85		
303	0 134,451	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		152,17	17,72		

LINHA PIEZOMÉTRICA DO RAMAL

ESTACA	COTA DO TERRENO	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
338	0 130,274	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		142,11	11,84	22° 30'	A
339	0 129,669	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		141,82	12,15		
339	14 129,505	1,77	14,00	54,6	0,76	0,20		141,62	12,12		
340	0 129,294	1,77	6,00	54,6	0,76	0,09		141,54	12,24		
341	0 129,008	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		141,25	12,24		
342	0 128,455	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		140,96	12,51		
343	0 128,092	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		140,67	12,58		
344	0 127,639	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		140,39	12,75		
345	0 127,415	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		140,10	12,68		
346	0 127,179	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		139,81	12,63		
347	0 127,158	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		139,52	12,37		
348	0 126,737	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		139,24	12,50		
349	0 127,117	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		138,95	11,83		
350	0 127,146	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		138,66	11,52		
351	0 127,210	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		138,37	11,16		
352	0 126,844	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		138,09	11,24		
353	0 126,773	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		137,80	11,03		
354	0 126,868	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		137,51	10,64		
355	0 127,072	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		137,23	10,15		
356	0 127,019	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		136,94	9,92		
357	0 127,064	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		136,65	9,59		
358	0 126,758	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		136,36	9,61		
359	0 126,536	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		136,08	9,54		
360	0 126,384	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		135,79	9,40		
361	0 126,145	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		135,50	9,36		
362	0 125,841	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		135,21	9,37		
363	0 125,615	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		134,93	9,31		
364	0 125,441	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		134,64	9,20		
365	0 125,286	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		134,35	9,07		
366	0 124,964	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		134,06	9,10		
367	0 125,072	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		133,78	8,70		
368	0 125,196	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		133,49	8,29		
369	0 124,964	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		133,20	8,24		
370	0 124,981	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		132,91	7,93		
371	0 124,758	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		132,63	7,87		

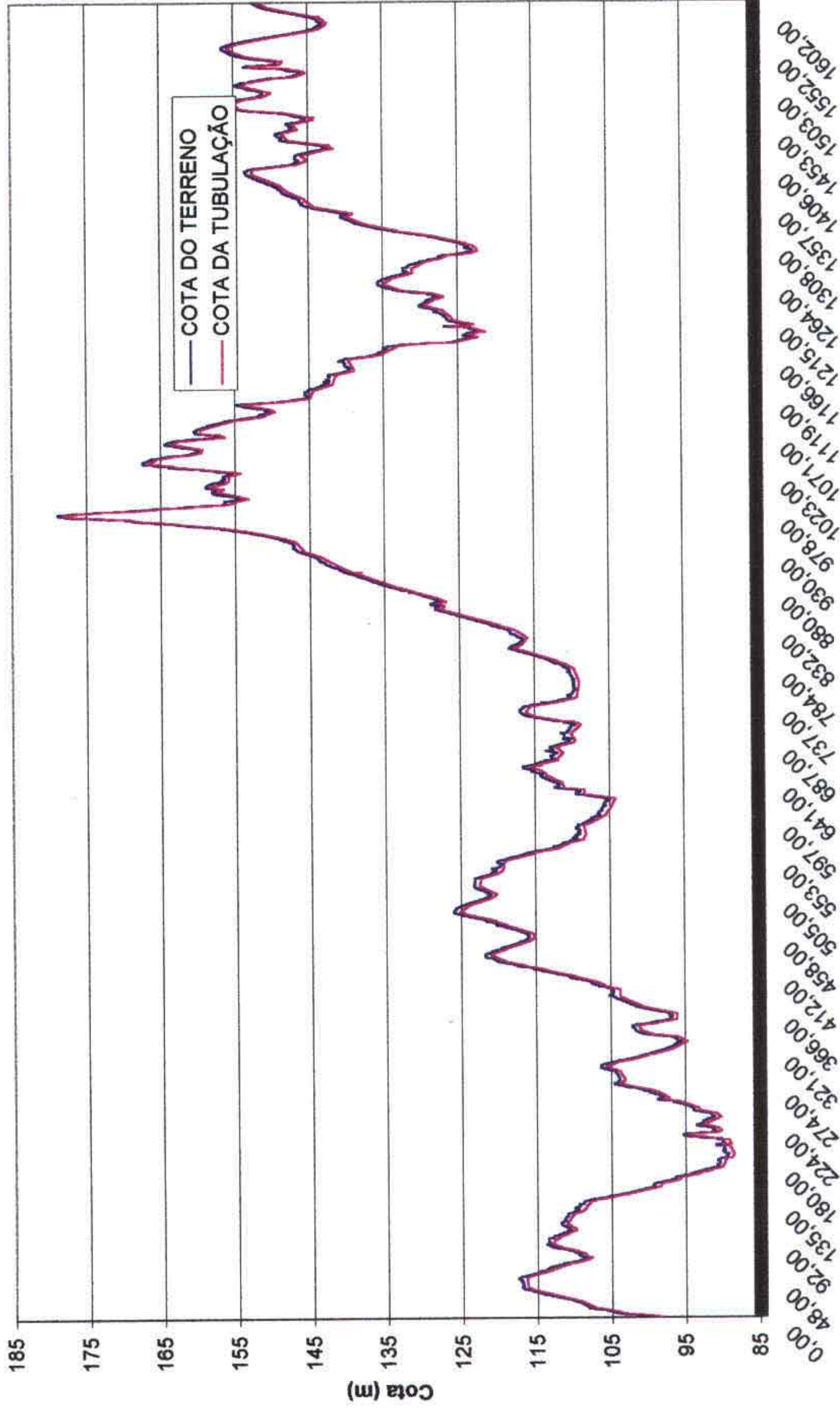
LINHA PIEZOMÉTRICA DO RAMAL

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
304	0	134,298	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		151,88	17,58		
305	0	134,286	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		151,59	17,31		
306	0	134,192	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		151,30	17,11		
307	0	134,073	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		151,02	16,94		
308	0	134,081	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		150,73	16,65		
309	0	134,204	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		150,44	16,24	22° 30'	A
310	0	133,789	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		150,16	16,37		
311	0	133,682	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		149,87	16,19		
312	0	133,388	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		149,58	16,19		
313	0	133,144	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		149,29	16,15		
313	6	132,951	1,77	6,00	54,6	0,76	0,09		149,21	16,26		
314	0	132,599	1,77	14,00	54,6	0,76	0,20		149,01	16,41		
315	0	132,253	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		148,72	16,47		
316	0	132,030	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		148,43	16,40		
317	0	131,681	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		148,14	16,46		
318	0	131,339	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		147,86	16,52		
319	0	131,236	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		147,57	16,33		
320	0	131,827	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		147,28	15,46	TÉ	
321	0	131,657	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		146,99	15,34		
322	0	131,608	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		146,71	15,10		
323	0	131,628	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		146,42	14,79		
324	0	131,747	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		146,13	14,39		
325	0	131,781	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		145,85	14,06		
326	0	131,763	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		145,56	13,80		
327	0	132,021	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		145,27	13,25		
328	0	132,110	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		144,98	12,87		
329	0	131,977	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		144,70	12,72		
330	0	131,644	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		144,41	12,76		
331	0	131,930	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		144,12	12,19		
332	0	131,753	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		143,83	12,08		
333	0	131,480	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		143,55	12,07		
334	0	131,474	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		143,26	11,79		
335	0	131,232	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		142,97	11,74	TÉ	
336	0	131,084	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		142,68	11,60		
337	0	130,735	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		142,40	11,66		

LINHA PIEZOMÉTRICA DO RAMAL

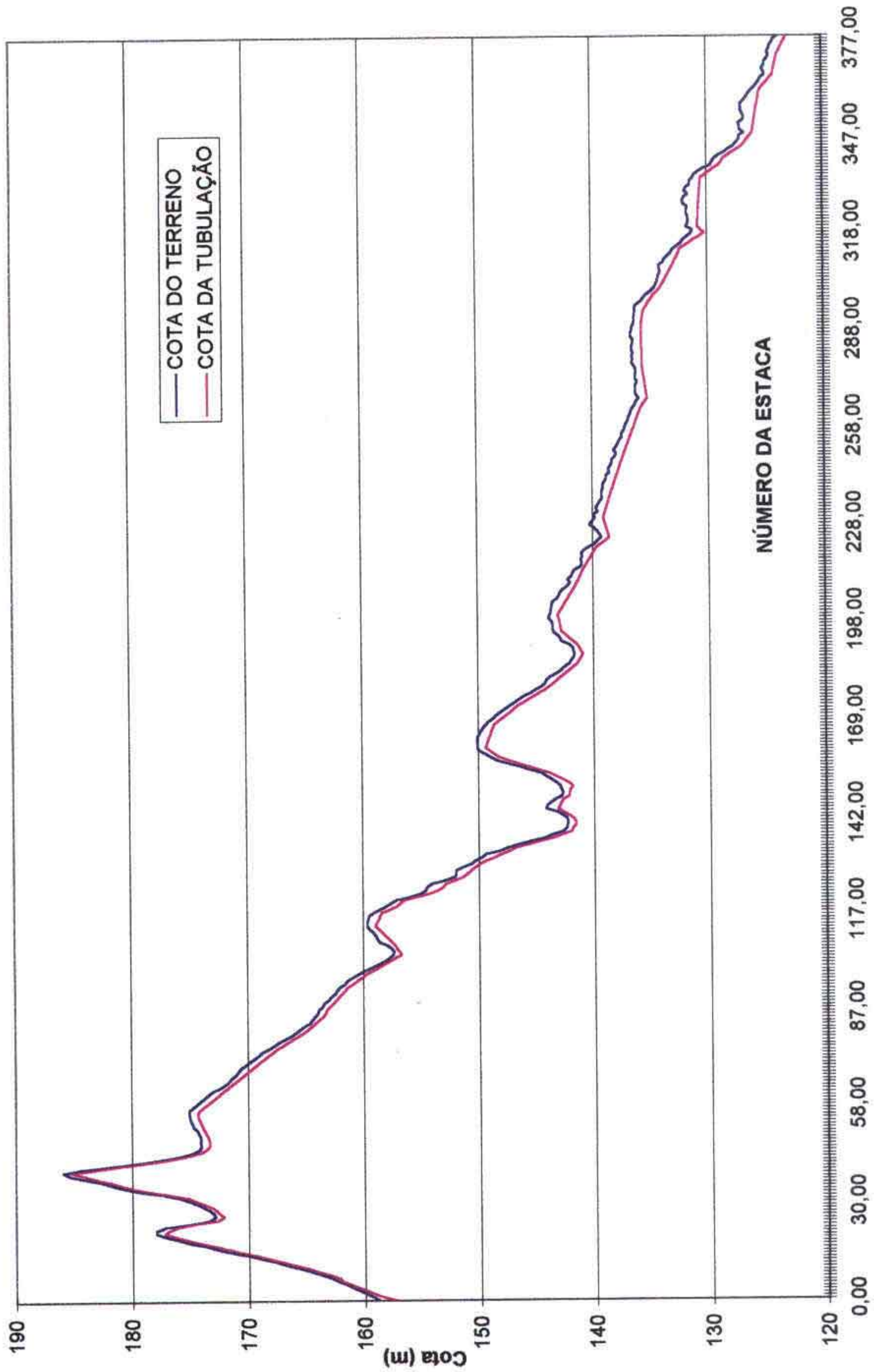
ESTACA		COTA DO TERRENO	Q(l/s)	L (m)	D N	V (m/s)	J (m)	P Neces	Pz(mca)	H (mca)	PEÇA	BLOCO
372	0	124,599	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		132,34	7,74		
373	0	124,726	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		132,05	7,33		
374	0	124,558	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		131,77	7,21		
375	0	124,491	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		131,48	6,99		
376	0	124,301	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		131,19	6,89		
377	0	124,186	1,77	20,00	54,6	0,76	0,29		130,90	6,72		
377	13	123,814	1,77	13,00	54,6	0,76	0,19		130,72	6,90	TÊ	A

### Perfil da Adutora do Batente





### Perfil da Adutora do Batente Ramal Terra Nova



ESTACA	±	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
0	0	99,068	98,268	0,80	0,00	
1	0	99,754	98,932	0,82	20,00	-0,03320
2	0	100,396	99,596	0,80	40,00	-0,01660
3	0	101,927	100,876	1,05	40,00	-0,03200
4	0	103,303	102,156	1,15	20,00	-0,06400
5	0	104,234	103,434	0,80	20,00	-0,06390
6	0	104,636	103,798	0,84	20,00	-0,01820
7	0	104,943	104,162	0,78	20,00	-0,01820
8	0	105,328	104,528	0,80	20,00	-0,01830
9	0	105,816	105,128	0,69	20,00	-0,03000
10	0	106,528	105,728	0,80	20,00	-0,03000
11	0	107,448	106,442	1,01	20,00	-0,03570
12	0	108,155	107,155	1,00	20,00	-0,03565
13	0	107,987	107,378	0,61	20,00	-0,01115
14	0	108,232	107,601	0,63	20,00	-0,01115
15	0	108,479	107,824	0,66	20,00	-0,01115
16	0	108,610	108,048	0,56	20,00	-0,01120
17	0	108,804	108,270	0,53	20,00	-0,01110
18	0	108,962	108,493	0,47	20,00	-0,01115
19	0	109,177	108,716	0,46	20,00	-0,01115
20	0	109,407	108,939	0,47	20,00	-0,01115
21	0	109,962	109,162	0,80	20,00	-0,01115
22	0	110,092	109,583	0,51	20,00	-0,02105
23	0	110,543	110,004	0,54	20,00	-0,02105
24	0	110,978	110,425	0,55	20,00	-0,02105
25	0	111,463	110,846	0,62	20,00	-0,02105
26	0	111,989	111,267	0,72	20,00	-0,02105
27	0	112,538	111,688	0,85	20,00	-0,02105
28	0	113,039	112,109	0,93	20,00	-0,02105
29	0	113,344	112,530	0,81	20,00	-0,02105
30	0	114,069	112,950	1,12	20,00	-0,02100
31	0	114,320	113,371	0,95	20,00	-0,02105
32	0	114,866	113,792	0,87	20,00	-0,02105
33	0	115,129	114,213	0,92	20,00	-0,02105
34	0	115,514	114,634	0,88	20,00	-0,02105
35	0	115,846	115,050	0,80	20,00	-0,02080
36	0	116,330	115,475	0,86	20,00	-0,02125
36	19	116,814	115,873	0,94	19,00	-0,02095
37	0	116,832	115,894	0,94	1,00	-0,02100
38	0	117,117	116,317	0,80	20,00	-0,02115
39	0	117,107	116,332	0,78	20,00	-0,00075
40	0	116,894	116,348	0,55	20,00	-0,00080
41	0	116,932	116,363	0,57	20,00	-0,00075
42	0	117,012	116,378	0,63	20,00	-0,00075
43	0	117,065	116,399	0,67	20,00	-0,00105
44	0	117,152	116,409	0,74	20,00	-0,00050
45	0	116,982	116,425	0,56	20,00	-0,00080
46	0	117,232	116,441	0,79	20,00	-0,00080
46	8	117,146	116,447	0,70	8,00	-0,00075
47	0	117,405	116,456	0,95	12,00	-0,00075
48	0	117,465	116,472	0,99	20,00	-0,00080
49	0	117,589	116,489	1,10	20,00	-0,00085
50	0	117,378	116,318	1,06	20,00	0,00855
51	0	117,186	116,147	1,04	20,00	0,00855
52	0	116,777	115,977	0,80	20,00	0,00850



ESTACA	+	COTA DO	COTA DA	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
		TERRENO	TUBULAÇÃO			
53	0	116,310	115,572	0,74	20,00	0,02025
54	0	115,914	115,167	0,75	20,00	0,02025
55	0	115,489	114,762	0,73	20,00	0,02025
56	0	115,012	114,357	0,66	20,00	0,02025
57	0	114,724	113,952	0,77	20,00	0,02025
58	0	114,587	113,547	1,04	20,00	0,02025
59	0	113,787	113,142	0,65	20,00	0,02025
59	10	113,747	112,940	0,81	10,00	0,02020
60	0	113,652	112,737	0,92	10,00	0,02030
61	0	113,410	112,332	1,08	20,00	0,02025
61	13	113,264	112,068	1,20	13,00	0,02031
62	0	112,955	111,927	1,03	7,00	0,02014
63	0	112,502	111,522	0,98	20,00	0,02025
64	0	112,038	111,117	0,92	20,00	0,02025
64	18	111,545	110,753	0,79	18,00	0,02022
65	0	111,515	110,715	0,80	2,00	0,01900
66	0	110,910	110,031	0,88	20,00	0,03420
67	0	110,148	109,348	0,80	20,00	0,03415
68	0	109,735	109,009	0,73	20,00	0,01695
69	0	109,318	108,670	0,65	20,00	0,01695
70	0	109,031	108,331	0,70	20,00	0,01695
70	16	108,833	108,060	0,77	16,00	0,01694
71	0	108,826	107,992	0,83	4,00	0,01700
72	0	108,453	107,653	0,80	20,00	0,01695
72	16	108,832	108,255	0,58	16,00	-0,03762
73	0	109,205	108,405	0,80	4,00	-0,03750
74	0	109,425	108,516	0,91	20,00	-0,00555
74	8	109,249	108,553	0,70	8,00	-0,00462
75	0	109,355	108,627	0,73	12,00	-0,00617
76	0	109,811	108,965	0,85	20,00	-0,01690
77	0	110,014	109,303	0,71	20,00	-0,01690
78	0	110,189	109,641	0,55	20,00	-0,01690
79	0	110,581	109,979	0,60	20,00	-0,01690
80	0	110,989	110,317	0,67	20,00	-0,01690
81	0	111,351	110,655	0,70	20,00	-0,01690
83	0	112,365	111,331	1,03	40,00	-0,01690
84	0	112,859	111,669	1,19	20,00	-0,01690
85	0	113,065	112,007	1,06	20,00	-0,01690
86	0	113,265	112,345	0,92	20,00	-0,01690
87	0	113,507	112,683	0,82	20,00	-0,01690
88	0	113,823	113,023	0,80	20,00	-0,01700
89	0	113,408	112,952	0,46	20,00	0,00355
90	0	113,340	112,881	0,46	20,00	0,00355
91	0	113,509	112,810	0,70	20,00	0,00355
91	8	113,539	112,782	0,76	8,00	0,00350
92	0	113,540	112,740	0,80	12,00	0,00350
93	0	113,545	112,551	0,99	20,00	0,00945
94	0	113,530	112,362	1,17	20,00	0,00945
95	0	113,546	112,173	1,37	20,00	0,00945
95	15	112,816	112,031	0,78	15,00	0,00947
96	0	112,784	111,984	0,80	5,00	0,00940
97	0	112,724	111,696	1,03	20,00	0,01440
98	0	112,222	111,408	0,81	20,00	0,01440
99	0	112,033	111,120	0,91	20,00	0,01440
100	0	111,649	110,832	0,82	20,00	0,01440

000121

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
100	2	111,598	110,803	0,80	2,00	0,01450
101	0	111,055	110,544	0,51	18,00	0,01439
102	0	111,055	110,255	0,80	20,00	0,01445
103	0	110,756	110,009	0,75	20,00	0,01230
104	0	110,563	109,763	0,80	20,00	0,01230
104	6	110,743	109,827	0,92	6,00	-0,01067
105	0	110,790	109,977	0,81	14,00	-0,01071
106	0	110,950	110,191	0,76	20,00	-0,01070
107	0	111,223	110,405	0,82	20,00	-0,01070
108	0	111,479	110,619	0,86	20,00	-0,01070
108	14	111,696	110,769	0,93	14,00	-0,01071
109	0	111,683	110,833	0,85	6,00	-0,01067
110	0	111,847	111,047	0,80	20,00	-0,01070
111	0	111,812	110,959	0,85	20,00	0,00440
112	0	111,531	110,879	0,65	20,00	0,00400
113	0	111,451	110,782	0,67	20,00	0,00485
114	0	111,231	110,694	0,54	20,00	0,00440
114	15	111,334	110,628	0,71	15,00	0,00440
115	0	111,298	110,606	0,69	5,00	0,00440
116	0	111,234	110,517	0,72	20,00	0,00445
117	0	111,150	110,429	0,72	20,00	0,00440
118	0	111,021	110,341	0,68	20,00	0,00440
119	0	110,940	110,253	0,69	20,00	0,00440
120	0	110,869	110,164	0,70	20,00	0,00445
121	0	110,951	110,076	0,88	20,00	0,00440
121	2	110,880	110,080	0,80	2,00	-0,00200
122	0	110,426	109,686	0,74	18,00	0,02189
123	0	110,091	109,291	0,80	20,00	0,01975
124	0	109,974	109,078	0,90	20,00	0,01065
125	0	109,746	108,865	0,88	20,00	0,01065
126	0	109,453	108,653	0,80	20,00	0,01060
127	0	109,646	108,567	1,08	20,00	0,00430
127	17	109,963	108,490	1,47	17,00	0,00453
128	0	109,763	108,480	1,28	3,00	0,00333
129	0	109,407	108,394	1,01	20,00	0,00430
130	0	109,283	108,308	0,97	20,00	0,00430
131	0	109,262	108,222	1,04	20,00	0,00430
132	0	109,383	108,135	1,25	20,00	0,00435
133	0	108,811	108,051	0,76	20,00	0,00420
134	0	108,749	107,879	0,87	20,00	0,00860
135	0	108,756	107,879	0,88	20,00	0,00000
136	0	108,593	107,793	0,80	20,00	0,00430
136	16	108,051	107,248	0,80	16,00	0,03406
137	0	107,806	107,112	0,69	4,00	0,03400
138	0	107,380	106,431	0,95	20,00	0,03405
139	0	106,599	105,750	0,85	20,00	0,03405
140	0	105,718	105,070	0,65	20,00	0,03400
140	12	105,329	104,661	0,67	12,00	0,03408
141	0	105,122	104,389	0,73	8,00	0,03400
142	0	104,203	103,708	0,50	20,00	0,03405
143	0	103,827	103,027	0,80	20,00	0,03405
144	0	103,243	102,568	0,67	20,00	0,02295
145	0	102,685	102,110	0,58	20,00	0,02290
146	0	102,248	101,651	0,60	20,00	0,02295
147	0	101,788	101,193	0,59	20,00	0,02290

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
148	0	101,407	100,734	0,67	20,00	0,02295
149	0	100,944	100,276	0,67	20,00	0,02290
150	0	100,522	99,817	0,71	20,00	0,02295
151	0	100,168	99,359	0,81	20,00	0,02290
152	0	99,566	98,900	0,67	20,00	0,02295
153	0	99,242	98,442	0,80	20,00	0,02290
154	0	99,461	98,399	1,06	20,00	0,00215
155	0	99,362	98,356	1,01	20,00	0,00215
155	5	99,245	98,345	0,90	5,00	0,00220
156	0	99,261	98,165	1,10	15,00	0,01200
157	0	98,726	97,926	0,80	20,00	0,01195
158	0	98,338	97,301	1,04	20,00	0,03125
159	0	97,684	96,676	1,01	20,00	0,03125
160	0	96,850	96,050	0,80	20,00	0,03130
161	0	96,922	95,925	1,00	20,00	0,00625
162	0	96,491	95,800	0,69	20,00	0,00625
163	0	96,398	95,675	0,72	20,00	0,00625
164	0	96,350	95,550	0,80	20,00	0,00625
165	0	95,788	94,957	0,83	20,00	0,02965
166	0	95,233	94,364	0,87	20,00	0,02965
167	0	94,572	93,772	0,80	20,00	0,02960
168	0	94,240	93,293	0,95	20,00	0,02395
168	9	94,041	93,077	0,96	9,00	0,02400
169	0	93,725	92,814	0,91	11,00	0,02391
170	0	93,317	92,334	0,98	20,00	0,02400
171	0	92,885	91,855	1,03	20,00	0,02395
171	13	92,576	91,543	1,03	13,00	0,02400
172	0	92,335	91,375	0,96	7,00	0,02400
173	0	91,729	90,895	0,83	20,00	0,02400
174	0	91,217	90,417	0,80	20,00	0,02390
175	0	90,905	90,105	0,80	20,00	0,01560
176	0	90,791	90,050	0,74	20,00	0,00275
177	0	90,697	89,996	0,70	20,00	0,00270
178	0	90,800	89,940	0,86	20,00	0,00280
179	0	90,463	89,885	0,58	20,00	0,00275
180	0	90,525	89,830	0,70	20,00	0,00275
180	7	90,446	89,810	0,64	7,00	0,00286
181	0	90,536	89,770	0,77	13,00	0,00308
182	0	90,575	89,722	0,85	20,00	0,00240
183	0	90,787	89,667	1,12	20,00	0,00275
184	0	90,416	89,612	0,80	20,00	0,00275
185	0	90,357	89,557	0,80	20,00	0,00275
185	13	89,607	88,807	0,80	13,00	0,05769
186	0	89,586	88,781	0,80	7,00	0,00371
187	0	89,402	88,707	0,70	20,00	0,00370
188	0	89,470	88,631	0,84	20,00	0,00380
189	0	89,482	88,556	0,93	20,00	0,00375
190	0	89,280	88,480	0,80	20,00	0,00380
191	0	89,637	88,552	1,08	20,00	-0,00360
192	0	89,805	88,624	1,18	20,00	-0,00360
193	0	89,965	88,697	1,27	20,00	-0,00365
194	0	90,068	88,789	1,30	20,00	-0,00360
195	0	89,717	88,841	0,88	20,00	-0,00360
195	4	89,905	88,855	1,05	4,00	-0,00350
196	0	89,882	88,914	0,97	16,00	-0,00369

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
197	0	89,915	88,986	0,93	20,00	-0,00360
198	0	89,819	89,058	0,76	20,00	-0,00360
199	0	89,930	89,130	0,80	20,00	-0,00360
200	0	90,912	89,668	1,24	20,00	-0,02690
201	0	91,005	90,205	0,80	20,00	-0,02685
202	0	89,734	88,934	0,80	20,00	0,06355
203	0	90,123	88,988	1,14	20,00	-0,00270
204	0	90,022	89,042	0,98	20,00	-0,00270
205	0	90,026	89,096	0,93	20,00	-0,00270
206	0	89,958	89,150	0,81	20,00	-0,00270
207	0	90,003	89,203	0,80	20,00	-0,00265
207	18	90,763	90,172	0,59	18,00	-0,05383
208	0	90,864	90,280	0,58	2,00	-0,05400
209	0	92,735	91,357	1,38	20,00	-0,05385
210	0	93,446	92,434	1,01	20,00	-0,05385
211	0	94,594	93,511	1,08	20,00	-0,05385
211	15	95,311	94,318	0,99	15,00	-0,05380
212	0	95,388	94,588	0,80	5,00	-0,05400
213	0	95,023	93,923	1,10	20,00	0,03325
214	0	93,059	92,359	0,70	20,00	0,07820
215	0	91,596	90,796	0,80	20,00	0,07815
216	0	91,175	90,520	0,66	20,00	0,01380
217	0	91,045	90,245	0,80	20,00	0,01375
217	16	91,293	90,360	0,93	16,00	-0,00719
218	0	91,362	90,389	0,97	4,00	-0,00725
219	0	91,328	90,533	0,80	20,00	-0,00720
220	0	91,477	90,677	0,80	20,00	-0,00720
221	0	92,160	91,174	0,99	20,00	-0,02485
222	0	93,165	91,671	1,49	20,00	-0,02485
223	0	93,602	92,168	1,43	20,00	-0,02485
224	0	93,465	92,665	0,80	20,00	-0,02485
225	0	93,003	92,430	0,57	20,00	0,01175
226	0	92,743	92,194	0,55	20,00	0,01180
227	0	92,743	91,959	0,78	20,00	0,01175
228	0	92,748	91,723	1,03	20,00	0,01180
229	0	92,610	91,488	1,12	20,00	0,01175
230	0	92,361	91,253	1,11	20,00	0,01175
231	0	92,188	91,017	1,17	20,00	0,01180
232	0	91,953	90,782	1,17	20,00	0,01175
233	0	91,375	90,546	0,83	20,00	0,01180
234	0	91,410	90,310	1,10	20,00	0,01180
235	0	91,151	90,444	0,71	20,00	-0,00670
236	0	91,436	90,578	0,86	20,00	-0,00670
237	0	91,542	90,712	0,83	20,00	-0,00670
238	0	91,621	90,846	0,77	20,00	-0,00670
239	0	91,780	90,980	0,80	20,00	-0,00670
240	0	92,331	91,521	0,81	20,00	-0,02705
241	0	93,079	92,062	1,02	20,00	-0,02705
242	0	93,664	92,603	1,06	20,00	-0,02705
243	0	93,994	93,144	0,85	20,00	-0,02705
244	0	93,950	93,216	0,73	20,00	-0,00360
245	0	93,932	93,238	0,69	20,00	-0,00110
246	0	94,058	93,258	0,80	20,00	-0,00100
247	0	94,312	93,558	0,75	20,00	-0,01500
248	0	94,418	93,858	0,56	20,00	-0,01500

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
249	0	94,768	94,158	0,61	20,00	-0,01500
250	0	95,054	94,458	0,60	20,00	-0,01500
251	0	95,361	94,758	0,60	20,00	-0,01500
252	0	95,785	95,058	0,73	20,00	-0,01500
253	0	96,418	95,358	1,06	20,00	-0,01500
254	0	96,758	95,658	1,10	20,00	-0,01500
255	0	96,758	95,958	0,80	20,00	-0,01500
256	0	97,810	96,967	0,84	20,00	-0,05045
257	0	98,776	97,976	0,80	20,00	-0,05045
258	0	98,569	97,597	0,97	20,00	0,01895
259	0	98,018	97,218	0,80	20,00	0,01895
260	0	98,141	97,396	0,75	20,00	-0,00890
261	0	98,118	97,575	0,54	20,00	-0,00895
262	0	98,522	97,753	0,77	20,00	-0,00890
263	0	98,317	97,932	0,38	20,00	-0,00895
264	0	98,992	98,110	0,88	20,00	-0,00890
265	0	99,287	98,289	1,00	20,00	-0,00895
266	0	99,692	98,468	1,22	20,00	-0,00895
267	0	99,974	98,646	1,33	20,00	-0,00890
268	0	99,624	98,824	0,80	20,00	-0,00890
269	0	100,646	99,375	1,27	20,00	-0,02755
270	0	100,852	99,923	0,93	20,00	-0,02740
271	0	101,263	100,472	0,79	20,00	-0,02745
272	0	101,629	101,021	0,61	20,00	-0,02745
273	0	102,665	101,571	1,09	20,00	-0,02750
274	0	103,204	102,120	1,08	20,00	-0,02745
275	0	103,470	102,670	0,80	20,00	-0,02750
276	0	104,158	103,032	1,13	20,00	-0,01810
277	0	104,578	103,394	1,18	20,00	-0,01810
278	0	104,557	103,757	0,80	20,00	-0,01815
279	0	104,217	103,623	0,59	20,00	0,00670
280	0	104,046	103,490	0,56	20,00	0,00665
281	0	103,925	103,355	0,57	20,00	0,00675
282	0	103,908	103,221	0,69	20,00	0,00670
283	0	103,888	103,088	0,80	20,00	0,00665
284	0	103,855	103,158	0,70	20,00	-0,00350
285	0	103,867	103,228	0,64	20,00	-0,00350
286	0	104,020	103,298	0,72	20,00	-0,00350
287	0	104,037	103,368	0,67	20,00	-0,00350
288	0	104,104	103,438	0,67	20,00	-0,00350
289	0	104,110	103,508	0,60	20,00	-0,00350
290	0	104,201	103,578	0,62	20,00	-0,00350
291	0	104,273	103,648	0,63	20,00	-0,00350
291	15	104,377	103,700	0,68	15,00	-0,00347
292	0	104,406	103,718	0,69	5,00	-0,00360
293	0	104,589	103,789	0,80	20,00	-0,00355
294	0	104,896	104,122	0,77	20,00	-0,01665
295	0	105,422	104,455	0,97	20,00	-0,01665
296	0	105,798	104,788	1,01	20,00	-0,01665
297	0	106,141	105,121	1,02	20,00	-0,01665
298	0	106,419	105,455	0,96	20,00	-0,01670
298	11	106,439	105,639	0,80	11,00	-0,01673
299	0	106,343	105,500	0,84	9,00	0,01544
300	0	106,204	105,191	1,01	20,00	0,01545
301	0	106,063	104,882	1,18	20,00	0,01545

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
302	0	105,553	104,573	0,98	20,00	0,01545
302	8	105,249	104,449	0,80	8,00	0,01550
303	0	104,843	104,126	0,72	12,00	0,02692
304	0	104,314	103,588	0,73	20,00	0,02690
305	0	103,909	103,050	0,86	20,00	0,02690
306	0	103,250	102,512	0,74	20,00	0,02690
307	0	102,774	101,974	0,80	20,00	0,02690
308	0	102,238	101,581	0,66	20,00	0,01965
309	0	101,794	101,190	0,60	20,00	0,01955
310	0	101,463	100,797	0,67	20,00	0,01965
311	0	101,078	100,405	0,67	20,00	0,01960
312	0	100,784	99,984	0,80	20,00	0,02105
313	0	100,368	100,013	0,35	20,00	-0,00145
314	0	99,895	99,228	0,67	20,00	0,03925
315	0	99,592	98,836	0,76	20,00	0,01960
316	0	99,201	98,444	0,76	20,00	0,01960
317	0	98,852	98,052	0,80	20,00	0,01960
318	0	98,504	97,660	0,84	20,00	0,01960
319	0	98,118	97,267	0,85	20,00	0,01965
320	0	97,673	96,873	0,80	20,00	0,01970
321	0	97,396	96,662	0,73	20,00	0,01055
322	0	97,258	96,451	0,81	20,00	0,01055
323	0	96,904	96,240	0,66	20,00	0,01055
324	0	96,640	96,029	0,61	20,00	0,01055
325	0	96,529	95,819	0,71	20,00	0,01050
326	0	96,358	95,608	0,75	20,00	0,01055
327	0	96,264	95,397	0,87	20,00	0,01055
328	0	96,008	95,186	0,82	20,00	0,01055
329	0	95,824	94,975	0,85	20,00	0,01055
330	0	95,584	94,764	0,80	20,00	0,01055
331	0	96,039	94,988	1,05	20,00	-0,01120
332	0	96,103	95,212	0,89	20,00	-0,01120
333	0	96,156	95,436	0,72	20,00	-0,01120
334	0	96,399	95,660	0,74	20,00	-0,01120
335	0	96,502	95,884	0,62	20,00	-0,01120
336	0	96,909	96,109	0,80	20,00	-0,01125
337	0	97,962	97,177	0,78	20,00	-0,05340
338	0	99,194	98,241	0,95	20,00	-0,05320
339	0	100,115	99,315	0,80	20,00	-0,05370
340	0	100,766	99,626	1,14	20,00	-0,01555
341	0	100,953	99,938	1,02	20,00	-0,01560
342	0	101,340	100,249	1,09	20,00	-0,01555
343	0	101,404	100,561	0,84	20,00	-0,01560
344	0	101,673	100,873	0,80	20,00	-0,01560
344	16	101,753	100,942	0,81	16,00	-0,00431
345	0	101,723	100,960	0,76	4,00	-0,00450
346	0	101,805	101,048	0,76	20,00	-0,00440
347	0	102,010	101,135	0,88	20,00	-0,00435
348	0	102,134	101,224	0,91	20,00	-0,00445
348	13	102,131	101,280	0,85	13,00	-0,00431
349	0	102,111	101,311	0,80	7,00	-0,00443
350	0	101,518	100,388	1,13	20,00	0,04615
351	0	100,401	99,465	0,94	20,00	0,04615
351	15	99,559	98,772	0,79	15,00	0,04620
352	0	99,342	98,542	0,80	5,00	0,04600

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
353	0	98,819	97,950	0,87	20,00	0,02960
354	0	98,073	97,359	0,71	20,00	0,02955
355	0	97,408	96,767	0,64	20,00	0,02960
356	0	96,975	96,175	0,80	20,00	0,02960
357	0	97,055	96,165	0,89	20,00	0,00050
357	4	96,869	96,163	0,71	4,00	0,00050
358	0	97,082	96,155	0,93	16,00	0,00050
359	0	96,751	96,146	0,61	20,00	0,00045
360	0	96,954	96,135	0,82	20,00	0,00055
361	0	97,200	96,126	1,07	20,00	0,00045
361	9	97,123	96,122	1,00	9,00	0,00044
362	0	97,246	96,393	0,85	11,00	-0,02464
363	0	97,582	96,884	0,70	20,00	-0,02455
364	0	98,199	97,375	0,82	20,00	-0,02455
365	0	98,803	97,865	0,94	20,00	-0,02450
366	0	99,234	98,356	0,88	20,00	-0,02455
367	0	99,859	98,847	1,01	20,00	-0,02455
368	0	100,280	99,338	0,94	20,00	-0,02455
369	0	100,705	99,829	0,88	20,00	-0,02455
370	0	101,187	100,319	0,87	20,00	-0,02450
371	0	101,677	100,810	0,87	20,00	-0,02455
371	4	101,708	100,908	0,80	4,00	-0,02450
372	0	102,038	101,119	0,92	16,00	-0,01319
373	0	102,273	101,383	0,89	20,00	-0,01320
374	0	102,536	101,647	0,89	20,00	-0,01320
375	0	102,757	101,910	0,85	20,00	-0,01315
376	0	103,007	102,174	0,83	20,00	-0,01320
377	0	103,238	102,438	0,80	20,00	-0,01320
378	0	103,535	102,688	0,85	20,00	-0,01250
379	0	103,917	102,938	0,98	20,00	-0,01250
380	0	104,115	103,187	0,93	20,00	-0,01245
381	0	104,342	103,437	0,91	20,00	-0,01250
382	0	104,487	103,687	0,80	20,00	-0,01250
383	0	104,742	103,696	1,05	20,00	-0,00045
384	0	105,171	103,706	1,47	20,00	-0,00050
385	0	105,070	103,715	1,35	20,00	-0,00045
386	0	104,892	103,725	1,17	20,00	-0,00050
387	0	104,675	103,734	0,94	20,00	-0,00045
388	0	104,609	103,743	0,87	20,00	-0,00045
388	6	104,680	103,746	0,93	6,00	-0,00050
389	0	104,601	103,758	0,84	14,00	-0,00086
390	0	104,627	103,762	0,86	20,00	-0,00020
391	0	104,771	103,771	1,00	20,00	-0,00045
392	0	105,065	104,258	0,81	20,00	-0,02435
393	0	105,384	104,745	0,64	20,00	-0,02435
394	0	105,680	105,232	0,45	20,00	-0,02435
395	0	106,519	105,719	0,80	20,00	-0,02435
395	10	106,653	105,834	0,82	10,00	-0,01150
396	0	106,937	105,956	0,98	10,00	-0,01220
397	0	107,357	106,193	1,16	20,00	-0,01185
398	0	107,569	106,429	1,14	20,00	-0,01180
399	0	107,475	106,666	0,81	20,00	-0,01185
400	0	107,703	106,903	0,80	20,00	-0,01185
401	0	108,151	107,349	0,80	20,00	-0,02230
402	0	108,590	107,795	0,80	20,00	-0,02230

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
403	0	109,007	108,240	0,77	20,00	-0,02225
404	0	109,642	108,686	0,96	20,00	-0,02230
405	0	110,312	109,132	1,18	20,00	-0,02230
406	0	110,548	109,578	0,97	20,00	-0,02230
406	7	110,537	109,734	0,80	7,00	-0,02229
407	0	110,807	110,068	0,74	13,00	-0,02569
408	0	111,411	110,581	0,83	20,00	-0,02565
409	0	112,077	111,094	0,98	20,00	-0,02565
410	0	112,351	111,607	0,74	20,00	-0,02565
411	0	112,786	112,120	0,67	20,00	-0,02565
412	0	113,433	112,633	0,80	20,00	-0,02565
413	0	114,037	113,019	1,02	20,00	-0,01930
414	0	114,321	113,405	0,92	20,00	-0,01930
415	0	114,646	113,792	0,85	20,00	-0,01935
416	0	115,306	114,178	1,13	20,00	-0,01930
417	0	115,364	114,564	0,80	20,00	-0,01930
418	0	115,733	115,182	0,55	20,00	-0,03090
419	0	116,864	115,798	1,07	20,00	-0,03080
420	0	117,472	116,415	1,06	20,00	-0,03085
420	7	117,630	116,628	1,00	7,00	-0,03043
421	0	118,026	117,030	1,00	13,00	-0,03092
422	0	118,444	117,647	0,80	20,00	-0,03085
423	0	119,251	118,264	0,99	20,00	-0,03085
424	0	119,680	118,880	0,80	20,00	-0,03080
424	16	120,150	119,124	1,03	16,00	-0,01525
425	0	120,355	119,185	1,17	4,00	-0,01525
426	0	120,439	119,490	0,95	20,00	-0,01525
427	0	120,595	119,795	0,80	20,00	-0,01525
428	0	120,915	120,053	0,86	20,00	-0,01290
429	0	121,515	120,311	1,20	20,00	-0,01290
430	0	121,861	120,569	1,29	20,00	-0,01290
431	0	121,805	120,827	0,98	20,00	-0,01290
432	0	121,885	121,085	0,80	20,00	-0,01290
433	0	121,858	120,763	1,10	20,00	0,01610
433	4	121,592	120,698	0,89	4,00	0,01625
434	0	121,169	120,441	0,73	16,00	0,01606
435	0	120,943	120,119	0,82	20,00	0,01610
436	0	120,815	119,797	1,02	20,00	0,01610
437	0	120,473	119,475	1,00	20,00	0,01610
438	0	120,080	119,153	0,93	20,00	0,01610
438	10	119,620	118,991	0,63	10,00	0,01620
439	0	119,662	118,831	0,83	10,00	0,01600
440	0	119,441	118,509	0,93	20,00	0,01610
441	0	118,881	118,187	0,69	20,00	0,01610
442	0	118,581	117,865	0,72	20,00	0,01610
443	0	118,215	117,543	0,67	20,00	0,01610
444	0	117,910	117,221	0,69	20,00	0,01610
445	0	117,558	116,899	0,66	20,00	0,01610
446	0	117,377	116,577	0,80	20,00	0,01610
447	0	117,091	116,272	0,82	20,00	0,01525
448	0	116,922	115,967	0,95	20,00	0,01525
449	0	116,462	115,662	0,80	20,00	0,01525
450	0	116,304	115,551	0,75	20,00	0,00555
451	0	116,163	115,440	0,72	20,00	0,00555
452	0	116,109	115,330	0,78	20,00	0,00550



ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
453	0	116,025	115,218	0,81	20,00	0,00560
454	0	115,908	115,108	0,80	20,00	0,00550
455	0	115,966	115,180	0,79	20,00	-0,00360
456	0	116,009	115,253	0,76	20,00	-0,00365
457	0	116,159	115,326	0,83	20,00	-0,00365
458	0	116,199	115,399	0,80	20,00	-0,00365
459	0	116,483	115,719	0,76	20,00	-0,01600
460	0	116,809	116,039	0,77	20,00	-0,01600
461	0	117,088	116,359	0,73	20,00	-0,01600
462	0	117,424	116,678	0,75	20,00	-0,01595
463	0	117,681	116,998	0,68	20,00	-0,01600
464	0	118,108	117,317	0,79	20,00	-0,01595
465	0	118,437	117,637	0,80	20,00	-0,01600
466	0	118,908	117,985	0,92	20,00	-0,01740
467	0	119,174	118,332	0,84	20,00	-0,01735
468	0	119,452	118,679	0,77	20,00	-0,01735
468	12	120,323	118,887	1,44	12,00	-0,01733
469	0	119,776	119,027	0,75	8,00	-0,01750
470	0	120,382	119,374	1,01	20,00	-0,01735
471	0	120,401	119,722	0,68	20,00	-0,01740
472	0	120,971	120,069	0,90	20,00	-0,01735
472	11	121,572	120,260	1,31	11,00	-0,01736
473	0	121,698	120,417	1,28	9,00	-0,01744
474	0	121,564	120,764	0,80	20,00	-0,01735
475	0	122,207	121,253	0,95	20,00	-0,02445
476	0	122,658	121,743	0,92	20,00	-0,02450
477	0	123,239	122,234	1,01	20,00	-0,02455
478	0	123,776	122,724	1,05	20,00	-0,02450
479	0	124,214	123,214	1,00	20,00	-0,02450
480	0	124,705	123,705	1,00	20,00	-0,02455
481	0	125,159	124,195	0,96	20,00	-0,02450
481	12	125,389	124,489	0,90	12,00	-0,02450
482	0	125,689	124,700	1,19	8,00	-0,02637
483	0	126,027	125,227	0,80	20,00	-0,02635
484	0	126,007	125,081	0,93	20,00	0,00730
485	0	125,941	124,936	1,01	20,00	0,00725
486	0	125,831	124,791	1,04	20,00	0,00725
487	0	125,688	124,646	1,04	20,00	0,00725
488	0	125,749	124,501	1,25	20,00	0,00725
489	0	125,434	124,356	1,08	20,00	0,00725
490	0	125,209	124,211	1,00	20,00	0,00725
491	0	124,971	124,060	0,91	20,00	0,00755
492	0	124,721	123,921	0,80	20,00	0,00695
493	0	124,464	123,602	0,86	20,00	0,01595
494	0	124,198	123,282	0,92	20,00	0,01600
495	0	123,830	122,963	0,87	20,00	0,01595
496	0	123,409	122,644	0,77	20,00	0,01595
497	0	123,175	122,325	0,85	20,00	0,01595
498	0	122,783	122,006	0,78	20,00	0,01595
499	0	122,489	121,686	0,80	20,00	0,01600
500	0	122,180	121,367	0,79	20,00	0,01595
501	0	121,848	121,048	0,80	20,00	0,01595
502	0	121,647	120,887	0,76	20,00	0,00805
503	0	121,460	120,726	0,73	20,00	0,00805
504	0	121,257	120,564	0,69	20,00	0,00810

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
505	0	121,085	120,403	0,68	20,00	0,00805
506	0	121,042	120,242	0,80	20,00	0,00805
507	0	121,230	120,448	0,78	20,00	-0,01030
508	0	121,502	120,654	0,85	20,00	-0,01030
509	0	121,576	120,861	0,71	20,00	-0,01035
510	0	121,842	121,067	0,78	20,00	-0,01030
511	0	122,092	121,274	0,82	20,00	-0,01035
512	0	122,378	121,480	0,90	20,00	-0,01030
513	0	122,718	121,686	1,03	20,00	-0,01030
514	0	122,866	121,893	0,97	20,00	-0,01035
515	0	123,171	122,099	1,07	20,00	-0,01030
516	0	123,234	122,306	0,93	20,00	-0,01035
516	13	123,292	122,440	0,85	13,00	-0,01031
517	0	123,312	122,512	0,80	7,00	-0,01029
518	0	123,249	122,486	0,76	20,00	0,00130
519	0	123,153	122,461	0,69	20,00	0,00125
520	0	123,200	122,436	0,76	20,00	0,00125
521	0	123,172	122,411	0,76	20,00	0,00125
522	0	123,162	122,386	0,78	20,00	0,00125
523	0	123,213	122,361	0,85	20,00	0,00125
524	0	123,224	122,336	0,89	20,00	0,00125
525	0	123,219	122,311	0,91	20,00	0,00125
526	0	123,086	122,286	0,80	20,00	0,00125
527	0	122,705	121,917	0,79	20,00	0,01845
528	0	122,429	121,548	0,88	20,00	0,01845
529	0	122,119	121,179	0,94	20,00	0,01845
530	0	121,535	120,810	0,72	20,00	0,01845
531	0	121,192	120,441	0,75	20,00	0,01845
532	0	120,872	120,072	0,80	20,00	0,01845
533	0	120,933	119,915	1,02	20,00	0,00785
534	0	120,688	119,759	0,93	20,00	0,00780
535	0	120,390	119,602	0,79	20,00	0,00785
536	0	120,246	119,446	0,80	20,00	0,00780
537	0	120,268	119,397	0,87	20,00	0,00245
538	0	120,877	119,348	1,53	20,00	0,00245
539	0	120,854	119,299	1,55	20,00	0,00245
540	0	120,050	119,250	0,80	20,00	0,00245
541	0	119,820	119,243	0,58	20,00	0,00035
542	0	119,700	119,236	0,46	20,00	0,00035
543	0	119,623	119,230	0,39	20,00	0,00030
543	6	119,510	119,226	0,28	6,00	0,00067
544	0	119,815	119,223	0,59	14,00	0,00021
545	0	120,016	119,216	0,80	20,00	0,00035
546	0	120,184	119,089	1,10	20,00	0,00635
547	0	120,006	118,962	1,04	20,00	0,00635
548	0	119,635	118,835	0,80	20,00	0,00635
549	0	119,197	118,411	0,79	20,00	0,02120
550	0	118,828	117,987	0,84	20,00	0,02120
551	0	118,547	117,564	0,98	20,00	0,02115
552	0	118,127	117,140	0,99	20,00	0,02120
553	0	117,697	116,716	0,98	20,00	0,02120
554	0	117,214	116,292	0,92	20,00	0,02120
555	0	116,820	115,868	0,95	20,00	0,02120
556	0	116,435	115,445	0,99	20,00	0,02115
556	8	116,279	115,274	1,01	8,00	0,02137

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
557	0	115,855	115,020	0,84	12,00	0,02117
558	0	115,397	114,597	0,80	20,00	0,02115
559	0	114,794	114,004	0,79	20,00	0,02965
560	0	114,244	113,412	0,83	20,00	0,02960
561	0	113,597	112,819	0,78	20,00	0,02965
562	0	112,971	112,227	0,74	20,00	0,02960
562	16	112,553	111,753	0,80	16,00	0,02963
563	0	112,576	111,704	0,87	4,00	0,01225
564	0	112,502	111,459	1,04	20,00	0,01225
565	0	111,983	111,215	0,77	20,00	0,01220
566	0	111,516	110,970	0,55	20,00	0,01225
567	0	111,373	110,726	0,65	20,00	0,01220
567	13	110,931	110,566	0,36	13,00	0,01231
568	0	111,281	110,481	0,80	7,00	0,01214
569	0	110,516	109,988	0,53	20,00	0,02465
570	0	110,344	109,495	0,85	20,00	0,02465
571	0	110,219	109,002	1,22	20,00	0,02465
572	0	109,309	108,509	0,80	20,00	0,02465
572	14	109,477	108,474	1,00	14,00	0,00250
573	0	109,956	108,460	1,50	6,00	0,00233
574	0	109,751	108,411	1,34	20,00	0,00245
575	0	109,676	108,362	1,31	20,00	0,00245
576	0	109,390	108,314	1,08	20,00	0,00240
577	0	109,574	108,265	1,31	20,00	0,00245
578	0	109,016	108,216	0,80	20,00	0,00245
578	6	109,036	108,236	0,80	6,00	-0,00333
579	0	109,284	108,254	1,03	14,00	-0,00129
580	0	109,039	108,280	0,76	20,00	-0,00130
581	0	108,968	108,307	0,66	20,00	-0,00135
582	0	108,991	108,333	0,66	20,00	-0,00130
583	0	109,183	108,359	0,82	20,00	-0,00130
584	0	109,406	108,385	1,02	20,00	-0,00130
585	0	109,565	108,411	1,15	20,00	-0,00130
586	0	109,527	108,438	1,09	20,00	-0,00135
586	8	109,263	108,446	0,82	8,00	-0,00100
587	0	109,104	108,464	0,64	12,00	-0,00150
588	0	109,290	108,490	0,80	20,00	-0,00130
589	0	108,691	108,115	0,58	20,00	0,01875
590	0	108,540	107,740	0,80	20,00	0,01875
591	0	108,326	107,538	0,79	20,00	0,01010
592	0	108,120	107,338	0,78	20,00	0,01000
593	0	107,975	107,138	0,84	20,00	0,01000
594	0	107,684	106,937	0,75	20,00	0,01005
595	0	107,383	106,737	0,65	20,00	0,01000
596	0	107,146	106,537	0,61	20,00	0,01000
597	0	107,524	106,337	1,19	20,00	0,01000
598	0	107,196	106,137	1,06	20,00	0,01000
599	0	106,827	105,936	0,89	20,00	0,01005
600	0	106,582	105,736	0,85	20,00	0,01000
601	0	106,336	105,536	0,80	20,00	0,01000
602	0	106,337	105,458	0,88	20,00	0,00390
602	11	106,594	105,412	1,18	11,00	0,00418
603	0	106,490	105,378	1,11	9,00	0,00378
604	0	106,399	105,299	1,10	20,00	0,00395
605	0	106,267	105,219	1,05	20,00	0,00400

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
606	0	106,016	105,140	0,88	20,00	0,00395
607	0	106,109	105,061	1,05	20,00	0,00395
608	0	106,100	104,989	1,11	20,00	0,00360
609	0	106,014	104,902	1,11	20,00	0,00435
610	0	105,917	104,822	1,10	20,00	0,00400
611	0	105,823	104,743	1,08	20,00	0,00395
611	12	105,495	104,695	0,80	12,00	0,00400
612	0	105,836	104,669	1,17	8,00	0,00325
613	0	105,752	104,604	1,15	20,00	0,00325
614	0	105,750	104,539	1,21	20,00	0,00325
614	11	105,669	104,503	1,17	11,00	0,00327
615	0	105,493	104,474	1,02	9,00	0,00322
616	0	105,372	104,410	0,96	20,00	0,00320
617	0	105,077	104,345	0,73	20,00	0,00325
618	0	104,958	104,280	0,68	20,00	0,00325
618	11	105,045	104,245	0,80	11,00	0,00318
619	0	105,823	104,583	1,24	9,00	-0,03756
620	0	106,043	105,334	0,71	20,00	-0,03755
621	0	107,249	106,085	1,16	20,00	-0,03755
622	0	107,806	106,837	0,97	20,00	-0,03760
623	0	108,301	107,588	0,71	20,00	-0,03755
624	0	109,339	108,339	1,00	20,00	-0,03755
625	0	109,602	108,361	1,24	20,00	-0,00110
625	8	109,132	108,368	0,76	8,00	-0,00087
626	0	109,091	108,382	0,71	12,00	-0,00117
627	0	108,940	108,404	0,54	20,00	-0,00110
628	0	109,475	108,425	1,05	20,00	-0,00105
629	0	109,154	108,354	0,80	20,00	0,00355
630	0	111,054	109,707	1,35	20,00	-0,06765
631	0	111,859	111,059	0,80	20,00	-0,06760
632	0	112,366	111,109	1,26	20,00	-0,00250
633	0	112,051	111,159	0,89	20,00	-0,00250
634	0	111,774	111,209	0,56	20,00	-0,00250
635	0	111,845	111,260	0,58	20,00	-0,00255
635	6	111,725	111,274	0,45	6,00	-0,00233
636	0	112,052	111,310	0,74	14,00	-0,00257
637	0	112,160	111,360	0,80	20,00	-0,00250
638	0	112,438	111,578	0,86	20,00	-0,01090
639	0	112,726	111,795	0,93	20,00	-0,01085
640	0	113,016	112,013	1,00	20,00	-0,01090
641	0	113,288	112,230	1,06	20,00	-0,01085
642	0	113,476	112,448	1,03	20,00	-0,01090
643	0	113,695	112,666	1,03	20,00	-0,01090
644	0	113,948	112,883	1,07	20,00	-0,01085
645	0	114,088	113,101	0,99	20,00	-0,01090
646	0	114,259	113,318	0,94	20,00	-0,01085
647	0	114,336	113,536	0,80	20,00	-0,01090
648	0	113,992	113,581	0,41	20,00	-0,00225
649	0	114,327	113,527	0,80	20,00	0,00270
650	0	114,669	113,778	0,89	20,00	-0,01255
651	0	115,086	113,928	1,16	20,00	-0,00750
652	0	115,558	114,079	1,48	20,00	-0,00755
653	0	115,029	114,229	0,80	20,00	-0,00750
654	0	115,595	114,612	0,98	20,00	-0,01915
655	0	116,038	114,995	1,04	20,00	-0,01915

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
656	0	116,659	115,378	1,28	20,00	-0,01915
656	10	116,622	115,569	1,05	10,00	-0,01910
657	0	116,561	115,761	0,80	10,00	-0,01920
658	0	116,067	115,320	0,75	20,00	0,02205
659	0	115,577	114,081	1,50	20,00	0,06195
660	0	115,102	114,442	0,66	20,00	-0,01805
661	0	114,772	114,003	0,77	20,00	0,02195
662	0	114,507	113,563	0,94	20,00	0,02200
663	0	114,189	113,124	1,07	20,00	0,02195
664	0	113,737	112,684	1,05	20,00	0,02200
665	0	113,703	112,245	1,46	20,00	0,02195
665	15,3	112,709	111,909	0,80	15,30	0,02196
666	0	112,091	112,041	0,05	4,70	-0,02809
667	0	112,677	111,976	0,70	20,00	0,00325
668	0	112,819	111,861	0,96	20,00	0,00575
669	0	112,772	111,746	1,03	20,00	0,00575
670	0	112,940	111,631	1,31	20,00	0,00575
671	0	112,525	111,516	1,01	20,00	0,00575
672	0	112,455	111,401	1,05	20,00	0,00575
673	0	112,595	111,286	1,31	20,00	0,00575
673	9,15	111,982	111,232	0,75	9,15	0,00590
674	0	112,415	111,317	1,10	10,85	-0,00783
675	0	113,008	111,475	1,53	20,00	-0,00790
675	14,5	113,523	111,589	1,93	14,50	-0,00786
676	0	112,512	111,632	0,88	5,50	-0,00782
677	0	112,734	111,790	0,94	20,00	-0,00790
678	0	112,882	111,946	0,94	20,00	-0,00780
679	0	112,971	112,104	0,87	20,00	-0,00790
680	0	113,013	112,263	0,75	20,00	-0,00795
681	0	112,488	111,843	0,64	20,00	0,02100
682	0	112,188	111,423	0,77	20,00	0,02100
683	0	111,803	111,003	0,80	20,00	0,02100
684	0	111,456	110,583	0,87	20,00	0,02100
685	0	110,925	110,163	0,76	20,00	0,02100
686	0	110,492	109,742	0,75	20,00	0,02105
687	0	110,364	109,683	0,68	20,00	0,00295
688	0	110,312	109,624	0,69	20,00	0,00295
689	0	110,315	109,565	0,75	20,00	0,00295
690	0	111,185	109,640	1,55	20,00	-0,00375
691	0	110,065	109,723	0,34	20,00	-0,00415
692	0	110,993	109,802	1,19	20,00	-0,00395
693	0	111,097	109,880	1,22	20,00	-0,00390
694	0	111,092	109,959	1,13	20,00	-0,00395
695	0	111,093	110,000	1,09	20,00	-0,00205
696	0	111,047	110,117	0,93	20,00	-0,00585
697	0	110,996	110,196	0,80	20,00	-0,00395
698	0	111,471	110,080	1,39	20,00	0,00580
699	0	110,596	109,964	0,63	20,00	0,00580
700	0	110,634	109,848	0,79	20,00	0,00580
701	0	110,699	109,732	0,97	20,00	0,00580
702	0	110,354	109,618	0,74	20,00	0,00570
703	0	110,410	109,500	0,91	20,00	0,00590
704	0	110,271	109,383	0,89	20,00	0,00585
705	0	110,372	109,268	1,10	20,00	0,00575
706	0	110,126	109,152	0,97	20,00	0,00580

