

**SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO,
SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA.**

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO -AAB - EB 4 ATE ETA COITE/FUMO

Curva de 90°	:	04	x	0,40	:	1,60
Tê de Passagem direta	:	02	x	0,60	:	1,20
Valvula de Retenção	:	01	x	2,50	:	2,50
Registro de Gaveta Aberta	:	01	x	0,20	:	0,20
Coefficiente K de Recalque	:				:	5,80
Perda de Carga no Recalque (h_r)			$K_r \times (V^2 / 2g)$:		0,11 m

4.1.3. Perda de Carga Total

Perda de Carga Total (H_j)	:	$J + h_r$:	37,06	m
--------------------------------	---	-----------	---	-------	---

4.2. Cálculo da Altura Manométrica

Perda de Carga Total (H_j)	:		:	37,06	m
Desnível Geométrico (H_g)	:		:	1,55	m
Altura Manométrica (H_{man})	:	$(H_g + H_j)$:	38,61	mca

4.3. Dimensionamento da(s) bomba(s)

Segundo José Maria de Azevedo Netto, na prática, deve-se admitir motores elétricos. Os seguintes acréscimos são recomendáveis:

	Fator de Serviço (FS)
Para as bombas até 2 CV	50,00 %
Para as bombas de 2 a 5 CV	30,00 %
Para as bombas de 5 a 10 CV	20,00 %
Para as bombas de 10 a 20 CV	15,00 %
Para as bombas de mais de 20 CV	10,00 %

Os motores elétricos brasileiros são normalmente fabricados com as seguintes potências:

CV: 1/4; 1/3; 1/2; 3/4; 1; 1 1/2; 2; 3; 5; 6; 7 1/2; 10; 12; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 60; 80;100; 125; 150; 200 e 250

Para potências maiores os motores são fabricados sob encomendas. Nos catálogos dos fabricantes há potências de motores elétricos fabricados diferentes dos especificados acima.

4.3.1. Quadro Geral

Número de Bombas Previstas (N)	:		:	2,00
Número de Bombas Operando Simultaneamente (n)	:		:	1,00
Rendimento do Conjunto Elevatório (h)	:		:	48,00 %
Vazão da Bomba (Q)	:		:	4,85 L/s
Peso específico da água (g)	:		:	1,00 Kg/L
Pressão atmosférica (p_a)	:		:	10,33 N/m ²
Pressão de vapor a 30°C (p_v)	:		:	0,433 N/m ²
Fator de Serviço (FS)	:		:	1,30
Potência da Bomba (P_o)	:	$\frac{FS \times g \times Q \times H_{man}}{n \times 75 \times h}$:	6,76 CV
Cota do Eixo da Bomba (C_{EB})	:		:	139,99 m
Cota de Sucção (C_S)	:		:	138,99 m
Perda de Carga Localizada (h_f)	:		:	0,11 m
NPSH disponível ($NPSH_d$)	:	$(C_{EB} - C_S) - h_f + (p_a - p_v) / g$:	10,78 m



**SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO,
SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA.**

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO -AAB - EB 4 ATE ETA COITE/FUMO

4.3.2. Quadro-Resumo das características das bombas

Potência Adotada (P) -----	:	15,00	CV
Vazão da Bomba (Q) -----	:	17,45	m ³ /h
Altura Manométrica (H _{man}) -----	:	38,61	mca

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - AAB - TRECHO - EB4 - ETA COITE

Parâmetros Constantes

Cota do ETA coite = 125,54 m Hman = 38,61 m

Altura da RAP = 16,00 m Velocidade (V) = 0,62 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,1000 m Celeridade (C) = 489,9429 m/s

Espessura da Tubulação = 0,005 m Coeficiente de Mendiluce (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escocamento (Δt) = 14,635 s

Coeficiente de Material (K) = 18 Comprimento de Consistência (Lc) = 3585,263 m

Comprimento da Adutora = 8.366,98 m

Formulas Utilizadas

$$C = \frac{990}{\sqrt{48,3 + K + D/B}}$$

$$\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g + H_{man}}$$

$$L_c = C \cdot \Delta V / 2$$

Variacão de Pressão (ΔH):

$$\Delta H = \frac{2 \cdot L \cdot V}{g \cdot \Delta t}$$

$$\Delta H = \frac{C \cdot V}{g}$$

MICHAUD

ALLIEVI

Estacas	Distância	Cotas do Terreno	Desnível Geométrico			Comprimento Resistente (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepresão		Depressão	Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolitório Máximo	Evolitório Mínimo	Verificações
			Hg	Hg Total	Distância Acumulada			Hpmax	Hpmin						
0	0	140,094	-14,554	1,45	0,00	8366,98	30,83	32,27	-29,38	13,92	155,46	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
1	20	140,362	-14,822	1,18	20,00	8346,98	30,83	32,01	-29,65	13,89	155,43	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
2	20	140,834	-15,294	0,71	40,00	8326,98	30,83	31,53	-30,12	13,85	155,39	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
3	20	141,273	-15,733	0,24	60,00	8306,98	30,83	31,10	-30,56	13,82	155,36	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
4	20	141,880	-16,340	-0,37	80,00	8286,98	30,83	30,49	-31,17	13,79	155,33	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
5	20	142,136	-16,596	-0,60	100,00	8266,98	30,83	30,23	-31,42	13,75	155,29	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
6	20	141,852	-16,312	-0,31	120,00	8246,98	30,83	30,52	-31,14	13,72	155,26	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
7	20	141,475	-15,935	0,07	140,00	8226,98	30,83	30,89	-30,76	13,69	155,23	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
8	20	141,062	-15,522	0,48	160,00	8206,98	30,83	31,31	-30,35	13,65	155,19	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
9	20	140,482	-14,942	1,06	180,00	8186,98	30,83	31,89	-29,77	13,62	155,16	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
10	20	139,755	-14,215	1,79	200,00	8166,98	30,83	32,61	-29,04	13,59	155,13	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
11	20	139,071	-13,531	2,47	220,00	8146,98	30,83	33,30	-28,36	13,55	155,09	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
12	20	138,484	-12,944	3,06	240,00	8126,98	30,83	33,88	-27,77	13,52	155,06	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
13	20	137,980	-12,440	3,56	260,00	8106,98	30,83	34,39	-27,27	13,49	155,03	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
14	20	137,434	-11,894	4,11	280,00	8086,98	30,83	34,93	-26,72	13,46	155,00	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
15	20	136,880	-11,340	4,66	300,00	8066,98	30,83	35,49	-26,17	13,42	154,96	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
16	20	136,338	-10,798	5,20	320,00	8046,98	30,83	36,03	-25,63	13,39	154,93	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
17	20	135,624	-10,084	5,92	340,00	8026,98	30,83	36,74	-24,91	13,36	154,90	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
18	20	135,147	-9,607	6,39	360,00	8006,98	30,83	37,22	-24,44	13,32	154,86	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
19	20	135,058	-9,518	6,48	380,00	7986,98	30,83	37,31	-24,35	13,29	154,83	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
20	20	135,029	-9,489	6,51	400,00	7966,98	30,83	37,34	-24,32	13,26	154,80	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
21	20	134,703	-9,163	6,84	420,00	7946,98	30,83	37,67	-23,99	13,22	154,76	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
22	20	134,086	-8,546	7,45	440,00	7926,98	30,83	38,28	-23,37	13,19	154,73	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
23	20	133,456	-7,916	8,08	460,00	7906,98	30,83	38,91	-22,74	13,16	154,70	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
24	20	133,045	-7,505	8,50	480,00	7886,98	30,83	39,32	-22,33	13,12	154,66	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
25	20	132,806	-7,266	8,73	500,00	7866,98	30,83	39,56	-22,09	13,09	154,63	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
26	20	133,193	-7,653	8,35	520,00	7846,98	30,83	39,18	-22,48	13,06	154,60	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
27	20	133,089	-7,549	8,45	540,00	7826,98	30,83	39,28	-22,38	13,02	154,56	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
28	20	136,066	-10,526	5,47	560,00	7806,98	30,83	36,30	-25,35	12,99	154,53	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
29	20	133,086	-7,546	8,45	580,00	7786,98	30,83	39,28	-22,37	12,96	154,50	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
30	20	133,553	-8,013	7,99	600,00	7766,98	30,83	38,82	-22,84	12,92	154,46	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
31	20	134,004	-8,464	7,54	620,00	7746,98	30,83	38,36	-23,29	12,89	154,43	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
32	20	134,456	-8,916	7,08	640,00	7726,98	30,83	37,91	-23,74	12,86	154,40	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
33	20	134,907	-9,367	6,63	660,00	7706,98	30,83	37,46	-24,20	12,82	154,36	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
34	20	135,359	-9,819	6,18	680,00	7686,98	30,83	37,01	-24,65	12,79	154,33	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
35	20	135,542	-10,002	6,00	700,00	7666,98	30,83	36,83	-24,83	12,76	154,30	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
36	20	135,722	-10,182	5,82	720,00	7646,98	30,83	36,65	-25,01	12,72	154,26	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
37	20	135,903	-10,363	5,64	740,00	7626,98	30,83	36,47	-25,19	12,69	154,23	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	



SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA.



CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - AAB - TRECHO - EB4 - ETA COITE

Parâmetros Constantes

Cota do ETA coite =	125,54 m	Himan =	38,61 m
Altura da RAP =	16,00 m	Velocidade (V) =	0,62 m/s
Diâmetro da Tubulação =	0,1000 m	Celeridade (C) =	489,9429 m/s
Espessura da Tubulação =	0,005 m	Coefficiente de Mendiluce (K) =	1
Gravidade =	9,81 m/s ²	Tempo de Parada do Escoramento (Δt) =	14,635 s
Coefficiente do Material (K) =	18	Comprimento de Consistência (Lc) =	3585,263 m
Comprimento da Adutora =	8.366,98 m		

Formúlas Utilizadas

$$C = \frac{990}{\sqrt{48,3 + K + \frac{V}{E}}}$$

$$\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g + H_{min}}$$

$$L_c = C \cdot \Delta t / 2$$

Variação de Pressão (ΔH):

$$\Delta H = \frac{C \cdot V}{g}$$

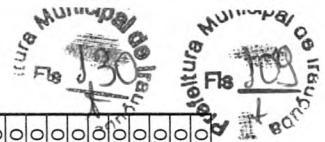
Tempo de Parada do Escoramento (Δt):

Comprimento de Consistência (Lc):

MICHAUD

ALLIEVI

Estacas	Cotas do Terreno		Desnível Geométrico		Distância Acumulada	Comprimento Resistente (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepressão		Depressão	Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolução Máximo	Evolução Mínimo	Verificações
	Distância	Hg	HgTotal	Hg				Hpmax	Hpmin						
38	20	136,084	-10,544	5,46	760,00	7606,98	30,83	36,28	-25,37	12,66	154,20	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
39	20	136,368	-10,828	5,17	780,00	7586,98	30,83	36,00	-25,66	12,62	154,16	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
40	20	136,731	-11,191	4,81	800,00	7566,98	30,83	35,64	-26,02	12,59	154,13	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
41	20	137,094	-11,554	4,45	820,00	7546,98	30,83	35,27	-26,38	12,56	154,10	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
42	20	137,457	-11,917	4,08	840,00	7526,98	30,83	34,91	-26,75	12,52	154,06	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
43	20	137,820	-12,280	3,72	860,00	7506,98	30,83	34,55	-27,11	12,49	154,03	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
44	20	138,183	-12,643	3,36	880,00	7486,98	30,83	34,19	-27,47	12,46	154,00	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
45	20	138,546	-13,006	2,99	900,00	7466,98	30,83	33,82	-27,83	12,42	153,96	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
46	20	138,909	-13,369	2,62	920,00	7446,98	30,83	33,46	-28,19	12,39	153,93	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
47	20	139,272	-13,732	2,25	940,00	7426,98	30,83	33,10	-28,54	12,36	153,90	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
48	20	139,635	-14,095	1,88	960,00	7406,98	30,83	32,74	-28,90	12,32	153,86	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
49	20	139,998	-14,458	1,51	980,00	7386,98	30,83	32,38	-29,25	12,29	153,83	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
50	20	140,361	-14,821	1,14	1000,00	7366,98	30,83	32,02	-29,60	12,26	153,80	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
51	20	140,724	-15,184	0,77	1020,00	7346,98	30,83	31,66	-29,95	12,22	153,76	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
52	20	141,087	-15,547	0,40	1040,00	7326,98	30,83	31,30	-30,30	12,19	153,73	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
53	20	141,450	-15,910	0,03	1060,00	7306,98	30,83	30,94	-30,65	12,16	153,70	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
54	20	141,813	-16,273	-0,34	1080,00	7286,98	30,83	30,58	-31,00	12,12	153,66	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
55	20	142,176	-16,636	-0,70	1100,00	7266,98	30,83	30,22	-31,35	12,09	153,63	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
56	20	142,539	-16,999	-1,06	1120,00	7246,98	30,83	29,86	-31,70	12,06	153,60	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
57	20	142,902	-17,362	-1,42	1140,00	7226,98	30,83	29,50	-32,05	12,02	153,56	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
58	20	143,265	-17,725	-1,78	1160,00	7206,98	30,83	29,14	-32,40	11,99	153,53	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
59	20	143,628	-18,088	-2,14	1180,00	7186,98	30,83	28,78	-32,75	11,96	153,50	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
60	20	143,991	-18,451	-2,50	1200,00	7166,98	30,83	28,42	-33,10	11,92	153,46	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
61	20	144,354	-18,814	-2,86	1220,00	7146,98	30,83	28,06	-33,45	11,89	153,43	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
62	20	144,717	-19,177	-3,22	1240,00	7126,98	30,83	27,70	-33,80	11,86	153,40	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
63	20	145,080	-19,540	-3,58	1260,00	7106,98	30,83	27,34	-34,15	11,82	153,36	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
64	20	145,443	-19,903	-3,94	1280,00	7086,98	30,83	26,98	-34,50	11,79	153,33	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
65	20	145,806	-20,266	-4,30	1300,00	7066,98	30,83	26,62	-34,85	11,76	153,30	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
66	20	146,169	-20,629	-4,66	1320,00	7046,98	30,83	26,26	-35,20	11,72	153,26	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
67	20	146,532	-20,992	-5,02	1340,00	7026,98	30,83	25,90	-35,55	11,69	153,23	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
68	20	146,895	-21,355	-5,38	1360,00	7006,98	30,83	25,54	-35,90	11,66	153,20	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
69	20	147,258	-21,718	-5,74	1380,00	6986,98	30,83	25,18	-36,25	11,62	153,16	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
70	20	147,621	-22,081	-6,10	1400,00	6966,98	30,83	24,82	-36,60	11,59	153,13	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
71	20	147,984	-22,444	-6,46	1420,00	6946,98	30,83	24,46	-36,95	11,56	153,10	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
72	20	148,347	-22,807	-6,82	1440,00	6926,98	30,83	24,10	-37,30	11,53	153,07	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
73	20	148,710	-23,170	-7,18	1460,00	6906,98	30,83	23,74	-37,65	11,49	153,04	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
74	20	149,073	-23,533	-7,54	1480,00	6886,98	30,83	23,38	-38,00	11,46	153,01	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	
75	20	149,436	-23,896	-7,90	1500,00	6866,98	30,83	23,02	-38,35	11,43	152,97	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO	



SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA.

CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - AAB - TRECHO - EB4 - ETA COITE

Parâmetros Constantes

Cota do ETA coite =	125,54	m	H _{man} =	38,61	m
Altura da RAP =	16,00	m	Velocidade (V) =	0,62	m/s
Diâmetro da Tubulação =	0,1000	m	Celeridade (C) =	489,9429	m/s
Espessura da Tubulação =	0,005	m	Coefficiente de Mendiluce (K) =	1	
Gravidade =	9,81	m/s ²	Tempo de Parada do Escocamento (Δt) =	14,635	s
Coefficiente do Material (K) =	18		Comprimento de Constância (L _c) =	3585,263	m
Comprimento da Auditora =	8,366,98	m			

Formulas Utilizadas

Celeridade (C): $C = \frac{980}{\sqrt{48,3 + K + D/E}}$

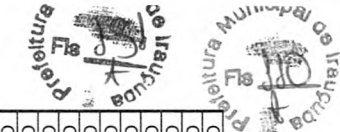
Tempo de Parada do Escocamento (Δt): $\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g + H_{man}}$

Comprimento de Constância (L_c): $L_c = C \cdot \Delta t / 2$

Varição de Pressão (ΔH): $\Delta H = \frac{C \cdot V}{g}$

Variação de Pressão (ΔH): $\Delta H = \frac{2 \cdot L \cdot V}{g \cdot \Delta t}$

Estacas	Cotas do Terreno		Desnível Geométrico		Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepessão		Depressão		Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolução Máximo	Evolução Mínimo	Verificações
	Distância	Hg	Hg	Hg Total				H _{pmax}	H _{pmin}							
76	20	141,026	-15,486	0,51	1520,00	6846,98	30,83	31,34	-30,31	11,39	152,93	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
77	20	140,717	-15,177	0,82	1540,00	6826,98	30,83	31,65	-30,01	11,36	152,90	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
78	20	140,409	-14,869	1,13	1560,00	6806,98	30,83	31,96	-29,70	11,33	152,87	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
79	20	140,101	-14,561	1,44	1580,00	6786,98	30,83	32,27	-29,39	11,29	152,83	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
80	20	139,793	-14,253	1,75	1600,00	6766,98	30,83	32,58	-29,08	11,26	152,80	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
81	20	139,485	-13,945	2,05	1620,00	6746,98	30,83	32,88	-28,77	11,23	152,77	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
82	20	139,176	-13,636	2,36	1640,00	6726,98	30,83	33,19	-28,46	11,19	152,73	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
83	20	138,868	-13,328	2,69	1660,00	6706,98	30,83	33,52	-28,14	11,16	152,70	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
84	20	138,560	-13,020	3,03	1680,00	6686,98	30,83	33,86	-27,80	11,13	152,67	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
85	20	138,252	-12,712	3,38	1700,00	6666,98	30,83	34,21	-27,46	11,09	152,63	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
86	20	137,944	-12,404	3,75	1720,00	6646,98	30,83	34,56	-27,12	11,06	152,60	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
87	20	138,076	-12,536	3,46	1740,00	6626,98	30,83	34,29	-27,36	11,03	152,57	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
88	20	138,288	-12,748	3,25	1760,00	6606,98	30,83	34,08	-27,59	10,99	152,53	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
89	20	138,501	-12,961	3,04	1780,00	6586,98	30,83	33,87	-27,78	10,96	152,50	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
90	20	138,528	-12,988	3,01	1800,00	6566,98	30,83	33,84	-27,82	10,93	152,47	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
91	20	138,528	-12,988	3,01	1820,00	6546,98	30,83	33,84	-27,82	10,89	152,43	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
92	20	138,528	-12,988	3,01	1840,00	6526,98	30,83	33,84	-27,82	10,86	152,40	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
93	20	138,528	-12,988	3,01	1860,00	6506,98	30,83	33,84	-27,82	10,83	152,37	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
94	20	138,528	-12,988	3,01	1880,00	6486,98	30,83	33,84	-27,82	10,79	152,33	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
95	20	138,528	-12,988	3,01	1900,00	6466,98	30,83	33,84	-27,82	10,76	152,30	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
96	20	138,528	-12,988	3,01	1920,00	6446,98	30,83	33,84	-27,82	10,73	152,27	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
97	20	138,528	-12,988	3,01	1940,00	6426,98	30,83	33,84	-27,82	10,69	152,23	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
98	20	138,324	-12,784	3,22	1960,00	6406,98	30,83	34,04	-27,61	10,66	152,20	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
99	20	138,039	-12,499	3,50	1980,00	6386,98	30,83	34,33	-27,33	10,63	152,17	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
100	20	137,754	-12,214	3,79	2000,00	6366,98	30,83	34,61	-27,04	10,59	152,13	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
101	20	137,470	-11,930	4,07	2020,00	6346,98	30,83	34,90	-26,76	10,56	152,10	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
102	20	137,185	-11,645	4,36	2040,00	6326,98	30,83	35,18	-26,47	10,53	152,07	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
103	20	136,900	-11,360	4,64	2060,00	6306,98	30,83	35,47	-26,19	10,49	152,03	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
104	20	136,615	-11,075	4,93	2080,00	6286,98	30,83	35,75	-25,90	10,46	152,00	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
105	20	137,165	-11,625	4,38	2100,00	6266,98	30,83	35,20	-26,45	10,43	151,97	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
106	20	138,039	-12,499	3,50	2120,00	6246,98	30,83	34,33	-27,33	10,39	151,93	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
107	20	138,274	-12,734	3,27	2140,00	6226,98	30,83	34,09	-27,56	10,36	151,90	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
108	20	138,107	-12,567	3,43	2160,00	6206,98	30,83	34,26	-27,40	10,33	151,87	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
109	20	137,939	-12,399	3,60	2180,00	6186,98	30,83	34,43	-27,23	10,29	151,83	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
110	20	137,772	-12,232	3,77	2200,00	6166,98	30,83	34,60	-27,06	10,26	151,80	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
111	20	137,580	-12,040	3,96	2220,00	6146,98	30,83	34,79	-26,87	10,23	151,77	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
112	20	137,342	-11,802	4,20	2240,00	6126,98	30,83	35,03	-26,63	10,19	151,73	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
113	20	137,276	-11,736	4,26	2260,00	6106,98	30,83	35,09	-26,56	10,16	151,70	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		



SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA.



CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - AAB - TRECHO - EB4 - ETA COITE

Parâmetros Constantes

Cota do ETA coite = 125,54 m Hman = 38,61 m

Altura da RAP = 16,00 m Velocidade (V) = 0,62 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,1000 m Celeridade (C) = 489,9429 m/s

Espessura da Tubulação = 0,005 m Coeficiente de Mendiluce (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoramento (Δt) = 14,635 s

Coefficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Constância (Lc) = 3585,263 m

Comprimento da Adutora = 8.366,98 m

Formúlas Utilizadas

Celeridade (C): $C = \sqrt{\frac{990}{48,3 + K + D/E}}$

Tempo de Parada do Escoramento (Δt): $\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g \cdot H_{man}}$

Comprimento de Constância (Lc): $L_c = C \cdot \Delta t / 2$

Varição de Pressão (ΔH): $\Delta H = \frac{C \cdot V}{g}$

ALLIEVI

MICHAUD

$\Delta H = \frac{2 \cdot L \cdot V}{g \cdot \Delta t}$

Estacas	Desnível Geométrico			Depressão			Verificações					
	Distância	Cotas do Terreno	Hg	HgTotal	Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Varição de Pressão (ΔH)	Sobrepressão H _{pm} max	Perda de Carga H _{pm} min	Evolução Máximo	Evolução Mínimo	Diâmetros e Classe de pressão
114	20	137,276	-11,736	4,26	2280,00	6086,98	30,83	35,09	-26,56	10,13	172,37	Ø100 - DEFOFO
115	20	137,276	-11,736	4,26	2300,00	6066,98	30,83	35,09	-26,56	10,09	172,37	Ø100 - DEFOFO
116	20	137,276	-11,736	4,26	2320,00	6046,98	30,83	35,09	-26,56	10,06	172,37	Ø100 - DEFOFO
117	20	137,276	-11,736	4,26	2340,00	6026,98	30,83	35,09	-26,56	10,03	172,37	Ø100 - DEFOFO
118	20	137,109	-11,569	4,43	2360,00	6006,98	30,83	35,26	-26,40	9,99	172,37	Ø100 - DEFOFO
119	20	136,812	-11,272	4,73	2380,00	5986,98	30,83	35,56	-26,10	9,96	172,37	Ø100 - DEFOFO
120	20	136,516	-10,976	5,02	2400,00	5966,98	30,83	36,85	-25,80	9,93	172,37	Ø100 - DEFOFO
121	20	136,219	-10,679	5,32	2420,00	5946,98	30,83	36,15	-25,51	9,89	172,37	Ø100 - DEFOFO
122	20	135,923	-10,383	5,62	2440,00	5926,98	30,83	36,45	-25,21	9,86	172,37	Ø100 - DEFOFO
123	20	135,626	-10,086	5,91	2460,00	5906,98	30,83	36,74	-24,91	9,83	172,37	Ø100 - DEFOFO
124	20	135,385	-9,845	6,16	2480,00	5886,98	30,83	36,98	-24,67	9,79	172,37	Ø100 - DEFOFO
125	20	135,385	-9,845	6,16	2500,00	5866,98	30,83	36,98	-24,67	9,76	172,37	Ø100 - DEFOFO
126	20	135,385	-9,845	6,16	2520,00	5846,98	30,83	36,98	-24,67	9,73	172,37	Ø100 - DEFOFO
127	20	135,385	-9,845	6,16	2540,00	5826,98	30,83	36,98	-24,67	9,69	172,37	Ø100 - DEFOFO
128	20	135,385	-9,845	6,16	2560,00	5806,98	30,83	36,98	-24,67	9,66	172,37	Ø100 - DEFOFO
129	20	135,385	-9,845	6,16	2580,00	5786,98	30,83	36,98	-24,67	9,63	172,37	Ø100 - DEFOFO
130	20	135,347	-9,807	6,19	2600,00	5766,98	30,83	37,02	-24,64	9,60	172,37	Ø100 - DEFOFO
131	20	135,275	-9,735	6,27	2620,00	5746,98	30,83	37,09	-24,56	9,56	172,37	Ø100 - DEFOFO
132	20	135,202	-9,662	6,34	2640,00	5726,98	30,83	37,17	-24,49	9,53	172,37	Ø100 - DEFOFO
133	20	135,130	-9,590	6,41	2660,00	5706,98	30,83	37,24	-24,42	9,50	172,37	Ø100 - DEFOFO
134	20	135,057	-9,517	6,48	2680,00	5686,98	30,83	37,31	-24,35	9,46	172,37	Ø100 - DEFOFO
135	20	134,985	-9,445	6,55	2700,00	5666,98	30,83	37,38	-24,27	9,43	172,37	Ø100 - DEFOFO
136	20	134,913	-9,373	6,63	2720,00	5646,98	30,83	37,46	-24,20	9,40	172,37	Ø100 - DEFOFO
137	20	134,847	-9,407	6,59	2740,00	5626,98	30,83	37,42	-24,24	9,36	172,37	Ø100 - DEFOFO
138	20	135,010	-9,470	6,53	2760,00	5606,98	30,83	37,36	-24,30	9,33	172,37	Ø100 - DEFOFO
139	20	135,073	-9,533	6,47	2780,00	5586,98	30,83	37,30	-24,36	9,30	172,37	Ø100 - DEFOFO
140	20	135,136	-9,596	6,40	2800,00	5566,98	30,83	37,23	-24,42	9,26	172,37	Ø100 - DEFOFO
141	20	135,200	-9,660	6,34	2820,00	5546,98	30,83	37,17	-24,49	9,23	172,37	Ø100 - DEFOFO
142	20	135,263	-9,723	6,28	2840,00	5526,98	30,83	37,11	-24,55	9,20	172,37	Ø100 - DEFOFO
143	20	135,326	-9,786	6,21	2860,00	5506,98	30,83	37,04	-24,61	9,16	172,37	Ø100 - DEFOFO
144	20	135,389	-9,849	6,15	2880,00	5486,98	30,83	36,98	-24,68	9,13	172,37	Ø100 - DEFOFO
145	20	135,453	-9,913	6,09	2900,00	5466,98	30,83	36,92	-24,74	9,10	172,37	Ø100 - DEFOFO
146	20	135,516	-9,976	6,02	2920,00	5446,98	30,83	36,85	-24,80	9,06	172,37	Ø100 - DEFOFO
147	20	135,579	-10,039	5,96	2940,00	5426,98	30,83	36,79	-24,87	9,03	172,37	Ø100 - DEFOFO
148	20	135,599	-10,059	5,94	2960,00	5406,98	30,83	36,77	-24,89	9,00	172,37	Ø100 - DEFOFO
149	20	135,599	-10,059	5,94	2980,00	5386,98	30,83	36,77	-24,89	8,96	172,37	Ø100 - DEFOFO
150	20	135,599	-10,059	5,94	3000,00	5366,98	30,83	36,77	-24,89	8,93	172,37	Ø100 - DEFOFO
151	20	135,599	-10,059	5,94	3020,00	5346,98	30,83	36,77	-24,89	8,90	172,37	Ø100 - DEFOFO



SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA.



CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRAULICOS - AAB - TRECHO - EB4 - ETA COITE

Parâmetros Constantes

Cota do ETA coite = 125,54 m Hman = 38,61 m

Altura da RAP = 16,00 m Velocidade (V) = 0,62 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,1000 m Celeridade (C) = 489,9429 m/s

Espessura da Tubulação = 0,005 m Coeficiente de Mendiluce (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoramento (Δt) = 14,635 s

Coefficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Consistência (Lc) = 3585,263 m

Comprimento da Adutora = 8.366,98 m

Formulas Utilizadas

Celeridade (C): $C = \frac{990}{\sqrt{48,3 + K + D/E}}$

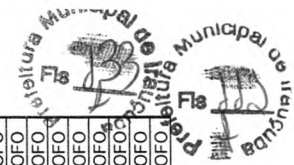
Tempo de Parada do Escoramento (Δt): $\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g}$

Comprimento de Consistência (Lc): $L_c = C \cdot \Delta t / 2$

Variation de Pressão (ΔH): $\Delta H = \frac{2 \cdot L \cdot V}{g \cdot \Delta t}$

