

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



CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes

Cota da EB2 = 69,47 m Hman = 73,94 m

Altura da RAP = 2,50 m Velocidade (V) = 0,65 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,2500 m Celeridade (C) = 482,9045 m/s

Espessura da Tubulação = 0,011 m Coeficiente de Mendilure (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoramento (Δt) = 18,153 s

Coefficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Constância (Lo) = 4201,617 m

Comprimento da Adutora = 19.137,50 m

Formulas Utilizadas

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

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

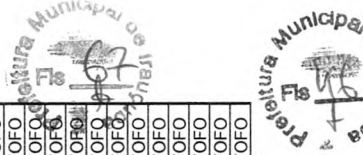
Comprimento de Constância (Lc): $L_c = C \cdot \frac{\Delta H}{2}$

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

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

ALLIEVI MICHAUD

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 Total	Hpmax				Hpmin	Cota			Classe de pressão				
114	20	56,224	13,248	15,75	2280,00	16857,50	30,68	46,43	-14,93	28,05	100,02	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
115	20	56,799	12,673	15,17	2300,00	16837,50	30,68	45,85	-15,50	28,01	99,99	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
116	20	57,708	11,764	14,26	2320,00	16817,50	30,68	44,94	-16,41	27,98	99,96	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
117	20	58,358	11,114	13,61	2340,00	16797,50	30,68	44,29	-17,06	27,95	99,92	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
118	20	58,598	10,874	13,37	2360,00	16777,50	30,68	44,05	-17,30	27,91	99,89	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
119	20	58,260	11,212	13,71	2380,00	16757,50	30,68	44,39	-16,97	27,88	99,85	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
120	20	57,571	11,901	14,00	2400,00	16737,50	30,68	45,08	-16,28	27,85	99,82	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
121	20	56,545	12,927	15,43	2420,00	16717,50	30,68	46,10	-15,25	27,81	99,79	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
122	20	55,239	14,233	16,73	2440,00	16697,50	30,68	47,41	-13,94	27,78	99,75	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
123	20	54,569	14,903	17,40	2460,00	16677,50	30,68	48,08	-13,27	27,75	99,72	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
124	20	54,235	15,237	17,74	2480,00	16657,50	30,68	48,41	-12,94	27,71	99,69	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
125	20	53,715	15,757	18,26	2500,00	16637,50	30,68	48,93	-12,42	27,68	99,65	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
126	20	53,144	16,328	18,83	2520,00	16617,50	30,68	49,51	-11,95	27,65	99,62	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
127	20	52,671	16,801	19,30	2540,00	16597,50	30,68	49,98	-11,38	27,61	99,59	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
128	20	52,225	17,247	19,75	2560,00	16577,50	30,68	50,42	-10,93	27,58	99,55	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
129	20	51,640	17,832	20,33	2580,00	16557,50	30,68	51,01	-10,35	27,55	99,52	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
130	20	50,966	18,506	21,01	2600,00	16537,50	30,68	51,68	-9,67	27,51	99,49	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
131	20	50,614	18,858	21,36	2620,00	16517,50	30,68	52,04	-9,32	27,48	99,46	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
132	20	50,646	18,826	21,33	2640,00	16497,50	30,68	52,00	-9,35	27,45	99,42	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
133	20	50,679	18,793	21,29	2660,00	16477,50	30,68	51,97	-9,38	27,42	99,39	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
134	20	51,025	18,447	20,95	2680,00	16457,50	30,68	51,62	-9,73	27,38	99,35	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
135	20	51,372	18,100	20,60	2700,00	16437,50	30,68	51,28	-10,08	27,35	99,32	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
136	20	51,646	17,826	20,33	2720,00	16417,50	30,68	51,00	-10,35	27,32	99,29	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
137	20	51,906	17,566	20,07	2740,00	16397,50	30,68	50,74	-10,61	27,28	99,25	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
138	20	52,212	17,260	19,76	2760,00	16377,50	30,68	50,44	-10,92	27,25	99,22	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
139	20	52,682	16,790	19,29	2780,00	16357,50	30,68	49,97	-11,39	27,22	99,19	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
140	20	53,289	16,173	18,67	2800,00	16337,50	30,68	49,35	-12,00	27,18	99,15	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
141	20	53,952	15,520	18,02	2820,00	16317,50	30,68	48,70	-12,66	27,15	99,12	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
142	20	54,604	14,868	17,37	2840,00	16297,50	30,68	48,05	-13,31	27,12	99,09	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
143	20	54,753	14,719	17,22	2860,00	16277,50	30,68	47,90	-13,46	27,08	99,05	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
144	20	54,891	14,581	17,08	2880,00	16257,50	30,68	47,76	-13,60	27,05	99,02	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
145	20	54,766	14,706	17,21	2900,00	16237,50	30,68	48,24	-13,47	27,02	98,99	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
146	20	54,414	15,058	17,56	2920,00	16217,50	30,68	48,88	-13,12	26,98	98,95	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
147	20	53,786	15,686	18,19	2940,00	16197,50	30,68	48,86	-12,49	26,95	98,92	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
148	20	52,526	16,946	19,45	2960,00	16177,50	30,68	50,12	-11,23	26,92	98,89	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
149	20	51,258	18,214	20,71	2980,00	16157,50	30,68	51,39	-9,96	26,88	98,85	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
150	20	49,960	19,512	22,01	3000,00	16137,50	30,68	52,69	-8,67	26,85	98,82	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
151	20	48,662	20,810	23,31	3020,00	16117,50	30,68	53,99	-7,37	26,82	98,79	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		



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

CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes

Cola da EB2 = 69,47 m Hman = 73,94 m

Altura da RAP = 2,50 m Velocidade (V) = 0,65 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,2500 m Celeridade (C) = 462,9045 m/s

Espessura da Tubulação = 0,011 m Coeficiente de Mendiluce (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoamento (Δt) = 18,153 s

Coefficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Consistência (Lc) = 4201,617 m

Comprimento da Adutora = 19.137,50 m

Formulas Utilizadas

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

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

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

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

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

MICHAUD

Estacas	Cotas do Terreno		Desnível Geométrico		Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepessão		Depressão		Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolitório Máximo	Evolitório Mínimo	Verificações
	Distância	Hg	Hg	HgTotal				Hpmax	Hpmin							
152	20	48,132	21,340	23,84	3040,00	16097,50	30,68	54,52	-6,84	26,78	98,75	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
153	20	48,317	21,155	23,66	3060,00	16077,50	30,68	54,33	-7,02	26,75	98,72	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
154	20	48,502	20,970	23,47	3080,00	16057,50	30,68	54,15	-7,21	26,72	98,69	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
155	20	50,375	19,097	21,60	3100,00	16037,50	30,68	52,27	-9,08	26,68	98,66	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
156	20	52,454	17,018	19,52	3120,00	16017,50	30,68	50,20	-11,16	26,65	98,62	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
157	20	53,163	16,309	18,81	3140,00	15997,50	30,68	49,49	-11,87	26,62	98,59	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
158	20	53,167	16,305	18,81	3160,00	15977,50	30,68	49,48	-11,87	26,58	98,56	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
159	20	52,203	17,269	19,77	3180,00	15957,50	30,68	50,45	-10,91	26,55	98,52	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
160	20	51,851	17,621	20,12	3200,00	15937,50	30,68	50,80	-10,56	26,52	98,49	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
161	20	52,213	17,259	19,76	3220,00	15917,50	30,68	50,44	-10,92	26,48	98,46	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
162	20	53,715	15,757	18,26	3240,00	15897,50	30,68	50,42	-10,92	26,45	98,42	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
163	20	54,985	14,487	16,99	3260,00	15877,50	30,68	47,66	-13,69	26,42	98,39	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
164	20	56,032	13,440	15,94	3280,00	15857,50	30,68	46,62	-14,74	26,38	98,36	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
165	20	56,309	13,163	15,66	3300,00	15837,50	30,68	46,34	-15,01	26,35	98,32	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
166	20	56,654	12,818	15,32	3320,00	15817,50	30,68	46,00	-15,36	26,32	98,29	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
167	20	57,248	12,224	14,72	3340,00	15797,50	30,68	45,40	-15,95	26,28	98,26	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
168	20	57,793	11,679	14,18	3360,00	15777,50	30,68	44,86	-16,50	26,25	98,22	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
169	20	58,305	11,167	13,67	3380,00	15757,50	30,68	44,34	-17,01	26,22	98,19	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
170	20	59,058	10,414	12,91	3400,00	15737,50	30,68	43,59	-17,76	26,18	98,16	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
171	20	60,190	9,282	11,78	3420,00	15717,50	30,68	42,46	-18,90	26,15	98,12	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
172	20	60,576	8,896	11,40	3440,00	15697,50	30,68	42,07	-19,28	26,12	98,09	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
173	20	60,961	8,511	11,01	3460,00	15677,50	30,68	41,69	-19,67	26,08	98,06	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
174	20	61,347	8,125	10,63	3480,00	15657,50	30,68	41,30	-20,05	26,05	98,02	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
175	20	60,236	9,236	11,74	3500,00	15637,50	30,68	42,41	-18,94	26,02	97,99	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
176	20	58,163	11,309	13,81	3520,00	15617,50	30,68	44,49	-16,87	25,98	97,96	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
177	20	56,543	12,929	15,43	3540,00	15597,50	30,68	46,11	-15,25	25,95	97,92	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
178	20	55,290	14,182	16,68	3560,00	15577,50	30,68	47,36	-14,00	25,92	97,89	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
179	20	53,990	15,482	17,98	3580,00	15557,50	30,68	48,66	-12,70	25,88	97,86	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
180	20	52,503	16,969	19,47	3600,00	15537,50	30,68	50,15	-11,21	25,85	97,82	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
181	20	50,734	18,738	21,24	3620,00	15517,50	30,68	51,92	-9,44	25,82	97,79	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
182	20	49,750	19,722	22,22	3640,00	15497,50	30,68	52,90	-8,46	25,78	97,76	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
183	20	49,380	20,092	22,59	3660,00	15477,50	30,68	53,27	-8,09	25,75	97,72	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
184	20	51,416	18,056	20,56	3680,00	15457,50	30,68	51,23	-10,12	25,72	97,69	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
185	20	53,092	16,380	18,88	3700,00	15437,50	30,68	49,56	-11,80	25,68	97,66	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
186	20	53,679	15,793	18,29	3720,00	15417,50	30,68	48,97	-12,38	25,65	97,62	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
187	20	52,424	17,048	19,55	3740,00	15397,50	30,68	50,23	-11,13	25,62	97,59	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
188	20	51,746	17,726	20,23	3760,00	15377,50	30,68	50,90	-10,45	25,58	97,56	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
189	20	51,644	17,828	20,33	3780,00	15357,50	30,68	51,01	-10,35	25,55	97,52	102,65	41,29	Ø250 - 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 - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes
 Coia da EB2 = 69,47 m Himen = 73,94 m
 Altura da RAP = 2,50 m Velocidade (V) = 0,65 m/s
 Diâmetro da Tubulação = 0,2500 m Celeridade (C) = 462,9045 m/s
 Espessura da Tubulação = 0,011 m Coeficiente de Mendiluce (K) = 1
 Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoramento (Δt) = 18,153 s
 Coeficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Consistência (Lc) = 4201,617 m
 Comprimento da Adutora = 19.137,50 m

