

4. MEMORIAL DE CÁLCULOS

4.1 CAPTAÇÃO E ADUÇÃO

DEMANDA E VAZÕES DO PROJETO

• **Dados para dimensionamento:**

Número de unidades habitacionais (Nh)	1750 und
Consumo per capita (Cc)	150 litros/hab/dia
Coeficiente do dia de maior consumo (K1)	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo (K2)	1,5
População inicial de projeto (Pa)	7000 hab
População final de projeto (Pf)	8712 hab

1. Vazões do Projeto:

1.1 Vazão média de consumo (Vm):

$$Vm = (Pf \times Cc) \div 86400$$

15,125 l/s ou 54,450 m³/h

1.2 Vazão do dia de maior consumo (Vd):

$$Vd = Vm \times K1$$

18,150 l/s ou 65,340 m³/h

1.3 Vazão da hora de maior consumo (Vh):

$$Vh = Vd \times K2$$

27,225 l/s ou 98,011 m³/h

DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA

• **Dados para dimensionamento:**

Tempo de funcionamento da bomba (t)	16,00 horas
Comprimento Tubulação em PEAD (L')	200,00 m
Comprimento Tubulação em PVC (L')	6284,92 m
Cota mínima de recalque do manancial (Nmc)	239,61 m
Cota máxima de recalque do manancial (Nme)	250,91 m
Altura do Câmara De Carga (Ad)	5,50 m
Constante em função do material (K)	18,0
Aceleração da gravidade (g)	9,81 m/s²

2. Vazão de adução (Qa):

$$Q_a = (V_d \times 24) \div t$$

27,225 l/s

ou

98,011 m³/h

3. Diâmetro econômico de adução (D):

$$D = 1,2 \times \sqrt[3]{Q_a}$$

0,198 m

ou

198,001 mm

Obs: Fórmula de Bresse.

Diâmetro Nominal adotado (Da):

0,200 m

ou

200,00 mm

Obs: O diâmetro mínimo adotado é 50mm.

CÁLCULOS DO FATOR DE ATRITO (f)

Dados para dimensionamento:

Coeficiente de rugosidade adotado (ϵ)

0,010 mm

Viscosidade cinemática do fluido - 25°C (ν)

0,000000892 m²/s

Constante π (π)

3,14

5. Determinação do fator de atrito (f):

5.1 Velocidade de escoamento na tubulação (V)

Obs: Para AAB deve ser adotada a velocidade mínima de 0,6 m/s e máxima de 3,0 m/s de acordo com a NBR 12215-1/2017.

$$V = Q_a \div [(\pi \times D_a^2) \div 4]$$

0,867 m/s

5.2 Número de Reynolds (Re):

$$Re = (D \times V) \div \nu$$

194371,475 Escoamento Turbulento

5.3 Cálculo do fator de atrito (f)

$$f = 0,25 \div [\log ((\epsilon \div (3,7 \times D)) + (5,74 \div Re^{0,9}))]^2$$

0,016

Obs: Fórmula de Swamee-Jain

CÁLCULOS DE PERDA DE CARGA

6. Perda de carga linear (hf_1):

$$hf_1 = f \times [(L' \times V^2) \div (2 \times g \times Da)]$$

19,930 m

Perda de carga Unitaria (j):

0,003 m/m

Trecho	Extensão (m)	Perda de Carga Linear h_f (m)	Perda de Carga Unitária J (m/km)
Tubo DEFoFo	6284,92	19,930	3,17

7. Perdas de carga localizadas (h_{fl}):

• **Dados para dimensionamento:**

Coefficiente das singularidades no recalque (K_r)	20,30
Coefficiente das singularidades na adutora (K_a)	21,08
Velocidade do fluxo no barrilete (V_r)	0,867 m/s
Velocidade do fluxo na adutora (V)	0,867 m/s

BOMBA			
TIPO:	K	QUANT.	K PARCIAL
Recalque (Barrilete)			
Redução	0,30	1,00	0,30
Válvula de Retenção	4,20	1,00	4,20
Tê c/ Saída lateral	7,30	1,00	7,30
Curva 90	2,20	3,00	6,60
Registro Gaveta	0,40	1,00	0,40
Outros	0,25	6,00	1,50
		Kr	20,30
ADUTORA			
Curva 90	0,40	1,00	0,40
Curva 45	0,28	1,00	0,28
Curva 22	0,20	2,00	0,40
Ventosa	0,40	6,00	2,40
Registro de gaveta	2,20	8,00	17,60
		Ka	21,08
		K Total	41,38

ANTONIO JAIME ANDRÉ DA SILVA
Engenheiro Civil
RNP: 0616266839
CREA-CE: 327481

7.1 Perdas de carga localizadas (hfl):

$$hfl = \sum K \times [V^2 \div (2 \times g)]$$

1,584 m

8. Perda de carga total (hft):

$$hft = hf_1 + hfl$$

21,514 m

DETERMINAÇÃO DO GOLPE SOBRE PRESSÃO MÁXIMA NA EXTREMIDADE DA LINHAS

• **Dados:**

Material a ser utilizado	PVC DEFoFo
Espessura do tubo (e)	8,9 mm
Classe do material	1 MPa Dúctil

9. Desnível geométrico (Hg):

$$Hg = (Nme + Ad) - Nmc$$

16,800 m

10. Altura manométrica total (Hmt):

$$Hmt = Hg + hft$$

38,314 m

11. Celeridade da onda (Co):

$$Co = 9900 \div \sqrt{(48,3 + k \times (Da \div e))}$$

465,248 m/s

12. Sobrepressão máxima no extremo da linha (hm):

$$hm = (Co \times V) \div g$$

41,100 mca

13. Golpe de pressão máxima instalada (Ps) - pressão de serviço:

$$Ps = hm + Hg$$

57,900 mca

DETERMINAÇÃO DA BOMBA

• Dados para dimensionamento:

Rendimento do motor (η)	65%
Vazão de adução (Q_a)	0,0272 m ³ /s
Altura manométrica (H_{mt})	38,314 mca
Peso específico da água (γ)	1000,00 Kgf/m ³
Fator de corre. da potência do motor (F_{ap})	10%
Tipo de bomba (T_b)	Centrífuga

14. Potência da bomba (P_b):

$$P_b = (\gamma \times Q_a \times H_{mt}) \div (75 \times \eta)$$

21,40 CV

14.1 Potência corrigida (P_{bc}):

$$P_{bc} = P_b \times (1 + F_{ap})$$

23,54 CV

Potência comercial adotada (P_{com}):

25,00 CV

4.1.1 Transiente Adutora de Água Bruta

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS - CEARÁ	
ANÁLISE DOS FENÔMENOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS	SISTEMA
O presente trabalho consiste na verificação dos estudos dos transientes hidráulicos na Linha de Recalque SISTEMA, projetada para atender o município de NOVA RUSSAS/CE. Abaixo seguem as características da linha e do seu conjunto moto-bomba.	Adutora de Água Bruta (AAB)
DADOS PARA ANÁLISE DE CÁLCULO:	
Extensão da Linha (m):	6284,92
Pressão Mmínima admissível - PVC (Para projeto):	-4 mca
Material de projeto do tubo:	PVC DEFOFO
Diâmetro nominal da tubulação (mm):	200
Diâmetro externo da tubulação (mm):	222
Espessura das paredes da tubulação (mm):	8,90
Celeridade da onda encontrada (m/s):	465,25
Arranjo dos conjunto Motor - Bomba	1 Operando + 1 Reserva
Vazão de bombeamento (L/s):	27,225
Altura Manométrica total projetada (mca):	38,31
Potência do motor (HP):	25,00
Rotações por minuto (rpm):	1750,00
Tempo de Análise (s):	10,00
A análise dos transitórios hidráulicos do sistema da linha de recalque, foi realizada utilizando o método das características, se evidência que a linha piezométrica de pressão máxima não ultrapassa a pressão máxima de serviço da tubulação de PVC, evitando problemas de sobrepressão. No entanto, foram observados trechos em que subpressão ficou abaixo do valor mínimo permitido de -4,0 mca, conforme o Caderno de Normas Técnicas da CAGECE SPO-014, o que pode resultar no colapso da tubulação. Para resolver essa questão, foi necessário instalar válvulas de alívio (ventosas), permitindo assim o funcionamento normal do sistema sem comprometê-lo.	

• Tabela com resumo das alturas piezométricas da AAB (sem Proteção)

ALTURAS (M)							
Nós	Trechos	Extensão	Regime Permanente	Diâmetro Interno	Material	Sobrepessão (Máxima, transiente em H2O)	Sobrepessão (Mínima, transiente em H2O)
1	0,00	0,00	273,70	204,20	PVC DEFoFo	273,70	235,66
2	23,28	23,28	273,60	204,20	PVC DEFoFo	273,60	235,61
3	46,55	23,28	273,50	204,20	PVC DEFoFo	273,50	235,56
4	69,83	23,28	273,40	204,20	PVC DEFoFo	273,40	235,51
5	93,11	23,28	273,30	204,20	PVC DEFoFo	273,30	235,46
6	116,39	23,28	273,20	204,20	PVC DEFoFo	273,20	235,41
7	139,66	23,28	273,10	204,20	PVC DEFoFo	273,10	235,37
8	162,94	23,28	273,00	204,20	PVC DEFoFo	273,00	235,32
9	186,22	23,28	272,90	204,20	PVC DEFoFo	272,90	235,27
10	209,50	23,28	272,80	204,20	PVC DEFoFo	272,80	235,22
11	232,77	23,28	272,70	204,20	PVC DEFoFo	272,70	235,17
12	256,05	23,28	272,60	204,20	PVC DEFoFo	272,60	235,12
13	279,33	23,28	272,50	204,20	PVC DEFoFo	272,50	235,07
14	302,61	23,28	272,40	204,20	PVC DEFoFo	272,40	235,03
15	325,88	23,28	272,30	204,20	PVC DEFoFo	272,30	234,98
16	349,16	23,28	272,20	204,20	PVC DEFoFo	272,20	234,93
17	372,44	23,28	272,10	204,20	PVC DEFoFo	272,10	234,88
18	395,72	23,28	272,00	204,20	PVC DEFoFo	272,00	234,83
19	418,99	23,28	271,90	204,20	PVC DEFoFo	271,90	234,78
20	442,27	23,28	271,80	204,20	PVC DEFoFo	271,80	234,73
21	465,55	23,28	271,70	204,20	PVC DEFoFo	271,70	234,69
22	488,83	23,28	271,60	204,20	PVC DEFoFo	271,60	234,64
23	512,10	23,28	271,50	204,20	PVC DEFoFo	271,50	234,59
24	535,38	23,28	271,40	204,20	PVC DEFoFo	271,40	234,54
25	558,66	23,28	271,30	204,20	PVC DEFoFo	271,30	234,49
26	581,94	23,28	271,20	204,20	PVC DEFoFo	271,20	234,45
27	605,21	23,28	271,10	204,20	PVC DEFoFo	271,10	234,40
28	628,49	23,28	271,00	204,20	PVC DEFoFo	271,00	234,35
29	651,77	23,28	270,90	204,20	PVC DEFoFo	270,90	234,30
30	675,05	23,28	270,80	204,20	PVC DEFoFo	270,80	234,25
31	698,32	23,28	270,70	204,20	PVC DEFoFo	270,70	234,20
32	721,60	23,28	270,60	204,20	PVC DEFoFo	270,60	234,16
33	744,88	23,28	270,50	204,20	PVC DEFoFo	270,50	234,11
34	768,16	23,28	270,40	204,20	PVC DEFoFo	270,40	234,06
35	791,43	23,28	270,30	204,20	PVC DEFoFo	270,30	234,01
36	814,71	23,28	270,20	204,20	PVC DEFoFo	270,20	233,96
37	837,99	23,28	270,10	204,20	PVC DEFoFo	270,10	233,92
38	861,27	23,28	270,00	204,20	PVC DEFoFo	270,00	233,87
39	884,54	23,28	269,90	204,20	PVC DEFoFo	269,90	233,82

40	907,82	23,28	269,80	204,20	PVC DEFoFo	269,80	233,77
41	931,10	23,28	269,71	204,20	PVC DEFoFo	269,71	233,72
42	954,38	23,28	269,61	204,20	PVC DEFoFo	269,61	233,68
43	977,65	23,28	269,51	204,20	PVC DEFoFo	269,51	233,63
44	1000,93	23,28	269,41	204,20	PVC DEFoFo	269,41	233,58
45	1024,21	23,28	269,31	204,20	PVC DEFoFo	269,31	233,53
46	1047,49	23,28	269,21	204,20	PVC DEFoFo	269,21	233,49
47	1070,76	23,28	269,11	204,20	PVC DEFoFo	269,11	233,44
48	1094,04	23,28	269,01	204,20	PVC DEFoFo	269,01	233,39
49	1117,32	23,28	268,91	204,20	PVC DEFoFo	268,91	233,34
50	1140,60	23,28	268,81	204,20	PVC DEFoFo	268,81	233,29
51	1163,87	23,28	268,71	204,20	PVC DEFoFo	268,71	233,25
52	1187,15	23,28	268,61	204,20	PVC DEFoFo	268,61	233,20
53	1210,43	23,28	268,51	204,20	PVC DEFoFo	268,51	233,15
54	1233,71	23,28	268,41	204,20	PVC DEFoFo	268,41	233,10
55	1256,98	23,28	268,31	204,20	PVC DEFoFo	268,31	233,06
56	1280,26	23,28	268,21	204,20	PVC DEFoFo	268,21	233,01
57	1303,54	23,28	268,11	204,20	PVC DEFoFo	268,11	232,96
58	1326,82	23,28	268,01	204,20	PVC DEFoFo	268,01	232,91
59	1350,09	23,28	267,91	204,20	PVC DEFoFo	267,91	232,87
60	1373,37	23,28	267,81	204,20	PVC DEFoFo	267,81	232,82
61	1396,65	23,28	267,71	204,20	PVC DEFoFo	267,71	232,77
62	1419,93	23,28	267,61	204,20	PVC DEFoFo	267,61	232,72
63	1443,20	23,28	267,51	204,20	PVC DEFoFo	267,51	232,68
64	1466,48	23,28	267,41	204,20	PVC DEFoFo	267,41	232,63
65	1489,76	23,28	267,31	204,20	PVC DEFoFo	267,31	232,58
66	1513,04	23,28	267,21	204,20	PVC DEFoFo	267,21	232,53
67	1536,31	23,28	267,11	204,20	PVC DEFoFo	267,11	232,49
68	1559,59	23,28	267,01	204,20	PVC DEFoFo	267,01	232,44
69	1582,87	23,28	266,91	204,20	PVC DEFoFo	266,91	232,39
70	1606,15	23,28	266,81	204,20	PVC DEFoFo	266,81	232,34
71	1629,42	23,28	266,71	204,20	PVC DEFoFo	266,71	232,30
72	1652,70	23,28	266,61	204,20	PVC DEFoFo	266,61	232,25
73	1675,98	23,28	266,51	204,20	PVC DEFoFo	266,51	232,20
74	1699,26	23,28	266,41	204,20	PVC DEFoFo	266,41	232,16
75	1722,53	23,28	266,31	204,20	PVC DEFoFo	266,31	232,11
76	1745,81	23,28	266,21	204,20	PVC DEFoFo	266,21	232,06
77	1769,09	23,28	266,11	204,20	PVC DEFoFo	266,11	232,01
78	1792,37	23,28	266,01	204,20	PVC DEFoFo	266,01	231,97
79	1815,64	23,28	265,91	204,20	PVC DEFoFo	265,91	231,92
80	1838,92	23,28	265,81	204,20	PVC DEFoFo	265,81	231,87
81	1862,20	23,28	265,71	204,20	PVC DEFoFo	265,71	231,83
82	1885,48	23,28	265,61	204,20	PVC DEFoFo	265,61	231,78
83	1908,75	23,28	265,52	204,20	PVC DEFoFo	265,52	231,73
84	1932,03	23,28	265,42	204,20	PVC DEFoFo	265,42	231,68
85	1955,31	23,28	265,32	204,20	PVC DEFoFo	265,32	231,64