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
707	0	110,087	109,036	1,05	20,00	0,00580
708	0	109,860	108,920	0,94	20,00	0,00580
709	0	109,603	108,803	0,80	20,00	0,00585
710	0	109,896	109,052	0,84	20,00	-0,01245
711	0	110,472	109,311	1,16	20,00	-0,01295
712	0	111,061	109,565	1,50	20,00	-0,01270
713	0	110,570	109,820	0,75	20,00	-0,01275
714	0	112,226	111,476	0,75	20,00	-0,08280
715	0	112,874	112,062	0,81	20,00	-0,02930
716	0	113,326	112,648	0,68	20,00	-0,02930
717	0	113,945	113,233	0,71	20,00	-0,02925
718	0	114,572	113,819	0,75	20,00	-0,02930
719	0	115,223	114,405	0,82	20,00	-0,02930
720	0	115,741	114,991	0,75	20,00	-0,02930
721	0	116,130	115,264	0,87	20,00	-0,01365
722	0	116,426	115,537	0,89	20,00	-0,01365
723	0	116,561	115,811	0,75	20,00	-0,01370
724	0	116,695	115,934	0,76	20,00	-0,00615
725	0	116,932	116,059	0,87	20,00	-0,00625
726	0	116,935	116,185	0,75	20,00	-0,00630
727	0	116,967	116,091	0,88	20,00	0,00470
728	0	117,069	115,998	1,07	20,00	0,00465
729	0	116,928	115,905	1,02	20,00	0,00465
730	0	116,759	115,811	0,95	20,00	0,00470
731	0	116,592	115,718	0,87	20,00	0,00465
732	0	116,580	115,624	0,96	20,00	0,00470
733	0	116,331	115,531	0,80	20,00	0,00465
734	0	115,769	114,903	0,87	20,00	0,03140
735	0	115,372	114,275	1,10	20,00	0,03140
736	0	114,618	113,647	0,97	20,00	0,03140
737	0	113,789	113,018	0,77	20,00	0,03145
738	0	114,134	112,390	1,74	20,00	0,03140
739	0	112,427	111,761	0,67	20,00	0,03145
740	0	112,007	111,133	0,87	20,00	0,03140
740	9	111,691	110,850	0,84	9,00	0,03144
741	0	111,450	110,504	0,95	11,00	0,03145
742	0	110,626	109,876	0,75	20,00	0,03140
743	0	110,360	109,608	0,75	20,00	0,01340
744	0	110,090	109,340	0,75	20,00	0,01340
745	0	110,421	109,322	1,10	20,00	0,00090
746	0	110,594	109,304	1,29	20,00	0,00090
747	0	110,577	109,286	1,29	20,00	0,00090
748	0	110,085	109,268	0,82	20,00	0,00090
749	0	109,974	109,250	0,72	20,00	0,00090
750	0	109,860	109,232	0,63	20,00	0,00090
751	0	109,749	109,214	0,53	20,00	0,00090
752	0	109,751	109,196	0,56	20,00	0,00090
753	0	109,763	109,178	0,59	20,00	0,00090
754	0	109,415	109,160	0,26	20,00	0,00090
755	0	109,550	109,142	0,41	20,00	0,00090
756	0	109,722	109,124	0,60	20,00	0,00090
757	0	109,795	109,106	0,69	20,00	0,00090
758	0	109,612	109,088	0,52	20,00	0,00090
759	0	109,847	109,070	0,78	20,00	0,00090
760	0	109,740	109,051	0,69	20,00	0,00095

ESTACA	+	COTA DO	COTA DA	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
		TERRENO	TUBULAÇÃO			
761	0	109,853	109,103	0,75	20,00	-0,00260
761	0,8	109,854	109,033	0,82	0,80	0,08750
762	0	109,765	109,015	0,75	19,20	0,00094
762	18	109,623	109,053	0,57	18,00	-0,00211
763	0	109,699	109,057	0,64	2,00	-0,00200
764	0	109,921	109,099	0,82	20,00	-0,00210
765	0	109,731	109,141	0,59	20,00	-0,00210
766	0	109,806	109,184	0,62	20,00	-0,00215
767	0	109,974	109,226	0,75	20,00	-0,00210
768	0	109,899	109,268	0,63	20,00	-0,00210
769	0	110,006	109,310	0,70	20,00	-0,00210
770	0	110,048	109,353	0,70	20,00	-0,00215
771	0	110,195	109,395	0,80	20,00	-0,00210
772	0	110,222	109,437	0,78	20,00	-0,00210
773	0	110,205	109,479	0,73	20,00	-0,00210
774	0	110,297	109,523	0,77	20,00	-0,00220
775	0	110,571	109,565	1,01	20,00	-0,00210
776	0	110,286	109,606	0,68	20,00	-0,00205
777	0	110,395	109,650	0,74	20,00	-0,00220
778	0	110,455	109,693	0,76	20,00	-0,00215
779	0	110,485	109,735	0,75	20,00	-0,00210
780	0	110,675	109,922	0,75	20,00	-0,00935
781	0	110,982	110,109	0,87	20,00	-0,00935
782	0	111,107	110,297	0,81	20,00	-0,00940
783	0	111,280	110,484	0,80	20,00	-0,00935
784	0	111,382	110,671	0,71	20,00	-0,00935
785	0	111,609	110,859	0,75	20,00	-0,00940
786	0	112,173	111,188	0,98	20,00	-0,01645
787	0	112,390	111,517	0,87	20,00	-0,01645
788	0	112,565	111,847	0,72	20,00	-0,01650
788	5	112,807	111,928	0,88	5,00	-0,01620
789	0	112,983	112,176	0,81	15,00	-0,01653
790	0	113,291	112,505	0,79	20,00	-0,01645
791	0	113,486	112,834	0,65	20,00	-0,01645
792	0	113,856	113,163	0,69	20,00	-0,01645
793	0	114,146	113,493	0,65	20,00	-0,01650
794	0	114,478	113,823	0,66	20,00	-0,01650
795	0	114,885	114,151	0,73	20,00	-0,01640
796	0	115,076	114,480	0,60	20,00	-0,01645
797	0	115,436	114,809	0,63	20,00	-0,01645
798	0	115,980	115,139	0,84	20,00	-0,01650
799	0	116,242	115,468	0,77	20,00	-0,01645
800	0	116,549	115,799	0,75	20,00	-0,01655
801	0	117,047	116,177	0,87	20,00	-0,01890
802	0	117,369	116,554	0,81	20,00	-0,01885
803	0	117,524	116,932	0,59	20,00	-0,01890
804	0	118,039	117,309	0,73	20,00	-0,01885
805	0	118,437	117,687	0,75	20,00	-0,01890
806	0	118,169	117,488	0,68	20,00	0,00995
807	0	118,207	117,289	0,92	20,00	0,00995
808	0	118,023	117,091	0,93	20,00	0,00990
809	0	117,817	116,892	0,92	20,00	0,00995
810	0	117,443	116,693	0,75	20,00	0,00995
811	0	117,202	116,607	0,59	20,00	0,00430
812	0	117,046	116,518	0,53	20,00	0,00445

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
813	0	116,941	116,430	0,51	20,00	0,00440
814	0	116,801	116,343	0,46	20,00	0,00435
815	0	116,634	116,255	0,38	20,00	0,00440
816	0	116,518	116,167	0,35	20,00	0,00440
817	0	116,527	116,080	0,45	20,00	0,00435
818	0	116,760	115,992	0,77	20,00	0,00440
818	2,5	116,730	115,980	0,75	2,50	0,00480
819	0	117,170	116,127	1,04	17,50	-0,00840
820	0	117,374	116,295	1,08	20,00	-0,00840
821	0	117,493	116,463	1,03	20,00	-0,00840
822	0	117,707	116,631	1,08	20,00	-0,00840
823	0	118,069	116,799	1,27	20,00	-0,00840
824	0	118,265	116,967	1,30	20,00	-0,00840
825	0	118,222	117,135	1,09	20,00	-0,00840
826	0	118,205	117,303	0,90	20,00	-0,00840
827	0	118,501	117,471	1,03	20,00	-0,00840
828	0	118,389	117,839	0,55	20,00	-0,01840
829	0	118,847	118,020	0,83	20,00	-0,00905
830	0	119,200	118,400	0,80	20,00	-0,01900
831	0	119,674	118,781	0,89	20,00	-0,01905
832	0	120,034	119,162	0,87	20,00	-0,01905
833	0	120,487	119,543	0,94	20,00	-0,01905
833	3,8	120,857	119,615	1,24	3,80	-0,01895
834	0	120,857	119,924	0,93	16,20	-0,01907
835	0	121,183	120,305	0,88	20,00	-0,01905
836	0	121,475	120,686	0,79	20,00	-0,01905
837	0	121,894	121,066	0,83	20,00	-0,01900
838	0	122,167	121,443	0,72	20,00	-0,01885
839	0	122,784	121,828	0,96	20,00	-0,01925
840	0	122,911	122,210	0,70	20,00	-0,01910
841	0	123,351	122,591	0,76	20,00	-0,01905
842	0	123,869	122,972	0,90	20,00	-0,01905
843	0	124,083	123,353	0,73	20,00	-0,01905
844	0	124,469	123,734	0,73	20,00	-0,01905
845	0	125,058	124,115	0,94	20,00	-0,01905
846	0	125,384	124,496	0,89	20,00	-0,01905
847	0	125,562	124,877	0,69	20,00	-0,01905
848	0	125,986	125,258	0,73	20,00	-0,01905
849	0	126,324	125,639	0,69	20,00	-0,01905
850	0	126,617	126,020	0,60	20,00	-0,01905
851	0	127,092	126,401	0,69	20,00	-0,01905
852	0	127,572	126,782	0,79	20,00	-0,01905
853	0	127,856	127,163	0,69	20,00	-0,01905
854	0	128,294	127,544	0,75	20,00	-0,01905
855	0	128,248	127,417	0,83	20,00	0,00635
856	0	128,317	127,290	1,03	20,00	0,00635
857	0	128,106	127,163	0,94	20,00	0,00635
858	0	127,786	127,036	0,75	20,00	0,00635
859	0	127,877	127,127	0,75	20,00	-0,00455
859	16	128,766	127,499	1,27	16,00	-0,02325
860	0	128,896	127,592	1,30	4,00	-0,02325
861	0	128,807	128,057	0,75	20,00	-0,02325
862	0	128,181	127,431	0,75	20,00	0,03130
863	0	127,555	126,805	0,75	20,00	0,03130
864	0	127,616	127,053	0,56	20,00	-0,01240



ESTACA	+	COTA		PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
		DO TERRENO	DA TUBULAÇÃO			
865	0	127,933	127,301	0,63	20,00	-0,01240
866	0	128,322	127,549	0,77	20,00	-0,01240
867	0	128,446	127,797	0,65	20,00	-0,01240
868	0	128,795	128,045	0,75	20,00	-0,01240
869	0	129,081	128,426	0,66	20,00	-0,01905
870	0	129,442	128,806	0,64	20,00	-0,01900
871	0	129,805	129,187	0,62	20,00	-0,01905
872	0	130,077	129,567	0,51	20,00	-0,01900
873	0	130,249	129,948	0,30	20,00	-0,01905
874	0	130,766	130,329	0,44	20,00	-0,01905
875	0	131,074	130,700	0,37	20,00	-0,01855
876	0	131,841	131,090	0,75	20,00	-0,01950
877	0	131,809	131,470	0,34	20,00	-0,01900
878	0	132,706	131,851	0,85	20,00	-0,01905
879	0	132,984	132,232	0,75	20,00	-0,01905
880	0	133,319	132,612	0,71	20,00	-0,01900
881	0	133,740	132,993	0,75	20,00	-0,01905
882	0	134,274	133,373	0,90	20,00	-0,01900
883	0	134,504	133,754	0,75	20,00	-0,01905
884	0	134,773	134,055	0,72	20,00	-0,01505
885	0	135,280	134,349	0,93	20,00	-0,01470
886	0	135,518	134,646	0,87	20,00	-0,01485
887	0	135,919	134,942	0,98	20,00	-0,01480
888	0	136,028	135,239	0,79	20,00	-0,01485
889	0	136,589	135,536	1,05	20,00	-0,01485
890	0	136,766	135,832	0,93	20,00	-0,01480
891	0	136,974	136,129	0,84	20,00	-0,01485
892	0	137,234	136,425	0,81	20,00	-0,01480
893	0	137,536	136,712	0,82	20,00	-0,01435
894	0	137,776	137,019	0,76	20,00	-0,01535
895	0	138,290	137,315	0,97	20,00	-0,01480
896	0	138,545	137,612	0,93	20,00	-0,01485
897	0	138,669	137,908	0,76	20,00	-0,01480
898	0	138,907	138,205	0,70	20,00	-0,01485
899	0	139,350	138,502	0,85	20,00	-0,01485
900	0	139,798	138,790	1,01	20,00	-0,01440
901	0	140,098	138,095	2,00	20,00	0,03475
902	0	140,503	139,390	1,11	20,00	-0,06475
903	0	140,438	139,688	0,75	20,00	-0,01490
904	0	140,767	139,955	0,81	20,00	-0,01335
905	0	140,973	140,223	0,75	20,00	-0,01340
906	0	141,132	140,419	0,71	20,00	-0,00980
907	0	141,259	140,615	0,64	20,00	-0,00980
908	0	141,774	140,812	0,96	20,00	-0,00985
909	0	142,134	141,008	1,13	20,00	-0,00980
910	0	142,303	141,205	1,10	20,00	-0,00985
911	0	142,491	141,401	1,09	20,00	-0,00980
912	0	142,820	141,598	1,22	20,00	-0,00985
913	0	142,946	141,794	1,15	20,00	-0,00980
914	0	143,074	141,990	1,08	20,00	-0,00980
915	0	143,215	142,187	1,03	20,00	-0,00985
916	0	143,569	142,383	1,19	20,00	-0,00980
917	0	143,826	142,580	1,25	20,00	-0,00985
918	0	143,763	142,776	0,99	20,00	-0,00980
919	0	143,723	142,973	0,75	20,00	-0,00985

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
920	0	144,017	143,161	0,86	20,00	-0,00940
921	0	144,126	143,349	0,78	20,00	-0,00940
922	0	144,287	143,537	0,75	20,00	-0,00940
923	0	144,629	143,849	0,78	20,00	-0,01560
924	0	144,867	144,161	0,71	20,00	-0,01560
925	0	145,185	144,473	0,71	20,00	-0,01560
926	0	145,525	144,785	0,74	20,00	-0,01560
927	0	145,807	145,097	0,71	20,00	-0,01560
928	0	146,125	145,409	0,72	20,00	-0,01560
929	0	146,472	145,722	0,75	20,00	-0,01565
930	0	146,732	145,820	0,91	20,00	-0,00490
931	0	146,815	145,918	0,90	20,00	-0,00490
932	0	146,885	146,017	0,87	20,00	-0,00495
933	0	147,023	146,115	0,91	20,00	-0,00490
934	0	147,311	146,213	1,10	20,00	-0,00490
935	0	147,238	146,311	0,93	20,00	-0,00490
936	0	147,155	146,409	0,75	20,00	-0,00490
937	0	147,126	146,508	0,62	20,00	-0,00495
938	0	147,255	146,606	0,65	20,00	-0,00490
939	0	147,370	146,704	0,67	20,00	-0,00490
940	0	147,452	146,802	0,65	20,00	-0,00490
941	0	147,651	146,901	0,75	20,00	-0,00495
942	0	148,040	147,203	0,84	20,00	-0,01510
943	0	148,443	147,506	0,94	20,00	-0,01515
944	0	148,693	147,808	0,89	20,00	-0,01510
945	0	148,964	148,111	0,85	20,00	-0,01515
946	0	149,163	148,413	0,75	20,00	-0,01510
947	0	149,598	148,901	0,70	20,00	-0,02440
948	0	150,079	149,389	0,69	20,00	-0,02440
949	0	150,539	149,876	0,66	20,00	-0,02435
950	0	151,026	150,364	0,66	20,00	-0,02440
951	0	151,431	150,852	0,58	20,00	-0,02440
952	0	152,090	151,340	0,75	20,00	-0,02440
953	0	152,698	151,875	0,82	20,00	-0,02675
954	0	153,147	152,410	0,74	20,00	-0,02675
955	0	153,694	152,944	0,75	20,00	-0,02670
956	0	154,506	153,655	0,85	20,00	-0,03555
957	0	155,248	154,366	0,88	20,00	-0,03555
958	0	155,817	155,076	0,74	20,00	-0,03550
959	0	156,841	155,787	1,05	20,00	-0,03555
960	0	157,121	156,497	0,62	20,00	-0,03550
961	0	157,958	157,208	0,75	20,00	-0,03555
962	0	159,470	158,391	1,08	20,00	-0,05915
963	0	160,468	159,574	0,89	20,00	-0,05915
964	0	161,733	160,756	0,98	20,00	-0,05910
965	0	162,689	161,939	0,75	20,00	-0,05915
966	0	163,251	162,674	0,58	20,00	-0,03675
967	0	164,509	163,409	1,10	20,00	-0,03675
968	0	166,358	164,954	1,40	20,00	-0,07725
969	0	167,671	166,499	1,17	20,00	-0,07725
970	0	168,794	168,044	0,75	20,00	-0,07725
971	0	169,093	168,589	0,50	20,00	-0,02725
972	0	169,884	169,134	0,75	20,00	-0,02725
973	0	172,265	171,171	1,09	20,00	-0,10185
974	0	174,517	173,208	1,31	20,00	-0,10185

000138

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
975	0	176,981	175,245	1,74	20,00	-0,10185
976	0	178,032	177,282	0,75	20,00	-0,10185
977	0	178,629	177,737	0,89	20,00	-0,02275
978	0	178,924	178,192	0,73	20,00	-0,02275
978	3,3	178,913	177,326	1,59	3,30	0,26242
978	7,5	176,955	176,223	0,73	4,20	0,26262
979	0	175,110	174,360	0,75	12,50	0,14904
980	0	173,829	173,079	0,75	20,00	0,06405
981	0	171,251	170,501	0,75	20,00	0,12890
981	15	169,178	167,774	1,40	15,00	0,18180
982	0	167,575	166,825	0,75	5,00	0,18980
983	0	166,135	165,383	0,75	20,00	0,07208
984	0	164,690	163,940	0,75	20,00	0,07216
984	17	161,970	160,873	1,10	17,00	0,18041
985	0	161,631	160,520	1,11	3,00	0,11767
986	0	158,970	158,170	0,80	20,00	0,11750
987	0	156,893	156,497	0,40	20,00	0,08365
987	10	156,411	155,661	0,75	10,00	0,08360
988	0	156,503	155,388	1,11	10,00	0,02730
988	17	156,411	154,924	1,49	17,00	0,02729
989	0	156,527	154,843	1,68	3,00	0,02700
990	0	155,529	154,297	1,23	20,00	0,02730
991	0	154,683	153,752	0,93	20,00	0,02725
992	0	154,093	153,205	0,89	20,00	0,02735
993	0	154,165	153,639	0,53	20,00	-0,02170
994	0	154,822	154,072	0,75	20,00	-0,02165
995	0	155,215	154,506	0,71	20,00	-0,02170
996	0	155,690	154,940	0,75	20,00	-0,02170
997	0	156,960	155,439	1,52	20,00	-0,02495
998	0	157,561	155,938	1,62	20,00	-0,02495
999	0	157,860	156,437	1,42	20,00	-0,02495
1000	0	158,040	156,936	1,10	20,00	-0,02495
1001	0	158,185	157,435	0,75	20,00	-0,02495
1002	0	157,937	157,225	0,71	20,00	0,01050
1003	0	157,595	157,016	0,58	20,00	0,01045
1004	0	157,595	156,806	0,79	20,00	0,01050
1005	0	157,598	156,598	1,00	20,00	0,01040
1006	0	158,258	157,451	0,81	20,00	-0,04265
1007	0	159,055	158,305	0,75	20,00	-0,04270
1008	0	158,887	158,066	0,82	20,00	0,01195
1008	11,6	158,885	158,085	0,80	11,60	-0,00164
1009	0	158,755	157,549	1,21	8,40	0,06381
1010	0	158,576	157,145	1,43	20,00	0,02020
1011	0	158,214	156,741	1,47	20,00	0,02020
1012	0	157,986	156,337	1,65	20,00	0,02020
1013	0	157,316	156,297	1,02	20,00	0,00200
1014	0	156,643	155,893	0,75	20,00	0,02020
1015	0	156,968	155,891	1,08	20,00	0,00010
1016	0	156,714	155,889	0,82	20,00	0,00010
1017	0	156,390	155,837	0,55	20,00	0,00260
1018	0	156,648	155,885	0,76	20,00	-0,00240
1019	0	156,743	155,883	0,86	20,00	0,00010
1020	0	156,618	155,881	0,74	20,00	0,00010
1021	0	156,630	155,880	0,75	20,00	0,00005
1022	0	155,942	155,484	0,46	20,00	0,01980

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
1023	0	155,349	155,088	0,26	20,00	0,01980
1024	0	155,090	154,692	0,40	20,00	0,01980
1025	0	155,496	154,296	1,20	20,00	0,01980
1026	0	156,312	155,318	0,99	20,00	-0,05110
1027	0	157,506	156,341	1,16	20,00	-0,05115
1028	0	157,990	157,365	0,63	20,00	-0,05120
1029	0	159,068	158,386	0,68	20,00	-0,05105
1030	0	159,718	159,408	0,31	20,00	-0,05110
1031	0	161,231	160,431	0,80	20,00	-0,05115
1032	0	163,245	161,700	1,55	20,00	-0,06345
1033	0	163,957	162,969	0,99	20,00	-0,06345
1033	4	163,973	163,223	0,75	4,00	-0,06350
1033	8	165,516	163,602	1,91	4,00	-0,09475
1034	0	166,119	165,122	1,00	12,00	-0,12667
1035	0	167,342	166,642	0,70	20,00	-0,07600
1036	0	167,483	166,488	1,00	20,00	0,00770
1037	0	167,464	166,335	1,13	20,00	0,00765
1038	0	167,190	166,183	1,01	20,00	0,00760
1039	0	166,956	166,031	0,92	20,00	0,00760
1040	0	166,637	165,878	0,76	20,00	0,00765
1041	0	166,558	165,726	0,83	20,00	0,00760
1042	0	166,274	165,574	0,70	20,00	0,00760
1043	0	165,514	164,826	0,69	20,00	0,03740
1044	0	164,831	164,078	0,75	20,00	0,03740
1045	0	164,168	163,330	0,84	20,00	0,03740
1046	0	163,282	162,582	0,70	20,00	0,03740
1047	0	161,577	160,877	0,70	20,00	0,08525
1048	0	161,091	160,473	0,62	20,00	0,02020
1049	0	160,770	160,070	0,70	20,00	0,02015
1050	0	160,291	159,591	0,70	20,00	0,02395
1051	0	159,935	159,551	0,38	20,00	0,00200
1052	0	160,209	159,511	0,70	20,00	0,00200
1053	0	160,169	159,471	0,70	20,00	0,00200
1054	0	160,231	159,431	0,80	20,00	0,00200
1055	0	160,573	160,020	0,55	20,00	-0,02945
1056	0	161,283	160,610	0,67	20,00	-0,02950
1057	0	162,386	161,200	1,19	20,00	-0,02950
1058	0	162,927	161,789	1,14	20,00	-0,02945
1059	0	163,343	162,379	0,96	20,00	-0,02950
1060	0	164,200	162,969	1,23	20,00	-0,02950
1061	0	164,559	163,559	1,00	20,00	-0,02950
1062	0	164,368	163,342	1,03	20,00	0,01085
1063	0	164,065	163,126	0,94	20,00	0,01080
1064	0	163,915	162,909	1,01	20,00	0,01085
1065	0	163,393	162,693	0,70	20,00	0,01080
1066	0	162,778	161,432	1,35	20,00	0,06305
1067	0	161,552	160,174	1,38	20,00	0,06290
1068	0	160,742	158,916	1,83	20,00	0,06290
1069	0	158,423	157,658	0,77	20,00	0,06290
1070	0	157,800	156,400	1,40	20,00	0,06290
1071	0	157,353	156,627	0,73	20,00	-0,01135
1072	0	157,459	156,854	0,60	20,00	-0,01135
1073	0	157,781	157,081	0,70	20,00	-0,01135
1074	0	158,974	158,362	0,61	20,00	-0,06405
1075	0	160,343	159,643	0,70	20,00	-0,06405

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
1076	0	160,303	159,643	0,66	20,00	0,00000
1077	0	160,491	159,643	0,85	20,00	0,00000
1078	0	160,541	159,643	0,90	20,00	0,00000
1079	0	160,197	159,643	0,55	20,00	0,00000
1080	0	160,305	159,643	0,66	20,00	0,00000
1081	0	159,931	159,260	0,67	20,00	0,01915
1082	0	159,568	158,878	0,69	20,00	0,01910
1083	0	159,326	158,495	0,83	20,00	0,01915
1084	0	158,666	158,113	0,55	20,00	0,01910
1085	0	158,792	157,730	1,06	20,00	0,01915
1086	0	158,487	157,348	1,14	20,00	0,01910
1087	0	157,940	156,965	0,97	20,00	0,01915
1088	0	157,438	156,583	0,85	20,00	0,01910
1089	0	156,963	156,200	0,76	20,00	0,01915
1090	0	156,653	155,818	0,83	20,00	0,01910
1091	0	156,277	155,435	0,84	20,00	0,01915
1092	0	155,803	155,053	0,75	20,00	0,01910
1093	0	154,466	153,766	0,70	20,00	0,06435
1094	0	154,142	153,091	1,05	20,00	0,03375
1095	0	153,168	152,416	0,75	20,00	0,03375
1096	0	152,790	151,741	1,05	20,00	0,03375
1097	0	151,766	151,066	0,70	20,00	0,03375
1098	0	151,879	150,979	0,90	20,00	0,00435
1098	6	151,699	150,844	0,86	6,00	0,02250
1099	0	151,341	150,530	0,81	14,00	0,02243
1099	14	150,860	150,216	0,64	14,00	0,02243
1100	0	150,650	150,081	0,57	6,00	0,02250
1101	0	150,331	149,631	0,70	20,00	0,02250
1102	0	150,773	149,901	0,87	20,00	-0,01350
1103	0	150,886	150,171	0,72	20,00	-0,01350
1104	0	151,143	150,443	0,70	20,00	-0,01360
1105	0	151,900	151,049	0,85	20,00	-0,03030
1106	0	152,826	151,655	1,17	20,00	-0,03030
1107	0	153,582	152,261	1,32	20,00	-0,03030
1108	0	153,952	152,867	1,09	20,00	-0,03030
1109	0	154,611	153,473	1,14	20,00	-0,03030
1110	0	154,779	154,079	0,70	20,00	-0,03030
1111	0	154,103	152,596	1,51	20,00	0,07415
1112	0	151,827	151,114	0,71	20,00	0,07410
1113	0	150,225	149,632	0,59	20,00	0,07410
1114	0	148,850	148,150	0,70	20,00	0,07410
1115	0	147,701	147,331	0,37	20,00	0,04095
1116	0	147,156	146,513	0,64	20,00	0,04090
1117	0	146,455	145,695	0,76	20,00	0,04090
1118	0	145,577	144,877	0,70	20,00	0,04090
1119	0	145,322	144,837	0,49	20,00	0,00200
1120	0	145,234	144,798	0,44	20,00	0,00195
1121	0	145,300	144,759	0,54	20,00	0,00195
1122	0	145,384	144,720	0,66	20,00	0,00195
1123	0	145,673	144,681	0,99	20,00	0,00195
1124	0	145,639	144,642	1,00	20,00	0,00195
1125	0	145,584	144,603	0,98	20,00	0,00195
1126	0	145,623	144,565	1,06	20,00	0,00190
1127	0	145,274	144,526	0,75	20,00	0,00195
1128	0	145,188	144,488	0,70	20,00	0,00190

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
1129	0	145,086	144,158	0,93	20,00	0,01650
1130	0	144,865	143,828	1,04	20,00	0,01650
1131	0	144,265	143,499	0,77	20,00	0,01645
1132	0	143,972	143,170	0,80	20,00	0,01645
1133	0	143,657	142,840	0,82	20,00	0,01650
1134	0	143,058	142,511	0,55	20,00	0,01645
1135	0	143,400	142,182	1,22	20,00	0,01645
1136	0	142,553	141,853	0,70	20,00	0,01645
1137	0	142,744	141,825	0,92	20,00	0,00140
1138	0	142,355	141,797	0,56	20,00	0,00140
1139	0	143,062	141,769	1,29	20,00	0,00140
1140	0	142,712	141,741	0,97	20,00	0,00140
1141	0	142,316	141,713	0,60	20,00	0,00140
1142	0	142,791	141,685	1,11	20,00	0,00140
1143	0	142,381	141,657	0,72	20,00	0,00140
1144	0	142,451	141,629	0,82	20,00	0,00140
1144	5	142,289	141,621	0,67	5,00	0,00160
1145	0	142,238	141,599	0,64	15,00	0,00147
1146	0	142,323	141,267	1,06	20,00	0,01660
1146	3	142,484	141,622	0,86	3,00	-0,11833
1147	0	142,239	141,539	0,70	17,00	0,00488
1148	0	141,345	140,645	0,70	20,00	0,04470
1149	0	140,872	140,215	0,66	20,00	0,02150
1150	0	140,399	139,785	0,61	20,00	0,02150
1151	0	140,164	139,355	0,81	20,00	0,02150
1152	0	139,625	138,925	0,70	20,00	0,02150
1153	0	139,736	138,988	0,75	20,00	-0,00315
1154	0	139,662	139,050	0,61	20,00	-0,00310
1155	0	139,465	139,112	0,35	20,00	-0,00310
1156	0	139,728	139,176	0,55	20,00	-0,00320
1157	0	139,945	139,237	0,71	20,00	-0,00305
1158	0	140,206	139,301	0,91	20,00	-0,00320
1159	0	140,346	139,364	0,98	20,00	-0,00315
1160	0	140,227	139,426	0,80	20,00	-0,00310
1161	0	140,212	139,489	0,72	20,00	-0,00315
1162	0	140,288	139,552	0,74	20,00	-0,00315
1163	0	140,391	139,614	0,78	20,00	-0,00310
1164	0	141,040	139,676	1,36	20,00	-0,00310
1165	0	140,775	139,739	1,04	20,00	-0,00315
1165	10	140,471	139,771	0,70	10,00	-0,00320
1166	0	140,200	139,317	0,88	10,00	0,04540
1167	0	139,380	138,410	0,97	20,00	0,04535
1168	0	138,305	137,503	0,80	20,00	0,04535
1169	0	137,296	136,596	0,70	20,00	0,04535
1170	0	136,790	136,169	0,62	20,00	0,02135
1171	0	136,348	135,742	0,61	20,00	0,02135
1172	0	136,015	135,315	0,70	20,00	0,02135
1173	0	135,727	135,103	0,62	20,00	0,01060
1174	0	135,652	134,891	0,76	20,00	0,01060
1175	0	135,384	134,679	0,70	20,00	0,01060
1176	0	135,046	134,467	0,58	20,00	0,01060
1177	0	134,881	134,255	0,63	20,00	0,01060
1178	0	134,639	134,042	0,60	20,00	0,01065
1179	0	134,605	133,830	0,77	20,00	0,01060
1180	0	135,072	133,618	1,45	20,00	0,01060

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
1181	0	134,786	133,406	1,38	20,00	0,01060
1182	0	134,429	133,194	1,24	20,00	0,01060
1183	0	133,682	132,982	0,70	20,00	0,01060
1184	0	132,794	131,871	0,92	20,00	0,05555
1185	0	131,459	130,759	0,70	20,00	0,05560
1186	0	129,398	128,698	0,70	20,00	0,10305
1187	0	126,368	125,568	0,80	20,00	0,15650
1188	0	125,469	125,110	0,36	20,00	0,02290
1189	0	125,171	124,651	0,52	20,00	0,02295
1190	0	124,839	124,193	0,65	20,00	0,02290
1191	0	124,336	123,735	0,60	20,00	0,02290
1192	0	124,026	123,277	0,75	20,00	0,02290
1193	0	123,729	122,818	0,91	20,00	0,02295
1194	0	123,060	122,360	0,70	20,00	0,02290
1195	0	123,436	122,733	0,70	20,00	-0,01865
1196	0	124,351	123,106	1,25	20,00	-0,01865
1197	0	124,179	123,479	0,70	20,00	-0,01865
1198	0	123,862	123,107	0,75	20,00	0,01860
1199	0	123,679	122,735	0,94	20,00	0,01860
1200	0	123,063	122,363	0,70	20,00	0,01860
1200	6,5	122,037	121,337	0,70	6,50	0,15785
1201	0	122,506	121,699	0,81	13,50	-0,02681
1202	0	122,690	122,060	0,63	20,00	-0,01805
1203	0	122,958	122,422	0,54	20,00	-0,01810
1204	0	123,426	122,783	0,64	20,00	-0,01805
1205	0	123,531	123,145	0,39	20,00	-0,01810
1206	0	124,089	123,389	0,70	20,00	-0,01220
1207	0	126,891	126,191	0,70	20,00	-0,14010
1208	0	124,351	123,651	0,70	20,00	0,12700
1209	0	124,393	123,266	1,13	20,00	0,01925
1210	0	123,581	122,881	0,70	20,00	0,01925
1211	0	124,592	123,510	1,08	20,00	-0,03145
1212	0	124,951	124,139	0,81	20,00	-0,03145
1213	0	125,519	124,767	0,75	20,00	-0,03140
1214	0	126,096	125,396	0,70	20,00	-0,03145
1215	0	126,303	125,509	0,79	20,00	-0,00565
1216	0	126,387	125,622	0,77	20,00	-0,00565
1217	0	126,505	125,735	0,77	20,00	-0,00565
1218	0	126,600	125,848	0,75	20,00	-0,00565
1219	0	126,599	125,961	0,64	20,00	-0,00565
1220	0	126,941	126,074	0,87	20,00	-0,00565
1221	0	126,856	126,187	0,67	20,00	-0,00565
1222	0	127,000	126,300	0,70	20,00	-0,00565
1223	0	127,230	126,433	0,80	20,00	-0,00665
1224	0	127,440	126,566	0,87	20,00	-0,00665
1225	0	127,759	126,699	1,06	20,00	-0,00665
1226	0	128,218	126,831	1,39	20,00	-0,00660
1227	0	127,755	126,964	0,79	20,00	-0,00665
1228	0	127,797	127,097	0,70	20,00	-0,00665
1229	0	128,134	127,507	0,63	20,00	-0,02050
1230	0	128,660	127,916	0,74	20,00	-0,02045
1231	0	129,147	128,326	0,82	20,00	-0,02050
1232	0	129,682	128,736	0,95	20,00	-0,02050
1233	0	130,105	129,145	0,96	20,00	-0,02045
1234	0	130,255	129,555	0,70	20,00	-0,02050

000143

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
1235	0	130,163	129,383	0,78	20,00	0,00860
1236	0	129,720	129,211	0,51	20,00	0,00860
1237	0	129,551	129,039	0,51	20,00	0,00860
1238	0	129,483	128,867	0,62	20,00	0,00860
1239	0	129,205	128,694	0,51	20,00	0,00865
1240	0	129,283	128,522	0,76	20,00	0,00860
1241	0	129,214	128,350	0,86	20,00	0,00860
1242	0	128,878	128,178	0,70	20,00	0,00860
1243	0	128,527	127,774	0,75	20,00	0,02020
1244	0	128,320	127,371	0,95	20,00	0,02015
1245	0	127,880	126,967	0,91	20,00	0,02020
1245	2,6	127,615	126,915	0,70	2,60	0,02000
1246	0	128,205	127,325	0,88	17,40	-0,02356
1247	0	128,397	127,734	0,66	20,00	-0,02045
1248	0	129,009	128,144	0,86	20,00	-0,02050
1249	0	129,200	128,500	0,70	20,00	-0,01780
1250	0	130,479	129,496	0,98	20,00	-0,04980
1251	0	131,597	130,492	1,11	20,00	-0,04980
1252	0	132,429	131,488	0,94	20,00	-0,04980
1253	0	133,184	132,484	0,70	20,00	-0,04980
1254	0	133,689	132,806	0,88	20,00	-0,01610
1255	0	133,810	133,127	0,68	20,00	-0,01605
1256	0	134,500	133,449	1,05	20,00	-0,01610
1257	0	134,858	133,770	1,09	20,00	-0,01605
1258	0	135,149	134,092	1,06	20,00	-0,01610
1259	0	135,235	134,413	0,82	20,00	-0,01605
1260	0	135,560	134,735	0,82	20,00	-0,01610
1261	0	135,756	135,056	0,70	20,00	-0,01605
1262	0	135,741	134,907	0,83	20,00	0,00745
1263	0	135,780	134,758	1,02	20,00	0,00745
1264	0	135,623	134,609	1,01	20,00	0,00745
1265	0	135,553	134,460	1,09	20,00	0,00745
1266	0	135,365	134,310	1,06	20,00	0,00750
1267	0	135,192	134,161	1,03	20,00	0,00745
1268	0	134,942	134,012	0,93	20,00	0,00745
1269	0	134,563	133,863	0,70	20,00	0,00745
1270	0	134,333	133,441	0,89	20,00	0,02110
1271	0	133,872	133,020	0,85	20,00	0,02105
1272	0	133,720	132,598	1,12	20,00	0,02110
1273	0	133,100	132,176	0,92	20,00	0,02110
1274	0	132,670	131,755	0,91	20,00	0,02105
1275	0	132,033	131,333	0,70	20,00	0,02110
1275	7,3	131,670	131,057	0,61	7,30	0,03781
1276	0	132,305	131,077	1,23	12,70	-0,00157
1277	0	132,001	131,110	0,89	20,00	-0,00165
1278	0	132,317	131,143	1,17	20,00	-0,00165
1279	0	132,372	131,176	1,20	20,00	-0,00165
1280	0	132,318	131,209	1,11	20,00	-0,00165
1281	0	132,350	131,003	1,35	20,00	0,01030
1282	0	131,810	130,796	1,01	20,00	0,01035
1283	0	131,683	130,589	1,09	20,00	0,01035
1284	0	131,538	130,383	1,16	20,00	0,01030
1285	0	131,463	130,177	1,29	20,00	0,01030
1286	0	131,148	129,970	1,18	20,00	0,01035
1287	0	130,647	129,764	0,88	20,00	0,01030



ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
1288	0	130,313	129,557	0,76	20,00	0,01035
1289	0	130,051	129,351	0,70	20,00	0,01030
1290	0	129,479	128,835	0,64	20,00	0,02580
1291	0	128,916	128,319	0,60	20,00	0,02580
1292	0	128,790	127,803	0,99	20,00	0,02580
1293	0	127,984	127,284	0,70	20,00	0,02595
1294	0	127,654	127,044	0,61	20,00	0,01200
1295	0	127,628	126,803	0,83	20,00	0,01205
1296	0	127,510	126,563	0,95	20,00	0,01200
1297	0	127,022	126,322	0,70	20,00	0,01205
1298	0	125,875	124,862	1,01	20,00	0,07300
1298	10	124,832	124,132	0,70	10,00	0,07300
1299	0	124,412	123,238	1,17	10,00	0,08940
1300	0	123,754	122,790	0,96	20,00	0,02240
1300	8	123,585	122,885	0,70	8,00	-0,01187
1300	11	122,999	122,299	0,70	3,00	0,19533
1300	19	123,079	122,379	0,70	8,00	-0,01000
1301	0	123,124	122,424	0,70	1,00	-0,04500
1302	0	123,344	122,479	0,86	20,00	-0,00275
1303	0	124,036	122,604	1,43	20,00	-0,00625
1304	0	123,482	122,728	0,75	20,00	-0,00620
1305	0	123,649	122,853	0,80	20,00	-0,00625
1306	0	123,678	122,978	0,70	20,00	-0,00625
1307	0	124,109	123,500	0,61	20,00	-0,02610
1307	12	124,514	123,814	0,70	12,00	-0,02617
1308	0	124,650	123,991	0,66	8,00	-0,02213
1309	0	124,972	124,434	0,54	20,00	-0,02215
1310	0	125,601	124,877	0,72	20,00	-0,02215
1311	0	125,937	125,320	0,62	20,00	-0,02215
1312	0	126,483	125,763	0,72	20,00	-0,02215
1313	0	126,839	126,206	0,63	20,00	-0,02215
1314	0	127,349	126,649	0,70	20,00	-0,02215
1315	0	127,719	127,092	0,63	20,00	-0,02215
1316	0	128,250	127,535	0,72	20,00	-0,02215
1317	0	128,843	127,978	0,86	20,00	-0,02215
1318	0	129,123	128,423	0,70	20,00	-0,02225
1319	0	129,902	129,179	0,72	20,00	-0,03780
1320	0	130,563	129,934	0,63	20,00	-0,03775
1321	0	131,229	130,690	0,54	20,00	-0,03780
1322	0	132,082	131,445	0,64	20,00	-0,03775
1323	0	132,703	132,201	0,50	20,00	-0,03780
1324	0	133,656	132,956	0,70	20,00	-0,03775
1325	0	133,742	133,042	0,70	20,00	-0,00430
1326	0	134,584	133,581	1,00	20,00	-0,02695
1327	0	134,825	134,119	0,71	20,00	-0,02690
1328	0	135,915	134,658	1,26	20,00	-0,02695
1329	0	136,393	135,197	1,20	20,00	-0,02695
1330	0	136,837	135,735	1,10	20,00	-0,02690
1331	0	137,214	136,274	0,94	20,00	-0,02695
1332	0	137,687	136,812	0,88	20,00	-0,02690
1333	0	138,051	137,351	0,70	20,00	-0,02695
1334	0	138,615	137,622	0,99	20,00	-0,01355
1335	0	138,796	137,894	0,90	20,00	-0,01360
1336	0	139,028	138,165	0,86	20,00	-0,01355
1337	0	139,241	138,437	0,80	20,00	-0,01360

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
1338	0	139,447	138,708	0,74	20,00	-0,01355
1339	0	139,720	138,979	0,74	20,00	-0,01355
1340	0	140,030	139,251	0,78	20,00	-0,01360
1341	0	140,303	139,522	0,78	20,00	-0,01355
1342	0	140,493	139,794	0,70	20,00	-0,01360
1343	0	140,765	140,065	0,70	20,00	-0,01355
1344	0	140,655	139,778	0,88	20,00	0,01435
1345	0	140,559	139,490	1,07	20,00	0,01440
1346	0	140,011	139,203	0,81	20,00	0,01435
1346	8	139,788	139,088	0,70	8,00	0,01438
1347	0	140,604	139,454	1,15	12,00	-0,03050
1348	0	141,433	140,064	1,37	20,00	-0,03050
1349	0	141,761	140,674	1,09	20,00	-0,03050
1350	0	142,397	141,284	1,11	20,00	-0,03050
1351	0	143,053	141,894	1,16	20,00	-0,03050
1352	0	143,589	142,504	1,09	20,00	-0,03050
1353	0	144,148	143,144	1,00	20,00	-0,03200
1354	0	144,593	143,724	0,87	20,00	-0,02900
1355	0	145,037	144,334	0,70	20,00	-0,03050
1356	0	145,379	144,464	0,91	20,00	-0,00650
1357	0	145,701	144,593	1,11	20,00	-0,00645
1358	0	145,929	144,722	1,21	20,00	-0,00645
1359	0	146,025	144,850	1,18	20,00	-0,00640
1360	0	145,809	144,983	0,83	20,00	-0,00665
1361	0	146,100	145,113	0,99	20,00	-0,00650
1362	0	146,211	145,242	0,97	20,00	-0,00645
1363	0	146,170	145,371	0,80	20,00	-0,00645
1364	0	146,257	145,500	0,76	20,00	-0,00645
1364	8	146,252	145,552	0,70	8,00	-0,00650
1365	0	146,495	145,694	0,80	12,00	-0,01183
1366	0	146,850	145,931	0,92	20,00	-0,01185
1367	0	147,162	146,168	0,99	20,00	-0,01185
1368	0	147,153	146,405	0,75	20,00	-0,01185
1369	0	147,749	146,642	1,11	20,00	-0,01185
1370	0	147,961	146,880	1,08	20,00	-0,01190
1371	0	148,115	147,116	1,00	20,00	-0,01180
1372	0	148,341	147,353	0,99	20,00	-0,01185
1373	0	148,521	147,590	0,93	20,00	-0,01185
1374	0	148,528	147,828	0,70	20,00	-0,01190
1375	0	148,638	147,954	0,68	20,00	-0,00630
1376	0	148,751	148,079	0,67	20,00	-0,00625
1377	0	148,915	148,205	0,71	20,00	-0,00630
1378	0	149,069	148,330	0,74	20,00	-0,00625
1379	0	149,207	148,456	0,75	20,00	-0,00630
1380	0	149,325	148,581	0,74	20,00	-0,00625
1381	0	149,554	148,707	0,85	20,00	-0,00630
1382	0	149,732	148,832	0,90	20,00	-0,00625
1383	0	149,966	149,088	0,90	20,00	-0,01280
1384	0	150,316	149,344	0,97	20,00	-0,01280
1385	0	150,624	149,600	1,02	20,00	-0,01280
1386	0	150,837	149,857	0,98	20,00	-0,01285
1387	0	151,150	150,113	1,04	20,00	-0,01280
1388	0	151,414	150,369	1,04	20,00	-0,01280
1389	0	151,734	150,625	1,11	20,00	-0,01280
1390	0	151,934	150,881	1,05	20,00	-0,01280

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
1391	0	152,181	151,137	1,04	20,00	-0,01280
1392	0	152,493	151,393	1,10	20,00	-0,01280
1393	0	152,619	151,649	0,97	20,00	-0,01280
1394	0	152,847	151,906	0,94	20,00	-0,01285
1395	0	152,994	152,162	0,83	20,00	-0,01280
1396	0	153,199	152,418	0,78	20,00	-0,01280
1397	0	153,374	152,674	0,70	20,00	-0,01280
1398	0	153,406	152,628	0,78	20,00	0,00230
1399	0	153,567	152,581	0,99	20,00	0,00235
1400	0	153,527	152,585	0,94	20,00	-0,00020
1401	0	153,421	152,488	0,93	20,00	0,00485
1402	0	153,109	152,442	0,67	20,00	0,00230
1403	0	153,095	152,395	0,70	20,00	0,00235
1404	0	152,340	151,470	0,87	20,00	0,04625
1405	0	151,526	150,544	0,98	20,00	0,04630
1406	0	150,365	149,619	0,75	20,00	0,04625
1407	0	149,434	148,694	0,74	20,00	0,04625
1408	0	148,457	147,768	0,69	20,00	0,04630
1409	0	147,543	146,843	0,70	20,00	0,04625
1410	0	147,087	146,387	0,70	20,00	0,02280
1411	0	146,825	146,121	0,70	20,00	0,01330
1412	0	146,790	145,855	0,94	20,00	0,01330
1413	0	146,635	145,591	1,04	20,00	0,01320
1414	0	146,284	145,325	0,96	20,00	0,01330
1414	3,7	146,276	145,276	1,00	3,70	0,01324
1415	0	146,714	145,380	1,33	16,30	-0,00638
1416	0	146,747	145,308	1,44	20,00	0,00360
1417	0	146,848	145,637	1,21	20,00	-0,01645
1418	0	146,847	145,766	1,08	20,00	-0,00645
1419	0	146,715	145,895	0,82	20,00	-0,00645
1420	0	146,726	146,026	0,70	20,00	-0,00655
1421	0	146,588	145,595	0,97	20,00	0,02155
1422	0	146,221	145,164	1,06	20,00	0,02155
1423	0	145,737	144,734	1,00	20,00	0,02150
1424	0	145,358	144,303	1,06	20,00	0,02155
1425	0	144,661	143,873	0,79	20,00	0,02150
1426	0	144,502	143,442	1,06	20,00	0,02155
1427	0	143,781	143,081	0,70	20,00	0,01805
1428	0	143,281	142,581	0,70	20,00	0,02500
1429	0	142,953	141,653	1,30	20,00	0,04640
1429	15	142,437	141,737	0,70	15,00	-0,00560
1429	19	142,792	142,092	0,70	4,00	-0,08875
1430	0	142,805	142,105	0,70	1,00	-0,01300
1431	0	143,218	142,598	0,62	20,00	-0,02465
1432	0	143,832	142,090	1,74	20,00	0,02540
1433	0	144,283	143,583	0,70	20,00	-0,07465
1434	0	145,331	144,412	0,92	20,00	-0,04145
1435	0	146,130	145,242	0,89	20,00	-0,04150
1436	0	147,046	146,071	0,97	20,00	-0,04145
1437	0	147,984	146,901	1,08	20,00	-0,04150
1438	0	148,430	147,730	0,70	20,00	-0,04145
1439	0	148,825	147,831	0,99	20,00	-0,00505
1440	0	148,708	147,932	0,78	20,00	-0,00505
1441	0	148,577	148,033	0,54	20,00	-0,00505
1442	0	148,706	148,134	0,57	20,00	-0,00505

000147

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
1443	0	149,075	148,234	0,84	20,00	-0,00500
1444	0	149,173	148,335	0,84	20,00	-0,00505
1445	0	149,271	148,436	0,83	20,00	-0,00505
1446	0	149,425	148,537	0,89	20,00	-0,00505
1447	0	149,338	148,638	0,70	20,00	-0,00505
1448	0	148,834	148,197	0,64	20,00	0,02205
1449	0	148,361	147,758	0,60	20,00	0,02195
1450	0	147,955	147,318	0,64	20,00	0,02200
1451	0	147,504	146,878	0,63	20,00	0,02200
1452	0	147,132	146,432	0,70	20,00	0,02230
1453	0	147,227	146,549	0,68	20,00	-0,00585
1454	0	147,217	146,666	0,55	20,00	-0,00585
1455	0	147,543	146,783	0,76	20,00	-0,00585
1456	0	147,292	146,901	0,39	20,00	-0,00590
1457	0	147,605	147,018	0,59	20,00	-0,00585
1458	0	147,686	147,017	0,67	20,00	0,00005
1459	0	147,952	147,252	0,70	20,00	-0,01175
1460	0	147,816	146,755	1,06	20,00	0,02485
1461	0	147,262	146,259	1,00	20,00	0,02480
1462	0	146,114	145,762	0,35	20,00	0,02485
1463	0	145,933	145,265	0,67	20,00	0,02485
1464	0	145,439	144,769	0,67	20,00	0,02480
1465	0	145,372	144,272	1,10	20,00	0,02485
1466	0	145,378	144,582	0,80	20,00	-0,01550
1467	0	145,495	144,893	0,60	20,00	-0,01555
1468	0	145,937	144,203	1,73	20,00	0,03450
1469	0	146,213	145,513	0,70	20,00	-0,06550
1470	0	146,923	146,018	0,91	20,00	-0,02525
1471	0	147,221	146,522	0,70	20,00	-0,02520
1472	0	147,562	147,027	0,54	20,00	-0,02525
1473	0	148,231	147,531	0,70	20,00	-0,02520
1474	0	148,967	148,267	0,70	20,00	-0,03680
1475	0	150,265	149,550	0,71	20,00	-0,06415
1476	0	151,734	150,883	0,85	20,00	-0,06665
1477	0	153,010	152,115	0,89	20,00	-0,06160
1478	0	154,098	153,398	0,70	20,00	-0,06415
1479	0	154,657	153,981	0,68	20,00	-0,02915
1480	0	155,154	154,420	0,73	20,00	-0,02195
1481	0	155,601	154,931	0,67	20,00	-0,02555
1482	0	156,142	154,442	1,70	20,00	0,02445
1483	0	156,086	155,522	0,56	20,00	-0,05400
1484	0	156,273	155,603	0,67	20,00	-0,00405
1485	0	156,384	155,634	0,75	20,00	-0,00155
1486	0	156,291	155,372	0,92	20,00	0,01310
1487	0	156,094	155,060	1,03	20,00	0,01560
1488	0	155,917	154,748	1,17	20,00	0,01560
1489	0	155,475	154,436	1,04	20,00	0,01560
1490	0	154,892	154,124	0,77	20,00	0,01560
1491	0	154,556	153,812	0,74	20,00	0,01560
1492	0	154,200	153,500	0,70	20,00	0,01560
1493	0	153,396	152,731	0,66	20,00	0,03845
1494	0	152,564	151,963	0,60	20,00	0,03840
1495	0	151,895	151,195	0,70	20,00	0,03840
1496	0	151,614	150,956	0,66	20,00	0,01195
1497	0	151,474	150,717	0,76	20,00	0,01195

000148

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
1498	0	151,220	150,478	0,74	20,00	0,01195
1499	0	151,152	150,239	0,91	20,00	0,01195
1500	0	151,064	150,000	1,06	20,00	0,01195
1501	0	151,097	150,429	0,67	20,00	-0,02145
1502	0	151,420	150,858	0,56	20,00	-0,02145
1503	0	151,896	151,287	0,61	20,00	-0,02145
1504	0	152,599	151,716	0,88	20,00	-0,02145
1505	0	153,240	152,146	1,09	20,00	-0,02150
1506	0	153,213	152,575	0,64	20,00	-0,02145
1507	0	153,706	153,006	0,70	20,00	-0,02155
1508	0	154,281	153,556	0,72	20,00	-0,02750
1508	15	154,670	153,970	0,70	15,00	-0,02760
1509	0	154,809	153,918	0,89	5,00	0,01040
1510	0	154,604	153,711	0,89	20,00	0,01035
1511	0	154,236	153,504	0,73	20,00	0,01035
1512	0	153,996	153,296	0,70	20,00	0,01040
1513	0	153,037	152,688	0,35	20,00	0,03040
1514	0	152,659	152,080	0,58	20,00	0,03040
1515	0	152,305	151,470	0,84	20,00	0,03050
1516	0	151,514	150,862	0,65	20,00	0,03040
1517	0	150,882	150,254	0,63	20,00	0,03040
1518	0	150,346	149,646	0,70	20,00	0,03040
1519	0	148,682	148,202	0,48	20,00	0,07220
1520	0	147,458	146,758	0,70	20,00	0,07220
1521	0	146,962	146,481	0,48	20,00	0,01385
1522	0	146,704	146,205	0,50	20,00	0,01380
1523	0	146,372	145,928	0,44	20,00	0,01385
1524	0	146,312	145,652	0,66	20,00	0,01380
1525	0	146,076	145,376	0,70	20,00	0,01380
1526	0	146,355	145,519	0,84	20,00	-0,00715
1527	0	146,360	145,662	0,70	20,00	-0,00715
1528	0	147,827	146,324	1,50	20,00	-0,03310
1529	0	147,936	146,986	0,95	20,00	-0,03310
1530	0	148,337	147,648	0,69	20,00	-0,03310
1531	0	149,015	148,315	0,70	20,00	-0,03335
1532	0	152,477	151,777	0,70	20,00	-0,17310
1533	0	153,642	152,942	0,70	20,00	-0,05825
1534	0	153,232	152,532	0,70	20,00	0,02050
1535	0	151,757	150,695	1,06	20,00	0,09185
1536	0	149,561	148,861	0,70	20,00	0,09170
1537	0	149,226	148,749	0,48	20,00	0,00560
1538	0	149,228	148,639	0,59	20,00	0,00550
1539	0	149,317	148,528	0,79	20,00	0,00555
1540	0	149,418	148,418	1,00	20,00	0,00550
1541	0	149,986	149,220	0,77	20,00	-0,04010
1542	0	150,785	150,022	0,76	20,00	-0,04010
1543	0	151,987	150,824	1,16	20,00	-0,04010
1544	0	152,769	151,626	1,14	20,00	-0,04010
1545	0	153,307	152,428	0,88	20,00	-0,04010
1546	0	153,936	153,236	0,70	20,00	-0,04040
1547	0	154,457	153,528	0,93	20,00	-0,01460
1548	0	154,814	153,820	0,99	20,00	-0,01460
1549	0	155,016	154,112	0,90	20,00	-0,01460
1550	0	155,433	154,404	1,03	20,00	-0,01460
1551	0	155,577	154,696	0,88	20,00	-0,01460