Formulas Utilizadas
 Celeridade (C): $C = \frac{990}{\sqrt{48,3 + K + D/B}}$
 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): $\Delta H = \frac{C \cdot V}{g}$
 ALLIEVI
 MICHAUD

Estacas	Distância		Cotas do Terreno		Desnível Geométrico		Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepressão		Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolitório Máximo	Evolitório Mínimo	Verificações
	Estacas	Distância	Cotas do Terreno	Hg	Hg Total	Hpmax				Hpmin	Diâmetros e Classe de pressão					
190	20	51,748	17,724	20,22	3800,00	15337,50	30,68	50,90	-10,45	25,52	97,49	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
191	20	51,792	17,680	20,18	3820,00	15317,50	30,68	50,86	-10,50	25,49	97,46	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
192	20	51,265	18,207	20,71	3840,00	15297,50	30,68	51,38	-9,97	25,45	97,42	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
193	20	50,546	18,926	21,43	3860,00	15277,50	30,68	52,10	-9,25	25,42	97,39	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
194	20	49,511	19,961	22,46	3880,00	15257,50	30,68	53,14	-8,22	25,39	97,36	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
195	20	49,080	20,392	22,89	3900,00	15237,50	30,68	53,57	-7,79	25,35	97,32	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
196	20	48,919	20,553	23,05	3920,00	15217,50	30,68	53,73	-7,62	25,32	97,29	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
197	20	48,667	19,805	22,31	3940,00	15197,50	30,68	52,98	-8,37	25,29	97,26	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
198	20	50,699	18,773	21,27	3960,00	15177,50	30,68	51,95	-9,40	25,25	97,22	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
199	20	51,798	17,674	20,17	3980,00	15157,50	30,68	50,85	-10,50	25,22	97,19	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
200	20	52,672	16,800	19,30	4000,00	15137,50	30,68	49,98	-11,38	25,19	97,16	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
201	20	51,455	18,017	20,52	4020,00	15117,50	30,68	51,19	-10,16	25,15	97,12	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
202	20	50,279	19,193	21,66	4040,00	15097,50	30,68	52,37	-8,98	25,12	97,09	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
203	20	49,215	20,257	22,76	4060,00	15077,50	30,68	53,43	-7,92	25,09	97,06	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
204	20	48,588	20,884	23,38	4080,00	15057,50	30,68	54,06	-7,29	25,05	97,02	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
205	20	48,535	20,937	23,44	4100,00	15037,50	30,68	54,11	-7,24	25,02	96,99	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
206	20	48,602	20,870	23,37	4120,00	15017,50	30,68	54,05	-7,31	24,99	96,96	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
207	20	48,974	20,498	23,00	4140,00	14997,50	30,68	53,68	-7,68	24,95	96,92	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
208	20	49,066	20,406	22,91	4160,00	14977,50	30,68	53,58	-7,77	24,92	96,89	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
209	20	49,066	20,406	22,91	4180,00	14957,50	30,68	53,58	-7,77	24,89	96,86	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
210	20	49,066	20,406	22,91	4200,00	14937,50	30,68	53,58	-7,77	24,85	96,82	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
211	20	49,066	20,406	22,91	4220,00	14917,50	30,68	53,58	-7,77	24,82	96,79	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
212	20	48,684	20,788	23,29	4240,00	14897,50	30,68	53,97	-7,39	24,79	96,76	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
213	20	48,227	21,245	23,75	4260,00	14877,50	30,68	54,42	-6,93	24,75	96,73	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
214	20	47,822	21,650	24,15	4280,00	14857,50	30,68	54,83	-6,53	24,72	96,69	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
215	20	47,607	21,865	24,37	4300,00	14837,50	30,68	55,04	-6,31	24,69	96,66	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
216	20	47,568	21,904	24,40	4320,00	14817,50	30,68	55,08	-6,27	24,65	96,63	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
217	20	47,568	21,904	24,40	4340,00	14797,50	30,68	55,08	-6,27	24,62	96,59	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
218	20	47,568	21,904	24,40	4360,00	14777,50	30,68	55,08	-6,27	24,59	96,56	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
219	20	47,568	21,904	24,40	4380,00	14757,50	30,68	55,08	-6,27	24,55	96,53	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
220	20	47,568	21,904	24,40	4400,00	14737,50	30,68	55,08	-6,27	24,52	96,49	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
221	20	47,568	21,904	24,40	4420,00	14717,50	30,68	55,08	-6,27	24,49	96,46	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
222	20	47,568	21,904	24,40	4440,00	14697,50	30,68	55,08	-6,27	24,45	96,43	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
223	20	47,568	21,904	24,40	4460,00	14677,50	30,68	55,08	-6,27	24,42	96,39	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
224	20	48,895	20,577	23,08	4480,00	14657,50	30,68	53,75	-7,60	24,39	96,36	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
225	20	51,794	17,674	20,17	4500,00	14637,50	30,68	50,86	-10,50	24,35	96,33	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
226	20	54,693	14,779	17,28	4520,00	14617,50	30,68	47,96	-13,40	24,32	96,29	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
227	20	56,028	13,444	15,94	4540,00	14597,50	30,68	46,62	-14,73	24,29	96,26	102,65	41,29	Ø250 - 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 - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes

Cota da EB2 = 69,47 m H_{man} = 73,94 m

Altura da RAP = 2,50 m Velocidade (V) = 0,65 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,2500 m Celeridade (C) = 462,9045 m/s

Espessura da Tubulação = 0,011 m Coeficiente de Mendillice (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoramento (Δt) = 18,153 s

Coefficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Constância (L_c) = 4201,617 m

Comprimento da Adutora = 19.137,50 m

Formúlas 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 (L_c): $L_c = C \cdot \Delta t / 2$

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

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

MICHAUD

Estacas	Distância	Cotas do Terreno	Desnível Geométrico		Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepressão		Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolitório Máximo	Evolitório Mínimo	Verificações
			Hg	Hg Total				H _{pmax}	H _{pmin}					
228	20	57,467	12,005	14,51	4560,00	14577,50	30,68	45,18	-16,17	24,25	96,23	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
229	20	59,164	10,308	12,81	4560,00	14557,50	30,68	43,49	-17,87	24,22	96,19	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
230	20	61,174	8,298	10,80	4600,00	14537,50	30,68	41,48	-19,88	24,19	96,16	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
231	20	62,444	7,028	9,53	4620,00	14517,50	30,68	40,21	-21,15	24,15	96,13	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
232	20	61,183	8,289	10,79	4640,00	14497,50	30,68	41,47	-19,89	24,12	96,09	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
233	20	58,925	10,547	13,05	4660,00	14477,50	30,68	43,72	-17,63	24,09	96,06	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
234	20	56,169	13,303	15,80	4680,00	14457,50	30,68	46,48	-14,87	24,05	96,03	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
235	20	53,532	15,940	18,44	4700,00	14437,50	30,68	49,12	-12,24	24,02	95,99	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
236	20	52,090	17,382	19,88	4720,00	14417,50	30,68	50,56	-10,80	23,99	95,96	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
237	20	51,256	18,216	20,72	4740,00	14397,50	30,68	51,39	-9,96	23,95	95,93	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
238	20	51,145	18,327	20,83	4760,00	14377,50	30,68	51,50	-9,85	23,92	95,89	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
239	20	51,023	18,449	20,95	4780,00	14357,50	30,68	51,63	-9,73	23,89	95,86	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
240	20	50,611	18,661	21,36	4800,00	14337,50	30,68	52,04	-9,32	23,85	95,83	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
241	20	50,451	19,021	21,52	4820,00	14317,50	30,68	52,20	-9,16	23,82	95,79	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
242	20	50,451	19,021	21,52	4840,00	14297,50	30,68	52,20	-9,16	23,79	95,76	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
243	20	50,313	19,159	21,66	4860,00	14277,50	30,68	52,20	-9,16	23,75	95,73	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
244	20	50,100	19,372	21,87	4900,00	14257,50	30,68	52,34	-9,02	23,72	95,69	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
245	20	49,886	19,586	22,09	4920,00	14237,50	30,68	52,55	-8,81	23,69	95,66	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
246	20	49,800	19,800	22,30	4940,00	14217,50	30,68	52,76	-8,59	23,65	95,63	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
247	20	49,458	20,014	22,51	4960,00	14197,50	30,68	52,98	-8,38	23,62	95,59	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
248	20	49,245	20,227	22,73	4980,00	14177,50	30,68	53,19	-8,16	23,59	95,56	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
249	20	48,149	20,323	22,82	5000,00	14157,50	30,68	53,40	-7,95	23,56	95,53	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
250	20	49,149	20,323	22,82	5020,00	14137,50	30,68	53,50	-7,85	23,52	95,49	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
251	20	49,149	20,323	22,82	5040,00	14117,50	30,68	53,50	-7,85	23,49	95,46	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
252	20	49,149	20,323	22,82	5060,00	14097,50	30,68	53,50	-7,85	23,46	95,43	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
253	20	49,238	20,323	22,82	5080,00	14077,50	30,68	53,50	-7,85	23,42	95,39	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
254	20	54,906	14,966	17,47	5100,00	14057,50	30,68	52,41	-8,94	23,39	95,36	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
255	20	55,658	13,814	16,31	5120,00	14037,50	30,68	48,14	-13,21	23,36	95,33	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
256	20	56,683	12,789	15,29	5140,00	14017,50	30,68	46,99	-14,36	23,32	95,29	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
257	20	59,305	11,167	13,67	5160,00	13997,50	30,68	45,97	-15,39	23,29	95,26	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
258	20	59,623	9,849	12,35	5180,00	13977,50	30,68	44,34	-17,01	23,26	95,23	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
259	20	60,475	8,997	11,50	5200,00	13957,50	30,68	42,17	-18,33	23,22	95,19	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
260	20	60,628	8,844	11,34	5220,00	13937,50	30,68	42,02	-19,18	23,19	95,16	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
261	20	60,762	8,710	11,21	5240,00	13917,50	30,68	41,89	-19,33	23,16	95,13	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
262	20	60,824	8,648	11,15	5260,00	13897,50	30,68	41,83	-19,47	23,12	95,09	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
263	20	60,753	8,719	11,22	5280,00	13877,50	30,68	41,90	-19,46	23,09	95,06	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
264	20	59,929	9,543	12,04	5300,00	13857,50	30,68	42,72	-18,63	23,06	95,03	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
265	20					13837,50	30,68			23,02	94,99	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO

Altura Municipal de 70m

[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 - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes

Cola da EB2 = 69,47 m Hman = 73,94 m

Altura da RAP = 2,50 m Velocidade (V) = 0,65 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,2500 m Celeridade (C) = 462,9045 m/s

Espessura da Tubulação = 0,011 m Coeficiente de Mendiluce (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escocamento (Δt) = 18,153 s

Coefficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Constância (Lc) = 4201,617 m

Comprimento da Adutora = 19.137,50 m

Formulas Utilizadas

Celeridade (C): $C = \frac{950}{\sqrt{48,3 + K + D/E}}$

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

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

Variacao de Pressao (ΔH):

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

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

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				Hpmax	Hpmin						
266	20	58,788	10,684	13,18	5320,00	13817,50	30,68	43,86	-17,49	22,99	94,96	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
267	20	57,445	12,027	14,53	5340,00	13797,50	30,68	45,20	-16,15	22,96	94,93	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
268	20	56,068	13,404	15,90	5360,00	13777,50	30,68	46,58	-14,77	22,92	94,89	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
269	20	54,708	14,764	17,26	5380,00	13757,50	30,68	47,94	-13,41	22,89	94,86	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
270	20	53,375	16,097	18,60	5400,00	13737,50	30,68	49,27	-12,08	22,86	94,83	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
271	20	51,521	17,951	20,45	5420,00	13717,50	30,68	51,13	-10,23	22,82	94,80	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
272	20	48,965	20,507	23,01	5440,00	13697,50	30,68	53,68	-7,67	22,79	94,76	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
273	20	47,220	22,252	24,75	5460,00	13677,50	30,68	55,43	-5,93	22,76	94,73	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
274	20	46,930	22,542	25,04	5480,00	13657,50	30,68	55,72	-5,64	22,72	94,70	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
275	20	47,612	21,860	24,36	5500,00	13637,50	30,68	55,04	-6,32	22,69	94,66	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
276	20	48,780	20,692	23,19	5520,00	13617,50	30,68	53,87	-7,49	22,66	94,63	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
277	20	50,240	19,232	21,73	5540,00	13597,50	30,68	52,41	-8,95	22,62	94,60	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
278	20	51,433	18,039	20,54	5560,00	13577,50	30,68	51,22	-10,14	22,59	94,56	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
279	20	52,527	16,945	19,45	5580,00	13557,50	30,68	50,12	-11,23	22,56	94,53	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
280	20	53,517	15,955	18,46	5600,00	13537,50	30,68	49,13	-12,22	22,52	94,50	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
281	20	54,122	15,350	17,85	5620,00	13517,50	30,68	48,53	-12,83	22,49	94,46	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
282	20	54,134	15,338	17,84	5640,00	13497,50	30,68	48,52	-12,84	22,46	94,43	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
283	20	52,999	16,473	18,97	5660,00	13477,50	30,68	49,65	-11,70	22,42	94,40	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
284	20	51,637	17,835	20,34	5680,00	13457,50	30,68	51,01	-10,34	22,39	94,36	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
285	20	50,407	19,065	21,57	5700,00	13437,50	30,68	52,24	-9,11	22,36	94,33	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
286	20	50,071	19,401	21,90	5720,00	13417,50	30,68	52,58	-8,78	22,32	94,30	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
287	20	49,564	19,908	22,41	5740,00	13397,50	30,68	52,09	-8,27	22,29	94,26	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
288	20	49,269	20,203	22,70	5760,00	13377,50	30,68	53,38	-7,97	22,26	94,23	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
289	20	49,455	20,017	22,52	5780,00	13357,50	30,68	53,19	-8,16	22,22	94,20	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
290	20	51,090	18,382	20,88	5800,00	13337,50	30,68	51,56	-9,80	22,19	94,16	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
291	20	53,309	16,163	18,66	5820,00	13317,50	30,68	49,34	-12,01	22,16	94,13	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
292	20	52,986	16,486	18,99	5840,00	13297,50	30,68	49,66	-11,69	22,12	94,10	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
293	20	52,371	17,101	19,60	5860,00	13277,50	30,68	50,28	-11,08	22,09	94,06	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
294	20	51,656	17,816	20,32	5880,00	13257,50	30,68	50,99	-10,36	22,06	94,03	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
295	20	51,624	17,848	20,35	5900,00	13237,50	30,68	51,03	-10,33	22,02	94,00	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
296	20	51,624	17,848	20,35	5920,00	13217,50	30,68	51,03	-10,33	21,99	93,96	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
297	20	51,624	17,848	20,35	5940,00	13197,50	30,68	51,03	-10,33	21,96	93,93	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
298	20	53,704	15,768	18,27	5960,00	13177,50	30,68	48,95	-12,41	21,92	93,90	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
299	20	56,508	12,964	15,46	5980,00	13157,50	30,68	46,14	-15,21	21,89	93,86	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
300	20	59,313	10,159	12,65	6000,00	13137,50	30,68	43,34	-18,02	21,86	93,83	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
301	20	61,726	7,746	10,26	6020,00	13117,50	30,68	40,92	-20,43	21,82	93,80	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
302	20	61,882	7,590	10,09	6040,00	13097,50	30,68	40,77	-20,59	21,79	93,76	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
303	20	61,352	8,120	10,62	6060,00	13077,50	30,68	41,30	-20,06	21,76	93,73	102,65	41,29	Ø250 - 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 - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes

Cota da EB2 = 69,47 m Hman = 73,94 m

Altura da RAP = 2,50 m Velocidade (V) = 0,65 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,2500 m Celeridade (C) = 462,9045 m/s

Espessura da Tubulação = 0,011 m Coeficiente de Mendilice (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoramento (Δt) = 18,153 s

Coefficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Consistência (Lc) = 4201,617 m

Comprimento da Adutora = 19.137,50 m

Formulas Utilizadas

Celeridade (C): $C = \frac{990}{\sqrt{48,3 + K + \frac{V^2}{E}}}$

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

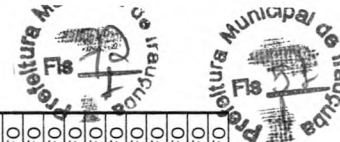
Comprimento de Consistência (Lc): $L_c = C \cdot \Delta t / 2$

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)	Sobrepessão		Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolução Máximo	Evolução Mínimo	Verificações
	Hg	Hg Total	Hg	Hg Total	Hpmax	Hpmin				Diâmetros e Classe de pressão						
304	20	60,133	9,339	11,84	6080,00	13057,50	30,68	42,52	-18,84	21,72	93,70	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
305	20	57,603	11,869	14,37	6100,00	13037,50	30,68	45,05	-16,31	21,69	93,66	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
306	20	54,776	14,696	17,20	6120,00	13017,50	30,68	47,87	-13,48	21,66	93,63	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
307	20	51,686	17,786	20,29	6140,00	12997,50	30,68	50,96	-10,39	21,63	93,60	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
308	20	50,185	19,287	21,79	6160,00	12977,50	30,68	52,46	-8,89	21,59	93,56	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
309	20	49,236	20,236	22,74	6180,00	12957,50	30,68	53,41	-7,94	21,56	93,53	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
310	20	49,724	19,748	22,25	6200,00	12937,50	30,68	52,93	-8,43	21,53	93,50	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
311	20	49,929	19,543	22,04	6220,00	12917,50	30,68	52,72	-8,63	21,49	93,46	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
312	20	49,863	19,609	22,11	6240,00	12897,50	30,68	52,79	-8,57	21,46	93,43	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
313	20	49,390	20,082	22,58	6260,00	12877,50	30,68	53,26	-8,10	21,43	93,40	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
314	20	48,327	21,145	23,65	6280,00	12857,50	30,68	54,32	-7,03	21,39	93,36	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
315	20	46,911	22,561	25,06	6300,00	12837,50	30,68	55,74	-5,62	21,36	93,33	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
316	20	46,571	22,901	25,40	6320,00	12817,50	30,68	56,08	-5,28	21,33	93,30	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
317	20	46,621	22,851	25,35	6340,00	12797,50	30,68	56,03	-5,33	21,29	93,26	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
318	20	47,296	22,176	24,68	6360,00	12777,50	30,68	55,35	-6,00	21,26	93,23	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
319	20	47,682	21,790	24,29	6380,00	12757,50	30,68	54,97	-6,39	21,23	93,20	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
320	20	48,243	21,229	23,73	6400,00	12737,50	30,68	54,41	-6,95	21,19	93,16	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
321	20	50,380	19,092	21,59	6420,00	12717,50	30,68	52,27	-9,09	21,16	93,13	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
322	20	52,517	16,955	19,46	6440,00	12697,50	30,68	50,13	-11,22	21,13	93,10	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
323	20	54,654	14,818	17,32	6460,00	12677,50	30,68	48,00	-13,36	21,09	93,06	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
324	20	56,001	13,471	15,97	6480,00	12657,50	30,68	46,65	-14,71	21,06	93,03	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
325	20	56,717	12,755	15,26	6500,00	12637,50	30,68	45,93	-15,42	21,03	93,00	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
326	20	57,555	11,917	14,42	6520,00	12617,50	30,68	45,09	-16,26	20,99	92,96	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
327	20	58,846	10,826	13,13	6540,00	12597,50	30,68	43,80	-17,55	20,96	92,93	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
328	20	60,953	8,519	11,02	6560,00	12577,50	30,68	41,70	-19,66	20,93	92,90	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
329	20	63,809	5,663	8,16	6580,00	12557,50	30,68	38,84	-22,51	20,89	92,87	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
330	20	65,331	4,141	6,84	6600,00	12537,50	30,68	37,32	-24,04	20,86	92,83	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
331	20	64,642	4,830	7,33	6620,00	12517,50	30,68	38,01	-23,35	20,83	92,80	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
332	20	62,558	6,914	9,41	6640,00	12497,50	30,68	40,09	-21,26	20,79	92,77	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
333	20	60,637	8,835	11,34	6660,00	12477,50	30,68	42,01	-19,34	20,76	92,73	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
334	20	58,701	10,771	13,27	6680,00	12457,50	30,68	43,95	-17,41	20,73	92,70	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
335	20	56,790	15,18	15,18	6700,00	12437,50	30,68	45,86	-15,50	20,69	92,67	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
336	20	54,724	14,748	17,25	6720,00	12417,50	30,68	47,93	-13,43	20,66	92,63	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
337	20	52,216	17,256	19,76	6740,00	12397,50	30,68	50,43	-10,92	20,63	92,60	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
338	20	50,141	19,331	21,83	6760,00	12377,50	30,68	52,51	-8,85	20,59	92,57	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
339	20	49,513	19,959	22,46	6780,00	12357,50	30,68	53,14	-8,22	20,56	92,53	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
340	20	50,042	19,430	21,93	6800,00	12337,50	30,68	52,61	-8,75	20,53	92,50	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
341	20	51,210	18,262	20,76	6820,00	12317,50	30,68	51,44	-9,92	20,49	92,47	102,65	41,29	Ø250 - 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 - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes

Cota da EB2 = 69,47 m Hman = 73,94 m

Altura da RAP = 2,50 m Velocidade (V) = 0,65 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,2500 m Celeridade (C) = 482,9045 m/s

Espessura da Tubulação = 0,011 m Coeficiente de Mendiluce (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoamento (Δt) = 18,153 s

Coeficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Consistência (Lc) = 4201,617 m

Comprimento da Adutora = 19.137,50 m

Formulas Utilizadas

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

Tempo de Parada do Escoamento (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): $\Delta H = \frac{2 \cdot L \cdot V}{g \cdot \Delta t}$

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

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

MICHAUD

Estacas	Distância	Cotas do Terreno	Desnível Geométrico		Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepessão		Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evoltório Máximo	Evoltório Mínimo	Verificações
			Hg	Hg Total				Hpmax	Hpmin					
342	20	52,058	17,414	19,91	6840,00	12297,50	30,68	50,59	-10,76	20,46	92,43	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
343	20	52,933	16,539	19,04	6860,00	12277,50	30,68	49,72	-11,64	20,43	92,40	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
344	20	54,055	15,417	17,92	6880,00	12257,50	30,68	48,59	-12,76	20,39	92,37	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
345	20	56,161	13,311	15,81	6900,00	12237,50	30,68	46,49	-14,87	20,36	92,33	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
346	20	58,237	11,235	13,74	6920,00	12217,50	30,68	44,41	-16,94	20,33	92,30	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
347	20	60,308	9,164	11,66	6940,00	12197,50	30,68	42,34	-19,01	20,29	92,27	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
348	20	61,034	8,438	10,94	6960,00	12177,50	30,68	41,62	-19,74	20,26	92,23	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
349	20	61,956	7,516	10,02	6980,00	12157,50	30,68	40,69	-20,66	20,23	92,20	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
350	20	62,603	6,869	9,37	7000,00	12137,50	30,68	40,05	-21,31	20,19	92,17	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
351	20	61,899	7,573	10,07	7020,00	12117,50	30,68	40,75	-20,60	20,16	92,13	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
352	20	60,709	8,763	11,26	7040,00	12097,50	30,68	41,94	-19,41	20,13	92,10	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
353	20	59,918	9,554	12,05	7060,00	12077,50	30,68	42,73	-18,62	20,09	92,07	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
354	20	59,725	9,747	12,25	7080,00	12057,50	30,68	42,92	-18,43	20,06	92,03	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
355	20	59,211	10,261	12,76	7100,00	12037,50	30,68	43,44	-17,92	20,03	92,00	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
356	20	58,331	11,141	13,64	7120,00	12017,50	30,68	44,32	-17,04	19,99	91,97	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
357	20	58,267	11,205	13,71	7140,00	11997,50	30,68	44,38	-16,97	19,96	91,93	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
358	20	58,426	11,046	13,55	7160,00	11977,50	30,68	44,22	-17,13	19,93	91,90	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
359	20	59,095	10,377	12,88	7180,00	11957,50	30,68	43,55	-17,80	19,89	91,87	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
360	20	58,159	11,313	13,81	7200,00	11937,50	30,68	44,49	-16,86	19,86	91,83	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
361	20	56,410	13,062	15,56	7220,00	11917,50	30,68	46,24	-15,12	19,83	91,80	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
362	20	54,398	15,074	17,57	7240,00	11897,50	30,68	48,25	-13,10	19,79	91,77	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
363	20	53,039	16,433	18,93	7260,00	11877,50	30,68	49,61	-11,74	19,76	91,73	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
364	20	52,337	17,135	19,64	7280,00	11857,50	30,68	50,31	-11,04	19,73	91,70	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
365	20	51,801	17,671	20,17	7300,00	11837,50	30,68	50,85	-10,51	19,70	91,67	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
366	20	51,570	17,902	20,40	7320,00	11817,50	30,68	51,08	-10,28	19,66	91,63	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
367	20	52,486	16,986	19,49	7340,00	11797,50	30,68	50,16	-11,19	19,63	91,60	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
368	20	53,597	15,875	18,38	7360,00	11777,50	30,68	49,05	-12,30	19,60	91,57	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
369	20	54,636	14,836	17,34	7380,00	11757,50	30,68	48,01	-13,34	19,56	91,53	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
370	20	55,421	14,051	16,55	7400,00	11737,50	30,68	47,23	-14,13	19,53	91,50	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
371	20	56,140	13,332	15,83	7420,00	11717,50	30,68	46,51	-14,85	19,50	91,47	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
372	20	56,066	13,406	15,91	7440,00	11697,50	30,68	46,58	-14,77	19,46	91,43	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
373	20	55,194	14,278	16,78	7460,00	11677,50	30,68	47,46	-13,90	19,43	91,40	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
374	20	53,770	15,702	18,20	7480,00	11657,50	30,68	48,88	-12,48	19,40	91,37	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
375	20	51,822	17,650	20,15	7500,00	11637,50	30,68	50,83	-10,53	19,36	91,33	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
376	20	49,676	19,796	22,30	7520,00	11617,50	30,68	52,97	-8,38	19,33	91,30	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
377	20	49,013	20,459	22,96	7540,00	11597,50	30,68	53,64	-7,72	19,30	91,27	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
378	20	48,692	20,780	23,28	7560,00	11577,50	30,68	53,96	-7,40	19,26	91,23	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
379	20	49,375	20,097	22,60	7580,00	11557,50	30,68	53,27	-8,08	19,23	91,20	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO



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



CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes

Cota da EB2 = 69,47 m Hman = 73,94 m

Altura da RAP = 2,50 m Velocidade (V) = 0,65 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,2500 m Celeridade (C) = 462,9045 m/s

Espessura da Tubulação = 0,011 m Coeficiente de Mendruce (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoramento (Δt) = 18,153 s

Coefficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Consistência (Lc) = 4201,617 m

Comprimento da Adutora = 19.137,50 m

Formulas Utilizadas

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

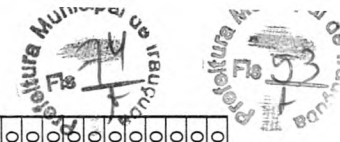
Tempo de Parada do Escoramento (Δt): $\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g + H_{man}}$

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

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

MICHAUD

Estações	Cotas do Terreno		Desnível Geométrico		Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepessão		Depressão	Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolitório Máximo	Evolitório Mínimo	Verificações
	Distância	Hg	Hg Total	Distância Acumulada			Hpmax	Hpmin						
380	20	50,480	18,992	21,49	11537,50	30,68	52,17	-9,19	19,20	91,17	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
381	20	51,931	17,541	20,04	11517,50	30,68	50,72	-10,64	19,16	91,13	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
382	20	53,403	16,089	18,57	11497,50	30,68	49,25	-12,11	19,13	91,10	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
383	20	54,617	14,855	17,36	11477,50	30,68	48,03	-13,32	19,10	91,07	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
384	20	54,118	15,354	17,85	11457,50	30,68	48,53	-12,82	19,06	91,03	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
385	20	52,933	16,539	19,04	11437,50	30,68	49,72	-11,64	19,03	91,00	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
386	20	51,998	17,474	19,97	11417,50	30,68	50,65	-10,70	19,00	90,97	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
387	20	51,140	18,332	20,83	11397,50	30,68	51,51	-9,85	18,96	90,94	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
388	20	50,367	19,105	21,61	11377,50	30,68	52,28	-9,07	18,93	90,90	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
389	20	50,985	18,487	20,99	11357,50	30,68	51,66	-9,69	18,90	90,87	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
390	20	51,680	17,792	20,29	11337,50	30,68	50,97	-10,39	18,86	90,84	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
391	20	52,519	16,953	19,45	11317,50	30,68	50,13	-11,22	18,83	90,80	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
392	20	52,350	17,122	19,62	11297,50	30,68	50,30	-11,06	18,80	90,77	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
393	20	51,364	18,108	20,61	11277,50	30,68	51,29	-10,07	18,76	90,74	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
394	20	50,408	19,064	21,56	11257,50	30,68	52,24	-9,11	18,73	90,70	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
395	20	49,456	20,016	22,52	11237,50	30,68	53,19	-8,16	18,70	90,67	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
396	20	50,049	19,423	21,92	11217,50	30,68	52,60	-8,75	18,66	90,64	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
397	20	50,656	18,816	21,32	11197,50	30,68	51,99	-9,36	18,63	90,60	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
398	20	51,891	17,581	20,08	11177,50	30,68	50,76	-10,60	18,60	90,57	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
399	20	52,945	16,527	19,03	11157,50	30,68	49,70	-11,65	18,56	90,54	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
400	20	53,818	15,654	18,15	11137,50	30,68	48,83	-12,52	18,53	90,50	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
401	20	54,627	14,845	17,35	11117,50	30,68	48,02	-13,33	18,50	90,47	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
402	20	55,802	13,670	16,17	11097,50	30,68	46,85	-14,51	18,46	90,44	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
403	20	57,058	12,414	14,91	11077,50	30,68	45,59	-15,76	18,43	90,40	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
404	20	56,279	13,193	15,69	11057,50	30,68	46,37	-14,98	18,40	90,37	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
405	20	56,441	13,031	15,53	11037,50	30,68	46,21	-15,15	18,36	90,34	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
406	20	57,041	12,431	14,93	11017,50	30,68	45,61	-15,75	18,33	90,30	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
407	20	58,613	10,859	13,36	10997,50	30,68	44,04	-17,32	18,30	90,27	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
408	20	59,211	10,261	12,76	10977,50	30,68	43,44	-17,92	18,26	90,24	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
409	20	59,097	10,375	12,88	10957,50	30,68	43,55	-17,80	18,23	90,20	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
410	20	58,330	11,142	13,64	10937,50	30,68	44,32	-17,04	18,20	90,17	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
411	20	57,349	12,123	14,62	10917,50	30,68	45,30	-16,05	18,16	90,14	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
412	20	56,320	13,152	15,65	10897,50	30,68	46,33	-15,03	18,13	90,10	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
413	20	56,072	13,400	15,90	10877,50	30,68	46,58	-14,78	18,10	90,07	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
414	20	56,164	13,308	15,81	10857,50	30,68	46,49	-14,87	18,06	90,04	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
415	20	55,960	13,512	16,01	10837,50	30,68	46,69	-14,67	18,03	90,00	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
416	20	55,347	14,125	16,63	10817,50	30,68	47,30	-14,05	18,00	89,97	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
417	20	54,532	14,940	17,44	10797,50	30,68	48,12	-13,24	17,96	89,94	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	