86	1978,59	23,28	265,22	204,20	PVC DEFoFo	265,22	231,59
87	2001,86	23,28	265,12	204,20	PVC DEFoFo	265,12	231,54
88	2025,14	23,28	265,02	204,20	PVC DEFoFo	265,02	231,50
89	2048,42	23,28	264,92	204,20	PVC DEFoFo	264,92	231,45
90	2071,70	23,28	264,82	204,20	PVC DEFoFo	264,82	231,40
91	2094,97	23,28	264,72	204,20	PVC DEFoFo	264,72	231,36
92	2118,25	23,28	264,62	204,20	PVC DEFoFo	264,62	231,31
93	2141,53	23,28	264,52	204,20	PVC DEFoFo	264,52	231,26
94	2164,81	23,28	264,42	204,20	PVC DEFoFo	264,42	231,21
95	2188,08	23,28	264,32	204,20	PVC DEFoFo	264,32	231,17
96	2211,36	23,28	264,22	204,20	PVC DEFoFo	264,22	231,12
97	2234,64	23,28	264,12	204,20	PVC DEFoFo	264,12	231,07
98	2257,92	23,28	264,02	204,20	PVC DEFoFo	264,02	231,03
99	2281,19	23,28	263,92	204,20	PVC DEFoFo	263,92	230,98
100	2304,47	23,28	263,82	204,20	PVC DEFoFo	263,82	230,93
101	2327,75	23,28	263,72	204,20	PVC DEFoFo	263,72	230,89
102	2351,03	23,28	263,62	204,20	PVC DEFoFo	263,62	230,84
103	2374,30	23,28	263,52	204,20	PVC DEFoFo	263,52	230,79
104	2397,58	23,28	263,42	204,20	PVC DEFoFo	263,42	230,75
105	2420,86	23,28	263,32	204,20	PVC DEFoFo	263,32	230,70
106	2444,14	23,28	263,22	204,20	PVC DEFoFo	263,22	230,65
107	2467,41	23,28	263,12	204,20	PVC DEFoFo	263,12	230,61
108	2490,69	23,28	263,02	204,20	PVC DEFoFo	263,02	230,56
109	2513,97	23,28	262,92	204,20	PVC DEFoFo	262,92	230,51
110	2537,25	23,28	262,82	204,20	PVC DEFoFo	262,82	230,47
111	2560,52	23,28	262,72	204,20	PVC DEFoFo	262,72	230,42
112	2583,80	23,28	262,62	204,20	PVC DEFoFo	262,62	230,37
113	2607,08	23,28	262,52	204,20	PVC DEFoFo	262,52	230,33
114	2630,36	23,28	262,42	204,20	PVC DEFoFo	262,42	230,28
115	2653,63	23,28	262,32	204,20	PVC DEFoFo	262,32	230,23
116	2676,91	23,28	262,22	204,20	PVC DEFoFo	262,22	230,19
117	2700,19	23,28	262,12	204,20	PVC DEFoFo	262,12	230,14
118	2723,47	23,28	262,02	204,20	PVC DEFoFo	262,02	230,09
119	2746,74	23,28	261,92	204,20	PVC DEFoFo	261,92	230,05
120	2770,02	23,28	261,82	204,20	PVC DEFoFo	261,82	230,00
121	2793,30	23,28	261,72	204,20	PVC DEFoFo	261,72	229,95
122	2816,57	23,28	261,62	204,20	PVC DEFoFo	261,62	229,91
123	2839,85	23,28	261,52	204,20	PVC DEFoFo	261,52	229,86
124	2863,13	23,28	261,42	204,20	PVC DEFoFo	261,42	229,82
125	2886,41	23,28	261,33	204,20	PVC DEFoFo	261,33	229,77
126	2909,68	23,28	261,23	204,20	PVC DEFoFo	261,23	229,72
127	2932,96	23,28	261,13	204,20	PVC DEFoFo	261,13	229,68
128	2956,24	23,28	261,03	204,20	PVC DEFoFo	261,03	229,63
129	2979,52	23,28	260,93	204,20	PVC DEFoFo	260,93	229,58
130	3002,79	23,28	260,83	204,20	PVC DEFoFo	260,83	229,54
131	3026,07	23,28	260,73	204,20	PVC DEFoFo	260,73	229,49
132	3049,35	23,28	260,63	204,20	PVC DEFoFo	260,63	229,44
133	3072,63	23,28	260,53	204,20	PVC DEFoFo	260,53	229,40

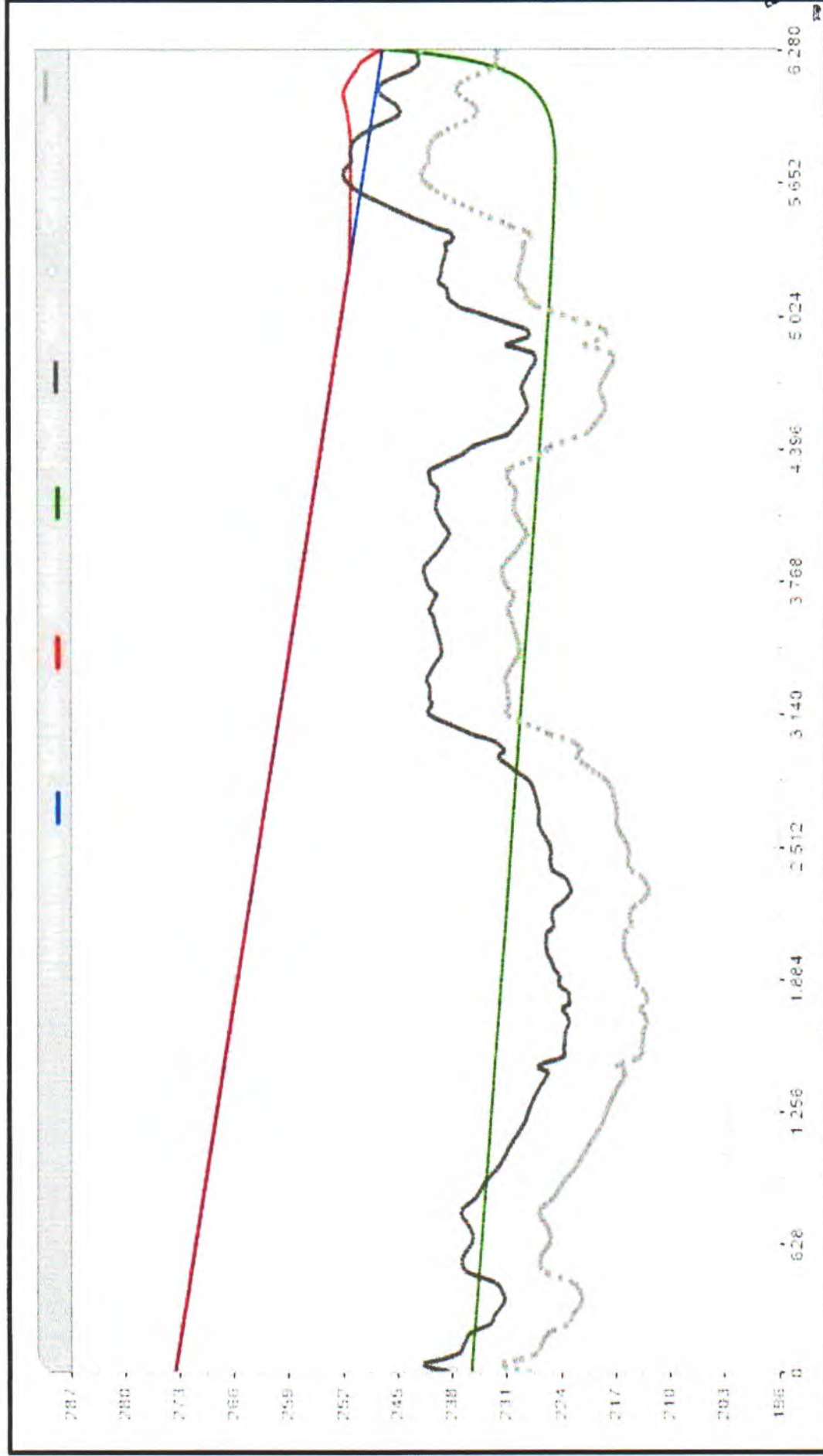
134	3095,90	23,28	260,43	204,20	PVC DEFoFo	260,43	229,35
135	3119,18	23,28	260,33	204,20	PVC DEFoFo	260,33	229,31
136	3142,46	23,28	260,23	204,20	PVC DEFoFo	260,23	229,26
137	3165,74	23,28	260,13	204,20	PVC DEFoFo	260,13	229,21
138	3189,01	23,28	260,03	204,20	PVC DEFoFo	260,03	229,17
139	3212,29	23,28	259,93	204,20	PVC DEFoFo	259,93	229,12
140	3235,57	23,28	259,83	204,20	PVC DEFoFo	259,83	229,07
141	3258,85	23,28	259,73	204,20	PVC DEFoFo	259,73	229,03
142	3282,12	23,28	259,63	204,20	PVC DEFoFo	259,63	228,98
143	3305,40	23,28	259,53	204,20	PVC DEFoFo	259,53	228,94
144	3328,68	23,28	259,43	204,20	PVC DEFoFo	259,43	228,89
145	3351,96	23,28	259,33	204,20	PVC DEFoFo	259,33	228,84
146	3375,23	23,28	259,23	204,20	PVC DEFoFo	259,23	228,80
147	3398,51	23,28	259,13	204,20	PVC DEFoFo	259,13	228,75
148	3421,79	23,28	259,03	204,20	PVC DEFoFo	259,03	228,70
149	3445,07	23,28	258,93	204,20	PVC DEFoFo	258,93	228,66
150	3468,34	23,28	258,83	204,20	PVC DEFoFo	258,83	228,61
151	3491,62	23,28	258,73	204,20	PVC DEFoFo	258,73	228,57
152	3514,90	23,28	258,63	204,20	PVC DEFoFo	258,63	228,52
153	3538,18	23,28	258,53	204,20	PVC DEFoFo	258,53	228,47
154	3561,45	23,28	258,43	204,20	PVC DEFoFo	258,43	228,43
155	3584,73	23,28	258,33	204,20	PVC DEFoFo	258,33	228,38
156	3608,01	23,28	258,23	204,20	PVC DEFoFo	258,23	228,34
157	3631,29	23,28	258,13	204,20	PVC DEFoFo	258,13	228,29
158	3654,56	23,28	258,03	204,20	PVC DEFoFo	258,03	228,24
159	3677,84	23,28	257,93	204,20	PVC DEFoFo	257,93	228,20
160	3701,12	23,28	257,83	204,20	PVC DEFoFo	257,83	228,15
161	3724,40	23,28	257,73	204,20	PVC DEFoFo	257,73	228,11
162	3747,67	23,28	257,63	204,20	PVC DEFoFo	257,63	228,06
163	3770,95	23,28	257,53	204,20	PVC DEFoFo	257,53	228,01
164	3794,23	23,28	257,43	204,20	PVC DEFoFo	257,43	227,97
165	3817,51	23,28	257,33	204,20	PVC DEFoFo	257,33	227,92
166	3840,78	23,28	257,23	204,20	PVC DEFoFo	257,23	227,88
167	3864,06	23,28	257,14	204,20	PVC DEFoFo	257,14	227,83
168	3887,34	23,28	257,04	204,20	PVC DEFoFo	257,04	227,78
169	3910,62	23,28	256,94	204,20	PVC DEFoFo	256,94	227,74
170	3933,89	23,28	256,84	204,20	PVC DEFoFo	256,84	227,69
171	3957,17	23,28	256,74	204,20	PVC DEFoFo	256,74	227,65
172	3980,45	23,28	256,64	204,20	PVC DEFoFo	256,64	227,60
173	4003,73	23,28	256,54	204,20	PVC DEFoFo	256,54	227,55
174	4027,00	23,28	256,44	204,20	PVC DEFoFo	256,44	227,51
175	4050,28	23,28	256,34	204,20	PVC DEFoFo	256,34	227,46
176	4073,56	23,28	256,24	204,20	PVC DEFoFo	256,24	227,42
177	4096,84	23,28	256,14	204,20	PVC DEFoFo	256,14	227,37
178	4120,11	23,28	256,04	204,20	PVC DEFoFo	256,04	227,32
179	4143,39	23,28	255,94	204,20	PVC DEFoFo	255,94	227,28
180	4166,67	23,28	255,84	204,20	PVC DEFoFo	255,84	227,23
181	4189,95	23,28	255,74	204,20	PVC DEFoFo	255,74	227,19

182	4213,22	23,28	255,64	204,20	PVC DEFoFo	255,64	227,10
183	4236,50	23,28	255,54	204,20	PVC DEFoFo	255,54	227,10
184	4259,78	23,28	255,44	204,20	PVC DEFoFo	255,44	227,05
185	4283,06	23,28	255,34	204,20	PVC DEFoFo	255,34	227,00
186	4306,33	23,28	255,24	204,20	PVC DEFoFo	255,24	226,96
187	4329,61	23,28	255,14	204,20	PVC DEFoFo	255,14	226,91
188	4352,89	23,28	255,04	204,20	PVC DEFoFo	255,04	226,87
189	4376,17	23,28	254,94	204,20	PVC DEFoFo	254,94	226,82
190	4399,44	23,28	254,84	204,20	PVC DEFoFo	254,84	226,78
191	4422,72	23,28	254,74	204,20	PVC DEFoFo	254,74	226,73
192	4446,00	23,28	254,64	204,20	PVC DEFoFo	254,64	226,69
193	4469,28	23,28	254,54	204,20	PVC DEFoFo	254,54	226,64
194	4492,55	23,28	254,44	204,20	PVC DEFoFo	254,44	226,59
195	4515,83	23,28	254,34	204,20	PVC DEFoFo	254,34	226,55
196	4539,11	23,28	254,24	204,20	PVC DEFoFo	254,24	226,50
197	4562,39	23,28	254,14	204,20	PVC DEFoFo	254,14	226,46
198	4585,66	23,28	254,04	204,20	PVC DEFoFo	254,04	226,41
199	4608,94	23,28	253,94	204,20	PVC DEFoFo	253,94	226,37
200	4632,22	23,28	253,84	204,20	PVC DEFoFo	253,84	226,32
201	4655,50	23,28	253,74	204,20	PVC DEFoFo	253,74	226,28
202	4678,77	23,28	253,64	204,20	PVC DEFoFo	253,64	226,23
203	4702,05	23,28	253,54	204,20	PVC DEFoFo	253,54	226,19
204	4725,33	23,28	253,44	204,20	PVC DEFoFo	253,44	226,15
205	4748,61	23,28	253,34	204,20	PVC DEFoFo	253,34	226,10
206	4771,88	23,28	253,24	204,20	PVC DEFoFo	253,24	226,06
207	4795,16	23,28	253,14	204,20	PVC DEFoFo	253,14	226,01
208	4818,44	23,28	253,04	204,20	PVC DEFoFo	253,04	225,97
209	4841,72	23,28	252,95	204,20	PVC DEFoFo	252,95	225,92
210	4864,99	23,28	252,85	204,20	PVC DEFoFo	252,85	225,88
211	4888,27	23,28	252,75	204,20	PVC DEFoFo	252,75	225,84
212	4911,55	23,28	252,65	204,20	PVC DEFoFo	252,65	225,79
213	4934,83	23,28	252,55	204,20	PVC DEFoFo	252,55	225,75
214	4958,10	23,28	252,45	204,20	PVC DEFoFo	252,45	225,71
215	4981,38	23,28	252,35	204,20	PVC DEFoFo	252,35	225,67
216	5004,66	23,28	252,25	204,20	PVC DEFoFo	252,25	225,62
217	5027,94	23,28	252,15	204,20	PVC DEFoFo	252,15	225,58
218	5051,21	23,28	252,05	204,20	PVC DEFoFo	252,05	225,54
219	5074,49	23,28	251,95	204,20	PVC DEFoFo	251,95	225,50
220	5097,77	23,28	251,85	204,20	PVC DEFoFo	251,85	225,46
221	5121,05	23,28	251,75	204,20	PVC DEFoFo	251,75	225,42
222	5144,32	23,28	251,65	204,20	PVC DEFoFo	251,65	225,38
223	5167,60	23,28	251,55	204,20	PVC DEFoFo	251,55	225,34
224	5190,88	23,28	251,45	204,20	PVC DEFoFo	251,45	225,30
225	5214,16	23,28	251,35	204,20	PVC DEFoFo	251,35	225,26
226	5237,43	23,28	251,25	204,20	PVC DEFoFo	251,25	225,22
227	5260,71	23,28	251,15	204,20	PVC DEFoFo	251,17	225,18
228	5283,99	23,28	251,05	204,20	PVC DEFoFo	251,15	225,15
229	5307,27	23,28	250,95	204,20	PVC DEFoFo	251,13	225,11