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
1552	0	155,760	154,988	0,77	20,00	-0,01460
1553	0	155,981	155,281	0,70	20,00	-0,01465
1554	0	156,123	155,399	0,72	20,00	-0,00590
1555	0	156,403	155,519	0,88	20,00	-0,00600
1556	0	156,477	155,636	0,84	20,00	-0,00585
1557	0	156,662	155,755	0,91	20,00	-0,00595
1558	0	156,575	155,875	0,70	20,00	-0,00600
1559	0	156,403	155,587	0,82	20,00	0,01440
1560	0	156,146	155,299	0,85	20,00	0,01440
1561	0	155,853	155,011	0,84	20,00	0,01440
1562	0	155,589	154,721	0,87	20,00	0,01450
1563	0	155,133	154,433	0,70	20,00	0,01440
1564	0	154,674	153,891	0,78	20,00	0,02710
1565	0	154,202	153,349	0,85	20,00	0,02710
1566	0	153,735	152,807	0,93	20,00	0,02710
1567	0	153,230	152,265	0,97	20,00	0,02710
1568	0	152,700	151,723	0,98	20,00	0,02710
1569	0	152,033	151,181	0,85	20,00	0,02710
1570	0	151,340	150,639	0,70	20,00	0,02710
1571	0	150,787	150,087	0,70	20,00	0,02760
1572	0	150,035	149,442	0,59	20,00	0,03225
1573	0	149,432	148,797	0,63	20,00	0,03225
1574	0	148,838	148,152	0,69	20,00	0,03225
1575	0	148,143	147,508	0,63	20,00	0,03220
1576	0	147,468	146,863	0,60	20,00	0,03225
1577	0	146,792	146,218	0,57	20,00	0,03225
1578	0	146,260	145,572	0,69	20,00	0,03230
1579	0	145,628	144,928	0,70	20,00	0,03220
1580	0	145,118	144,490	0,63	20,00	0,02190
1581	0	144,706	144,053	0,65	20,00	0,02185
1582	0	144,316	143,616	0,70	20,00	0,02185
1583	0	144,148	143,433	0,72	20,00	0,00915
1584	0	144,017	143,250	0,77	20,00	0,00915
1585	0	143,822	143,067	0,75	20,00	0,00915
1586	0	143,616	142,884	0,73	20,00	0,00915
1587	0	143,401	142,701	0,70	20,00	0,00915
1588	0	143,297	142,606	0,69	20,00	0,00475
1589	0	143,148	142,512	0,64	20,00	0,00470
1590	0	143,118	142,418	0,70	20,00	0,00470
1591	0	143,418	142,866	0,55	20,00	-0,02240
1592	0	143,604	142,720	0,88	20,00	0,00730
1593	0	143,719	142,872	0,85	20,00	-0,00760
1594	0	143,778	143,024	0,75	20,00	-0,00760
1595	0	143,876	143,176	0,70	20,00	-0,00760
1596	0	144,154	143,585	0,57	20,00	-0,02045
1597	0	144,473	143,994	0,48	20,00	-0,02045
1598	0	144,968	143,403	1,57	20,00	0,02955
1599	0	145,535	144,812	0,72	20,00	-0,07045
1600	0	145,921	145,221	0,70	20,00	-0,02045
1601	0	146,438	145,783	0,66	20,00	-0,02810
1602	0	147,045	146,345	0,70	20,00	-0,02810
1603	0	147,607	146,902	0,71	20,00	-0,02785
1604	0	148,170	147,470	0,70	20,00	-0,02840
1605	0	148,835	148,035	0,80	20,00	-0,02825
1606	0	149,292	148,507	0,78	20,00	-0,02360

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
1607	0	149,853	148,979	0,87	20,00	-0,02360
1608	0	150,321	149,451	0,87	20,00	-0,02360
1609	0	150,750	149,923	0,83	20,00	-0,02360
1610	0	151,104	150,404	0,70	20,00	-0,02405
1611	0	151,375	150,615	0,76	20,00	-0,01055
1612	0	151,633	150,825	0,81	20,00	-0,01050
1613	0	151,800	151,035	0,77	20,00	-0,01050
1614	0	151,971	151,245	0,73	20,00	-0,01050
1615	0	152,176	151,455	0,72	20,00	-0,01050
1616	0	152,401	151,665	0,74	20,00	-0,01050
1616	8,35	152,462	151,762	0,70	8,35	-0,01162

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
0	0	158,885	157,351	1,53	0,00	
1	0	159,320	158,485	0,83	20,00	-0,05670
2	0	159,898	159,185	0,71	40,00	-0,01750
3	0	160,490	159,886	0,60	40,00	-0,01752
4	0	161,057	160,586	0,47	20,00	-0,03500
5	0	161,664	161,286	0,38	20,00	-0,03500
6	0	162,332	161,986	0,35	20,00	-0,03500
7	0	162,953	162,253	0,70	20,00	-0,01335
8	0	163,815	163,162	0,65	20,00	-0,04545
9	0	164,684	164,070	0,61	20,00	-0,04540
10	0	165,679	164,979	0,70	20,00	-0,04545
11	0	166,708	166,057	0,65	20,00	-0,05390
12	0	167,672	167,135	0,54	20,00	-0,05390
13	0	168,792	168,213	0,58	20,00	-0,05390
14	0	169,991	169,291	0,70	20,00	-0,05390
15	0	171,373	170,498	0,88	20,00	-0,06035
16	0	172,685	171,705	0,98	20,00	-0,06035
17	0	173,655	172,912	0,74	20,00	-0,06035
18	0	175,037	174,119	0,92	20,00	-0,06035
19	0	176,026	175,326	0,70	20,00	-0,06035
20	0	177,142	176,293	0,85	20,00	-0,04835
21	0	177,960	177,260	0,70	20,00	-0,04835
22	0	177,976	176,857	1,12	20,00	0,02015
23	0	177,155	176,155	1,00	20,00	0,03510
24	0	174,743	174,557	0,19	20,00	0,07990
25	0	173,359	172,659	0,70	20,00	0,09490
26	0	172,867	172,167	0,70	20,00	0,02460
27	0	173,013	172,486	0,53	20,00	-0,01595
28	0	173,341	172,804	0,54	20,00	-0,01590
29	0	173,823	173,123	0,70	20,00	-0,01595
30	0	174,427	173,823	0,60	20,00	-0,03500
31	0	175,061	174,524	0,54	20,00	-0,03505
32	0	175,924	175,224	0,70	20,00	-0,03500
33	0	177,311	176,820	0,49	20,00	-0,07980
34	0	179,258	178,415	0,84	20,00	-0,07975
35	0	180,711	180,011	0,70	20,00	-0,07980
36	0	181,663	180,972	0,69	20,00	-0,04805
37	0	182,633	181,933	0,70	20,00	-0,04805
38	0	183,986	183,095	0,89	20,00	-0,05810
39	0	185,417	184,154	1,26	20,00	-0,05295
40	0	185,965	185,265	0,70	20,00	-0,05555
41	0	184,403	183,124	1,28	20,00	0,10705
42	0	181,710	180,982	0,73	20,00	0,10710
43	0	179,479	178,841	0,64	20,00	0,10705
44	0	177,400	176,700	0,70	20,00	0,10705
45	0	175,811	175,380	0,43	20,00	0,06600
46	0	174,760	174,060	0,70	20,00	0,06600
47	0	174,220	173,660	0,56	20,00	0,02000
47	15	174,060	173,360	0,70	15,00	0,02000
48	0	174,160	173,369	0,79	5,00	-0,00180
49	0	174,103	173,403	0,70	20,00	-0,00170
50	0	174,157	173,534	0,62	20,00	-0,00655
51	0	174,301	173,666	0,63	20,00	-0,00660
52	0	174,462	173,798	0,66	20,00	-0,00660
53	0	174,772	173,929	0,84	20,00	-0,00655



ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
54	0	174,854	174,061	0,79	20,00	-0,00660
55	0	174,993	174,192	0,80	20,00	-0,00655
56	0	175,067	174,324	0,74	20,00	-0,00660
56	10	175,090	174,390	0,70	10,00	-0,00660
57	0	175,078	174,213	0,87	10,00	0,01770
58	0	174,760	173,862	0,90	20,00	0,01755
59	0	174,411	173,509	0,90	20,00	0,01765
60	0	174,055	173,157	0,90	20,00	0,01760
61	0	173,743	172,805	0,94	20,00	0,01760
62	0	173,395	172,453	0,94	20,00	0,01760
63	0	173,002	172,100	0,90	20,00	0,01765
64	0	172,426	171,748	0,68	20,00	0,01760
65	0	171,966	171,396	0,57	20,00	0,01760
66	0	171,630	171,044	0,59	20,00	0,01760
67	0	171,407	170,692	0,72	20,00	0,01760
68	0	171,039	170,339	0,70	20,00	0,01765
69	0	170,861	169,982	0,88	20,00	0,01785
70	0	170,570	169,626	0,94	20,00	0,01780
71	0	170,189	169,269	0,92	20,00	0,01785
72	0	169,806	168,913	0,89	20,00	0,01780
73	0	169,441	168,556	0,88	20,00	0,01785
74	0	169,047	168,200	0,85	20,00	0,01780
75	0	168,777	167,843	0,93	20,00	0,01785
76	0	168,187	167,487	0,70	20,00	0,01780
77	0	167,764	167,018	0,75	20,00	0,02345
78	0	167,328	166,549	0,78	20,00	0,02345
79	0	166,767	166,081	0,69	20,00	0,02340
80	0	166,263	165,612	0,65	20,00	0,02345
81	0	165,843	165,143	0,70	20,00	0,02345
82	0	165,509	164,814	0,69	20,00	0,01645
83	0	165,090	164,485	0,60	20,00	0,01645
84	0	164,653	164,157	0,50	20,00	0,01640
85	0	164,432	163,828	0,60	20,00	0,01645
86	0	164,176	163,499	0,68	20,00	0,01645
86	14	163,969	163,269	0,70	14,00	0,01643
87	0	163,873	163,190	0,68	6,00	0,01317
88	0	163,601	162,928	0,67	20,00	0,01310
89	0	163,429	162,666	0,76	20,00	0,01310
90	0	163,069	162,404	0,66	20,00	0,01310
91	0	162,804	162,142	0,66	20,00	0,01310
92	0	162,481	161,881	0,60	20,00	0,01305
93	0	162,316	161,619	0,70	20,00	0,01310
94	0	162,057	161,357	0,70	20,00	0,01310
95	0	161,607	160,965	0,64	20,00	0,01960
96	0	161,393	160,574	0,82	20,00	0,01955
97	0	161,005	160,182	0,82	20,00	0,01960
98	0	160,490	159,790	0,70	20,00	0,01960
99	0	160,028	159,282	0,75	20,00	0,02540
100	0	159,336	158,774	0,56	20,00	0,02540
101	0	158,717	158,267	0,45	20,00	0,02535
102	0	158,196	157,759	0,44	20,00	0,02540
103	0	157,763	157,252	0,51	20,00	0,02535
104	0	157,444	156,744	0,70	20,00	0,02540
105	0	157,366	156,924	0,44	20,00	-0,00900
106	0	157,601	157,104	0,50	20,00	-0,00900

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
107	0	157,984	157,284	0,70	20,00	-0,00900
108	0	158,622	157,567	1,06	20,00	-0,01415
109	0	158,829	157,849	0,98	20,00	-0,01410
110	0	158,954	158,132	0,82	20,00	-0,01415
111	0	159,167	158,414	0,75	20,00	-0,01410
112	0	159,501	158,697	0,80	20,00	-0,01415
113	0	159,679	158,979	0,70	20,00	-0,01410
114	0	159,657	158,840	0,82	20,00	0,00695
115	0	159,567	158,702	0,87	20,00	0,00690
116	0	159,546	158,563	0,98	20,00	0,00695
117	0	159,124	158,424	0,70	20,00	0,00695
118	0	158,615	157,764	0,85	20,00	0,03300
119	0	158,056	157,104	0,95	20,00	0,03300
119	8	157,650	156,840	0,81	8,00	0,03300
120	0	157,144	156,444	0,70	12,00	0,03300
121	0	155,995	155,368	0,63	20,00	0,05380
122	0	154,992	154,292	0,70	20,00	0,05380
123	0	154,607	153,557	1,05	20,00	0,03675
123	13	154,474	153,079	1,39	13,00	0,03677
124	0	154,006	152,822	1,18	7,00	0,03671
125	0	152,961	152,087	0,87	20,00	0,03675
126	0	152,052	151,352	0,70	20,00	0,03675
127	0	151,998	151,005	0,99	20,00	0,01735
128	0	151,982	150,659	1,32	20,00	0,01730
129	0	151,443	150,312	1,13	20,00	0,01735
130	0	150,666	149,966	0,70	20,00	0,01730
131	0	150,224	149,329	0,89	20,00	0,03185
132	0	149,744	148,692	1,05	20,00	0,03185
133	0	149,380	148,054	1,33	20,00	0,03190
134	0	148,199	147,417	0,78	20,00	0,03185
135	0	147,480	146,780	0,70	20,00	0,03185
136	0	146,621	145,732	0,89	20,00	0,05240
137	0	145,468	144,685	0,78	20,00	0,05235
138	0	144,337	143,637	0,70	20,00	0,05240
139	0	143,601	142,806	0,79	20,00	0,04155
140	0	142,676	141,976	0,70	20,00	0,04150
140	12	142,448	141,915	0,53	12,00	0,00508
140	19	142,340	141,640	0,70	7,00	0,03929
141	0	142,307	141,607	0,70	1,00	0,03300
141	6	142,373	141,845	0,53	6,00	-0,03967
142	0	142,682	142,184	0,50	14,00	-0,02421
143	0	143,180	142,670	0,51	20,00	-0,02430
144	0	144,156	143,156	1,00	20,00	-0,02430
145	0	144,091	142,995	1,10	20,00	0,00805
146	0	143,752	142,833	0,92	20,00	0,00810
147	0	143,372	142,672	0,70	20,00	0,00805
147	18	142,809	142,189	0,62	18,00	0,02683
148	0	142,711	142,170	0,54	2,00	0,00950
148	4	142,868	142,069	0,80	4,00	0,02525
148	10	142,947	141,868	1,08	6,00	0,03350
149	0	143,249	142,153	1,10	10,00	-0,02850
150	0	143,704	142,723	0,98	20,00	-0,02850
151	0	144,113	143,292	0,82	20,00	-0,02845
152	0	144,562	143,862	0,70	20,00	-0,02850
153	0	145,484	144,742	0,74	20,00	-0,04400

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
154	0	148,374	145,621	0,75	20,00	-0,04395
155	0	147,334	146,501	0,83	20,00	-0,04400
156	0	148,401	147,380	1,02	20,00	-0,04395
157	0	148,960	148,260	0,70	20,00	-0,04400
158	0	149,379	148,633	0,75	20,00	-0,01865
159	0	149,957	149,007	0,95	20,00	-0,01870
160	0	150,083	149,383	0,70	20,00	-0,01880
161	0	150,068	149,282	0,79	20,00	0,00505
162	0	150,109	149,181	0,93	20,00	0,00505
163	0	150,100	149,079	1,02	20,00	0,00510
164	0	149,932	148,977	0,95	20,00	0,00510
165	0	149,838	148,876	0,96	20,00	0,00505
166	0	149,617	148,776	0,84	20,00	0,00500
167	0	149,375	148,675	0,70	20,00	0,00505
168	0	149,122	148,324	0,80	20,00	0,01755
169	0	148,767	147,973	0,79	20,00	0,01755
170	0	148,439	147,622	0,82	20,00	0,01755
171	0	148,108	147,272	0,84	20,00	0,01750
172	0	147,703	146,921	0,78	20,00	0,01755
173	0	147,270	146,570	0,70	20,00	0,01755
174	0	146,904	146,110	0,79	20,00	0,02300
175	0	146,464	145,650	0,81	20,00	0,02300
176	0	146,091	145,190	0,90	20,00	0,02300
177	0	145,437	144,729	0,71	20,00	0,02305
178	0	145,069	144,269	0,80	20,00	0,02300
179	0	144,509	143,809	0,70	20,00	0,02300
180	0	144,190	143,470	0,72	20,00	0,01695
181	0	144,069	143,132	0,94	20,00	0,01690
182	0	143,738	142,794	0,94	20,00	0,01690
183	0	143,211	142,456	0,76	20,00	0,01690
184	0	142,829	142,117	0,71	20,00	0,01695
185	0	142,536	141,779	0,76	20,00	0,01690
186	0	142,142	141,442	0,70	20,00	0,01685
187	0	141,949	141,275	0,67	20,00	0,00835
188	0	141,758	141,110	0,65	20,00	0,00825
189	0	141,644	140,944	0,70	20,00	0,00830
190	0	141,732	141,112	0,62	20,00	-0,00840
191	0	141,843	141,279	0,56	20,00	-0,00835
192	0	142,147	141,447	0,70	20,00	-0,00840
193	0	142,798	141,779	1,02	20,00	-0,01660
194	0	142,891	142,111	0,78	20,00	-0,01660
195	0	143,205	142,443	0,76	20,00	-0,01660
196	0	143,475	142,775	0,70	20,00	-0,01660
197	0	143,534	142,854	0,68	20,00	-0,00395
197	9	143,536	142,889	0,65	9,00	-0,00389
198	0	143,618	142,932	0,69	11,00	-0,00391
199	0	143,899	143,011	0,89	20,00	-0,00395
200	0	143,789	143,089	0,70	20,00	-0,00390
201	0	143,711	142,919	0,79	20,00	0,00850
202	0	143,671	142,751	0,92	20,00	0,00840
203	0	143,624	142,582	1,04	20,00	0,00845
204	0	143,551	142,413	1,14	20,00	0,00845
205	0	143,174	142,244	0,93	20,00	0,00845
206	0	142,983	142,075	0,91	20,00	0,00845
207	0	142,910	141,907	1,00	20,00	0,00840

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
208	0	142,602	141,738	0,86	20,00	0,00845
209	0	142,269	141,569	0,70	20,00	0,00845
210	0	142,019	141,434	0,59	20,00	0,00675
211	0	142,214	141,300	0,91	20,00	0,00670
212	0	141,881	141,165	0,72	20,00	0,00675
213	0	141,796	141,031	0,76	20,00	0,00670
214	0	141,596	140,896	0,70	20,00	0,00675
215	0	141,064	140,726	0,34	20,00	0,00850
216	0	140,962	140,556	0,41	20,00	0,00850
217	0	141,069	140,386	0,68	20,00	0,00850
218	0	140,927	140,217	0,71	20,00	0,00845
219	0	141,023	140,047	0,98	20,00	0,00850
220	0	140,758	139,878	0,88	20,00	0,00845
221	0	140,408	139,708	0,70	20,00	0,00850
222	0	139,854	139,334	0,52	20,00	0,01870
223	0	139,607	138,961	0,65	20,00	0,01865
224	0	139,287	138,587	0,70	20,00	0,01870
225	0	139,404	138,677	0,73	20,00	-0,00450
226	0	139,666	138,766	0,90	20,00	-0,00445
227	0	139,936	138,856	1,08	20,00	-0,00450
228	0	140,294	138,945	1,35	20,00	-0,00445
229	0	140,034	139,035	1,00	20,00	-0,00450
230	0	139,824	139,124	0,70	20,00	-0,00445
231	0	139,965	139,038	0,93	20,00	0,00430
232	0	139,596	138,952	0,64	20,00	0,00430
233	0	139,745	138,866	0,88	20,00	0,00430
234	0	139,564	138,780	0,78	20,00	0,00430
235	0	139,394	138,694	0,70	20,00	0,00430
236	0	139,205	138,601	0,60	20,00	0,00465
237	0	139,224	138,508	0,72	20,00	0,00465
238	0	139,226	138,416	0,81	20,00	0,00460
239	0	139,133	138,323	0,81	20,00	0,00465
240	0	139,142	138,230	0,91	20,00	0,00465
241	0	139,034	138,137	0,90	20,00	0,00465
242	0	138,853	138,044	0,81	20,00	0,00465
243	0	138,843	137,952	0,89	20,00	0,00460
244	0	138,566	137,859	0,71	20,00	0,00465
245	0	138,666	137,766	0,90	20,00	0,00465
246	0	138,471	137,667	0,80	20,00	0,00495
247	0	138,368	137,568	0,80	20,00	0,00495
248	0	138,333	137,468	0,87	20,00	0,00500
249	0	138,068	137,369	0,70	20,00	0,00495
250	0	137,970	137,270	0,70	20,00	0,00495
251	0	138,179	137,168	1,01	20,00	0,00510
252	0	137,922	137,065	0,86	20,00	0,00515
253	0	137,811	136,963	0,85	20,00	0,00510
254	0	137,665	136,861	0,80	20,00	0,00510
255	0	137,482	136,759	0,70	20,00	0,00510
256	0	137,484	136,657	0,83	20,00	0,00510
257	0	137,278	136,554	0,72	20,00	0,00515
258	0	137,220	136,452	0,77	20,00	0,00510
259	0	137,124	136,350	0,77	20,00	0,00510
260	0	136,935	136,248	0,69	20,00	0,00510
261	0	136,843	136,146	0,70	20,00	0,00510
262	0	136,735	136,044	0,69	20,00	0,00510

000156

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
263	0	136,656	135,941	0,72	20,00	0,00515
264	0	136,539	135,839	0,70	20,00	0,00510
265	0	136,309	135,646	0,66	20,00	0,00965
266	0	136,206	135,453	0,75	20,00	0,00965
267	0	135,960	135,260	0,70	20,00	0,00965
268	0	136,231	135,303	0,93	20,00	-0,00215
269	0	136,273	135,346	0,93	20,00	-0,00215
270	0	136,249	135,388	0,86	20,00	-0,00210
271	0	136,274	135,431	0,84	20,00	-0,00215
272	0	136,112	135,474	0,64	20,00	-0,00215
273	0	136,259	135,517	0,74	20,00	-0,00215
274	0	136,287	135,560	0,73	20,00	-0,00215
275	0	136,245	135,602	0,64	20,00	-0,00210
276	0	136,237	135,645	0,59	20,00	-0,00215
277	0	136,388	135,688	0,70	20,00	-0,00215
278	0	136,568	135,689	0,88	20,00	-0,00005
279	0	136,491	135,690	0,80	20,00	-0,00005
280	0	136,549	135,691	0,86	20,00	-0,00005
281	0	136,436	135,692	0,74	20,00	-0,00005
282	0	136,573	135,693	0,88	20,00	-0,00005
283	0	136,570	135,695	0,88	20,00	-0,00010
284	0	136,462	135,696	0,77	20,00	-0,00005
285	0	136,444	135,697	0,75	20,00	-0,00005
286	0	136,669	135,698	0,97	20,00	-0,00005
287	0	136,663	135,699	0,96	20,00	-0,00005
288	0	136,583	135,701	0,88	20,00	-0,00010
289	0	136,503	135,702	0,80	20,00	-0,00005
290	0	136,403	135,703	0,70	20,00	-0,00005
291	0	136,354	135,667	0,69	20,00	0,00180
292	0	136,369	135,630	0,74	20,00	0,00185
293	0	136,312	135,593	0,72	20,00	0,00185
294	0	136,257	135,557	0,70	20,00	0,00180
295	0	136,319	135,378	0,94	20,00	0,00895
296	0	136,131	135,198	0,93	20,00	0,00900
297	0	135,704	135,019	0,69	20,00	0,00895
298	0	135,554	134,840	0,71	20,00	0,00895
299	0	135,298	134,661	0,64	20,00	0,00895
301	0	134,873	134,303	0,57	40,00	0,00895
302	0	134,605	134,123	0,48	20,00	0,00900
303	0	134,451	133,944	0,51	20,00	0,00895
304	0	134,298	133,765	0,53	20,00	0,00895
305	0	134,286	133,586	0,70	20,00	0,00895
306	0	134,192	133,444	0,75	20,00	0,00710
307	0	134,073	133,301	0,77	20,00	0,00715
308	0	134,081	133,158	0,92	20,00	0,00715
309	0	134,204	133,015	1,19	20,00	0,00715
310	0	133,789	132,872	0,92	20,00	0,00715
311	0	133,682	132,730	0,95	20,00	0,00710
312	0	133,388	132,587	0,80	20,00	0,00715
313	0	133,144	132,444	0,70	20,00	0,00715
313	6	132,951	132,383	0,57	6,00	0,01017
314	0	132,599	132,003	0,60	14,00	0,02714
315	0	132,253	131,562	0,69	20,00	0,02205
316	0	132,030	131,121	0,91	20,00	0,02205
317	0	131,681	130,680	1,00	20,00	0,02205

000157

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
318	0	131,339	130,239	1,10	20,00	0,02205
319	0	131,236	130,533	0,70	20,00	-0,01470
320	0	131,827	130,827	1,00	20,00	-0,01470
321	0	131,657	130,806	0,85	20,00	0,00105
322	0	131,608	130,787	0,82	20,00	0,00095
323	0	131,628	130,767	0,86	20,00	0,00100
324	0	131,747	130,748	1,00	20,00	0,00095
325	0	131,781	130,728	1,05	20,00	0,00100
326	0	131,663	130,708	0,96	20,00	0,00100
327	0	132,021	130,689	1,33	20,00	0,00095
328	0	132,110	130,669	1,44	20,00	0,00100
329	0	131,977	130,649	1,33	20,00	0,00100
330	0	131,844	130,630	1,01	20,00	0,00095
331	0	131,930	130,610	1,32	20,00	0,00100
332	0	131,753	130,590	1,16	20,00	0,00100
333	0	131,480	130,571	0,91	20,00	0,00095
334	0	131,474	130,551	0,92	20,00	0,00100
335	0	131,232	130,532	0,70	20,00	0,00095
336	0	131,084	130,144	0,94	20,00	0,01940
337	0	130,735	129,756	0,98	20,00	0,01940
338	0	130,274	129,369	0,91	20,00	0,01935
339	0	129,669	128,981	0,69	20,00	0,01940
339	14	129,505	128,710	0,79	14,00	0,01936
340	0	129,294	128,594	0,70	6,00	0,01933
341	0	129,008	128,180	0,83	20,00	0,02070
342	0	128,455	127,767	0,69	20,00	0,02065
343	0	128,092	127,353	0,74	20,00	0,02070
344	0	127,639	126,939	0,70	20,00	0,02070
345	0	127,415	126,714	0,70	20,00	0,01125
346	0	127,179	126,488	0,69	20,00	0,01130
347	0	127,158	126,263	0,89	20,00	0,01125
348	0	126,737	126,037	0,70	20,00	0,01130
349	0	127,117	125,991	1,13	20,00	0,00230
350	0	127,146	125,946	1,20	20,00	0,00225
351	0	127,210	125,900	1,31	20,00	0,00230
352	0	126,844	125,855	0,99	20,00	0,00225
353	0	126,773	125,809	0,96	20,00	0,00230
354	0	126,868	125,763	1,10	20,00	0,00230
355	0	127,072	125,718	1,35	20,00	0,00225
356	0	127,019	125,672	1,35	20,00	0,00230
357	0	127,064	125,626	1,44	20,00	0,00230
358	0	126,758	125,581	1,18	20,00	0,00225
359	0	126,536	125,535	1,00	20,00	0,00230
360	0	126,384	125,490	0,89	20,00	0,00225
361	0	126,145	125,445	0,70	20,00	0,00225
362	0	125,841	125,209	0,63	20,00	0,01180
363	0	125,615	124,972	0,64	20,00	0,01185
364	0	125,441	124,736	0,70	20,00	0,01180
365	0	125,286	124,500	0,79	20,00	0,01180
366	0	124,964	124,264	0,70	20,00	0,01180
367	0	125,072	124,203	0,87	20,00	0,00305
368	0	125,196	124,142	1,05	20,00	0,00305
369	0	124,964	124,082	0,88	20,00	0,00300
370	0	124,981	124,021	0,96	20,00	0,00305
371	0	124,758	123,960	0,80	20,00	0,00305

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	PROFUNDIDADE	L (m)	DECLIVIDADE
372	0	124,599	123,899	0,70	20,00	0,00305
373	0	124,726	123,760	0,97	20,00	0,00695
374	0	124,558	123,621	0,94	20,00	0,00695
375	0	124,491	123,482	1,01	20,00	0,00695
376	0	124,301	123,343	0,96	20,00	0,00695
377	0	124,186	123,204	0,98	20,00	0,00695
377	13	123,814	123,114	0,70	13,00	0,00692

***BLOCOS DE ANCORAGEM***

---

---

000160



#### 4.0 - BLOCO DE ANCORAGEM

Para calcular os esforços resultantes da pressão nas mudanças de direção da tubulação, foram utilizadas as fórmulas seguintes

##### Cálculo do Empuxo

$$E = 2 p s \gamma \operatorname{sen} \alpha/2$$

Onde

E = empuxo (kg)

p = pressão interna (mca)

$\alpha$  = ângulo de deflexão da peça (°)

s = área de seção transversal do tubo (m<sup>2</sup>)

$\gamma$  = peso específico da água (1 000 kg/m<sup>3</sup>)

##### Cálculo da área em contato com o solo

$$a = \frac{s \times p}{\sigma h} \times \operatorname{tg} \alpha/2$$

Onde

a = lado do encosto (cm)

s = seção do tubo (cm<sup>2</sup>)

p = pressão interna (kg/cm<sup>2</sup>)

$\sigma$  = tensão admissível do terreno (kg/cm<sup>2</sup>)

h = altura de ancoragem (cm)

##### Dados

Com o objetivo de facilitar a construção dos blocos de ancoragem, procurou-se padronizá-los o máximo possível, definindo-se blocos-tipo

Para tanto adotou-se os seguintes dados fixos

altura de ancoragem (h) 50 cm

tensão admissível ( $\sigma$ ) 1 kg/cm<sup>2</sup> (na horizontal), 2 kg/cm<sup>2</sup> (na vertical)

### Cálculo dos Empuxos:

CONEXÃO	PRESSÃO (kg/cm <sup>2</sup> )							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Curva 90°	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	2 000	8 000
Curva 45°	541	1082	1623	2164	2205	3246	3287	4328
Curva 22°30'	226	552	828	1104	1380	1656	1932	2208
Curva 11°15'	139	278	417	556	695	834	973	1112
Te de red	1 414	2828	4242	5656	7070	8484	9898	11312

### Lado do Encosto (cm) por Agrupamento de Pressão

As dimensões dos encostos foram calculadas a partir da pressão no ponto. Todavia foram superestimadas para atender as pressões do golpe de ariete. O quadro a seguir mostra a dimensão da largura do bloco já que a altura foi fixada em 0,50 m.

CONEXÃO	PRESSÃO (kg/cm <sup>2</sup> )			
	<2	2>4	4>6	6>8
Curva 90°	45	70	100	115
Curva 45°	20	30	40	50
Curva 22°30'	10	15	20	25
Curva 11°15'	5	10	10	10
Te de red	25	25	40	40

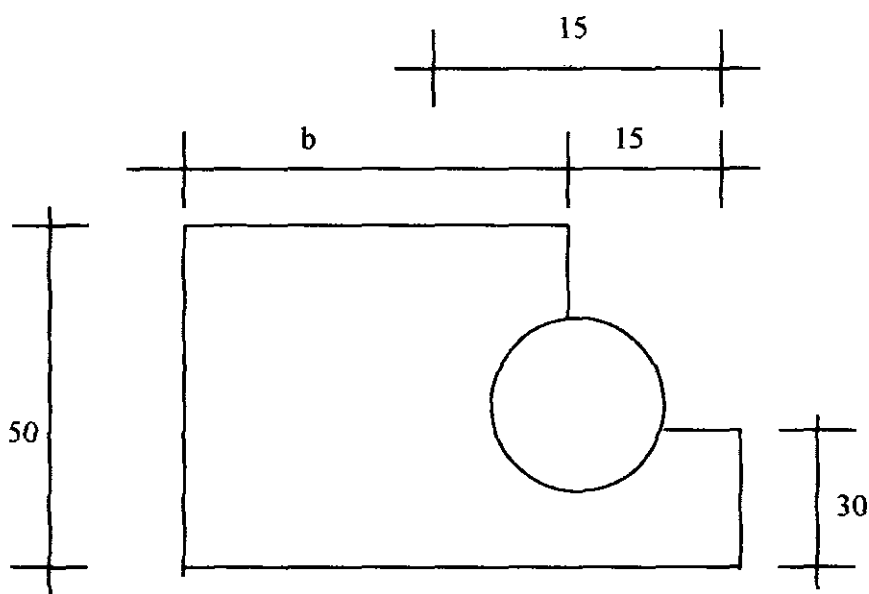
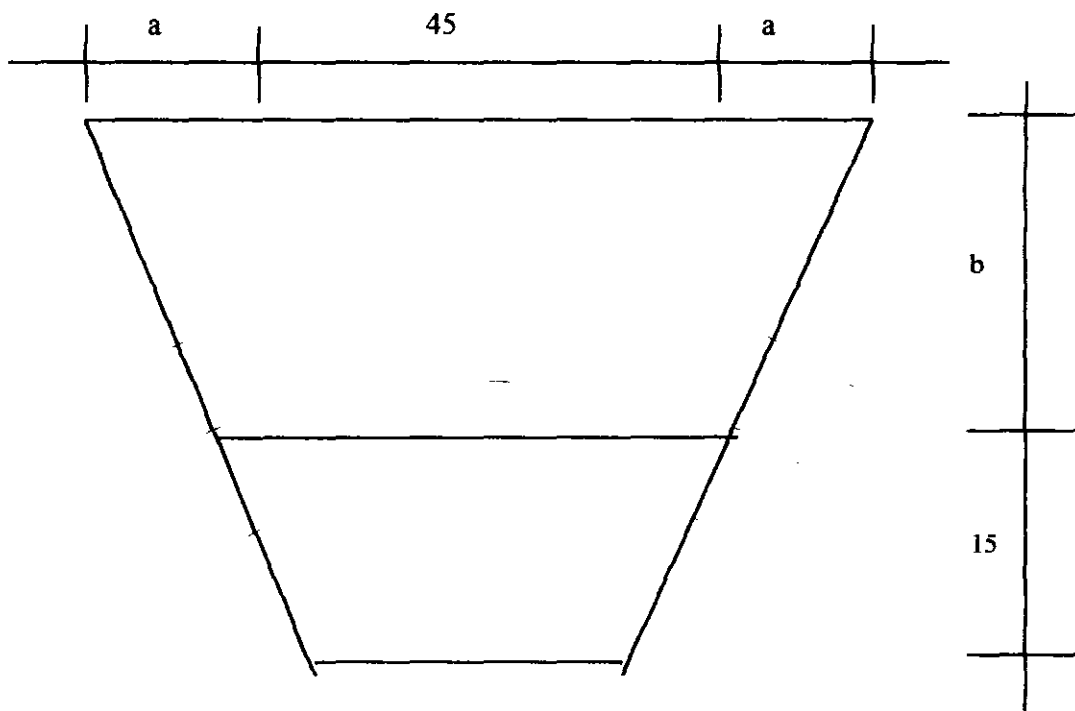
VOLUME DE CONCRETO DOS BLOCOS DE ANCORAGEM												
PEÇA	BLOCO TIPO A			BLOCO TIPO B			BLOCO TIPO C			BLOCO TIPO D		
	VOLUME	QUANTIDADE	VOLUME TOTAL	VOLUME	QUANTIDADE	VOLUME TOTAL	VOLUME	QUANTIDADE	VOLUME TOTAL	VOLUME	QUANTIDADE	VOLUME TOTAL
CURVA DE 90o	0,081	2	0,162	0,129	5	0,645	0,196	11	2,145	0,245	12	2,94
CURVA DE 45o	0,03	3	0,09	0,05	1	0,05	0,075	2	0,15	0,105	1	0,105
CURVA DE 22o 30'	0,028	2	0,056	0,035	1	0,035	0,049	10	0,49	0,065	12	0,78
TÊ	0,142	2	0,284	0,053	4	0,212	0,063	3	0,189	0,084	4	0,336
TOTAL POR TIPO			0,592			0,942			2,974			4,161
VOLUME TOTAL DE CONCRETO DOS BLOCOS												8,669

OBS OS VOLUMES ESTÃO EM (m3)

O volume total será acrescido de 10% referente a perdas, ficando  
Vt = 9,5359

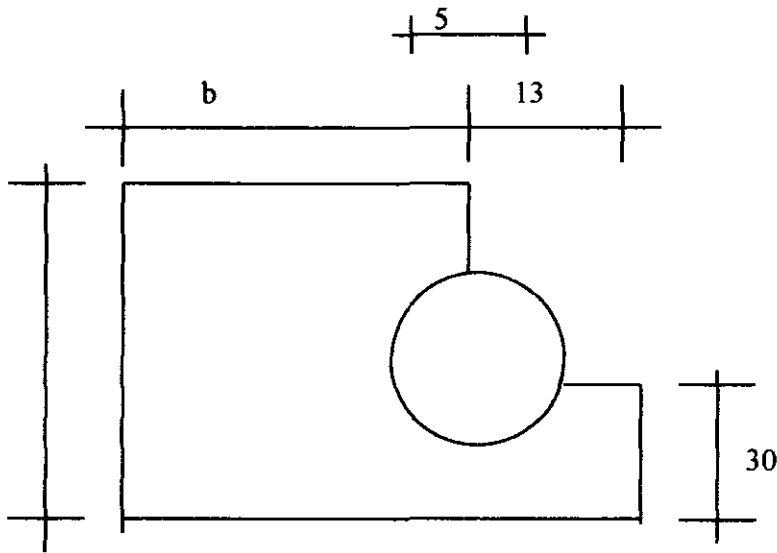
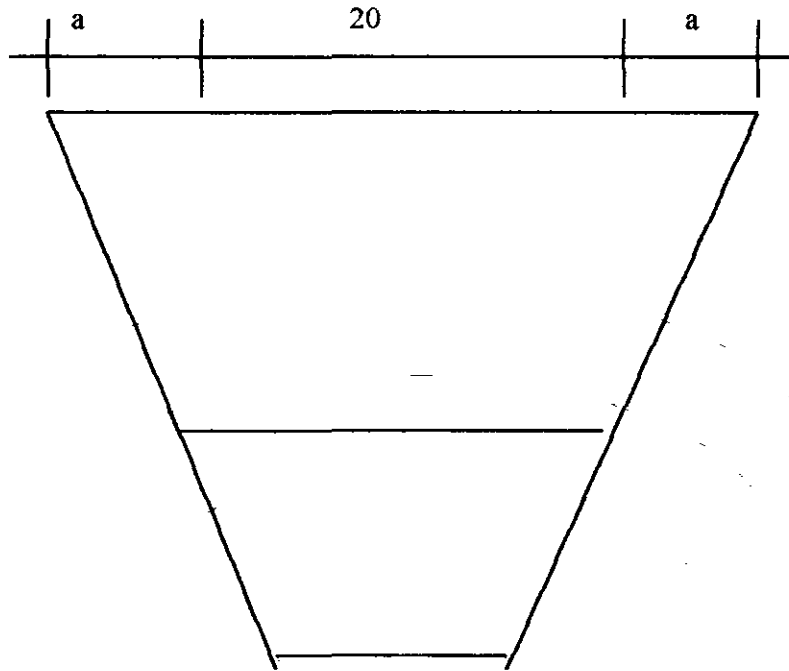
000163

CURVA 90°



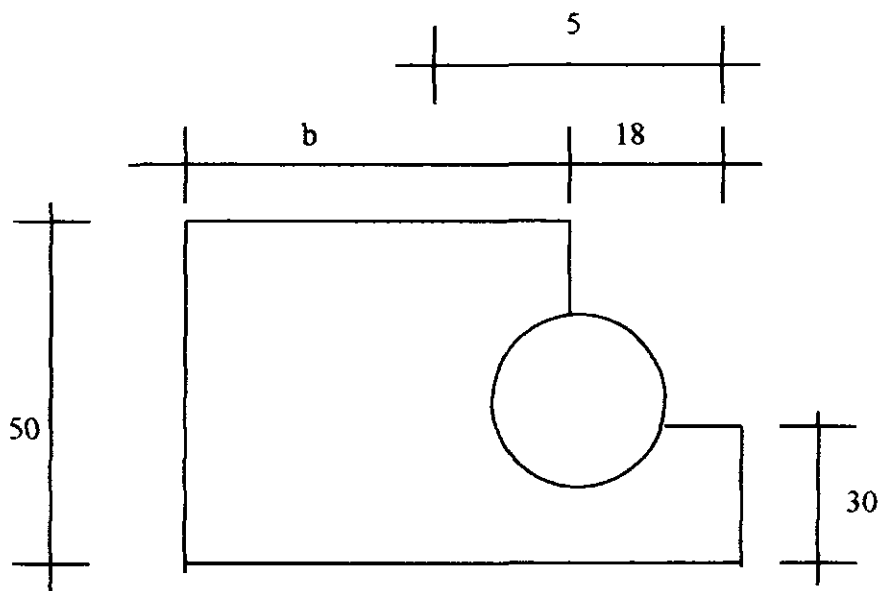
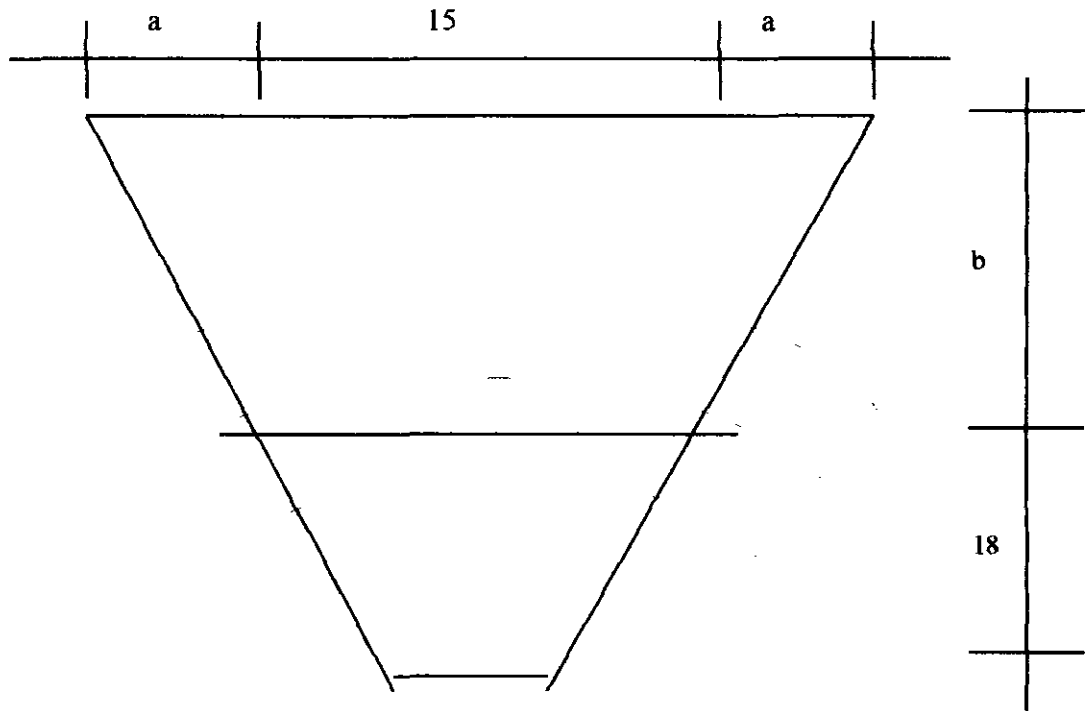
COTAS (cm)	A	B	C	D
a	0	12,5	27,5	35,0
b	30,0	40,0	50,0	60,0
VOLUME (m <sup>3</sup> )	0,081	0,129	0,195	0,254

CURVA 45°



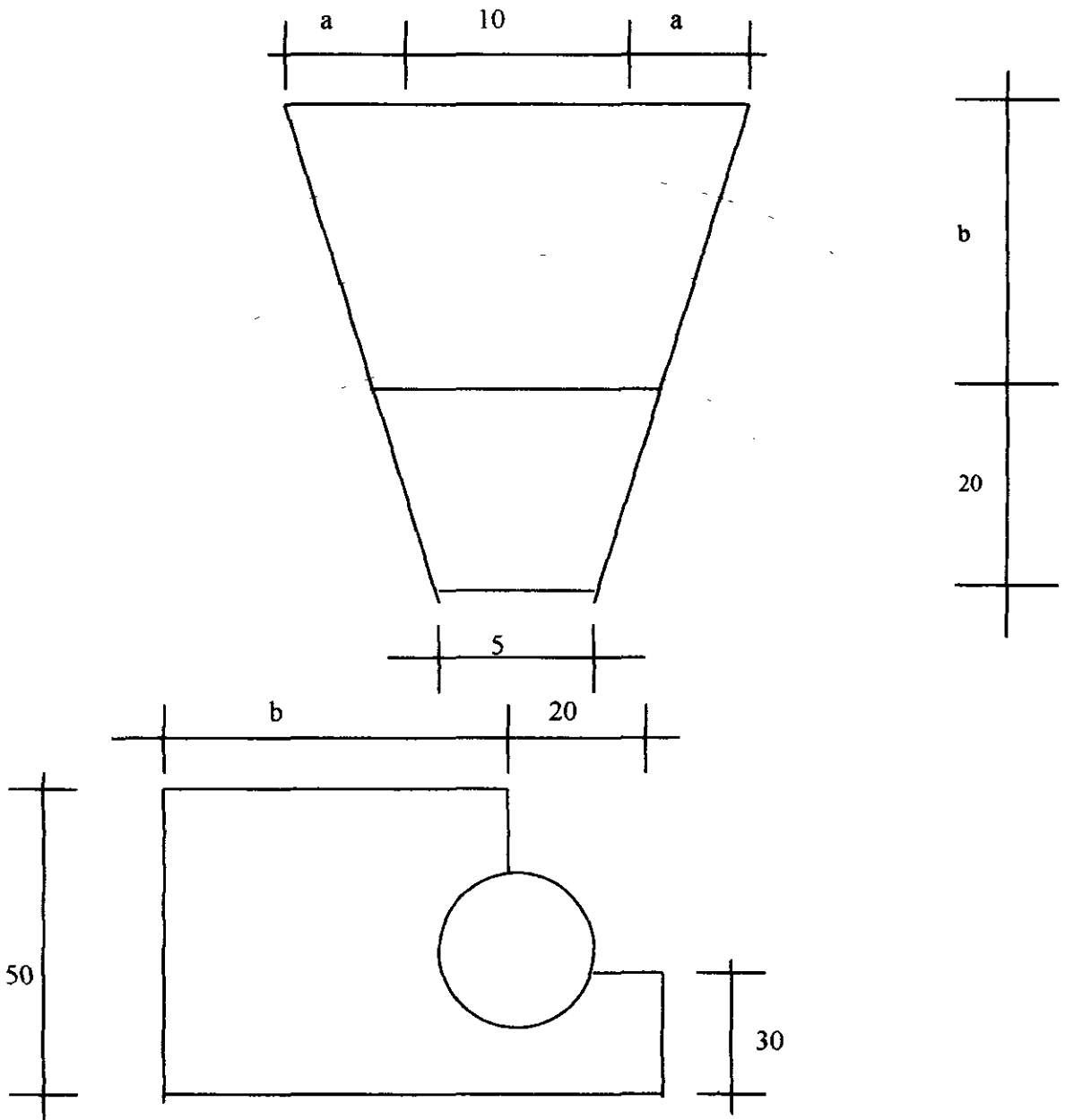
COTAS (cm)	A	B	C	D
a	0	5,0	10,0	15,0
b	30,0	40,0	50,0	60,0
VOLUME (m <sup>3</sup> )	0,030	0,050	0,075	0,105

**CURVA 22°30'**



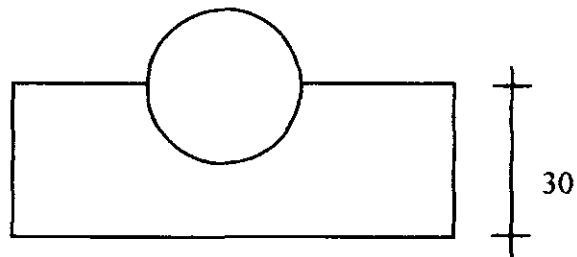
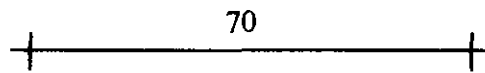
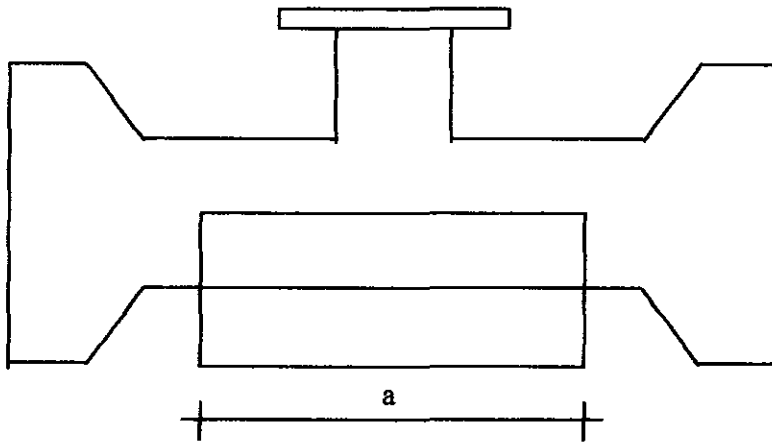
COTAS (cm)	A	B	C	D
a	0	0,0	2,5	5,0
b	30,0	40,0	50,0	60,0
VOLUME (m <sup>3</sup> )	0,028	0,035	0,049	0,065

**CURVA 11°15'**



COTAS (cm)	A	B	C	D
a	0	0,0	0,0	0,0
b	30,0	40,0	50,0	60,0
VOLUME (m <sup>3</sup> )	0,014	0,025	0,030	0,035

**TÊ DE REDUÇÃO**



COTAS (cm)	A	B	C	D
a	20,0	25,0	30,0	40,0
VOLUME (m <sup>3</sup> )	0,042	0,053	0,063	0,084



***FLUTUANTE***

---

---

000169

## 5.0 FLUTUANTE

PESO DA UNIDADE	2 812 kg
• Câmaras flutuantes	1 486 kg
• Conjuntos eletrobombas	275 kg
• Captação / Recalque(incluído peso da água)	801kg
• Sobrecarga (2 pessoas + carga eventual)	250 kg

### Cálculo Da Estabilidade

- Volume das Câmaras (2 unidades) 4 835 litros
- Percentual Submerso com Sobrecarga  
 $\frac{2\ 812}{4\ 835} \times 100 = 58,16\ %$
- Coeficiente de Segurança ~C  
 $\frac{4\ 835}{2\ 812} = 1,72$
- Percentual Submerso sem Sobrecarga  
 $\frac{2\ 562}{4\ 835} \times 100 = 52,98\% \sim 53\%$
- Coeficiente de Segurança ~C  
 $\frac{4\ 835}{2\ 562} = 1,89$

### Conclusão

A unidade flutuante é estável e obedece as normas de segurança que recomendam um C > 1,5 e 50% de submerso

### Volume Das Câmaras Flutuantes

$$3,8 \times \Pi \times 0,45^2 \times 1\ 000 \times 2 = 4\ 835,1$$

### Peso Das Câmaras Flutuantes

- Câmaras (Chapa = 5mm = 39,25 kg/m<sup>2</sup>)  
 $\{3,80 \times 2 \Pi \times 0,45 + \Pi \times 0,45^2 \times 2\} \times 2 \times 39,25 = 943,30\ \text{kg} = 944\ \text{kg}$
- Anéis de Reforço ( 7 unid e = 3mm = 23, 55 kg/m<sup>2</sup>)  
 $\frac{\{2 \Pi (0,9^2 - 0,60^2) + (2 \times \Pi \times 0,45 \times 0,15)\} \times 7 \times 2 \times 23,55}{4} = 139,83\ \text{kg} = 140\ \text{kg}$
- Viga "U" (100 x 54 x 10 mm = 13,7 kg/m)

$$(2 \times 2,00) \times 13,7 = 54,80 \text{ kg} = 55 \text{ kg}$$

- Travamento ( Viga de Abas iguais  $70 \times 70 \times 8\text{mm} = 8,36 \text{ kg/m}$ )  
 $(3,40 \times 2 + 8 \times 0,20) \times 8,36 = 70,22 \text{ kg} = 71 \text{ kg}$

- Diversos ( Solda , reforços) 8 kg

- Peso total das câmaras  
 $944 + 140 + 55 + 71 + 8 = 1\,218 \text{ kg}$

### **Peso Das Plataformas**

- Viga "U" ( $100 \times 54 \times 10 \text{ mm} = 13,7 \text{ kg/m}$ )  
 $(3 \times 1,50 + 3 \times 2,00) \times 13,7 = 143,85 \text{ kg}$

- Chapa C = 5 mm =  $39,25 \text{ kg/m}^2$   
 $1,50 \times 2,00 \times 39,25 = 117,75 \text{ kg}$

- Diversos ( Solda , reforços) 6 kg

- Peso total das câmaras  
 $143,85 + 117,75 + 6 = 267 \text{ kg}$

### **Peso Total Da Unidade Flutuante**

- Peso Total da Unidade Flutuante
  - Câmara Flutuante 1 218 kg
  - Plataforma 267 kg

TOTAL 1 485,60 ~ 1486 kg

### **Conjuntos Eletro – Bombas :**

- Peso das Bombas
  - Modelo KSB – 50 – 315 - 1750 rpm
  - Peso Unitário 112 kg

- Peso dos motores elétricos
  - Peso Unitário 103 kg

- Peso da base do conjunto
  - Peso Unitário 60 kg

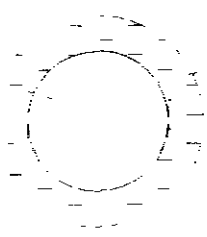
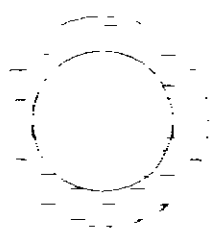
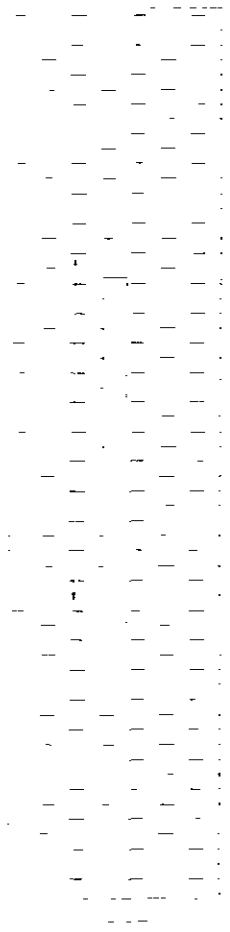
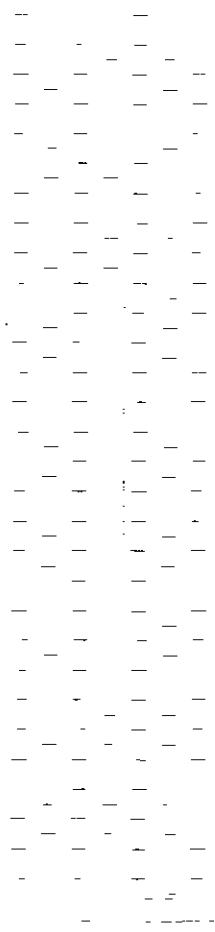
- Peso Total  
 $112 + 103 + 60 = 275 \text{ kg}$

## Peso Dos Equipamentos Hidro – Mecânicos

- Captação (Ø 200mm)
  - Válvula de Pé Flangeado / Crivo 80,00 kg
  - Tubo de F°F° c/ flanges L = 150 m 77,50 kg
  - Curva 90°c/ flanges 28,00 kg
  - Tubo de F°F° c/ flanges L = 0,25m 21 25kg
  - Redução excêntrica c/ flanges 30,00 kg
  - TOTAL..... 236.75 kg**
  
- Recalque (150mm)
  - Redução Concêntrica c/ flanges 15,50 kg
  - Curva 90° c/ flanges (1 unidade ) 18,00 kg
  - Registro de gaveta chato c/ flanges 66,00 kg
  - Válvula de retenção tipo portinhola, montada entre flanges 72,00 kg
  - Tê de redução c/ flanges (150 x 50) 26,00 kg
  - Ventosa tríplice junção c/ flanges (50 mm) 5,80 kg
  - Curva de 45° c/ flanges (2 unidades) 34,00 kg
  - Tubo de F°F° c/ flanges L= 2,50 m 43,15 kg
  - Diversos ( Parafusos, Juntas ) 33,00 kg
  - TOTAL..... 331,30 kg**
  - Peso da água 250 kg
  - **Peso Total 236,75 + 313,30+ 250,00 = 800,05 kg**

## Verificação Da Estabilidade Do Flutuante

- Volume do Flutuante 4,835 m<sup>3</sup>
- Peso Total do Flutuante 2 812 kg
- Cálculo da Altura Submersa
  - Percentual Submerso 58 16%
  - Altura Total do Flutuante(zt) 0,90
  - Altura submersa (zs) 0,90 x 0,5816= 0 523 m
  
- Centro de gravidade
$$CG = \frac{h}{2} - \frac{zs}{2} = \frac{2,66}{2} - \frac{0,523}{2} = 1,07 \text{ m}$$
  
- Momento de Inércia
$$I = \frac{1}{12} \times b \times d^3 = \frac{1}{12} \times 2,90 \times 3,80^3 = 13,26$$
  
- Metacentro
$$MC = \frac{I}{V} = \frac{13,26}{4,835} = 2,74$$
  
- Verificação  
Quando MC > CG existe estabilidade O flutuante é estável pois 2,74 > 1,07



STAMPED COPY  
REPRODUCED FROM



LIBRARY  
OF THE  
U.S. DEPARTMENT OF  
COMMERCE

11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

11-11-11

11-11-11

11-11-11

***ESTAÇÃO ELEVATÓRIA***

---

---

000175

## **6.0 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA**

### **6.1 – Estação Elevatória da ETA ao Reservatório Apoiado de 50m<sup>3</sup> (EE-1).**

#### **6.1.1 - Definição das Características Técnicas**

A bomba a ser utilizada na Estação Elevatória para atender a demanda até o final do plano no ano de 2020, interligando o reservatório apoiado de 200 m<sup>3</sup> (ETA) ao reservatório apoiado de 50m<sup>3</sup> (EE-1), será uma bomba centrífuga horizontal, podendo ser monobloco ou com acoplamento elástico a um motor elétrico, com potência de 30 cv