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

CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes

Cota da EB2 = 69,47 m Hman = 73,94 m

Altura da RAP = 2,50 m Velocidade (V) = 0,65 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,2500 m Celeridade (C) = 462,9045 m/s

Espessura da Tubulação = 0,011 m Coeficiente de Mendiluce (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoamento (Δt) = 18,153 s

Coefficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Constância (Lc) = 4201,617 m

Comprimento da Adutora = 19.137,50 m

Formulas Utilizadas

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

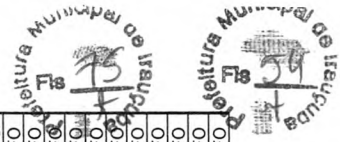
Tempo de Parada do Escoamento (Δt): $\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g + H_{man}}$

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

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

MICHAUD

Estacas	Cotas do Terreno		Desnível Geométrico		Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepessão		Depressão		Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolitório Máximo	Evolitório Mínimo	Verificações
	Distância	Hg	Hg	Hg Total				Hpmax	Hpmin							
418	20	53,220	16,252	18,75	8360,00	10777,50	30,68	49,43	-11,93	17,93	17,93	89,90	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
419	20	52,107	17,365	19,87	8380,00	10757,50	30,68	50,54	-10,81	17,90	17,90	89,87	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
420	20	51,111	18,361	20,86	8400,00	10737,50	30,68	51,54	-9,82	17,86	17,86	89,84	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
421	20	50,259	19,213	21,71	8420,00	10717,50	30,68	52,39	-8,96	17,83	17,83	89,80	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
422	20	49,505	19,967	22,47	8440,00	10697,50	30,68	53,14	-8,21	17,80	17,80	89,77	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
423	20	49,275	20,197	22,70	8460,00	10677,50	30,68	53,37	-7,98	17,77	17,77	89,74	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
424	20	49,512	19,960	22,46	8480,00	10657,50	30,68	53,14	-8,22	17,73	17,73	89,70	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
425	20	50,390	19,082	21,58	8500,00	10637,50	30,68	52,26	-9,10	17,70	17,70	89,67	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
426	20	51,106	18,366	20,87	8520,00	10617,50	30,68	51,54	-9,81	17,67	17,67	89,64	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
427	20	51,562	17,910	20,41	8540,00	10597,50	30,68	51,09	-10,27	17,63	17,63	89,60	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
428	20	51,347	18,125	20,63	8560,00	10577,50	30,68	51,30	-10,05	17,60	17,60	89,57	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
429	20	51,132	18,340	20,84	8580,00	10557,50	30,68	51,52	-9,84	17,57	17,57	89,54	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
430	20	51,149	18,323	20,82	8600,00	10537,50	30,68	51,50	-9,85	17,53	17,53	89,50	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
431	20	51,327	18,145	20,65	8620,00	10517,50	30,68	51,32	-10,03	17,50	17,50	89,47	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
432	20	51,817	17,655	20,16	8640,00	10497,50	30,68	50,83	-10,52	17,47	17,47	89,44	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
433	20	52,356	17,116	19,62	8660,00	10477,50	30,68	50,29	-11,06	17,43	17,43	89,40	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
434	20	53,033	16,439	18,94	8680,00	10457,50	30,68	49,62	-11,74	17,40	17,40	89,37	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
435	20	53,454	16,018	18,52	8700,00	10437,50	30,68	49,20	-12,16	17,37	17,37	89,34	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
436	20	53,360	16,112	18,61	8720,00	10417,50	30,68	49,29	-12,07	17,33	17,33	89,30	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
437	20	53,339	16,133	18,63	8740,00	10397,50	30,68	49,31	-12,04	17,30	17,30	89,27	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
438	20	53,406	16,066	18,57	8760,00	10377,50	30,68	49,24	-12,11	17,27	17,27	89,24	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
439	20	53,953	15,519	18,02	8780,00	10357,50	30,68	48,70	-12,66	17,23	17,23	89,20	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
440	20	54,679	14,793	17,29	8800,00	10337,50	30,68	47,97	-13,38	17,20	17,20	89,17	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
441	20	54,473	14,999	17,50	8820,00	10317,50	30,68	48,18	-13,18	17,17	17,17	89,14	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
442	20	54,192	15,280	17,76	8840,00	10297,50	30,68	48,46	-12,90	17,13	17,13	89,10	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
443	20	53,777	15,695	18,20	8860,00	10277,50	30,68	48,87	-12,48	17,10	17,10	89,07	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
444	20	53,619	15,853	18,35	8880,00	10257,50	30,68	49,03	-12,32	17,07	17,07	89,04	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
445	20	54,189	15,283	17,76	8900,00	10237,50	30,68	48,46	-12,89	17,03	17,03	89,01	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
446	20	55,107	14,365	16,87	8920,00	10217,50	30,68	47,54	-13,81	17,00	17,00	88,97	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
447	20	56,138	13,334	15,83	8940,00	10197,50	30,68	46,51	-14,84	16,97	16,97	88,94	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
448	20	56,164	13,308	15,81	8960,00	10177,50	30,68	46,49	-14,87	16,93	16,93	88,91	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
449	20	56,060	13,412	15,91	8980,00	10157,50	30,68	46,59	-14,77	16,90	16,90	88,87	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
450	20	55,626	13,846	16,35	9000,00	10137,50	30,68	47,02	-14,33	16,87	16,87	88,84	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
451	20	54,629	14,843	17,34	9020,00	10117,50	30,68	48,02	-13,33	16,83	16,83	88,81	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
452	20	53,726	15,746	18,25	9040,00	10097,50	30,68	48,92	-12,43	16,80	16,80	88,77	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
453	20	53,142	16,330	18,83	9060,00	10077,50	30,68	49,51	-11,85	16,77	16,77	88,74	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
454	20	52,559	16,913	19,41	9080,00	10057,50	30,68	50,09	-11,26	16,73	16,73	88,71	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
455	20	52,438	17,034	19,53	9100,00	10037,50	30,68	50,21	-11,14	16,70	16,70	88,67	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	



[Handwritten signature]

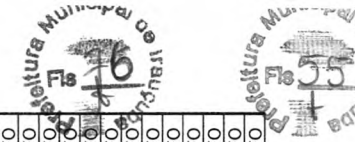
SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA.

CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes	69,47	m	Himan =	73,94	m
Cota da EB2 =	2,50	m	Velocidade (V) =	0,65	m/s
Altura da RAP =	0,2500	m	Celeridade (C) =	462,9045	m/s
Diâmetro da Tubulação =	0,011	m	Coefficiente de Mendiluce (K) =	1	
Espessura da Tubulação =	9,81	m/s*	Tempo de Parada do Escoramento (Δt) =	18,153	s
Gravidade =	18		Comprimento de Consistência (Lc) =	4201,617	m
Coefficiente do Material (K) =	19.137,50	m			
Comprimento da Adutora =					

Formulas Utilizadas	
Celeridade (C) :	$C = \frac{990}{\sqrt{48,3 + K + D/E}}$
Tempo de Parada do Escoramento (Δt):	$\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g + H_{min}}$
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
	ALLIEVI