230	5330,54	23,28	250,85	204,20	PVC DEFoFo	251,11	225,07
231	5353,82	23,28	250,75	204,20	PVC DEFoFo	251,10	225,04
232	5377,10	23,28	250,65	204,20	PVC DEFoFo	251,08	225,01
233	5400,38	23,28	250,55	204,20	PVC DEFoFo	251,06	224,97
234	5423,65	23,28	250,45	204,20	PVC DEFoFo	251,05	224,94
235	5446,93	23,28	250,35	204,20	PVC DEFoFo	251,03	224,91
236	5470,21	23,28	250,25	204,20	PVC DEFoFo	251,02	224,88
237	5493,49	23,28	250,15	204,20	PVC DEFoFo	251,01	224,85
238	5516,76	23,28	250,05	204,20	PVC DEFoFo	250,99	224,83
239	5540,04	23,28	249,95	204,20	PVC DEFoFo	250,98	224,80
240	5563,32	23,28	249,85	204,20	PVC DEFoFo	250,97	224,78
241	5586,60	23,28	249,75	204,20	PVC DEFoFo	250,96	224,75
242	5609,87	23,28	249,65	204,20	PVC DEFoFo	250,96	224,72
243	5633,15	23,28	249,55	204,20	PVC DEFoFo	250,95	224,70
244	5656,43	23,28	249,45	204,20	PVC DEFoFo	250,94	224,68
245	5679,70	23,28	249,35	204,20	PVC DEFoFo	250,93	224,66
246	5702,98	23,28	249,25	204,20	PVC DEFoFo	250,92	224,65
247	5726,26	23,28	249,15	204,20	PVC DEFoFo	250,92	224,63
248	5749,54	23,28	249,05	204,20	PVC DEFoFo	250,92	224,62
249	5772,81	23,28	248,95	204,20	PVC DEFoFo	250,92	224,62
250	5796,09	23,28	248,85	204,20	PVC DEFoFo	250,92	224,62
251	5819,37	23,28	248,76	204,20	PVC DEFoFo	250,92	224,65
252	5842,65	23,28	248,66	204,20	PVC DEFoFo	250,93	224,71
253	5865,92	23,28	248,56	204,20	PVC DEFoFo	250,94	224,78
254	5889,20	23,28	248,46	204,20	PVC DEFoFo	250,98	224,87
255	5912,48	23,28	248,36	204,20	PVC DEFoFo	251,04	224,98
256	5935,76	23,28	248,26	204,20	PVC DEFoFo	251,11	225,12
257	5959,03	23,28	248,16	204,20	PVC DEFoFo	251,20	225,28
258	5982,31	23,28	248,06	204,20	PVC DEFoFo	251,30	225,50
259	6005,59	23,28	247,96	204,20	PVC DEFoFo	251,42	225,76
260	6028,87	23,28	247,86	204,20	PVC DEFoFo	251,56	226,07
261	6052,14	23,28	247,76	204,20	PVC DEFoFo	251,75	226,44
262	6075,42	23,28	247,66	204,20	PVC DEFoFo	251,92	226,90
263	6098,70	23,28	247,56	204,20	PVC DEFoFo	251,64	227,45
264	6121,98	23,28	247,46	204,20	PVC DEFoFo	251,31	228,14
265	6145,25	23,28	247,36	204,20	PVC DEFoFo	250,91	229,02
266	6168,53	23,28	247,26	204,20	PVC DEFoFo	250,48	230,17
267	6191,81	23,28	247,16	204,20	PVC DEFoFo	249,97	231,68
268	6215,09	23,28	247,06	204,20	PVC DEFoFo	249,75	233,72
269	6238,36	23,28	246,96	204,20	PVC DEFoFo	248,87	236,56
270	6261,64	23,28	246,86	204,20	PVC DEFoFo	247,92	240,67
271	6284,92	23,28	246,76	204,20	PVC DEFoFo	246,76	246,76


ANTONIO JAIME ANDRE DA SILVA
Engenheiro Civil
RNP: 0616266839
CREA-CE: 327481

- Gráfico das alturas piezométricas da AAB (sem proteção)



• Tabela com resumo das alturas piezométricas da AAB (com proteção)

ALTURAS (M)							
Nós	Trechos	Extensão	Regime Permanente	Diâmetro Interno	Material	Sobrepresão (Máxima, transiente em H ₂ O)	Sobrepresão (Mínima, transiente em H ₂ O)
1	0,00	0,00	274,51	204,20	PVC DEFoFo	274,51	237,69
2	23,28	23,28	274,41	204,20	PVC DEFoFo	274,41	237,46
3	46,56	23,28	274,31	204,20	PVC DEFoFo	274,31	237,61
4	69,85	23,28	274,22	204,20	PVC DEFoFo	274,22	237,57
5	93,13	23,28	274,12	204,20	PVC DEFoFo	274,12	237,52
6	116,41	23,28	274,02	204,20	PVC DEFoFo	274,02	237,48
7	139,69	23,28	273,93	204,20	PVC DEFoFo	273,93	237,44
8	162,98	23,28	273,83	204,20	PVC DEFoFo	273,83	237,40
9	186,26	23,28	273,73	204,20	PVC DEFoFo	273,73	237,36
10	209,54	23,28	273,64	204,20	PVC DEFoFo	273,64	237,31
11	232,82	23,28	273,54	204,20	PVC DEFoFo	273,54	237,27
12	256,11	23,28	273,44	204,20	PVC DEFoFo	273,44	237,23
13	279,39	23,28	273,35	204,20	PVC DEFoFo	273,35	237,19
14	302,67	23,28	273,25	204,20	PVC DEFoFo	273,25	237,14
15	325,95	23,28	273,15	204,20	PVC DEFoFo	273,15	237,10
16	349,24	23,28	273,06	204,20	PVC DEFoFo	273,06	237,06
17	372,52	23,28	272,96	204,20	PVC DEFoFo	272,96	237,02
18	395,80	23,28	272,86	204,20	PVC DEFoFo	272,86	236,98
19	419,08	23,28	272,76	204,20	PVC DEFoFo	272,76	236,93
20	442,37	23,28	272,67	204,20	PVC DEFoFo	272,67	236,89
21	465,65	23,28	272,57	204,20	PVC DEFoFo	272,57	236,85
22	488,93	23,28	272,47	204,20	PVC DEFoFo	272,47	236,81
23	512,21	23,28	272,38	204,20	PVC DEFoFo	272,38	236,77
24	535,50	23,28	272,28	204,20	PVC DEFoFo	272,28	236,72
25	558,78	23,28	272,18	204,20	PVC DEFoFo	272,18	236,68
26	582,06	23,28	272,09	204,20	PVC DEFoFo	272,09	236,64
27	605,34	23,28	271,99	204,20	PVC DEFoFo	271,99	236,60
28	628,63	23,28	271,89	204,20	PVC DEFoFo	271,89	236,55
29	651,91	23,28	271,80	204,20	PVC DEFoFo	271,80	236,51
30	675,19	23,28	271,70	204,20	PVC DEFoFo	271,70	236,47
31	698,47	23,28	271,60	204,20	PVC DEFoFo	271,60	236,43
32	721,76	23,28	271,50	204,20	PVC DEFoFo	271,50	236,39
33	745,04	23,28	271,41	204,20	PVC DEFoFo	271,41	236,34
34	768,32	23,28	271,31	204,20	PVC DEFoFo	271,31	236,30
35	791,60	23,28	271,21	204,20	PVC DEFoFo	271,21	236,26
36	814,89	23,28	271,12	204,20	PVC DEFoFo	271,12	236,22
37	838,17	23,28	271,02	204,20	PVC DEFoFo	271,02	236,18
38	861,45	23,28	270,92	204,20	PVC DEFoFo	270,92	236,13
39	884,73	23,28	270,83	204,20	PVC DEFoFo	270,83	236,09

40	908,02	23,28	270,73	204,20	PVC DEFoFo	270,73	236,05
41	931,30	23,28	270,63	204,20	PVC DEFoFo	270,63	236,01
42	954,58	23,28	270,54	204,20	PVC DEFoFo	270,54	235,97
43	977,86	23,28	270,44	204,20	PVC DEFoFo	270,44	235,93
44	1001,14	23,28	270,34	204,20	PVC DEFoFo	270,34	235,88
45	1024,43	23,28	270,25	204,20	PVC DEFoFo	270,25	235,84
46	1047,71	23,28	270,15	204,20	PVC DEFoFo	270,15	235,80
47	1070,99	23,28	270,05	204,20	PVC DEFoFo	270,05	235,76
48	1094,27	23,28	269,95	204,20	PVC DEFoFo	269,95	235,72
49	1117,56	23,28	269,86	204,20	PVC DEFoFo	269,86	235,68
50	1140,84	23,28	269,76	204,20	PVC DEFoFo	269,76	235,63
51	1164,12	23,28	269,66	204,20	PVC DEFoFo	269,66	235,59
52	1187,40	23,28	269,57	204,20	PVC DEFoFo	269,57	235,55
53	1210,69	23,28	269,47	204,20	PVC DEFoFo	269,47	235,51
54	1233,97	23,28	269,37	204,20	PVC DEFoFo	269,37	235,47
55	1257,25	23,28	269,28	204,20	PVC DEFoFo	269,28	235,43
56	1280,53	23,28	269,18	204,20	PVC DEFoFo	269,18	235,38
57	1303,82	23,28	269,08	204,20	PVC DEFoFo	269,08	235,34
58	1327,10	23,28	268,99	204,20	PVC DEFoFo	268,99	235,30
59	1350,38	23,28	268,89	204,20	PVC DEFoFo	268,89	235,26
60	1373,66	23,28	268,79	204,20	PVC DEFoFo	268,79	235,22
61	1396,95	23,28	268,69	204,20	PVC DEFoFo	268,69	235,18
62	1420,23	23,28	268,60	204,20	PVC DEFoFo	268,60	235,14
63	1443,51	23,28	268,50	204,20	PVC DEFoFo	268,50	235,10
64	1466,79	23,28	268,40	204,20	PVC DEFoFo	268,40	235,06
65	1490,08	23,28	268,31	204,20	PVC DEFoFo	268,31	235,02
66	1513,36	23,28	268,21	204,20	PVC DEFoFo	268,21	234,98
67	1536,64	23,28	268,11	204,20	PVC DEFoFo	268,11	234,94
68	1559,92	23,28	268,02	204,20	PVC DEFoFo	268,02	234,89
69	1583,21	23,28	267,92	204,20	PVC DEFoFo	267,92	234,85
70	1606,49	23,28	267,82	204,20	PVC DEFoFo	267,82	234,81
71	1629,77	23,28	267,73	204,20	PVC DEFoFo	267,73	234,78
72	1653,05	23,28	267,63	204,20	PVC DEFoFo	267,63	234,74
73	1676,34	23,28	267,53	204,20	PVC DEFoFo	267,53	234,70
74	1699,62	23,28	267,44	204,20	PVC DEFoFo	267,44	234,66
75	1722,90	23,28	267,34	204,20	PVC DEFoFo	267,34	234,62
76	1746,18	23,28	267,24	204,20	PVC DEFoFo	267,24	234,58
77	1769,47	23,28	267,14	204,20	PVC DEFoFo	267,14	234,54
78	1792,75	23,28	267,05	204,20	PVC DEFoFo	267,05	234,50
79	1816,03	23,28	266,95	204,20	PVC DEFoFo	266,95	234,46
80	1839,31	23,28	266,85	204,20	PVC DEFoFo	266,85	234,43
81	1862,60	23,28	266,76	204,20	PVC DEFoFo	266,76	234,39
82	1885,88	23,28	266,66	204,20	PVC DEFoFo	266,66	234,35
83	1909,16	23,28	266,56	204,20	PVC DEFoFo	266,56	234,32
84	1932,44	23,28	266,47	204,20	PVC DEFoFo	266,47	234,28
85	1955,72	23,28	266,37	204,20	PVC DEFoFo	266,37	234,24
86	1979,01	23,28	266,27	204,20	PVC DEFoFo	266,27	234,21

87	2002,29	23,28	266,18	204,20	PVC DEFoFo	266,18	234,17
88	2025,57	23,28	266,08	204,20	PVC DEFoFo	266,08	234,14
89	2048,85	23,28	265,98	204,20	PVC DEFoFo	265,98	234,11
90	2072,14	23,28	265,88	204,20	PVC DEFoFo	265,88	234,07
91	2095,42	23,28	265,79	204,20	PVC DEFoFo	265,79	234,04
92	2118,70	23,28	265,69	204,20	PVC DEFoFo	265,69	234,01
93	2141,98	23,28	265,59	204,20	PVC DEFoFo	265,59	233,98
94	2165,27	23,28	265,50	204,20	PVC DEFoFo	265,50	233,95
95	2188,55	23,28	265,40	204,20	PVC DEFoFo	265,40	233,92
96	2211,83	23,28	265,30	204,20	PVC DEFoFo	265,30	233,89
97	2235,11	23,28	265,21	204,20	PVC DEFoFo	265,21	233,86
98	2258,40	23,28	265,11	204,20	PVC DEFoFo	265,11	233,84
99	2281,68	23,28	265,01	204,20	PVC DEFoFo	265,01	233,81
100	2304,96	23,28	264,92	204,20	PVC DEFoFo	264,92	233,79
101	2328,24	23,28	264,82	204,20	PVC DEFoFo	264,82	233,76
102	2351,53	23,28	264,72	204,20	PVC DEFoFo	264,72	233,74
103	2374,81	23,28	264,63	204,20	PVC DEFoFo	264,63	233,72
104	2398,09	23,28	264,53	204,20	PVC DEFoFo	264,53	233,69
105	2421,37	23,28	264,43	204,20	PVC DEFoFo	264,43	233,67
106	2444,66	23,28	264,33	204,20	PVC DEFoFo	264,33	233,65
107	2467,94	23,28	264,24	204,20	PVC DEFoFo	264,24	233,63
108	2491,22	23,28	264,14	204,20	PVC DEFoFo	264,14	233,61
109	2514,50	23,28	264,04	204,20	PVC DEFoFo	264,04	233,60
110	2537,79	23,28	263,95	204,20	PVC DEFoFo	263,95	233,59
111	2561,07	23,28	263,85	204,20	PVC DEFoFo	263,85	233,58
112	2584,35	23,28	263,75	204,20	PVC DEFoFo	263,75	233,58
113	2607,63	23,28	263,66	204,20	PVC DEFoFo	263,66	233,58
114	2630,92	23,28	263,56	204,20	PVC DEFoFo	263,56	233,60
115	2654,20	23,28	263,46	204,20	PVC DEFoFo	263,46	233,65
116	2677,48	23,28	263,37	204,20	PVC DEFoFo	263,37	233,71
117	2700,76	23,28	263,27	204,20	PVC DEFoFo	263,27	233,79
118	2724,05	23,28	263,17	204,20	PVC DEFoFo	263,17	233,88
119	2747,33	23,28	263,07	204,20	PVC DEFoFo	263,07	234,00
120	2770,61	23,28	262,98	204,20	PVC DEFoFo	262,98	234,13
121	2793,89	23,28	262,88	204,20	PVC DEFoFo	262,88	234,30
122	2817,18	23,28	262,78	204,20	PVC DEFoFo	262,78	234,50
123	2840,46	23,28	262,69	204,20	PVC DEFoFo	262,69	234,72
124	2863,74	23,28	262,59	204,20	PVC DEFoFo	262,59	234,98
125	2887,02	23,28	262,49	204,20	PVC DEFoFo	262,49	235,30
126	2910,31	23,28	262,40	204,20	PVC DEFoFo	262,40	235,67
127	2933,59	23,28	262,30	204,20	PVC DEFoFo	262,30	236,11
128	2956,87	23,28	262,20	204,20	PVC DEFoFo	262,20	236,64
129	2980,15	23,28	262,11	204,20	PVC DEFoFo	262,11	237,31
130	3003,43	23,28	262,01	204,20	PVC DEFoFo	262,01	238,15
131	3026,72	23,28	261,91	204,20	PVC DEFoFo	261,91	239,22
132	3050,00	23,28	261,82	204,20	PVC DEFoFo	261,82	240,57
133	3050,00	0,00	261,82	204,20	PVC DEFoFo	261,82	240,57
134	3073,27	23,27	261,72	204,20	PVC DEFoFo	261,72	240,51
135	3096,54	23,27	261,62	204,20	PVC DEFoFo	261,62	240,44
136	3119,81	23,27	261,52	204,20	PVC DEFoFo	261,52	240,37
137	3143,08	23,27	261,42	204,20	PVC DEFoFo	261,42	240,31
138	3166,35	23,27	261,32	204,20	PVC DEFoFo	261,32	240,24
139	3189,62	23,27	261,22	204,20	PVC DEFoFo	261,22	240,17