A vazão de recalque será de 14,20 l/s ( 51,12 m<sup>3</sup>/h)

A bomba utilizada será o modelo KSB-WKL-80/4 1750 RPM ou similar

A altura total do reservatório é de 3,00 m Para determinarmos a altura manométrica para dimensionamento da bomba, devemos adicionar a esta altura o desnível de sucção, as perdas de carga na sucção e as perdas de carga no recalque, até a saída da estação elevatória

#### **6.1.2 - Sucção**

##### **a) Desnível na Sucção**

Para a situação mais desfavorável o desnível é de 0,70 m

##### **b) Perdas de Carga na Sucção**

##### **b 1) Perdas de Carga nas Peças Especiais**

Ao longo da Sucção existem as seguintes peças especiais, com os respectivos comprimentos de tubulação equivalentes

• Válvula de Pé com crivo Fofó	DN 200 – 180 m
• Curva 90° Fofó	DN 200 – 4,90 m
• Registro de gaveta fofó	DN 200 - 1,10 m
Total	186,00

A perda de carga unitária, calculada pela expressão de Hazen Willians, será

$$J = \left( \frac{Q}{0,2785 \times C \times D^{2,63}} \right)^{1,85}$$



$$J = \left( \frac{0,01420}{0,2785 \times 130 \times (0,20)^{2,63}} \right)^{1,85}$$

$$J = 0,00126$$

Assim a perda de carga provocada pelas peças especiais será

$$h_{p1} = 0,00126 \text{ m/m} \times 186,00 \text{ m} =$$

$$h_{p1} = 0,23 \text{ m}$$

b 2) A redução 200 x 100 na entrada da bomba, ocasiona uma perda de carga, calculada pela expressão abaixo

$$h_p = \frac{K_v^2}{2g}$$

$$K = 0,2 [1 - (D_1 / D_2)^4]$$

$$D_1 = 100 \text{ mm}$$

$$D_2 = 200 \text{ mm}$$

$$K = 0,19$$

$$V = \frac{4 \times Q}{\pi D_1^2} = \frac{4 \times 0,01420}{\pi (0,100)^2} = 1,80 \text{ m/s}$$

$$h_{p2} = \frac{0,19 \times (1,80)^2}{2 \times 9,81} =$$

$$h_{p2} = 0,03 \text{ m}$$

b 3) Perdas de Carga na Tubulação

- Tubo Fofó 200 - 2,00

$$h_{p3} = 0,00126 \text{ m/m} \times 2,00$$

$$h_{p3} = 0,00 \text{ m}$$

Desta forma, a perda de carga na sucção será de

$$h_s = h_{p1} + h_{p2} + h_{p3} =$$

$$h_s = 0,23 + 0,03 + 0,00 =$$

$$h_s = 0,26 \text{ m}$$

### 6.1.3 - Recalque

#### a) Perdas de Carga no Recalque

##### a 1) Perdas de Carga nas Peças Especiais

Ao longo do recalque, até o reservatório, existem as seguintes peças especiais, com os respectivos comprimentos de tubulação equivalente

• Curva 90° fofo	DN 150 - 3,50 m x 5 = 17,5 m
• Válvula de Retenção fofo	DN 150 - 12,60 m x 1 = 12,60 m
• Registro de Gaveta fofo	DN 150 - 1,10 m x 1 = 1,10 m
• Te passagem direta fofo	DN 150 - 2,10 m x 1 = 2,10 m
• Te de saída de lado Fofo	DN 150 - 6,70 m x 1 = 6,70 m
Total	40,00 m

$$J = \left( \frac{0,01420}{0,2785 \times 130 \times (0,15)^{2,63}} \right)^{1,85}$$

$$J = 0,0509$$

Assim a perda de carga provocada pelas peças especiais será

$$h_{p1} = 0,0509 \text{ m/m} \times 40 \text{ m} =$$

$$h_{p1} = 2,04 \text{ m}$$

a 2) A redução 150 x 80 na saída da bomba, ocasiona uma perda de carga, calculada pela expressão abaixo

$$h_p = \frac{K_v^2}{20}$$

$$K = 0,2 [1 - (D_1 / D_2)^4]$$

$$D_1 = 80 \text{ mm}$$

$$D_2 = 150 \text{ mm}$$

$$K = 0,18$$

$$V = \frac{4 \times Q}{\pi D_1^2} = \frac{4 \times 0,01420}{\pi (0,080)^2} = 2,83 \text{ m/s}$$

$$h_{p2} = \frac{0,18 \times (2,83)^2}{2 \times 9,81} =$$

$$h_{p2} = 0,07 \text{ m}$$

#### a 2) Perdas de Carga na Tubulação

- Tubo DEFoFo DN 150
- Comprimento 18 821,30 m

$$h_{p3} = 51,91 \text{ (Trecho II da adutora)}$$

Desta forma, a perda de carga no recalque será de

$$h_r = h_{p1} + h_{p2} + h_{p3}$$

$$h_r = 2,04 + 0,07 + 51,91 = 54,02 \text{ m}$$

#### A altura Manométrica

A altura manométrica total será igual a altura geométrica mais as perdas de carga

##### a) Cálculo da altura geométrica ( $H_g$ )

$$H_g = H_r + H_p$$

Onde

$H_r$ = Altura do reservatório	3,00 m
$H_p$ = Nível mínimo da água dentro do poço de sucção	0,70 m
$H_d$ = Desnível geométrico	28,71 m

$$H_g = 3,0 + 0,70 + 28,71$$

$$H_g = 32,41$$

##### b) Cálculo da altura manométrica total ( $H_{man}$ )

$$H_{man} = H_g + h_c + h_r$$

$$H_{man} = 32,41 + 0,13 + 54,02$$

$$H_{man} = 86,56 \text{ m}$$

#### Potência da Bomba

Estabelecida a vazão e a pressão total, define-se então a potência absorvida e instalada do grupo motor-bomba

$$P_a = \frac{Y \times Q \times H}{75 N}$$

$P_a$  = potência absorvida pela bomba em cv,  
 $Y$  = peso específico da água ( $1000 \text{ kgf/m}^3$ ),  
 $Q$  = vazão requerida no recalque em  $\text{m}^3/\text{s}$ ,  
 $H$  = altura manométrica do sistema, em m,  
 $N$  = rendimento da bomba

$$P_a = \frac{1000 \times 0,01420 \times 86,56}{75 \times 0,64} = 25,60 \text{ cv}$$

A potência a ser instalada deverá ter uma reserva de potência de, no mínimo 10% para motores acima de 20 cv. Desta forma

$$P = 25,60 \times 1,10 = 28,16 \text{ cv}$$

A potência nominal do conjunto motor-bomba previsto é de 30 cv

#### 6.1.4 - Determinação Do Npsh Disponível

Para constatar a disponibilidade de NPSH, utiliza-se a seguinte expressão

$$\text{NPSHd} = \pm H + (P_a / Y) - (P_v / Y) - K$$

Onde

$H$  = altura estática de sucção (positiva quando está afogada),  
 $P_a$  = pressão atmosférica no local,  
 $P_v$  = pressão de vapor de líquido,  
 $K$  = perda de carga na sucção,  
 $Y$  = peso específico da água

De acordo com as condições de temperatura e pressão do local e da qualidade da água tem-se

$$P_a = 102\,000 \text{ N/m}^2$$

$$P_v = 4\,330 \text{ N/m}^2$$

$$Y = 10\,202 \text{ N/m}^2$$

$$H = 0,70 \text{ N/m}^2$$

A perda de carga na sucção será de 0,26 m

Logo o NPSHd é

$$\text{NPSHd} = -0,70 + \frac{102\,000}{10\,202} - \frac{4\,330}{10\,202} - 0,26$$

$$\text{NPSHd} = 8,61 \text{ m}$$

Sendo NPSH (requerido) = 3,50 m a disponibilidade de NPSH é verificada pela expressão

$$\text{NPSHd} \geq \text{NPSHr} + 25\%$$

$$8,61 > 4,37 \text{ m}$$

Desta forma a bomba apresenta boa performance

## **6.2 – Estação Elevatória (EE-1) ao Reservatório Elevado de 100m<sup>3</sup>.**

### **6.2.1 - Definição das Características Técnicas**

A bomba a ser utilizada na Estação Elevatória para atender a demanda até o final do plano no ano de 2020, interligando o reservatório apoiado de 50 m<sup>3</sup> e o reservatório elevado de 100m<sup>3</sup>, será uma bomba centrífuga horizontal, podendo ser monobloco ou com acoplamento elástico a um motor elétrico, com potência de 15 cv

A vazão de recalque será de 7,70 l/s ( 27,72 m<sup>3</sup>/h)

A bomba utilizada será o modelo KSB-WKL-65/6 1750 RPM ou similar

A altura total do reservatório é de 20,00m Para determinarmos a altura manométrica para dimensionamento da bomba, devemos adicionar a esta altura o desnível de sucção, as perdas de carga na sucção e as perdas de carga no recalque, até a saída da estação elevatória

### **6.2.2 - Sucção**

#### **a) Desnível na Sucção**

Para a situação mais desfavorável o desnível é de 0,70 m

#### **b) Perdas de Carga na Sucção**

##### **b 1) Perdas de Carga nas Peças Especiais**

Ao longo da Sucção existem as seguintes peças especiais, com os respectivos comprimentos de tubulação equivalentes

- Válvula de Pé com crivo Fofó DN 150 – 130 m
- Curva 90° Fofó DN 150 – 3,50 m
- Registro de gaveta fofó DN 150 - 1,10 m
- Total 134,60

A perda de carga unitária, calculada pela expressão de Hazen Williams, será

$$J = \left( \frac{Q}{0,2785 \times C \times D^{2,63}} \right)^{1,85}$$

$$J = \left( \frac{0,00770}{0,2785 \times 130 \times (0,15)^{2,63}} \right)^{1,85}$$

$$J = 0,00164$$

Assim a perda de carga provocada pelas peças especiais será

$$h_{p1} = 0,00164 \text{ m/m} \times 134,60 \text{ m} =$$

$$h_{p1} = 0,22 \text{ m}$$

b 2) A redução 150 x 100 na entrada da bomba, ocasiona uma perda de carga, calculada pela expressão abaixo

$$h_p = \frac{K_v^2}{2g}$$

$$K = 0,2 [1 - (D_1 / D_2)^4]$$

$$D_1 = 100 \text{ mm}$$

$$D_2 = 150 \text{ mm}$$

$$K = 0,16$$

$$V = \frac{4 \times Q}{\pi D_1^2} = \frac{4 \times 0,00770}{\pi (0,100)^2} = 0,98 \text{ m/s}$$

$$h_{p2} = \frac{0,16 \times (0,98)^2}{2 \times 9,81} =$$

$$h_{p2} = 0,00 \text{ m}$$

### b 3) Perdas de Carga na Tubulação

- Tubo Fofa 200 - 2,00

$$h_{p3} = 0,00164\text{m/m} \times 2,00$$

$$h_{p3} = 0,00 \text{ m}$$

Desta forma, a perda de carga na sucção será de

$$h_s = h_{p1} + h_{p2} + h_{p3} =$$

$$h_s = 0,22 + 0,00 + 0,00 =$$

$$h_s = 0,22 \text{ m}$$

### 6.2.3 - Recalque

#### a) Perdas de Carga no Recalque

##### a 1) Perdas de Carga nas Peças Especiais

Ao longo do recalque, até os filtros, existem as seguintes peças especiais, com os respectivos comprimentos de tubulação equivalente

• Curva 90° fofa	DN 150 - 3,50 m x 5 = 17,5 m
• Válvula de Retenção fofa	DN 150 - 12,60 m x 1 = 22,68 m
• Registro de Gaveta fofa	DN 150 - 1,10 m x 1 = 1,98 m
• Te passagem direta fofa	DN 150 - 2,10 m x 1 = 3,78 m
• Te de saída de lado Fofa	DN 150 - 6,70 m x 1 = 12,06 m
Total	40,00 m

$$J = \left( \frac{0,0770}{0,2785 \times 130 \times (0,15)^{2,63}} \right)^{1,85}$$

$$J = 0,00164$$

Assim a perda de carga provocada pelas peças especiais será

$$h_{p1} = 0,00164\text{m/m} \times 40 \text{ m} =$$

$$h_{p1} = 0,07 \text{ m}$$

a 2) A redução 150 x 80 na saída da bomba, ocasiona uma perda de carga, calculada pela expressão abaixo

$$h_p = \frac{K_v^2}{20}$$

$$K = 0,2 [1 - (D_1 / D_2)^4]$$

$$D_1 = 80 \text{ mm}$$

$$D_2 = 150 \text{ mm}$$

$$K = 0,18$$

$$V = \frac{4 \times Q}{\pi D_1^2} = \frac{4 \times 0,00770}{\pi (0,080)^2} = 1,53 \text{ m/s}$$

$$h_{p2} = \frac{0,18 \times (1,53)^2}{2 \times 9,81} =$$

$$h_{p2} = 0,02 \text{ m}$$

## a 2) Perdas de Carga na Tubulação

- Tubo PVC PBA CL20 DN 100
- Comprimento 6 242,70 m

$$h_{p3} = 15,15 \text{ (Trecho III da adutora)}$$

Desta forma, a perda de carga no recalque será de

$$h_r = h_{p1} + h_{p2} + h_{p3}$$

$$h_r = 0,07 + 0,02 + 15,15 = 15,24 \text{ m}$$

## A altura Manométrica

A altura manométrica total será igual a altura geométrica mais as perdas de carga

### a) Cálculo da altura geométrica ( $H_g$ )

$$H_g = H_r + H_p$$

Onde

$$H_r = \text{Altura do reservatório} \quad 20,00 \text{ m}$$

$$H_p = \text{Nível mínimo da água dentro do poço de sucção} \quad 0,70 \text{ m}$$

$$H_d = \text{Desnível geométrico} \quad 33,417 \text{ m}$$

$$H_g = 33,42 + 20,00 + 0,70 = 54,12$$



$$H_g = 54,12$$

b) Cálculo da altura manométrica total ( $H_{man}$ )

$$\begin{aligned}H_{man} &= H_g + h_s + h_r + 10\%H_r \\H_{man} &= 54,12 + 0,26 + 15,24 + 1,53 \\H_{man} &= 71,15 \text{ m}\end{aligned}$$

### Potência da Bomba

Estabelecida a vazão e a pressão total, define-se então a potência absorvida e instalada do grupo motor-bomba

$$P_a = \frac{Y \times Q \times H}{75 N}$$

$P_a$  = potência absorvida pela bomba em cv,  
 $Y$  = peso específico da água ( $1000 \text{ kgf/m}^3$ ),  
 $Q$  = vazão requerida no recalque em  $\text{m}^3/\text{s}$ ,  
 $H$  = altura manométrica do sistema, em m,  
 $N$  = rendimento da bomba

$$P_a = \frac{1000 \times 0,00770 \times 71,15}{75 \times 0,68} = 10,74 \text{ cv}$$

A potência a ser instalada deverá ter uma reserva de potência de, no mínimo 15% para motores de até 20 cv Desta forma

$$P = 10,74 \times 1,15 = 12,35 \text{ cv}$$

A potência nominal do conjunto motor-bomba previsto é de 15 cv

### 6.2.4 - Determinação Do NPSH Disponível

Para constatar a disponibilidade de NPSH, utiliza-se a seguinte expressão

$$\text{NPSHd} = \pm H + (P_a / Y) - (P_v / Y) - K$$

Onde

$H$  = altura estática de sucção (positiva quando está afogada),  
 $P_a$  = pressão atmosférica no local,  
 $P_v$  = pressão de vapor de líquido,  
 $K$  = perda de carga na sucção,  
 $Y$  = peso específico da água

De acordo com as condições de temperatura e pressão do local e da qualidade da água tem-se

$$P_a = 102\,000 \text{ N/m}^2$$

$$P_v = 4\,330 \text{ N/m}^2$$

$$Y = 10\,202 \text{ N/m}^2$$

$$H = 0,70 \text{ N/m}^2$$

A perda de carga na sucção será de 0,22 m

Logo o NPSHd é

$$\text{NPSHd} = -0,70 + \frac{102\,000}{10\,202} - \frac{4\,330}{10\,202} - 0,22$$

$$\text{NPSHd} = 8,65 \text{ m}$$

Sendo NPSH (requendo) = 2,50 m a disponibilidade de NPSH é verificada pela expressão

$$\text{NPSHd} \geq \text{NPSHr} + 25\%$$

$$8,65 > 3,13 \text{ m}$$

Desta forma a bomba apresenta boa performance

***TRATAMENTO***

---

## 7.0 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

### 7.1 – Generalidades

A Estação de Tratamento de Água tipo fluxo ascendente, pré-fabricada em resina poliéster estruturada com fibra de vidro, atenderá a uma vazão de 51,12 m<sup>3</sup>/h, com taxa de filtração de 175m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> dia

#### 1. Resumo De Cálculos

Sistema ETA Batente- CE

##### 1.1. Sistema De Filtração

O sistema de filtração direta ascendente será constituído por 04 (quatro) unidade(s), com uma célula cada, pré-fabricada(s) em plástico reforçado com fibra de vidro (PRFV), com diâmetro de 1,5m e altura total de 3450m

Procuramos adotar uma taxa de filtração entre 180 e 200 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> dia, segundo as recomendações de resultados da operação de várias ETA's com filtração direta ascendente instaladas, variando contudo, em função das características da água

##### 1.1.1. Dados

Metodo de operação	<b>Taxa declinante</b>
Entrada nos filtros	<b>Tubulação / difusores</b>
Saída dos filtros	<b>Calhas ou tubos coletores (soleiras e orifícios)</b>
Método de lavagem	<b>Descargas contínuas e limpeza geral</b>
Número de filtros	<b>04 unidade(s)</b>
Diâmetro de cada célula	<b>1,5 m</b>
Área filtrante por unidade	<b>1,76 m<sup>2</sup></b>

##### 1.1.2. Taxa de Filtração

$$T = \frac{Q \times 24}{(\text{n}^\circ \text{ de filtros}) \times \text{área}}$$

T = taxa de filtração (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> dia)

Q = vazão total do afluente (m<sup>3</sup>/h)

área = área de um filtro (m<sup>2</sup>)

- Com os filtros em operação normal teremos

$$T_{\text{FOpe}} = \frac{51,12 \times 24}{4 \times 1,76} = 175 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ dia} \quad \text{onde } T_{\text{FOpe}} = \text{taxa de filtração na operação}$$

- Com um filtro em lavagem ou descarga, e os demais em operação, teremos

$$T_{FLav} = \frac{51,12 \times 24}{3 \times 1,76} = 233 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ dia} \quad \text{onde } T_{FLav} = \text{taxa de filtração na lavagem}$$

## 1.2. SISTEMA DE LAVAGEM

### 1.2.1. Considerações Gerais

A lavagem de um filtro qualquer da bateria, será efetuada quando o nível máximo de água for atingido na câmara de carga, com água proveniente do reservatório semi-enterrado ou elevado, (responsabilidade do cliente) por meio de conjuntos motobombas e através de tubulação Ø 150mm em PRFV

### 1.2.2. Resumo dos Cálculos para Lavagem

Dados

- Área do filtro = 1,76 m<sup>2</sup>
- Velocidade de lavagem = 1,00 m/min
- Duração da lavagem(máximo) = 10 min
- Velocidade de água na interface = 0,50 m/min
- Duração de descarga de fundo(média) = 1 min

b1 - Vazão de água para lavagem  $1,0 \times 1,76 = 1,76 \text{ m}^3/\text{min} - 60 \times 3\ 600 = 105,60 \text{ m}^3/\text{h}$

b2 - Volume de água gasto na lavagem de um filtro  $V = 1,76 \times 10 \text{ min} = 17,6 \text{ m}^3$

b3 - Vazão de água na interface  $= 0,50 \times 1,76 = 0,88 \text{ m}^3/\text{min} - 60 \times 3\ 600 = 52,8 \text{ m}^3/\text{h}$

b4 - Volume de água gasto na descarga de fundo  $= 0,88 \text{ m}^3/\text{min} \times 1 \text{ min} = 0,88 \text{ m}^3$

Utilizaremos 03 conjuntos moto-bombas, modelo KSB Megabloc 65-160, vazão de 53,10 m<sup>3</sup>/h e AMT de 12 mca, P = 4,0 cv, 1750 rpm

Para lavagem de interface, apenas uma bomba será utilizada para fornecer a vazão necessária, enquanto que para a lavagem geral, utilizaremos as duas bombas em paralelo. A terceira bomba atuará como reserva

## 1.3. SISTEMA DE DOSAGEM

### 1.3.1. Considerações Gerais

- Cada KPDS será determinado para um funcionamento de 24 horas de operação da ETA,
- O equipamento será calculado considerando-se a *dosagem média* dos produtos químicos,
- Como padrão utilizamos **02 unidades** para cada produto
  - **01 KPDS** atuando na dosagem,

- 01 KPDS preparando a solução(cal, sulfato de alumínio ou hipoclorito de sódio)

### 1.3.2. Dados de Projeto

1	Vazão do sistema(Q)	14,20l/s
2	Dosagem média(D)	sulfato(10mg/l) – cal(6mg/l) – cloro(2mg/l)
3	Concentração da solução(C)	sulfato(5%) – cal(5%) – cloro(10%)

### 1.3.3. Cálculos

1 Vazão de Dosagem – q (l/h)

$$q = \frac{Q \times D \times 0,36}{C} = (l/h)$$

- sulfato 10,23 l/h
- cloro 1,02 l/h

2 Volume da Solução para 24 h – V<sub>SOL</sub> (litros)

$$V_{SOL} = q \times ** = (\text{litros}) - \text{Este é o volume mínimo que deve ter o KPDS.}$$

- sulfato 02 KPDS-250
- cloro 02 KPDS-250

3 Consumo do Produto em 24 h – C<sub>PROD</sub> (Kg)

$$C_{PROD} = C \times V_{SOL24h} = (Kg)$$

- sulfato 102,4 Kg
- cloro 10,2Kg

4 Consumo do Produto em 30 dias – C<sub>PROD</sub> (Kg)

$$C_{PROD} = C_{PROD24h} \times 30 = (Kg)$$

- sulfato 3072 Kg
- cloro 306Kg

## 1. ESTIMATIVA DA PERDA DE CARGA – Câmara de Carga-Filtro mais desfavorável

Para tal estimativa, está sendo considerada a vazão de 51,12 m<sup>3</sup>/h (14,20 l/s), fornecida pelo cliente, e condição mais desfavorável, onde um dos filtros estará sendo lavado. A ETA é composta de 04 filtros CLA II-150, Ø1500mm, alimentados por uma câmara de carga Ø700mm e 6,30m de altura total

### 1.1. Mistura Rápida

A mistura rápida será promovida por meio de uma grade executada com varões redondos de aço inoxidável soldados a uma flange laminada à tubulação Ø150mm (a jusante da câmara de carga), tendo à sua montante a aplicação do sulfato de alumínio. O gradiente de velocidade para promover a mistura do coagulante em toda massa de água será da ordem de 808 s<sup>-1</sup>

Características do misturador

- Diâmetro do misturador = 150 mm
- Diâmetro dos varões = 3,18mm
- Espaçamento entre varões = 30mm

#### - Velocidade de Escoamento à Montante da Malha

$$V = \frac{0,0142}{\frac{\pi \times (0,15)^2}{4}} = 0,80 \text{ m/s}$$

#### - Porosidade

$$\varepsilon = (1 - n_1 d) (1 - n_2 d),$$

$\varepsilon$  porosidade

$n_1$  número de barras verticais por metro

$n_2$  número de barras horizontais por metro ( $n_1 = n_2$ )

$d$  diâmetro das barras (m)

$$\varepsilon = (1 - 27 \times 0,00318)^2 = 0,84$$

#### - Perda de Carga na Malha

$$h = 0,55 \left( \frac{1 - \varepsilon^2}{\varepsilon^2} \right) \frac{V^2}{2g}$$

$h$  = perda de carga na malha (m)

$\varepsilon$  = porosidade

$g$  = aceleração da gravidade (9,81 m/s<sup>2</sup>)

$v$  = velocidade de escoamento à montante da malha (m/s)

$$h = 0,55 \times \frac{(1 - 0,84^2)}{0,84^2} \times \frac{0,80}{2 \times 9,81} = 0,010 \text{ m}$$

#### - Gradiente de Velocidade

$$G = \sqrt{\frac{\gamma v h}{4 \mu e}}$$

$G$  = gradiente ( $s^{-1}$ )

$\gamma$  = peso específico da água ( $N/m^3$ )

$h$  = perda de carga na malha (m)

$v$  = velocidade de escoamento (m/s)

$\mu$  = viscosidade absoluta da água ( $N/m^2$ )

$e$  = espaçamento entre barras (m)

$$G = \sqrt{\frac{9789 \times 0,80 \times 0,010}{4 \times 10^{-3} \times 0,030}} = 808 \text{ s}^{-1}$$

### 1.2. Câmara de Carga

a) A determinação das perdas de carga, foi realizada na condição de **03(três)** filtros tratando a totalidade da vazão de projeto, sendo a condição mais desfavorável por ocasião de retirada de **01 (um)** filtro para realizar a lavagem ou descarga de fundo

b) Perdas de Carga ocorridas da câmara de carga ao filtro mais desfavorável

- No misturador hidráulico = **0,010m**
- Na tubulação de água coagulada até a entrada do filtro considerado (incluindo tubulações, conexões e válvulas) = **0,264m**
- Nas tubulações e conexões de distribuição no interior do filtro = **0,024m**
- Na camada suporte (pedregulho) limpa = **0,012m**
- Nas camadas filtrantes (areia) limpa = **0,407m**
- No sistema de coleta de água filtrada (orifícios das calhas coletoras) = **0,043m**

**Perda de Carga Total -  $H = 0,760$  mca (da câmara de carga ao filtro em questão)**

c) Altura Necessária para Câmara de Carga

- Altura do filtro até a calha coletora = **3,33m**
- Perda de carga entre a câmara de carga e saída do filtro, no início da carreira = **0,76m**
- Carga hidráulica requerida para o término de carreira de filtração = **2,00m**
- Altura livre para extravasamento = **0,20m**
- Altura total da câmara =  $3,33 + 0,76 + 2,00 + 0,20 = 6,29 \text{ m} \cong$  **6,30 m**



**d) Características da Câmara de Carga**

<b>Diâmetro interno</b>	<b>700mm</b>
<b>Altura total</b>	<b>6300mm</b>
<b>Altura do extravasamento</b>	<b>6150mm</b>
<b>Altura da tubulação de entrada Ø150mm</b>	<b>5850mm</b>
<b>Altura no início da filtração</b>	<b>4100mm</b>
<b>Altura máxima da lâmina d'água na filtração</b>	<b>6100mm</b>
<b>Diâmetro do bocal de saída</b>	<b>Ø 150mm</b>
<b>Diâmetro do extravasor</b>	<b>Ø 100mm</b>
<b>Diâmetro do dreno de fundo</b>	<b>Ø 60mm</b>
<b>Diâmetro da visita</b>	<b>Ø 400mm</b>

***RESERVAÇÃO***

---

---

000194

## RESERVAÇÃO

A reservação será dividida em reservatórios elevado e enterrado. A capacidade total corresponderá a 1/3 do volume total distribuído em 24 horas. A capacidade da torre foi estabelecida de modo a evitar uma frequência excessiva de partidas e paradas das bombas e garantir uma reserva mínima em cota elevada, para o caso de possíveis interrupções nos fornecimentos de energia.

O volume da reservação é calculado pela fórmula abaixo:

$$V = (1/3) * K_1 * q * P$$

Onde,

V = Volume da reservação

K<sub>1</sub> = Coeficiente do dia de maior consumo

q = Consumo "per capita" da população

P = População

$$V = (1/3) * 1,1 * 120 * 6\,125 = 269\,500 \text{ l}$$

$$V = 269,50 \text{ m}^3$$

Será considerado um volume de 50 m<sup>3</sup> para a lavagem dos filtros na ETA.

O volume de reservação será distribuído entre os seguintes reservatórios:

Reservatório da ETA	200 m <sup>3</sup>
Reservatório estaca 978 (funciona como poço de sucção da EE-1)	50 m <sup>3</sup>
Reservatório elevado	100 m <sup>3</sup>

***MEMORIAL DO PROJETO ELÉTRICO***

---

---

000196

## 9.0 MEMORIAL DO PROJETO ELÉTRICO

### 9.1 - Introdução

A presente memória de cálculo tem por objetivo a determinação das demandas previstas para o sistema, incluindo os principais equipamentos e acessórios

Para os cálculos usamos os seguintes dados

Tensão trifásica 380V

Tensão monofásica 220V

### 9.2 Desenvolvimento

#### 9.2.1 - Memória De Cálculo Da Estação Elevatória – EE-1

##### Subestação

##### Carga Instalada

Motor 15CV x 736W	=	11 040 W
Iluminação/Tomadas	=	2 107 W
Tomadas de Força	=	7 500 W
TOTAL	=	20 647 W

##### Transformador

$$U = 3\phi - 380V$$

$$FP = 0,86(\text{do motor})$$

$$FP = 0,95 (\text{requendo}) - \text{para compensação de reativo}$$

$$\eta = 90\%$$

$$I_M = \frac{11\,040}{380 \times \sqrt{3} \times 0,90 \times 0,95} = 19,64 \text{ A}$$

$$I_{II} = \frac{2\,107}{220 \times 0,92} = 10,41 \text{ A}$$

$$I_{II'} = \frac{7\,500}{380 \times \sqrt{3} \times 0,85} = 13,41 \text{ A}$$

$$\text{Corrente Total} = 43,46 \text{ A}$$

$$\text{KVA} = 43,46 \times 658 = 28,59 \text{ kVA}$$

##### Pelo Cálculo da Demanda

De acordo com a NT 002/91 da Coelce usaremos a seguinte fórmula -

$$D = (0,77a + 0,7b + 0,95c + 0,59d + 1,2e + f + g)$$

## FP

D = Demanda total da instalação em kVA

a – Demanda das potências em kW , para iluminação e tomadas de uso geral

b – Demanda de todos os aparelhos de aquecimento em kVA

c – Demanda de todos os aparelhos de ar condicionado em kW

d – Potência Nominal em kW das bombas d'água

e – Demanda de todos os elevadores em kW

FP- Fator de potência

$$f = \sum (0,87 \times P_{nm} \times F_u) \times F_s$$

$P_{nm}$  – Potência nominal dos motores

$F_u$ - Fator de utilização

$F_s$ - Fator de serviço

g - Outras cargas não relacionadas

$$a = 2,107 \text{ kW}$$

$$FP = 0,92$$

$$b = 0$$

$$c = 0 \qquad g = 7,5 \text{ KVA}$$

$$d = 0$$

$$e = 0$$

$$f = \sum (0,87 \times 15 \times 0,83 \times 0,85) = 9,20$$

$$D = \frac{0,77 \times 2,107}{0,92} + 9,20 + 7,5$$

$$D = 18,46 \text{ kVA}$$

Adotaremos transformador de 30 kVA

## Corrente de Curto Circuito ( $I_{cc}$ )

$$Z = 3,5\%$$

$$I_T = \frac{30 \times 1000}{380 \times \sqrt{3}} = 45,63 \text{ A}$$

$$I_{cc} = \frac{45,63}{3,5} \times 100 = 1,30 \text{ kA}$$

Adotaremos  $I_{cc} = 5 \text{ kA}$

## Dimensionamento dos Cabos e Disjuntores

a) ALIMENTAÇÃO DO TRANSFORMADOR À MEDIÇÃO

$$I_T = 45,63 \text{ A}$$

$$U = 380 \text{ V}$$

$$L = 5 \text{ m}$$

Cabo estimado 16mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{45,63 \times \sqrt{3} \times 5 \times 0,95}{56 \times 16} = 0,41 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,41}{380} \times 100 = 0,10 \%$$

Será adotado cabo cobre isolado de 16mm<sup>2</sup> para fases e 16mm<sup>2</sup> para neutro

b) PROTEÇÃO DO TRAFÓ

$$I_T \times 1,15 = 45,63 \times 1,15 = 52,47 \text{ A}$$

Será adotado disjuntor termomagnético de 50A / 750V / 5KA em caixa moldada

### **Alimentação da Medição ao QDC**

a) Corrente Nominal dos Motores + iluminação

$$I_T = (1,25 \times 19,64) + 23,82$$

$$I_T = 49,37 \text{ A}$$

$$U = 380 \text{ V}$$

$$L = 20\text{m}$$

Cabo estimado 16 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{49,37 \times \sqrt{3} \times 20 \times 0,95}{56 \times 16} = 1,81 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{1,81}{380} \times 100 = 0,47 \%$$

Será adotado cabo cobre isolado 16mm<sup>2</sup> para fases e 16mm<sup>2</sup> para neutro

b) PROTEÇÃO DA CABLAGEM DE BT

$$I_T \times 1,15 = 49,37 \times 1,15 = 56,77 \text{ A}$$

Será adotado disjuntor termomagnético de 50A / 750V / 5KA em caixa moldada

### **Alimentação do CCM - Partida Suave soft-starter**

a) Pela Corrente Nominal dos Motores

$$I_T = (1,25 \times 19,64)$$

$$I_T = 24,55 \text{ A}$$

$$U = 380 \text{ V}$$

$$L = 10\text{m}$$

Cabo estimado 4,0 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{24,55 \times \sqrt{3} \times 10 \times 0,95}{56 \times 4,0} = 1,80 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{1,80}{380} \times 100 = 0,47 \%$$

b) Pela Corrente de Partida dos Motores

$$I_M = 19,64 \text{ A}$$

$$I_p = 8,0 \times 19,64 \times 1/3 = 52,37 \text{ A}$$

$$\Delta U = \frac{52,37 \times \sqrt{3} \times 10 \times 0,95}{56 \times 4,0} = 3,84 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{3,84}{380} \times 100 = 1,01 \%$$

Logo será adotado cabo cobre isolado de 4,0mm<sup>2</sup> para fases e 4,0m<sup>2</sup> para proteção

### Alimentação dos Motores

a) Pela Corrente Nominal dos Motores

$$I_T = (1,25 \times 19,64)$$

$$I_I = 24,55 \text{ A}$$

$$U = 380 \text{ V}$$

$$L = 5,0 \text{ m}$$

Cabo estimado 4,0 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{24,55 \times \sqrt{3} \times 5 \times 0,95}{56 \times 4,0} = 0,90 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,90}{380} \times 100 = 0,23 \%$$

b) Pela Corrente de Partida dos Motores

$$I_M = 19,64 \text{ A}$$

$$I_p = 8,0 \times 19,64 \times 1/3 = 52,37 \text{ A}$$

$$\Delta U = \frac{52,37 \times \sqrt{3} \times 5 \times 0,95}{56 \times 4,0} = 1,92 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{1,92}{380} \times 100 = 0,50 \%$$

Logo será adotado cabo cobre isolado de 4,0mm<sup>2</sup> para fases e 4,0m<sup>2</sup> para proteção

### Cálculo da Proteção dos Motores

$$I_M = 19,64 \text{ A}$$

$$\text{Fusível} = 19,64 \times 1,50 = 29,46 \text{ A}$$

$$\text{Disjuntor} = 19,64 \times 2,00 = 39,28 \text{ A}$$

Será adotado disjuntor termomagnético de 30A e fusível tipo DZ-ultra-rápido de 30A para proteção da soft-starter



### Correção do fator de Potência

$$\text{Potência do motor (P}_M) = 11\,040\text{W}$$

$$\text{FP do motor } (\cos\phi_1) = 0,86$$

$$\text{FP requerido } (\cos\phi_2) = 0,95$$

Cálculo da potência do capacitor (Q)

$$Q = P_M \times \text{Tg}(\arccos\phi_1 - \arccos\phi_2)$$

$$Q = 11,040 \times 0,22 = 2,42\text{kVAr}$$

Será adotado um banco de capacitor trifásico, 380V, de 2,5 kVAr, que deve fazer parte do CCM com a proteção e fiação adequada

### 9.2.2 - Memória de Cálculo da ETA

#### Subestação

#### Carga Instalada

$$\text{Motor } 30\text{CV} \times 736\text{W} = 22\,080\text{ W}$$

$$\text{Motor } 2 \times 4\text{CV} \times 736\text{W} = 5\,888\text{ W}$$

$$\text{Iluminação/Tomadas} = 2\,728\text{ W}$$

$$\text{Tomadas de Força} = 7\,500\text{ W}$$

$$\text{TOTAL} = 38\,196\text{ W}$$

#### Transformador

$$U = 3\phi - 380\text{V}$$

$$\text{FP} = 0,86(\text{do motor})$$

$$\text{FP} = 0,95(\text{requerido}) - \text{para compensação de reativo}$$

$$\eta = 90\%$$

$$I_{M30} = \frac{22\,080}{380 \times \sqrt{3} \times 0,90 \times 0,95} = 39,28\text{ V}$$

$$I_{M4} = \frac{2\,944}{380 \times \sqrt{3} \times 0,86 \times 0,95} = 5,48\text{ V}$$

$$I_{IL} = \frac{2\,728}{220 \times 0,92} = 13,47\text{ A}$$

$$I_{IF} = \frac{7\,500}{380 \times \sqrt{3} \times 0,85} = 13,41\text{ A}$$

$$\text{Corrente Total} = 77,12\text{A}$$

$$\text{KVA} = 77,12 \times 658 = 50,74\text{kVA}$$

### Pelo Cálculo da Demanda

$$a = 2.728\text{kW}$$

$$\text{FP} = 0,92$$

$$b = 0$$

$$c = 0 \qquad g = 7,5 \text{ KVA}$$

$$d = 0$$

$$e = 0$$

$$f - \sum (0,87 \times 30 \times 0,85 \times 0,80) + (0,87 \times 2 \times 4 \times 0,83 \times 0,85) = 22,65$$

$$D = \frac{0,77 \times 2,728}{0,92} + 22,65 + 7,5$$

$$D = 32,43 \text{ kVA}$$

Adotaremos transformador de 45 kVA

### Corrente de Curto Circuito (I<sub>cc</sub>)

$$Z = 3,5\%$$

$$I_T = \frac{45 \times 1000}{380 \times \sqrt{3}} = 68,645 \text{ A}$$

$$I_{cc} = \frac{68,45}{3,5} \times 100 = 1,95 \text{ kA}$$

Adotaremos I<sub>cc</sub> = 5 kA

### Dimensionamento dos Cabos e Disjuntores

#### A) ALIMENTAÇÃO DO TRANSFORMADOR A MEDIÇÃO

$$I_T = 68,45 \text{ A}$$

$$U = 380\text{V}$$

$$L = 5\text{m}$$

Cabo estimado 25mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{68,45 \times \sqrt{3} \times 5 \times 0,95}{56 \times 25} = 0,40 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,40}{380} \times 100 = 0,10 \%$$

Será adotado cabo cobre isolado de 25mm<sup>2</sup> para fases e 25mm<sup>2</sup> para neutro

#### B) PROTEÇÃO DO TRAFÓ

$$I_T \times 1,15 = 68,45 \times 1,15 = 78,71 \text{ A}$$

Será adotado disjuntor termomagnético de 70A / 750V / 5KA em caixa moldada

#### **Alimentação da Medição ao QDC**

a) Corrente Nominal dos Motores + iluminação

$$I_T = (1,25 \times 39,28) + (2 \times 5,48) + 26,88$$
$$I_T = 86,94 \text{ A}$$
$$U = 380 \text{ V}$$
$$L = 20 \text{ m}$$

Cabo estimado 25 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{86,94 \times \sqrt{3} \times 20 \times 0,95}{56 \times 25} = 2,04 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{2,04}{380} \times 100 = 0,53 \%$$

Será adotado cabo cobre isolado 25mm<sup>2</sup> para fases e 25mm<sup>2</sup> para neutro

b) PROTEÇÃO DA CABLAGEM DE BT

$$I_T \times 1,15 = 86,94 \times 1,15 = 99,98 \text{ A}$$

Será adotado disjuntor termomagnético de 70A / 750V / 5KA em caixa moldada

#### **Alimentação do CCM - Motores 30CV**

a) Pela Corrente Nominal dos Motores

$$I_T = (1,25 \times 39,28)$$
$$I_T = 49,10 \text{ A}$$
$$U = 380 \text{ V}$$
$$L = 5,0 \text{ m}$$

Cabo estimado 10 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{49,10 \times \sqrt{3} \times 5 \times 0,95}{56 \times 10} = 0,45 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,45}{380} \times 100 = 0,11 \%$$

b) Pela Corrente de Partida dos Motores

$$I_M = 39,28 \text{ A}$$
$$I_P = 7,5 \times 39,28 \times 1/3 = 98,20 \text{ A}$$
$$\Delta U = \frac{98,20 \times \sqrt{3} \times 5 \times 0,95}{56 \times 10} = 1,44 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{1,44}{380} \times 100 = 0,37 \%$$

Logo será adotado cabo cobre isolado de 10mm<sup>2</sup> para fases e 10mm<sup>2</sup> para proteção

### Alimentação dos Motores de 30CV

#### a) Pela Corrente Nominal dos Motores

$$I_T = (1,25 \times 39,28)$$

$$I_T = 49,10 \text{ A}$$

$$U = 380 \text{ V}$$

$$L = 5,0\text{m}$$

Cabo estimado 10 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{49,10 \times \sqrt{3} \times 5 \times 0,95}{56 \times 10} = 0,45 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,45}{380} \times 100 = 0,11 \%$$

#### b) Pela Corrente de Partida dos Motores

$$I_M = 39,28\text{A}$$

$$I_p = 7,5 \times 39,28 \times 1/3 = 98,20\text{A}$$

$$\Delta U = \frac{98,20 \times \sqrt{3} \times 5 \times 0,95}{56 \times 10} = 1,44 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{1,44}{380} \times 100 = 0,37 \%$$

Logo será adotado cabo cobre isolado de 10mm<sup>2</sup> para fases e 10m<sup>2</sup> para proteção

### Cálculo da Proteção dos Motores

$$I_M = 39,28\text{A}$$

$$\text{Fusível} = 39,28 \times 1,50 = 58,92\text{A}$$

$$\text{Disjuntor} = 39,28 \times 2,00 = 78,56\text{A}$$

Será adotado disjuntor termomagnético de 50A e fusível tipo DZ-ultra-rápido de 50A para proteção da soft-start

### Correção do fator de Potência

$$\text{Potência do motor (P}_M) = 22\,080\text{W}$$

$$\text{FP do motor } (\varnothing 1) = 0,86$$

$$\text{FP requerido } (\varnothing 2) = 0,95$$

#### Cálculo da potência do capacitor (Q)

$$Q = P_M \times \text{Tg}(\arccos\varnothing 1 - \arccos\varnothing 2)$$

$$Q = 22,08 \times 0,22 = 4,85\text{kVAr}$$

Será adotado um banco de capacitor trifásico, 380V, de 5,0 kVAr, que deve fazer parte do CCM com a proteção e fiação adequada

### Alimentação do CCM - Motores de 4CV

a) Pela Corrente Nominal dos Motores

$$I_T = (1,25 \times 5,48) + 5,48$$

$$I_T = 12,33 \text{ A}$$

$$U = 380 \text{ V}$$

$$L = 5,0\text{m}$$

Cabo estimado 2,5 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{12,33 \times \sqrt{3} \times 5 \times 0,95}{56 \times 2,5} = 0,72 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,72}{380} \times 100 = 0,18 \%$$

b) Pela Corrente de Partida dos Motores

$$I_M = 12,33 \text{ A}$$

$$I_P = 7,0 \times 12,33 = 86,31 \text{ A}$$

$$\Delta U = \frac{86,31 \times \sqrt{3} \times 5 \times 0,95}{56 \times 2,5} = 5,06 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{5,06}{380} \times 100 = 1,33 \%$$

Logo será adotado cabo cobre isolado de 2,5mm<sup>2</sup> para fases e 2,5mm<sup>2</sup> para proteção

### Alimentação dos Motores de 4CV

a) Pela Corrente Nominal dos Motores

$$I_T = (1,25 \times 5,48)$$

$$I_T = 6,85 \text{ A}$$

$$U = 380 \text{ V}$$

$$L = 5,0\text{m}$$

Cabo estimado 2,5 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{6,85 \times \sqrt{3} \times 5 \times 0,95}{56 \times 2,5} = 0,40 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,40}{380} \times 100 = 0,10 \%$$

b) Pela Corrente de Partida dos Motores

$$I_M = 5,48 \text{ A}$$

$$I_P = 7,0 \times 5,48 = 38,36 \text{ A}$$

$$\Delta U = \frac{38,36 \times \sqrt{3} \times 5 \times 0,95}{56 \times 2,5} = 2,25 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{2,25}{380} \times 100 = 0,59 \%$$

Logo será adotado cabo cobre isolado de 2,5mm<sup>2</sup> para fases e 2,5mm<sup>2</sup> para proteção

### **Cálculo da Proteção dos Motores**

$$I_M = 5,48A$$

$$\text{Fusível} = 5,48 \times 1,50 = 8,22A$$

$$\text{Disjuntor} = 5,48 \times 2,00 = 10,96A$$

Será adotado disjuntor termomagnético de 10A e fusível tipo DZ-GL de 6A

### **Correção do fator de Potência**

$$\text{Potência do motor (P}_M) = 2\,944W$$

$$\text{FP do motor } (\cos\phi_1) = 0,86$$

$$\text{FP requerido } (\cos\phi_2) = 0,95$$

Cálculo da potência do capacitor (Q)

$$Q = P_M \times \text{Tg}(\arccos\phi_1 - \arccos\phi_2)$$

$$Q = 2,944 \times 0,22 = 0,64kVAr$$

Será adotado um banco de capacitor trifásico, 380V, de 1,0 kVAr, que deve fazer parte do CCM com a proteção e fiação adequada

### **9.2.3 - Memória de Cálculo da Captação**

#### **Subestação**

#### **Carga Instalada**

$$\text{Motor 15CV} \times 736W = 11\,040\,W$$

$$\text{Iluminação} = 250\,W$$

$$\text{TOTAL} = 11\,290\,W$$

#### **Transformador**

$$U = 3\phi - 380V$$

$$\text{FP} = 0,86(\text{do motor})$$

$$\text{FP} = 0,95(\text{requerido}) - \text{para compensação de reativo}$$

$$\eta = 90\%$$

$$I_M = \frac{11\,040}{380 \times \sqrt{3} \times 0,90 \times 0,95} = 19,64\,V$$

$$I_{IL} = \frac{250}{220 \times 0,92} = 1,23 \text{ A}$$

Corrente Total = 20,87A

$$\text{KVA} = 20,87 \times 658 = 13,73 \text{ kVA}$$

### Pelo Cálculo da Demanda

De acordo com a NT 002/91 da Coelce usaremos a seguinte fórmula

$$D = \frac{(0,77a + 0,7b + 0,95c + 0,59d + 1,2e + f + g)}{\text{FP}}$$

$$a = 0,250 \text{ kW}$$

$$b = 0$$

$$\text{FP} = 0,92$$

$$c = 0$$

$$d = 0$$

$$g = 7,5 \text{ KVA}$$

$$e = 0$$

$$f = \sum (0,87 \times 15 \times 0,83 \times 0,85) = 9,20$$

$$D = \frac{0,77 \times 0,250 + 9,20}{0,92}$$

$$D = 9,40 \text{ kVA}$$

Adotaremos transformador de 15 kVA

### Corrente de Curto Circuito (I<sub>cc</sub>)

$$Z = 3,5\%$$

$$I_T = \frac{15 \times 1000}{380 \times \sqrt{3}} = 22,81 \text{ A}$$

$$I_{CC} = \frac{22,81}{3,5} \times 100 = 0,65 \text{ kA}$$

Adotaremos I<sub>cc</sub> = 5 kA

### Dimensionamento dos Cabos e Disjuntores

A) ALIMENTAÇÃO DO TRANSFORMADOR À MEDIÇÃO

$$I_T = 22,81 \text{ A}$$

$$U = 380 \text{ V}$$

$$L = 5 \text{ m}$$

Cabo estimado 4,0mm<sup>2</sup>

$$\Delta U = \frac{22,81 \times \sqrt{3} \times 5 \times 0,95}{56 \times 4} = 0,83 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,83}{100} \times 100 = 0,21 \%$$

$$\Delta U\% = \frac{0,83}{380} \times 100 = 0,21 \%$$

Será adotado cabo cobre isolado de 4,0mm<sup>2</sup> para fases e 4,0mm<sup>2</sup> para neutro

#### B) PROTEÇÃO DO TRAFÓ

$$I_T \times 1,15 = 22,81 \times 1,15 = 26,23 \text{ A}$$

Será adotado disjuntor termomagnético de 25A / 750V / 5KA em caixa moldada

#### Alimentação da Medição ao CCM(Motor + Iluminação) – Partida suave Soft-Starter

##### a) Corrente Nominal dos Motores + iluminação

$$I_T = (1,25 \times 19,64) + 1,23$$

$$I_T = 25,78 \text{ A}$$

$$U = 380 \text{ V}$$

$$L = 2,0\text{m}$$

$$\text{Cabo estimado } 4,0 \text{ mm}^2$$

$$\Delta U = \frac{25,78 \times \sqrt{3} \times 2,0 \times 0,95}{56 \times 4} = 0,37 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{0,37}{380} \times 100 = 0,09 \%$$

##### b) Pela Corrente de Partida dos Motores + iluminação

$$I_P = 8,0 \times 25,78 \times 1/3 = 68,74\text{A}$$

$$\Delta U = \frac{68,74 \times \sqrt{3} \times 2,0 \times 0,95}{56 \times 4,0} = 1,00 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{1,00}{380} \times 100 = 0,26 \%$$

Logo será adotado cabo cobre isolado de 4,0mm<sup>2</sup> para fases e 4,0mm<sup>2</sup> para proteção

#### Alimentação dos Motores

##### a) Pela Corrente Nominal dos Motores

$$I_T = (1,25 \times 19,64)$$

$$I_T = 24,55 \text{ A}$$

$$U = 380 \text{ V}$$

$$L = 260\text{m}$$

$$\text{Cabo estimado } 4,0 \text{ mm}^2$$

$$\Delta U = \frac{24,55 \times \sqrt{3} \times 260 \times 0,95}{56 \times 4,0} = 5,57 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{5,57}{380} \times 100 = 1,46 \%$$

##### c) Pela Corrente de Partida dos Motores



$$I_M = 19,64A$$

$$I_p = 8,0 \times 19,64 \times 1/3 = 52,37A$$

$$\Delta U = \frac{52,37 \times \sqrt{3} \times 260 \times 0,95}{56 \times 4,0} = 11,41 \text{ V}$$

$$\Delta U\% = \frac{11,41 \times 100}{380} = 3,51 \%$$

Logo será adotado cabo cobre isolado de 35mm<sup>2</sup> para fases e 25mm<sup>2</sup> para proteção. Queda de tensão admissível, de instalações alimentadas diretamente subestação nos circuitos terminais é de 4%

#### **Cálculo da Proteção dos Motores**

$$I_M = 19,64A$$

$$\text{Fusível} = 19,64 \times 1,50 = 29,46A$$

$$\text{Disjuntor} = 19,64 \times 2,00 = 39,28A$$

Será adotado disjuntor termomagnético de 50A e fusível tipo DZ-ultra-rápido de 30A para proteção da soft-starter

#### **Correção do fator de Potência**

$$\text{Potência do motor (P}_M) = 11\,040W$$

$$\text{FP do motor } (\cos\phi_1) = 0,86$$

$$\text{FP requerido } (\cos\phi_2) = 0,95$$

#### **Cálculo da potência do capacitor (Q)**

$$Q = P_M \times \text{Tg}(\arccos\phi_1 - \arccos\phi_2)$$

$$Q = 11,040 \times 0,22 = 2,42kVAr$$

Será adotado um banco de capacitor trifásico, 380V, de 2,5 kVAr, que deve fazer parte do CCM com a proteção e fiação adequada