MICHAUD

Estações	Distância		Cotas do Terreno		Desnível Geométrico			Sobrepessão		Depressão		Perda de Carga		Verificações	
	Distância	Distância Acumulada	Hg	Hg Total	Hg Total	Hgmax	Hgmin	Variation de Pressão (ΔH)	Comprimento Restante (L)	Comprimento de Pressão (ΔH)	Evoltório Máximo	Evoltório Mínimo	Cola Piezométrica	Diâmetros e Classe de pressão	
152	20	135,599	-10,059	5,94	3040,00	36,77	-24,89	30,83	5326,98	30,83	172,37	110,71	150,40	Ø100 - DEFOFO	
153	20	135,599	-10,059	5,94	3060,00	36,77	-24,89	30,83	5306,98	30,83	172,37	110,71	150,37	Ø100 - DEFOFO	
154	20	135,641	-10,101	5,90	3080,00	36,73	-24,93	30,83	5286,98	30,83	172,37	110,71	150,34	Ø100 - DEFOFO	
155	20	135,702	-10,162	5,84	3100,00	36,67	-24,99	30,83	5266,98	30,83	172,37	110,71	150,30	Ø100 - DEFOFO	
156	20	135,762	-10,222	5,78	3120,00	36,61	-25,05	30,83	5246,98	30,83	172,37	110,71	150,27	Ø100 - DEFOFO	
157	20	135,823	-10,283	5,72	3140,00	36,55	-25,11	30,83	5226,98	30,83	172,37	110,71	150,24	Ø100 - DEFOFO	
158	20	135,884	-10,344	5,66	3160,00	36,48	-25,17	30,83	5206,98	30,83	172,37	110,71	150,20	Ø100 - DEFOFO	
159	20	135,945	-10,405	5,60	3180,00	36,42	-25,23	30,83	5186,98	30,83	172,37	110,71	150,17	Ø100 - DEFOFO	
160	20	136,007	-10,467	5,53	3200,00	36,36	-25,30	30,83	5166,98	30,83	172,37	110,71	150,14	Ø100 - DEFOFO	
161	20	136,073	-10,533	5,47	3220,00	36,30	-25,36	30,83	5146,98	30,83	172,37	110,71	150,10	Ø100 - DEFOFO	
162	20	136,138	-10,598	5,40	3240,00	36,23	-25,43	30,83	5126,98	30,83	172,37	110,71	150,07	Ø100 - DEFOFO	
163	20	136,005	-10,465	5,54	3260,00	36,36	-25,29	30,83	5106,98	30,83	172,37	110,71	150,04	Ø100 - DEFOFO	
164	20	135,876	-10,336	5,66	3280,00	36,49	-25,16	30,83	5086,98	30,83	172,37	110,71	149,97	Ø100 - DEFOFO	
165	20	135,750	-10,210	5,79	3300,00	36,62	-25,04	30,83	5066,98	30,83	172,37	110,71	149,97	Ø100 - DEFOFO	
166	20	135,624	-10,084	5,92	3320,00	36,74	-24,91	30,83	5046,98	30,83	172,37	110,71	149,90	Ø100 - DEFOFO	
167	20	135,498	-9,958	6,04	3340,00	36,87	-24,79	30,83	5026,98	30,83	172,37	110,71	149,87	Ø100 - DEFOFO	
168	20	135,372	-9,832	6,17	3360,00	37,00	-24,66	30,83	5006,98	30,83	172,37	110,71	149,87	Ø100 - DEFOFO	
169	20	135,181	-9,641	6,36	3380,00	37,19	-24,47	30,83	4986,98	30,83	172,37	110,71	149,84	Ø100 - DEFOFO	
170	20	134,701	-9,161	6,84	3400,00	37,67	-23,99	30,83	4966,98	30,83	172,37	110,71	149,80	Ø100 - DEFOFO	
171	20	134,245	-8,705	7,30	3420,00	38,12	-23,53	30,83	4946,98	30,83	172,37	110,71	149,77	Ø100 - DEFOFO	
172	20	133,983	-8,443	7,56	3440,00	38,39	-23,27	30,83	4926,98	30,83	172,37	110,71	149,74	Ø100 - DEFOFO	
173	20	133,811	-8,271	7,73	3460,00	38,56	-23,10	30,83	4906,98	30,83	172,37	110,71	149,70	Ø100 - DEFOFO	
174	20	133,445	-7,905	8,10	3480,00	38,92	-22,73	30,83	4886,98	30,83	172,37	110,71	149,67	Ø100 - DEFOFO	
175	20	133,257	-7,717	8,28	3500,00	39,11	-22,55	30,83	4866,98	30,83	172,37	110,71	149,64	Ø100 - DEFOFO	
176	20	133,129	-7,589	8,41	3520,00	39,24	-22,42	30,83	4846,98	30,83	172,37	110,71	149,60	Ø100 - DEFOFO	
177	20	133,000	-7,460	8,54	3540,00	39,37	-22,29	30,83	4826,98	30,83	172,37	110,71	149,57	Ø100 - DEFOFO	
178	20	132,894	-7,354	8,65	3560,00	39,47	-22,18	30,83	4806,98	30,83	172,37	110,71	149,54	Ø100 - DEFOFO	
179	20	132,894	-7,354	8,65	3580,00	39,47	-22,18	30,83	4786,98	30,83	172,37	110,71	149,50	Ø100 - DEFOFO	
180	20	132,894	-7,354	8,65	3600,00	39,47	-22,18	30,83	4766,98	30,83	172,37	110,71	149,47	Ø100 - DEFOFO	
181	20	132,894	-7,354	8,65	3620,00	39,47	-22,18	30,83	4746,98	30,83	172,37	110,71	149,44	Ø100 - DEFOFO	
182	20	132,894	-7,354	8,65	3640,00	39,47	-22,18	30,83	4726,98	30,83	172,37	110,71	149,40	Ø100 - DEFOFO	
183	20	132,894	-7,354	8,65	3660,00	39,47	-22,18	30,83	4706,98	30,83	172,37	110,71	149,37	Ø100 - DEFOFO	
184	20	132,894	-7,354	8,65	3680,00	39,47	-22,18	30,83	4686,98	30,83	172,37	110,71	149,34	Ø100 - DEFOFO	
185	20	132,894	-7,354	8,65	3700,00	39,47	-22,18	30,83	4666,98	30,83	172,37	110,71	149,30	Ø100 - DEFOFO	
186	20	132,834	-7,294	8,71	3720,00	39,53	-22,12	30,83	4646,98	30,83	172,37	110,71	149,27	Ø100 - DEFOFO	
187	20	132,498	-6,958	9,04	3740,00	39,87	-21,79	30,83	4626,98	30,83	172,37	110,71	149,24	Ø100 - DEFOFO	
188	20	132,162	-6,622	9,38	3760,00	40,21	-21,45	30,83	4606,98	30,83	172,37	110,71	149,21	Ø100 - DEFOFO	
189	20	131,826	-6,286	9,71	3780,00	40,54	-21,11	30,83	4586,98	30,83	172,37	110,71	149,17	Ø100 - DEFOFO	



[Handwritten Signature]

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA.

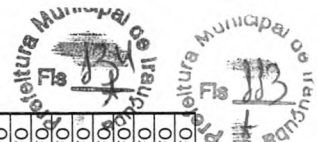


CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - AAB - TRECHO - EB4 - ETA COITE

Parâmetros Constantes
 Cota do ETA coite = 125,54 m Hman = 38,61 m
 Altura da RAP = 16,00 m Velocidade (V) = 0,62 m/s
 Diâmetro da Tubulação = 0,1000 m Celeridade (C) = 489,9429 m/s
 Espessura da Tubulação = 0,005 m Coeficiente de Mendruce (K) = 1
 Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoramento (Δt) = 14,635 s
 Coeficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Consistência (Lc) = 3585,263 m
 Comprimento da Adutora = 8.366,98 m

Formúlas Utilizadas
 Celeridade (C): $C = \frac{990}{\sqrt{48,3 + K + D/E}}$
 Tempo de Parada do Escoramento (Δt): $\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g + H_{man}}$
 Comprimento de Consistência (Lc): $L_c = C \cdot \Delta t / 2$
 Variação de Pressão (ΔH): $\Delta H = \frac{C \cdot V}{g}$
 $\Delta H = \frac{2 \cdot L \cdot V}{g \cdot \Delta t}$
 MICHAUD
 ALLIEVI

Estacas	Distância	Cotas do Terreno	Desnível Geométrico			Sobrepessão			Depressão			Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolução Máximo	Evolução Mínimo	Verificações
			Hg	HgTotal	Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Hpmax	Hpmin	Hpmin						
190	20	131,491	-5,951	10,05	3800,00	4566,98	30,83	40,88	-20,78	7,60	149,14	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
191	20	131,155	-5,615	10,39	3820,00	4546,98	30,83	41,21	-20,44	7,57	149,11	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
192	20	130,819	-5,279	10,72	3840,00	4526,98	30,83	41,55	-20,11	7,53	149,07	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
193	20	130,484	-4,944	11,06	3860,00	4506,98	30,83	41,88	-19,77	7,50	149,04	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
194	20	130,148	-4,608	11,39	3880,00	4486,98	30,83	42,22	-19,44	7,47	149,01	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
195	20	129,812	-4,272	11,73	3900,00	4466,98	30,83	42,56	-19,10	7,43	148,97	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
196	20	129,477	-3,937	12,06	3920,00	4446,98	30,83	42,89	-18,77	7,40	148,94	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
197	20	129,142	-3,602	12,39	3940,00	4426,98	30,83	43,22	-18,44	7,37	148,91	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
198	20	128,807	-3,267	12,72	3960,00	4406,98	30,83	43,55	-18,11	7,33	148,87	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
199	20	128,472	-2,932	13,05	3980,00	4386,98	30,83	43,88	-17,78	7,30	148,84	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
200	20	128,137	-2,597	13,38	4000,00	4366,98	30,83	44,21	-17,45	7,27	148,81	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
201	20	127,802	-2,262	13,71	4020,00	4346,98	30,83	44,54	-17,12	7,23	148,77	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
202	20	127,467	-1,927	14,04	4040,00	4326,98	30,83	44,87	-16,79	7,20	148,74	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
203	20	127,132	-1,592	14,37	4060,00	4306,98	30,83	45,20	-16,46	7,17	148,71	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
204	20	126,797	-1,257	14,70	4080,00	4286,98	30,83	45,53	-16,13	7,13	148,67	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
205	20	126,462	-0,922	15,03	4100,00	4266,98	30,83	45,86	-15,80	7,10	148,64	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
206	20	126,127	-0,587	15,36	4120,00	4246,98	30,83	46,19	-15,47	7,07	148,61	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
207	20	125,792	-0,252	15,69	4140,00	4226,98	30,83	46,52	-15,14	7,03	148,57	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
208	20	125,457	0,083	16,02	4160,00	4206,98	30,83	46,85	-14,81	7,00	148,54	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
209	20	125,122	0,418	16,35	4180,00	4186,98	30,83	47,18	-14,48	6,97	148,51	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
210	20	124,787	0,753	16,68	4200,00	4166,98	30,83	47,51	-14,15	6,93	148,47	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
211	20	124,452	1,088	17,01	4220,00	4146,98	30,83	47,84	-13,82	6,90	148,44	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
212	20	124,117	1,423	17,34	4240,00	4126,98	30,83	48,17	-13,49	6,87	148,41	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
213	20	123,782	1,758	17,67	4260,00	4106,98	30,83	48,50	-13,16	6,83	148,37	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
214	20	123,447	2,093	18,00	4280,00	4086,98	30,83	48,83	-12,83	6,80	148,34	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
215	20	123,112	2,428	18,33	4300,00	4066,98	30,83	49,16	-12,50	6,77	148,31	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
216	20	122,777	2,763	18,66	4320,00	4046,98	30,83	49,49	-12,17	6,73	148,27	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
217	20	122,442	3,098	18,99	4340,00	4026,98	30,83	49,82	-11,84	6,70	148,24	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
218	20	122,107	3,433	19,32	4360,00	4006,98	30,83	50,15	-11,51	6,67	148,21	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
219	20	121,772	3,768	19,65	4380,00	3986,98	30,83	50,48	-11,18	6,63	148,17	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
220	20	121,437	4,103	19,98	4400,00	3966,98	30,83	50,81	-10,85	6,60	148,14	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
221	20	121,102	4,438	20,31	4420,00	3946,98	30,83	51,14	-10,52	6,57	148,11	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
222	20	120,767	4,773	20,64	4440,00	3926,98	30,83	51,47	-10,19	6,53	148,07	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
223	20	120,432	5,108	20,97	4460,00	3906,98	30,83	51,80	-9,86	6,50	148,04	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
224	20	120,097	5,443	21,30	4480,00	3886,98	30,83	52,13	-9,53	6,47	148,01	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
225	20	119,762	5,778	21,63	4500,00	3866,98	30,83	52,46	-9,20	6,43	147,97	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
226	20	119,427	6,113	21,96	4520,00	3846,98	30,83	52,79	-8,87	6,40	147,94	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
227	20	119,092	6,448	22,29	4540,00	3826,98	30,83	53,12	-8,54	6,37	147,91	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		



SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - AAB - TRECHO - EB4 - ETA COITE

Parâmetros Constantes

Cota do ETA coite = 125,54 m H_{man} = 38,61 m

Altura da RAP = 16,00 m Velocidade (V) = 0,62 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,1000 m Celeridade (C) = 489,9429 m/s

Espessura da Tubulação = 0,005 m Coeficiente de Mendrilure (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoramento (Δt) = 14,635 s

Coeficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Constância (Lc) = 3585,263 m

Comprimento da Adutora = 8,366,98 m

Formulas Utilizadas

Celeridade (C): $C = \frac{990}{\sqrt{48,3 + K + D^5/E}}$

Tempo de Parada do Escoramento (Δt): $\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g + H_{man}}$

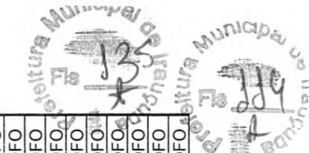
Comprimento de Constância (Lc): $L_c = C \cdot \Delta t / 2$

Varição de Pressão (ΔH): $\Delta H = \frac{C \cdot V}{g}$

$\Delta H = \frac{2 \cdot L \cdot V}{g \cdot \Delta t}$

MICHAUD

Estacas	Distância	Cotas do Terreno	Desnível Geométrico			Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepressão		Depressão	Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolução Máximo	Evolução Mínimo	Verificações
			Hg	Hg Total	Hg				Hpmax	Hpmin						
228	20	126,610	-1,070	14,93	4560,00	3806,98	30,83	45,76	-15,90	6,33	147,87	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
229	20	126,490	-0,950	15,05	4580,00	3786,98	30,83	45,88	-15,78	6,30	147,84	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
230	20	126,373	-0,833	15,17	4600,00	3766,98	30,83	46,00	-15,66	6,27	147,81	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
231	20	126,305	-0,765	15,24	4620,00	3748,98	30,83	46,06	-15,59	6,23	147,77	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
232	20	126,237	-0,697	15,30	4640,00	3728,98	30,83	46,13	-15,53	6,20	147,74	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
233	20	126,170	-0,630	15,37	4660,00	3708,98	30,83	46,20	-15,46	6,17	147,71	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
234	20	126,097	-0,557	15,44	4680,00	3688,98	30,83	46,27	-15,39	6,13	147,67	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
235	20	126,011	-0,471	15,53	4700,00	3668,98	30,83	46,36	-15,30	6,10	147,64	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
236	20	125,862	-0,322	15,68	4720,00	3648,98	30,83	46,51	-15,15	6,07	147,61	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
237	20	125,711	-0,171	15,83	4740,00	3628,98	30,83	46,66	-15,00	6,03	147,57	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
238	20	125,691	-0,151	15,85	4760,00	3608,98	30,83	46,68	-14,98	6,00	147,54	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
239	20	125,764	-0,224	15,78	4780,00	3588,98	30,83	46,60	-15,05	5,97	147,51	172,37	110,71	Ø100 - DEFOFO		
240	20	125,837	-0,297	15,70	4800,00	3568,98	37,64	53,35	-21,94	5,93	147,47	179,18	103,90	Ø100 - DEFOFO		
241	20	125,899	-0,359	15,64	4820,00	3548,98	37,47	53,11	-21,83	5,90	147,44	179,01	104,07	Ø100 - DEFOFO		
242	20	125,946	-0,406	15,59	4840,00	3528,98	37,33	52,92	-21,73	5,87	147,41	178,87	104,21	Ø100 - DEFOFO		
243	20	125,994	-0,454	15,55	4860,00	3508,98	37,18	52,73	-21,63	5,83	147,37	178,72	104,36	Ø100 - DEFOFO		
244	20	125,978	-0,438	15,56	4880,00	3488,98	37,13	52,70	-21,57	5,80	147,34	178,67	104,41	Ø100 - DEFOFO		
245	20	125,936	-0,396	15,60	4900,00	3468,98	37,13	52,73	-21,53	5,77	147,31	178,67	104,41	Ø100 - DEFOFO		
246	20	125,873	-0,333	15,67	4920,00	3448,98	37,16	52,83	-21,49	5,74	147,28	178,70	104,38	Ø100 - DEFOFO		
247	20	125,767	-0,227	15,77	4940,00	3428,98	37,26	53,03	-21,48	5,70	147,24	178,80	104,28	Ø100 - DEFOFO		
248	20	125,603	-0,063	15,94	4960,00	3408,98	37,44	53,38	-21,51	5,67	147,21	178,98	104,10	Ø100 - DEFOFO		
249	20	125,533	0,007	16,01	4980,00	3388,98	37,48	53,49	-21,48	5,64	147,18	179,02	104,06	Ø100 - DEFOFO		
250	20	125,572	-0,032	15,97	5000,00	3368,98	37,36	53,32	-21,38	5,60	147,14	178,89	104,19	Ø100 - DEFOFO		
251	20	125,868	-0,328	15,67	5020,00	3348,98	36,81	52,48	-21,14	5,57	147,11	178,35	104,73	Ø100 - DEFOFO		
252	20	125,958	-0,418	15,58	5040,00	3328,98	36,60	52,18	-21,01	5,54	147,08	178,14	104,94	Ø100 - DEFOFO		
253	20	125,851	-0,311	15,69	5060,00	3308,98	36,69	52,38	-21,00	5,50	147,04	178,23	104,85	Ø100 - DEFOFO		
254	20	126,038	-0,498	15,50	5080,00	3288,98	36,32	51,83	-20,82	5,47	147,01	177,86	105,22	Ø100 - DEFOFO		
255	20	126,448	-0,908	15,09	5100,00	3268,98	35,60	50,70	-20,51	5,44	146,98	177,14	105,94	Ø100 - DEFOFO		
256	20	126,981	-1,441	14,56	5120,00	3248,98	34,69	49,25	-20,13	5,40	146,94	176,23	106,85	Ø100 - DEFOFO		
257	20	127,323	-1,783	14,22	5140,00	3228,98	34,07	48,29	-19,85	5,37	146,91	175,61	107,47	Ø100 - DEFOFO		
258	20	127,544	-2,004	14,00	5160,00	3208,98	33,65	47,64	-19,65	5,34	146,88	175,19	107,89	Ø100 - DEFOFO		
259	20	127,636	-2,096	13,90	5180,00	3188,98	33,45	47,34	-19,53	5,30	146,84	174,97	108,11	Ø100 - DEFOFO		
260	20	127,707	-2,167	13,83	5200,00	3168,98	33,25	47,08	-19,41	5,27	146,81	174,79	108,29	Ø100 - DEFOFO		
261	20	127,768	-2,228	13,77	5220,00	3148,98	33,08	46,85	-19,31	5,24	146,78	174,62	108,46	Ø100 - DEFOFO		
262	20	127,969	-2,429	13,57	5240,00	3128,98	32,69	46,26	-19,12	5,20	146,74	174,23	108,85	Ø100 - DEFOFO		
263	20	128,095	-2,555	13,45	5260,00	3108,98	32,42	45,86	-18,97	5,17	146,71	173,96	109,12	Ø100 - DEFOFO		
264	20	128,057	-2,517	13,48	5280,00	3088,98	32,41	45,89	-18,92	5,14	146,68	173,95	109,13	Ø100 - DEFOFO		
265	20	128,066	-2,526	13,47	5300,00	3068,98	32,32	45,80	-18,85	5,10	146,64	173,86	109,22	Ø100 - DEFOFO		



SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - AAB - TRECHO - EB4 - ETA COITE

Parâmetros Constantes

Cota do ETA coite = 125,54 m Hman = 38,61 m

Altura da RAP = 16,00 m Velocidade (V) = 0,62 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,1000 m Celeridade (C) = 489,9429 m/s

Espessura da Tubulação = 0,005 m Coeficiente de Mendruce (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escocamento (Δt) = 14,635 s

Coefficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Consistência (Lc) = 3585,263 m

Comprimento da Adutora = 8,366,98 m

Formulas Utilizadas

Celeridade (C): $C = \sqrt{\frac{990}{48,3 + K + D/E}}$

Tempo de Parada do Escocamento (Δt): $\Delta t = \frac{K \cdot L \cdot V}{g + H_{min}}$