140	3212,88	23,27	261,12	204,20	PVC DEFoFo	261,12	240,11
141	3236,15	23,27	261,02	204,20	PVC DEFoFo	261,02	240,04
142	3259,42	23,27	260,92	204,20	PVC DEFoFo	260,92	239,97
143	3282,69	23,27	260,83	204,20	PVC DEFoFo	260,83	239,91
144	3305,96	23,27	260,73	204,20	PVC DEFoFo	260,73	241,36
145	3329,23	23,27	260,63	204,20	PVC DEFoFo	260,63	238,56
146	3352,50	23,27	260,53	204,20	PVC DEFoFo	260,53	238,68
147	3375,77	23,27	260,43	204,20	PVC DEFoFo	260,43	238,89
148	3399,04	23,27	260,33	204,20	PVC DEFoFo	260,33	239,05
149	3422,31	23,27	260,23	204,20	PVC DEFoFo	260,23	239,22
150	3445,58	23,27	260,13	204,20	PVC DEFoFo	260,13	239,43
151	3468,85	23,27	260,03	204,20	PVC DEFoFo	260,03	239,25
152	3492,12	23,27	259,94	204,20	PVC DEFoFo	259,94	239,40
153	3515,38	23,27	259,84	204,20	PVC DEFoFo	259,84	239,28
154	3538,65	23,27	259,74	204,20	PVC DEFoFo	259,74	239,34
155	3561,92	23,27	259,64	204,20	PVC DEFoFo	259,64	239,07
156	3585,19	23,27	259,54	204,20	PVC DEFoFo	259,54	239,26
157	3608,46	23,27	259,44	204,20	PVC DEFoFo	259,44	239,11
158	3631,73	23,27	259,34	204,20	PVC DEFoFo	259,34	239,15
159	3655,00	23,27	259,24	204,20	PVC DEFoFo	259,24	239,14
160	3678,27	23,27	259,14	204,20	PVC DEFoFo	259,14	239,10
161	3701,54	23,27	259,04	204,20	PVC DEFoFo	259,04	238,93
162	3724,81	23,27	258,95	204,20	PVC DEFoFo	258,95	238,02
163	3748,08	23,27	258,85	204,20	PVC DEFoFo	258,85	238,75
164	3771,35	23,27	258,75	204,20	PVC DEFoFo	258,75	239,08
165	3794,62	23,27	258,65	204,20	PVC DEFoFo	258,65	241,51
166	3817,88	23,27	258,55	204,20	PVC DEFoFo	258,55	238,23
167	3841,15	23,27	258,45	204,20	PVC DEFoFo	258,45	238,86
168	3864,42	23,27	258,35	204,20	PVC DEFoFo	258,35	239,49
169	3887,69	23,27	258,25	204,20	PVC DEFoFo	258,25	239,50
170	3910,96	23,27	258,15	204,20	PVC DEFoFo	258,15	240,45
171	3934,23	23,27	258,06	204,20	PVC DEFoFo	258,06	240,18
172	3957,50	23,27	257,96	204,20	PVC DEFoFo	257,96	239,82
173	3980,77	23,27	257,86	204,20	PVC DEFoFo	257,86	240,44
174	4004,04	23,27	257,76	204,20	PVC DEFoFo	257,76	240,26
175	4027,31	23,27	257,66	204,20	PVC DEFoFo	257,66	240,77
176	4050,58	23,27	257,56	204,20	PVC DEFoFo	257,56	240,18
177	4073,85	23,27	257,46	204,20	PVC DEFoFo	257,46	240,26
178	4097,12	23,27	257,36	204,20	PVC DEFoFo	257,57	240,56
179	4120,38	23,27	257,26	204,20	PVC DEFoFo	257,26	239,97
180	4143,65	23,27	257,16	204,20	PVC DEFoFo	257,16	240,09
181	4166,92	23,27	257,07	204,20	PVC DEFoFo	257,07	240,12
182	4190,19	23,27	256,97	204,20	PVC DEFoFo	257,01	240,27
183	4213,46	23,27	256,87	204,20	PVC DEFoFo	256,87	240,20
184	4236,73	23,27	256,77	204,20	PVC DEFoFo	256,77	241,15
185	4260,00	23,27	256,67	204,20	PVC DEFoFo	256,67	242,81
186	4260,00	0,00	256,67	204,20	PVC DEFoFo	256,67	242,81
187	4283,33	23,33	256,57	204,20	PVC DEFoFo	256,57	242,40
188	4306,67	23,33	256,47	204,20	PVC DEFoFo	256,47	242,63
189	4330,00	23,33	256,37	204,20	PVC DEFoFo	256,37	242,37
190	4353,33	23,33	256,27	204,20	PVC DEFoFo	256,27	242,24
191	4376,67	23,33	256,18	204,20	PVC DEFoFo	256,18	242,28
192	4400,00	23,33	256,08	204,20	PVC DEFoFo	256,08	242,46

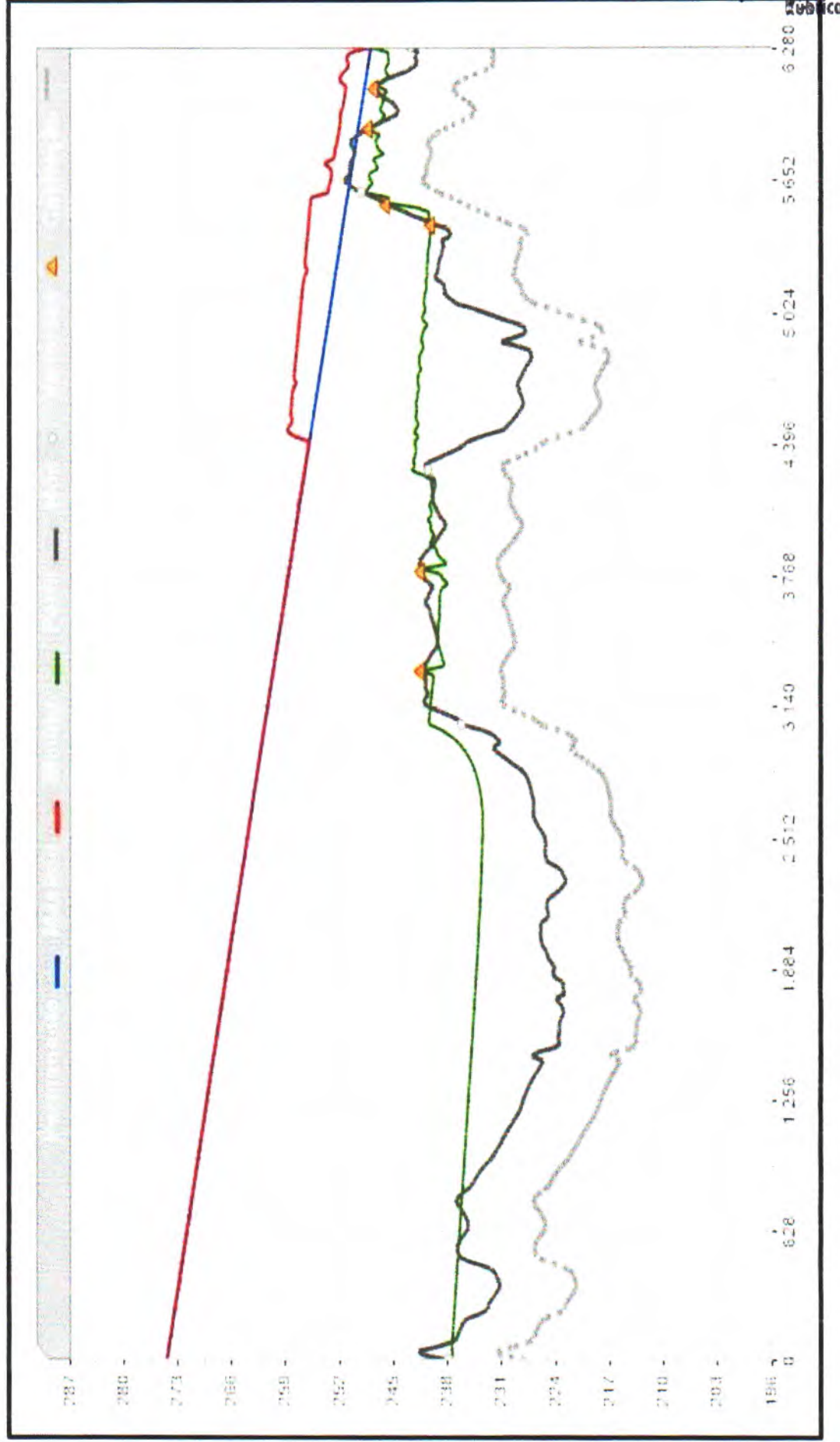
Rubrica

193	4423,33	23,33	255,98	204,20	PVC DEFoFo	258,03	241,87
194	4446,67	23,33	255,88	204,20	PVC DEFoFo	258,97	242,55
195	4470,00	23,33	255,78	204,20	PVC DEFoFo	258,80	242,02
196	4493,33	23,33	255,68	204,20	PVC DEFoFo	258,27	241,93
197	4516,67	23,33	255,58	204,20	PVC DEFoFo	258,45	242,34
198	4540,00	23,33	255,48	204,20	PVC DEFoFo	258,52	242,17
199	4563,33	23,33	255,38	204,20	PVC DEFoFo	258,46	242,14
200	4586,67	23,33	255,29	204,20	PVC DEFoFo	258,39	242,30
201	4610,00	23,33	255,19	204,20	PVC DEFoFo	258,33	242,05
202	4633,33	23,33	255,09	204,20	PVC DEFoFo	258,27	242,09
203	4656,67	23,33	254,99	204,20	PVC DEFoFo	258,21	241,82
204	4680,00	23,33	254,89	204,20	PVC DEFoFo	257,73	241,98
205	4703,33	23,33	254,79	204,20	PVC DEFoFo	258,07	242,03
206	4726,67	23,33	254,69	204,20	PVC DEFoFo	258,02	241,98
207	4750,00	23,33	254,59	204,20	PVC DEFoFo	257,97	241,51
208	4773,33	23,33	254,49	204,20	PVC DEFoFo	257,90	241,87
209	4796,67	23,33	254,40	204,20	PVC DEFoFo	257,84	241,86
210	4820,00	23,33	254,30	204,20	PVC DEFoFo	257,73	241,76
211	4843,33	23,33	254,20	204,20	PVC DEFoFo	257,72	241,33
212	4866,67	23,33	254,10	204,20	PVC DEFoFo	257,66	241,25
213	4890,00	23,33	254,00	204,20	PVC DEFoFo	257,60	241,63
214	4913,33	23,33	253,90	204,20	PVC DEFoFo	257,54	241,38
215	4936,67	23,33	253,80	204,20	PVC DEFoFo	257,48	241,27
216	4960,00	23,33	253,70	204,20	PVC DEFoFo	257,42	240,70
217	4983,33	23,33	253,60	204,20	PVC DEFoFo	257,35	241,37
218	5006,67	23,33	253,50	204,20	PVC DEFoFo	257,29	241,37
219	5030,00	23,33	253,41	204,20	PVC DEFoFo	257,23	240,98
220	5053,33	23,33	253,31	204,20	PVC DEFoFo	257,17	241,22
221	5076,67	23,33	253,21	204,20	PVC DEFoFo	257,11	241,16
222	5100,00	23,33	253,11	204,20	PVC DEFoFo	257,05	241,15
223	5123,33	23,33	253,01	204,20	PVC DEFoFo	256,99	240,92
224	5146,67	23,33	252,91	204,20	PVC DEFoFo	256,93	240,86
225	5170,00	23,33	252,81	204,20	PVC DEFoFo	256,84	241,01
226	5193,33	23,33	252,71	204,20	PVC DEFoFo	256,67	240,73
227	5216,67	23,33	252,61	204,20	PVC DEFoFo	256,28	240,83
228	5240,00	23,33	252,52	204,20	PVC DEFoFo	256,69	240,78
229	5263,33	23,33	252,42	204,20	PVC DEFoFo	256,63	240,73
230	5286,67	23,33	252,32	204,20	PVC DEFoFo	256,57	240,67
231	5310,00	23,33	252,22	204,20	PVC DEFoFo	256,51	240,66
232	5333,33	23,33	252,12	204,20	PVC DEFoFo	256,45	240,52
233	5356,67	23,33	252,02	204,20	PVC DEFoFo	256,39	240,42
234	5380,00	23,33	251,92	204,20	PVC DEFoFo	256,33	240,42
235	5403,33	23,33	251,82	204,20	PVC DEFoFo	256,27	240,34
236	5426,67	23,33	251,72	204,20	PVC DEFoFo	256,21	240,26
237	5450,00	23,33	251,63	204,20	PVC DEFoFo	256,14	240,66
238	5473,33	23,33	251,53	204,20	PVC DEFoFo	256,08	240,58
239	5496,67	23,33	251,43	204,20	PVC DEFoFo	256,02	240,50
240	5520,00	23,33	251,33	204,20	PVC DEFoFo	255,96	242,17
241	5543,33	23,33	251,23	204,20	PVC DEFoFo	255,90	246,36
242	5566,67	23,33	251,13	204,20	PVC DEFoFo	255,84	245,76
243	5590,00	23,33	251,03	204,20	PVC DEFoFo	253,55	248,71
244	5590,00	0,00	251,03	204,20	PVC DEFoFo	253,55	248,71
245	5613,16	23,16	250,93	204,20	PVC DEFoFo	253,59	248,44