***ANEXOS***

---

---

000210

***ANEXO I***  
***GRÁFICOS PARA O CÁLCULO DO TRANSIENTE***

---

---

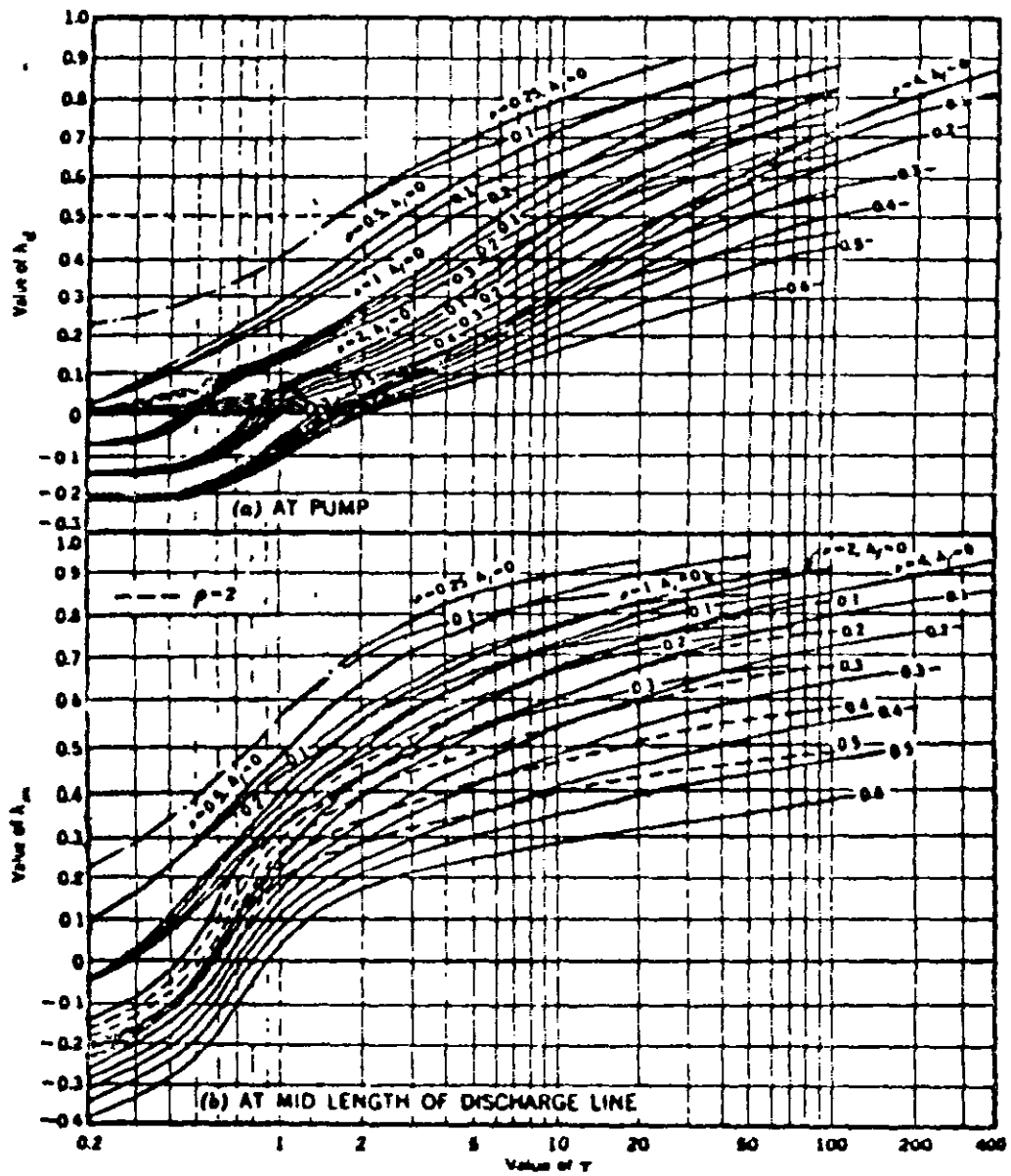


FIG A-3

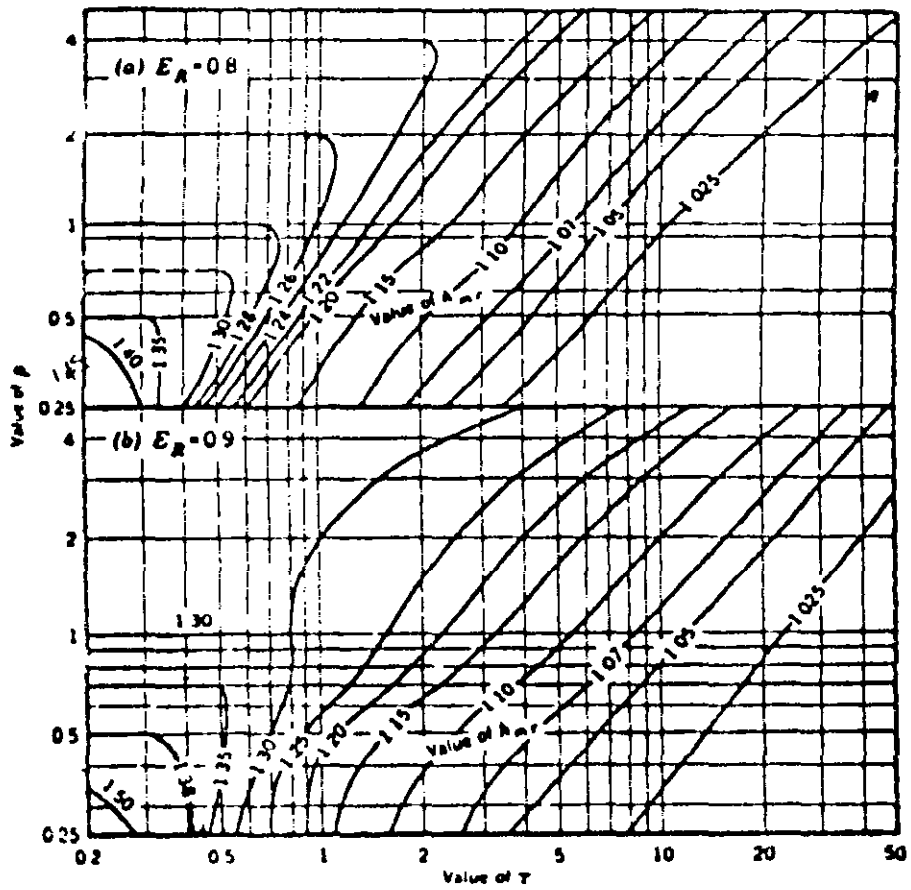


FIG A-4

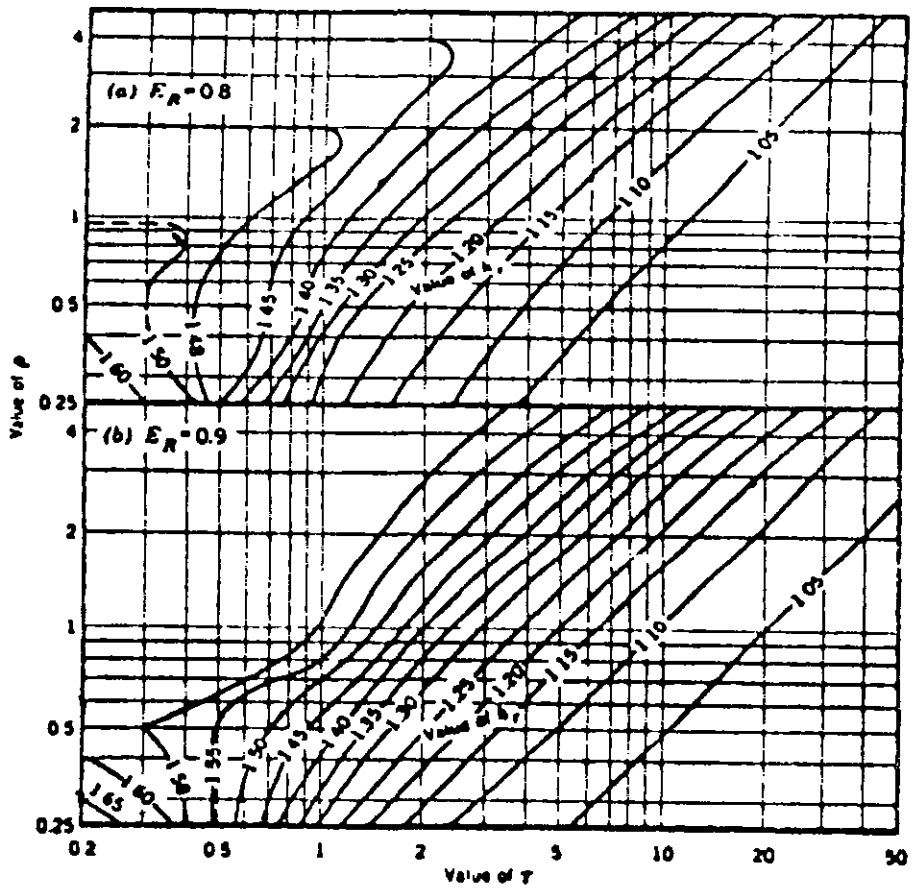


FIG A-4.4

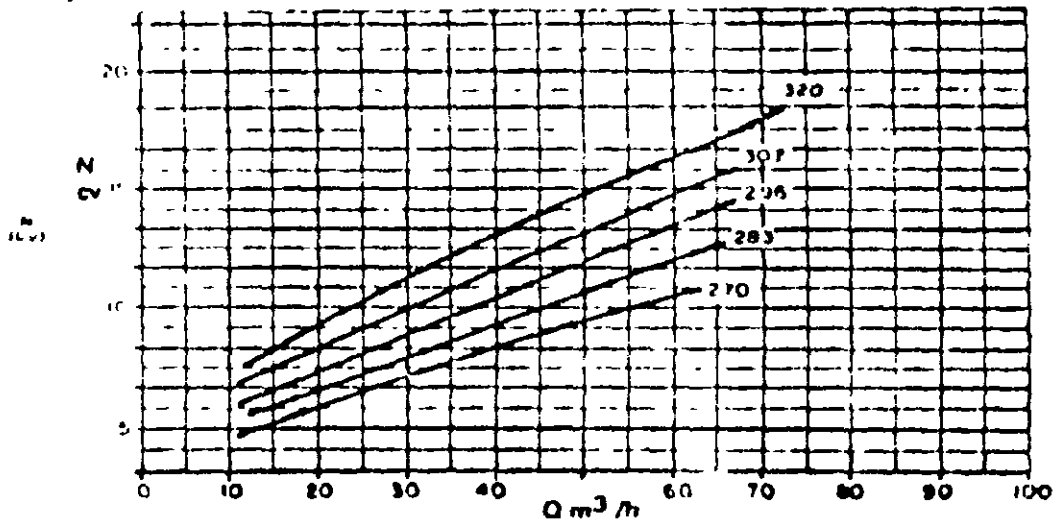
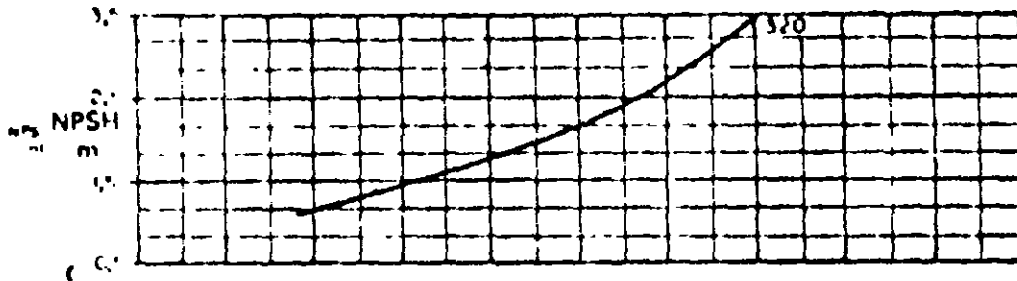
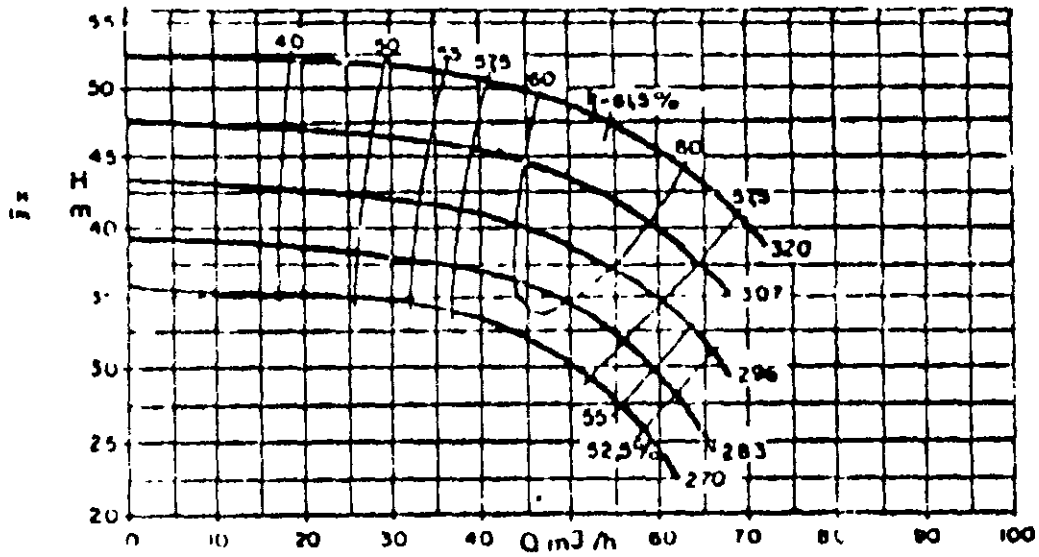
***ANEXO II***  
***CURVA DAS BOMBAS***

---

---

KSB ANS 50-315

1750 rpm

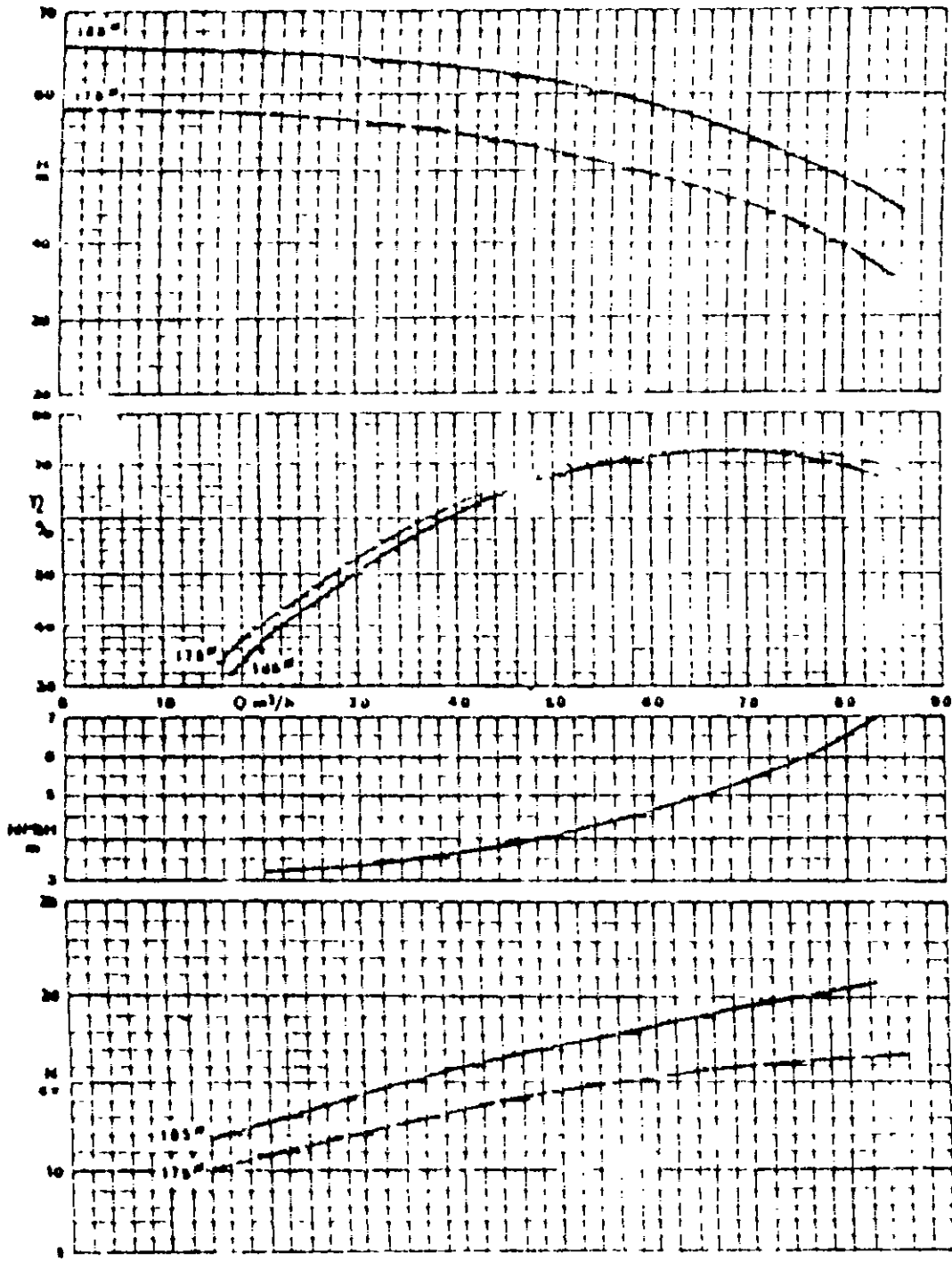


2740.462.045 8/2



KSB Multistágio 65

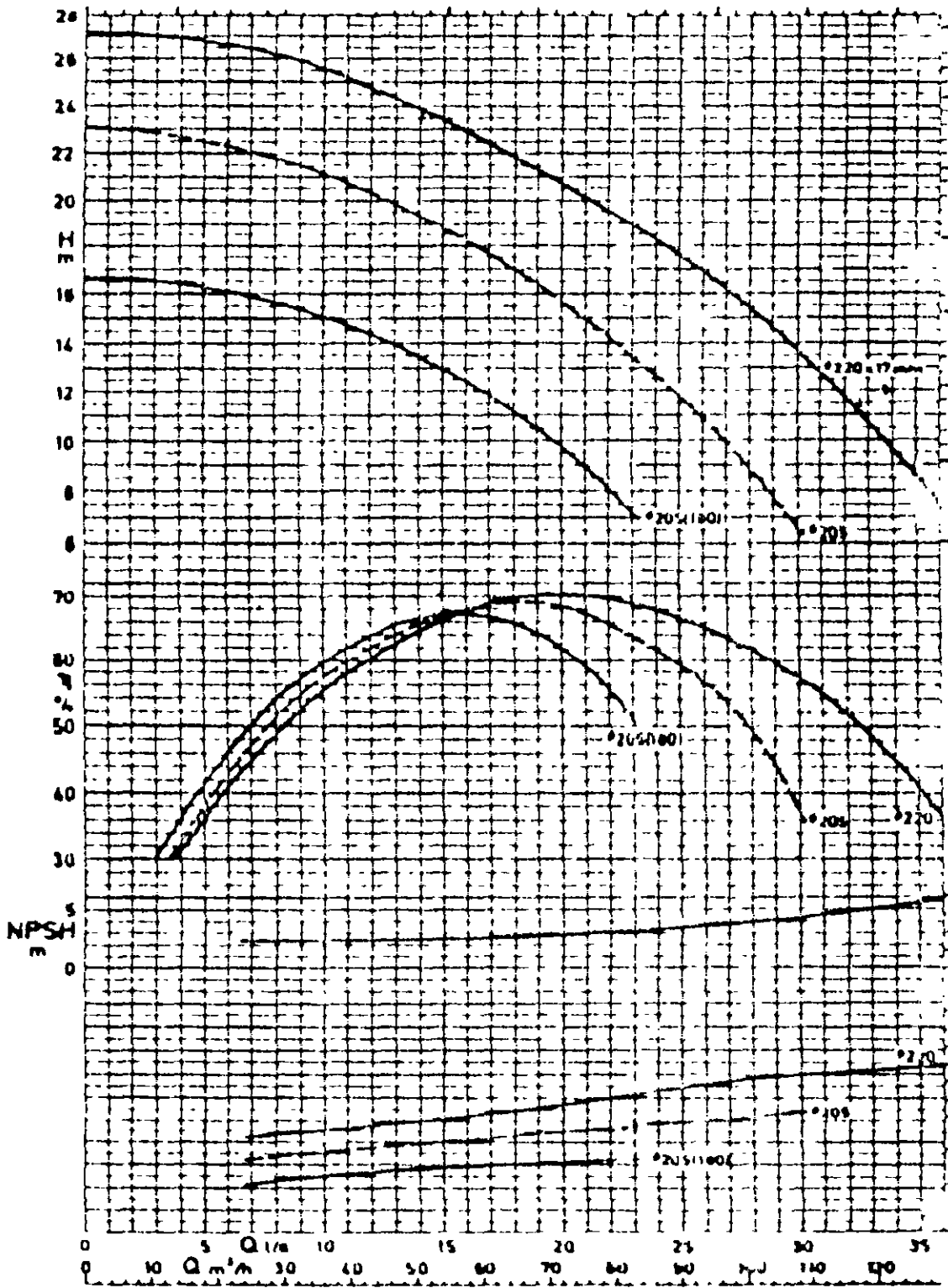
3700 rpm



Largura do Rotor: 11mm

KSB Multistágio 80

1750 rpm



Largura do Rotor 17mm

***ANEXO III***  
***QUANTIFICAÇÃO DE VALAS***

---

---

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
0	0	99,088	98,268	170	0,800	0,00					
1	0	99,754	98,932	170	0,822	20,00	6,24	3,75	2,50	12,49	12,04
2	0	100,396	98,596	170	0,800	20,00	6,24	3,75	2,50	12,49	12,04
3	0	101,927	100,876	170	1,051	20,00	7,13	4,28	2,85	14,25	13,80
4	0	103,303	102,156	170	1,147	20,00	8,46	5,08	3,38	16,92	16,47
5	0	104,234	103,434	170	0,800	20,00	7,50	4,50	3,00	14,99	14,54
6	0	104,636	103,798	170	0,838	20,00	6,31	3,78	2,52	12,61	12,16
7	0	104,943	104,162	170	0,781	20,00	6,23	3,74	2,49	12,47	12,01
8	0	105,328	104,528	170	0,800	20,00	6,09	3,65	2,43	12,17	11,72
9	0	105,816	105,128	170	0,888	20,00	5,73	3,44	2,29	11,46	11,00
10	0	106,528	105,728	170	0,800	20,00	5,73	3,44	2,29	11,46	11,00
11	0	107,448	106,442	170	1,006	20,00	6,95	4,17	2,78	13,91	13,45
12	0	108,155	107,155	170	1,000	20,00	7,72	4,63	3,09	15,45	14,99
13	0	107,987	107,378	170	0,609	20,00	6,19	3,72	2,48	12,39	11,94
14	0	108,232	107,601	170	0,631	20,00	4,77	2,86	1,91	9,55	9,09
15	0	108,479	107,824	170	0,655	20,00	4,95	2,97	1,98	9,90	9,45
16	0	108,610	108,048	170	0,562	20,00	4,69	2,81	1,87	9,37	8,92
17	0	108,804	108,270	170	0,534	20,00	4,22	2,53	1,69	8,44	7,99
18	0	108,962	108,493	170	0,469	20,00	3,86	2,32	1,54	7,72	7,27
19	0	109,177	108,716	170	0,461	20,00	3,58	2,15	1,43	7,16	6,71
20	0	109,407	108,939	170	0,468	20,00	3,58	2,15	1,43	7,15	6,70
21	0	109,962	109,162	170	0,800	20,00	4,88	2,93	1,95	9,76	9,31
22	0	110,092	109,583	170	0,509	20,00	5,04	3,02	2,02	10,08	9,63
23	0	110,543	110,004	170	0,539	20,00	4,03	2,42	1,61	8,07	7,62
24	0	110,978	110,425	170	0,553	20,00	4,20	2,52	1,68	8,41	7,95
25	0	111,463	110,846	170	0,617	20,00	4,50	2,70	1,80	9,01	8,56
26	0	111,989	111,267	170	0,722	20,00	5,16	3,09	2,06	10,31	9,86
27	0	112,538	111,688	170	0,850	20,00	6,05	3,63	2,42	12,10	11,65
28	0	113,039	112,109	170	0,930	20,00	6,85	4,11	2,74	13,71	13,25
29	0	113,344	112,530	170	0,814	20,00	6,71	4,03	2,69	13,43	12,97
30	0	114,069	112,950	170	1,119	20,00	7,44	4,47	2,98	14,88	14,43
31	0	114,320	113,371	170	0,949	20,00	7,96	4,78	3,18	15,92	15,47
32	0	114,666	113,792	170	0,874	20,00	7,02	4,21	2,81	14,04	13,58
33	0	115,129	114,213	170	0,916	20,00	6,89	4,13	2,76	13,78	13,33
34	0	115,514	114,634	170	0,880	20,00	6,91	4,15	2,77	13,83	13,38
35	0	115,846	115,050	170	0,796	20,00	6,45	3,87	2,58	12,91	12,45
36	0	116,330	115,475	170	0,855	20,00	6,36	3,81	2,54	12,71	12,28
36	19	116,814	115,873	170	0,941	19,00	6,57	3,94	2,63	13,14	12,71
37	0	116,832	115,894	170	0,938	1,00	0,36	0,22	0,14	0,72	0,70
38	0	117,117	116,317	170	0,800	40,00	13,38	8,03	5,35	26,77	25,86
39	0	117,107	116,332	170	0,775	20,00	6,06	3,64	2,43	12,13	11,67
40	0	116,894	116,348	170	0,546	20,00	5,09	3,05	2,03	10,17	9,72

000220

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
41	0	116,932	116,363	170	0,569	20,00	4,29	2,58	1,72	8,59	8,13
42	0	117,012	116,378	170	0,634	20,00	4,63	2,78	1,85	9,26	8,81
43	0	117,065	116,399	170	0,666	20,00	5,00	3,00	2,00	10,01	9,56
44	0	117,152	116,409	170	0,743	20,00	5,42	3,25	2,17	10,85	10,40
45	0	116,982	116,425	170	0,557	20,00	5,00	3,00	2,00	10,01	9,56
46	0	117,232	116,441	170	0,791	20,00	5,19	3,11	2,08	10,38	9,93
46	8	117,146	116,447	170	0,699	8,00	2,29	1,38	0,92	4,59	4,41
47	0	117,405	116,456	170	0,949	12,00	3,81	2,28	1,52	7,61	7,34
48	0	117,465	116,472	170	0,993	20,00	7,48	4,49	2,99	14,95	14,50
49	0	117,589	116,489	170	1,100	20,00	8,06	4,83	3,22	16,12	15,66
50	0	117,378	116,318	170	1,060	20,00	8,32	4,99	3,33	16,63	16,18
51	0	117,186	116,147	170	1,039	20,00	8,08	4,85	3,23	16,16	15,71
52	0	116,777	115,977	170	0,800	20,00	7,08	4,25	2,83	14,16	13,71
53	0	116,310	115,572	170	0,738	20,00	5,92	3,55	2,37	11,84	11,39
54	0	115,914	115,167	170	0,747	20,00	5,72	3,43	2,29	11,43	10,98
55	0	115,489	114,762	170	0,727	20,00	5,87	3,40	2,27	11,35	10,90
56	0	115,012	114,357	170	0,655	20,00	5,32	3,19	2,13	10,64	10,19
57	0	114,724	113,952	170	0,772	20,00	5,49	3,30	2,20	10,99	10,53
58	0	114,587	113,547	170	1,040	20,00	6,98	4,19	2,79	13,95	13,50
59	0	113,787	113,142	170	0,645	20,00	6,49	3,89	2,59	12,97	12,52
59	10	113,747	112,940	170	0,807	10,00	2,80	1,68	1,12	5,59	5,36
60	0	113,652	112,737	170	0,915	10,00	3,31	1,99	1,33	6,63	6,40
61	0	113,410	112,332	170	1,078	20,00	7,67	4,60	3,07	15,35	14,89
61	13	113,264	112,068	170	1,196	13,00	5,69	3,41	2,28	11,38	11,09
62	0	112,955	111,927	170	1,028	7,00	3,00	1,80	1,20	5,99	5,83
63	0	112,502	111,522	170	0,980	20,00	7,73	4,64	3,09	15,46	15,01
64	0	112,038	111,117	170	0,921	20,00	7,32	4,39	2,93	14,64	14,18
64	18	111,545	110,753	170	0,792	18,00	5,94	3,56	2,37	11,87	11,46
65	0	111,515	110,715	170	0,800	2,00	0,61	0,37	0,25	1,23	1,18
66	0	110,910	110,031	170	0,879	20,00	6,46	3,88	2,59	12,93	12,47
67	0	110,148	109,348	170	0,800	20,00	6,46	3,88	2,59	12,93	12,47
68	0	109,735	109,009	170	0,726	20,00	5,88	3,53	2,35	11,75	11,30
69	0	109,318	108,670	170	0,648	20,00	5,29	3,17	2,12	10,58	10,13
70	0	109,031	108,331	170	0,700	20,00	5,19	3,11	2,08	10,38	9,93
70	16	108,833	108,060	170	0,773	16,00	4,54	2,72	1,81	9,07	8,71
71	0	108,826	107,992	170	0,834	4,00	1,24	0,74	0,49	2,47	2,38
72	0	108,453	107,653	170	0,800	20,00	6,29	3,77	2,52	12,58	12,13
72	16	108,832	108,255	170	0,577	16,00	4,24	2,54	1,70	8,48	8,12
73	0	109,205	108,405	170	0,800	4,00	1,06	0,64	0,42	2,12	2,03
74	0	109,425	108,516	170	0,909	20,00	6,58	3,95	2,63	13,16	12,71
74	8	109,249	108,553	170	0,696	8,00	2,47	1,48	0,99	4,94	4,76
75	0	109,355	108,627	170	0,728	12,00	3,29	1,97	1,32	6,58	6,31

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
76	0	109,811	108,965	170	0,846	20,00	6,06	3,64	2,42	12,12	11,67
77	0	110,014	109,303	170	0,711	20,00	5,99	3,60	2,40	11,99	11,53
78	0	110,189	109,641	170	0,548	20,00	4,85	2,91	1,94	9,69	9,24
79	0	110,581	109,979	170	0,602	20,00	4,43	2,66	1,77	8,85	8,40
80	0	110,989	110,317	170	0,672	20,00	4,90	2,94	1,96	9,81	9,36
81	0	111,351	110,655	170	0,696	20,00	5,27	3,16	2,11	10,53	10,08
83	0	112,365	111,331	170	1,034	40,00	13,32	7,99	5,33	26,64	25,73
84	0	112,859	111,669	170	1,190	20,00	8,56	5,14	3,42	17,12	16,67
85	0	113,065	112,007	170	1,058	20,00	8,65	5,19	3,46	17,31	16,86
86	0	113,285	112,345	170	0,920	20,00	7,62	4,57	3,05	15,23	14,78
87	0	113,507	112,683	170	0,824	20,00	6,71	4,03	2,69	13,43	12,97
88	0	113,823	113,023	170	0,800	20,00	6,25	3,75	2,50	12,50	12,05
89	0	113,408	112,952	170	0,456	20,00	4,84	2,90	1,93	9,67	9,22
90	0	113,340	112,881	170	0,459	20,00	3,52	2,11	1,41	7,05	6,59
91	0	113,509	112,810	170	0,699	20,00	4,46	2,67	1,78	8,92	8,46
91	8	113,539	112,782	170	0,757	8,00	2,24	1,35	0,90	4,48	4,30
92	0	113,540	112,740	170	0,800	12,00	3,60	2,16	1,44	7,19	6,92
93	0	113,545	112,551	170	0,994	20,00	6,91	4,14	2,76	13,81	13,36
94	0	113,530	112,362	170	1,168	20,00	8,32	4,99	3,33	16,65	16,19
95	0	113,546	112,173	170	1,373	20,00	9,78	5,87	3,91	19,57	19,11
95	15	112,816	112,031	170	0,785	15,00	6,23	3,74	2,49	12,46	12,12
96	0	112,784	111,984	170	0,800	5,00	1,53	0,92	0,61	3,05	2,94
97	0	112,724	111,696	170	1,028	20,00	7,04	4,22	2,82	14,08	13,62
98	0	112,222	111,408	170	0,814	20,00	7,09	4,26	2,84	14,18	13,73
99	0	112,033	111,120	170	0,913	20,00	6,65	3,99	2,66	13,30	12,84
100	0	111,849	110,832	170	0,817	20,00	6,66	4,00	2,66	13,32	12,87
100	2	111,598	110,803	170	0,795	2,00	0,62	0,37	0,25	1,24	1,20
101	0	111,055	110,544	170	0,511	18,00	4,53	2,72	1,81	9,05	8,64
102	0	111,055	110,255	170	0,800	20,00	5,05	3,03	2,02	10,09	9,64
103	0	110,756	110,009	170	0,747	20,00	5,96	3,57	2,38	11,91	11,46
104	0	110,563	109,763	170	0,800	20,00	5,96	3,57	2,38	11,91	11,46
104	6	110,743	109,827	170	0,916	6,00	1,98	1,19	0,79	3,96	3,83
105	0	110,790	109,977	170	0,813	14,00	4,66	2,80	1,86	9,32	9,00
106	0	110,950	110,191	170	0,759	20,00	6,05	3,63	2,42	12,10	11,65
107	0	111,223	110,405	170	0,818	20,00	6,07	3,64	2,43	12,14	11,69
108	0	111,479	110,619	170	0,860	20,00	6,46	3,88	2,58	12,92	12,47
108	14	111,696	110,769	170	0,927	14,00	4,82	2,89	1,93	9,63	9,31
109	0	111,683	110,833	170	0,850	6,00	2,05	1,23	0,82	4,10	3,97
110	0	111,847	111,047	170	0,800	20,00	6,35	3,81	2,54	12,71	12,25
111	0	111,812	110,959	170	0,853	20,00	6,36	3,82	2,55	12,73	12,27
112	0	111,531	110,879	170	0,852	20,00	5,79	3,48	2,32	11,59	11,13
113	0	111,451	110,782	170	0,669	20,00	5,09	3,05	2,03	10,17	9,72

000222

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
114	0	111,231	110,694	170	0,537	20,00	4,64	2,79	1,86	9,29	8,83
114	15	111,334	110,628	170	0,706	15,00	3,59	2,15	1,44	7,18	6,84
115	0	111,298	110,606	170	0,692	5,00	1,35	0,81	0,54	2,69	2,58
116	0	111,234	110,517	170	0,717	20,00	5,42	3,25	2,17	10,85	10,40
117	0	111,150	110,429	170	0,721	20,00	5,54	3,32	2,21	11,07	10,62
118	0	111,021	110,341	170	0,680	20,00	5,39	3,24	2,16	10,79	10,33
119	0	110,940	110,253	170	0,687	20,00	5,26	3,16	2,11	10,53	10,07
120	0	110,869	110,164	170	0,705	20,00	5,36	3,22	2,14	10,72	10,26
121	0	110,951	110,076	170	0,875	20,00	6,08	3,65	2,43	12,17	11,71
121	2	110,880	110,080	170	0,800	2,00	0,64	0,39	0,26	1,29	1,24
122	0	110,426	109,686	170	0,740	18,00	5,34	3,20	2,13	10,67	10,26
123	0	110,091	109,291	170	0,800	20,00	5,93	3,56	2,37	11,86	11,40
124	0	109,974	109,078	170	0,896	20,00	6,53	3,92	2,61	13,06	12,61
125	0	109,746	108,865	170	0,881	20,00	6,84	4,10	2,74	13,68	13,23
126	0	109,453	108,653	170	0,800	20,00	6,47	3,88	2,59	12,94	12,49
127	0	109,646	108,567	170	1,079	20,00	7,23	4,34	2,89	14,47	14,01
127	17	109,963	108,490	170	1,473	17,00	8,35	5,01	3,34	16,70	16,32
128	0	109,763	108,480	170	1,283	3,00	1,59	0,95	0,64	3,18	3,12
129	0	109,407	108,394	170	1,013	20,00	8,84	5,30	3,54	17,68	17,23
130	0	109,283	108,308	170	0,975	20,00	7,65	4,59	3,06	15,31	14,85
131	0	109,262	108,222	170	1,040	20,00	7,76	4,65	3,10	15,52	15,06
132	0	109,383	108,135	170	1,248	20,00	8,81	5,29	3,52	17,62	17,16
133	0	108,811	108,051	170	0,760	20,00	7,73	4,64	3,09	15,46	15,01
134	0	108,749	107,879	170	0,870	20,00	6,28	3,77	2,51	12,55	12,10
135	0	108,756	107,879	170	0,877	20,00	6,73	4,04	2,69	13,45	13,00
136	0	108,593	107,793	170	0,800	20,00	6,46	3,87	2,58	12,91	12,46
136	16	108,051	107,248	170	0,803	16,00	4,94	2,96	1,97	9,87	9,51
137	0	107,806	107,112	170	0,694	4,00	1,15	0,69	0,46	2,31	2,21
138	0	107,380	106,431	170	0,949	20,00	6,33	3,80	2,53	12,65	12,20
139	0	106,599	105,750	170	0,849	20,00	6,92	4,15	2,77	13,84	13,39
140	0	105,718	105,070	170	0,648	20,00	5,76	3,46	2,31	11,53	11,07
140	12	105,329	104,661	170	0,668	12,00	3,04	1,82	1,22	6,08	5,81
141	0	105,122	104,389	170	0,733	8,00	2,16	1,29	0,86	4,32	4,13
142	0	104,203	103,708	170	0,495	20,00	4,73	2,84	1,89	9,46	9,00
143	0	103,827	103,027	170	0,800	20,00	4,99	2,99	1,99	9,97	9,52
144	0	103,243	102,568	170	0,675	20,00	5,68	3,41	2,27	11,36	10,90
145	0	102,685	102,110	170	0,575	20,00	4,81	2,89	1,93	9,63	9,17
146	0	102,248	101,651	170	0,597	20,00	4,51	2,71	1,80	9,02	8,57
147	0	101,788	101,193	170	0,595	20,00	4,59	2,75	1,84	9,18	8,72
148	0	101,407	100,734	170	0,673	20,00	4,88	2,93	1,95	9,76	9,31
149	0	100,944	100,276	170	0,688	20,00	5,16	3,10	2,07	10,33	9,87
150	0	100,522	99,817	170	0,705	20,00	5,29	3,17	2,11	10,57	10,12

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIAMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
151	0	100,168	99,359	170	0,809	20,00	5,83	3,50	2,33	11,66	11,20
152	0	99,566	98,900	170	0,666	20,00	5,68	3,41	2,27	11,36	10,90
153	0	99,242	98,442	170	0,800	20,00	5,64	3,39	2,26	11,29	10,83
154	0	99,461	98,399	170	1,062	20,00	7,17	4,30	2,87	14,34	13,88
155	0	99,362	98,356	170	1,006	20,00	7,96	4,78	3,18	15,92	15,47
155	5	99,245	98,345	170	0,900	5,00	1,83	1,10	0,73	3,67	3,56
156	0	99,261	98,165	170	1,096	15,00	5,76	3,46	2,31	11,53	11,19
157	0	98,726	97,926	170	0,800	20,00	7,30	4,38	2,92	14,60	14,15
158	0	98,336	97,301	170	1,037	20,00	7,07	4,24	2,83	14,14	13,69
159	0	97,684	96,676	170	1,008	20,00	7,87	4,72	3,15	15,75	15,29
160	0	96,850	96,050	170	0,800	20,00	6,96	4,18	2,78	13,92	13,47
161	0	96,922	95,925	170	0,997	20,00	6,92	4,15	2,77	13,84	13,38
162	0	96,491	95,800	170	0,691	20,00	6,50	3,90	2,60	13,00	12,54
163	0	96,398	95,675	170	0,723	20,00	5,44	3,27	2,18	10,89	10,43
164	0	96,350	95,550	170	0,800	20,00	5,86	3,52	2,35	11,73	11,27
165	0	95,788	94,957	170	0,831	20,00	6,28	3,77	2,51	12,56	12,10
166	0	95,233	94,364	170	0,869	20,00	6,55	3,93	2,62	13,09	12,64
167	0	94,572	93,772	170	0,800	20,00	6,43	3,86	2,57	12,85	12,40
168	0	94,240	93,293	170	0,947	20,00	6,73	4,04	2,89	13,45	13,00
168	9	94,041	93,077	170	0,964	9,00	3,31	1,99	1,32	6,62	6,42
169	0	93,725	92,814	170	0,911	11,00	3,97	2,38	1,59	7,94	7,69
170	0	93,317	92,334	170	0,983	20,00	7,29	4,38	2,92	14,58	14,13
171	0	92,885	91,855	170	1,030	20,00	7,75	4,65	3,10	15,50	15,05
171	13	92,576	91,543	170	1,033	13,00	5,16	3,10	2,07	10,33	10,03
172	0	92,335	91,375	170	0,960	7,00	2,69	1,61	1,07	5,37	5,21
173	0	91,729	90,895	170	0,834	20,00	6,91	4,14	2,76	13,81	13,36
174	0	91,217	90,417	170	0,800	20,00	6,29	3,77	2,52	12,58	12,13
175	0	90,905	90,105	170	0,800	20,00	6,16	3,70	2,46	12,32	11,87
176	0	90,791	90,050	170	0,741	20,00	5,93	3,56	2,37	11,87	11,41
177	0	90,697	89,996	170	0,701	20,00	5,55	3,33	2,22	11,10	10,65
178	0	90,800	89,940	170	0,860	20,00	6,01	3,61	2,40	12,02	11,57
179	0	90,463	89,885	170	0,578	20,00	5,54	3,32	2,21	11,07	10,62
180	0	90,525	89,830	170	0,695	20,00	4,90	2,94	1,96	9,80	9,35
180	7	90,446	89,810	170	0,636	7,00	1,79	1,08	0,72	3,59	3,43
181	0	90,536	89,770	170	0,766	13,00	3,51	2,11	1,40	7,02	6,72
182	0	90,575	89,722	170	0,853	20,00	6,23	3,74	2,49	12,47	12,01
183	0	90,787	89,667	170	1,120	20,00	7,60	4,56	3,04	15,19	14,74
184	0	90,416	89,612	170	0,804	20,00	7,41	4,44	2,96	14,81	14,36
185	0	90,357	89,557	170	0,800	20,00	6,18	3,71	2,47	12,35	11,90
185	13	89,607	88,807	170	0,800	13,00	4,00	2,40	1,60	8,01	7,71
186	0	89,586	88,781	170	0,805	7,00	2,16	1,30	0,87	4,33	4,17
187	0	89,402	88,707	170	0,695	20,00	5,78	3,47	2,31	11,55	11,10

000224



QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
188	0	89,470	88,631	170	0,839	20,00	5,91	3,54	2,36	11,81	11,36
189	0	89,482	88,556	170	0,926	20,00	6,80	4,08	2,72	13,59	13,14
190	0	89,280	88,480	170	0,800	20,00	6,65	3,99	2,66	13,29	12,84
191	0	89,637	88,552	170	1,085	20,00	7,26	4,35	2,90	14,51	14,06
192	0	89,805	88,624	170	1,181	20,00	8,72	5,23	3,49	17,45	16,99
193	0	89,965	88,697	170	1,268	20,00	9,43	5,66	3,77	18,86	18,40
194	0	90,068	88,769	170	1,299	20,00	9,88	5,93	3,95	19,77	19,31
195	0	89,717	88,841	170	0,876	20,00	8,37	5,02	3,35	16,75	16,29
195	4	89,905	88,855	170	1,050	4,00	1,48	0,89	0,59	2,97	2,88
196	0	89,882	88,914	170	0,968	16,00	6,22	3,73	2,49	12,43	12,07
197	0	89,915	88,966	170	0,929	38,00	13,15	7,89	5,26	26,29	25,48
198	0	89,819	89,058	170	0,761	20,00	6,51	3,90	2,60	13,01	12,56
199	0	89,930	89,130	170	0,800	20,00	6,01	3,61	2,40	12,02	11,57
200	0	90,912	89,668	170	1,244	20,00	7,87	4,72	3,15	15,74	15,28
201	0	91,005	90,205	170	0,800	20,00	7,87	4,72	3,15	15,74	15,28
202	0	89,734	88,934	170	0,800	20,00	6,16	3,70	2,46	12,32	11,87
203	0	90,123	88,968	170	1,135	20,00	7,45	4,47	2,98	14,90	14,45
204	0	90,022	89,042	170	0,980	20,00	8,14	4,89	3,26	16,29	15,83
205	0	90,026	89,096	170	0,930	20,00	7,35	4,41	2,94	14,71	14,25
206	0	89,958	89,150	170	0,808	20,00	6,69	4,01	2,68	13,38	12,93
207	0	90,003	89,203	170	0,800	20,00	6,19	3,71	2,48	12,38	11,93
207	18	90,763	90,172	170	0,591	18,00	4,82	2,89	1,93	9,64	9,23
208	0	90,864	90,280	170	0,584	20,00	4,52	2,71	1,81	9,05	8,59
209	0	92,735	91,357	170	1,378	20,00	7,55	4,53	3,02	15,11	14,65
210	0	93,446	92,434	170	1,012	20,00	9,20	5,52	3,68	18,40	17,95
211	0	94,594	93,511	170	1,083	20,00	8,07	4,84	3,23	16,13	15,68
211	15	95,311	94,318	170	0,993	15,00	5,99	3,60	2,40	11,99	11,65
212	0	95,388	94,588	170	0,800	20,00	6,90	4,14	2,76	13,81	13,35
213	0	95,023	93,923	170	1,100	20,00	7,32	4,39	2,93	14,63	14,18
214	0	93,059	92,359	170	0,700	20,00	6,93	4,16	2,77	13,86	13,41
215	0	91,596	90,796	170	0,800	20,00	5,78	3,47	2,31	11,55	11,10
216	0	91,175	90,520	170	0,655	20,00	5,60	3,36	2,24	11,20	10,75
217	0	91,045	90,245	170	0,800	20,00	5,60	3,36	2,24	11,20	10,75
217	16	91,293	90,360	170	0,933	16,00	5,34	3,20	2,14	10,68	10,31
218	0	91,362	90,389	170	0,973	20,00	7,34	4,40	2,94	14,68	14,22
219	0	91,328	90,533	170	0,795	20,00	6,81	4,08	2,72	13,61	13,16
220	0	91,477	90,677	170	0,800	20,00	6,14	3,68	2,46	12,28	11,83
221	0	92,160	91,174	170	0,986	20,00	6,88	4,13	2,75	13,75	13,30
222	0	93,165	91,671	170	1,494	20,00	9,55	5,73	3,82	19,10	18,64
223	0	93,602	92,168	170	1,434	20,00	11,27	6,76	4,51	22,55	22,09
224	0	93,465	92,665	170	0,800	20,00	8,60	5,16	3,44	17,20	16,75
225	0	93,003	92,430	170	0,573	20,00	5,29	3,17	2,11	10,57	10,12

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
226	0	92,743	92,194	170	0,549	20,00	4,32	2,59	1,73	8,64	8,19
227	0	92,743	91,959	170	0,784	20,00	5,13	3,08	2,05	10,26	9,81
228	0	92,748	91,723	170	1,025	20,00	6,96	4,18	2,79	13,93	13,48
229	0	92,610	91,488	170	1,122	20,00	8,27	4,96	3,31	16,53	16,08
230	0	92,381	91,253	170	1,108	20,00	8,59	5,15	3,43	17,17	16,72
231	0	92,188	91,017	170	1,171	20,00	8,77	5,26	3,51	17,55	17,09
232	0	91,953	90,782	170	1,171	20,00	9,02	5,41	3,61	18,03	17,58
233	0	91,375	90,546	170	0,829	20,00	7,70	4,62	3,08	15,40	14,95
234	0	91,410	90,310	170	1,100	20,00	7,43	4,46	2,97	14,85	14,40
235	0	91,151	90,444	170	0,707	20,00	6,96	4,17	2,78	13,91	13,46
236	0	91,436	90,578	170	0,858	20,00	6,03	3,62	2,41	12,05	11,60
237	0	91,542	90,712	170	0,830	20,00	6,50	3,90	2,60	13,00	12,54
238	0	91,621	90,846	170	0,775	20,00	6,18	3,71	2,47	12,36	11,90
239	0	91,780	90,980	170	0,800	20,00	6,06	3,64	2,43	12,13	11,67
240	0	92,331	91,521	170	0,810	20,00	6,20	3,72	2,48	12,40	11,94
241	0	93,079	92,062	170	1,017	20,00	7,03	4,22	2,81	14,07	13,61
242	0	93,664	92,603	170	1,061	20,00	8,00	4,80	3,20	16,00	15,55
243	0	93,994	93,144	170	0,850	20,00	7,36	4,41	2,94	14,71	14,26
244	0	93,950	93,216	170	0,734	20,00	6,10	3,66	2,44	12,20	11,74
245	0	93,932	93,238	170	0,694	20,00	5,50	3,30	2,20	11,00	10,54
246	0	94,058	93,258	170	0,800	20,00	5,75	3,45	2,30	11,50	11,05
247	0	94,312	93,558	170	0,754	20,00	5,98	3,59	2,39	11,97	11,51
248	0	94,418	93,858	170	0,560	20,00	5,06	3,04	2,02	10,12	9,66
249	0	94,788	94,158	170	0,610	20,00	4,50	2,70	1,80	9,01	8,56
250	0	95,054	94,458	170	0,596	20,00	4,64	2,79	1,86	9,29	8,83
251	0	95,361	94,758	170	0,603	20,00	4,62	2,77	1,85	9,23	8,78
252	0	95,785	95,058	170	0,727	20,00	5,12	3,07	2,05	10,24	9,79
253	0	96,418	95,358	170	1,060	20,00	6,68	4,13	2,75	13,76	13,31
254	0	96,758	95,658	170	1,100	20,00	8,32	4,99	3,33	16,63	16,18
255	0	96,758	95,958	170	0,800	20,00	7,31	4,39	2,93	14,63	14,18
256	0	97,810	96,967	170	0,843	20,00	6,33	3,80	2,53	12,65	12,20
257	0	98,776	97,976	170	0,800	20,00	6,33	3,80	2,53	12,65	12,20
258	0	98,569	97,597	170	0,972	20,00	6,82	4,09	2,73	13,64	13,19
259	0	98,018	97,218	170	0,800	20,00	6,82	4,09	2,73	13,64	13,19
260	0	98,141	97,396	170	0,745	20,00	5,95	3,57	2,38	11,90	11,44
261	0	98,116	97,575	170	0,543	20,00	4,96	2,98	1,98	9,92	9,46
262	0	98,522	97,753	170	0,769	20,00	5,05	3,03	2,02	10,10	9,65
263	0	98,317	97,932	170	0,385	20,00	4,44	2,67	1,78	8,89	8,43
264	0	98,992	98,110	170	0,882	20,00	4,88	2,93	1,95	9,76	9,30
265	0	99,287	98,289	170	0,998	20,00	7,24	4,34	2,90	14,48	14,02
266	0	99,692	98,468	170	1,224	20,00	8,55	5,13	3,42	17,11	16,66
267	0	99,974	98,646	170	1,328	20,00	9,83	5,90	3,93	19,65	19,20

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
268	0	99,624	98,824	170	0,800	20,00	8,19	4,92	3,28	16,39	15,93
269	0	100,646	99,375	170	1,271	20,00	7,97	4,78	3,19	15,95	15,49
270	0	100,852	99,923	170	0,929	20,00	8,47	5,08	3,39	16,94	16,49
271	0	101,263	100,472	170	0,791	20,00	6,62	3,97	2,65	13,24	12,79
272	0	101,629	101,021	170	0,608	20,00	5,39	3,23	2,15	10,77	10,32
273	0	102,665	101,571	170	1,094	20,00	6,55	3,93	2,62	13,11	12,65
274	0	103,204	102,120	170	1,084	20,00	8,39	5,03	3,35	16,77	16,32
275	0	103,470	102,670	170	0,800	20,00	7,25	4,35	2,90	14,51	14,05
276	0	104,158	103,032	170	1,126	20,00	7,42	4,45	2,97	14,83	14,38
277	0	104,578	103,394	170	1,184	20,00	8,89	5,34	3,56	17,79	17,33
278	0	104,557	103,757	170	0,800	20,00	7,64	4,58	3,06	15,28	14,82
279	0	104,217	103,623	170	0,594	20,00	5,37	3,22	2,15	10,73	10,28
280	0	104,046	103,490	170	0,556	20,00	4,43	2,66	1,77	8,86	8,40
281	0	103,925	103,355	170	0,570	20,00	4,34	2,60	1,73	8,67	8,22
282	0	103,908	103,221	170	0,687	20,00	4,84	2,90	1,94	9,68	9,22
283	0	103,888	103,088	170	0,800	20,00	5,72	3,43	2,29	11,45	11,00
284	0	103,855	103,158	170	0,697	20,00	5,76	3,46	2,31	11,53	11,07
285	0	103,867	103,228	170	0,639	20,00	5,14	3,09	2,06	10,29	9,83
286	0	104,020	103,298	170	0,722	20,00	5,24	3,14	2,10	10,48	10,03
287	0	104,037	103,368	170	0,669	20,00	5,36	3,21	2,14	10,71	10,26
288	0	104,104	103,438	170	0,666	20,00	5,14	3,08	2,06	10,28	9,83
289	0	104,110	103,508	170	0,602	20,00	4,88	2,93	1,95	9,76	9,31
290	0	104,201	103,578	170	0,623	20,00	4,72	2,83	1,89	9,43	8,98
291	0	104,273	103,648	170	0,625	20,00	4,80	2,88	1,92	9,61	9,16
291	15	104,377	103,700	170	0,677	15,00	3,76	2,26	1,50	7,52	7,18
292	0	104,406	103,718	170	0,688	20,00	5,26	3,15	2,10	10,51	10,06
293	0	104,589	103,789	170	0,800	20,00	5,73	3,44	2,29	11,46	11,00
294	0	104,896	104,122	170	0,774	20,00	6,06	3,64	2,42	12,12	11,67
295	0	105,422	104,455	170	0,967	20,00	6,70	4,02	2,68	13,41	12,95
296	0	105,798	104,788	170	1,010	20,00	7,61	4,57	3,04	15,22	14,77
297	0	106,141	105,121	170	1,020	20,00	7,82	4,69	3,13	15,63	15,18
298	0	106,419	105,455	170	0,964	20,00	7,64	4,58	3,06	15,28	14,82
298	11	106,439	105,639	170	0,800	11,00	3,74	2,24	1,49	7,47	7,22
299	0	106,343	105,500	170	0,843	20,00	6,33	3,80	2,53	12,65	12,20
300	0	106,204	105,191	170	1,013	20,00	7,15	4,29	2,86	14,29	13,84
301	0	106,063	104,882	170	1,181	20,00	8,45	5,07	3,38	16,89	16,44
302	0	105,553	104,573	170	0,980	20,00	8,32	4,99	3,33	16,64	16,19
302	8	105,249	104,449	170	0,800	8,00	2,74	1,64	1,10	5,48	5,30
303	0	104,843	104,126	170	0,717	20,00	5,84	3,50	2,34	11,68	11,23
304	0	104,314	103,588	170	0,726	20,00	5,56	3,33	2,22	11,11	10,66
305	0	103,909	103,050	170	0,859	20,00	6,10	3,66	2,44	12,20	11,75
306	0	103,250	102,512	170	0,738	20,00	6,15	3,69	2,46	12,30	11,84

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
307	0	102,774	101,974	170	0,800	20,00	5,92	3,55	2,37	11,84	11,39
308	0	102,238	101,581	170	0,657	20,00	5,61	3,37	2,24	11,22	10,76
309	0	101,794	101,190	170	0,604	20,00	4,85	2,91	1,94	9,71	9,26
310	0	101,483	100,797	170	0,666	20,00	4,89	2,93	1,96	9,78	9,33
311	0	101,078	100,405	170	0,673	20,00	5,16	3,09	2,06	10,31	9,86
312	0	100,784	99,984	170	0,800	20,00	5,67	3,40	2,27	11,34	10,89
313	0	100,368	100,013	170	0,355	20,00	4,45	2,67	1,78	8,89	8,44
314	0	99,895	99,228	170	0,667	20,00	3,93	2,36	1,57	7,87	7,42
315	0	99,592	98,836	170	0,756	20,00	5,48	3,29	2,19	10,96	10,50
316	0	99,201	98,444	170	0,757	20,00	5,83	3,50	2,33	11,65	11,20
317	0	98,852	98,052	170	0,800	20,00	5,99	3,60	2,40	11,99	11,53
318	0	98,504	97,660	170	0,844	20,00	6,33	3,80	2,53	12,66	12,20
319	0	98,118	97,267	170	0,851	20,00	6,53	3,92	2,61	13,05	12,60
320	0	97,673	96,873	170	0,800	20,00	6,36	3,81	2,54	12,71	12,26
321	0	97,396	96,662	170	0,734	20,00	5,91	3,54	2,36	11,81	11,36
322	0	97,258	96,451	170	0,807	20,00	5,93	3,56	2,37	11,87	11,41
323	0	96,904	96,240	170	0,664	20,00	5,66	3,40	2,27	11,33	10,87
324	0	96,640	96,029	170	0,611	20,00	4,91	2,95	1,96	9,82	9,36
325	0	96,529	95,819	170	0,710	20,00	5,09	3,05	2,03	10,17	9,72
326	0	96,358	95,608	170	0,750	20,00	5,62	3,37	2,25	11,24	10,79
327	0	96,264	95,397	170	0,867	20,00	6,23	3,74	2,49	12,45	12,00
328	0	96,008	95,186	170	0,822	20,00	6,50	3,90	2,60	13,01	12,55
329	0	95,824	94,975	170	0,849	20,00	6,43	3,86	2,57	12,87	12,41
330	0	95,564	94,764	170	0,800	20,00	6,35	3,81	2,54	12,70	12,24
331	0	96,039	94,988	170	1,051	20,00	7,13	4,28	2,85	14,25	13,80
332	0	96,103	95,212	170	0,891	20,00	7,48	4,49	2,99	14,95	14,50
333	0	96,156	95,436	170	0,720	20,00	6,20	3,72	2,48	12,40	11,95
334	0	96,399	95,660	170	0,739	20,00	5,62	3,37	2,25	11,23	10,78
335	0	96,502	95,884	170	0,618	20,00	5,22	3,13	2,09	10,45	9,99
336	0	96,909	96,109	170	0,800	20,00	5,46	3,28	2,18	10,92	10,46
337	0	97,962	97,177	170	0,785	20,00	6,10	3,66	2,44	12,20	11,75
338	0	99,184	98,241	170	0,953	20,00	6,69	4,01	2,68	13,38	12,93
339	0	100,115	99,315	170	0,800	20,00	6,75	4,05	2,70	13,50	13,04
340	0	100,766	99,626	170	1,140	20,00	7,47	4,48	2,99	14,94	14,48
341	0	100,953	99,938	170	1,015	20,00	8,30	4,98	3,32	16,59	16,14
342	0	101,340	100,249	170	1,091	20,00	8,11	4,86	3,24	16,22	15,76
343	0	101,404	100,561	170	0,843	20,00	7,45	4,47	2,98	14,89	14,44
344	0	101,673	100,873	170	0,800	20,00	6,33	3,80	2,53	12,65	12,20
344	16	101,753	100,942	170	0,811	16,00	4,96	2,98	1,98	9,92	9,56
345	0	101,723	100,960	170	0,763	20,00	6,06	3,64	2,42	12,12	11,67
346	0	101,805	101,048	170	0,757	20,00	5,85	3,51	2,34	11,70	11,25
347	0	102,010	101,135	170	0,875	20,00	6,28	3,77	2,51	12,57	12,11

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
348	0	102,134	101,224	170	0,910	20,00	6,87	4,12	2,75	13,74	13,29
348	13	102,131	101,280	170	0,851	13,00	4,41	2,64	1,76	8,81	8,52
349	0	102,111	101,311	170	0,800	20,00	6,36	3,81	2,54	12,71	12,26
350	0	101,518	100,388	170	1,130	20,00	7,43	4,48	2,97	14,86	14,41
351	0	100,401	99,465	170	0,936	20,00	7,95	4,77	3,18	15,91	15,45
351	15	99,559	98,772	170	0,787	15,00	4,98	2,99	1,99	9,95	9,61
352	0	99,342	98,542	170	0,800	5,00	1,53	0,92	0,61	3,05	2,94
353	0	98,819	97,950	170	0,869	20,00	6,43	3,86	2,57	12,85	12,40
354	0	98,073	97,359	170	0,714	20,00	6,09	3,66	2,44	12,19	11,74
355	0	97,408	96,767	170	0,641	20,00	5,22	3,13	2,09	10,43	9,98
356	0	96,975	96,175	170	0,800	20,00	5,55	3,33	2,22	11,10	10,64
357	0	97,055	96,165	170	0,890	20,00	6,51	3,90	2,60	13,01	12,56
357	4	96,869	96,163	170	0,706	4,00	1,23	0,74	0,49	2,46	2,37
358	0	97,082	96,155	170	0,927	16,00	5,03	3,02	2,01	10,06	9,70
359	0	96,751	96,146	170	0,605	20,00	5,90	3,54	2,36	11,80	11,34
360	0	96,954	96,135	170	0,819	20,00	5,48	3,29	2,19	10,96	10,51
361	0	97,200	96,126	170	1,074	20,00	7,29	4,37	2,92	14,58	14,12
361	9	97,123	96,122	170	1,001	9,00	3,59	2,16	1,44	7,19	6,99
362	0	97,246	96,393	170	0,853	11,00	3,93	2,36	1,57	7,85	7,60
363	0	97,582	96,884	170	0,698	20,00	5,97	3,58	2,39	11,94	11,49
364	0	98,199	97,375	170	0,824	20,00	5,96	3,52	2,34	11,72	11,27
365	0	98,803	97,865	170	0,938	20,00	6,78	4,07	2,71	13,57	13,11
366	0	99,234	98,356	170	0,878	20,00	6,99	4,19	2,80	13,98	13,53
367	0	99,859	98,847	170	1,012	20,00	7,28	4,37	2,91	14,55	14,10
368	0	100,280	99,338	170	0,942	20,00	7,52	4,51	3,01	15,05	14,59
369	0	100,705	99,829	170	0,876	20,00	7,00	4,20	2,80	14,00	13,54
370	0	101,187	100,319	170	0,868	20,00	6,71	4,03	2,69	13,43	12,97
371	0	101,677	100,810	170	0,867	20,00	6,88	4,01	2,67	13,36	12,91
371	4	101,708	100,908	170	0,800	4,00	1,28	0,77	0,51	2,57	2,48
372	0	102,038	101,119	170	0,919	16,00	5,29	3,18	2,12	10,59	10,23
373	0	102,273	101,383	170	0,890	20,00	6,96	4,18	2,79	13,93	13,48
374	0	102,536	101,647	170	0,889	20,00	6,85	4,11	2,74	13,70	13,24
375	0	102,757	101,910	170	0,847	20,00	6,88	4,01	2,67	13,37	12,91
376	0	103,007	102,174	170	0,833	20,00	6,47	3,88	2,59	12,94	12,48
377	0	103,238	102,438	170	0,800	20,00	6,29	3,77	2,51	12,57	12,12
378	0	103,535	102,688	170	0,847	20,00	6,34	3,80	2,54	12,68	12,23
379	0	103,917	102,938	170	0,979	20,00	7,03	4,22	2,81	14,06	13,61
380	0	104,115	103,187	170	0,928	20,00	7,34	4,41	2,94	14,68	14,23
381	0	104,342	103,437	170	0,905	20,00	7,06	4,23	2,82	14,11	13,68
382	0	104,487	103,687	170	0,800	20,00	6,56	3,94	2,63	13,13	12,67
383	0	104,742	103,696	170	1,048	20,00	7,11	4,26	2,84	14,21	13,76
384	0	105,171	103,706	170	1,465	20,00	9,67	5,80	3,87	19,33	18,88