Estacas	Distância	Cotas do Terreno	Desnivel Geométrico		Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepessão		Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolatório Máximo	Evolatório Mínimo	Verificações
			Hg	Hg Total				Hpmax	Hpmin					
456	20	52,406	17,066	19,57	9120,00	10017,50	30,68	50,24	-11,11	16,67	88,64	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
457	20	52,581	16,891	19,39	9140,00	9897,50	30,68	50,07	-11,29	16,63	88,61	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
458	20	53,312	16,160	18,66	9160,00	9977,50	30,68	49,34	-12,02	16,60	88,57	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
459	20	53,113	16,359	18,86	9180,00	9957,50	30,68	49,54	-11,82	16,57	88,54	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
460	20	52,530	16,942	19,44	9200,00	9937,50	30,68	50,12	-11,24	16,53	88,51	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
461	20	51,293	18,179	20,68	9220,00	9917,50	30,68	51,36	-10,00	16,50	88,47	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
462	20	50,807	18,665	21,17	9240,00	9897,50	30,68	51,84	-9,51	16,47	88,44	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
463	20	49,550	19,922	22,42	9260,00	9877,50	30,68	53,10	-8,26	16,43	88,41	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
464	20	49,594	19,878	22,38	9280,00	9857,50	30,68	53,06	-8,30	16,40	88,37	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
465	20	49,916	19,556	22,06	9300,00	9837,50	30,68	52,73	-8,62	16,37	88,34	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
466	20	50,440	19,032	21,53	9320,00	9817,50	30,68	52,21	-9,15	16,33	88,31	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
467	20	50,787	18,685	21,19	9340,00	9797,50	30,68	51,86	-9,49	16,30	88,27	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
468	20	50,954	18,518	21,02	9360,00	9777,50	30,68	51,70	-9,66	16,27	88,24	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
469	20	51,063	18,409	20,91	9380,00	9757,50	30,68	51,59	-9,77	16,23	88,21	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
470	20	51,130	18,342	20,84	9400,00	9737,50	30,68	51,52	-9,84	16,20	88,17	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
471	20	51,316	18,156	20,66	9420,00	9717,50	30,68	51,33	-10,02	16,17	88,14	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
472	20	51,604	17,868	20,37	9440,00	9697,50	30,68	51,05	-10,31	16,13	88,11	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
473	20	52,189	17,283	19,78	9460,00	9677,50	30,68	50,46	-10,89	16,10	88,07	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
474	20	52,722	16,750	19,25	9480,00	9657,50	30,68	49,93	-11,43	16,07	88,04	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
475	20	53,140	16,332	18,83	9500,00	9637,50	30,68	49,51	-11,85	16,03	88,01	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
476	20	53,998	15,874	18,37	9520,00	9617,50	30,68	49,05	-12,30	16,00	87,97	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
477	20	54,135	15,337	17,84	9540,00	9597,50	30,68	48,51	-12,84	15,97	87,94	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
478	20	54,787	14,685	17,19	9560,00	9577,50	30,68	47,86	-13,49	15,93	87,91	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
479	20	55,504	13,968	16,47	9580,00	9557,50	30,68	47,15	-14,21	15,90	87,87	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
480	20	56,036	13,436	15,94	9600,00	9537,50	30,68	46,61	-14,74	15,87	87,84	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
481	20	56,422	13,050	15,55	9620,00	9517,50	30,68	46,23	-15,13	15,84	87,81	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
482	20	56,572	12,900	15,40	9640,00	9497,50	30,68	46,08	-15,28	15,80	87,77	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
483	20	56,298	13,174	15,67	9660,00	9477,50	30,68	46,35	-15,00	15,77	87,74	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
484	20	56,457	13,015	15,52	9680,00	9457,50	30,68	46,19	-15,16	15,74	87,71	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
485	20	57,864	11,608	14,11	9700,00	9437,50	30,68	44,79	-16,57	15,70	87,67	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
486	20	59,670	9,802	12,30	9720,00	9417,50	30,68	42,98	-18,38	15,67	87,64	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
487	20	59,509	9,963	12,46	9397,50	9397,50	30,68	43,14	-18,21	15,64	87,61	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
488	20	58,151	11,321	13,82	9760,00	9377,50	30,68	44,50	-16,86	15,60	87,57	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
489	20	56,438	13,034	15,63	9780,00	9357,50	30,68	46,21	-15,14	15,57	87,54	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
490	20	55,129	14,343	16,84	9800,00	9337,50	30,68	47,52	-13,83	15,54	87,51	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
491	20	54,010	15,462	17,96	9820,00	9317,50	30,68	48,64	-12,72	15,50	87,47	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
492	20	52,979	16,493	18,99	9840,00	9297,50	30,68	49,67	-11,68	15,47	87,44	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
493	20	51,665	17,807	20,31	9860,00	9277,50	30,68	50,98	-10,37	15,44	87,41	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO



[Handwritten signature]

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



CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes

Cota da EB2 = 69,47 m Hman = 73,94 m

Altura da RAP = 2,50 m Velocidade (V) = 0,65 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,2500 m Celeridade (C) = 462,9045 m/s

Espessura da Tubulação = 0,011 m Coeficiente de Mendiluce (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escoramento (Δt) = 18,153 s

Coeficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Consistência (Lc) = 4201,617 m

Comprimento da Adutora = 19.137,50 m

Formulas Utilizadas

Celeridade (C): $C = \frac{990}{\sqrt{48,3 + K + \frac{V^2}{E}}}$

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

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

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

MICHAUD

Estacas	Cotas do Terreno		Desnível Geométrico		Sobrepessão			Depressão		Perda de Carga		Verificações	
	Distância	Hg	HgTotal	Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Varição de Pressão (ΔH)	Hpmax	Hpmin	Cota Piezométrica	Evolortório Máximo	Evolortório Mínimo	Diâmetros e Classe de pressão	
494	20	50,863	21,11	9880,00	9257,50	30,68	51,79	-9,57	15,40	87,37	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
495	20	50,498	18,974	9900,00	9237,50	30,68	52,15	-9,20	15,37	87,34	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
496	20	50,344	19,128	9920,00	9217,50	30,68	52,31	-9,05	15,34	87,31	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
497	20	50,246	19,226	9940,00	9197,50	30,68	52,40	-8,95	15,30	87,27	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
498	20	50,288	19,184	9960,00	9177,50	30,68	52,36	-8,99	15,27	87,24	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
499	20	50,467	19,005	9980,00	9157,50	30,68	52,18	-9,17	15,24	87,21	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
500	20	51,113	18,359	10000,00	9137,50	30,68	51,54	-9,82	15,20	87,17	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
501	20	51,546	17,926	10020,00	9117,50	30,68	51,10	-10,25	15,17	87,14	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
502	20	51,659	17,813	10040,00	9097,50	30,68	50,99	-10,36	15,14	87,11	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
503	20	51,675	17,797	10060,00	9077,50	30,68	50,97	-10,38	15,10	87,08	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
504	20	49,802	19,670	10080,00	9057,50	30,68	52,85	-8,51	15,07	87,04	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
505	20	48,893	20,579	10100,00	9037,50	30,68	53,76	-7,60	15,04	87,01	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
506	20	48,213	21,259	10120,00	9017,50	30,68	54,44	-6,92	15,00	86,98	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
507	20	47,826	21,646	10140,00	8997,50	30,68	54,82	-6,53	14,97	86,94	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
508	20	47,496	21,976	10160,00	8977,50	30,68	55,15	-6,20	14,94	86,91	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
509	20	47,235	22,237	10180,00	8957,50	30,68	55,41	-5,94	14,90	86,88	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
510	20	46,973	22,499	10200,00	8937,50	30,68	55,68	-5,68	14,87	86,84	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
511	20	47,146	22,326	10220,00	8917,50	30,68	55,50	-5,85	14,84	86,81	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
512	20	47,335	22,137	10240,00	8897,50	30,68	55,31	-6,04	14,80	86,78	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
513	20	48,002	21,470	10260,00	8877,50	30,68	54,65	-6,71	14,77	86,74	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
514	20	48,697	20,775	10280,00	8857,50	30,68	53,95	-7,40	14,74	86,71	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
515	20	50,271	19,201	10300,00	8837,50	30,68	53,38	-8,08	14,70	86,68	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
516	20	51,764	17,708	10320,00	8817,50	30,68	50,89	-10,47	14,67	86,64	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
517	20	52,874	16,598	10340,00	8797,50	30,68	49,78	-11,58	14,64	86,61	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
518	20	51,860	17,612	10360,00	8777,50	30,68	50,79	-10,57	14,60	86,58	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
519	20	50,360	18,463	10380,00	8757,50	30,68	51,64	-9,71	14,57	86,54	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
520	20	50,360	19,112	10400,00	8737,50	30,68	52,29	-9,07	14,54	86,51	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
521	20	49,742	19,730	10420,00	8717,50	30,68	52,91	-8,45	14,50	86,48	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
522	20	49,161	20,311	10440,00	8697,50	30,68	53,49	-7,87	14,47	86,44	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
523	20	48,708	20,764	10460,00	8677,50	30,68	53,94	-7,41	14,44	86,41	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
524	20	48,329	21,143	10480,00	8657,50	30,68	54,32	-7,03	14,40	86,38	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
525	20	48,586	20,886	10500,00	8637,50	30,68	54,06	-7,29	14,37	86,34	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
526	20	49,458	20,014	10520,00	8617,50	30,68	53,19	-8,16	14,34	86,31	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
527	20	50,626	18,846	10540,00	8597,50	30,68	52,02	-9,33	14,30	86,28	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
528	20	51,736	17,736	10560,00	8577,50	30,68	50,91	-10,44	14,27	86,24	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
529	20	52,015	17,457	10580,00	8557,50	30,68	50,63	-10,72	14,24	86,21	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
530	20	52,216	17,256	10600,00	8537,50	30,68	50,43	-10,92	14,20	86,18	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
531	20	51,672	17,800	10620,00	8517,50	30,68	50,98	-10,38	14,17	86,14	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO



[Handwritten signature]

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



CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes

Cota da EB2 =	69,47 m	Hman =	73,94 m
Altura da RAP =	2,50 m	Velocidade (V) =	0,65 m/s
Diâmetro da Tubulação =	0,2500 m	Celeridade (C) =	462,9045 m/s
Espessura da Tubulação =	0,011 m	Coefficiente de Mendiluce (K) =	1
Gravidade =	9,81 m/s²	Tempo de Parada do Escoramento (Δt) =	18,153 s
Coefficiente do Material (K) =	18	Comprimento de Consistência (Lc) =	4201,617 m
Comprimento da Adutora =	19.137,50 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 Consistência (Lc): $L_c = C \cdot \Delta t / 2$