246	5636,33	23,16	250,83	204,20	PVC DEFoFo	253,34	247,79
247	5659,49	23,16	250,73	204,20	PVC DEFoFo	253,23	248,30
248	5682,66	23,16	250,63	204,20	PVC DEFoFo	253,13	248,31
249	5705,82	23,16	250,53	204,20	PVC DEFoFo	253,28	247,09
250	5728,98	23,16	250,43	204,20	PVC DEFoFo	254,13	247,42
251	5752,15	23,16	250,32	204,20	PVC DEFoFo	252,92	247,82
252	5775,31	23,16	250,22	204,20	PVC DEFoFo	252,70	246,32
253	5798,48	23,16	250,12	204,20	PVC DEFoFo	252,75	247,13
254	5821,64	23,16	250,02	204,20	PVC DEFoFo	252,49	247,36
255	5844,80	23,16	249,92	204,20	PVC DEFoFo	252,38	247,41
256	5867,97	23,16	249,82	204,20	PVC DEFoFo	252,28	246,83
257	5891,13	23,16	249,72	204,20	PVC DEFoFo	252,17	248,68
258	5914,30	23,16	249,62	204,20	PVC DEFoFo	252,07	247,26
259	5937,46	23,16	249,52	204,20	PVC DEFoFo	251,96	246,71
260	5960,62	23,16	249,42	204,20	PVC DEFoFo	252,09	246,15
261	5983,79	23,16	249,31	204,20	PVC DEFoFo	251,75	246,91
262	6006,95	23,16	249,21	204,20	PVC DEFoFo	251,64	246,61
263	6030,12	23,16	249,11	204,20	PVC DEFoFo	251,54	246,41
264	6053,28	23,16	249,01	204,20	PVC DEFoFo	251,43	246,47
265	6076,44	23,16	248,91	204,20	PVC DEFoFo	251,32	245,90
266	6099,61	23,16	248,81	204,20	PVC DEFoFo	251,22	247,23
267	6122,77	23,16	248,71	204,20	PVC DEFoFo	252,10	246,49
268	6145,94	23,16	248,61	204,20	PVC DEFoFo	251,98	245,65
269	6169,10	23,16	248,51	204,20	PVC DEFoFo	251,48	246,14
270	6192,26	23,16	248,40	204,20	PVC DEFoFo	250,87	246,05
271	6215,43	23,16	248,30	204,20	PVC DEFoFo	251,00	245,62
272	6238,59	23,16	248,20	204,20	PVC DEFoFo	251,20	245,84
273	6261,76	23,16	248,10	204,20	PVC DEFoFo	250,64	245,74
274	6284,92	23,16	248,00	204,20	PVC DEFoFo	248,00	248,00


ANTONIO JAIME ANDRE DA SILVA
Engenheiro Civil
RNP: 0616266839
CREA-CE: 327481

- Gráfico das alturas piezométricas da AAB (com proteção)



SECRETARIA MUNICIPAL DE NOVA RUSSAS
8/8

ANTÔNIO JAIME ANDRÉ DA SILVA
Engenheiro Civil
RNP- 0616266839
CREA-CE- 327481

AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
SEDE DO MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS/CE

• Tabela com resumo das pressões da AAB (sem proteção)

PRESSÕES (mca)							
Nós	Trechos (Acumulados)	Extensão (m)	Regime Permanente	Diâmetro Interno (mm)	Material	Sobrepresão (Máxima, transiente em H ₂ O)	Sobrepresão (Mínima, transiente em H ₂ O)
1	0,00	0,00	35,70	204,20	PVC DEFoFo	35,70	-2,34
2	23,28	23,28	32,35	204,20	PVC DEFoFo	32,35	-5,64
3	46,55	23,28	32,34	204,20	PVC DEFoFo	32,34	-5,60
4	69,83	23,28	34,67	204,20	PVC DEFoFo	34,67	-3,21
5	93,11	23,28	36,12	204,20	PVC DEFoFo	36,12	-1,71
6	116,39	23,28	36,28	204,20	PVC DEFoFo	36,28	-1,51
7	139,66	23,28	36,59	204,20	PVC DEFoFo	36,59	-1,14
8	162,94	23,28	36,70	204,20	PVC DEFoFo	36,70	-0,98
9	186,22	23,28	37,00	204,20	PVC DEFoFo	37,00	-0,63
10	209,50	23,28	38,12	204,20	PVC DEFoFo	38,12	0,54
11	232,77	23,28	39,40	204,20	PVC DEFoFo	39,40	1,88
12	256,05	23,28	39,75	204,20	PVC DEFoFo	39,75	2,27
13	279,33	23,28	39,77	204,20	PVC DEFoFo	39,77	2,35
14	302,61	23,28	40,24	204,20	PVC DEFoFo	40,24	2,87
15	325,88	23,28	40,46	204,20	PVC DEFoFo	40,46	3,14
16	349,16	23,28	40,73	204,20	PVC DEFoFo	40,73	3,46
17	372,44	23,28	40,71	204,20	PVC DEFoFo	40,71	3,49
18	395,72	23,28	40,32	204,20	PVC DEFoFo	40,32	3,15
19	418,99	23,28	40,02	204,20	PVC DEFoFo	40,02	2,91
20	442,27	23,28	39,12	204,20	PVC DEFoFo	39,12	2,05
21	465,55	23,28	37,32	204,20	PVC DEFoFo	37,32	0,31
22	488,83	23,28	35,57	204,20	PVC DEFoFo	35,57	-1,39
23	512,10	23,28	34,78	204,20	PVC DEFoFo	34,78	-2,13
24	535,38	23,28	34,53	204,20	PVC DEFoFo	34,53	-2,33
25	558,66	23,28	34,52	204,20	PVC DEFoFo	34,52	-2,29
26	581,94	23,28	34,69	204,20	PVC DEFoFo	34,69	-2,07
27	605,21	23,28	35,11	204,20	PVC DEFoFo	35,11	-1,59
28	628,49	23,28	35,41	204,20	PVC DEFoFo	35,41	-1,24
29	651,77	23,28	35,43	204,20	PVC DEFoFo	35,43	-1,17
30	675,05	23,28	35,25	204,20	PVC DEFoFo	35,25	-1,30
31	698,32	23,28	34,87	204,20	PVC DEFoFo	34,87	-1,62
32	721,60	23,28	34,39	204,20	PVC DEFoFo	34,39	-2,06
33	744,88	23,28	33,82	204,20	PVC DEFoFo	33,82	-2,57
34	768,16	23,28	33,42	204,20	PVC DEFoFo	33,42	-2,92
35	791,43	23,28	33,59	204,20	PVC DEFoFo	33,59	-2,70
36	814,71	23,28	34,26	204,20	PVC DEFoFo	34,26	-1,98
37	837,99	23,28	34,92	204,20	PVC DEFoFo	34,92	-1,27
38	861,27	23,28	35,28	204,20	PVC DEFoFo	35,28	-0,86
39	884,54	23,28	35,53	204,20	PVC DEFoFo	35,53	-0,56

40	907,82	23,28	35,78	204,20	PVC DEFoFo	35,78	-0,25
41	931,10	23,28	36,15	204,20	PVC DEFoFo	36,15	0,17
42	954,38	23,28	36,66	204,20	PVC DEFoFo	36,66	0,73
43	977,65	23,28	37,13	204,20	PVC DEFoFo	37,13	1,25
44	1000,93	23,28	37,43	204,20	PVC DEFoFo	37,43	1,60
45	1024,21	23,28	37,69	204,20	PVC DEFoFo	37,69	1,92
46	1047,49	23,28	37,94	204,20	PVC DEFoFo	37,94	2,22
47	1070,76	23,28	38,19	204,20	PVC DEFoFo	38,19	2,52
48	1094,04	23,28	38,45	204,20	PVC DEFoFo	38,45	2,83
49	1117,32	23,28	38,74	204,20	PVC DEFoFo	38,74	3,17
50	1140,60	23,28	39,04	204,20	PVC DEFoFo	39,04	3,53
51	1163,87	23,28	39,34	204,20	PVC DEFoFo	39,34	3,88
52	1187,15	23,28	39,64	204,20	PVC DEFoFo	39,64	4,24
53	1210,43	23,28	39,86	204,20	PVC DEFoFo	39,86	4,51
54	1233,71	23,28	39,94	204,20	PVC DEFoFo	39,94	4,64
55	1256,98	23,28	40,04	204,20	PVC DEFoFo	40,04	4,79
56	1280,26	23,28	40,21	204,20	PVC DEFoFo	40,21	5,01
57	1303,54	23,28	40,39	204,20	PVC DEFoFo	40,39	5,24
58	1326,82	23,28	40,57	204,20	PVC DEFoFo	40,57	5,47
59	1350,09	23,28	40,79	204,20	PVC DEFoFo	40,79	5,74
60	1373,37	23,28	41,07	204,20	PVC DEFoFo	41,07	6,08
61	1396,65	23,28	41,36	204,20	PVC DEFoFo	41,36	6,42
62	1419,93	23,28	41,65	204,20	PVC DEFoFo	41,65	6,76
63	1443,20	23,28	41,58	204,20	PVC DEFoFo	41,58	6,75
64	1466,48	23,28	40,41	204,20	PVC DEFoFo	40,41	5,63
65	1489,76	23,28	41,79	204,20	PVC DEFoFo	41,79	7,06
66	1513,04	23,28	43,42	204,20	PVC DEFoFo	43,42	8,74
67	1536,31	23,28	43,34	204,20	PVC DEFoFo	43,34	8,72
68	1559,59	23,28	43,32	204,20	PVC DEFoFo	43,32	8,75
69	1582,87	23,28	43,28	204,20	PVC DEFoFo	43,28	8,76
70	1606,15	23,28	43,22	204,20	PVC DEFoFo	43,22	8,75
71	1629,42	23,28	43,17	204,20	PVC DEFoFo	43,17	8,75
72	1652,70	23,28	43,38	204,20	PVC DEFoFo	43,38	9,01
73	1675,98	23,28	43,39	204,20	PVC DEFoFo	43,39	9,08
74	1699,26	23,28	43,20	204,20	PVC DEFoFo	43,20	8,94
75	1722,53	23,28	42,57	204,20	PVC DEFoFo	42,57	8,36
76	1745,81	23,28	42,48	204,20	PVC DEFoFo	42,48	8,32
77	1769,09	23,28	43,09	204,20	PVC DEFoFo	43,09	8,99
78	1792,37	23,28	42,91	204,20	PVC DEFoFo	42,91	8,87
79	1815,64	23,28	42,74	204,20	PVC DEFoFo	42,74	8,74
80	1838,92	23,28	41,67	204,20	PVC DEFoFo	41,67	7,73
81	1862,20	23,28	41,22	204,20	PVC DEFoFo	41,22	7,33
82	1885,48	23,28	41,33	204,20	PVC DEFoFo	41,33	7,50
83	1908,75	23,28	40,92	204,20	PVC DEFoFo	40,92	7,14
84	1932,03	23,28	40,33	204,20	PVC DEFoFo	40,33	6,60

rubrica

Edição

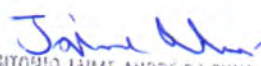
85	1955,31	23,28	40,12	204,20	PVC DEFoFo	40,12	6,44
86	1978,59	23,28	39,63	204,20	PVC DEFoFo	39,63	6,01
87	2001,86	23,28	39,16	204,20	PVC DEFoFo	39,16	5,59
88	2025,14	23,28	39,01	204,20	PVC DEFoFo	39,01	5,49
89	2048,42	23,28	38,87	204,20	PVC DEFoFo	38,87	5,40
90	2071,70	23,28	38,82	204,20	PVC DEFoFo	38,82	5,40
91	2094,97	23,28	38,66	204,20	PVC DEFoFo	38,66	5,30
92	2118,25	23,28	39,42	204,20	PVC DEFoFo	39,42	6,11
93	2141,53	23,28	39,50	204,20	PVC DEFoFo	39,50	6,24
94	2164,81	23,28	39,22	204,20	PVC DEFoFo	39,22	6,02
95	2188,08	23,28	39,04	204,20	PVC DEFoFo	39,04	5,89
96	2211,36	23,28	39,16	204,20	PVC DEFoFo	39,16	6,06
97	2234,64	23,28	39,79	204,20	PVC DEFoFo	39,79	6,75
98	2257,92	23,28	40,41	204,20	PVC DEFoFo	40,41	7,42
99	2281,19	23,28	40,86	204,20	PVC DEFoFo	40,86	7,92
100	2304,47	23,28	41,06	204,20	PVC DEFoFo	41,06	8,18
101	2327,75	23,28	40,64	204,20	PVC DEFoFo	40,64	7,81
102	2351,03	23,28	40,25	204,20	PVC DEFoFo	40,25	7,47
103	2374,30	23,28	39,24	204,20	PVC DEFoFo	39,24	6,51
104	2397,58	23,28	38,14	204,20	PVC DEFoFo	38,14	5,46
105	2420,86	23,28	37,98	204,20	PVC DEFoFo	37,98	5,36
106	2444,14	23,28	37,68	204,20	PVC DEFoFo	37,68	5,11
107	2467,41	23,28	37,74	204,20	PVC DEFoFo	37,74	5,22
108	2490,69	23,28	37,60	204,20	PVC DEFoFo	37,60	5,14
109	2513,97	23,28	37,38	204,20	PVC DEFoFo	37,38	4,97
110	2537,25	23,28	36,91	204,20	PVC DEFoFo	36,91	4,55
111	2560,52	23,28	36,42	204,20	PVC DEFoFo	36,42	4,12
112	2583,80	23,28	35,96	204,20	PVC DEFoFo	35,96	3,71
113	2607,08	23,28	35,57	204,20	PVC DEFoFo	35,57	3,38
114	2630,36	23,28	35,44	204,20	PVC DEFoFo	35,44	3,29
115	2653,63	23,28	35,38	204,20	PVC DEFoFo	35,38	3,29
116	2676,91	23,28	35,30	204,20	PVC DEFoFo	35,30	3,27
117	2700,19	23,28	35,11	204,20	PVC DEFoFo	35,11	3,13
118	2723,47	23,28	34,79	204,20	PVC DEFoFo	34,79	2,86
119	2746,74	23,28	34,57	204,20	PVC DEFoFo	34,57	2,69
120	2770,02	23,28	34,31	204,20	PVC DEFoFo	34,31	2,48
121	2793,30	23,28	33,96	204,20	PVC DEFoFo	33,96	2,19
122	2816,57	23,28	33,49	204,20	PVC DEFoFo	33,49	1,77
123	2839,85	23,28	32,60	204,20	PVC DEFoFo	32,60	0,94
124	2863,13	23,28	31,64	204,20	PVC DEFoFo	31,64	0,03
125	2886,41	23,28	30,69	204,20	PVC DEFoFo	30,69	-0,86
126	2909,68	23,28	29,72	204,20	PVC DEFoFo	29,72	-1,79
127	2932,96	23,28	28,97	204,20	PVC DEFoFo	28,97	-2,48
128	2956,24	23,28	29,56	204,20	PVC DEFoFo	29,56	-1,83
129	2979,52	23,28	29,24	204,20	PVC DEFoFo	29,24	-2,10