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
385	0	105,070	103,715	170	1,355	20,00	10,86	6,51	4,34	21,71	21,26
386	0	104,892	103,725	170	1,167	20,00	9,71	5,83	3,88	19,42	18,97
387	0	104,675	103,734	170	0,941	20,00	8,12	4,87	3,25	16,23	15,78
388	0	104,609	103,743	170	0,866	20,00	6,96	4,17	2,78	13,91	13,46
388	6	104,680	103,746	170	0,934	6,00	2,08	1,25	0,83	4,16	4,02
389	0	104,601	103,758	170	0,843	14,00	4,79	2,87	1,92	9,58	9,26
390	0	104,627	103,762	170	0,865	20,00	6,58	3,95	2,63	13,15	12,70
391	0	104,771	103,771	170	1,000	20,00	7,18	4,31	2,87	14,36	13,91
392	0	105,065	104,258	170	0,807	20,00	6,96	4,17	2,78	13,91	13,46
393	0	105,384	104,745	170	0,839	20,00	5,57	3,34	2,23	11,13	10,68
394	0	105,680	105,232	170	0,448	20,00	4,18	2,51	1,67	8,37	7,92
395	0	106,519	105,719	170	0,800	20,00	4,80	2,88	1,92	9,61	9,16
395	10	106,653	105,834	170	0,819	10,00	3,12	1,87	1,25	6,23	6,01
396	0	106,937	105,956	170	0,981	10,00	3,46	2,08	1,39	6,93	6,70
397	0	107,357	106,193	170	1,164	20,00	8,26	4,95	3,30	16,52	16,06
398	0	107,569	106,429	170	1,140	20,00	8,87	5,32	3,55	17,74	17,29
399	0	107,475	106,666	170	0,809	20,00	7,50	4,50	3,00	15,01	14,55
400	0	107,703	106,903	170	0,800	20,00	6,19	3,72	2,48	12,39	11,94
401	0	108,151	107,349	170	0,802	20,00	6,17	3,70	2,47	12,34	11,88
402	0	108,590	107,795	170	0,795	20,00	6,15	3,69	2,46	12,30	11,84
403	0	109,007	108,240	170	0,767	20,00	6,01	3,61	2,41	12,03	11,57
404	0	109,642	108,686	170	0,956	20,00	6,63	3,98	2,65	13,27	12,81
405	0	110,312	109,132	170	1,180	20,00	8,22	4,93	3,29	16,45	15,99
406	0	110,548	109,578	170	0,970	20,00	6,28	4,97	3,31	16,55	16,10
406	7	110,537	109,734	170	0,803	7,00	2,39	1,43	0,96	4,78	4,62
407	0	110,807	110,068	170	0,739	13,00	3,86	2,32	1,54	7,72	7,42
408	0	111,411	110,581	170	0,830	20,00	6,04	3,62	2,42	12,08	11,63
409	0	112,077	111,094	170	0,983	20,00	6,98	4,19	2,79	13,96	13,51
410	0	112,351	111,607	170	0,744	20,00	6,65	3,99	2,66	13,30	12,84
411	0	112,786	112,120	170	0,666	20,00	5,43	3,26	2,17	10,86	10,40
412	0	113,433	112,633	170	0,800	20,00	5,64	3,39	2,26	11,29	10,83
413	0	114,037	113,019	170	1,018	20,00	7,00	4,20	2,80	14,00	13,54
414	0	114,321	113,405	170	0,916	20,00	7,45	4,47	2,98	14,89	14,44
415	0	114,646	113,792	170	0,854	20,00	6,81	4,09	2,73	13,63	13,18
416	0	115,306	114,178	170	1,128	20,00	7,63	4,58	3,05	15,26	14,81
417	0	115,364	114,564	170	0,800	20,00	7,42	4,45	2,97	14,85	14,39
418	0	115,733	115,182	170	0,551	20,00	5,20	3,12	2,08	10,40	9,95
419	0	116,864	115,798	170	1,066	20,00	6,23	3,74	2,49	12,45	12,00
420	0	117,472	116,415	170	1,057	20,00	8,17	4,90	3,27	16,35	15,89
420	7	117,630	116,628	170	1,002	7,00	2,77	1,66	1,11	5,55	5,39
421	0	118,026	117,030	170	0,996	13,00	5,00	3,00	2,00	10,00	9,70
422	0	118,444	117,647	170	0,797	20,00	6,90	4,14	2,76	13,81	13,35

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
423	0	119,251	118,264	170	0,987	20,00	6,87	4,12	2,75	13,74	13,28
424	0	119,680	118,880	170	0,800	20,00	6,88	4,13	2,75	13,76	13,31
424	16	120,150	119,124	170	1,026	16,00	5,62	3,37	2,25	11,25	10,88
425	0	120,355	119,185	170	1,170	4,00	1,89	1,01	0,68	3,38	3,29
426	0	120,439	119,490	170	0,949	20,00	8,16	4,89	3,26	16,32	15,88
427	0	120,595	119,795	170	0,800	20,00	6,73	4,04	2,69	13,47	13,01
428	0	120,915	120,053	170	0,862	20,00	6,40	3,84	2,56	12,80	12,34
429	0	121,515	120,311	170	1,204	20,00	7,95	4,77	3,18	15,91	15,45
430	0	121,861	120,569	170	1,292	20,00	9,61	5,77	3,84	19,22	18,77
431	0	121,805	120,827	170	0,978	20,00	8,74	5,24	3,50	17,48	17,03
432	0	121,885	121,085	170	0,800	20,00	6,85	4,11	2,74	13,69	13,24
433	0	121,858	120,763	170	1,095	20,00	7,30	4,38	2,92	14,59	14,14
433	4	121,592	120,698	170	0,894	4,00	1,53	0,92	0,61	3,06	2,97
434	0	121,169	120,441	170	0,728	16,00	5,00	3,00	2,00	9,99	9,63
435	0	120,943	120,119	170	0,824	20,00	5,98	3,59	2,39	11,95	11,50
436	0	120,815	119,797	170	1,018	20,00	7,09	4,28	2,84	14,18	13,73
437	0	120,473	119,475	170	0,998	20,00	7,76	4,66	3,10	15,52	15,07
438	0	120,080	119,153	170	0,927	20,00	7,41	4,45	2,96	14,82	14,37
438	10	119,620	118,991	170	0,629	10,00	3,00	1,80	1,20	5,99	5,76
439	0	119,662	118,831	170	0,831	10,00	2,81	1,69	1,12	5,62	5,39
440	0	119,441	118,509	170	0,932	20,00	6,79	4,07	2,72	13,58	13,12
441	0	118,881	118,187	170	0,694	20,00	6,26	3,76	2,50	12,52	12,07
442	0	118,581	117,865	170	0,716	20,00	5,43	3,26	2,17	10,86	10,40
443	0	118,215	117,543	170	0,672	20,00	5,34	3,21	2,14	10,69	10,23
444	0	117,910	117,221	170	0,689	20,00	5,24	3,14	2,10	10,48	10,03
445	0	117,558	116,899	170	0,659	20,00	5,19	3,11	2,08	10,38	9,93
446	0	117,377	116,577	170	0,800	20,00	5,62	3,37	2,25	11,23	10,78
447	0	117,091	116,272	170	0,819	20,00	6,23	3,74	2,49	12,47	12,01
448	0	116,922	115,967	170	0,955	20,00	6,83	4,10	2,73	13,66	13,21
449	0	116,462	115,662	170	0,800	20,00	6,76	4,05	2,70	13,51	13,06
450	0	116,304	115,551	170	0,753	20,00	5,98	3,59	2,39	11,96	11,50
451	0	116,163	115,440	170	0,723	20,00	5,68	3,41	2,27	11,37	10,91
452	0	116,109	115,330	170	0,779	20,00	5,78	3,47	2,31	11,57	11,11
453	0	116,025	115,218	170	0,807	20,00	6,11	3,66	2,44	12,21	11,76
454	0	115,908	115,108	170	0,800	20,00	6,19	3,71	2,47	12,37	11,92
455	0	115,966	115,180	170	0,786	20,00	6,11	3,66	2,44	12,21	11,76
456	0	116,009	115,253	170	0,756	20,00	5,94	3,56	2,37	11,87	11,42
457	0	116,159	115,326	170	0,833	20,00	6,12	3,67	2,45	12,24	11,78
458	0	116,199	115,399	170	0,800	20,00	6,29	3,77	2,51	12,57	12,12
459	0	116,483	115,719	170	0,764	20,00	6,02	3,61	2,41	12,04	11,59
460	0	116,809	116,039	170	0,770	20,00	5,91	3,54	2,36	11,81	11,36
461	0	117,088	116,359	170	0,729	20,00	5,77	3,46	2,31	11,54	11,09

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIAMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
462	0	117,424	116,678	170	0,746	20,00	5,68	3,41	2,27	11,36	10,90
463	0	117,661	116,998	170	0,663	20,00	5,50	3,30	2,20	11,00	10,55
464	0	118,108	117,317	170	0,791	20,00	5,67	3,40	2,27	11,35	10,90
465	0	118,437	117,637	170	0,800	20,00	6,13	3,68	2,45	12,25	11,80
466	0	118,908	117,985	170	0,923	20,00	6,63	3,98	2,65	13,27	12,81
467	0	119,174	118,332	170	0,842	20,00	6,80	4,08	2,72	13,59	13,14
468	0	119,452	118,679	170	0,773	20,00	6,22	3,73	2,49	12,44	11,98
468	12	120,323	118,887	170	1,436	12,00	5,10	3,06	2,04	10,21	9,93
469	0	119,776	119,027	170	0,749	8,00	3,36	2,02	1,35	6,73	6,55
470	0	120,382	119,374	170	1,008	20,00	6,76	4,06	2,71	13,53	13,07
471	0	120,401	119,722	170	0,679	20,00	6,49	3,90	2,60	12,99	12,54
472	0	120,971	120,069	170	0,902	20,00	6,09	3,65	2,43	12,17	11,72
472	11	121,572	120,260	170	1,312	11,00	4,69	2,81	1,88	9,38	9,13
473	0	121,698	120,417	170	1,281	9,00	4,49	2,70	1,80	8,98	8,78
474	0	121,564	120,764	170	0,800	20,00	8,01	4,81	3,20	16,02	15,57
475	0	122,207	121,253	170	0,954	20,00	6,75	4,05	2,70	13,51	13,05
476	0	122,658	121,743	170	0,915	20,00	7,20	4,32	2,88	14,39	13,94
477	0	123,239	122,234	170	1,005	20,00	7,39	4,44	2,96	14,78	14,33
478	0	123,776	122,724	170	1,052	20,00	7,92	4,75	3,17	15,84	15,38
479	0	124,214	123,214	170	1,000	20,00	7,90	4,74	3,16	15,80	15,35
480	0	124,705	123,705	170	1,000	20,00	7,70	4,62	3,08	15,40	14,95
481	0	125,159	124,195	170	0,964	20,00	7,56	4,54	3,02	15,12	14,67
481	12	125,389	124,489	170	0,900	12,00	4,31	2,58	1,72	8,61	8,34
482	0	125,689	124,700	170	1,189	8,00	3,22	1,93	1,29	6,43	6,25
483	0	126,027	125,227	170	0,800	20,00	7,66	4,59	3,06	15,32	14,86
484	0	126,007	125,081	170	0,926	20,00	6,65	3,99	2,66	13,29	12,84
485	0	125,941	124,936	170	1,005	20,00	7,43	4,46	2,97	14,87	14,41
486	0	125,831	124,791	170	1,040	20,00	7,87	4,72	3,15	15,75	15,29
487	0	125,688	124,646	170	1,042	20,00	8,02	4,81	3,21	16,03	15,58
488	0	125,749	124,501	170	1,248	20,00	8,82	5,29	3,53	17,63	17,18
489	0	125,434	124,356	170	1,078	20,00	8,96	5,37	3,58	17,91	17,46
490	0	125,209	124,211	170	0,998	20,00	7,99	4,80	3,20	15,99	15,53
491	0	124,971	124,060	170	0,911	20,00	7,35	4,41	2,94	14,70	14,25
492	0	124,721	123,921	170	0,800	20,00	6,59	3,95	2,63	13,17	12,72
493	0	124,464	123,802	170	0,862	20,00	6,40	3,84	2,56	12,80	12,34
494	0	124,198	123,282	170	0,916	20,00	6,85	4,11	2,74	13,69	13,24
495	0	123,830	122,983	170	0,867	20,00	6,86	4,12	2,75	13,73	13,28
496	0	123,409	122,644	170	0,765	20,00	6,28	3,77	2,51	12,57	12,11
497	0	123,175	122,325	170	0,850	20,00	6,22	3,73	2,49	12,44	11,98
498	0	122,783	122,006	170	0,777	20,00	6,26	3,76	2,51	12,53	12,07
499	0	122,489	121,686	170	0,803	20,00	6,08	3,65	2,43	12,17	11,71
500	0	122,160	121,367	170	0,793	20,00	6,14	3,69	2,46	12,29	11,84

000232



QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
501	0	121,848	121,048	170	0,800	20,00	6,13	3,68	2,45	12,27	11,81
502	0	121,647	120,887	170	0,760	20,00	6,01	3,60	2,40	12,01	11,56
503	0	121,460	120,726	170	0,734	20,00	5,75	3,45	2,30	11,50	11,05
504	0	121,257	120,564	170	0,693	20,00	5,49	3,30	2,20	10,99	10,53
505	0	121,065	120,403	170	0,682	20,00	5,29	3,18	2,12	10,59	10,13
506	0	121,042	120,242	170	0,800	20,00	5,71	3,42	2,28	11,41	10,96
507	0	121,230	120,448	170	0,782	20,00	6,09	3,65	2,44	12,18	11,73
508	0	121,502	120,654	170	0,848	20,00	6,28	3,77	2,51	12,55	12,10
509	0	121,576	120,861	170	0,715	20,00	6,02	3,61	2,41	12,04	11,58
510	0	121,842	121,067	170	0,775	20,00	5,74	3,44	2,29	11,47	11,02
511	0	122,092	121,274	170	0,818	20,00	6,13	3,68	2,45	12,27	11,81
512	0	122,378	121,480	170	0,898	20,00	6,61	3,96	2,64	13,21	12,76
513	0	122,718	121,686	170	1,032	20,00	7,43	4,46	2,97	14,86	14,41
514	0	122,866	121,893	170	0,973	20,00	7,72	4,63	3,09	15,44	14,98
515	0	123,171	122,099	170	1,072	20,00	7,87	4,72	3,15	15,75	15,29
516	0	123,234	122,306	170	0,928	20,00	7,70	4,62	3,08	15,40	14,95
516	13	123,292	122,440	170	0,852	13,00	4,45	2,67	1,78	8,91	8,61
517	0	123,312	122,512	170	0,800	7,00	2,23	1,34	0,89	4,45	4,29
518	0	123,249	122,486	170	0,763	20,00	6,02	3,61	2,41	12,04	11,58
519	0	123,153	122,461	170	0,692	20,00	5,60	3,36	2,24	11,20	10,75
520	0	123,200	122,436	170	0,764	20,00	5,61	3,36	2,24	11,21	10,76
521	0	123,172	122,411	170	0,761	20,00	5,87	3,52	2,35	11,74	11,29
522	0	123,162	122,386	170	0,776	20,00	5,92	3,55	2,37	11,83	11,38
523	0	123,213	122,361	170	0,852	20,00	6,27	3,76	2,51	12,54	12,08
524	0	123,224	122,336	170	0,888	20,00	6,70	4,02	2,68	13,40	12,94
525	0	123,219	122,311	170	0,908	20,00	6,91	4,15	2,77	13,83	13,38
526	0	123,086	122,286	170	0,800	20,00	6,58	3,95	2,63	13,15	12,70
527	0	122,705	121,917	170	0,788	20,00	6,11	3,67	2,45	12,23	11,77
528	0	122,429	121,548	170	0,881	20,00	6,43	3,86	2,57	12,85	12,40
529	0	122,119	121,179	170	0,940	20,00	7,01	4,21	2,80	14,02	13,57
530	0	121,535	120,810	170	0,725	20,00	6,41	3,85	2,56	12,82	12,37
531	0	121,192	120,441	170	0,751	20,00	5,68	3,41	2,27	11,37	10,91
532	0	120,872	120,072	170	0,800	20,00	5,97	3,58	2,39	11,94	11,49
533	0	120,933	119,915	170	1,018	20,00	7,00	4,20	2,80	14,00	13,54
534	0	120,688	119,759	170	0,929	20,00	7,50	4,50	3,00	14,99	14,54
535	0	120,390	119,602	170	0,788	20,00	6,61	3,97	2,64	13,22	12,77
536	0	120,246	119,446	170	0,800	20,00	6,11	3,67	2,45	12,23	11,77
537	0	120,268	119,397	170	0,871	20,00	6,43	3,86	2,57	12,87	12,41
538	0	120,877	119,348	170	1,529	20,00	9,24	5,54	3,70	18,48	18,03
539	0	120,854	119,299	170	1,555	20,00	11,87	7,12	4,75	23,75	23,29
540	0	120,050	119,250	170	0,800	20,00	9,07	5,44	3,63	18,13	17,68
541	0	119,820	119,243	170	0,577	20,00	5,30	3,18	2,12	10,60	10,15

000233

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIAMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
542	0	119,700	119,236	170	0,464	20,00	4,01	2,40	1,60	8,02	7,56
543	0	119,623	119,230	170	0,393	20,00	3,30	1,98	1,32	6,60	6,14
543	6	119,510	119,226	170	0,284	6,00	0,78	0,47	0,31	1,56	1,43
544	0	119,815	119,223	170	0,592	14,00	2,36	1,42	0,94	4,72	4,40
545	0	120,016	119,216	170	0,800	20,00	5,36	3,22	2,14	10,72	10,26
546	0	120,184	119,089	170	1,095	20,00	7,30	4,38	2,92	14,59	14,14
547	0	120,006	118,962	170	1,044	20,00	8,24	4,94	3,29	16,47	16,02
548	0	119,635	118,835	170	0,800	20,00	7,10	4,26	2,84	14,20	13,74
549	0	119,197	118,411	170	0,786	20,00	6,11	3,66	2,44	12,21	11,76
550	0	118,828	117,987	170	0,841	20,00	6,26	3,76	2,51	12,53	12,07
551	0	118,547	117,564	170	0,983	20,00	7,02	4,21	2,81	14,04	13,59
552	0	118,127	117,140	170	0,987	20,00	7,58	4,55	3,03	15,17	14,72
553	0	117,897	116,716	170	0,981	20,00	7,58	4,55	3,03	15,15	14,70
554	0	117,214	116,292	170	0,922	20,00	7,33	4,40	2,93	14,65	14,20
555	0	116,820	115,868	170	0,952	20,00	7,21	4,33	2,89	14,43	13,98
556	0	116,435	115,445	170	0,980	20,00	7,48	4,49	2,99	14,95	14,50
556	8	116,279	115,274	170	1,005	8,00	3,07	1,84	1,23	6,14	5,96
557	0	115,855	115,020	170	0,835	12,00	4,25	2,55	1,70	8,50	8,23
558	0	115,397	114,597	170	0,800	20,00	6,29	3,78	2,52	12,59	12,14
559	0	114,794	114,004	170	0,790	20,00	6,12	3,67	2,45	12,24	11,79
560	0	114,244	113,412	170	0,832	20,00	6,24	3,75	2,50	12,49	12,04
561	0	113,597	112,819	170	0,778	20,00	6,20	3,72	2,48	12,40	11,94
562	0	112,971	112,227	170	0,744	20,00	5,86	3,52	2,34	11,72	11,27
562	16	112,553	111,753	170	0,800	16,00	4,76	2,85	1,90	9,51	9,15
563	0	112,576	111,704	170	0,872	4,00	1,29	0,77	0,51	2,57	2,48
564	0	112,502	111,459	170	1,043	20,00	7,37	4,42	2,95	14,75	14,29
565	0	111,983	111,215	170	0,768	20,00	6,97	4,18	2,79	13,94	13,49
566	0	111,516	110,970	170	0,546	20,00	5,06	3,04	2,02	10,12	9,66
567	0	111,373	110,726	170	0,647	20,00	4,59	2,76	1,84	9,19	8,73
567	13	110,931	110,566	170	0,365	13,00	2,53	1,52	1,01	5,07	4,77
568	0	111,281	110,481	170	0,800	7,00	1,57	0,94	0,63	3,14	2,98
569	0	110,516	109,988	170	0,528	20,00	5,11	3,07	2,05	10,23	9,77
570	0	110,344	109,495	170	0,849	20,00	5,30	3,18	2,12	10,60	10,15
571	0	110,219	109,002	170	1,217	20,00	7,95	4,77	3,18	15,91	15,45
572	0	109,309	108,509	170	0,800	20,00	7,77	4,66	3,11	15,53	15,08
572	14	109,477	108,474	170	1,003	14,00	4,86	2,92	1,94	9,72	9,40
573	0	109,956	108,460	170	1,496	6,00	2,89	1,73	1,15	5,77	5,64
574	0	109,751	108,411	170	1,340	20,00	10,92	6,55	4,37	21,84	21,38
575	0	109,676	108,362	170	1,314	20,00	10,22	6,13	4,09	20,44	19,98
576	0	109,390	108,314	170	1,076	20,00	9,20	5,52	3,68	18,40	17,95
577	0	109,574	108,265	170	1,309	20,00	9,18	5,51	3,67	18,36	17,91
578	0	109,016	108,216	170	0,800	20,00	8,12	4,87	3,25	16,24	15,79

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
578	6	109,036	108,236	170	0,800	6,00	1,85	1,11	0,74	3,70	3,56
579	0	109,284	108,254	170	1,030	14,00	4,93	2,96	1,97	9,86	9,55
580	0	109,039	108,280	170	0,759	20,00	6,89	4,13	2,76	13,78	13,32
581	0	108,968	108,307	170	0,861	20,00	5,47	3,28	2,19	10,93	10,48
582	0	108,991	108,333	170	0,658	20,00	5,08	3,05	2,03	10,16	9,70
583	0	109,183	108,359	170	0,824	20,00	5,71	3,42	2,28	11,41	10,96
584	0	109,406	108,385	170	1,021	20,00	7,10	4,26	2,84	14,21	13,75
585	0	109,565	108,411	170	1,154	20,00	8,37	5,02	3,35	16,75	16,29
586	0	109,527	108,438	170	1,089	20,00	8,64	5,18	3,45	17,27	16,82
586	8	109,263	108,446	170	0,817	8,00	2,94	1,76	1,17	5,87	5,69
587	0	109,104	108,464	170	0,640	12,00	3,37	2,02	1,35	6,73	6,46
588	0	109,290	108,490	170	0,800	20,00	5,54	3,33	2,22	11,09	10,83
589	0	108,691	108,115	170	0,576	20,00	5,30	3,18	2,12	10,60	10,14
590	0	108,540	107,740	170	0,800	20,00	5,30	3,18	2,12	10,60	10,14
591	0	108,326	107,538	170	0,788	20,00	6,11	3,67	2,45	12,23	11,77
592	0	108,120	107,338	170	0,782	20,00	6,04	3,63	2,42	12,09	11,64
593	0	107,975	107,138	170	0,837	20,00	6,23	3,74	2,49	12,47	12,01
594	0	107,684	106,937	170	0,747	20,00	6,10	3,66	2,44	12,20	11,74
595	0	107,383	106,737	170	0,646	20,00	5,36	3,22	2,15	10,73	10,27
596	0	107,146	106,537	170	0,609	20,00	4,83	2,90	1,93	9,66	9,21
597	0	107,524	106,337	170	1,187	20,00	6,91	4,15	2,77	13,83	13,38
598	0	107,196	106,137	170	1,059	20,00	8,65	5,19	3,46	17,29	16,84
599	0	106,827	105,936	170	0,891	20,00	7,51	4,50	3,00	15,01	14,56
600	0	106,582	105,736	170	0,846	20,00	6,69	4,01	2,67	13,37	12,92
601	0	106,336	105,536	170	0,800	20,00	6,34	3,80	2,53	12,67	12,22
602	0	106,337	105,458	170	0,879	20,00	6,46	3,88	2,59	12,93	12,47
602	11	106,594	105,412	170	1,182	11,00	4,36	2,62	1,75	8,73	8,48
603	0	106,490	105,378	170	1,112	9,00	3,97	2,38	1,59	7,95	7,74
604	0	106,399	105,299	170	1,100	20,00	8,52	5,11	3,41	17,03	16,58
605	0	106,267	105,219	170	1,048	20,00	8,27	4,96	3,31	16,54	16,09
606	0	106,016	105,140	170	0,876	20,00	7,41	4,44	2,96	14,81	14,36
607	0	106,109	105,061	170	1,048	20,00	7,41	4,44	2,96	14,81	14,36
608	0	106,100	104,989	170	1,111	20,00	8,31	4,99	3,32	16,62	16,17
609	0	106,014	104,902	170	1,112	20,00	8,56	5,14	3,42	17,12	16,66
610	0	105,917	104,822	170	1,095	20,00	8,50	5,10	3,40	16,99	16,54
611	0	105,823	104,743	170	1,080	20,00	8,37	5,02	3,35	16,75	16,29
611	12	105,495	104,695	170	0,800	12,00	4,34	2,61	1,74	8,69	8,41
612	0	105,836	104,669	170	1,167	8,00	3,03	1,82	1,21	6,06	5,88
613	0	105,752	104,604	170	1,148	20,00	8,91	5,35	3,57	17,83	17,37
614	0	105,750	104,539	170	1,211	20,00	9,08	5,45	3,63	18,16	17,71
614	11	105,669	104,503	170	1,166	11,00	5,03	3,02	2,01	10,07	9,82
615	0	105,493	104,474	170	1,019	9,00	3,79	2,27	1,51	7,57	7,37

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
616	0	105,372	104,410	170	0,962	20,00	7,63	4,58	3,05	15,25	14,80
617	0	105,077	104,345	170	0,732	20,00	6,52	3,91	2,81	13,04	12,59
618	0	104,958	104,280	170	0,678	20,00	5,43	3,26	2,17	10,86	10,40
618	11	105,045	104,245	170	0,800	11,00	3,13	1,88	1,25	6,28	6,01
619	0	105,823	104,583	170	1,240	9,00	3,53	2,12	1,41	7,07	6,86
620	0	106,043	105,334	170	0,709	20,00	7,50	4,50	3,00	15,01	14,55
621	0	107,249	106,085	170	1,164	20,00	7,21	4,33	2,88	14,42	13,97
622	0	107,806	106,837	170	0,989	20,00	8,21	4,93	3,28	16,42	15,97
623	0	108,301	107,588	170	0,713	20,00	6,48	3,89	2,59	12,95	12,50
624	0	109,339	108,339	170	1,000	20,00	6,60	3,96	2,64	13,19	12,74
625	0	109,802	108,381	170	1,241	20,00	8,63	5,18	3,45	17,26	16,80
625	8	109,132	108,388	170	0,784	8,00	3,09	1,85	1,24	6,18	5,98
626	0	109,091	108,382	170	0,709	12,00	3,40	2,04	1,36	6,81	6,53
627	0	108,940	108,404	170	0,536	20,00	4,79	2,88	1,92	9,59	9,13
628	0	109,475	108,425	170	1,050	20,00	6,11	3,66	2,44	12,21	11,76
629	0	109,154	108,354	170	0,800	20,00	7,12	4,27	2,85	14,25	13,79
630	0	111,054	109,707	170	1,347	20,00	8,27	4,96	3,31	16,53	16,08
631	0	111,859	111,059	170	0,800	20,00	8,27	4,96	3,31	16,53	16,08
632	0	112,366	111,109	170	1,257	20,00	7,92	4,75	3,17	15,84	15,38
633	0	112,051	111,159	170	0,892	20,00	8,27	4,96	3,31	16,55	16,09
634	0	111,774	111,209	170	0,565	20,00	5,61	3,37	2,24	11,22	10,76
635	0	111,845	111,260	170	0,585	20,00	4,43	2,66	1,77	8,85	8,40
635	6	111,725	111,274	170	0,451	6,00	1,20	0,72	0,48	2,39	2,26
636	0	112,052	111,310	170	0,742	14,00	3,22	1,93	1,29	6,43	6,11
637	0	112,180	111,360	170	0,800	20,00	5,94	3,56	2,37	11,87	11,42
638	0	112,438	111,578	170	0,860	20,00	6,39	3,83	2,56	12,78	12,33
639	0	112,726	111,795	170	0,931	20,00	6,90	4,14	2,76	13,79	13,34
640	0	113,016	112,013	170	1,003	20,00	7,45	4,47	2,98	14,89	14,44
641	0	113,288	112,230	170	1,058	20,00	7,93	4,76	3,17	15,87	15,42
642	0	113,476	112,448	170	1,028	20,00	8,03	4,82	3,21	16,06	15,61
643	0	113,895	112,666	170	1,029	20,00	7,92	4,75	3,17	15,84	15,38
644	0	113,948	112,883	170	1,065	20,00	8,06	4,84	3,22	16,12	15,67
645	0	114,088	113,101	170	0,987	20,00	7,90	4,74	3,16	15,80	15,35
646	0	114,259	113,318	170	0,941	20,00	7,42	4,45	2,97	14,85	14,39
647	0	114,336	113,536	170	0,800	20,00	6,70	4,02	2,68	13,41	12,95
648	0	113,992	113,581	170	0,411	20,00	4,66	2,80	1,86	9,32	8,87
649	0	114,327	113,527	170	0,800	20,00	4,66	2,80	1,86	9,32	8,87
650	0	114,669	113,778	170	0,891	20,00	6,51	3,91	2,60	13,02	12,57
651	0	115,086	113,928	170	1,158	20,00	7,89	4,73	3,16	15,78	15,32
652	0	115,558	114,079	170	1,479	20,00	10,15	6,09	4,06	20,30	19,85
653	0	115,029	114,229	170	0,800	20,00	8,77	5,26	3,51	17,55	17,09
654	0	115,595	114,612	170	0,983	20,00	6,86	4,12	2,75	13,73	13,28

000236

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
655	0	116,038	114,995	170	1,043	20,00	7,80	4,68	3,12	15,60	15,15
656	0	116,659	115,378	170	1,281	20,00	8,95	5,37	3,58	17,89	17,44
656	10	116,622	115,569	170	1,053	10,00	4,49	2,70	1,80	8,99	8,76
657	0	116,561	115,761	170	0,800	10,00	3,57	2,14	1,43	7,13	6,91
658	0	116,067	115,320	170	0,747	20,00	5,96	3,57	2,38	11,91	11,46
659	0	115,577	114,081	170	1,496	20,00	8,64	5,18	3,45	17,27	16,82
660	0	115,102	114,442	170	0,660	20,00	8,30	4,98	3,32	16,60	16,15
661	0	114,772	114,003	170	0,769	20,00	5,50	3,30	2,20	11,00	10,55
662	0	114,507	113,563	170	0,944	20,00	6,60	3,96	2,64	13,19	12,74
663	0	114,189	113,124	170	1,065	20,00	7,73	4,64	3,09	15,47	15,02
664	0	113,737	112,684	170	1,053	20,00	8,15	4,89	3,26	16,31	15,85
665	0	113,703	112,245	170	1,458	20,00	9,67	5,80	3,87	19,33	18,88
665	15,3	112,709	111,909	170	0,800	15,30	6,65	3,99	2,66	13,30	12,95
666	0	112,091	112,041	170	0,050	4,70	0,77	0,46	0,31	1,54	1,43
667	0	112,677	111,976	170	0,701	20,00	2,89	1,73	1,16	5,78	5,33
668	0	112,819	111,861	170	0,968	20,00	6,39	3,63	2,55	12,77	12,32
669	0	112,772	111,746	170	1,026	20,00	7,64	4,58	3,06	15,28	14,82
670	0	112,940	111,631	170	1,309	20,00	8,99	5,39	3,60	17,98	17,53
671	0	112,525	111,516	170	1,009	20,00	8,92	5,35	3,57	17,85	17,39
672	0	112,455	111,401	170	1,054	20,00	7,94	4,77	3,18	15,89	15,43
673	0	112,595	111,286	170	1,309	20,00	9,10	5,48	3,64	18,20	17,74
673	9,15	111,982	111,232	170	0,750	9,15	3,63	2,18	1,45	7,25	7,05
674	0	112,415	111,317	170	1,068	10,85	3,86	2,32	1,54	7,72	7,47
675	0	113,008	111,475	170	1,533	20,00	10,13	6,08	4,05	20,26	19,80
675	14,5	113,523	111,569	170	1,934	14,50	9,68	5,81	3,87	19,35	19,03
676	0	112,512	111,632	170	0,880	5,50	2,98	1,79	1,19	5,96	5,83
677	0	112,734	111,790	170	0,944	20,00	7,02	4,21	2,81	14,04	13,59
678	0	112,882	111,946	170	0,936	20,00	7,24	4,34	2,90	14,48	14,02
679	0	112,971	112,104	170	0,867	20,00	6,94	4,16	2,78	13,88	13,43
680	0	113,013	112,263	170	0,750	20,00	6,23	3,74	2,49	12,45	12,00
681	0	112,488	111,843	170	0,645	20,00	5,37	3,22	2,15	10,74	10,29
682	0	112,188	111,423	170	0,765	20,00	5,43	3,26	2,17	10,86	10,40
683	0	111,803	111,003	170	0,800	20,00	6,03	3,62	2,41	12,05	11,60
684	0	111,456	110,583	170	0,873	20,00	6,44	3,86	2,58	12,88	12,43
685	0	110,925	110,163	170	0,762	20,00	6,29	3,78	2,52	12,59	12,14
686	0	110,492	109,742	170	0,750	20,00	5,82	3,49	2,33	11,64	11,19
687	0	110,364	109,683	170	0,681	20,00	5,51	3,31	2,20	11,02	10,56
688	0	110,312	109,624	170	0,688	20,00	5,27	3,16	2,11	10,54	10,09
689	0	110,315	109,565	170	0,750	20,00	5,54	3,32	2,21	11,07	10,62
690	0	111,185	109,640	170	1,545	20,00	8,84	5,30	3,53	17,67	17,22
691	0	110,065	109,723	170	0,342	20,00	7,26	4,36	2,91	14,53	14,08
692	0	110,993	109,802	170	1,191	20,00	5,90	3,54	2,36	11,80	11,35

000237

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIAMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
693	0	111,097	109,880	170	1,217	20,00	9,27	5,56	3,71	18,54	18,09
694	0	111,092	109,959	170	1,133	20,00	9,05	5,43	3,62	18,10	17,64
695	0	111,093	110,000	170	1,093	20,00	8,57	5,14	3,43	17,14	18,69
696	0	111,047	110,117	170	0,930	20,00	7,79	4,67	3,12	15,58	15,12
697	0	110,996	110,196	170	0,800	20,00	6,66	4,00	2,66	13,32	12,87
698	0	111,471	110,080	170	1,391	20,00	8,44	5,06	3,37	16,87	16,42
699	0	110,596	109,964	170	0,632	20,00	7,79	4,67	3,12	15,58	15,12
700	0	110,634	109,848	170	0,786	20,00	5,46	3,28	2,18	10,92	10,46
701	0	110,699	109,732	170	0,967	20,00	6,75	4,05	2,70	13,50	13,04
702	0	110,354	109,618	170	0,736	20,00	6,56	3,93	2,62	13,11	12,66
703	0	110,410	109,500	170	0,910	20,00	6,34	3,80	2,53	12,67	12,22
704	0	110,271	109,383	170	0,888	20,00	6,92	4,15	2,77	13,84	13,39
705	0	110,372	109,268	170	1,104	20,00	7,67	4,60	3,07	15,34	14,88
706	0	110,126	109,152	170	0,974	20,00	8,00	4,80	3,20	16,00	15,55
707	0	110,087	109,036	170	1,051	20,00	7,80	4,68	3,12	15,59	15,14
708	0	109,860	108,920	170	0,940	20,00	7,67	4,60	3,07	15,33	14,88
709	0	109,603	108,803	170	0,800	20,00	6,70	4,02	2,68	13,40	12,94
710	0	109,896	109,052	170	0,844	20,00	6,33	3,80	2,53	12,66	12,20
711	0	110,472	109,311	170	1,161	20,00	7,72	4,63	3,09	15,44	14,98
712	0	111,061	109,565	170	1,496	20,00	10,23	6,14	4,09	20,46	20,00
713	0	110,570	109,820	170	0,750	20,00	8,65	5,19	3,46	17,29	16,84
714	0	112,226	111,476	170	0,750	20,00	5,78	3,47	2,31	11,55	11,10
715	0	112,874	112,062	170	0,812	20,00	6,01	3,61	2,41	12,03	11,57
716	0	113,326	112,648	170	0,678	20,00	5,74	3,44	2,29	11,47	11,02
717	0	113,945	113,233	170	0,712	20,00	5,35	3,21	2,14	10,70	10,25
718	0	114,572	113,819	170	0,753	20,00	5,64	3,38	2,26	11,28	10,83
719	0	115,223	114,405	170	0,818	20,00	6,05	3,63	2,42	12,10	11,64
720	0	115,741	114,991	170	0,750	20,00	6,04	3,62	2,41	12,07	11,62
721	0	116,130	115,264	170	0,866	20,00	6,22	3,73	2,49	12,44	11,99
722	0	116,426	115,537	170	0,889	20,00	6,76	4,05	2,70	13,51	13,06
723	0	116,561	115,811	170	0,750	20,00	6,31	3,79	2,52	12,62	12,17
724	0	116,695	115,934	170	0,761	20,00	5,82	3,49	2,33	11,63	11,18
725	0	116,932	116,059	170	0,873	20,00	6,29	3,77	2,52	12,58	12,13
726	0	116,935	116,185	170	0,750	20,00	6,25	3,75	2,50	12,50	12,04
727	0	116,967	116,091	170	0,876	20,00	6,26	3,76	2,50	12,52	12,07
728	0	117,069	115,998	170	1,071	20,00	7,50	4,50	3,00	14,99	14,54
729	0	116,928	115,905	170	1,023	20,00	8,06	4,84	3,22	16,12	15,67
730	0	116,759	115,811	170	0,948	20,00	7,59	4,55	3,04	15,18	14,72
731	0	116,592	115,718	170	0,874	20,00	7,01	4,21	2,81	14,03	13,58
732	0	116,580	115,624	170	0,956	20,00	7,05	4,23	2,82	14,09	13,64
733	0	116,331	115,531	170	0,800	20,00	6,76	4,06	2,70	13,52	13,07
734	0	115,769	114,903	170	0,866	20,00	6,41	3,85	2,57	12,83	12,37

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
735	0	115,372	114,275	170	1,097	20,00	7,56	4,53	3,02	15,12	14,66
736	0	114,818	113,647	170	0,971	20,00	7,96	4,78	3,18	15,92	15,47
737	0	113,789	113,018	170	0,771	20,00	6,71	4,02	2,68	13,41	12,96
738	0	114,134	112,390	170	1,744	20,00	9,68	5,81	3,87	19,37	18,91
739	0	112,427	111,761	170	0,666	20,00	9,28	5,57	3,71	18,56	18,10
740	0	112,007	111,133	170	0,874	20,00	5,93	3,56	2,37	11,86	11,40
740	9	111,691	110,850	170	0,841	9,00	2,97	1,78	1,19	5,94	5,74
741	0	111,450	110,504	170	0,946	11,00	3,78	2,27	1,51	7,57	7,32
742	0	110,626	109,876	170	0,750	20,00	6,53	3,92	2,61	13,06	12,61
743	0	110,360	109,808	170	0,752	20,00	5,78	3,47	2,31	11,57	11,11
744	0	110,090	109,340	170	0,750	20,00	5,78	3,47	2,31	11,57	11,11
745	0	110,421	109,322	170	1,099	20,00	7,12	4,27	2,85	14,24	13,78
746	0	110,594	109,304	170	1,290	20,00	9,20	5,52	3,68	18,40	17,94
747	0	110,577	109,286	170	1,291	20,00	9,94	5,96	3,97	19,87	19,42
748	0	110,085	109,268	170	0,817	20,00	8,12	4,87	3,25	16,23	15,78
749	0	109,974	109,250	170	0,724	20,00	5,93	3,56	2,37	11,87	11,41
750	0	109,860	109,232	170	0,828	20,00	5,21	3,12	2,08	10,41	9,96
751	0	109,749	109,214	170	0,535	20,00	4,48	2,69	1,79	8,96	8,50
752	0	109,751	109,196	170	0,555	20,00	4,20	2,52	1,68	8,39	7,94
753	0	109,763	109,178	170	0,585	20,00	4,39	2,63	1,76	8,78	8,32
754	0	109,415	109,160	170	0,255	20,00	3,23	1,94	1,29	6,47	6,01
755	0	109,550	109,142	170	0,408	20,00	2,55	1,53	1,02	5,11	4,65
756	0	109,722	109,124	170	0,598	20,00	3,87	2,32	1,55	7,75	7,29
757	0	109,795	109,106	170	0,689	20,00	4,95	2,97	1,98	9,91	9,46
758	0	109,612	109,088	170	0,524	20,00	4,67	2,80	1,87	9,34	8,89
759	0	109,847	109,070	170	0,777	20,00	5,01	3,01	2,00	10,02	9,56
760	0	109,740	109,051	170	0,689	20,00	5,64	3,39	2,26	11,29	10,83
761	0	109,853	109,103	170	0,750	20,00	5,54	3,32	2,22	11,08	10,63
761	0,8	109,854	109,033	170	0,821	0,80	0,24	0,15	0,10	0,48	0,47
762	0	109,765	109,015	170	0,750	19,20	5,81	3,48	2,32	11,61	11,18
762	18	109,623	109,053	170	0,570	18,00	4,57	2,74	1,83	9,15	8,74
763	0	109,699	109,057	170	0,642	2,00	0,47	0,28	0,19	0,93	0,89
764	0	109,921	109,099	170	0,822	20,00	5,64	3,38	2,25	11,27	10,82
765	0	109,731	109,141	170	0,590	20,00	5,44	3,26	2,17	10,87	10,42
766	0	109,806	109,184	170	0,622	20,00	4,67	2,80	1,87	9,33	8,88
767	0	109,974	109,226	170	0,748	20,00	5,27	3,16	2,11	10,55	10,10
768	0	109,899	109,268	170	0,631	20,00	5,31	3,19	2,12	10,62	10,16
769	0	110,006	109,310	170	0,696	20,00	5,11	3,07	2,04	10,22	9,76
770	0	110,048	109,353	170	0,695	20,00	5,36	3,21	2,14	10,71	10,26
771	0	110,195	109,395	170	0,800	20,00	5,76	3,45	2,30	11,51	11,06
772	0	110,222	109,437	170	0,785	20,00	6,10	3,66	2,44	12,20	11,75
773	0	110,205	109,479	170	0,726	20,00	5,82	3,49	2,33	11,63	11,18

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
774	0	110,297	109,523	170	0,774	20,00	5,78	3,47	2,31	11,55	11,10
775	0	110,571	109,565	170	1,006	20,00	6,85	4,11	2,74	13,71	13,25
776	0	110,286	109,606	170	0,680	20,00	6,49	3,89	2,60	12,98	12,53
777	0	110,395	109,650	170	0,745	20,00	5,49	3,29	2,19	10,97	10,52
778	0	110,455	109,693	170	0,762	20,00	5,80	3,48	2,32	11,60	11,15
779	0	110,485	109,735	170	0,750	20,00	5,82	3,49	2,33	11,64	11,19
780	0	110,675	109,922	170	0,753	20,00	5,79	3,47	2,31	11,57	11,12
781	0	110,982	110,109	170	0,873	20,00	6,26	3,76	2,50	12,52	12,07
782	0	111,107	110,297	170	0,810	20,00	6,48	3,89	2,59	12,96	12,51
783	0	111,280	110,484	170	0,796	20,00	6,18	3,71	2,47	12,37	11,91
784	0	111,382	110,671	170	0,711	20,00	5,80	3,48	2,32	11,60	11,15
785	0	111,609	110,869	170	0,750	20,00	5,62	3,37	2,25	11,25	10,80
786	0	112,173	111,188	170	0,985	20,00	6,68	4,01	2,67	13,36	12,91
787	0	112,390	111,517	170	0,873	20,00	7,15	4,29	2,86	14,31	13,85
788	0	112,565	111,847	170	0,718	20,00	6,13	3,68	2,45	12,25	11,80
788	5	112,807	111,928	170	0,879	5,00	1,54	0,92	0,61	3,07	2,96
789	0	112,983	112,176	170	0,807	15,00	4,87	2,92	1,95	9,74	9,40
790	0	113,291	112,505	170	0,786	20,00	6,13	3,68	2,45	12,27	11,81
791	0	113,486	112,834	170	0,652	20,00	5,54	3,32	2,21	11,07	10,62
792	0	113,856	113,163	170	0,693	20,00	5,18	3,11	2,07	10,36	9,90
793	0	114,146	113,493	170	0,653	20,00	5,18	3,11	2,07	10,36	9,91
794	0	114,478	113,823	170	0,655	20,00	5,04	3,02	2,01	10,07	9,62
795	0	114,885	114,151	170	0,734	20,00	5,35	3,21	2,14	10,70	10,24
796	0	115,076	114,480	170	0,596	20,00	5,12	3,07	2,05	10,24	9,79
797	0	115,436	114,809	170	0,627	20,00	4,71	2,83	1,88	9,42	8,96
798	0	115,980	115,139	170	0,841	20,00	5,85	3,39	2,28	11,30	10,85
799	0	116,242	115,468	170	0,774	20,00	6,22	3,73	2,49	12,44	11,98
800	0	116,549	115,799	170	0,750	20,00	5,87	3,52	2,35	11,73	11,28
801	0	117,047	116,177	170	0,870	20,00	6,24	3,74	2,49	12,47	12,02
802	0	117,369	116,554	170	0,815	20,00	6,49	3,89	2,59	12,97	12,52
803	0	117,524	116,932	170	0,592	20,00	5,42	3,25	2,17	10,83	10,38
804	0	118,039	117,309	170	0,730	20,00	5,09	3,05	2,04	10,18	9,73
805	0	118,437	117,687	170	0,750	20,00	5,70	3,42	2,28	11,40	10,94
806	0	118,169	117,488	170	0,681	20,00	5,51	3,31	2,20	11,02	10,56
807	0	118,207	117,289	170	0,918	20,00	6,16	3,69	2,46	12,31	11,86
808	0	118,023	117,091	170	0,932	20,00	7,12	4,27	2,85	14,25	13,79
809	0	117,817	116,892	170	0,925	20,00	7,15	4,29	2,86	14,30	13,84
810	0	117,443	116,693	170	0,750	20,00	6,45	3,87	2,58	12,90	12,44
811	0	117,202	116,607	170	0,595	20,00	5,18	3,11	2,07	10,36	9,90
812	0	117,046	116,518	170	0,528	20,00	4,32	2,59	1,73	8,65	8,19
813	0	116,941	116,430	170	0,511	20,00	4,00	2,40	1,60	8,00	7,55
814	0	116,801	116,343	170	0,458	20,00	3,73	2,24	1,49	7,46	7,01

000240



QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
815	0	116,634	116,255	170	0,379	20,00	3,22	1,93	1,29	6,44	5,99
816	0	116,518	116,167	170	0,351	20,00	2,81	1,69	1,12	5,62	5,17
817	0	116,527	116,080	170	0,447	20,00	3,07	1,84	1,23	6,14	5,69
818	0	116,760	115,992	170	0,768	20,00	4,68	2,81	1,87	9,36	8,90
818	2,5	116,730	115,980	170	0,750	2,50	0,73	0,44	0,29	1,46	1,40
819	0	117,170	116,127	170	1,043	17,50	6,04	3,62	2,42	12,08	11,68
820	0	117,374	116,295	170	1,079	20,00	8,17	4,90	3,27	16,34	15,89
821	0	117,493	116,463	170	1,030	20,00	8,12	4,87	3,25	16,24	15,79
822	0	117,707	116,631	170	1,076	20,00	8,11	4,86	3,24	16,22	15,76
823	0	118,069	116,799	170	1,270	20,00	9,03	5,42	3,61	18,06	17,61
824	0	118,265	116,967	170	1,298	20,00	9,89	5,93	3,95	19,77	19,32
825	0	118,222	117,135	170	1,087	20,00	9,18	5,51	3,67	18,36	17,91
826	0	118,205	117,303	170	0,902	20,00	7,66	4,59	3,06	15,32	14,86
827	0	118,501	117,471	170	1,030	20,00	7,44	4,46	2,98	14,88	14,42
828	0	118,389	117,839	170	0,550	20,00	6,08	3,65	2,43	12,17	11,71
829	0	118,847	118,020	170	0,827	20,00	5,30	3,18	2,12	10,60	10,15
830	0	119,200	118,400	170	0,800	20,00	6,26	3,76	2,51	12,53	12,07
831	0	119,674	118,781	170	0,893	20,00	6,52	3,91	2,61	13,04	12,58
832	0	120,034	119,162	170	0,872	20,00	6,80	4,08	2,72	13,59	13,14
833	0	120,487	119,543	170	0,944	20,00	6,99	4,19	2,80	13,98	13,53
833	3,8	120,857	119,615	170	1,242	3,80	1,60	0,96	0,64	3,20	3,11
834	0	120,857	119,924	170	0,933	16,20	6,78	4,07	2,71	13,57	13,20
835	0	121,183	120,305	170	0,878	20,00	6,97	4,18	2,79	13,94	13,49
836	0	121,475	120,686	170	0,789	20,00	6,42	3,85	2,57	12,84	12,38
837	0	121,894	121,066	170	0,828	20,00	6,23	3,74	2,49	12,45	12,00
838	0	122,167	121,443	170	0,724	20,00	5,98	3,59	2,39	11,95	11,50
839	0	122,784	121,828	170	0,956	20,00	6,47	3,88	2,59	12,94	12,48
840	0	122,911	122,210	170	0,701	20,00	6,38	3,83	2,55	12,76	12,30
841	0	123,351	122,591	170	0,760	20,00	5,62	3,37	2,25	11,25	10,80
842	0	123,869	122,972	170	0,897	20,00	6,38	3,83	2,55	12,76	12,30
843	0	124,083	123,353	170	0,730	20,00	6,26	3,76	2,51	12,53	12,07
844	0	124,469	123,734	170	0,735	20,00	5,64	3,38	2,26	11,28	10,83
845	0	125,056	124,115	170	0,941	20,00	6,45	3,87	2,58	12,91	12,45
846	0	125,384	124,496	170	0,888	20,00	7,04	4,22	2,82	14,08	13,63
847	0	125,562	124,877	170	0,685	20,00	6,06	3,63	2,42	12,11	11,66
848	0	125,986	125,258	170	0,728	20,00	5,44	3,26	2,18	10,88	10,43
849	0	126,324	125,639	170	0,685	20,00	5,44	3,26	2,18	10,88	10,43
850	0	126,617	126,020	170	0,597	20,00	4,94	2,96	1,97	9,87	9,42
851	0	127,092	126,401	170	0,691	20,00	4,96	2,98	1,98	9,92	9,46
852	0	127,572	126,782	170	0,790	20,00	5,70	3,42	2,28	11,40	10,95
853	0	127,856	127,163	170	0,693	20,00	5,71	3,43	2,28	11,42	10,97
854	0	128,294	127,544	170	0,750	20,00	5,56	3,33	2,22	11,11	10,66

000241

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
855	0	128,248	127,417	170	0,831	20,00	6,09	3,65	2,43	12,17	11,72
856	0	128,317	127,290	170	1,027	20,00	7,15	4,29	2,86	14,31	13,85
857	0	128,106	127,163	170	0,943	20,00	7,58	4,55	3,03	15,17	14,72
858	0	127,786	127,036	170	0,750	20,00	6,52	3,91	2,61	13,04	12,58
859	0	127,877	127,127	170	0,750	20,00	5,78	3,47	2,31	11,55	11,10
859	16	128,766	127,499	170	1,267	16,00	6,21	3,73	2,48	12,42	12,06
860	0	128,896	127,592	170	1,304	4,00	1,98	1,19	0,79	3,96	3,87
861	0	128,807	128,057	170	0,750	20,00	7,91	4,74	3,16	15,82	15,36
862	0	128,181	127,431	170	0,750	20,00	5,78	3,47	2,31	11,55	11,10
863	0	127,555	126,805	170	0,750	20,00	5,78	3,47	2,31	11,55	11,10
864	0	127,616	127,053	170	0,563	20,00	5,06	3,03	2,02	10,11	9,66
865	0	127,933	127,301	170	0,632	20,00	4,60	2,76	1,84	9,20	8,75
866	0	128,322	127,549	170	0,773	20,00	5,41	3,25	2,16	10,82	10,36
867	0	128,446	127,797	170	0,649	20,00	5,47	3,28	2,19	10,95	10,50
868	0	128,795	128,045	170	0,750	20,00	5,39	3,23	2,15	10,77	10,32
869	0	129,081	128,426	170	0,655	20,00	5,41	3,25	2,16	10,82	10,36
870	0	129,442	128,806	170	0,636	20,00	4,97	2,98	1,99	9,94	9,49
871	0	129,805	129,187	170	0,618	20,00	4,83	2,90	1,93	9,66	9,20
872	0	130,077	129,567	170	0,510	20,00	4,34	2,61	1,74	8,69	8,23
873	0	130,249	129,948	170	0,301	20,00	3,12	1,87	1,25	6,24	5,79
874	0	130,766	130,329	170	0,437	20,00	2,84	1,70	1,14	5,68	5,23
875	0	131,074	130,700	170	0,374	20,00	3,12	1,87	1,25	6,24	5,79
876	0	131,841	131,090	170	0,751	20,00	4,33	2,60	1,73	8,66	8,21
877	0	131,809	131,470	170	0,339	20,00	4,20	2,52	1,68	8,39	7,94
878	0	132,706	131,851	170	0,855	20,00	4,60	2,76	1,84	9,19	8,74
879	0	132,984	132,232	170	0,752	20,00	6,19	3,71	2,47	12,37	11,92
880	0	133,319	132,612	170	0,707	20,00	5,62	3,37	2,25	11,23	10,78
881	0	133,740	132,993	170	0,747	20,00	5,60	3,36	2,24	11,20	10,74
882	0	134,274	133,373	170	0,901	20,00	6,34	3,81	2,54	12,69	12,24
883	0	134,504	133,754	170	0,750	20,00	6,36	3,81	2,54	12,71	12,26
884	0	134,773	134,055	170	0,718	20,00	5,65	3,39	2,26	11,30	10,85
885	0	135,280	134,349	170	0,931	20,00	6,35	3,81	2,54	12,70	12,24
886	0	135,518	134,646	170	0,872	20,00	6,94	4,18	2,78	13,88	13,43
887	0	135,919	134,942	170	0,977	20,00	7,12	4,27	2,85	14,24	13,78
888	0	136,028	135,239	170	0,789	20,00	6,80	4,08	2,72	13,60	13,14
889	0	136,589	135,536	170	1,053	20,00	7,09	4,26	2,84	14,18	13,73
890	0	136,766	135,832	170	0,934	20,00	7,65	4,59	3,06	15,30	14,85
891	0	136,974	136,129	170	0,845	20,00	6,85	4,11	2,74	13,70	13,24
892	0	137,234	136,425	170	0,809	20,00	6,37	3,82	2,55	12,74	12,28
893	0	137,536	136,712	170	0,824	20,00	6,29	3,77	2,51	12,57	12,12
894	0	137,776	137,019	170	0,757	20,00	6,09	3,65	2,43	12,17	11,72
895	0	138,290	137,315	170	0,975	20,00	6,67	4,00	2,67	13,34	12,88

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
896	0	138,545	137,612	170	0,933	20,00	7,35	4,41	2,94	14,69	14,24
897	0	138,669	137,908	170	0,761	20,00	6,52	3,91	2,61	13,04	12,59
898	0	138,907	138,205	170	0,702	20,00	5,63	3,38	2,25	11,27	10,81
899	0	138,350	138,502	170	0,848	20,00	5,97	3,58	2,39	11,93	11,48
900	0	139,798	138,790	170	1,008	20,00	7,15	4,29	2,86	14,29	13,84
901	0	140,098	138,095	170	2,003	20,00	11,59	6,96	4,64	23,18	22,73
902	0	140,503	139,390	170	1,113	20,00	12,00	7,20	4,80	23,99	23,54
903	0	140,438	139,688	170	0,750	20,00	7,17	4,30	2,87	14,35	13,89
904	0	140,767	139,955	170	0,812	20,00	6,01	3,61	2,41	12,03	11,57
905	0	140,973	140,223	170	0,750	20,00	6,01	3,61	2,41	12,03	11,57
906	0	141,132	140,419	170	0,713	20,00	5,63	3,38	2,25	11,27	10,81
907	0	141,258	140,815	170	0,644	20,00	5,22	3,13	2,09	10,45	9,99
908	0	141,774	140,812	170	0,962	20,00	6,18	3,71	2,47	12,37	11,91
909	0	142,134	141,008	170	1,126	20,00	8,04	4,82	3,22	16,08	15,62
910	0	142,303	141,205	170	1,098	20,00	8,56	5,14	3,42	17,12	16,67
911	0	142,491	141,401	170	1,090	20,00	8,42	5,05	3,37	16,85	16,39
912	0	142,820	141,598	170	1,222	20,00	8,90	5,34	3,56	17,80	17,35
913	0	142,946	141,794	170	1,152	20,00	9,14	5,48	3,66	18,28	17,83
914	0	143,074	141,990	170	1,084	20,00	8,61	5,17	3,44	17,22	16,76
915	0	143,215	142,187	170	1,028	20,00	8,13	4,88	3,25	16,26	15,81
916	0	143,569	142,383	170	1,186	20,00	8,52	5,11	3,41	17,05	16,59
917	0	143,826	142,580	170	1,246	20,00	9,36	5,62	3,75	18,73	18,27
918	0	143,763	142,776	170	0,987	20,00	8,60	5,16	3,44	17,19	16,74
919	0	143,723	142,973	170	0,750	20,00	6,69	4,01	2,67	13,37	12,92
920	0	144,017	143,161	170	0,856	20,00	6,18	3,71	2,47	12,37	11,91
921	0	144,126	143,349	170	0,777	20,00	6,29	3,77	2,51	12,57	12,12
922	0	144,287	143,537	170	0,750	20,00	5,88	3,53	2,35	11,76	11,30
923	0	144,629	143,849	170	0,780	20,00	5,89	3,53	2,36	11,78	11,33
924	0	144,867	144,161	170	0,706	20,00	5,72	3,43	2,29	11,44	10,99
925	0	145,185	144,473	170	0,712	20,00	5,46	3,28	2,18	10,92	10,46
926	0	145,525	144,785	170	0,740	20,00	5,59	3,35	2,24	11,18	10,73
927	0	145,807	145,097	110	0,710	20,00	5,15	3,09	2,06	10,29	10,10
928	0	146,125	145,409	110	0,716	20,00	5,06	3,04	2,02	10,12	9,93
929	0	146,472	145,722	110	0,750	20,00	5,20	3,12	2,08	10,41	10,22
930	0	146,732	145,820	110	0,912	20,00	5,90	3,54	2,36	11,80	11,61
931	0	146,815	145,918	110	0,897	20,00	6,42	3,85	2,57	12,84	12,65
932	0	146,885	146,017	110	0,868	20,00	6,27	3,76	2,51	12,53	12,34
933	0	147,023	146,115	110	0,908	20,00	6,30	3,78	2,52	12,61	12,42
934	0	147,311	146,213	110	1,098	20,00	7,12	4,27	2,85	14,24	14,05
935	0	147,238	146,311	110	0,927	20,00	7,19	4,31	2,88	14,38	14,19
936	0	147,155	146,409	110	0,746	20,00	5,94	3,56	2,38	11,88	11,69
937	0	147,126	146,508	110	0,618	20,00	4,84	2,91	1,94	9,68	9,49