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

MICHAUD

Estacas	Cotas do Terreno		Desnível Geométrico			Sobrepessão			Depressão		Perda de Carga		Evolvtório		Verificações
	Distância	Hg	HgTotal	Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Varição de Pressão (ΔH)	Hpmax	Hpmín	Hpmín	Hpmín	Cota Piezométrica	Evolvtório Máximo	Evolvtório Mínimo	Diâmetros e Classe de pressão	
532	20	51,127	18,345	20,85	10640,00	8497,50	30,68	51,52	-9,83	14,14	86,11	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
533	20	50,546	18,926	21,43	10660,00	8477,50	30,68	52,10	-9,25	14,10	86,08	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
534	20	49,960	19,512	22,01	10680,00	8457,50	30,68	52,69	-8,67	14,07	86,04	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
535	20	49,372	19,098	22,59	10700,00	8437,50	30,68	53,28	-8,08	14,04	86,01	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
536	20	48,783	18,684	23,17	10720,00	8417,50	30,68	53,87	-7,49	14,00	85,98	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
537	20	48,192	18,270	23,75	10740,00	8397,50	30,68	54,46	-6,90	13,97	85,94	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
538	20	50,675	18,797	21,30	10760,00	8377,50	30,68	51,97	-9,38	13,94	85,91	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
539	20	51,174	18,298	20,80	10780,00	8357,50	30,68	51,48	-9,88	13,91	85,88	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
540	20	51,377	18,095	20,60	10800,00	8337,50	30,68	51,27	-10,08	13,87	85,84	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
541	20	51,320	18,152	20,65	10820,00	8317,50	30,68	51,33	-10,03	13,84	85,81	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
542	20	51,203	18,269	20,77	10840,00	8297,50	30,68	51,45	-9,91	13,81	85,78	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
543	20	50,967	18,505	21,01	10860,00	8277,50	30,68	51,68	-9,67	13,77	85,74	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
544	20	50,539	18,933	21,43	10880,00	8257,50	30,68	52,11	-9,24	13,74	85,71	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
545	20	50,110	19,362	21,86	10900,00	8237,50	30,68	52,54	-8,82	13,71	85,68	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
546	20	49,971	19,501	22,00	10920,00	8217,50	30,68	52,68	-8,68	13,67	85,64	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
547	20	49,841	19,631	22,13	10940,00	8197,50	30,68	52,81	-8,55	13,64	85,61	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
548	20	49,864	19,608	22,11	10960,00	8177,50	30,68	52,79	-8,57	13,61	85,58	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
549	20	49,986	19,486	21,99	10980,00	8157,50	30,68	52,66	-8,69	13,57	85,54	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
550	20	49,982	19,490	21,99	11000,00	8137,50	30,68	52,67	-8,69	13,54	85,51	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
551	20	50,330	19,142	21,64	11020,00	8117,50	30,68	52,32	-9,04	13,51	85,48	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
552	20	50,710	18,762	21,26	11040,00	8097,50	30,68	51,94	-9,42	13,47	85,44	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
553	20	51,297	18,175	20,68	11060,00	8077,50	30,68	51,35	-10,00	13,44	85,41	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
554	20	51,885	17,587	20,09	11080,00	8057,50	30,68	50,76	-10,59	13,41	85,38	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
555	20	52,310	17,162	19,66	11100,00	8037,50	30,68	50,34	-11,02	13,37	85,34	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
556	20	52,696	16,776	19,28	11120,00	8017,50	30,68	49,95	-11,40	13,34	85,31	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
557	20	52,924	16,548	19,05	11140,00	7997,50	30,68	49,73	-11,63	13,31	85,28	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
558	20	53,081	16,391	18,89	11160,00	7977,50	30,68	49,57	-11,79	13,27	85,24	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
559	20	53,271	16,201	18,70	11180,00	7957,50	30,68	49,38	-11,98	13,24	85,21	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
560	20	53,506	15,966	18,47	11200,00	7937,50	30,68	49,14	-12,21	13,21	85,18	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
561	20	53,628	15,844	18,34	11220,00	7917,50	30,68	49,02	-12,33	13,17	85,15	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
562	20	53,639	15,833	18,33	11240,00	7897,50	30,68	49,01	-12,34	13,14	85,11	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
563	20	53,647	15,825	18,33	11260,00	7877,50	30,68	49,00	-12,35	13,11	85,08	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
564	20	53,645	15,827	18,31	11280,00	7857,50	30,68	48,99	-12,35	13,07	85,05	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
565	20	53,661	15,811	18,31	11300,00	7837,50	30,68	48,99	-12,37	13,04	85,01	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
566	20	53,688	15,784	18,28	11320,00	7817,50	30,68	48,96	-12,39	13,01	84,98	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
567	20	53,956	15,516	18,02	11340,00	7797,50	30,68	48,69	-12,66	12,97	84,95	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
568	20	54,127	15,345	17,85	11360,00	7777,50	30,68	48,52	-12,83	12,94	84,91	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	
569	20	54,215	15,257	17,76	11380,00	7757,50	30,68	48,43	-12,92	12,91	84,88	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO	



[Handwritten signature]



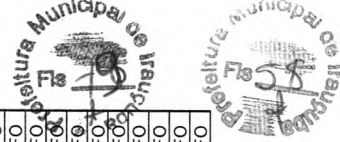
SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE MISSI, BOQUEIRÃO, SÃO JOSÉ, COITÉ, FUMO E CACIMBA SALGADA, NO MUNICÍPIO DE IRAUCUBA.

CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes					
Cota da EB2 =	69,47 m	H _{man} =	73,94 m		
Altura da RAP =	2,50 m	Velocidade (V) =	0,65 m/s		
Diâmetro da Tubulação =	0,2500 m	Celeridade (C) =	462,9045 m/s		
Espessura da Tubulação =	0,011 m	Coefficiente de Mendiluce (K) =	1		
Gravidade =	9,81 m/s ²	Tempo de Parada do Escoamento (Δt) =	18,153 s		
Coefficiente do Material (K) =	18	Comprimento de Constância (Lc) =	4201,617 m		
Comprimento da Adutora =	19.137,50 m				

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

Estacas	Cotas do Terreno		Desnível Geométrico		Sobrepessão			Depressão		Parada de Carga		Cota Piezométrica		Evolução		Verificações
	Distância	Hg	Hg Total	Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Varição de Pressão (ΔH)	H _{pmax}	H _{pmin}	H _p	H _{pmax}	H _{pmin}	Cota	Máximo	Mínimo	Classe de pressão	
570	20	53,719	15,753	11400,00	7737,50	30,68	48,93	-12,42	12,87	12,87	12,87	84,85	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
571	20	53,222	16,250	11420,00	7717,50	30,68	49,43	-11,93	12,84	12,84	12,84	84,81	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
572	20	52,605	16,867	11440,00	7697,50	30,68	50,04	-11,31	12,81	12,81	12,81	84,78	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
573	20	51,946	17,526	11460,00	7677,50	30,68	50,70	-10,65	12,77	12,77	12,77	84,75	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
574	20	51,230	18,242	11480,00	7657,50	30,68	51,42	-9,94	12,74	12,74	12,74	84,71	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
575	20	50,514	18,958	11500,00	7637,50	30,68	52,14	-9,22	12,71	12,71	12,71	84,68	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
576	20	49,837	19,635	11520,00	7617,50	30,68	52,81	-8,54	12,67	12,67	12,67	84,65	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
577	20	49,415	20,057	11540,00	7597,50	30,68	53,23	-8,12	12,64	12,64	12,64	84,61	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
578	20	49,757	19,715	11560,00	7577,50	30,68	52,89	-8,46	12,61	12,61	12,61	84,58	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
579	20	50,384	19,088	11580,00	7557,50	30,68	52,27	-9,09	12,57	12,57	12,57	84,54	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
580	20	51,295	18,177	11600,00	7537,50	30,68	51,35	-10,00	12,54	12,54	12,54	84,51	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
581	20	52,750	16,722	11620,00	7517,50	30,68	49,90	-11,46	12,51	12,51	12,51	84,48	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
582	20	54,098	15,374	11640,00	7497,50	30,68	48,55	-12,80	12,47	12,47	12,47	84,45	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
583	20	55,281	14,191	11660,00	7477,50	30,68	47,37	-13,99	12,44	12,44	12,44	84,41	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
584	20	56,215	13,257	11680,00	7457,50	30,68	46,43	-14,92	12,41	12,41	12,41	84,38	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
585	20	56,932	12,540	11700,00	7437,50	30,68	45,72	-15,64	12,37	12,37	12,37	84,35	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
586	20	57,552	11,920	11720,00	7417,50	30,68	45,10	-16,26	12,34	12,34	12,34	84,31	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
587	20	58,097	11,375	11740,00	7397,50	30,68	44,55	-16,80	12,31	12,31	12,31	84,28	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
588	20	58,643	10,829	11760,00	7377,50	30,68	44,01	-17,35	12,27	12,27	12,27	84,25	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
589	20	59,261	10,211	11780,00	7357,50	30,68	43,39	-17,97	12,24	12,24	12,24	84,21	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
590	20	59,895	9,577	11800,00	7337,50	30,68	42,75	-18,60	12,21	12,21	12,21	84,18	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
591	20	60,523	8,949	11820,00	7317,50	30,68	42,13	-19,23	12,17	12,17	12,17	84,15	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
592	20	61,085	8,387	11840,00	7297,50	30,68	41,56	-19,79	12,14	12,14	12,14	84,11	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
593	20	61,381	8,091	11860,00	7277,50	30,68	41,27	-20,09	12,11	12,11	12,11	84,08	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
594	20	61,618	7,854	11880,00	7257,50	30,68	41,03	-20,32	12,07	12,07	12,07	84,05	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
595	20	61,856	7,616	11900,00	7237,50	30,68	40,79	-20,56	12,04	12,04	12,04	84,01	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
596	20	62,008	7,464	11920,00	7217,50	30,68	40,64	-20,71	12,01	12,01	12,01	83,98	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
597	20	62,109	7,363	11940,00	7197,50	30,68	40,54	-20,81	11,98	11,98	11,98	83,95	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
598	20	62,409	7,063	11960,00	7177,50	30,68	40,24	-21,11	11,94	11,94	11,94	83,91	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
599	20	62,700	6,772	11980,00	7157,50	30,68	39,95	-21,41	11,91	11,91	11,91	83,88	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
600	20	61,647	7,825	12000,00	7137,50	30,68	41,00	-20,35	11,88	11,88	11,88	83,85	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
601	20	61,742	7,750	12020,00	7117,50	30,68	41,93	-19,43	11,84	11,84	11,84	83,81	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
602	20	59,676	9,796	12040,00	7097,50	30,68	42,97	-18,38	11,81	11,81	11,81	83,78	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
603	20	58,369	11,103	12060,00	7077,50	30,68	44,28	-17,07	11,78	11,78	11,78	83,75	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
604	20	57,036	12,436	12080,00	7057,50	30,68	45,61	-15,74	11,74	11,74	11,74	83,71	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
605	20	55,676	13,796	12100,00	7037,50	30,68	46,97	-14,38	11,71	11,71	11,71	83,68	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
606	20	54,324	15,148	12120,00	7017,50	30,68	48,33	-13,03	11,68	11,68	11,68	83,65	102,65	41,29	0250 - DEFOFO	
607	20	53,186	16,286	12140,00	6997,50	30,68	49,46	-11,89	11,64	11,64	11,64	83,61	102,65	41,29	0250 - 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 - TRECHO EB 1 - EB2