130	3002,79	23,28	28,40	204,20	PVC DEFoFo	28,40	-2,89
131	3026,07	23,28	26,58	204,20	PVC DEFoFo	26,58	-4,66
132	3049,35	23,28	24,56	204,20	PVC DEFoFo	24,56	-6,62
133	3072,63	23,28	23,09	204,20	PVC DEFoFo	23,09	-8,04
134	3095,90	23,28	21,54	204,20	PVC DEFoFo	21,54	-9,53
135	3119,18	23,28	19,95	204,20	PVC DEFoFo	19,95	-11,07
136	3142,46	23,28	18,98	204,20	PVC DEFoFo	18,98	-11,98
137	3165,74	23,28	19,14	204,20	PVC DEFoFo	19,14	-11,78
138	3189,01	23,28	19,33	204,20	PVC DEFoFo	19,33	-11,54
139	3212,29	23,28	18,97	204,20	PVC DEFoFo	18,97	-11,84
140	3235,57	23,28	18,90	204,20	PVC DEFoFo	18,90	-11,85
141	3258,85	23,28	18,88	204,20	PVC DEFoFo	18,88	-11,82
142	3282,12	23,28	18,44	204,20	PVC DEFoFo	18,44	-12,21
143	3305,40	23,28	18,20	204,20	PVC DEFoFo	18,20	-12,39
144	3328,68	23,28	18,47	204,20	PVC DEFoFo	18,47	-12,07
145	3351,96	23,28	18,74	204,20	PVC DEFoFo	18,74	-11,75
146	3375,23	23,28	18,99	204,20	PVC DEFoFo	18,99	-11,44
147	3398,51	23,28	19,39	204,20	PVC DEFoFo	19,39	-10,99
148	3421,79	23,28	19,66	204,20	PVC DEFoFo	19,66	-10,66
149	3445,07	23,28	19,45	204,20	PVC DEFoFo	19,45	-10,83
150	3468,34	23,28	19,27	204,20	PVC DEFoFo	19,27	-10,95
151	3491,62	23,28	19,04	204,20	PVC DEFoFo	19,04	-11,13
152	3514,90	23,28	18,73	204,20	PVC DEFoFo	18,73	-11,38
153	3538,18	23,28	18,44	204,20	PVC DEFoFo	18,44	-11,62
154	3561,45	23,28	18,16	204,20	PVC DEFoFo	18,16	-11,85
155	3584,73	23,28	17,93	204,20	PVC DEFoFo	17,93	-12,02
156	3608,01	23,28	17,50	204,20	PVC DEFoFo	17,50	-12,40
157	3631,29	23,28	17,17	204,20	PVC DEFoFo	17,17	-12,67
158	3654,56	23,28	17,45	204,20	PVC DEFoFo	17,45	-12,34
159	3677,84	23,28	17,49	204,20	PVC DEFoFo	17,49	-12,24
160	3701,12	23,28	17,91	204,20	PVC DEFoFo	17,91	-11,77
161	3724,40	23,28	17,01	204,20	PVC DEFoFo	17,01	-12,62
162	3747,67	23,28	16,45	204,20	PVC DEFoFo	16,45	-13,13
163	3770,95	23,28	16,14	204,20	PVC DEFoFo	16,14	-13,39
164	3794,23	23,28	15,85	204,20	PVC DEFoFo	15,85	-13,62
165	3817,51	23,28	15,55	204,20	PVC DEFoFo	15,55	-13,87
166	3840,78	23,28	15,82	204,20	PVC DEFoFo	15,82	-13,54
167	3864,06	23,28	16,19	204,20	PVC DEFoFo	16,19	-13,12
168	3887,34	23,28	16,71	204,20	PVC DEFoFo	16,71	-12,55
169	3910,62	23,28	17,15	204,20	PVC DEFoFo	17,15	-12,04
170	3933,89	23,28	17,48	204,20	PVC DEFoFo	17,48	-11,67
171	3957,17	23,28	17,81	204,20	PVC DEFoFo	17,81	-11,28
172	3980,45	23,28	18,13	204,20	PVC DEFoFo	18,13	-10,90
173	4003,73	23,28	18,10	204,20	PVC DEFoFo	18,10	-10,88
174	4027,00	23,28	17,45	204,20	PVC DEFoFo	17,45	-11,48

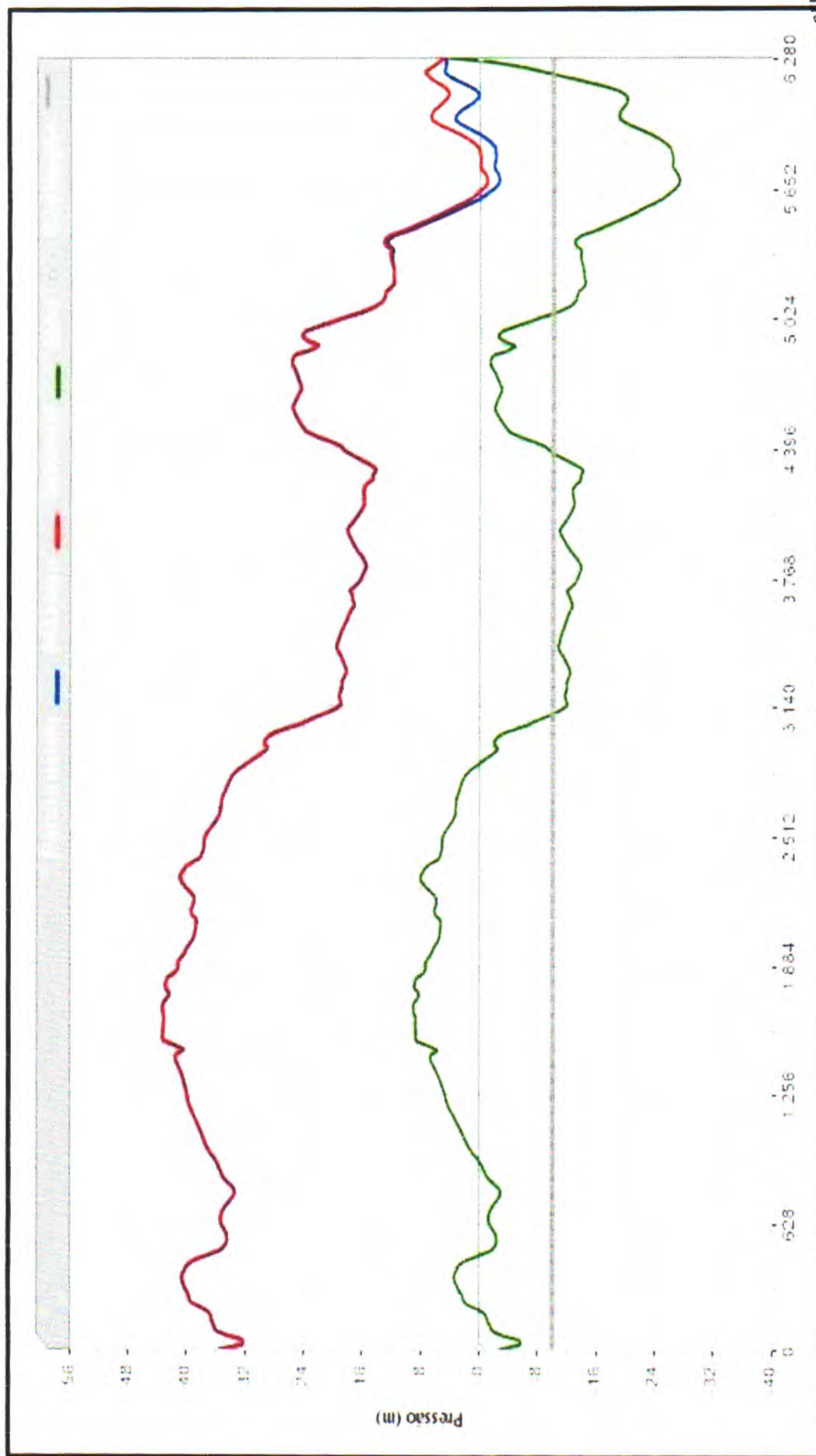
175	4050,28	23,28	16,97	204,20	PVC DEFoFo	16,97	-11,90
176	4073,56	23,28	16,54	204,20	PVC DEFoFo	16,54	-12,28
177	4096,84	23,28	16,12	204,20	PVC DEFoFo	16,12	-12,65
178	4120,11	23,28	15,85	204,20	PVC DEFoFo	15,85	-12,86
179	4143,39	23,28	15,92	204,20	PVC DEFoFo	15,92	-12,74
180	4166,67	23,28	15,97	204,20	PVC DEFoFo	15,97	-12,63
181	4189,95	23,28	15,98	204,20	PVC DEFoFo	15,98	-12,57
182	4213,22	23,28	15,59	204,20	PVC DEFoFo	15,59	-12,90
183	4236,50	23,28	14,68	204,20	PVC DEFoFo	14,68	-13,76
184	4259,78	23,28	14,73	204,20	PVC DEFoFo	14,73	-13,66
185	4283,06	23,28	14,22	204,20	PVC DEFoFo	14,22	-14,12
186	4306,33	23,28	15,01	204,20	PVC DEFoFo	15,01	-13,27
187	4329,61	23,28	16,27	204,20	PVC DEFoFo	16,27	-11,96
188	4352,89	23,28	17,51	204,20	PVC DEFoFo	17,51	-10,66
189	4376,17	23,28	18,65	204,20	PVC DEFoFo	18,65	-9,47
190	4399,44	23,28	19,13	204,20	PVC DEFoFo	19,13	-8,94
191	4422,72	23,28	20,74	204,20	PVC DEFoFo	20,74	-7,27
192	4446,00	23,28	22,58	204,20	PVC DEFoFo	22,58	-5,37
193	4469,28	23,28	23,96	204,20	PVC DEFoFo	23,96	-3,94
194	4492,55	23,28	24,39	204,20	PVC DEFoFo	24,39	-3,46
195	4515,83	23,28	24,85	204,20	PVC DEFoFo	24,85	-2,94
196	4539,11	23,28	25,19	204,20	PVC DEFoFo	25,19	-2,54
197	4562,39	23,28	25,54	204,20	PVC DEFoFo	25,54	-2,14
198	4585,66	23,28	25,76	204,20	PVC DEFoFo	25,76	-1,87
199	4608,94	23,28	25,49	204,20	PVC DEFoFo	25,49	-2,09
200	4632,22	23,28	25,15	204,20	PVC DEFoFo	25,15	-2,37
201	4655,50	23,28	24,80	204,20	PVC DEFoFo	24,80	-2,67
202	4678,77	23,28	24,49	204,20	PVC DEFoFo	24,49	-2,91
203	4702,05	23,28	24,70	204,20	PVC DEFoFo	24,70	-2,65
204	4725,33	23,28	24,94	204,20	PVC DEFoFo	24,94	-2,36
205	4748,61	23,28	25,17	204,20	PVC DEFoFo	25,17	-2,07
206	4771,88	23,28	25,43	204,20	PVC DEFoFo	25,43	-1,76
207	4795,16	23,28	25,82	204,20	PVC DEFoFo	25,82	-1,31
208	4818,44	23,28	25,75	204,20	PVC DEFoFo	25,75	-1,33
209	4841,72	23,28	25,47	204,20	PVC DEFoFo	25,47	-1,55
210	4864,99	23,28	23,31	204,20	PVC DEFoFo	23,31	-3,65
211	4888,27	23,28	22,13	204,20	PVC DEFoFo	22,13	-4,78
212	4911,55	23,28	23,87	204,20	PVC DEFoFo	23,87	-2,99
213	4934,83	23,28	24,53	204,20	PVC DEFoFo	24,53	-2,27
214	4958,10	23,28	23,94	204,20	PVC DEFoFo	23,94	-2,80
215	4981,38	23,28	21,94	204,20	PVC DEFoFo	21,94	-4,74
216	5004,66	23,28	19,91	204,20	PVC DEFoFo	19,91	-6,71
217	5027,94	23,28	18,13	204,20	PVC DEFoFo	18,13	-8,43
218	5051,21	23,28	15,94	204,20	PVC DEFoFo	15,94	-10,56
219	5074,49	23,28	14,48	204,20	PVC DEFoFo	14,48	-11,97

220	5097,77	23,28	13,56	204,20	PVC DEFoFo	13,56	-12,83
221	5121,05	23,28	13,11	204,20	PVC DEFoFo	13,11	-13,22
222	5144,32	23,28	13,10	204,20	PVC DEFoFo	13,10	-13,18
223	5167,60	23,28	12,36	204,20	PVC DEFoFo	12,36	-13,85
224	5190,88	23,28	11,77	204,20	PVC DEFoFo	11,77	-14,39
225	5214,16	23,28	11,93	204,20	PVC DEFoFo	11,93	-14,16
226	5237,43	23,28	11,88	204,20	PVC DEFoFo	11,88	-14,15
227	5260,71	23,28	11,89	204,20	PVC DEFoFo	11,91	-14,07
228	5283,99	23,28	12,02	204,20	PVC DEFoFo	12,12	-13,88
229	5307,27	23,28	12,09	204,20	PVC DEFoFo	12,27	-13,75
230	5330,54	23,28	12,17	204,20	PVC DEFoFo	12,43	-13,61
231	5353,82	23,28	11,88	204,20	PVC DEFoFo	12,22	-13,83
232	5377,10	23,28	12,74	204,20	PVC DEFoFo	13,17	-12,90
233	5400,38	23,28	12,77	204,20	PVC DEFoFo	13,28	-12,80
234	5423,65	23,28	11,84	204,20	PVC DEFoFo	12,44	-13,67
235	5446,93	23,28	9,84	204,20	PVC DEFoFo	10,52	-15,60
236	5470,21	23,28	8,30	204,20	PVC DEFoFo	9,07	-17,06
237	5493,49	23,28	6,71	204,20	PVC DEFoFo	7,57	-18,59
238	5516,76	23,28	5,15	204,20	PVC DEFoFo	6,09	-20,07
239	5540,04	23,28	3,77	204,20	PVC DEFoFo	4,80	-21,38
240	5563,32	23,28	2,39	204,20	PVC DEFoFo	3,51	-22,68
241	5586,60	23,28	0,92	204,20	PVC DEFoFo	2,14	-24,08
242	5609,87	23,28	-0,26	204,20	PVC DEFoFo	1,05	-25,18
243	5633,15	23,28	-1,15	204,20	PVC DEFoFo	0,24	-26,01
244	5656,43	23,28	-1,98	204,20	PVC DEFoFo	-0,49	-26,75
245	5679,70	23,28	-2,55	204,20	PVC DEFoFo	-0,98	-27,25
246	5702,98	23,28	-2,53	204,20	PVC DEFoFo	-0,87	-27,14
247	5726,26	23,28	-2,31	204,20	PVC DEFoFo	-0,55	-26,84
248	5749,54	23,28	-1,81	204,20	PVC DEFoFo	0,06	-26,24
249	5772,81	23,28	-1,93	204,20	PVC DEFoFo	0,03	-26,27
250	5796,09	23,28	-2,09	204,20	PVC DEFoFo	-0,03	-26,33
251	5819,37	23,28	-2,07	204,20	PVC DEFoFo	0,10	-26,17
252	5842,65	23,28	-2,06	204,20	PVC DEFoFo	0,22	-26,01
253	5865,92	23,28	-1,53	204,20	PVC DEFoFo	0,85	-25,31
254	5889,20	23,28	-0,77	204,20	PVC DEFoFo	1,76	-24,35
255	5912,48	23,28	0,25	204,20	PVC DEFoFo	2,94	-23,12
256	5935,76	23,28	1,51	204,20	PVC DEFoFo	4,36	-21,63
257	5959,03	23,28	2,74	204,20	PVC DEFoFo	5,78	-20,13
258	5982,31	23,28	3,58	204,20	PVC DEFoFo	6,82	-18,98
259	6005,59	23,28	3,25	204,20	PVC DEFoFo	6,71	-18,95
260	6028,87	23,28	2,58	204,20	PVC DEFoFo	6,28	-19,21
261	6052,14	23,28	1,49	204,20	PVC DEFoFo	5,48	-19,82
262	6075,42	23,28	0,61	204,20	PVC DEFoFo	4,87	-20,15
263	6098,70	23,28	0,16	204,20	PVC DEFoFo	4,24	-19,95
264	6121,98	23,28	0,52	204,20	PVC DEFoFo	4,36	-18,80