000243

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
938	0	147,255	146,606	110	0,649	20,00	4,50	2,70	1,80	9,00	8,81
939	0	147,370	146,704	110	0,666	20,00	4,67	2,80	1,87	9,34	9,15
940	0	147,452	146,802	110	0,650	20,00	4,67	2,80	1,87	9,34	9,15
941	0	147,651	146,901	110	0,750	20,00	4,97	2,98	1,99	9,94	9,75
942	0	148,040	147,203	110	0,837	20,00	5,63	3,38	2,25	11,27	11,08
943	0	148,443	147,506	110	0,937	20,00	6,30	3,78	2,52	12,60	12,41
944	0	148,693	147,808	110	0,885	20,00	6,47	3,88	2,59	12,94	12,75
945	0	148,964	148,111	110	0,853	20,00	6,17	3,70	2,47	12,34	12,15
946	0	149,163	148,413	110	0,750	20,00	5,69	3,41	2,28	11,38	11,19
947	0	149,598	148,901	110	0,697	20,00	5,14	3,08	2,05	10,27	10,08
948	0	150,079	149,389	110	0,690	20,00	4,92	2,95	1,97	9,85	9,66
949	0	150,539	149,876	110	0,663	20,00	4,80	2,88	1,92	9,61	9,42
950	0	151,026	150,364	110	0,662	20,00	4,70	2,82	1,88	9,41	9,22
951	0	151,431	150,852	110	0,579	20,00	4,41	2,64	1,76	8,81	8,62
952	0	152,090	151,340	110	0,750	20,00	4,72	2,83	1,89	9,44	9,25
953	0	152,698	151,875	110	0,823	20,00	5,58	3,35	2,23	11,17	10,98
954	0	153,147	152,410	110	0,737	20,00	5,54	3,32	2,22	11,08	10,89
955	0	153,694	152,944	110	0,750	20,00	5,28	3,17	2,11	10,56	10,37
956	0	154,506	153,655	110	0,851	20,00	5,68	3,41	2,27	11,37	11,18
957	0	155,248	154,366	110	0,882	20,00	6,15	3,69	2,46	12,30	12,11
958	0	155,817	155,076	110	0,741	20,00	5,76	3,46	2,30	11,52	11,33
959	0	156,841	155,787	110	1,054	20,00	6,37	3,82	2,55	12,74	12,55
960	0	157,121	156,497	110	0,624	20,00	5,96	3,57	2,38	11,91	11,72
961	0	157,958	157,208	110	0,750	20,00	4,88	2,93	1,95	9,76	9,57
962	0	159,470	158,391	110	1,079	20,00	6,49	3,90	2,60	12,99	12,80
963	0	160,468	159,574	110	0,894	20,00	7,00	4,20	2,80	14,01	13,82
964	0	161,733	160,756	110	0,977	20,00	6,64	3,99	2,66	13,28	13,09
965	0	162,689	161,939	110	0,750	20,00	6,13	3,68	2,45	12,26	12,07
966	0	163,251	162,674	110	0,577	20,00	4,71	2,83	1,88	9,42	9,23
967	0	164,509	163,409	110	1,100	20,00	5,95	3,57	2,38	11,91	11,72
968	0	166,358	164,954	110	1,404	20,00	8,89	5,33	3,56	17,78	17,59
969	0	167,671	166,499	110	1,172	20,00	9,14	5,49	3,66	18,29	18,10
970	0	168,794	168,044	110	0,750	20,00	6,82	4,09	2,73	13,65	13,46
971	0	169,093	168,589	110	0,504	20,00	4,45	2,67	1,78	8,90	8,71
972	0	169,884	169,134	110	0,750	20,00	4,45	2,67	1,78	8,90	8,71
973	0	172,265	171,171	110	1,094	20,00	6,55	3,93	2,62	13,09	12,90
974	0	174,517	173,208	110	1,309	20,00	8,53	5,12	3,41	17,06	16,87
975	0	176,981	175,245	110	1,736	20,00	10,81	6,49	4,32	21,62	21,43
976	0	178,032	177,282	110	0,750	20,00	8,83	5,30	3,53	17,65	17,46
977	0	178,629	177,737	110	0,892	20,00	5,83	3,50	2,33	11,66	11,47
978	0	178,924	178,192	110	0,732	20,00	5,77	3,46	2,31	11,53	11,34
978	3,3	178,913	177,326	170	1,587	3,30	1,47	0,88	0,59	2,95	2,87

000244

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
978	7,5	176,955	176,223	170	0,732	4,20	1,87	1,12	0,75	3,75	3,65
979	0	175,110	174,360	170	0,750	12,50	3,57	2,14	1,43	7,13	6,85
980	0	173,828	173,079	170	0,750	20,00	5,78	3,47	2,31	11,55	11,10
981	0	171,251	170,501	170	0,750	20,00	5,78	3,47	2,31	11,55	11,10
981	15	169,178	167,774	170	1,404	15,00	6,22	3,73	2,49	12,44	12,10
982	0	167,575	166,825	170	0,750	5,00	2,07	1,24	0,83	4,15	4,03
983	0	166,135	165,383	170	0,752	20,00	5,78	3,47	2,31	11,56	11,11
984	0	164,690	163,940	170	0,750	20,00	5,78	3,47	2,31	11,56	11,11
984	17	161,970	160,873	170	1,097	17,00	6,04	3,63	2,42	12,09	11,70
985	0	161,631	160,520	170	1,111	3,00	1,28	0,77	0,51	2,55	2,48
986	0	158,970	158,170	170	0,800	20,00	7,36	4,41	2,94	14,71	14,26
987	0	156,893	156,497	170	0,398	20,00	4,60	2,76	1,84	9,21	8,78
987	10	156,411	155,661	170	0,750	10,00	2,21	1,32	0,88	4,41	4,19
988	0	158,503	158,388	170	3,115	10,00	7,44	4,46	2,98	14,88	14,65
988	17	156,411	154,924	170	1,487	17,00	15,06	9,04	6,02	30,12	29,73
989	0	156,527	154,843	170	1,684	3,00	1,83	1,10	0,73	3,66	3,58
990	0	155,529	154,297	170	1,232	20,00	11,23	6,74	4,49	22,45	22,00
991	0	154,683	153,752	170	0,931	20,00	8,33	5,00	3,33	16,66	16,20
992	0	154,093	153,205	170	0,888	20,00	7,00	4,20	2,80	14,01	13,55
993	0	154,165	153,639	170	0,526	20,00	5,44	3,27	2,18	10,89	10,43
994	0	154,822	154,072	170	0,750	20,00	4,91	2,95	1,97	9,83	9,37
995	0	155,215	154,506	170	0,709	20,00	5,62	3,37	2,25	11,23	10,78
996	0	155,690	154,940	170	0,750	20,00	5,62	3,37	2,25	11,23	10,78
997	0	156,960	155,439	170	1,521	20,00	8,74	5,25	3,50	17,49	17,03
998	0	157,561	155,938	170	1,623	20,00	12,10	7,26	4,84	24,21	23,75
999	0	157,860	156,437	170	1,423	20,00	11,73	7,04	4,69	23,45	23,00
1000	0	158,040	156,936	170	1,104	20,00	9,73	5,84	3,89	19,46	19,00
1001	0	158,185	157,435	170	0,750	20,00	7,14	4,28	2,86	14,28	13,82
1002	0	157,937	157,225	170	0,712	20,00	5,63	3,38	2,25	11,26	10,80
1003	0	157,595	157,016	170	0,579	20,00	4,97	2,98	1,99	9,94	9,49
1004	0	157,595	156,806	170	0,789	20,00	5,27	3,16	2,11	10,53	10,08
1005	0	157,598	156,598	170	1,000	20,00	6,89	4,13	2,76	13,78	13,32
1006	0	158,258	157,451	170	0,807	20,00	6,96	4,17	2,78	13,91	13,46
1007	0	159,055	158,305	170	0,750	20,00	5,99	3,60	2,40	11,99	11,53
1008	0	158,887	158,066	170	0,821	20,00	6,05	3,63	2,42	12,10	11,64
1008	11,6	158,885	158,085	170	0,800	11,60	3,62	2,17	1,45	7,24	6,98
1009	0	158,755	157,549	110	1,206	8,40	2,99	1,79	1,20	5,98	5,90
1010	0	158,576	157,145	110	1,431	20,00	9,36	5,62	3,74	18,72	18,53
1011	0	158,214	156,741	110	1,473	20,00	10,31	6,19	4,12	20,62	20,43
1012	0	157,986	156,337	110	1,649	20,00	11,08	6,65	4,43	22,17	21,98
1013	0	157,316	156,297	110	1,019	20,00	9,47	5,68	3,79	18,94	18,75
1014	0	156,643	155,893	110	0,750	20,00	6,28	3,77	2,51	12,56	12,37

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO		DIÂMETRO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
		TERRENO	TUBULAÇÃO								
1015	0	156,868	155,891	110	1,077	20,00	6,49	3,89	2,59	12,97	12,78
1016	0	156,714	155,889	110	0,825	20,00	6,75	4,05	2,70	13,50	13,31
1017	0	156,390	155,837	110	0,553	20,00	4,89	2,94	1,96	9,78	9,59
1018	0	156,848	155,885	110	0,783	20,00	4,67	2,80	1,87	9,34	9,15
1019	0	156,743	155,883	110	0,880	20,00	5,76	3,46	2,30	11,52	11,33
1020	0	156,618	155,881	110	0,737	20,00	5,67	3,40	2,27	11,34	11,15
1021	0	156,630	155,880	110	0,750	20,00	5,28	3,17	2,11	10,56	10,37
1022	0	155,942	155,484	110	0,458	20,00	4,29	2,57	1,72	8,58	8,39
1023	0	155,349	155,088	110	0,281	20,00	2,55	1,53	1,02	5,10	4,91
1024	0	155,090	154,692	110	0,398	20,00	2,34	1,40	0,94	4,68	4,49
1025	0	155,496	154,296	110	1,200	20,00	5,67	3,40	2,27	11,35	11,16
1026	0	156,312	155,318	110	0,994	20,00	7,79	4,67	3,12	15,58	15,39
1027	0	157,506	158,341	110	1,165	20,00	7,66	4,60	3,07	15,33	15,14
1028	0	157,990	157,365	110	0,625	20,00	6,35	3,81	2,54	12,71	12,52
1029	0	159,068	158,386	110	0,682	20,00	4,64	2,78	1,86	9,28	9,09
1030	0	159,718	159,408	110	0,310	20,00	3,52	2,11	1,41	7,04	6,85
1031	0	161,231	160,431	110	0,800	20,00	3,94	2,36	1,58	7,88	7,69
1032	0	163,245	161,700	110	1,545	20,00	8,32	4,99	3,33	16,65	16,46
1033	0	163,857	162,969	110	0,988	20,00	8,99	5,40	3,60	17,98	17,79
1033	4	163,873	163,223	110	0,750	4,00	1,23	0,74	0,49	2,47	2,43
1033	8	165,516	163,602	110	1,914	4,00	1,89	1,13	0,76	3,78	3,74
1034	0	166,118	165,122	110	0,997	12,00	6,20	3,72	2,48	12,40	12,29
1035	0	167,342	166,642	110	0,700	20,00	6,02	3,61	2,41	12,05	11,86
1036	0	167,483	166,488	110	0,995	20,00	6,02	3,61	2,41	12,03	11,84
1037	0	167,464	166,335	110	1,129	20,00	7,54	4,52	3,02	15,08	14,89
1038	0	167,190	166,183	110	1,007	20,00	7,58	4,55	3,03	15,17	14,98
1039	0	166,956	166,031	110	0,925	20,00	6,86	4,12	2,74	13,72	13,53
1040	0	166,837	165,878	110	0,759	20,00	5,98	3,59	2,39	11,96	11,77
1041	0	166,558	165,726	110	0,832	20,00	5,65	3,39	2,26	11,30	11,11
1042	0	166,274	165,574	110	0,700	20,00	5,44	3,26	2,18	10,88	10,69
1043	0	165,514	164,826	110	0,688	20,00	4,93	2,96	1,97	9,85	9,66
1044	0	164,831	164,078	110	0,753	20,00	5,12	3,07	2,05	10,23	10,04
1045	0	164,168	163,330	110	0,838	20,00	5,65	3,39	2,26	11,30	11,11
1046	0	163,282	162,582	110	0,700	20,00	5,46	3,28	2,18	10,92	10,73
1047	0	161,577	160,877	110	0,700	20,00	4,97	2,98	1,99	9,94	9,75
1048	0	161,091	160,473	110	0,618	20,00	4,68	2,81	1,87	9,36	9,17
1049	0	160,770	160,070	110	0,700	20,00	4,68	2,81	1,87	9,36	9,17
1050	0	160,291	159,591	110	0,700	20,00	4,97	2,98	1,99	9,94	9,75
1051	0	159,935	159,551	110	0,384	20,00	3,85	2,31	1,54	7,70	7,51
1052	0	160,208	159,511	110	0,698	20,00	3,84	2,30	1,54	7,68	7,49
1053	0	160,169	159,471	110	0,698	20,00	4,96	2,97	1,98	9,91	9,72
1054	0	160,231	159,431	110	0,800	20,00	5,32	3,19	2,13	10,64	10,45

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1055	0	160,573	160,020	110	0,553	20,00	4,80	2,88	1,92	9,61	9,42
1056	0	161,283	160,610	110	0,673	20,00	4,35	2,61	1,74	8,70	8,51
1057	0	162,388	161,200	110	1,188	20,00	6,60	3,96	2,64	13,20	13,01
1058	0	162,927	161,789	110	1,138	20,00	8,25	4,95	3,30	16,50	16,31
1059	0	163,343	162,379	110	0,964	20,00	7,46	4,48	2,98	14,92	14,73
1060	0	164,200	162,989	110	1,231	20,00	7,79	4,68	3,12	15,58	15,39
1061	0	164,559	163,559	110	1,000	20,00	7,92	4,75	3,17	15,84	15,65
1062	0	164,368	163,342	110	1,026	20,00	7,19	4,32	2,88	14,38	14,19
1063	0	164,065	163,126	110	0,939	20,00	6,98	4,19	2,79	13,95	13,76
1064	0	163,915	162,909	110	1,008	20,00	6,90	4,14	2,78	13,81	13,62
1065	0	163,393	162,693	110	0,700	20,00	6,06	3,63	2,42	12,11	11,92
1066	0	162,778	161,432	110	1,346	20,00	7,26	4,36	2,91	14,53	14,34
1067	0	161,552	160,174	110	1,378	20,00	9,67	5,80	3,87	19,34	19,15
1068	0	160,742	158,916	110	1,826	20,00	11,37	6,82	4,55	22,75	22,56
1069	0	158,423	157,658	110	0,765	20,00	9,20	5,52	3,68	18,40	18,21
1070	0	157,800	156,400	110	1,400	20,00	7,89	4,61	3,07	15,37	15,18
1071	0	157,353	156,627	110	0,726	20,00	7,55	4,53	3,02	15,09	14,90
1072	0	157,459	156,854	110	0,605	20,00	4,73	2,84	1,89	9,45	9,26
1073	0	157,781	157,081	110	0,700	20,00	4,63	2,78	1,85	9,27	9,08
1074	0	158,974	158,362	110	0,612	20,00	4,66	2,79	1,86	9,32	9,13
1075	0	160,343	159,643	110	0,700	20,00	4,66	2,79	1,86	9,32	9,13
1076	0	160,303	159,643	110	0,660	20,00	4,83	2,90	1,93	9,66	9,47
1077	0	160,491	159,643	110	0,848	20,00	5,35	3,21	2,14	10,71	10,52
1078	0	160,541	159,643	110	0,898	20,00	6,20	3,72	2,48	12,40	12,21
1079	0	160,197	159,643	110	0,554	20,00	5,15	3,09	2,06	10,31	10,12
1080	0	160,305	159,643	110	0,662	20,00	4,32	2,59	1,73	8,63	8,44
1081	0	159,931	159,260	110	0,671	20,00	4,73	2,84	1,89	9,46	9,27
1082	0	159,568	158,878	110	0,690	20,00	4,83	2,90	1,93	9,66	9,47
1083	0	159,326	158,495	110	0,831	20,00	5,40	3,24	2,16	10,80	10,61
1084	0	158,666	158,113	110	0,553	20,00	4,91	2,95	1,97	9,83	9,64
1085	0	158,792	157,730	110	1,062	20,00	5,73	3,44	2,29	11,47	11,28
1086	0	158,487	157,348	110	1,139	20,00	7,81	4,69	3,13	15,63	15,44
1087	0	157,940	158,965	110	0,975	20,00	7,50	4,50	3,00	15,01	14,82
1088	0	157,438	156,583	110	0,855	20,00	6,50	3,90	2,60	12,99	12,80
1089	0	156,963	156,200	110	0,763	20,00	5,74	3,45	2,30	11,49	11,30
1090	0	156,653	155,818	110	0,835	20,00	5,67	3,40	2,27	11,35	11,16
1091	0	156,277	155,435	110	0,842	20,00	5,95	3,57	2,38	11,91	11,72
1092	0	155,803	155,053	110	0,750	20,00	5,65	3,39	2,28	11,30	11,11
1093	0	154,466	153,766	110	0,700	20,00	5,15	3,09	2,08	10,30	10,10
1094	0	154,142	153,091	110	1,051	20,00	6,22	3,73	2,49	12,43	12,24
1095	0	153,168	152,416	110	0,752	20,00	6,40	3,84	2,58	12,80	12,61
1096	0	152,790	151,741	110	1,049	20,00	6,39	3,84	2,58	12,79	12,60

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1097	0	151,766	151,066	110	0,700	20,00	6,21	3,73	2,48	12,42	12,23
1098	0	151,879	150,979	110	0,900	20,00	5,68	3,41	2,27	11,36	11,17
1098	6	151,699	150,844	110	0,856	6,00	1,87	1,12	0,75	3,74	3,68
1099	0	151,341	150,530	110	0,811	14,00	4,14	2,48	1,66	8,28	8,15
1099	14	150,860	150,216	110	0,644	14,00	3,62	2,17	1,45	7,23	7,10
1100	0	150,650	150,081	110	0,569	6,00	1,29	0,78	0,52	2,58	2,53
1101	0	150,331	149,631	110	0,700	20,00	4,50	2,70	1,80	9,01	8,82
1102	0	150,773	149,901	110	0,872	20,00	5,58	3,35	2,23	11,16	10,97
1103	0	150,886	150,171	110	0,715	20,00	5,63	3,38	2,25	11,27	11,08
1104	0	151,143	150,443	110	0,700	20,00	5,02	3,01	2,01	10,05	9,86
1105	0	151,900	151,049	110	0,851	20,00	5,51	3,30	2,20	11,01	10,82
1106	0	152,826	151,655	110	1,171	20,00	7,18	4,31	2,87	14,36	14,17
1107	0	153,582	152,261	110	1,321	20,00	8,85	5,31	3,54	17,69	17,50
1108	0	153,952	152,867	110	1,085	20,00	8,54	5,12	3,42	17,08	16,89
1109	0	154,611	153,473	110	1,138	20,00	7,89	4,73	3,16	15,78	15,59
1110	0	154,779	154,079	110	0,700	20,00	6,52	3,91	2,61	13,05	12,86
1111	0	154,103	152,596	110	1,507	20,00	7,83	4,70	3,13	15,67	15,48
1112	0	151,827	151,114	110	0,713	20,00	7,88	4,73	3,15	15,76	15,57
1113	0	150,225	149,632	110	0,593	20,00	4,64	2,78	1,85	9,27	9,08
1114	0	148,850	148,150	110	0,700	20,00	4,59	2,75	1,84	9,18	8,99
1115	0	147,701	147,331	110	0,370	20,00	3,80	2,28	1,52	7,60	7,41
1116	0	147,156	146,513	110	0,843	20,00	3,60	2,16	1,44	7,19	7,00
1117	0	146,455	145,695	110	0,760	20,00	4,98	2,99	1,99	9,96	9,77
1118	0	145,577	144,877	110	0,700	20,00	5,18	3,11	2,07	10,37	10,18
1119	0	145,322	144,837	110	0,485	20,00	4,21	2,52	1,68	8,41	8,22
1120	0	145,234	144,798	110	0,436	20,00	3,27	1,96	1,31	6,54	6,35
1121	0	145,300	144,759	110	0,541	20,00	3,47	2,08	1,39	6,94	6,75
1122	0	145,384	144,720	110	0,664	20,00	4,28	2,57	1,71	8,56	8,37
1123	0	145,673	144,681	110	0,992	20,00	5,88	3,53	2,35	11,76	11,57
1124	0	145,639	144,642	110	0,997	20,00	7,06	4,24	2,82	14,12	13,93
1125	0	145,584	144,603	110	0,981	20,00	7,02	4,21	2,81	14,04	13,85
1126	0	145,623	144,565	110	1,058	20,00	7,24	4,34	2,90	14,48	14,29
1127	0	145,274	144,526	110	0,748	20,00	6,41	3,85	2,56	12,82	12,63
1128	0	145,188	144,488	110	0,700	20,00	5,14	3,08	2,06	10,28	10,09
1129	0	145,086	144,158	110	0,928	20,00	5,78	3,47	2,31	11,56	11,37
1130	0	144,865	143,828	110	1,037	20,00	6,98	4,19	2,79	13,95	13,76
1131	0	144,265	143,499	110	0,766	20,00	6,40	3,84	2,56	12,80	12,61
1132	0	143,972	143,170	110	0,802	20,00	5,57	3,34	2,23	11,13	10,94
1133	0	143,657	142,840	110	0,817	20,00	5,75	3,45	2,30	11,49	11,30
1134	0	143,058	142,511	110	0,547	20,00	4,84	2,91	1,94	9,68	9,49
1135	0	143,400	142,182	110	1,218	20,00	6,27	3,76	2,51	12,53	12,34
1136	0	142,553	141,853	110	0,700	20,00	6,81	4,09	2,72	13,62	13,43



QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1137	0	142,744	141,825	110	0,919	20,00	5,75	3,45	2,30	11,48	11,30
1138	0	142,355	141,797	110	0,558	20,00	5,24	3,15	2,10	10,49	10,30
1139	0	143,062	141,769	110	1,293	20,00	6,57	3,94	2,63	13,14	12,95
1140	0	142,712	141,741	110	0,971	20,00	8,04	4,82	3,21	16,07	15,88
1141	0	142,316	141,713	110	0,603	20,00	5,59	3,35	2,24	11,18	10,99
1142	0	142,791	141,685	110	1,106	20,00	6,07	3,64	2,43	12,13	11,94
1143	0	142,381	141,657	110	0,724	20,00	6,50	3,90	2,60	12,99	12,80
1144	0	142,451	141,629	110	0,822	20,00	5,49	3,29	2,20	10,98	10,79
1144	5	142,289	141,621	110	0,668	5,00	1,32	0,79	0,53	2,64	2,60
1145	0	142,238	141,599	110	0,639	15,00	3,48	2,09	1,39	6,96	6,82
1146	0	142,323	141,267	110	1,056	20,00	6,02	3,61	2,41	12,03	11,84
1146	3	142,484	141,622	110	0,662	3,00	1,02	0,61	0,41	2,04	2,01
1147	0	142,239	141,539	110	0,700	17,00	4,71	2,83	1,89	9,43	9,27
1148	0	141,345	140,645	110	0,700	20,00	4,97	2,98	1,99	9,94	9,75
1149	0	140,872	140,215	110	0,657	20,00	4,82	2,89	1,93	9,63	9,44
1150	0	140,399	139,785	110	0,614	20,00	4,51	2,71	1,80	9,02	8,83
1151	0	140,164	139,355	110	0,809	20,00	5,05	3,03	2,02	10,10	9,91
1152	0	139,625	138,925	110	0,700	20,00	5,36	3,21	2,14	10,71	10,52
1153	0	139,736	138,988	110	0,748	20,00	5,14	3,08	2,08	10,28	10,09
1154	0	139,662	139,050	110	0,612	20,00	4,83	2,80	1,93	9,66	9,47
1155	0	139,465	139,112	110	0,353	20,00	3,43	2,06	1,37	6,85	6,66
1156	0	139,728	139,176	110	0,552	20,00	3,21	1,93	1,29	6,43	6,24
1157	0	139,945	139,237	110	0,708	20,00	4,47	2,68	1,79	8,95	8,76
1158	0	140,206	139,301	110	0,905	20,00	5,73	3,44	2,29	11,45	11,26
1159	0	140,346	139,364	110	0,982	20,00	6,70	4,02	2,68	13,40	13,21
1160	0	140,227	139,426	110	0,801	20,00	6,33	3,80	2,53	12,66	12,47
1161	0	140,212	139,489	110	0,723	20,00	5,41	3,25	2,16	10,82	10,63
1162	0	140,288	139,552	110	0,736	20,00	5,18	3,11	2,07	10,36	10,17
1163	0	140,391	139,614	110	0,777	20,00	5,37	3,22	2,15	10,74	10,55
1164	0	141,040	139,676	110	1,364	20,00	7,60	4,56	3,04	15,20	15,01
1165	0	140,775	139,739	110	1,036	20,00	8,52	5,11	3,41	17,04	16,85
1165	10	140,471	139,771	110	0,700	10,00	3,08	1,85	1,23	6,16	6,07
1166	0	140,200	139,317	110	0,883	10,00	2,81	1,69	1,12	5,62	5,52
1167	0	139,380	138,410	110	0,970	20,00	6,58	3,95	2,63	13,16	12,97
1168	0	138,305	137,503	110	0,802	20,00	6,29	3,77	2,52	12,58	12,39
1169	0	137,296	136,596	110	0,700	20,00	5,33	3,20	2,13	10,66	10,47
1170	0	136,790	136,169	110	0,621	20,00	4,69	2,81	1,88	9,38	9,19
1171	0	136,348	135,742	110	0,606	20,00	4,36	2,81	1,74	8,71	8,52
1172	0	136,015	135,315	110	0,700	20,00	4,64	2,78	1,85	9,27	9,08
1173	0	135,727	135,103	110	0,624	20,00	4,70	2,82	1,88	9,40	9,21
1174	0	135,652	134,891	110	0,761	20,00	4,92	2,95	1,97	9,83	9,64
1175	0	135,384	134,679	110	0,705	20,00	5,20	3,12	2,08	10,41	10,22

000249

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1176	0	135,046	134,467	110	0,579	20,00	4,56	2,73	1,82	9,12	8,93
1177	0	134,881	134,255	110	0,626	20,00	4,28	2,57	1,71	8,56	8,37
1178	0	134,639	134,042	110	0,597	20,00	4,34	2,60	1,74	8,68	8,49
1179	0	134,605	133,830	110	0,775	20,00	4,87	2,92	1,95	9,74	9,55
1180	0	135,072	133,618	110	1,454	20,00	7,91	4,75	3,17	15,83	15,64
1181	0	134,786	133,406	110	1,380	20,00	10,06	6,04	4,02	20,12	19,93
1182	0	134,429	133,194	110	1,235	20,00	9,28	5,57	3,71	18,57	18,38
1183	0	133,682	132,982	110	0,700	20,00	6,87	4,12	2,75	13,74	13,55
1184	0	132,794	131,871	110	0,923	20,00	5,76	3,46	2,30	11,52	11,33
1185	0	131,459	130,759	110	0,700	20,00	5,76	3,46	2,30	11,52	11,33
1186	0	129,398	128,698	110	0,700	20,00	4,97	2,98	1,99	9,94	9,75
1187	0	126,368	125,568	110	0,800	20,00	5,32	3,19	2,13	10,65	10,46
1188	0	125,469	125,110	110	0,359	20,00	4,11	2,47	1,65	8,23	8,04
1189	0	125,171	124,851	110	0,520	20,00	3,12	1,87	1,25	6,24	6,05
1190	0	124,839	124,193	110	0,646	20,00	4,14	2,48	1,66	8,28	8,09
1191	0	124,336	123,735	110	0,601	20,00	4,43	2,66	1,77	8,85	8,66
1192	0	124,026	123,277	110	0,749	20,00	4,79	2,88	1,92	9,58	9,39
1193	0	123,729	122,818	110	0,911	20,00	5,89	3,54	2,36	11,79	11,60
1194	0	123,060	122,360	110	0,700	20,00	5,72	3,43	2,29	11,44	11,25
1195	0	123,436	122,733	110	0,703	20,00	4,98	2,99	1,99	9,96	9,77
1196	0	124,351	123,106	110	1,245	20,00	6,92	4,15	2,77	13,83	13,64
1197	0	124,179	123,479	110	0,700	20,00	6,90	4,14	2,76	13,81	13,62
1198	0	123,862	123,107	110	0,755	20,00	5,17	3,10	2,07	10,33	10,14
1199	0	123,679	122,735	110	0,944	20,00	6,03	3,62	2,41	12,06	11,87
1200	0	123,063	122,363	110	0,700	20,00	5,84	3,50	2,33	11,67	11,48
1200	6,5	122,037	121,337	110	0,700	6,50	1,62	0,97	0,65	3,23	3,17
1201	0	122,506	121,699	110	0,807	13,50	3,61	2,17	1,44	7,22	7,09
1202	0	122,690	122,060	110	0,630	20,00	5,10	3,06	2,04	10,20	10,01
1203	0	122,958	122,422	110	0,536	20,00	4,14	2,48	1,66	8,28	8,09
1204	0	123,426	122,783	110	0,643	20,00	4,19	2,51	1,67	8,37	8,18
1205	0	123,531	123,145	110	0,386	20,00	3,65	2,19	1,46	7,31	7,12
1206	0	124,089	123,389	110	0,700	20,00	3,86	2,31	1,54	7,71	7,52
1207	0	126,891	126,191	110	0,700	20,00	4,97	2,98	1,99	9,94	9,75
1208	0	124,351	123,651	110	0,700	20,00	4,97	2,98	1,99	9,94	9,75
1209	0	124,393	123,266	110	1,127	20,00	6,49	3,89	2,59	12,97	12,78
1210	0	123,581	122,881	110	0,700	20,00	6,49	3,89	2,59	12,97	12,78
1211	0	124,592	123,510	110	1,082	20,00	6,33	3,80	2,53	12,65	12,46
1212	0	124,951	124,139	110	0,812	20,00	6,72	4,03	2,69	13,45	13,26
1213	0	125,519	124,767	110	0,752	20,00	5,55	3,33	2,22	11,10	10,91
1214	0	126,096	125,396	110	0,700	20,00	5,15	3,09	2,06	10,31	10,12
1215	0	126,303	125,509	110	0,784	20,00	5,30	3,18	2,12	10,61	10,42
1216	0	126,387	125,622	110	0,765	20,00	5,53	3,32	2,21	11,07	10,88

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIAMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1217	0	126,505	125,735	110	0,770	20,00	5,45	3,27	2,18	10,90	10,71
1218	0	126,600	125,848	110	0,752	20,00	5,40	3,24	2,16	10,81	10,62
1219	0	126,599	125,961	110	0,638	20,00	4,93	2,96	1,97	9,87	9,68
1220	0	126,941	126,074	110	0,867	20,00	5,34	3,21	2,14	10,69	10,50
1221	0	126,856	126,187	110	0,669	20,00	5,45	3,27	2,18	10,91	10,72
1222	0	127,000	126,300	110	0,700	20,00	4,86	2,92	1,94	9,72	9,53
1223	0	127,230	126,433	110	0,797	20,00	5,31	3,19	2,13	10,63	10,44
1224	0	127,440	126,566	110	0,874	20,00	5,93	3,56	2,37	11,86	11,67
1225	0	127,759	126,699	110	1,060	20,00	6,87	4,12	2,75	13,73	13,54
1226	0	128,218	126,831	110	1,387	20,00	8,69	5,21	3,47	17,37	17,18
1227	0	127,755	126,964	110	0,791	20,00	7,73	4,64	3,09	15,46	15,27
1228	0	127,797	127,097	110	0,700	20,00	5,29	3,18	2,12	10,59	10,40
1229	0	128,134	127,507	110	0,627	20,00	4,71	2,83	1,88	9,42	9,23
1230	0	128,660	127,916	110	0,744	20,00	4,87	2,92	1,95	9,73	9,54
1231	0	129,147	128,326	110	0,821	20,00	5,56	3,33	2,22	11,11	10,92
1232	0	129,682	128,736	110	0,946	20,00	6,27	3,76	2,51	12,55	12,36
1233	0	130,105	129,145	110	0,960	20,00	6,77	4,06	2,71	13,53	13,34
1234	0	130,255	129,555	110	0,700	20,00	5,89	3,54	2,36	11,79	11,60
1235	0	130,163	129,383	110	0,780	20,00	5,25	3,15	2,10	10,51	10,32
1236	0	129,720	129,211	110	0,509	20,00	4,58	2,75	1,83	9,15	8,96
1237	0	129,551	129,039	110	0,512	20,00	3,62	2,17	1,45	7,25	7,06
1238	0	129,483	128,867	110	0,616	20,00	4,00	2,40	1,60	8,01	7,82
1239	0	129,205	128,694	110	0,511	20,00	4,00	2,40	1,60	8,00	7,81
1240	0	129,283	128,522	110	0,761	20,00	4,52	2,71	1,81	9,03	8,84
1241	0	129,214	128,350	110	0,864	20,00	5,77	3,46	2,31	11,54	11,35
1242	0	128,878	128,178	110	0,700	20,00	5,55	3,33	2,22	11,10	10,91
1243	0	128,527	127,774	110	0,753	20,00	5,16	3,09	2,06	10,32	10,13
1244	0	128,320	127,371	110	0,949	20,00	6,04	3,63	2,42	12,08	11,89
1245	0	127,880	126,967	110	0,913	20,00	6,61	3,97	2,64	13,22	13,03
1245	2,6	127,615	126,915	110	0,700	2,60	0,74	0,45	0,30	1,49	1,46
1246	0	128,205	127,325	110	0,880	17,40	4,88	2,93	1,95	9,76	9,59
1247	0	128,397	127,734	110	0,663	20,00	5,48	3,29	2,19	10,96	10,77
1248	0	129,009	128,144	110	0,865	20,00	5,42	3,25	2,17	10,85	10,66
1249	0	129,200	128,500	110	0,700	20,00	5,56	3,33	2,22	11,11	10,92
1250	0	130,479	129,496	110	0,983	20,00	5,97	3,58	2,39	11,95	11,76
1251	0	131,597	130,492	110	1,105	20,00	7,41	4,45	2,98	14,82	14,63
1252	0	132,429	131,488	110	0,941	20,00	7,26	4,36	2,91	14,53	14,34
1253	0	133,184	132,484	110	0,700	20,00	5,83	3,50	2,33	11,65	11,46
1254	0	133,689	132,806	110	0,883	20,00	5,62	3,37	2,25	11,24	11,05
1255	0	133,810	133,127	110	0,683	20,00	5,56	3,34	2,22	11,12	10,93
1256	0	134,500	133,449	110	1,051	20,00	6,16	3,69	2,46	12,31	12,12
1257	0	134,858	133,770	110	1,088	20,00	7,59	4,56	3,04	15,19	15,00

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1258	0	135,149	134,092	110	1,057	20,00	7,61	4,57	3,05	15,23	15,04
1259	0	135,235	134,413	110	0,822	20,00	6,67	4,00	2,67	13,34	13,15
1260	0	135,560	134,735	110	0,825	20,00	5,85	3,51	2,34	11,69	11,50
1261	0	135,756	135,056	110	0,700	20,00	5,41	3,25	2,17	10,83	10,64
1262	0	135,741	134,907	110	0,834	20,00	5,45	3,27	2,18	10,89	10,70
1263	0	135,780	134,758	110	1,022	20,00	6,59	3,95	2,64	13,18	12,99
1264	0	135,623	134,609	110	1,014	20,00	7,23	4,34	2,89	14,46	14,27
1265	0	135,553	134,460	110	1,093	20,00	7,48	4,49	2,99	14,96	14,77
1266	0	135,365	134,310	110	1,055	20,00	7,63	4,58	3,05	15,25	15,06
1267	0	135,192	134,161	110	1,031	20,00	7,41	4,44	2,98	14,81	14,62
1268	0	134,942	134,012	110	0,930	20,00	6,96	4,18	2,78	13,92	13,73
1269	0	134,563	133,663	110	0,700	20,00	5,79	3,47	2,31	11,57	11,38
1270	0	134,333	133,441	110	0,892	20,00	5,65	3,39	2,26	11,30	11,11
1271	0	133,872	133,020	110	0,852	20,00	6,19	3,71	2,48	12,38	12,19
1272	0	133,720	132,598	110	1,122	20,00	7,01	4,20	2,80	14,02	13,83
1273	0	133,100	132,178	110	0,924	20,00	7,26	4,36	2,91	14,53	14,34
1274	0	132,670	131,755	110	0,915	20,00	6,53	3,92	2,61	13,06	12,87
1275	0	132,033	131,333	110	0,700	20,00	5,73	3,44	2,29	11,47	11,28
1275	7,3	131,670	131,057	110	0,613	7,30	1,70	1,02	0,68	3,40	3,33
1276	0	132,305	131,077	110	1,228	12,70	4,15	2,49	1,66	8,30	8,18
1277	0	132,001	131,110	110	0,891	20,00	7,52	4,51	3,01	15,04	14,85
1278	0	132,317	131,143	110	1,174	20,00	7,33	4,40	2,93	14,66	14,47
1279	0	132,372	131,176	110	1,196	20,00	8,41	5,05	3,37	16,83	16,64
1280	0	132,318	131,209	110	1,109	20,00	8,18	4,91	3,27	16,37	16,18
1281	0	132,350	131,003	110	1,347	20,00	8,72	5,23	3,49	17,44	17,25
1282	0	131,810	130,796	110	1,014	20,00	8,38	5,03	3,35	16,76	16,57
1283	0	131,683	130,589	110	1,094	20,00	7,48	4,49	2,99	14,97	14,78
1284	0	131,538	130,383	110	1,155	20,00	7,98	4,79	3,19	15,97	15,78
1285	0	131,463	130,177	110	1,286	20,00	8,67	5,20	3,47	17,33	17,14
1286	0	131,148	129,970	110	1,178	20,00	8,75	5,25	3,50	17,49	17,30
1287	0	130,647	129,764	110	0,883	20,00	7,32	4,39	2,93	14,63	14,44
1288	0	130,313	129,557	110	0,756	20,00	5,82	3,49	2,33	11,64	11,45
1289	0	130,051	129,351	110	0,700	20,00	5,17	3,10	2,07	10,34	10,15
1290	0	129,479	128,835	110	0,644	20,00	4,77	2,86	1,91	9,54	9,35
1291	0	128,916	128,319	110	0,597	20,00	4,41	2,64	1,76	8,81	8,62
1292	0	128,790	127,803	110	0,987	20,00	5,62	3,37	2,25	11,25	11,08
1293	0	127,984	127,284	110	0,700	20,00	5,99	3,59	2,40	11,98	11,79
1294	0	127,654	127,044	110	0,610	20,00	4,65	2,79	1,86	9,30	9,11
1295	0	127,628	126,803	110	0,825	20,00	5,09	3,06	2,04	10,19	10,00
1296	0	127,510	126,563	110	0,947	20,00	6,29	3,77	2,52	12,58	12,39
1297	0	127,022	126,322	110	0,700	20,00	5,85	3,51	2,34	11,69	11,50
1298	0	125,875	124,862	110	1,013	20,00	6,08	3,65	2,43	12,16	11,97

000252

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1298	10	124,832	124,132	110	0,700	10,00	3,04	1,82	1,22	6,08	5,99
1299	0	124,412	123,238	110	1,174	10,00	3,33	2,00	1,33	6,65	6,56
1300	0	123,754	122,790	110	0,964	20,00	7,59	4,55	3,04	15,18	14,99
1300	8	123,585	122,885	110	0,700	8,00	2,36	1,42	0,95	4,73	4,65
1300	11	122,999	122,299	110	0,700	3,00	0,75	0,45	0,30	1,49	1,46
1300	19	123,079	122,379	110	0,700	8,00	1,99	1,19	0,80	3,98	3,90
1301	0	123,124	122,424	110	0,700	1,00	0,25	0,15	0,10	0,50	0,49
1302	0	123,344	122,479	110	0,865	20,00	5,56	3,33	2,22	11,11	10,92
1303	0	124,036	122,604	110	1,432	20,00	8,15	4,89	3,26	16,31	16,12
1304	0	123,482	122,728	110	0,754	20,00	7,76	4,66	3,10	15,52	15,33
1305	0	123,649	122,853	110	0,796	20,00	5,50	3,30	2,20	11,01	10,81
1306	0	123,678	122,978	110	0,700	20,00	5,31	3,19	2,12	10,62	10,43
1307	0	124,109	123,500	110	0,609	20,00	4,65	2,79	1,86	9,29	9,10
1307	12	124,514	123,814	110	0,700	12,00	2,79	1,67	1,12	5,58	5,46
1308	0	124,650	123,991	110	0,659	8,00	1,93	1,16	0,77	3,86	3,78
1309	0	124,972	124,434	110	0,538	20,00	4,25	2,55	1,70	8,50	8,31
1310	0	125,601	124,877	110	0,724	20,00	4,48	2,69	1,79	8,96	8,77
1311	0	125,937	125,320	110	0,617	20,00	4,76	2,86	1,90	9,52	9,33
1312	0	126,483	125,763	110	0,720	20,00	4,75	2,85	1,90	9,49	9,30
1313	0	126,839	126,206	110	0,633	20,00	4,80	2,88	1,92	9,61	9,42
1314	0	127,349	126,649	110	0,700	20,00	4,73	2,84	1,89	9,46	9,27
1315	0	127,719	127,092	110	0,627	20,00	4,71	2,83	1,88	9,42	9,23
1316	0	128,250	127,535	110	0,715	20,00	4,76	2,86	1,91	9,53	9,34
1317	0	128,843	127,978	110	0,865	20,00	5,61	3,37	2,24	11,22	11,03
1318	0	129,123	128,423	110	0,700	20,00	5,56	3,33	2,22	11,11	10,92
1319	0	129,902	129,179	110	0,723	20,00	5,05	3,03	2,02	10,10	9,91
1320	0	130,563	129,934	110	0,629	20,00	4,80	2,88	1,92	9,60	9,41
1321	0	131,229	130,690	110	0,539	20,00	4,15	2,49	1,66	8,29	8,10
1322	0	132,082	131,445	110	0,637	20,00	4,17	2,50	1,67	8,35	8,16
1323	0	132,703	132,201	110	0,502	20,00	4,04	2,43	1,62	8,09	7,90
1324	0	133,656	132,956	110	0,700	20,00	4,27	2,56	1,71	8,53	8,34
1325	0	133,742	133,042	110	0,700	20,00	4,97	2,98	1,99	9,94	9,75
1326	0	134,584	133,581	110	1,003	20,00	6,05	3,63	2,42	12,09	11,90
1327	0	134,825	134,119	110	0,706	20,00	6,07	3,64	2,43	12,13	11,94
1328	0	135,915	134,658	110	1,257	20,00	6,97	4,18	2,79	13,94	13,75
1329	0	136,393	135,197	110	1,196	20,00	8,71	5,22	3,48	17,42	17,23
1330	0	136,837	135,735	110	1,102	20,00	8,16	4,89	3,26	16,32	16,13
1331	0	137,214	136,274	110	0,940	20,00	7,25	4,35	2,90	14,50	14,31
1332	0	137,687	136,812	110	0,875	20,00	6,44	3,87	2,58	12,89	12,70
1333	0	138,051	137,351	110	0,700	20,00	5,59	3,35	2,24	11,18	10,99
1334	0	138,615	137,622	110	0,993	20,00	6,01	3,61	2,40	12,02	11,83
1335	0	138,796	137,894	110	0,902	20,00	6,73	4,04	2,69	13,45	13,26

000253

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1336	0	139,028	138,165	110	0,863	20,00	6,27	3,76	2,51	12,53	12,34
1337	0	139,241	138,437	110	0,804	20,00	5,92	3,55	2,37	11,84	11,65
1338	0	139,447	138,708	110	0,739	20,00	5,48	3,29	2,19	10,96	10,77
1339	0	139,720	138,979	110	0,741	20,00	5,25	3,15	2,10	10,51	10,32
1340	0	140,030	139,251	110	0,779	20,00	5,40	3,24	2,16	10,79	10,60
1341	0	140,303	139,522	110	0,781	20,00	5,54	3,32	2,22	11,08	10,89
1342	0	140,493	139,794	110	0,699	20,00	5,25	3,15	2,10	10,51	10,32
1343	0	140,765	140,065	110	0,700	20,00	4,97	2,98	1,99	9,93	9,74
1344	0	140,855	139,778	110	0,877	20,00	5,60	3,36	2,24	11,20	11,01
1345	0	140,559	139,490	110	1,089	20,00	6,91	4,14	2,76	13,82	13,63
1346	0	140,011	139,203	110	0,808	20,00	6,66	4,00	2,67	13,33	13,14
1346	8	139,788	139,088	110	0,700	8,00	2,14	1,28	0,86	4,28	4,21
1347	0	140,604	139,454	85	1,150	12,00	3,80	2,28	1,52	7,60	7,54
1348	0	141,433	140,064	85	1,389	20,00	8,63	5,18	3,45	17,26	17,14
1349	0	141,761	140,674	85	1,087	20,00	8,41	5,05	3,36	16,82	16,71
1350	0	142,397	141,284	85	1,113	20,00	7,53	4,52	3,01	15,07	14,96
1351	0	143,053	141,894	85	1,159	20,00	7,78	4,67	3,11	15,56	15,45
1352	0	143,589	142,504	85	1,085	20,00	7,69	4,61	3,07	15,37	15,26
1353	0	144,148	143,144	85	1,004	20,00	7,15	4,29	2,86	14,31	14,20
1354	0	144,593	143,724	85	0,869	20,00	6,42	3,85	2,57	12,83	12,72
1355	0	145,037	144,334	85	0,703	20,00	5,38	3,23	2,15	10,77	10,65
1356	0	145,379	144,464	85	0,915	20,00	5,54	3,32	2,22	11,08	10,97
1357	0	145,701	144,593	85	1,108	20,00	6,93	4,16	2,77	13,86	13,74
1358	0	145,929	144,722	85	1,207	20,00	7,93	4,76	3,17	15,86	15,74
1359	0	146,025	144,850	85	1,175	20,00	8,16	4,90	3,26	16,32	16,20
1360	0	145,809	144,983	85	0,826	20,00	6,85	4,11	2,74	13,71	13,59
1361	0	146,100	145,113	85	0,987	20,00	6,21	3,73	2,48	12,42	12,31
1362	0	146,211	145,242	85	0,989	20,00	6,70	4,02	2,68	13,40	13,29
1363	0	146,170	145,371	85	0,799	20,00	6,06	3,63	2,42	12,11	12,00
1364	0	146,257	145,500	85	0,757	20,00	5,33	3,20	2,13	10,66	10,55
1364	8	146,252	145,552	85	0,700	8,00	2,00	1,20	0,80	3,99	3,95
1365	0	146,495	145,694	85	0,801	12,00	3,08	1,85	1,23	6,17	6,10
1366	0	146,850	145,931	85	0,919	20,00	5,89	3,53	2,36	11,78	11,67
1367	0	147,162	146,168	85	0,994	20,00	6,55	3,93	2,62	13,10	12,99
1368	0	147,153	146,405	85	0,748	20,00	5,97	3,58	2,39	11,93	11,82
1369	0	147,749	146,642	85	1,107	20,00	6,35	3,81	2,54	12,71	12,59
1370	0	147,961	146,880	85	1,081	20,00	7,49	4,50	3,00	14,99	14,87
1371	0	148,115	147,116	85	0,999	20,00	7,12	4,27	2,85	14,25	14,13
1372	0	148,341	147,353	85	0,988	20,00	6,81	4,08	2,72	13,61	13,50
1373	0	148,521	147,590	85	0,931	20,00	6,57	3,94	2,63	13,15	13,03
1374	0	148,528	147,826	85	0,700	20,00	5,59	3,35	2,23	11,17	11,06
1375	0	148,638	147,954	85	0,684	20,00	4,74	2,84	1,90	9,48	9,37

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1376	0	148,751	148,079	85	0,672	20,00	4,64	2,79	1,86	9,29	9,18
1377	0	148,915	148,205	85	0,710	20,00	4,73	2,84	1,89	9,47	9,35
1378	0	149,069	148,330	85	0,739	20,00	4,96	2,98	1,99	9,93	9,81
1379	0	149,207	148,456	85	0,751	20,00	5,10	3,06	2,04	10,21	10,09
1380	0	149,325	148,581	85	0,744	20,00	5,12	3,07	2,05	10,24	10,13
1381	0	149,554	148,707	85	0,847	20,00	5,45	3,27	2,18	10,90	10,78
1382	0	149,732	148,832	85	0,900	20,00	5,98	3,59	2,39	11,97	11,85
1383	0	149,986	149,088	85	0,898	20,00	6,16	3,69	2,46	12,32	12,20
1384	0	150,316	149,344	85	0,972	20,00	6,40	3,84	2,56	12,81	12,70
1385	0	150,624	149,600	85	1,024	20,00	6,84	4,10	2,73	13,67	13,56
1386	0	150,837	149,857	85	0,980	20,00	6,86	4,12	2,75	13,73	13,61
1387	0	151,150	150,113	85	1,037	20,00	6,91	4,14	2,76	13,82	13,70
1388	0	151,414	150,369	85	1,045	20,00	7,13	4,28	2,85	14,26	14,15
1389	0	151,734	150,625	85	1,109	20,00	7,38	4,43	2,95	14,75	14,64
1390	0	151,934	150,881	85	1,053	20,00	7,40	4,44	2,96	14,81	14,70
1391	0	152,181	151,137	85	1,044	20,00	7,18	4,31	2,87	14,36	14,25
1392	0	152,493	151,393	85	1,100	20,00	7,34	4,41	2,94	14,69	14,57
1393	0	152,619	151,649	85	0,970	20,00	7,09	4,25	2,84	14,18	14,07
1394	0	152,847	151,906	85	0,941	20,00	6,55	3,93	2,62	13,09	12,98
1395	0	152,994	152,162	85	0,832	20,00	6,07	3,64	2,43	12,15	12,03
1396	0	153,199	152,418	85	0,781	20,00	5,52	3,31	2,21	11,05	10,94
1397	0	153,374	152,674	85	0,700	20,00	5,07	3,04	2,03	10,14	10,03
1398	0	153,406	152,628	85	0,778	20,00	5,06	3,04	2,02	10,12	10,01
1399	0	153,567	152,581	85	0,986	20,00	6,04	3,63	2,42	12,08	11,97
1400	0	153,527	152,585	85	0,942	20,00	6,60	3,96	2,64	13,21	13,09
1401	0	153,421	152,488	85	0,933	20,00	6,42	3,85	2,57	12,84	12,73
1402	0	153,109	152,442	85	0,667	20,00	5,48	3,29	2,19	10,96	10,85
1403	0	153,095	152,395	85	0,700	20,00	4,68	2,81	1,87	9,36	9,25
1404	0	152,340	151,470	85	0,870	20,00	5,38	3,23	2,15	10,75	10,64
1405	0	151,526	150,544	85	0,982	20,00	6,34	3,81	2,54	12,69	12,57
1406	0	150,365	149,619	85	0,746	20,00	5,92	3,55	2,37	11,84	11,72
1407	0	149,434	148,694	85	0,740	20,00	5,09	3,05	2,04	10,18	10,07
1408	0	148,457	147,768	85	0,689	20,00	4,89	2,94	1,96	9,79	9,68
1409	0	147,543	146,843	85	0,700	20,00	4,76	2,85	1,90	9,51	9,40
1410	0	147,087	146,387	85	0,700	20,00	4,80	2,88	1,92	9,59	9,48
1411	0	146,825	146,121	85	0,704	20,00	4,81	2,89	1,92	9,62	9,50
1412	0	146,790	145,855	85	0,935	20,00	5,61	3,37	2,25	11,23	11,11
1413	0	146,635	145,591	85	1,044	20,00	6,78	4,07	2,71	13,56	13,44
1414	0	146,284	145,325	85	0,959	20,00	6,86	4,12	2,74	13,72	13,61
1414	3,7	146,276	145,276	85	1,000	3,70	1,24	0,74	0,50	2,48	2,46
1415	0	146,714	145,380	85	1,334	16,30	6,52	3,91	2,61	13,03	12,94
1416	0	146,747	145,308	85	1,439	20,00	9,50	5,70	3,80	19,00	18,88

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1417	0	146,848	145,637	85	1,211	20,00	9,08	5,45	3,63	18,15	18,04
1418	0	146,847	145,766	85	1,081	20,00	7,85	4,71	3,14	15,70	15,59
1419	0	146,715	145,895	85	0,820	20,00	6,51	3,91	2,60	13,02	12,91
1420	0	146,726	146,026	85	0,700	20,00	5,21	3,12	2,08	10,41	10,30
1421	0	146,568	145,595	85	0,973	20,00	5,73	3,44	2,29	11,46	11,35
1422	0	146,221	145,164	85	1,057	20,00	6,95	4,17	2,78	13,91	13,79
1423	0	145,737	144,734	85	1,003	20,00	7,06	4,23	2,82	14,11	14,00
1424	0	145,358	144,303	85	1,055	20,00	7,05	4,23	2,82	14,10	13,98
1425	0	144,661	143,873	85	0,788	20,00	6,31	3,79	2,52	12,62	12,51
1426	0	144,502	143,442	85	1,060	20,00	6,33	3,80	2,53	12,66	12,55
1427	0	143,781	143,081	85	0,700	20,00	6,03	3,62	2,41	12,06	11,94
1428	0	143,281	142,581	85	0,700	20,00	4,80	2,88	1,92	9,59	9,48
1429	0	142,953	141,653	85	1,300	20,00	6,85	4,11	2,74	13,70	13,59
1429	15	142,437	141,737	85	0,700	15,00	5,14	3,08	2,06	10,28	10,19
1429	19	142,792	142,092	85	0,700	4,00	0,96	0,58	0,38	1,92	1,90
1430	0	142,805	142,105	85	0,700	1,00	0,24	0,14	0,10	0,48	0,47
1431	0	143,218	142,598	85	0,620	20,00	4,52	2,71	1,81	9,04	8,93
1432	0	143,832	142,090	85	1,742	20,00	8,09	4,85	3,24	16,18	16,07
1433	0	144,283	143,583	85	0,700	20,00	8,36	5,02	3,35	16,73	16,61
1434	0	145,331	144,412	85	0,919	20,00	5,55	3,33	2,22	11,09	10,98
1435	0	146,130	145,242	85	0,888	20,00	6,19	3,71	2,48	12,38	12,26
1436	0	147,046	146,071	85	0,975	20,00	6,38	3,83	2,55	12,76	12,65
1437	0	147,984	146,901	85	1,083	20,00	7,05	4,23	2,82	14,10	13,98
1438	0	148,430	147,730	85	0,700	20,00	6,11	3,66	2,44	12,21	12,10
1439	0	148,825	147,831	85	0,994	20,00	5,80	3,48	2,32	11,60	11,49
1440	0	148,708	147,932	85	0,776	20,00	6,06	3,64	2,42	12,12	12,01
1441	0	148,577	148,033	85	0,544	20,00	4,52	2,71	1,81	9,04	8,93
1442	0	148,706	148,134	85	0,572	20,00	3,82	2,29	1,53	7,64	7,53
1443	0	149,075	148,234	85	0,841	20,00	4,84	2,90	1,94	9,68	9,57
1444	0	149,173	148,335	85	0,838	20,00	5,75	3,45	2,30	11,50	11,39
1445	0	149,271	148,436	85	0,835	20,00	5,73	3,44	2,29	11,46	11,35
1446	0	149,425	148,537	85	0,888	20,00	5,90	3,54	2,36	11,80	11,69
1447	0	149,338	148,638	85	0,700	20,00	5,44	3,26	2,18	10,88	10,76
1448	0	148,834	148,197	85	0,637	20,00	4,58	2,75	1,83	9,16	9,04
1449	0	148,361	147,758	85	0,603	20,00	4,25	2,55	1,70	8,49	8,38
1450	0	147,955	147,318	85	0,637	20,00	4,25	2,55	1,70	8,49	8,38
1451	0	147,504	146,878	85	0,626	20,00	4,33	2,60	1,73	8,65	8,54
1452	0	147,132	146,432	85	0,700	20,00	4,54	2,72	1,82	9,08	8,97
1453	0	147,227	146,549	85	0,678	20,00	4,72	2,83	1,89	9,44	9,33
1454	0	147,217	146,666	85	0,551	20,00	4,21	2,53	1,68	8,42	8,31
1455	0	147,543	146,783	85	0,760	20,00	4,49	2,69	1,80	8,98	8,87
1456	0	147,292	146,901	85	0,391	20,00	3,94	2,37	1,58	7,88	7,77



QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1457	0	147,605	147,018	85	0,587	20,00	3,35	2,01	1,34	6,70	6,59
1458	0	147,686	147,017	85	0,669	20,00	4,30	2,58	1,72	8,60	8,49
1459	0	147,952	147,252	85	0,700	20,00	4,69	2,81	1,88	9,38	9,26
1460	0	147,816	146,755	85	1,061	20,00	6,03	3,62	2,41	12,06	11,95
1461	0	147,262	146,259	85	1,003	20,00	7,07	4,24	2,83	14,14	14,02
1462	0	146,114	145,762	85	0,352	20,00	4,64	2,78	1,86	9,28	9,17
1463	0	145,933	145,265	85	0,668	20,00	3,49	2,10	1,40	6,99	6,87
1464	0	145,439	144,769	85	0,670	20,00	4,58	2,75	1,83	9,17	9,05
1465	0	145,372	144,272	85	1,100	20,00	6,06	3,64	2,42	12,12	12,01
1466	0	145,378	144,582	85	0,796	20,00	6,49	3,90	2,60	12,99	12,87
1467	0	145,495	144,893	85	0,602	20,00	4,79	2,87	1,92	9,58	9,46
1468	0	145,937	144,203	85	1,734	20,00	8,00	4,80	3,20	16,00	15,89
1469	0	146,213	145,513	85	0,700	20,00	8,34	5,00	3,33	16,67	16,56
1470	0	146,923	146,018	85	0,905	20,00	5,50	3,30	2,20	10,99	10,88
1471	0	147,221	146,522	85	0,699	20,00	5,49	3,30	2,20	10,99	10,87
1472	0	147,562	147,027	85	0,535	20,00	4,23	2,54	1,69	8,45	8,34
1473	0	148,231	147,531	85	0,700	20,00	4,23	2,54	1,69	8,46	8,35
1474	0	148,967	148,267	85	0,700	20,00	4,80	2,88	1,92	9,59	9,48
1475	0	150,265	149,550	85	0,715	20,00	4,85	2,91	1,94	9,69	9,58
1476	0	151,734	150,893	85	0,851	20,00	5,36	3,22	2,15	10,73	10,61
1477	0	153,010	152,115	85	0,895	20,00	5,98	3,59	2,39	11,96	11,85
1478	0	154,098	153,398	85	0,700	20,00	5,46	3,28	2,19	10,93	10,81
1479	0	154,657	153,981	85	0,676	20,00	4,71	2,83	1,89	9,43	9,31
1480	0	155,154	154,420	85	0,734	20,00	4,83	2,90	1,93	9,66	9,55
1481	0	155,601	154,931	85	0,670	20,00	4,81	2,89	1,92	9,62	9,50
1482	0	156,142	154,442	85	1,700	20,00	8,12	4,87	3,25	16,23	16,12
1483	0	156,086	155,522	85	0,564	20,00	7,75	4,65	3,10	15,51	15,39
1484	0	156,273	155,603	85	0,670	20,00	4,23	2,54	1,69	8,45	8,34
1485	0	156,384	155,634	85	0,750	20,00	4,86	2,92	1,95	9,73	9,61
1486	0	156,291	155,372	85	0,919	20,00	5,72	3,43	2,29	11,43	11,32
1487	0	156,094	155,080	85	1,034	20,00	6,69	4,01	2,68	13,38	13,26
1488	0	155,917	154,748	85	1,169	20,00	7,55	4,53	3,02	15,09	14,98
1489	0	155,475	154,436	85	1,039	20,00	7,56	4,54	3,02	15,12	15,01
1490	0	154,892	154,124	85	0,768	20,00	6,19	3,71	2,48	12,38	12,26
1491	0	154,556	153,812	85	0,744	20,00	5,18	3,11	2,07	10,36	10,24
1492	0	154,200	153,500	85	0,700	20,00	4,95	2,97	1,98	9,89	9,78
1493	0	153,396	152,731	85	0,665	20,00	4,68	2,81	1,87	9,35	9,24
1494	0	152,564	151,963	85	0,601	20,00	4,34	2,60	1,73	8,67	8,56
1495	0	151,895	151,195	85	0,700	20,00	4,46	2,67	1,78	8,91	8,80
1496	0	151,614	150,956	85	0,658	20,00	4,65	2,79	1,86	9,30	9,19
1497	0	151,474	150,717	85	0,757	20,00	4,85	2,91	1,94	9,69	9,58
1498	0	151,220	150,478	85	0,742	20,00	5,13	3,08	2,05	10,27	10,15

000257

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIAMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1499	0	151,152	150,239	85	0,913	20,00	5,67	3,40	2,27	11,34	11,22
1500	0	151,064	150,000	85	1,064	20,00	6,77	4,06	2,71	13,54	13,43
1501	0	151,097	150,429	85	0,668	20,00	5,93	3,56	2,37	11,86	11,75
1502	0	151,420	150,858	85	0,562	20,00	4,21	2,53	1,69	8,43	8,31
1503	0	151,896	151,287	85	0,609	20,00	4,01	2,41	1,80	8,02	7,91
1504	0	152,599	151,716	85	0,883	20,00	5,11	3,07	2,04	10,22	10,11
1505	0	153,240	152,146	85	1,094	20,00	6,77	4,06	2,71	13,54	13,43
1506	0	153,213	152,575	85	0,638	20,00	5,93	3,56	2,37	11,86	11,75
1507	0	153,706	153,006	85	0,700	20,00	4,58	2,75	1,83	9,17	9,05
1508	0	154,281	153,556	85	0,725	20,00	4,88	2,93	1,95	9,76	9,65
1508	15	154,670	153,970	85	0,700	15,00	3,66	2,20	1,46	7,32	7,24
1509	0	154,809	153,918	85	0,891	5,00	1,36	0,82	0,54	2,72	2,70
1510	0	154,604	153,711	85	0,893	20,00	6,11	3,67	2,44	12,22	12,11
1511	0	154,236	153,504	85	0,732	20,00	5,57	3,34	2,23	11,13	11,02
1512	0	153,996	153,296	85	0,700	20,00	4,90	2,94	1,96	9,81	9,70
1513	0	153,037	152,688	85	0,349	20,00	3,58	2,16	1,44	7,19	7,07
1514	0	152,659	152,080	85	0,579	20,00	3,18	1,91	1,27	6,36	6,24
1515	0	152,305	151,470	85	0,835	20,00	4,84	2,91	1,94	9,69	9,57
1516	0	151,514	150,862	85	0,652	20,00	5,09	3,06	2,04	10,19	10,07
1517	0	150,882	150,254	85	0,628	20,00	4,38	2,63	1,75	8,77	8,65
1518	0	150,346	149,646	85	0,700	20,00	4,55	2,73	1,82	9,10	8,98
1519	0	148,682	148,202	85	0,480	20,00	4,04	2,42	1,62	8,08	7,97
1520	0	147,458	146,758	85	0,700	20,00	4,04	2,42	1,62	8,08	7,97
1521	0	146,962	146,481	85	0,481	20,00	4,04	2,43	1,62	8,09	7,98
1522	0	146,704	146,205	85	0,499	20,00	3,36	2,01	1,34	6,71	6,60
1523	0	146,372	145,928	85	0,444	20,00	3,23	1,94	1,29	6,46	6,35
1524	0	146,312	145,652	85	0,660	20,00	3,78	2,27	1,51	7,56	7,45
1525	0	146,076	145,376	85	0,700	20,00	4,66	2,79	1,86	9,32	9,20
1526	0	146,355	145,519	85	0,836	20,00	5,26	3,16	2,10	10,52	10,41
1527	0	146,360	145,662	85	0,698	20,00	5,25	3,15	2,10	10,51	10,39
1528	0	147,827	146,324	85	1,503	20,00	7,54	4,52	3,02	15,08	14,96
1529	0	147,936	146,986	85	0,950	20,00	8,40	5,04	3,36	16,80	16,69
1530	0	148,337	147,648	85	0,689	20,00	5,61	3,37	2,25	11,23	11,11
1531	0	149,015	148,315	85	0,700	20,00	4,76	2,85	1,90	9,51	9,40
1532	0	152,477	151,777	85	0,700	20,00	4,80	2,88	1,92	9,59	9,48
1533	0	153,642	152,942	85	0,700	20,00	4,80	2,88	1,92	9,59	9,48
1534	0	153,232	152,532	85	0,700	20,00	4,79	2,88	1,92	9,59	9,48
1535	0	151,757	150,695	85	1,062	20,00	6,03	3,62	2,41	12,07	11,96
1536	0	149,561	148,861	85	0,700	20,00	6,03	3,62	2,41	12,07	11,96
1537	0	149,226	148,749	85	0,477	20,00	4,03	2,42	1,61	8,06	7,95
1538	0	149,228	148,639	85	0,589	20,00	3,65	2,19	1,46	7,30	7,19
1539	0	149,317	148,528	85	0,789	20,00	4,72	2,83	1,89	9,44	9,33

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIAMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1540	0	149,418	148,418	85	1,000	20,00	6,13	3,68	2,45	12,25	12,14
1541	0	149,986	149,220	85	0,766	20,00	6,05	3,63	2,42	12,10	11,98
1542	0	150,785	150,022	85	0,763	20,00	5,24	3,14	2,08	10,47	10,36
1543	0	151,987	150,824	85	1,163	20,00	6,60	3,96	2,64	13,19	13,08
1544	0	152,789	151,626	85	1,143	20,00	7,90	4,74	3,16	15,80	15,68
1545	0	153,307	152,428	85	0,879	20,00	6,93	4,16	2,77	13,86	13,74
1546	0	153,936	153,236	85	0,700	20,00	5,41	3,24	2,16	10,82	10,70
1547	0	154,457	153,528	85	0,929	20,00	5,58	3,35	2,23	11,16	11,05
1548	0	154,814	153,820	85	0,994	20,00	6,59	3,95	2,83	13,17	13,06
1549	0	155,016	154,112	85	0,904	20,00	6,50	3,90	2,60	13,00	12,89
1550	0	155,433	154,404	85	1,029	20,00	6,62	3,97	2,65	13,24	13,13
1551	0	155,577	154,896	85	0,681	20,00	6,54	3,93	2,62	13,08	12,97
1552	0	155,780	154,988	85	0,772	20,00	5,66	3,40	2,26	11,32	11,21
1553	0	155,981	155,281	85	0,700	20,00	5,04	3,02	2,02	10,08	9,97
1554	0	156,123	155,399	85	0,724	20,00	4,88	2,93	1,95	9,75	9,64
1555	0	156,403	155,519	85	0,884	20,00	5,51	3,30	2,20	11,01	10,90
1556	0	156,477	155,636	85	0,841	20,00	5,91	3,54	2,36	11,82	11,70
1557	0	156,662	155,755	85	0,907	20,00	5,99	3,59	2,39	11,97	11,86
1558	0	156,575	155,875	85	0,700	20,00	5,50	3,30	2,20	11,01	10,89
1559	0	156,403	155,587	85	0,816	20,00	5,19	3,12	2,08	10,38	10,27
1560	0	156,146	155,299	85	0,847	20,00	5,70	3,42	2,28	11,39	11,28
1561	0	155,853	155,011	85	0,842	20,00	5,78	3,47	2,31	11,57	11,46
1562	0	155,589	154,721	85	0,868	20,00	5,86	3,51	2,34	11,71	11,60
1563	0	155,133	154,433	85	0,700	20,00	5,37	3,22	2,15	10,74	10,63
1564	0	154,674	153,891	85	0,783	20,00	5,08	3,05	2,03	10,16	10,05
1565	0	154,202	153,349	85	0,853	20,00	5,60	3,36	2,24	11,21	11,09
1566	0	153,735	152,807	85	0,928	20,00	6,10	3,66	2,44	12,20	12,09
1567	0	153,230	152,265	85	0,965	20,00	6,48	3,89	2,59	12,97	12,85
1568	0	152,700	151,723	85	0,977	20,00	6,65	3,99	2,66	13,30	13,19
1569	0	152,033	151,181	85	0,852	20,00	6,26	3,76	2,51	12,53	12,42
1570	0	151,340	150,639	85	0,701	20,00	5,32	3,19	2,13	10,64	10,52
1571	0	150,787	150,087	85	0,700	20,00	4,80	2,88	1,92	9,60	9,48
1572	0	150,035	149,442	85	0,593	20,00	4,43	2,66	1,77	8,86	8,74
1573	0	149,432	148,797	85	0,635	20,00	4,21	2,52	1,68	8,41	8,30
1574	0	148,838	148,152	85	0,686	20,00	4,52	2,71	1,81	9,05	8,94
1575	0	148,143	147,508	85	0,635	20,00	4,52	2,71	1,81	9,05	8,94
1576	0	147,468	146,863	85	0,605	20,00	4,25	2,55	1,70	8,49	8,38
1577	0	146,792	146,218	85	0,574	20,00	4,04	2,42	1,62	8,08	7,96
1578	0	146,260	145,572	85	0,688	20,00	4,32	2,59	1,73	8,64	8,53
1579	0	145,628	144,928	85	0,700	20,00	4,75	2,85	1,90	9,51	9,39
1580	0	145,118	144,490	85	0,628	20,00	4,55	2,73	1,82	9,10	8,98
1581	0	144,706	144,053	85	0,653	20,00	4,39	2,63	1,75	8,77	8,66

QUANTIFICAÇÃO DA VALA

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
1582	0	144,316	143,616	85	0,700	20,00	4,63	2,78	1,85	9,27	9,15
1583	0	144,148	143,433	85	0,715	20,00	4,85	2,91	1,94	9,69	9,58
1584	0	144,017	143,250	85	0,767	20,00	5,08	3,05	2,03	10,15	10,04
1585	0	143,822	143,067	85	0,755	20,00	5,21	3,13	2,09	10,43	10,31
1586	0	143,616	142,884	85	0,732	20,00	5,09	3,06	2,04	10,19	10,07
1587	0	143,401	142,701	85	0,700	20,00	4,90	2,94	1,96	9,81	9,70
1588	0	143,297	142,606	85	0,691	20,00	4,76	2,86	1,91	9,53	9,41
1589	0	143,148	142,512	85	0,636	20,00	4,54	2,73	1,82	9,09	8,98
1590	0	143,118	142,418	85	0,700	20,00	4,58	2,75	1,83	9,15	9,04
1591	0	143,418	142,866	85	0,552	20,00	4,29	2,57	1,72	8,58	8,46
1592	0	143,604	142,720	85	0,684	20,00	4,92	2,95	1,97	9,84	9,72
1593	0	143,719	142,872	85	0,847	20,00	5,93	3,56	2,37	11,86	11,74
1594	0	143,778	143,024	85	0,754	20,00	5,48	3,29	2,19	10,97	10,85
1595	0	143,876	143,176	85	0,700	20,00	4,98	2,99	1,99	9,96	9,85
1596	0	144,154	143,585	85	0,569	20,00	4,35	2,61	1,74	8,69	8,58
1597	0	144,473	143,984	85	0,479	20,00	3,59	2,15	1,44	7,18	7,07
1598	0	144,968	143,403	85	1,565	20,00	7,00	4,20	2,80	14,00	13,89
1599	0	145,535	144,812	85	0,723	20,00	7,84	4,70	3,13	15,67	15,56
1600	0	145,921	145,221	85	0,700	20,00	4,87	2,92	1,95	9,75	9,63
1601	0	146,438	145,783	85	0,655	20,00	4,64	2,78	1,86	9,28	9,17
1602	0	147,045	146,345	85	0,700	20,00	4,64	2,78	1,86	9,28	9,17
1603	0	147,607	146,902	85	0,705	20,00	4,81	2,89	1,92	9,62	9,51
1604	0	148,170	147,470	85	0,700	20,00	4,81	2,89	1,92	9,62	9,51
1605	0	148,835	148,035	85	0,800	20,00	5,14	3,08	2,06	10,28	10,16
1606	0	149,292	148,507	85	0,785	20,00	5,43	3,26	2,17	10,86	10,74
1607	0	149,853	148,979	85	0,874	20,00	5,68	3,41	2,27	11,36	11,25
1608	0	150,321	149,451	85	0,870	20,00	5,97	3,58	2,39	11,95	11,83
1609	0	150,750	149,923	85	0,827	20,00	5,81	3,49	2,32	11,62	11,51
1610	0	151,104	150,404	85	0,700	20,00	5,23	3,14	2,09	10,46	10,35
1611	0	151,375	150,615	85	0,760	20,00	5,00	3,00	2,00	10,00	9,89
1612	0	151,633	150,825	85	0,808	20,00	5,37	3,22	2,15	10,74	10,63
1613	0	151,800	151,035	85	0,765	20,00	5,39	3,23	2,16	10,78	10,66
1614	0	151,971	151,245	85	0,726	20,00	5,11	3,06	2,04	10,21	10,10
1615	0	152,176	151,455	85	0,721	20,00	4,96	2,97	1,98	9,91	9,80
1616	0	152,401	151,665	85	0,736	20,00	4,99	2,99	2,00	9,98	9,87
1616	8,35	152,462	151,762	85	0,700	8,35	2,05	1,23	0,82	4,11	4,06
					0,85	32476,35	10170,05	6102,03	4068,02	20340,10	19797,76

000260

QUANTIFICAÇÃO VALA RAMAL

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
0	0	158,885	157,351	110	1,534	0,00					
1	0	159,320	158,309	110	1,011	20,00	9,03	5,42	3,61	18,07	17,88
2	0	159,898	158,866	110	0,932	20,00	6,90	4,14	2,76	13,80	13,61
3	0	160,490	159,623	110	0,887	20,00	6,39	3,83	2,55	12,77	12,58
4	0	161,057	160,281	110	0,776	20,00	5,83	3,50	2,33	11,67	11,48
5	0	161,664	160,938	110	0,726	20,00	5,33	3,20	2,13	10,66	10,47
6	0	162,332	161,596	110	0,736	20,00	5,19	3,11	2,08	10,38	10,19
7	0	162,953	162,253	110	0,700	20,00	5,10	3,06	2,04	10,20	10,01
8	0	163,815	163,162	110	0,653	20,00	4,80	2,88	1,92	9,61	9,42
9	0	164,684	164,070	110	0,614	20,00	4,50	2,70	1,80	9,00	8,81
10	0	165,679	164,979	110	0,700	20,00	4,66	2,80	1,87	9,33	9,14
11	0	166,708	165,477	110	1,231	20,00	6,86	4,11	2,74	13,71	13,52
12	0	167,672	165,976	110	1,696	20,00	10,39	6,23	4,16	20,78	20,59
13	0	168,792	166,474	110	2,318	20,00	14,25	8,55	5,70	28,50	28,31
14	0	169,991	166,972	110	3,019	20,00	18,95	11,37	7,58	37,89	37,70
15	0	171,373	170,314	110	1,059	20,00	14,48	8,69	5,79	28,95	28,76
16	0	172,685	171,984	110	0,701	20,00	6,25	3,75	2,50	12,50	12,31
17	0	173,655	173,477	110	0,178	20,00	3,12	1,87	1,25	6,24	6,05
18	0	175,037	174,337	110	0,700	20,00	3,12	1,87	1,25	6,23	6,04
19	0	176,026	175,326	110	0,700	20,00	4,97	2,98	1,99	9,94	9,75
20	0	177,142	176,293	110	0,849	20,00	5,50	3,30	2,20	11,00	10,81
21	0	177,960	177,260	110	0,700	20,00	5,50	3,30	2,20	11,00	10,81
22	0	177,976	176,110	110	1,866	20,00	9,11	5,47	3,64	18,22	18,03
23	0	177,155	174,959	110	2,196	20,00	14,42	8,65	5,77	28,84	28,65
24	0	174,743	173,810	110	0,933	20,00	11,11	6,66	4,44	22,22	22,03
25	0	173,654	172,659	110	0,995	20,00	6,84	4,11	2,74	13,69	13,50
26	0	172,167	172,167	110	0,000	20,00	3,53	2,12	1,41	7,06	6,87
27	0	173,013	172,486	110	0,527	20,00	1,87	1,12	0,75	3,74	3,55
28	0	173,341	172,804	110	0,537	20,00	3,78	2,27	1,51	7,55	7,36
29	0	173,823	173,123	110	0,700	20,00	4,39	2,63	1,76	8,78	8,59
30	0	174,427	173,823	110	0,604	20,00	4,63	2,78	1,85	9,26	9,07
31	0	175,061	174,524	110	0,537	20,00	4,05	2,43	1,62	8,10	7,91
32	0	175,924	175,224	110	0,700	20,00	4,39	2,63	1,76	8,78	8,59
33	0	177,311	176,820	110	0,491	20,00	4,23	2,54	1,69	8,46	8,27
34	0	179,258	178,415	110	0,843	20,00	4,74	2,84	1,89	9,47	9,28
35	0	180,711	180,011	110	0,700	20,00	5,48	3,29	2,19	10,96	10,77
36	0	181,663	180,972	110	0,691	20,00	4,94	2,96	1,98	9,88	9,69
37	0	182,633	181,933	110	0,700	20,00	4,94	2,96	1,98	9,88	9,69
38	0	183,986	180,044	110	3,942	20,00	16,48	9,89	6,59	32,96	32,77
39	0	185,417	180,154	110	5,263	20,00	32,68	19,61	13,07	65,36	65,17
40	0	185,965	185,265	110	0,700	20,00	21,17	12,70	8,47	42,34	42,15
41	0	184,403	183,124	85	1,279	20,00	6,78	4,07	2,71	13,56	13,44

000261

QUANTIFICAÇÃO VALA RAMAL

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIAMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
42	0	181,710	180,982	85	0,728	20,00	6,87	4,12	2,75	13,75	13,63
43	0	179,479	178,841	85	0,638	20,00	4,68	2,81	1,87	9,36	9,24
44	0	177,400	176,700	85	0,700	20,00	4,58	2,75	1,83	9,17	9,05
45	0	175,811	175,380	85	0,431	20,00	3,87	2,32	1,55	7,75	7,63
46	0	174,760	174,060	85	0,700	20,00	3,87	2,32	1,55	7,75	7,63
47	0	174,220	173,660	85	0,560	20,00	4,32	2,59	1,73	8,63	8,52
47	15	174,060	173,360	85	0,700	15,00	3,24	1,94	1,29	6,47	6,39
48	0	174,160	173,369	85	0,791	5,00	1,28	0,77	0,51	2,55	2,52
49	0	174,103	173,403	85	0,700	20,00	5,11	3,06	2,04	10,21	10,10
50	0	174,157	173,534	85	0,623	20,00	4,53	2,72	1,81	9,06	8,95
51	0	174,301	173,666	85	0,635	20,00	4,31	2,59	1,72	8,62	8,50
52	0	174,462	173,798	85	0,664	20,00	4,45	2,67	1,78	8,90	8,78
53	0	174,772	173,929	85	0,843	20,00	5,16	3,10	2,06	10,32	10,21
54	0	174,854	174,061	85	0,793	20,00	5,80	3,36	2,24	11,21	11,09
55	0	174,993	174,192	85	0,801	20,00	5,46	3,28	2,18	10,92	10,81
56	0	175,067	174,324	85	0,743	20,00	5,29	3,17	2,12	10,58	10,46
56	10	175,090	174,390	85	0,700	10,00	2,47	1,48	0,99	4,94	4,89
57	0	175,078	174,213	85	0,865	10,00	2,68	1,61	1,07	5,36	5,30
58	0	174,760	173,862	85	0,898	20,00	6,04	3,62	2,42	12,08	11,96
59	0	174,411	173,509	85	0,902	20,00	6,17	3,70	2,47	12,33	12,22
60	0	174,055	173,157	85	0,898	20,00	6,17	3,70	2,47	12,33	12,22
61	0	173,743	172,805	85	0,938	20,00	6,29	3,77	2,52	12,58	12,46
62	0	173,395	172,453	85	0,942	20,00	6,44	3,86	2,58	12,88	12,76
63	0	173,002	172,100	85	0,902	20,00	6,32	3,79	2,53	12,63	12,52
64	0	172,426	171,748	85	0,678	20,00	5,41	3,25	2,16	10,82	10,71
65	0	171,966	171,396	85	0,570	20,00	4,27	2,56	1,71	8,55	8,44
66	0	171,630	171,044	85	0,586	20,00	3,96	2,38	1,58	7,92	7,81
67	0	171,407	170,692	85	0,715	20,00	4,46	2,67	1,78	8,91	8,80
68	0	171,039	170,339	85	0,700	20,00	4,85	2,91	1,94	9,69	9,58
69	0	170,861	169,962	85	0,879	20,00	5,41	3,24	2,16	10,82	10,70
70	0	170,570	169,626	85	0,944	20,00	6,24	3,75	2,50	12,49	12,37
71	0	170,189	169,269	85	0,920	20,00	6,38	3,83	2,55	12,77	12,65
72	0	169,806	168,913	85	0,893	20,00	6,21	3,73	2,48	12,42	12,31
73	0	169,441	168,556	85	0,885	20,00	6,09	3,65	2,44	12,18	12,07
74	0	169,047	168,200	85	0,847	20,00	5,93	3,56	2,37	11,86	11,75
75	0	168,777	167,843	85	0,934	20,00	6,10	3,66	2,44	12,20	12,09
76	0	168,187	167,487	85	0,700	20,00	5,80	3,36	2,24	11,19	11,08
77	0	167,764	167,018	85	0,746	20,00	4,95	2,97	1,98	9,91	9,79
78	0	167,328	166,549	85	0,779	20,00	5,22	3,13	2,09	10,45	10,33
79	0	166,767	166,081	85	0,686	20,00	5,02	3,01	2,01	10,04	9,92
80	0	166,263	165,612	85	0,651	20,00	4,58	2,75	1,83	9,16	9,04
81	0	165,843	165,143	85	0,700	20,00	4,63	2,78	1,85	9,25	9,14

000262

QUANTIFICAÇÃO VALA RAMAL

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
82	0	165,509	164,814	85	0,695	20,00	4,78	2,87	1,91	9,56	9,44
83	0	165,090	164,485	85	0,605	20,00	4,45	2,67	1,78	8,90	8,79
84	0	164,653	164,157	85	0,496	20,00	3,77	2,26	1,51	7,54	7,43
85	0	164,432	163,828	85	0,604	20,00	3,77	2,26	1,51	7,53	7,42
86	0	164,176	163,499	85	0,677	20,00	4,39	2,63	1,75	8,77	8,66
86	14	163,969	163,289	85	0,700	14,00	3,30	1,98	1,32	6,60	6,52
87	0	163,873	163,190	85	0,683	6,00	1,42	0,85	0,57	2,84	2,81
88	0	163,601	162,928	85	0,673	20,00	4,64	2,79	1,86	9,29	9,18
89	0	163,429	162,666	85	0,763	20,00	4,92	2,95	1,97	9,84	9,72
90	0	163,069	162,404	85	0,665	20,00	4,89	2,93	1,96	9,78	9,67
91	0	162,804	162,142	85	0,662	20,00	4,54	2,73	1,82	9,09	8,98
92	0	162,481	161,881	85	0,600	20,00	4,32	2,59	1,73	8,64	8,53
93	0	162,316	161,619	85	0,697	20,00	4,44	2,67	1,78	8,88	8,77
94	0	162,057	161,357	85	0,700	20,00	4,78	2,87	1,91	9,57	9,46
95	0	161,607	160,965	85	0,642	20,00	4,60	2,76	1,84	9,19	9,08
96	0	161,393	160,574	85	0,819	20,00	5,00	3,00	2,00	10,01	9,89
97	0	161,005	160,182	85	0,823	20,00	5,62	3,37	2,25	11,25	11,13
98	0	160,490	159,790	85	0,700	20,00	5,22	3,13	2,09	10,43	10,32
99	0	160,028	159,282	85	0,746	20,00	4,95	2,97	1,98	9,91	9,79
100	0	159,336	158,774	85	0,562	20,00	4,48	2,69	1,79	8,96	8,85
101	0	158,717	158,267	85	0,450	20,00	3,47	2,08	1,39	6,93	6,82
102	0	158,196	157,759	85	0,437	20,00	3,04	1,82	1,22	6,08	5,96
103	0	157,763	157,252	85	0,511	20,00	3,25	1,95	1,30	6,49	6,38
104	0	157,444	156,744	85	0,700	20,00	4,15	2,49	1,66	8,30	8,18
105	0	157,366	156,824	85	0,442	20,00	3,91	2,35	1,56	7,82	7,71
106	0	157,601	157,104	85	0,497	20,00	3,22	1,93	1,29	6,43	6,32
107	0	157,984	157,284	85	0,700	20,00	4,10	2,46	1,64	8,20	8,09
108	0	158,622	157,567	85	1,055	20,00	6,01	3,61	2,40	12,02	11,91
109	0	158,829	157,849	85	0,980	20,00	6,97	4,18	2,79	13,94	13,83
110	0	158,954	158,132	85	0,822	20,00	6,17	3,70	2,47	12,34	12,23
111	0	159,167	158,414	85	0,753	20,00	5,39	3,24	2,16	10,79	10,68
112	0	159,501	158,697	85	0,804	20,00	5,33	3,20	2,13	10,67	10,55
113	0	159,679	158,979	85	0,700	20,00	5,15	3,09	2,06	10,30	10,19
114	0	159,657	158,840	85	0,817	20,00	5,20	3,12	2,08	10,39	10,28
115	0	159,567	158,702	85	0,865	20,00	5,76	3,46	2,30	11,52	11,41
116	0	159,546	158,563	85	0,983	20,00	6,33	3,80	2,53	12,66	12,55
117	0	159,124	158,424	85	0,700	20,00	5,76	3,46	2,31	11,53	11,42
118	0	158,615	157,764	85	0,851	20,00	5,31	3,19	2,12	10,62	10,51
119	0	158,056	157,104	85	0,952	20,00	6,18	3,71	2,47	12,35	12,24
119	8	157,850	156,840	85	0,810	8,00	2,41	1,45	0,97	4,83	4,78
120	0	157,144	156,444	85	0,700	12,00	3,10	1,86	1,24	6,21	6,14
121	0	155,995	155,368	85	0,627	20,00	4,54	2,73	1,82	9,09	8,98

000263

QUANTIFICAÇÃO VALA RAMAL

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
122	0	154,992	154,292	85	0,700	20,00	4,54	2,73	1,82	9,09	8,98
123	0	154,607	153,557	85	1,050	20,00	5,99	3,60	2,40	11,99	11,87
123	13	154,474	153,079	85	1,395	13,00	5,44	3,27	2,18	10,89	10,81
124	0	154,006	152,822	85	1,184	7,00	3,09	1,85	1,24	6,18	6,14
125	0	152,961	152,087	85	0,874	20,00	7,05	4,23	2,82	14,10	13,98
126	0	152,052	151,352	85	0,700	20,00	5,39	3,23	2,16	10,78	10,67
127	0	151,998	151,005	85	0,993	20,00	5,80	3,48	2,32	11,60	11,48
128	0	151,982	150,859	85	1,323	20,00	7,93	4,76	3,17	15,88	15,75
129	0	151,443	150,312	85	1,131	20,00	8,40	5,04	3,36	16,81	16,70
130	0	150,886	149,866	85	0,700	20,00	6,27	3,76	2,51	12,54	12,43
131	0	150,224	149,329	85	0,895	20,00	5,46	3,28	2,19	10,93	10,81
132	0	149,744	148,692	85	1,052	20,00	6,67	4,00	2,67	13,34	13,22
133	0	149,380	148,054	85	1,326	20,00	8,14	4,89	3,26	16,29	16,18
134	0	148,199	147,417	85	0,782	20,00	7,22	4,33	2,89	14,44	14,33
135	0	147,480	146,780	85	0,700	20,00	5,08	3,05	2,03	10,15	10,04
136	0	146,621	145,732	85	0,889	20,00	5,44	3,27	2,18	10,88	10,77
137	0	145,468	144,685	85	0,783	20,00	5,73	3,44	2,29	11,45	11,34
138	0	144,337	143,637	85	0,700	20,00	5,08	3,05	2,03	10,16	10,05
139	0	143,601	142,806	85	0,795	20,00	5,12	3,07	2,05	10,24	10,13
140	0	142,676	141,976	85	0,700	20,00	5,12	3,07	2,05	10,24	10,13
140	12	142,448	141,915	85	0,533	12,00	2,53	1,52	1,01	5,07	5,00
140	19	142,340	141,640	85	0,700	7,00	1,48	0,89	0,59	2,96	2,92
141	0	142,307	141,607	85	0,700	1,00	0,24	0,14	0,10	0,48	0,47
141	6	142,373	141,846	85	0,528	6,00	1,26	0,76	0,50	2,52	2,49
142	0	142,682	142,184	85	0,498	14,00	2,46	1,48	0,98	4,92	4,84
143	0	143,180	142,670	85	0,510	20,00	3,45	2,07	1,38	6,90	6,79
144	0	144,156	143,156	85	1,000	20,00	5,17	3,10	2,07	10,34	10,23
145	0	144,091	142,995	85	1,096	20,00	7,18	4,31	2,87	14,36	14,24
146	0	143,752	142,833	85	0,919	20,00	6,90	4,14	2,76	13,80	13,69
147	0	143,372	142,672	85	0,700	20,00	5,55	3,33	2,22	11,09	10,98
147	18	142,809	142,189	85	0,620	18,00	4,07	2,44	1,63	8,14	8,04
148	0	142,711	142,170	85	0,541	2,00	0,40	0,24	0,16	0,80	0,78
148	4	142,888	142,069	85	0,799	4,00	0,92	0,55	0,37	1,84	1,81
148	10	142,947	141,868	85	1,079	6,00	1,93	1,16	0,77	3,86	3,83
149	0	143,249	142,153	85	1,096	16,00	5,96	3,58	2,38	11,92	11,83
150	0	143,704	142,723	85	0,981	20,00	7,11	4,27	2,85	14,23	14,11
151	0	144,113	143,292	85	0,821	20,00	6,17	3,70	2,47	12,34	12,23
152	0	144,562	143,862	85	0,700	20,00	5,21	3,13	2,08	10,42	10,31
153	0	145,484	144,742	85	0,742	20,00	4,94	2,96	1,98	9,88	9,76
154	0	146,374	145,621	85	0,753	20,00	5,12	3,07	2,05	10,24	10,13
155	0	147,334	146,501	85	0,833	20,00	5,43	3,26	2,17	10,86	10,75
156	0	148,401	147,380	85	1,021	20,00	6,35	3,81	2,54	12,70	12,59



QUANTIFICAÇÃO VALA RAMAL

ESTACA	+	GOTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
157	0	148,960	148,260	85	0,700	20,00	5,89	3,54	2,36	11,79	11,68
158	0	149,379	148,633	85	0,746	20,00	4,95	2,97	1,98	9,91	9,79
159	0	149,957	149,007	85	0,950	20,00	5,81	3,49	2,32	11,62	11,50
160	0	150,083	149,383	85	0,700	20,00	5,65	3,39	2,26	11,30	11,19
161	0	150,068	149,282	85	0,786	20,00	5,09	3,05	2,04	10,18	10,07
162	0	150,109	149,181	85	0,928	20,00	5,87	3,52	2,35	11,74	11,63
163	0	150,100	149,079	85	1,021	20,00	6,68	4,01	2,67	13,35	13,24
164	0	149,932	148,977	85	0,955	20,00	6,77	4,06	2,71	13,54	13,42
165	0	149,838	148,876	85	0,962	20,00	6,57	3,94	2,63	13,13	13,02
166	0	149,617	148,776	85	0,841	20,00	6,18	3,71	2,47	12,35	12,24
167	0	149,375	148,675	85	0,700	20,00	5,28	3,17	2,11	10,56	10,44
168	0	149,122	148,324	85	0,798	20,00	5,13	3,08	2,05	10,26	10,15
169	0	148,767	147,973	85	0,794	20,00	5,45	3,27	2,18	10,91	10,79
170	0	148,439	147,622	85	0,817	20,00	5,52	3,31	2,21	11,04	10,92
171	0	148,108	147,272	85	0,836	20,00	5,66	3,40	2,26	11,32	11,21
172	0	147,703	146,921	85	0,782	20,00	5,54	3,32	2,22	11,08	10,97
173	0	147,270	146,570	85	0,700	20,00	5,08	3,05	2,03	10,15	10,04
174	0	146,904	146,110	85	0,794	20,00	5,12	3,07	2,05	10,23	10,12
175	0	146,464	145,650	85	0,814	20,00	5,51	3,30	2,20	11,01	10,90
176	0	146,091	145,190	85	0,901	20,00	5,87	3,52	2,35	11,75	11,63
177	0	145,437	144,729	85	0,708	20,00	5,51	3,31	2,20	11,02	10,91
178	0	145,069	144,269	85	0,800	20,00	5,16	3,10	2,07	10,33	10,22
179	0	144,509	143,809	85	0,700	20,00	5,14	3,08	2,05	10,27	10,16
180	0	144,190	143,470	85	0,720	20,00	4,86	2,92	1,95	9,73	9,61
181	0	144,069	143,132	85	0,937	20,00	5,68	3,41	2,27	11,35	11,24
182	0	143,738	142,794	85	0,944	20,00	6,44	3,87	2,58	12,88	12,77
183	0	143,211	142,456	85	0,755	20,00	5,82	3,49	2,33	11,64	11,52
184	0	142,829	142,117	85	0,712	20,00	5,02	3,01	2,01	10,05	9,94
185	0	142,536	141,779	85	0,757	20,00	5,03	3,02	2,01	10,06	9,95
186	0	142,142	141,442	85	0,700	20,00	4,99	2,99	2,00	9,98	9,87
187	0	141,949	141,275	85	0,674	20,00	4,71	2,82	1,88	9,41	9,30
188	0	141,758	141,110	85	0,848	20,00	4,53	2,72	1,81	9,06	8,94
189	0	141,644	140,944	85	0,700	20,00	4,62	2,77	1,85	9,23	9,12
190	0	141,732	141,112	85	0,620	20,00	4,52	2,71	1,81	9,04	8,93
191	0	141,843	141,279	60	0,564	20,00	3,91	2,34	1,56	7,81	7,76
192	0	142,147	141,447	60	0,700	20,00	4,17	2,50	1,67	8,34	8,29
193	0	142,798	141,779	60	1,019	20,00	5,67	3,40	2,27	11,35	11,29
194	0	142,891	142,111	60	0,780	20,00	5,94	3,56	2,37	11,87	11,82
195	0	143,205	142,443	60	0,762	20,00	5,09	3,05	2,04	10,18	10,12
196	0	143,475	142,775	60	0,700	20,00	4,82	2,89	1,93	9,65	9,59
197	0	143,534	142,854	60	0,680	20,00	4,55	2,73	1,82	9,11	9,05
197	9	143,536	142,889	60	0,647	9,00	1,97	1,18	0,79	3,94	3,92

000265

QUANTIFICAÇÃO VALA RAMAL

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIAMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
198	0	143,618	142,932	60	0,686	11,00	2,42	1,45	0,97	4,84	4,81
199	0	143,899	143,011	60	0,888	20,00	5,19	3,12	2,08	10,39	10,33
200	0	143,789	143,089	60	0,700	20,00	5,24	3,14	2,10	10,48	10,42
201	0	143,711	142,919	60	0,792	20,00	4,92	2,95	1,97	9,85	9,79
202	0	143,671	142,751	60	0,920	20,00	5,65	3,39	2,26	11,30	11,24
203	0	143,624	142,582	60	1,042	20,00	6,47	3,88	2,59	12,95	12,89
204	0	143,551	142,413	60	1,138	20,00	7,19	4,32	2,88	14,39	14,33
205	0	143,174	142,244	60	0,930	20,00	6,82	4,09	2,73	13,65	13,59
206	0	142,983	142,075	60	0,908	20,00	6,07	3,64	2,43	12,13	12,07
207	0	142,910	141,907	60	1,003	40,00	12,61	7,57	5,05	25,23	25,11
208	0	142,602	141,738	60	0,864	20,00	6,16	3,70	2,46	12,32	12,27
209	0	142,269	141,569	60	0,700	20,00	5,16	3,10	2,06	10,32	10,27
210	0	142,019	141,434	60	0,585	20,00	4,24	2,54	1,70	8,48	8,42
211	0	142,214	141,300	60	0,914	20,00	4,95	2,97	1,98	9,89	9,84
212	0	141,881	141,165	60	0,716	20,00	5,38	3,23	2,15	10,76	10,70
213	0	141,796	141,031	60	0,785	20,00	4,89	2,93	1,95	9,77	9,72
214	0	141,596	140,896	60	0,700	20,00	4,83	2,90	1,93	9,67	9,61
215	0	141,064	140,726	60	0,338	20,00	3,43	2,06	1,37	6,85	6,79
216	0	140,962	140,556	60	0,406	20,00	2,46	1,47	0,98	4,91	4,85
217	0	141,069	140,386	60	0,683	20,00	3,59	2,16	1,44	7,19	7,13
218	0	140,927	140,217	60	0,710	20,00	4,60	2,76	1,84	9,19	9,14
219	0	141,023	140,047	60	0,976	40,00	11,13	6,68	4,45	22,26	22,14
220	0	140,758	139,878	60	0,880	20,00	6,12	3,67	2,45	12,25	12,19
221	0	140,408	139,708	60	0,700	20,00	5,21	3,13	2,09	10,43	10,37
222	0	139,854	139,334	60	0,520	20,00	4,03	2,42	1,61	8,05	8,00
223	0	139,607	138,961	60	0,646	20,00	3,85	2,31	1,54	7,70	7,64
224	0	139,287	138,587	60	0,700	40,00	8,88	5,33	3,55	17,77	17,65
225	0	139,404	138,677	60	0,727	20,00	4,71	2,83	1,88	9,42	9,36
226	0	139,666	138,766	60	0,900	20,00	5,37	3,22	2,15	10,74	10,68
227	0	139,936	138,856	60	1,080	20,00	6,53	3,92	2,61	13,07	13,01
228	0	140,294	138,945	60	1,349	20,00	8,02	4,81	3,21	16,03	15,97
229	0	140,034	139,035	60	0,999	20,00	7,75	4,65	3,10	15,50	15,44
230	0	139,824	139,124	60	0,700	20,00	5,61	3,36	2,24	11,21	11,16
231	0	139,965	139,038	60	0,927	40,00	10,74	6,44	4,30	21,48	21,36
232	0	139,596	138,952	60	0,644	20,00	5,18	3,11	2,07	10,37	10,31
233	0	139,745	138,866	60	0,879	20,00	5,03	3,02	2,01	10,05	10,00
234	0	139,564	138,780	60	0,784	20,00	5,49	3,29	2,20	10,98	10,92
235	0	139,394	138,694	60	0,700	20,00	4,90	2,94	1,96	9,79	9,74
236	0	139,205	138,601	60	0,604	20,00	4,30	2,58	1,72	8,61	8,55
237	0	139,224	138,508	60	0,716	20,00	4,36	2,61	1,74	8,71	8,66
238	0	139,226	138,416	60	0,810	20,00	5,04	3,02	2,01	10,07	10,02
239	0	139,133	138,323	60	0,810	20,00	5,35	3,21	2,14	10,69	10,64

QUANTIFICAÇÃO VALA RAMAL

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
240	0	139,142	138,230	60	0,912	20,00	5,68	3,41	2,27	11,37	11,31
241	0	139,034	138,137	60	0,897	20,00	5,97	3,58	2,39	11,94	11,88
242	0	138,853	138,044	60	0,809	20,00	5,63	3,38	2,25	11,26	11,20
243	0	138,843	137,952	60	0,891	20,00	5,61	3,37	2,24	11,22	11,16
244	0	138,566	137,859	60	0,707	20,00	5,27	3,16	2,11	10,55	10,49
245	0	138,666	137,766	60	0,900	20,00	5,30	3,18	2,12	10,61	10,55
246	0	138,471	137,667	60	0,804	20,00	5,62	3,37	2,25	11,25	11,19
247	0	138,368	137,568	60	0,800	20,00	5,29	3,18	2,12	10,59	10,53
248	0	138,333	137,468	60	0,865	20,00	5,49	3,30	2,20	10,99	10,93
249	0	138,068	137,369	60	0,699	20,00	5,16	3,10	2,06	10,32	10,27
250	0	137,970	137,270	60	0,700	20,00	4,62	2,77	1,85	9,23	9,18
251	0	138,179	137,168	60	1,011	20,00	5,65	3,39	2,26	11,29	11,24
252	0	137,922	137,065	60	0,857	20,00	6,16	3,70	2,47	12,33	12,27
253	0	137,811	136,963	60	0,848	20,00	5,63	3,38	2,25	11,25	11,20
254	0	137,665	136,861	60	0,804	20,00	5,45	3,27	2,18	10,90	10,85
255	0	137,462	136,759	60	0,703	20,00	4,97	2,98	1,99	9,95	9,89
256	0	137,484	136,657	60	0,827	20,00	5,05	3,03	2,02	10,10	10,04
257	0	137,278	136,554	60	0,724	20,00	5,12	3,07	2,05	10,24	10,18
258	0	137,220	136,452	60	0,768	20,00	4,92	2,95	1,97	9,85	9,79
259	0	137,124	136,350	60	0,774	20,00	5,09	3,05	2,04	10,18	10,12
260	0	136,935	136,248	60	0,687	20,00	4,82	2,89	1,93	9,64	9,59
261	0	136,843	136,146	60	0,697	20,00	4,57	2,74	1,83	9,13	9,08
262	0	136,735	136,044	60	0,691	20,00	4,58	2,75	1,83	9,16	9,10
263	0	136,656	135,941	60	0,715	20,00	4,64	2,78	1,86	9,28	9,22
264	0	136,539	135,839	60	0,700	20,00	4,67	2,80	1,87	9,34	9,28
265	0	136,309	135,646	60	0,663	20,00	4,50	2,70	1,80	9,00	8,94
266	0	136,206	135,453	60	0,753	20,00	4,67	2,80	1,87	9,35	9,29
267	0	135,960	135,260	60	0,700	20,00	4,79	2,88	1,92	9,59	9,53
268	0	136,231	135,303	60	0,928	20,00	5,37	3,22	2,15	10,74	10,69
269	0	136,273	135,346	60	0,927	20,00	6,12	3,67	2,45	12,24	12,19
270	0	136,249	135,388	60	0,881	20,00	5,90	3,54	2,36	11,80	11,74
271	0	136,274	135,431	60	0,843	20,00	5,62	3,37	2,25	11,25	11,19
272	0	136,112	135,474	60	0,638	20,00	4,89	2,93	1,95	9,77	9,72
273	0	136,259	135,517	60	0,742	20,00	4,55	2,73	1,82	9,11	9,05
274	0	136,287	135,560	60	0,727	20,00	4,85	2,91	1,94	9,70	9,64
275	0	136,245	135,602	60	0,643	20,00	4,52	2,71	1,81	9,04	8,99
276	0	136,237	135,645	60	0,592	20,00	4,08	2,45	1,63	8,15	8,09
277	0	136,388	135,688	60	0,700	20,00	4,26	2,56	1,71	8,53	8,47
278	0	136,568	135,689	60	0,879	20,00	5,21	3,13	2,08	10,42	10,36
279	0	136,491	135,690	60	0,801	20,00	5,54	3,33	2,22	11,09	11,03
280	0	136,549	135,691	60	0,858	20,00	5,47	3,28	2,19	10,95	10,89
281	0	136,436	135,692	60	0,744	20,00	5,29	3,17	2,11	10,57	10,52

000267

QUANTIFICAÇÃO VALA RAMAL

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
282	0	136,573	135,693	60	0,880	20,00	5,36	3,22	2,14	10,72	10,66
283	0	136,570	135,695	60	0,875	20,00	5,79	3,47	2,32	11,58	11,53
284	0	136,462	135,696	60	0,766	20,00	5,42	3,25	2,17	10,83	10,77
285	0	136,444	135,697	60	0,747	20,00	4,99	3,00	2,00	9,99	9,93
286	0	136,669	135,698	60	0,971	20,00	5,67	3,40	2,27	11,34	11,28
287	0	136,663	135,699	60	0,964	20,00	6,39	3,83	2,55	12,77	12,71
288	0	136,583	135,701	60	0,882	20,00	6,09	3,66	2,44	12,18	12,13
289	0	136,503	135,702	60	0,801	20,00	5,55	3,33	2,22	11,11	11,05
290	0	136,403	135,703	60	0,700	20,00	4,95	2,97	1,98	9,91	9,85
291	0	136,354	135,667	60	0,687	20,00	4,58	2,75	1,83	9,15	9,10
292	0	136,369	135,630	60	0,739	20,00	4,71	2,82	1,88	9,41	9,36
293	0	136,312	135,593	60	0,719	20,00	4,81	2,89	1,92	9,62	9,57
294	0	136,257	135,557	60	0,700	20,00	4,68	2,81	1,87	9,37	9,31
295	0	136,319	135,378	60	0,941	20,00	5,42	3,25	2,17	10,83	10,77
296	0	136,131	135,198	60	0,933	20,00	6,18	3,71	2,47	12,37	12,31
297	0	135,704	135,019	60	0,685	20,00	5,34	3,20	2,14	10,68	10,62
298	0	135,554	134,840	60	0,714	20,00	4,62	2,77	1,85	9,23	9,18
299	0	135,298	134,661	60	0,637	20,00	4,46	2,67	1,78	8,92	8,86
301	0	134,873	134,303	60	0,570	40,00	7,97	4,78	3,19	15,93	15,82
302	0	134,605	134,123	60	0,482	20,00	3,47	2,08	1,39	6,94	6,89
303	0	134,451	133,944	60	0,507	20,00	3,26	1,96	1,31	6,53	6,47
304	0	134,298	133,765	60	0,533	20,00	3,43	2,06	1,37	6,86	6,81
305	0	134,286	133,586	60	0,700	20,00	4,07	2,44	1,63	8,14	8,08
306	0	134,192	133,444	60	0,748	40,00	9,56	5,73	3,82	19,11	19,00
307	0	134,073	133,301	60	0,772	20,00	5,02	3,01	2,01	10,03	9,98
308	0	134,081	133,158	60	0,923	20,00	5,59	3,36	2,24	11,19	11,13
309	0	134,204	133,015	60	1,189	20,00	6,97	4,18	2,79	13,94	13,88
310	0	133,789	132,872	60	0,917	20,00	6,95	4,17	2,78	13,90	13,84
311	0	133,682	132,730	60	0,952	20,00	6,17	3,70	2,47	12,34	12,28
312	0	133,388	132,587	60	0,801	20,00	5,78	3,47	2,31	11,57	11,51
313	0	133,144	132,444	60	0,700	20,00	4,95	2,97	1,98	9,91	9,85
313	6	132,951	132,383	60	0,568	26,00	5,44	3,26	2,18	10,88	10,81
314	0	132,599	132,003	60	0,596	14,00	2,69	1,61	1,08	5,38	5,34
315	0	132,253	131,562	60	0,691	20,00	4,25	2,55	1,70	8,49	8,44
316	0	132,030	131,121	60	0,909	20,00	5,28	3,17	2,11	10,56	10,50
317	0	131,681	130,680	60	1,001	20,00	6,30	3,78	2,52	12,61	12,55
318	0	131,339	130,239	60	1,100	40,00	13,87	8,32	5,55	27,73	27,62
319	0	131,236	130,533	60	0,703	20,00	5,95	3,57	2,38	11,90	11,84
320	0	131,827	130,827	60	1,000	20,00	5,62	3,37	2,25	11,24	11,18
321	0	131,657	130,806	60	0,851	20,00	6,11	3,66	2,44	12,22	12,16
322	0	131,608	130,787	60	0,821	20,00	5,52	3,31	2,21	11,04	10,98
323	0	131,628	130,767	60	0,861	20,00	5,55	3,33	2,22	11,10	11,04

QUANTIFICAÇÃO VALA RAMAL

ESTACA	+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIAMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
324	0	131,747	130,748	60	0,999	20,00	6,14	3,68	2,46	12,28	12,22
325	0	131,781	130,728	60	1,053	20,00	6,77	4,06	2,71	13,54	13,49
326	0	131,663	130,708	60	0,855	20,00	6,63	3,98	2,65	13,25	13,20
327	0	132,021	130,689	60	1,332	20,00	7,55	4,53	3,02	15,09	15,04
328	0	132,110	130,689	60	1,441	20,00	9,15	5,49	3,66	18,30	18,25
329	0	131,977	130,649	60	1,328	20,00	9,14	5,48	3,66	18,28	18,22
330	0	131,644	130,630	60	1,014	20,00	7,73	4,64	3,09	15,46	15,40
331	0	131,930	130,610	60	1,320	20,00	7,70	4,62	3,08	15,40	15,35
332	0	131,753	130,590	60	1,163	20,00	8,19	4,92	3,28	16,39	16,33
333	0	131,480	130,571	60	0,909	20,00	6,84	4,10	2,74	13,68	13,62
334	0	131,474	130,551	60	0,823	20,00	6,05	3,63	2,42	12,09	12,03
335	0	131,232	130,532	60	0,700	20,00	5,36	3,21	2,14	10,71	10,66
336	0	131,084	130,144	60	0,940	20,00	5,41	3,25	2,16	10,82	10,77
337	0	130,735	129,756	60	0,979	20,00	6,33	3,60	2,53	12,67	12,61
338	0	130,274	129,369	60	0,905	20,00	6,22	3,73	2,49	12,43	12,38
339	0	129,669	128,981	60	0,688	20,00	5,26	3,15	2,10	10,51	10,46
339	14	129,505	128,710	60	0,795	14,00	3,43	2,06	1,37	6,85	6,81
340	0	129,294	128,594	60	0,700	6,00	1,48	0,89	0,59	2,96	2,94
341	0	129,008	128,180	60	0,828	20,00	5,04	3,03	2,02	10,08	10,03
342	0	128,455	127,767	60	0,688	20,00	5,00	3,00	2,00	10,01	9,95
343	0	128,092	127,353	60	0,739	20,00	4,71	2,83	1,88	9,42	9,36
344	0	127,639	126,939	60	0,700	20,00	4,75	2,85	1,90	9,50	9,44
345	0	127,415	126,714	60	0,701	20,00	4,62	2,77	1,85	9,25	9,19
346	0	127,179	126,488	60	0,691	20,00	4,59	2,76	1,84	9,19	9,13
347	0	127,158	126,283	60	0,895	20,00	5,23	3,14	2,09	10,47	10,41
348	0	126,737	126,037	60	0,700	20,00	5,26	3,16	2,11	10,53	10,47
349	0	127,117	125,991	60	1,126	20,00	6,03	3,62	2,41	12,05	12,00
350	0	127,146	125,946	60	1,200	20,00	7,68	4,61	3,07	15,35	15,30
351	0	127,210	125,900	60	1,310	20,00	8,28	4,97	3,31	16,57	16,51
352	0	126,844	125,855	60	0,989	20,00	7,59	4,55	3,03	15,17	15,12
353	0	126,773	125,809	60	0,964	20,00	6,44	3,87	2,58	12,89	12,83
354	0	126,868	125,763	60	1,105	20,00	6,83	4,10	2,73	13,68	13,60
355	0	127,072	125,718	60	1,354	20,00	8,11	4,87	3,25	16,23	16,17
356	0	127,019	125,672	60	1,347	20,00	8,91	5,35	3,57	17,83	17,77
357	0	127,064	125,626	60	1,438	20,00	9,19	5,51	3,68	18,38	18,32
358	0	126,758	125,581	60	1,177	20,00	8,63	5,18	3,45	17,26	17,20
359	0	126,536	125,535	60	1,001	20,00	7,19	4,31	2,87	14,37	14,32
360	0	126,384	125,490	60	0,894	40,00	12,51	7,50	5,00	25,01	24,90
361	0	126,145	125,445	60	0,700	20,00	5,26	3,16	2,10	10,52	10,46
362	0	125,841	125,209	60	0,632	20,00	4,40	2,64	1,76	8,79	8,73
363	0	125,615	124,972	60	0,643	20,00	4,21	2,52	1,68	8,41	8,36
364	0	125,441	124,736	60	0,705	20,00	4,45	2,67	1,78	8,90	8,84

QUANTIFICAÇÃO VALA RAMAL

+	COTA DO TERRENO	COTA DA TUBULAÇÃO	DIÂMETRO EXTERNO	PROFUNDIDADE	L	1 CAT	2 CAT	3 CAT	TOTAL	VOLUME DE REATERRO
0	125,286	124,500	60	0,786	40,00	9,84	5,90	3,94	19,68	19,57
0	124,964	124,264	60	0,700	20,00	4,90	2,94	1,96	9,81	9,75
0	125,072	124,203	60	0,869	20,00	5,18	3,11	2,07	10,36	10,30
0	125,196	124,142	60	1,054	20,00	6,35	3,81	2,54	12,69	12,64
0	124,964	124,082	60	0,882	20,00	6,39	3,83	2,56	12,78	12,72
0	124,981	124,021	60	0,960	20,00	6,08	3,65	2,43	12,16	12,10
0	124,758	123,960	60	0,798	20,00	5,80	3,48	2,32	11,60	11,55
0	124,599	123,899	60	0,700	20,00	4,94	2,97	1,98	9,89	9,83
0	124,726	123,760	60	0,966	20,00	5,50	3,30	2,20	11,00	10,94
0	124,558	123,821	60	0,937	20,00	6,28	3,77	2,51	12,56	12,50
0	124,491	123,482	60	1,009	20,00	6,42	3,85	2,57	12,84	12,79
0	124,301	123,343	60	0,958	20,00	6,49	3,89	2,60	12,98	12,93
0	124,186	123,204	60	0,982	20,00	6,40	3,84	2,56	12,80	12,75
13	123,814	123,114	60	0,700	13,00	3,61	2,16	1,44	7,22	7,18
				0,840	7739,00	2200,49	1320,30	880,20	4400,98	4365,2

ET

0