Comprimento de Consistência (Lc): $L_c = C \cdot \Delta t / 2$

Varição de Pressão (ΔH): $\Delta H = \frac{C \cdot V}{g}$

$\Delta H = \frac{2 \cdot L \cdot V}{g \cdot \Delta t}$

MICHAUD

Estacas	Cotas do Terreno		Desnível Geométrico		Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepessão		Depressão		Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolução Máxima	Evolução Mínima	Verificações
	Distância	Hg	HgTotal	Hpmax				Hpmin								
266	20	128,024	-2,484	13,52	5320,00	3046,98	32,32	45,83	-18,80	5,07	146,61	173,86	109,22	Ø100 - DEFOFO		
267	20	127,798	-2,258	13,74	5340,00	3026,98	32,61	46,35	-18,86	5,04	146,58	174,15	108,93	Ø100 - DEFOFO		
268	20	127,630	-2,090	13,91	5360,00	3006,98	32,80	46,71	-18,89	5,00	146,54	174,34	108,74	Ø100 - DEFOFO		
269	20	127,462	-1,922	14,08	5380,00	2986,98	33,00	47,07	-18,92	4,97	146,51	174,54	108,54	Ø100 - DEFOFO		
270	20	127,269	-1,729	14,27	5400,00	2966,98	33,23	47,50	-18,96	4,94	146,48	174,77	108,31	Ø100 - DEFOFO		
271	20	127,066	-1,526	14,47	5420,00	2946,98	33,47	47,95	-19,00	4,90	146,44	175,01	108,07	Ø100 - DEFOFO		
272	20	126,824	-1,284	14,72	5440,00	2926,98	33,78	48,50	-19,07	4,87	146,41	175,32	107,76	Ø100 - DEFOFO		
273	20	126,977	-1,437	14,56	5460,00	2906,98	33,47	48,03	-18,91	4,84	146,38	175,01	108,07	Ø100 - DEFOFO		
274	20	126,832	-1,292	14,71	5480,00	2886,98	33,62	48,33	-18,91	4,80	146,34	175,16	107,92	Ø100 - DEFOFO		
275	20	126,329	-0,789	15,21	5500,00	2866,98	34,33	49,54	-19,12	4,77	146,31	175,87	107,21	Ø100 - DEFOFO		
276	20	126,008	-0,468	15,53	5520,00	2846,98	34,76	50,29	-19,22	4,74	146,28	176,30	106,78	Ø100 - DEFOFO		
277	20	125,703	-0,163	15,84	5540,00	2826,98	35,15	50,99	-19,31	4,70	146,24	176,69	106,39	Ø100 - DEFOFO		
278	20	125,402	0,138	16,14	5560,00	2806,98	35,54	51,68	-19,40	4,67	146,21	177,08	106,00	Ø100 - DEFOFO		
279	20	125,125	0,415	16,42	5580,00	2786,98	35,89	52,30	-19,47	4,64	146,18	177,43	105,65	Ø100 - DEFOFO		
280	20	124,943	0,597	16,60	5600,00	2766,98	36,09	52,68	-19,49	4,60	146,14	177,63	105,45	Ø100 - DEFOFO		
281	20	124,637	0,903	16,90	5620,00	2746,98	36,47	53,38	-19,57	4,57	146,11	178,01	105,07	Ø100 - DEFOFO		
282	20	124,330	1,210	17,21	5640,00	2726,98	36,86	54,07	-19,65	4,54	146,08	178,40	104,68	Ø100 - DEFOFO		
283	20	124,024	1,516	17,52	5660,00	2706,98	37,24	54,76	-19,73	4,50	146,04	178,78	104,30	Ø100 - DEFOFO		
284	20	123,717	1,823	17,82	5680,00	2686,98	37,62	55,45	-19,80	4,47	146,01	179,16	103,92	Ø100 - DEFOFO		
285	20	123,411	2,129	18,13	5700,00	2666,98	38,00	56,13	-19,87	4,44	145,98	179,54	103,54	Ø100 - DEFOFO		
286	20	123,043	2,497	18,50	5720,00	2646,98	38,47	56,96	-19,97	4,40	145,94	180,01	103,07	Ø100 - DEFOFO		
287	20	122,691	2,849	18,85	5740,00	2626,98	38,90	57,75	-20,05	4,37	145,91	180,44	102,64	Ø100 - DEFOFO		
288	20	122,370	3,170	19,17	5760,00	2606,98	39,29	58,46	-20,12	4,34	145,88	180,83	102,25	Ø100 - DEFOFO		
289	20	122,194	3,346	19,35	5780,00	2586,98	39,47	58,81	-20,12	4,30	145,84	181,01	102,07	Ø100 - DEFOFO		
290	20	122,067	3,473	19,47	5800,00	2566,98	39,57	59,04	-20,09	4,27	145,81	181,11	101,97	Ø100 - DEFOFO		
291	20	121,946	3,594	19,59	5820,00	2546,98	39,66	59,25	-20,05	4,24	145,78	181,20	101,88	Ø100 - DEFOFO		
292	20	121,804	3,736	19,74	5840,00	2526,98	39,77	59,51	-20,04	4,20	145,74	181,31	101,77	Ø100 - DEFOFO		
293	20	121,661	3,879	19,88	5860,00	2506,98	39,89	59,77	-20,02	4,17	145,71	181,43	101,65	Ø100 - DEFOFO		
294	20	121,518	4,022	20,02	5880,00	2486,98	40,01	60,03	-19,99	4,14	145,68	181,55	101,53	Ø100 - DEFOFO		
295	20	121,374	4,166	20,17	5900,00	2466,98	40,13	60,30	-19,96	4,10	145,64	181,67	101,41	Ø100 - DEFOFO		
296	20	121,231	4,309	20,31	5920,00	2446,98	40,25	60,55	-19,94	4,07	145,61	181,79	101,29	Ø100 - DEFOFO		
297	20	120,840	4,700	20,70	5940,00	2426,98	40,71	61,41	-20,01	4,04	145,58	182,25	100,83	Ø100 - DEFOFO		
298	20	120,526	5,014	21,01	5960,00	2406,98	41,07	62,08	-20,05	4,00	145,54	182,61	100,47	Ø100 - DEFOFO		
299	20	120,799	4,741	20,74	5980,00	2386,98	40,59	61,33	-19,85	3,97	145,51	182,13	100,95	Ø100 - DEFOFO		
300	20	120,996	4,544	20,64	6000,00	2366,98	40,21	60,76	-19,67	3,94	145,48	181,75	101,33	Ø100 - DEFOFO		
301	20	120,944	4,596	20,60	6020,00	2346,98	40,19	60,79	-19,60	3,90	145,44	181,73	101,35	Ø100 - DEFOFO		
302	20	120,853	4,687	20,69	6040,00	2326,98	40,23	60,92	-19,54	3,87	145,41	181,77	101,31	Ø100 - DEFOFO		
303	20	120,882	4,658	20,66	6060,00	2306,98	40,09	60,75	-19,43	3,84	145,38	181,63	101,45	Ø100 - DEFOFO		



SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA.



CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - AAB - TRECHO - EB4 - ETA COITE

Parâmetros Constantes

Cola do ETA coite = 125,54 m Hman = 38,61 m

Altura da RAP = 16,00 m Velocidade (V) = 0,62 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,1000 m Celeridade (C) = 489,9429 m/s

Espessura da Tubulação = 0,005 m Coeficiente de Mendiluce (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoramento (Δt) = 14,635 s

Coefficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Consistência (Lc) = 3585,263 m

Comprimento da Adutora = 8.366,98 m

Formúlas Utilizadas

Celeridade (C): $C = \frac{990}{\sqrt{483 + k + \frac{D}{fE}}}$

Tempo de Parada do Escoramento (Δt): $\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g + H_{man}}$

Comprimento de Consistência (Lc): $L_c = C \cdot \Delta t / 2$

Varição de Pressão (ΔH): $\Delta H = \frac{C \cdot V}{g}$

ALLIEVI

MICHAUD

Estações	Cotas do Terreno		Desnível Geométrico		Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepressão		Depressão		Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolução Máximo	Evolução Mínimo	Verificações
	Distância	Hg	HgTotal	Hpmax				Hpmin								
304	20	121,043	4,497	20,50	6080,00	2286,98	39,77	60,27	-19,27	3,81	145,35	181,31	101,77	Ø100 - DEFOFO		
305	20	121,108	4,432	20,43	6100,00	2266,98	39,58	60,02	-19,15	3,77	145,31	181,12	101,96	Ø100 - DEFOFO		
306	20	121,101	4,439	20,44	6120,00	2246,98	39,50	59,94	-19,06	3,74	145,28	181,04	102,04	Ø100 - DEFOFO		
307	20	121,081	4,459	20,46	6140,00	2226,98	39,43	59,89	-18,97	3,71	145,25	180,97	102,11	Ø100 - DEFOFO		
308	20	120,897	4,643	20,64	6160,00	2206,98	39,59	60,23	-18,95	3,67	145,21	181,13	101,95	Ø100 - DEFOFO		
309	20	120,889	4,851	20,85	6180,00	2186,98	39,78	60,63	-18,93	3,64	145,18	181,32	101,76	Ø100 - DEFOFO		
310	20	120,542	4,998	21,00	6200,00	2166,98	39,89	60,88	-18,89	3,61	145,15	181,43	101,65	Ø100 - DEFOFO		
311	20	120,583	4,957	20,96	6220,00	2146,98	39,73	60,69	-18,77	3,57	145,11	181,27	101,81	Ø100 - DEFOFO		
312	20	120,701	4,839	20,84	6240,00	2126,98	39,47	60,31	-18,63	3,54	145,08	181,01	102,07	Ø100 - DEFOFO		
313	20	120,752	4,788	20,79	6260,00	2106,98	39,29	60,08	-18,51	3,51	145,05	180,83	102,25	Ø100 - DEFOFO		
314	20	120,612	4,928	20,93	6280,00	2086,98	39,39	60,31	-18,46	3,47	145,01	180,93	102,15	Ø100 - DEFOFO		
315	20	120,533	5,007	21,01	6300,00	2066,98	39,39	60,40	-18,38	3,44	144,98	180,93	102,19	Ø100 - DEFOFO		
316	20	120,487	5,053	21,05	6320,00	2046,98	39,35	60,40	-18,30	3,41	144,95	180,89	102,19	Ø100 - DEFOFO		
317	20	120,352	5,188	21,19	6340,00	2026,98	39,43	60,62	-18,24	3,37	144,91	180,97	102,11	Ø100 - DEFOFO		
318	20	120,210	5,330	21,33	6360,00	2006,98	39,52	60,85	-18,19	3,34	144,88	181,06	102,02	Ø100 - DEFOFO		
319	20	119,992	5,548	21,55	6380,00	1986,98	39,70	61,25	-18,15	3,31	144,85	181,24	101,84	Ø100 - DEFOFO		
320	20	119,808	5,732	21,73	6400,00	1966,98	39,84	61,57	-18,11	3,27	144,81	181,38	101,70	Ø100 - DEFOFO		
321	20	119,724	5,816	21,82	6420,00	1946,98	39,84	61,66	-18,03	3,24	144,78	181,38	101,70	Ø100 - DEFOFO		
322	20	119,558	5,982	21,98	6440,00	1926,98	39,95	61,93	-17,97	3,21	144,75	181,49	101,59	Ø100 - DEFOFO		
323	20	119,393	6,147	22,15	6460,00	1906,98	40,06	62,20	-17,91	3,17	144,71	181,60	101,48	Ø100 - DEFOFO		
324	20	119,308	6,232	22,23	6480,00	1886,98	40,05	62,28	-17,82	3,14	144,68	181,59	101,49	Ø100 - DEFOFO		
325	20	119,295	6,245	22,25	6500,00	1866,98	39,95	62,20	-17,71	3,11	144,65	181,49	101,59	Ø100 - DEFOFO		
326	20	119,116	6,424	22,42	6520,00	1846,98	40,07	62,49	-17,65	3,07	144,61	181,61	101,47	Ø100 - DEFOFO		
327	20	118,783	6,757	22,76	6540,00	1826,98	40,38	63,14	-17,62	3,04	144,58	181,92	101,16	Ø100 - DEFOFO		
328	20	118,838	6,702	22,70	6560,00	1806,98	40,19	62,89	-17,49	3,01	144,55	181,73	101,35	Ø100 - DEFOFO		
329	20	118,838	6,702	22,70	6580,00	1786,98	40,07	62,77	-17,37	2,97	144,51	181,61	101,47	Ø100 - DEFOFO		
330	20	118,822	6,718	22,72	6600,00	1766,98	39,97	62,68	-17,25	2,94	144,48	181,51	101,57	Ø100 - DEFOFO		
331	20	118,755	6,785	22,79	6620,00	1746,98	39,93	62,71	-17,14	2,91	144,45	181,47	101,61	Ø100 - DEFOFO		
332	20	118,418	7,122	23,12	6640,00	1726,98	40,23	63,35	-17,10	2,87	144,41	181,77	101,31	Ø100 - DEFOFO		
333	20	118,144	7,396	23,40	6660,00	1706,98	40,44	63,84	-17,04	2,84	144,38	181,98	101,10	Ø100 - DEFOFO		
334	20	118,007	7,533	23,53	6680,00	1686,98	40,48	64,01	-16,95	2,81	144,35	182,02	101,06	Ø100 - DEFOFO		
335	20	118,002	7,538	23,54	6700,00	1666,98	40,35	63,89	-16,81	2,77	144,31	181,89	101,19	Ø100 - DEFOFO		
336	20	117,997	7,543	23,54	6720,00	1646,98	40,22	63,77	-16,68	2,74	144,28	181,76	101,32	Ø100 - DEFOFO		
337	20	117,992	7,548	23,55	6740,00	1626,98	40,09	63,64	-16,55	2,71	144,25	181,63	101,45	Ø100 - DEFOFO		
338	20	117,986	7,554	23,55	6760,00	1606,98	39,96	63,52	-16,41	2,67	144,21	181,50	101,58	Ø100 - DEFOFO		
339	20	117,925	7,615	23,62	6780,00	1586,98	39,90	63,51	-16,28	2,64	144,18	181,44	101,64	Ø100 - DEFOFO		
340	20	117,758	7,782	23,78	6800,00	1566,98	39,96	63,74	-16,17	2,61	144,15	181,50	101,58	Ø100 - DEFOFO		
341	20	117,430	8,110	24,11	6820,00	1546,98	40,21	64,32	-16,10	2,57	144,11	181,75	101,33	Ø100 - DEFOFO		



SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA.



CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - AAB - TRECHO - EB4 - ETA COITE

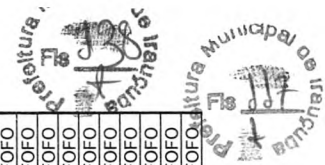
Parâmetros Constantes		Formulas Utilizadas	
Cota do ETA coite =	125,54 m	Iman =	38,61 m
Altura da RAP =	16,00 m	Velocidade (V) =	0,62 m/s
Diâmetro da Tubulação =	0,1000 m	Celeridade (C) =	489,9429 m/s
Espessura da Tubulação =	0,0005 m	Coefficiente de Mendiluce (K) =	1
Gravidade =	9,81 m/s²	Tempo de Parada do Escoramento (Δt) =	14,535 s
Coefficiente do Material (K) =	13	Comprimento de Consistência (Lc) =	3585,263 m
Comprimento da Adutora =	8.366,98 m		

Formulas Utilizadas	
Celeridade (C):	$C = \frac{990}{\sqrt{46,3 + K + \frac{D}{f_B}}}$
Tempo de Parada do Escoramento (Δt):	$\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g \cdot H_{min}}$
Comprimento de Consistência (Lc):	$L_c = C \cdot \Delta t / 2$

Variação de Pressão (ΔH):	
ΔH =	$\frac{C \cdot V}{g}$
ΔH =	$\frac{2 \cdot L \cdot V}{g \cdot \Delta t}$

MICHAUD	
ALLIEVI	

Estacas	Desnível Geométrico			Sobrepresão			Depressão			Perda de Carga			Verificações		
	Distância	Cotas do Terreno	Hg	HgTotal	Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Hpmax	Hpmin	Hp	Cota Piezométrica	Evolvitório Máximo	Evolvitório Mínimo	Diâmetros e Classe de pressão	
342	20	117,197	8,343	24,34	6840,00	1526,98	40,33	64,68	-15,99	2,54	144,08	181,87	101,21	Ø100 - DEFOFO	
343	20	117,121	8,419	24,42	6860,00	1506,98	40,27	64,69	-15,85	2,51	144,05	181,81	101,27	Ø100 - DEFOFO	
344	20	117,064	8,476	24,48	6880,00	1486,98	28,86	53,33	-4,38	2,47	144,01	170,40	112,68	Ø100 - DEFOFO	
345	20	117,031	8,509	24,51	6900,00	1466,98	28,80	53,30	-4,29	2,44	143,98	170,34	112,74	Ø100 - DEFOFO	
346	20	116,885	8,655	24,66	6920,00	1446,98	28,83	53,49	-4,18	2,41	143,95	170,37	112,71	Ø100 - DEFOFO	
347	20	116,910	8,630	24,63	6940,00	1426,98	28,72	53,35	-4,09	2,37	143,91	170,26	112,82	Ø100 - DEFOFO	
348	20	117,018	8,522	24,52	6960,00	1406,98	28,53	53,05	-4,01	2,34	143,88	170,07	113,01	Ø100 - DEFOFO	
349	20	116,996	8,544	24,54	6980,00	1386,98	28,45	53,00	-3,91	2,31	143,85	169,99	113,09	Ø100 - DEFOFO	
350	20	116,527	9,013	25,01	7000,00	1366,98	28,77	53,78	-3,75	2,27	143,81	170,31	112,77	Ø100 - DEFOFO	
351	20	116,409	9,131	25,13	7020,00	1346,98	28,77	53,90	-3,64	2,24	143,78	170,31	112,77	Ø100 - DEFOFO	
352	20	116,487	9,053	25,05	7040,00	1326,98	28,60	53,65	-3,55	2,21	143,75	170,14	112,94	Ø100 - DEFOFO	
353	20	116,564	8,976	24,98	7060,00	1306,98	28,43	53,41	-3,45	2,17	143,71	169,97	113,11	Ø100 - DEFOFO	
354	20	116,642	8,898	24,90	7080,00	1286,98	28,26	53,16	-3,36	2,14	143,68	169,80	113,28	Ø100 - DEFOFO	
355	20	116,720	8,820	24,82	7100,00	1266,98	28,08	52,90	-3,26	2,11	143,65	169,62	113,46	Ø100 - DEFOFO	
356	20	116,798	8,742	24,74	7120,00	1246,98	27,91	52,65	-3,17	2,07	143,61	169,45	113,63	Ø100 - DEFOFO	
357	20	116,729	8,811	24,81	7140,00	1226,98	27,86	52,67	-3,05	2,04	143,58	169,40	113,68	Ø100 - DEFOFO	
358	20	116,775	8,765	24,77	7160,00	1206,98	27,71	52,48	-2,95	2,01	143,55	169,25	113,83	Ø100 - DEFOFO	
359	20	116,837	8,703	24,70	7180,00	1186,98	27,54	52,25	-2,84	1,97	143,51	169,08	114,00	Ø100 - DEFOFO	
360	20	116,843	8,697	24,70	7200,00	1166,98	27,43	52,12	-2,73	1,94	143,48	168,97	114,11	Ø100 - DEFOFO	
361	20	116,791	8,749	24,75	7220,00	1146,98	27,35	52,10	-2,60	1,91	143,45	168,89	114,19	Ø100 - DEFOFO	
362	20	116,806	8,734	24,73	7240,00	1126,98	27,22	51,95	-2,49	1,88	143,42	168,76	114,32	Ø100 - DEFOFO	
363	20	116,878	8,662	24,66	7260,00	1106,98	27,04	51,70	-2,38	1,84	143,38	168,58	114,50	Ø100 - DEFOFO	
364	20	117,235	8,305	24,31	7280,00	1086,98	26,62	50,93	-2,32	1,81	143,35	168,16	114,92	Ø100 - DEFOFO	
365	20	117,498	8,042	24,04	7300,00	1066,98	26,29	50,33	-2,24	1,78	143,32	167,83	115,25	Ø100 - DEFOFO	
366	20	117,687	7,853	23,85	7320,00	1046,98	26,01	49,86	-2,15	1,74	143,28	167,55	115,53	Ø100 - DEFOFO	
367	20	117,834	7,706	23,71	7340,00	1026,98	25,76	49,47	-2,05	1,71	143,25	167,30	115,78	Ø100 - DEFOFO	
368	20	118,105	7,435	23,44	7360,00	1006,98	25,41	48,85	-1,98	1,68	143,22	166,95	116,13	Ø100 - DEFOFO	
369	20	118,456	7,084	23,08	7380,00	986,98	25,00	48,09	-1,92	1,64	143,18	166,54	116,54	Ø100 - DEFOFO	
370	20	118,806	6,734	22,73	7400,00	966,98	24,59	47,35	-1,86	1,61	143,15	166,17	116,95	Ø100 - DEFOFO	
371	20	118,716	6,824	22,82	7420,00	946,98	24,53	47,35	-1,71	1,58	143,12	166,07	117,01	Ø100 - DEFOFO	
372	20	118,833	6,707	22,71	7440,00	926,98	24,30	47,01	-1,60	1,54	143,08	165,84	117,24	Ø100 - DEFOFO	
373	20	118,992	6,548	22,55	7460,00	906,98	24,04	46,59	-1,49	1,51	143,05	165,58	117,50	Ø100 - DEFOFO	
374	20	119,119	6,421	22,42	7480,00	886,98	23,80	46,32	-1,38	1,48	143,02	165,34	117,74	Ø100 - DEFOFO	
375	20	119,282	6,258	22,26	7500,00	866,98	23,53	45,79	-1,27	1,44	142,98	165,07	118,01	Ø100 - DEFOFO	
376	20	119,281	6,259	22,26	7520,00	846,98	23,39	45,65	-1,13	1,41	142,95	164,93	118,15	Ø100 - DEFOFO	
377	20	119,263	6,277	22,28	7540,00	826,98	23,25	45,53	-0,98	1,38	142,92	164,79	118,29	Ø100 - DEFOFO	
378	20	119,373	6,167	22,17	7560,00	806,98	23,02	45,18	-0,85	1,34	142,88	164,56	118,52	Ø100 - DEFOFO	
379	20	119,507	6,033	22,03	7580,00	786,98	22,76	44,79	-0,73	1,31	142,85	164,30	118,78	Ø100 - DEFOFO	



[Handwritten signature]

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA.



CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - AAB - TRECHO - EB4 - ETA COITE

Parâmetros Constantes

Cota do ETA coite =	125,54 m	Hman =	38,61 m
Altura da RAP =	16,00 m	Velocidade (V) =	0,62 m/s
Diâmetro da Tubulação =	0,1000 m	Celeridade (C) =	489,9429 m/s
Espessura da Tubulação =	0,005 m	Coefficiente de Mendiluce (K) =	1
Gravidade =	9,81 m/s ²	Tempo de Parada do Escoramento (Δt) =	14,635 s
Coefficiente do Material (K) =	18	Comprimento de Constância (Lc) =	3585,263 m
Comprimento da Adutora =	8.366,98 m		

Formulas Utilizadas

Celeridade (C):

$$C = \frac{990}{\sqrt{48,3 + K + D/E}}$$

Tempo de Parada do Escoramento (Δt):

$$\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g + H_{man}}$$

Comprimento de Constância (Lc):

$$L_c = C \cdot \Delta t / 2$$

Varição de Pressão (ΔH):

$$\Delta H = \frac{C \cdot V}{g}$$

MICHAUD

Estacas	Distância	Cotas do Terreno	Desnível Geométrico			Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepessão		Depressão	Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolução Máximo	Evolução Mínimo	Verificações
			Hg	Hg Total	Hpmx				Hpmín							
380	20	119,808	5,732	21,73	7600,00	766,98	22,37	44,11	-0,64	1,28	142,82	163,91	119,17	Ø100 - DEFOFO		
381	20	120,223	5,317	21,32	7620,00	746,98	21,90	43,22	-0,59	1,24	142,78	163,44	119,64	Ø100 - DEFOFO		
382	20	120,411	5,129	21,13	7640,00	726,98	21,60	42,73	-0,47	1,21	142,75	163,14	119,94	Ø100 - DEFOFO		
383	20	120,409	5,131	21,13	7660,00	706,98	21,44	42,57	-0,30	1,18	142,72	162,98	120,10	Ø100 - DEFOFO		
384	20	120,407	5,133	21,13	7680,00	686,98	21,26	42,40	-0,30	1,14	142,68	162,80	120,28	Ø100 - DEFOFO		
385	20	120,517	5,023	21,02	7700,00	666,98	21,01	42,03	0,02	1,11	142,65	162,55	120,53	Ø100 - DEFOFO		
386	20	120,656	4,884	20,88	7720,00	646,98	20,72	41,61	0,16	1,08	142,62	162,26	120,82	Ø100 - DEFOFO		
387	20	120,804	4,736	20,74	7740,00	626,98	20,43	41,17	0,30	1,04	142,58	161,97	121,11	Ø100 - DEFOFO		
388	20	120,996	4,544	20,54	7760,00	606,98	20,10	40,65	0,44	1,01	142,52	161,64	121,44	Ø100 - DEFOFO		
389	20	121,095	4,445	20,45	7780,00	586,98	19,84	40,28	0,61	0,98	142,48	161,38	121,78	Ø100 - DEFOFO		
390	20	121,190	4,350	20,35	7800,00	566,98	19,56	39,91	0,79	0,94	142,45	161,10	121,98	Ø100 - DEFOFO		
391	20	121,180	4,360	20,36	7820,00	546,98	19,36	39,72	1,00	0,91	142,42	160,90	122,18	Ø100 - DEFOFO		
392	20	121,046	4,494	20,49	7840,00	526,98	19,22	39,71	1,28	0,88	142,42	160,76	122,32	Ø100 - DEFOFO		
393	20	120,955	4,585	20,59	7860,00	506,98	19,03	39,62	1,55	0,84	142,38	160,57	122,51	Ø100 - DEFOFO		
394	20	120,676	4,864	20,86	7880,00	486,98	15,41	36,27	5,46	0,81	142,35	156,95	126,13	Ø100 - DEFOFO		
395	20	120,619	4,921	20,92	7900,00	466,98	15,25	36,17	5,67	0,78	142,32	156,79	126,29	Ø100 - DEFOFO		
396	20	120,624	4,916	20,92	7920,00	446,98	15,06	35,98	5,86	0,74	142,28	156,60	126,48	Ø100 - DEFOFO		
397	20	120,523	5,017	21,02	7940,00	426,98	14,91	35,92	6,11	0,71	142,25	156,45	126,63	Ø100 - DEFOFO		
398	20	120,142	5,398	21,40	7960,00	406,98	14,87	36,27	6,53	0,68	142,22	156,41	126,67	Ø100 - DEFOFO		
399	20	119,893	5,647	21,65	7980,00	386,98	14,75	36,40	6,89	0,64	142,18	156,29	126,79	Ø100 - DEFOFO		
400	20	119,616	5,924	21,92	8000,00	366,98	14,62	36,55	7,30	0,61	142,15	156,16	126,92	Ø100 - DEFOFO		
401	20	119,396	6,144	22,14	8020,00	346,98	14,44	36,58	7,70	0,58	142,12	155,98	127,10	Ø100 - DEFOFO		
402	20	119,302	6,238	22,24	8040,00	326,98	14,18	36,42	8,06	0,54	142,08	155,72	127,36	Ø100 - DEFOFO		
403	20	119,337	6,203	22,20	8060,00	306,98	13,84	36,04	8,36	0,51	142,05	155,38	127,70	Ø100 - DEFOFO		
404	20	119,422	6,118	22,12	8080,00	286,98	13,46	35,58	8,66	0,46	142,02	155,00	128,08	Ø100 - DEFOFO		
405	20	119,609	5,931	21,93	8100,00	266,98	13,01	34,95	8,92	0,44	141,98	154,55	128,53	Ø100 - DEFOFO		
406	20	119,910	5,630	21,63	8120,00	246,98	12,51	34,95	9,12	0,41	141,95	154,05	129,03	Ø100 - DEFOFO		
407	20	120,249	5,291	21,29	8140,00	226,98	11,96	33,25	9,33	0,38	141,92	153,50	129,58	Ø100 - DEFOFO		
408	20	120,429	5,111	21,11	8160,00	206,98	11,43	32,54	9,68	0,34	141,88	152,97	130,11	Ø100 - DEFOFO		
409	20	120,646	4,894	20,89	8180,00	186,98	10,85	31,74	10,04	0,31	141,85	152,39	130,69	Ø100 - DEFOFO		
410	20	120,730	4,810	20,81	8200,00	166,98	10,25	31,06	10,56	0,28	141,82	151,79	131,29	Ø100 - DEFOFO		
411	20	120,617	4,923	20,92	8220,00	146,98	9,63	30,55	11,29	0,24	141,78	151,17	131,91	Ø100 - DEFOFO		
412	20	120,502	5,038	21,04	8240,00	126,98	8,92	29,96	12,12	0,21	141,75	150,46	132,62	Ø100 - DEFOFO		
413	20	120,386	5,154	21,15	8260,00	106,98	8,09	29,24	13,07	0,18	141,72	149,63	133,45	Ø100 - DEFOFO		
414	20	120,271	5,269	21,27	8280,00	86,98	7,12	28,38	14,15	0,14	141,68	148,66	134,42	Ø100 - DEFOFO		
415	20	120,155	5,385	21,39	8300,00	66,98	5,97	27,35	15,42	0,11	141,65	147,51	135,57	Ø100 - DEFOFO		
416	20	119,954	5,586	21,59	8320,00	46,98	4,59	26,18	16,99	0,08	141,62	146,13	136,95	Ø100 - DEFOFO		
417	20	119,795	5,745	21,75	8340,00	26,98	2,92	24,66	18,83	0,04	141,58	144,46	138,62	Ø100 - DEFOFO		



SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA.



CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - AAB - TRECHO - EB4 - ETA COITE

Parâmetros Constantes					
Cota do ETA coite =	125,54 m	H _{man} =	38,61 m		
Altura da RAP =	16,00 m	Velocidade (V) =	0,62 m/s		
Diâmetro da Tubulação =	0,1000 m	Celeridade (C) =	489,9429 m/s		
Espessura da Tubulação =	0,005 m	Coefficiente de Mendituce (K) =	1		
Gravidade =	9,81 m/s ²	Tempo de Parada do Escocamento (Δt) =	14,635 s		
Coefficiente do Material (K) =	18	Comprimento de Consistência (Lc) =	3585,263 m		
Comprimento da Adutora =	8.366,98 m				

Formulas Utilizadas			
Celeridade (C):	$C = \frac{990}{\sqrt{48,3 + K + D^3/E}}$	Varição de Pressão (ΔH):	$\Delta H = \frac{C \cdot V}{g}$
Tempo de Parada do Escocamento (Δt):	$\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g + H_{man}}$		$\Delta H = \frac{2 \cdot L \cdot V}{g \cdot \Delta t}$
Comprimento de Consistência (Lc):	$L_c = C \cdot \Delta t / 2$		

Estacas	Cotas do Terreno		Desnível Geométrico		Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepessão		Depressão		Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolatório Máximo	Evolatório Mínimo	Verificações
	Distância	Hg	Hg Total	Hg			H _{pmax}	H _{pmin}							
418	20	119,632	21,91	5,908	6,98	0,84	22,75	21,07	0,01	141,55	142,38	140,70	Ø100 - DEFOFO		
418+6,98	6,98	125,380	16,16	0,160	0,00	0,00	16,16	16,16	0,00	141,54	141,54	141,54	Ø100 - DEFOFO		
Total					8366,98 m										

Tubo: PVC - defoto DN 100