265	6145,25	23,28	1,57	204,20	PVC DEFoFo	5,12	-16,76
266	6168,53	23,28	3,02	204,20	PVC DEFoFo	6,24	-14,07
267	6191,81	23,28	4,27	204,20	PVC DEFoFo	7,08	-11,21
268	6215,09	23,28	4,95	204,20	PVC DEFoFo	7,65	-8,39
269	6238,36	23,28	4,76	204,20	PVC DEFoFo	6,67	-5,64
270	6261,64	23,28	4,60	204,20	PVC DEFoFo	5,66	-1,59
271	6284,92	23,28	5,00	204,20	PVC DEFoFo	5,00	5,00


ANTONIO JAIME ANDRE DA SILVA
Engenheiro Civil
RNP: 0616266839
CREA-CE: 327461

- Gráfico das pressões da AAB (sem proteção)



• Tabela com resumo das pressões da AAB (com proteção)

PRESSÕES (mca)							
Nºs	Trechos (Acumulados)	Extensão (m)	Regime Permanente	Diâmetro Interno (mm)	Material	Sobrepresão (Máxima, transiente em H ₂ O)	Sobrepresão (Mínima, transiente em H ₂ O)
1	0,00	0,00	36,51	204,20	PVC DEFoFo	36,51	-0,31
2	23,28	23,28	33,16	204,20	PVC DEFoFo	33,16	-3,79
3	46,56	23,28	33,16	204,20	PVC DEFoFo	33,16	-3,55
4	69,85	23,28	35,49	204,20	PVC DEFoFo	35,49	-1,16
5	93,13	23,28	36,94	204,20	PVC DEFoFo	36,94	0,35
6	116,41	23,28	37,10	204,20	PVC DEFoFo	37,10	0,56
7	139,69	23,28	37,43	204,20	PVC DEFoFo	37,43	0,94
8	162,98	23,28	37,53	204,20	PVC DEFoFo	37,53	1,10
9	186,26	23,28	37,83	204,20	PVC DEFoFo	37,83	1,46
10	209,54	23,28	38,96	204,20	PVC DEFoFo	38,96	2,63
11	232,82	23,28	40,25	204,20	PVC DEFoFo	40,25	3,98
12	256,11	23,28	40,60	204,20	PVC DEFoFo	40,60	4,38
13	279,39	23,28	40,62	204,20	PVC DEFoFo	40,62	4,46
14	302,67	23,28	41,09	204,20	PVC DEFoFo	41,09	4,99
15	325,95	23,28	41,31	204,20	PVC DEFoFo	41,31	5,26
16	349,24	23,28	41,59	204,20	PVC DEFoFo	41,59	5,59
17	372,52	23,28	41,57	204,20	PVC DEFoFo	41,57	5,63
18	395,80	23,28	41,18	204,20	PVC DEFoFo	41,18	5,29
19	419,08	23,28	40,89	204,20	PVC DEFoFo	40,89	5,06
20	442,37	23,28	39,98	204,20	PVC DEFoFo	39,98	4,21
21	465,65	23,28	38,19	204,20	PVC DEFoFo	38,19	2,46
22	488,93	23,28	36,44	204,20	PVC DEFoFo	36,44	0,77
23	512,21	23,28	35,66	204,20	PVC DEFoFo	35,66	0,05
24	535,50	23,28	35,40	204,20	PVC DEFoFo	35,40	-0,15
25	558,78	23,28	35,40	204,20	PVC DEFoFo	35,40	-0,10
26	582,06	23,28	35,58	204,20	PVC DEFoFo	35,58	0,13
27	605,34	23,28	36,00	204,20	PVC DEFoFo	36,00	0,61
28	628,63	23,28	36,30	204,20	PVC DEFoFo	36,30	0,97
29	651,91	23,28	36,33	204,20	PVC DEFoFo	36,33	1,04
30	675,19	23,28	36,15	204,20	PVC DEFoFo	36,15	0,92
31	698,47	23,28	35,77	204,20	PVC DEFoFo	35,77	0,60
32	721,76	23,28	35,29	204,20	PVC DEFoFo	35,29	0,17
33	745,04	23,28	34,72	204,20	PVC DEFoFo	34,72	-0,34
34	768,32	23,28	34,33	204,20	PVC DEFoFo	34,33	-0,68
35	791,60	23,28	34,51	204,20	PVC DEFoFo	34,51	-0,45
36	814,89	23,28	35,18	204,20	PVC DEFoFo	35,18	0,28
37	838,17	23,28	35,84	204,20	PVC DEFoFo	35,84	0,99
38	861,45	23,28	36,20	204,20	PVC DEFoFo	36,20	1,41
39	884,73	23,28	36,45	204,20	PVC DEFoFo	36,45	1,72

40	908,02	23,28	36,71	204,20	PVC DEFoFo	36,71	2,03
41	931,30	23,28	37,09	204,20	PVC DEFoFo	37,09	2,46
42	954,58	23,28	37,60	204,20	PVC DEFoFo	37,60	3,03
43	977,86	23,28	38,07	204,20	PVC DEFoFo	38,07	3,55
44	1001,14	23,28	38,37	204,20	PVC DEFoFo	38,37	3,91
45	1024,43	23,28	38,63	204,20	PVC DEFoFo	38,63	4,23
46	1047,71	23,28	38,88	204,20	PVC DEFoFo	38,88	4,54
47	1070,99	23,28	39,13	204,20	PVC DEFoFo	39,13	4,84
48	1094,27	23,28	39,40	204,20	PVC DEFoFo	39,40	5,16
49	1117,56	23,28	39,69	204,20	PVC DEFoFo	39,69	5,51
50	1140,84	23,28	40,00	204,20	PVC DEFoFo	40,00	5,87
51	1164,12	23,28	40,30	204,20	PVC DEFoFo	40,30	6,23
52	1187,40	23,28	40,61	204,20	PVC DEFoFo	40,61	6,59
53	1210,69	23,28	40,83	204,20	PVC DEFoFo	40,83	6,87
54	1233,97	23,28	40,91	204,20	PVC DEFoFo	40,91	7,00
55	1257,25	23,28	41,01	204,20	PVC DEFoFo	41,01	7,16
56	1280,53	23,28	41,19	204,20	PVC DEFoFo	41,19	7,39
57	1303,82	23,28	41,37	204,20	PVC DEFoFo	41,37	7,63
58	1327,10	23,28	41,55	204,20	PVC DEFoFo	41,55	7,87
59	1350,38	23,28	41,77	204,20	PVC DEFoFo	41,77	8,14
60	1373,66	23,28	42,05	204,20	PVC DEFoFo	42,05	8,48
61	1396,95	23,28	42,35	204,20	PVC DEFoFo	42,35	8,83
62	1420,23	23,28	42,64	204,20	PVC DEFoFo	42,64	9,18
63	1443,51	23,28	42,55	204,20	PVC DEFoFo	42,55	9,14
64	1466,79	23,28	41,42	204,20	PVC DEFoFo	41,42	8,07
65	1490,08	23,28	42,82	204,20	PVC DEFoFo	42,82	9,53
66	1513,36	23,28	44,43	204,20	PVC DEFoFo	44,43	11,20
67	1536,64	23,28	44,34	204,20	PVC DEFoFo	44,34	11,16
68	1559,92	23,28	44,33	204,20	PVC DEFoFo	44,33	11,21
69	1583,21	23,28	44,29	204,20	PVC DEFoFo	44,29	11,23
70	1606,49	23,28	44,23	204,20	PVC DEFoFo	44,23	11,22
71	1629,77	23,28	44,18	204,20	PVC DEFoFo	44,18	11,23
72	1653,05	23,28	44,40	204,20	PVC DEFoFo	44,40	11,51
73	1676,34	23,28	44,40	204,20	PVC DEFoFo	44,40	11,57
74	1699,62	23,28	44,22	204,20	PVC DEFoFo	44,22	11,44
75	1722,90	23,28	43,58	204,20	PVC DEFoFo	43,58	10,86
76	1746,18	23,28	43,53	204,20	PVC DEFoFo	43,53	10,87
77	1769,47	23,28	44,12	204,20	PVC DEFoFo	44,12	11,51
78	1792,75	23,28	43,95	204,20	PVC DEFoFo	43,95	11,41
79	1816,03	23,28	43,77	204,20	PVC DEFoFo	43,77	11,28
80	1839,31	23,28	42,69	204,20	PVC DEFoFo	42,69	10,26
81	1862,60	23,28	42,27	204,20	PVC DEFoFo	42,27	9,90
82	1885,88	23,28	42,38	204,20	PVC DEFoFo	42,38	10,07
83	1909,16	23,28	41,96	204,20	PVC DEFoFo	41,96	9,71
84	1932,44	23,28	41,37	204,20	PVC DEFoFo	41,37	9,19

Rubrica

85	1955,72	23,28	41,17	204,20	PVC DEFoFo	41,17	9,65
86	1979,01	23,28	40,68	204,20	PVC DEFoFo	40,68	8,62
87	2002,29	23,28	40,22	204,20	PVC DEFoFo	40,22	8,22
88	2025,57	23,28	40,07	204,20	PVC DEFoFo	40,07	8,13
89	2048,85	23,28	39,93	204,20	PVC DEFoFo	39,93	8,06
90	2072,14	23,28	39,89	204,20	PVC DEFoFo	39,89	8,08
91	2095,42	23,28	39,73	204,20	PVC DEFoFo	39,73	7,98
92	2118,70	23,28	40,51	204,20	PVC DEFoFo	40,51	8,83
93	2141,98	23,28	40,57	204,20	PVC DEFoFo	40,57	8,96
94	2165,27	23,28	40,30	204,20	PVC DEFoFo	40,30	8,75
95	2188,55	23,28	40,13	204,20	PVC DEFoFo	40,13	8,64
96	2211,83	23,28	40,25	204,20	PVC DEFoFo	40,25	8,83
97	2235,11	23,28	40,90	204,20	PVC DEFoFo	40,90	9,56
98	2258,40	23,28	41,52	204,20	PVC DEFoFo	41,52	10,24
99	2281,68	23,28	41,96	204,20	PVC DEFoFo	41,96	10,76
100	2304,96	23,28	42,15	204,20	PVC DEFoFo	42,15	11,02
101	2328,24	23,28	41,73	204,20	PVC DEFoFo	41,73	10,68
102	2351,53	23,28	41,35	204,20	PVC DEFoFo	41,35	10,37
103	2374,81	23,28	40,32	204,20	PVC DEFoFo	40,32	9,41
104	2398,09	23,28	39,23	204,20	PVC DEFoFo	39,23	8,39
105	2421,37	23,28	39,08	204,20	PVC DEFoFo	39,08	8,32
106	2444,66	23,28	38,80	204,20	PVC DEFoFo	38,80	8,12
107	2467,94	23,28	38,85	204,20	PVC DEFoFo	38,85	8,24
108	2491,22	23,28	38,72	204,20	PVC DEFoFo	38,72	8,20
109	2514,50	23,28	38,50	204,20	PVC DEFoFo	38,50	8,06
110	2537,79	23,28	38,02	204,20	PVC DEFoFo	38,02	7,67
111	2561,07	23,28	37,54	204,20	PVC DEFoFo	37,54	7,27
112	2584,35	23,28	37,08	204,20	PVC DEFoFo	37,08	6,90
113	2607,63	23,28	36,71	204,20	PVC DEFoFo	36,71	6,62
114	2630,92	23,28	36,57	204,20	PVC DEFoFo	36,57	6,61
115	2654,20	23,28	36,52	204,20	PVC DEFoFo	36,52	6,71
116	2677,48	23,28	36,45	204,20	PVC DEFoFo	36,45	6,80
117	2700,76	23,28	36,25	204,20	PVC DEFoFo	36,25	6,77
118	2724,05	23,28	35,93	204,20	PVC DEFoFo	35,93	6,65
119	2747,33	23,28	35,72	204,20	PVC DEFoFo	35,72	6,64
120	2770,61	23,28	35,46	204,20	PVC DEFoFo	35,46	6,61
121	2793,89	23,28	35,11	204,20	PVC DEFoFo	35,11	6,53
122	2817,18	23,28	34,63	204,20	PVC DEFoFo	34,63	6,35
123	2840,46	23,28	33,74	204,20	PVC DEFoFo	33,74	5,77
124	2863,74	23,28	32,78	204,20	PVC DEFoFo	32,78	5,17
125	2887,02	23,28	31,84	204,20	PVC DEFoFo	31,84	4,64
126	2910,31	23,28	30,86	204,20	PVC DEFoFo	30,86	4,13
127	2933,59	23,28	30,13	204,20	PVC DEFoFo	30,13	3,94
128	2956,87	23,28	30,77	204,20	PVC DEFoFo	30,77	5,21
129	2980,15	23,28	30,41	204,20	PVC DEFoFo	30,41	5,61

130	3003,43	23,28	29,54	204,20	PVC DEFoFo	29,54	5,68
131	3026,72	23,28	27,70	204,20	PVC DEFoFo	27,70	5,01
132	3050,00	23,28	25,55	204,20	PVC DEFoFo	25,55	4,30
133	3050,00	0,00	25,55	204,20	PVC DEFoFo	25,55	4,30
134	3073,27	23,27	24,86	204,20	PVC DEFoFo	24,86	3,65
135	3096,54	23,27	23,31	204,20	PVC DEFoFo	23,31	2,14
136	3119,81	23,27	21,75	204,20	PVC DEFoFo	21,75	0,60
137	3143,08	23,27	20,45	204,20	PVC DEFoFo	20,45	-0,66
138	3166,35	23,27	20,13	204,20	PVC DEFoFo	20,13	-0,95
139	3189,62	23,27	20,69	204,20	PVC DEFoFo	20,69	-0,35
140	3212,88	23,27	20,18	204,20	PVC DEFoFo	20,18	-0,83
141	3236,15	23,27	20,06	204,20	PVC DEFoFo	20,06	-0,92
142	3259,42	23,27	20,04	204,20	PVC DEFoFo	20,04	-0,91
143	3282,69	23,27	19,78	204,20	PVC DEFoFo	19,78	-1,14
144	3305,96	23,27	19,36	204,20	PVC DEFoFo	19,36	0,00
145	3329,23	23,27	19,52	204,20	PVC DEFoFo	19,52	-2,55
146	3352,50	23,27	19,79	204,20	PVC DEFoFo	19,79	-2,06
147	3375,77	23,27	20,05	204,20	PVC DEFoFo	20,05	-1,49
148	3399,04	23,27	20,37	204,20	PVC DEFoFo	20,37	-0,92
149	3422,31	23,27	20,74	204,20	PVC DEFoFo	20,74	-0,27
150	3445,58	23,27	20,68	204,20	PVC DEFoFo	20,68	-0,02
151	3468,85	23,27	20,53	204,20	PVC DEFoFo	20,53	-0,25
152	3492,12	23,27	20,30	204,20	PVC DEFoFo	20,30	-0,24
153	3515,38	23,27	20,04	204,20	PVC DEFoFo	20,04	-0,51
154	3538,65	23,27	19,71	204,20	PVC DEFoFo	19,71	-0,68
155	3561,92	23,27	19,44	204,20	PVC DEFoFo	19,44	-1,13
156	3585,19	23,27	19,19	204,20	PVC DEFoFo	19,19	-1,09
157	3608,46	23,27	18,97	204,20	PVC DEFoFo	18,97	-1,36
158	3631,73	23,27	18,25	204,20	PVC DEFoFo	18,25	-1,94
159	3655,00	23,27	18,49	204,20	PVC DEFoFo	18,49	-1,61
160	3678,27	23,27	18,68	204,20	PVC DEFoFo	18,68	-1,37
161	3701,54	23,27	18,93	204,20	PVC DEFoFo	18,93	-1,18
162	3724,81	23,27	18,52	204,20	PVC DEFoFo	18,52	-2,41
163	3748,08	23,27	17,78	204,20	PVC DEFoFo	17,78	-2,31
164	3771,35	23,27	17,43	204,20	PVC DEFoFo	17,43	-2,24
165	3794,62	23,27	17,14	204,20	PVC DEFoFo	17,14	0,00
166	3817,88	23,27	16,85	204,20	PVC DEFoFo	16,85	-3,47
167	3841,15	23,27	16,85	204,20	PVC DEFoFo	16,85	-2,74
168	3864,42	23,27	17,19	204,20	PVC DEFoFo	17,19	-1,67
169	3887,69	23,27	17,65	204,20	PVC DEFoFo	17,65	-1,10
170	3910,96	23,27	18,20	204,20	PVC DEFoFo	18,20	0,50
171	3934,23	23,27	18,52	204,20	PVC DEFoFo	18,52	0,64
172	3957,50	23,27	18,85	204,20	PVC DEFoFo	18,85	0,71
173	3980,77	23,27	19,18	204,20	PVC DEFoFo	19,18	1,76
174	4004,04	23,27	19,37	204,20	PVC DEFoFo	19,37	1,88