Parâmetros Constantes

Cota da EB2 = 69,47 m Himan = 73,94 m

Altura da RAP = 2,50 m Velocidade (V) = 0,65 m/s

Diâmetro da Tubulação = 0,2500 m Celeridade (C) = 462,9045 m/s

Espessura da Tubulação = 0,011 m Coeficiente de Mendiluce (K) = 1

Gravidade = 9,81 m/s² Tempo de Parada do Escocamento (Δt) = 18,163 s

Coefficiente do Material (K) = 18 Comprimento de Constância (Lc) = 4201,617 m

Comprimento da Adutora = 19.137,50 m

Formulas Utilizadas

Celeridade (C): $C = \frac{990}{\sqrt{40,3 + K + D/E}}$

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

Comprimento de Constância (Lc): $L_c = C \cdot \frac{\Delta H}{2}$

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

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

ALLIEVI MICHAUD

Estacas	Distância		Desnível Geométrico		Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepessão		Depressão		Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolução Máximo	Evolução Mínimo	Verificações
	Terreno	Cotas do Terreno	Hg	Hg total			Hpmax	Hpmin	Hpmx	Hpmin					
608	20	52,213	17,259	19,76	6977,50	30,68	50,44	-10,92	11,61	83,58	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
609	20	51,239	18,233	20,73	6957,50	30,68	51,41	-9,94	11,58	83,55	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
610	20	50,301	19,171	21,67	6937,50	30,68	52,35	-9,01	11,54	83,51	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
611	20	49,547	19,925	22,43	6917,50	30,68	53,10	-8,25	11,51	83,48	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
612	20	48,919	20,553	23,05	6897,50	30,68	53,73	-7,62	11,48	83,45	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
613	20	48,865	20,607	23,11	6877,50	30,68	53,78	-7,57	11,44	83,41	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
614	20	49,037	20,435	22,94	6857,50	30,68	53,61	-7,74	11,41	83,38	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
615	20	49,374	20,098	22,60	6837,50	30,68	53,28	-8,08	11,38	83,35	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
616	20	50,846	18,526	21,03	6817,50	30,68	51,70	-9,65	11,34	83,31	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
617	20	52,930	16,542	19,04	6797,50	30,68	49,72	-11,64	11,31	83,28	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
618	20	53,977	15,495	18,00	6777,50	30,68	48,67	-12,68	11,28	83,25	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
619	20	54,530	14,942	17,44	6757,50	30,68	48,12	-13,24	11,24	83,22	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
620	20	54,616	14,856	17,36	6737,50	30,68	48,03	-13,32	11,21	83,18	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
621	20	54,284	15,188	17,66	6717,50	30,68	48,37	-12,99	11,18	83,15	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
622	20	54,212	15,260	17,76	6697,50	30,68	48,44	-12,92	11,14	83,12	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
623	20	54,324	15,148	17,65	6677,50	30,68	48,33	-13,03	11,11	83,08	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
624	20	54,503	14,969	17,47	6657,50	30,68	48,15	-13,46	11,08	83,05	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
625	20	54,755	14,717	17,22	6637,50	30,68	47,89	-13,45	11,04	83,02	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
626	20	54,740	14,732	17,23	6617,50	30,68	47,91	-13,45	11,01	82,98	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
627	20	54,454	15,018	17,52	6597,50	30,68	48,20	-13,16	10,98	82,95	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
628	20	54,106	15,366	17,87	6577,50	30,68	48,54	-12,81	10,94	82,92	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
629	20	53,584	15,888	18,39	6557,50	30,68	49,07	-12,29	10,91	82,88	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
630	20	52,918	16,554	19,05	6537,50	30,68	49,73	-11,62	10,88	82,85	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
631	20	52,085	17,387	19,89	6517,50	30,68	50,56	-10,79	10,84	82,82	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
632	20	51,407	18,065	20,57	6497,50	30,68	51,24	-10,11	10,81	82,78	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
633	20	50,733	18,739	21,24	6477,50	30,68	51,92	-9,44	10,78	82,75	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
634	20	50,090	19,382	21,88	6457,50	30,68	52,56	-8,80	10,74	82,72	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
635	20	49,479	19,993	22,49	6437,50	30,68	53,17	-8,18	10,71	82,68	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
636	20	49,252	20,220	22,72	6417,50	30,68	53,40	-7,96	10,68	82,65	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
637	20	49,548	19,924	22,42	6397,50	30,68	53,10	-8,25	10,64	82,62	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
638	20	50,012	19,460	21,96	6377,50	30,68	52,64	-8,72	10,61	82,58	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
639	20	50,799	18,673	21,17	6357,50	30,68	51,85	-9,50	10,58	82,55	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
640	20	51,564	17,908	20,41	6337,50	30,68	51,09	-10,27	10,54	82,52	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
641	20	52,309	17,163	19,66	6317,50	30,68	50,34	-11,01	10,51	82,48	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
642	20	52,177	17,295	19,80	6297,50	30,68	50,47	-10,88	10,48	82,45	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
643	20	51,994	17,478	19,98	6277,50	30,68	50,66	-10,70	10,44	82,42	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
644	20	51,733	17,739	20,24	6257,50	30,68	50,92	-10,44	10,41	82,38	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		
645	20	51,472	18,000	20,50	6237,50	30,68	51,18	-10,18	10,38	82,35	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO		



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
 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 - TRECHO EB 1 - EB2

Formulas Utilizadas

Parâmetros Constantes
 Cota da EB2 = 69,47 m
 Altura da RAP = 2,50 m
 Diâmetro da Tubulação = 0,2500 m
 Espessura da Tubulação = 0,011 m
 Gravidade = 9,81 m/s²
 Coeficiente do Material (K) = 18
 Comprimento da Adução = 19.137,50 m

Desnível Geométrico
 Hg
 Hg Total
 Distância Acumulada
 Comprimento Restante (L)
 Variação de Pressão (ΔH)
 H_{pmax}
 H_{pmin}
 Perda de Carga
 Cota Piezométrica
 Evolútorio Máximo
 Evolútorio Mínimo
 Verificações

Velocidade (V) = 0,65 m/s
 Celeridade (C) = 462,9045 m/s
 Coeficiente de Mendiluce (K) = 1
 Tempo de Parada do Escorrimento (Δt) = 18,153 s
 Comprimento de Constância (L_c) = 4201,617 m

Iman = 73,94 m
 Celeridade (C):

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

 Tempo de Parada do Escorrimento (Δt):

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

 Comprimento de Constância (L_c):

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

Variação de Pressão (ΔH):

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

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

ALLIEVI
 MICHAUD

Estacas	Distância	Cotas do Terreno	Desnível Geométrico			Sobrepresão			Depressão			Verificações		
			Hg	Hg Total	Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	H _{pmax}	H _{pmin}	Perda de Carga	Cota Piezométrica		Evolútorio Máximo	Evolútorio Mínimo
646	20	51,192	18,280	20,78	12920,00	6217,50	30,68	51,46	-9,90	10,34	82,32	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
647	20	50,784	18,688	21,19	12940,00	6197,50	30,68	51,87	-9,49	10,31	82,28	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
648	20	50,296	19,176	21,68	12960,00	6177,50	30,68	52,35	-9,00	10,28	82,25	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
649	20	49,737	19,735	22,24	12980,00	6157,50	30,68	52,91	-8,44	10,24	82,22	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
650	20	49,263	20,209	22,71	13000,00	6137,50	30,68	53,39	-7,97	10,21	82,18	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
651	20	48,914	20,558	23,06	13020,00	6117,50	30,68	53,74	-7,62	10,18	82,15	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
652	20	49,045	20,427	22,93	13040,00	6097,50	30,68	53,60	-7,75	10,14	82,12	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
653	20	49,334	20,138	22,64	13060,00	6077,50	30,68	53,32	-8,04	10,11	82,08	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
654	20	49,873	19,599	22,10	13080,00	6057,50	30,68	52,78	-8,58	10,08	82,05	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
655	20	50,496	18,976	21,48	13100,00	6037,50	30,68	52,15	-9,20	10,05	82,02	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
656	20	51,172	18,300	20,80	13120,00	6017,50	30,68	51,48	-9,88	10,01	81,98	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
657	20	51,150	18,322	20,82	13140,00	5997,50	30,68	51,50	-9,86	9,98	81,95	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
658	20	51,103	18,369	20,87	13160,00	5977,50	30,68	51,55	-9,81	9,95	81,92	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
659	20	51,378	18,094	20,59	13180,00	5957,50	30,68	51,27	-10,08	9,91	81,88	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
660	20	51,701	17,771	20,27	13200,00	5937,50	30,68	50,95	-10,41	9,88	81,85	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
661	20	52,013	17,459	19,96	13220,00	5917,50	30,68	50,64	-10,72	9,85	81,82	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
662	20	52,322	17,150	19,65	13240,00	5897,50	30,68	50,33	-11,03	9,81	81,78	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
663	20	51,858	17,614	20,11	13260,00	5877,50	30,68	50,79	-10,56	9,78	81,75	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
664	20	51,104	18,368	20,87	13280,00	5857,50	30,68	51,55	-9,81	9,75	81,72	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
665	20	50,415	19,057	21,56	13300,00	5837,50	30,68	52,23	-9,12	9,71	81,68	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
666	20	50,131	19,341	21,84	13320,00	5817,50	30,68	52,52	-8,84	9,68	81,65	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
667	20	49,658	19,814	22,31	13340,00	5797,50	30,68	52,99	-8,36	9,65	81,62	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
668	20	48,963	20,509	23,01	13360,00	5777,50	30,68	53,69	-7,67	9,61	81,58	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
669	20	48,342	21,130	23,63	13380,00	5757,50	30,68	54,31	-7,05	9,58	81,55	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
670	20	47,777	21,695	24,20	13400,00	5737,50	30,68	54,87	-6,48	9,55	81,52	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
671	20	48,018	21,454	23,95	13420,00	5717,50	30,68	54,63	-6,72	9,51	81,48	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
672	20	48,495	20,977	23,48	13440,00	5697,50	30,68	54,15	-7,20	9,48	81,45	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
673	20	48,527	20,945	23,45	13460,00	5677,50	30,68	54,13	-7,23	9,45	81,42	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
674	20	48,524	20,948	23,45	13480,00	5657,50	30,68	54,13	-7,23	9,41	81,38	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
675	20	48,381	21,091	23,59	13500,00	5637,50	30,68	54,27	-7,09	9,38	81,35	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
676	20	47,918	21,554	24,05	13520,00	5617,50	30,68	54,73	-6,62	9,35	81,32	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
677	20	47,851	21,621	24,12	13540,00	5597,50	30,68	54,80	-6,56	9,31	81,29	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
678	20	47,783	21,669	24,19	13560,00	5577,50	30,68	54,87	-6,49	9,28	81,25	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
679	20	47,685	21,767	24,29	13580,00	5557,50	30,68	54,96	-6,39	9,25	81,22	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
680	20	48,139	21,333	23,83	13600,00	5537,50	30,68	54,51	-6,84	9,21	81,19	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
681	20	48,630	20,842	23,34	13620,00	5517,50	30,68	54,02	-7,34	9,18	81,15	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
682	20	49,197	20,275	22,78	13640,00	5497,50	30,68	53,45	-7,90	9,15	81,12	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO
683	20	50,055	19,417	21,92	13660,00	5477,50	30,68	52,99	-8,76	9,11	81,09	102,65	41,29	Ø250 - DEFOFO



[Handwritten signature]