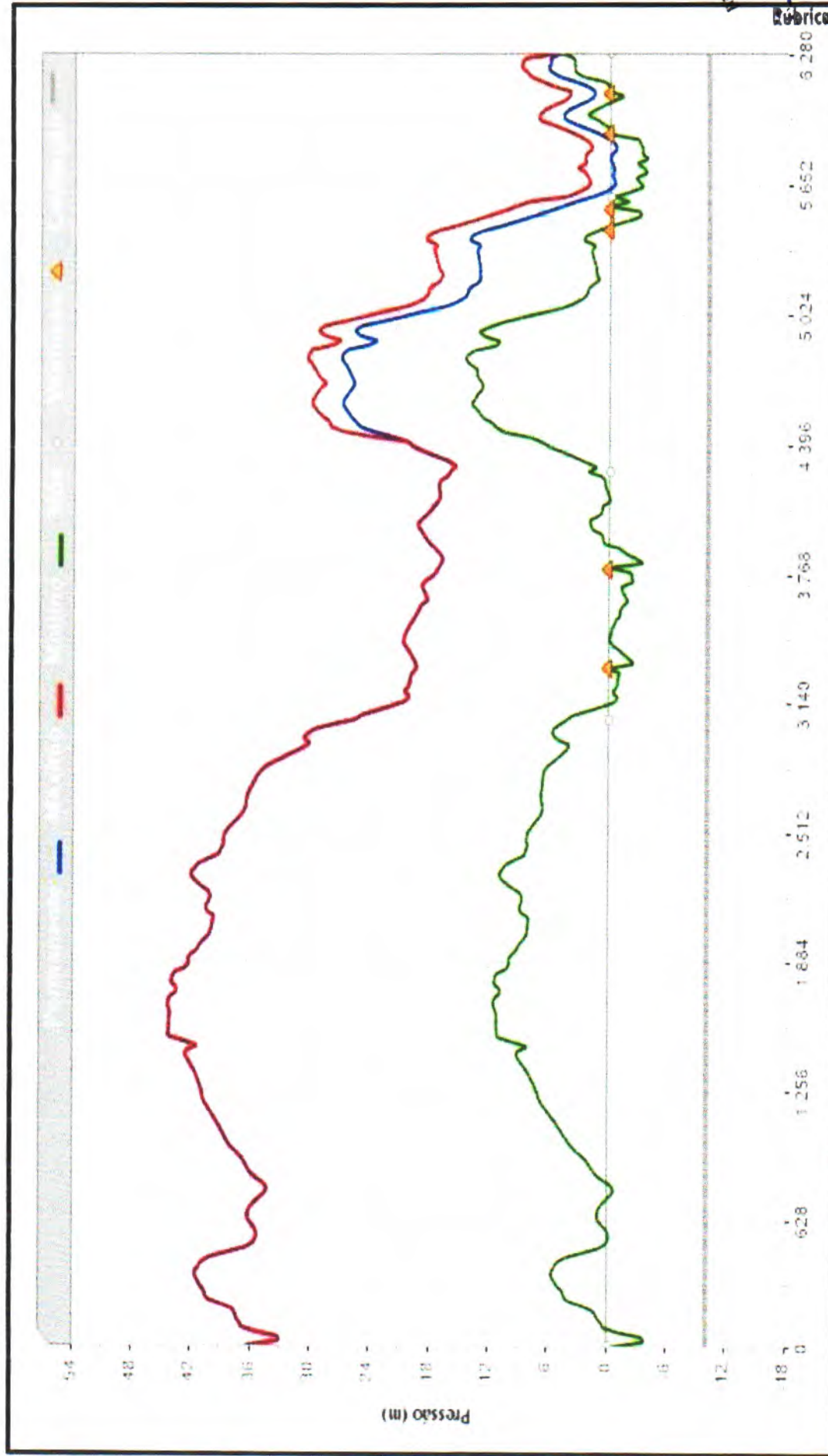
175	4027,31	23,27	18,87	204,20	PVC DEFoFo	18,87	1,99
176	4050,58	23,27	18,33	204,20	PVC DEFoFo	18,33	0,95
177	4073,85	23,27	17,90	204,20	PVC DEFoFo	17,91	0,71
178	4097,12	23,27	17,48	204,20	PVC DEFoFo	17,69	0,67
179	4120,38	23,27	17,13	204,20	PVC DEFoFo	17,13	-0,16
180	4143,65	23,27	17,07	204,20	PVC DEFoFo	17,07	0,00
181	4166,92	23,27	17,15	204,20	PVC DEFoFo	17,15	0,20
182	4190,19	23,27	17,17	204,20	PVC DEFoFo	17,21	0,47
183	4213,46	23,27	17,07	204,20	PVC DEFoFo	17,07	0,40
184	4236,73	23,27	16,29	204,20	PVC DEFoFo	16,29	0,67
185	4260,00	23,27	16,02	204,20	PVC DEFoFo	16,02	2,16
186	4260,00	0,00	16,02	204,20	PVC DEFoFo	16,02	2,16
187	4283,33	23,33	15,46	204,20	PVC DEFoFo	15,46	1,29
188	4306,67	23,33	16,26	204,20	PVC DEFoFo	16,26	2,42
189	4330,00	23,33	17,52	204,20	PVC DEFoFo	17,52	3,52
190	4353,33	23,33	18,77	204,20	PVC DEFoFo	18,77	4,74
191	4376,67	23,33	19,91	204,20	PVC DEFoFo	19,91	6,01
192	4400,00	23,33	20,37	204,20	PVC DEFoFo	20,37	6,76
193	4423,33	23,33	22,03	204,20	PVC DEFoFo	24,08	7,92
194	4446,67	23,33	23,88	204,20	PVC DEFoFo	26,98	10,56
195	4470,00	23,33	25,21	204,20	PVC DEFoFo	28,23	11,45
196	4493,33	23,33	25,65	204,20	PVC DEFoFo	28,24	11,90
197	4516,67	23,33	26,11	204,20	PVC DEFoFo	28,98	12,87
198	4540,00	23,33	26,45	204,20	PVC DEFoFo	29,49	13,14
199	4563,33	23,33	26,80	204,20	PVC DEFoFo	29,87	13,55
200	4586,67	23,33	26,99	204,20	PVC DEFoFo	30,10	14,01
201	4610,00	23,33	26,72	204,20	PVC DEFoFo	29,87	13,58
202	4633,33	23,33	26,38	204,20	PVC DEFoFo	29,57	13,38
203	4656,67	23,33	26,03	204,20	PVC DEFoFo	29,25	12,85
204	4680,00	23,33	25,73	204,20	PVC DEFoFo	28,57	12,82
205	4703,33	23,33	25,97	204,20	PVC DEFoFo	29,25	13,21
206	4726,67	23,33	26,21	204,20	PVC DEFoFo	29,53	13,50
207	4750,00	23,33	26,44	204,20	PVC DEFoFo	29,81	13,36
208	4773,33	23,33	26,70	204,20	PVC DEFoFo	30,11	14,08
209	4796,67	23,33	27,11	204,20	PVC DEFoFo	30,55	14,57
210	4820,00	23,33	26,99	204,20	PVC DEFoFo	30,42	14,45
211	4843,33	23,33	26,59	204,20	PVC DEFoFo	30,11	13,72
212	4866,67	23,33	24,37	204,20	PVC DEFoFo	27,93	11,53
213	4890,00	23,33	23,51	204,20	PVC DEFoFo	27,11	11,14
214	4913,33	23,33	25,27	204,20	PVC DEFoFo	28,91	12,74
215	4936,67	23,33	25,79	204,20	PVC DEFoFo	29,46	13,26
216	4960,00	23,33	25,14	204,20	PVC DEFoFo	28,85	12,13
217	4983,33	23,33	23,03	204,20	PVC DEFoFo	26,78	10,79
218	5006,67	23,33	21,03	204,20	PVC DEFoFo	24,82	8,90
219	5030,00	23,33	19,23	204,20	PVC DEFoFo	23,06	6,80
220	5053,33	23,33	16,99	204,20	PVC DEFoFo	20,85	4,90
221	5076,67	23,33	15,67	204,20	PVC DEFoFo	19,58	3,63

222	5100,00	23,33	14,74	204,20	PVC DEFoFo	18,68	2,78
223	5123,33	23,33	14,40	204,20	PVC DEFoFo	18,38	2,31
224	5146,67	23,33	14,32	204,20	PVC DEFoFo	18,34	2,27
225	5170,00	23,33	13,50	204,20	PVC DEFoFo	17,53	1,70
226	5193,33	23,33	13,06	204,20	PVC DEFoFo	17,02	1,07
227	5216,67	23,33	13,23	204,20	PVC DEFoFo	16,89	1,44
228	5240,00	23,33	13,14	204,20	PVC DEFoFo	17,31	1,41
229	5263,33	23,33	13,19	204,20	PVC DEFoFo	17,40	1,50
230	5286,67	23,33	13,32	204,20	PVC DEFoFo	17,57	1,67
231	5310,00	23,33	13,37	204,20	PVC DEFoFo	17,65	1,80
232	5333,33	23,33	13,48	204,20	PVC DEFoFo	17,80	1,88
233	5356,67	23,33	13,08	204,20	PVC DEFoFo	17,45	1,49
234	5380,00	23,33	14,20	204,20	PVC DEFoFo	18,60	2,70
235	5403,33	23,33	13,97	204,20	PVC DEFoFo	18,42	2,49
236	5426,67	23,33	12,83	204,20	PVC DEFoFo	17,31	1,36
237	5450,00	23,33	10,97	204,20	PVC DEFoFo	15,49	0,00
238	5473,33	23,33	9,33	204,20	PVC DEFoFo	13,89	-1,62
239	5496,67	23,33	7,82	204,20	PVC DEFoFo	12,42	-3,11
240	5520,00	23,33	6,21	204,20	PVC DEFoFo	10,85	-2,95
241	5543,33	23,33	4,87	204,20	PVC DEFoFo	9,54	0,00
242	5566,67	23,33	3,47	204,20	PVC DEFoFo	8,18	-1,91
243	5590,00	23,33	1,81	204,20	PVC DEFoFo	4,33	-0,51
244	5590,00	0,00	1,81	204,20	PVC DEFoFo	4,33	-0,51
245	5613,16	23,16	0,52	204,20	PVC DEFoFo	3,19	-1,97
246	5636,33	23,16	-0,28	204,20	PVC DEFoFo	2,23	-3,33
247	5659,49	23,16	-0,51	204,20	PVC DEFoFo	1,99	-2,94
248	5682,66	23,16	-0,22	204,20	PVC DEFoFo	2,28	-2,54
249	5705,82	23,16	-0,28	204,20	PVC DEFoFo	2,48	-3,71
250	5728,98	23,16	-0,37	204,20	PVC DEFoFo	3,33	-3,38
251	5752,15	23,16	-0,14	204,20	PVC DEFoFo	2,45	-2,65
252	5775,31	23,16	0,09	204,20	PVC DEFoFo	2,57	-3,82
253	5798,48	23,16	-0,19	204,20	PVC DEFoFo	2,44	-3,18
254	5821,64	23,16	-0,65	204,20	PVC DEFoFo	1,82	-3,31
255	5844,80	23,16	-0,49	204,20	PVC DEFoFo	1,97	-3,00
256	5867,97	23,16	0,12	204,20	PVC DEFoFo	2,57	-2,87
257	5891,13	23,16	1,04	204,20	PVC DEFoFo	3,49	0,00
258	5914,30	23,16	2,16	204,20	PVC DEFoFo	4,61	-0,19
259	5937,46	23,16	3,45	204,20	PVC DEFoFo	5,89	0,65
260	5960,62	23,16	4,53	204,20	PVC DEFoFo	7,20	1,27
261	5983,79	23,16	4,75	204,20	PVC DEFoFo	7,18	2,35
262	6006,95	23,16	4,31	204,20	PVC DEFoFo	6,74	1,71
263	6030,12	23,16	3,41	204,20	PVC DEFoFo	5,84	0,71
264	6053,28	23,16	2,29	204,20	PVC DEFoFo	4,71	-0,25
265	6076,44	23,16	1,66	204,20	PVC DEFoFo	4,07	-1,35
266	6099,61	23,16	1,58	204,20	PVC DEFoFo	3,99	0,00
267	6122,77	23,16	2,26	204,20	PVC DEFoFo	5,66	0,05
268	6145,94	23,16	3,47	204,20	PVC DEFoFo	6,85	0,52
269	6169,10	23,16	5,06	204,20	PVC DEFoFo	8,03	2,70

270	6192,26	23,16	5,92	204,20	PVC DEFoFo	8,39	3,56
271	6215,43	23,16	6,27	204,20	PVC DEFoFo	8,97	3,59
272	6238,59	23,16	5,95	204,20	PVC DEFoFo	8,95	3,59
273	6261,76	23,16	6,06	204,20	PVC DEFoFo	8,59	3,70
274	6284,92	23,16	5,00	204,20	PVC DEFoFo	5,00	5,00

Jaime Andre
ANTONIO JAIME ANDRE DA SILVA
Engenheiro Civil
RNP: 0616266839
CREA-CE: 327461

- Gráfico das pressões da AAB (com proteção)



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA RUSSAS
 28/4
 70

ANTONIO JAIME ANDRE VA SILVA
 Engenheiro Civil
 RUP- 061626839
 CREA-CE-327891

AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
 SEDE DO MUNICÍPIO DE NOVA RUSSAS/CE

4.1.2 Especificações dos Tanques de Amortecimento Unidirecional (TAU's)

O TAU (Tanque de Amortecimento Unidirecional) é um dispositivo de segurança utilizado em sistemas de adução capaz de absorver o golpe de aríete gerado pela oscilação brusca do bombeamento de água. O TAU tem como função alimentar a linha de adução quando as pressões atingem valores inferiores à cota piezométrica, levantando a envoltória das pressões mínimas até o valor mínimo estabelecido pelo Caderno de Normas Técnicas da CAGECE. Para isso, deve conter volume apropriado para suprir a vazão necessária durante o desligamento da bomba.

No presente projeto serão utilizados 3 (três) Tanques de Amortecimento Unidirecional localizados nas seguintes coordenadas:

TAU 1: UTM: X= 322977.440/Y= 9479707.482.

TAU 2: UTM: X= 324126.072/Y= 9479507.285.

TAU 3: UTM: X= 325264.741/Y= 9479359.853.

Tabela 16 – Especificações dos TAU's

Descrição	Quantidade	Unidade
Volume de cada Tanque	30	m ³
Diâmetro dos Tanques	3,0	metros
Quantidade	3	unidades

Fonte: LM – Projetos e Construções

Também foram projetadas a instalação de 6 (seis) ventosas tríplice função para expelir o ar da adutora e 8 (oito) registros de descarga para limpeza e desobstrução.