



SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA DE MEL E CAIÇARA - MADALENA

1.0 CÁLCULOS DE DIMENSIONAMENTO DO PROJETO

1.1 DEMANDA E VAZÕES DO PROJETO

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO:

Alcance do Projeto	20 anos
Taxa de crescimento	2 %a.a
Número de unidades habitacionais	55 unidades
Taxa de ocupação	4,54 habitantes/unidade
Consumo per capita	100 litros/hab./dia
Coefficiente do dia de maior consumo (K1)	1,2
Coefficiente da hora de maior consumo (K2)	1,5

POPULAÇÃO DE PROJETO:

$P' = N^{\circ} \text{ unid. Hab.} \times \text{Tx. ocupação}$	250 habitantes
$P = P' \times \text{Tx. Crescimento}$	371 habitantes

VAZÃO MÉDIA DE CONSUMO:

$Q_m = (P \times \text{consumo per capita}) / 86400$	0,429 l/s	ou	1,546 m ³ /h
--	-----------	----	-------------------------

VAZÃO DO DIA DE MAIOR CONSUMO:

$Q_{md} = Q_m \times K1$	0,515 l/s	ou	1,855 m ³ /h
--------------------------	-----------	----	-------------------------

VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO:

$Q_{mh} = Q_{md} \times K2$	0,773 l/s	ou	2,783 m ³ /h
-----------------------------	-----------	----	-------------------------

1.2 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO:

Tempo de funcionamento da bomba (t)	16	horas
Comprimento Tubulação em PVC (L)	2.176,00	m
Coefficiente do tipo de material (C)	140	
Nível mínimo de captação do manancial(Nmc)	309,42	m
Nível máximo de recalque do manancial(Nmr)	321,31	m
Nível dinâmico do poço (Nd)	34,00	m
Altura do Reservatório Elevado (Ar)	10,12	m
Constante em função do material PVC (K)	18	
Aceleração da gravidade (g)	9,81	m/s ²

VAZÃO DE ADUÇÃO:

$Q_a = (Q_{md} \times 24) / t$	0,773 l/s	ou	2,78 m ³ /h
--------------------------------	-----------	----	------------------------

DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO:

$D = 1,2 \times \sqrt{Q_a}$ (Fórmula de Bresse)	0,0334 m	ou	33,364 mm
--	----------	----	-----------

Diâmetro adotado: 0,050 m ou 50 mm

ÁREA DA TUBULAÇÃO:

$A = \pi D^2 / 4$	0,0020 m ²
-------------------	-----------------------

VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO:

$V = Q_a / A$	0,3939 m/s
---------------	------------



SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA DE MEL E CAIÇARA - MADALENA

CÁLCULO DA SOBREPRESSÃO:

PERDA DE CARGA UNITÁRIA
 $J = 10,643 \times C^{1,85} \times C^{-1,35} \times D^{-4,87}$ 0,004324 m/m

PERDA DE CARGA TOTAL:
 $H_f = J \times L$ 9,4088 m

DESNÍVEL GEOMÉTRICO:
 $H_g = N_{mr} - N_{mc} + Ar + Nd$ 56,01 m

ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL:
 $H_{mt} = H_g + H_f$ 65,42 m.c.a

GOLPE DE ARIETE - CELERIDADE:
 $= 9,900 / [48,3 + K(D/E)]^{0,50}$ 506,77 m/s

D	Espessura tubos PVC (mm)		
	12	15	20
50	2,7	3	4,3
75	3,9	5	6,1
100	5	6,1	7,8

Tabela : Especificações Tigre

GOLPE DE SOBRE PRESSÃO MÁXIMA NA EXTREMIDADE DA LINHA
SOBRE PRESSÃO NO TUBO:
 $H_a = C \times V / G$ 20,35 m.c.a

GOLPE DE SOBRE PRESSÃO MÁXIMA INSTALADA
 $P = H_a + H_g$ 42,36 m.c.a

Classe	Pressão de Serviço (mca)
12	60
15	75
20	100

Tabela: Autor Azevedo Neto

Classe adotada para a tubulação da adutora: **12**

OBS: Para efeito de cálculo da tubulação da adutora, não foi considerado o nível dinâmico do POÇO.





SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA DE MEL E CAIÇARA - MADALENA

1.3 CÁLCULO DA BOMBA

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO:

Rendimento do motor (η) 65 %
 Vazão de adução (Q_a) 0,773 l/s
 Altura manométrica total (Hmt) 65,42 m.c.a
 Fator de correção da potência do motor (f) 50%

Potência do Motor	Fator de Correção(f)
< ou = 2 HP	50%
2 a 5 HP	30%
5 a 10 HP	20%
10 a 20 HP	15%
> de 20 HP	10%

Tabela: Autor Azevedo Neto

POTÊNCIA DA BOMBA:

$P^1 = Q_a \times Hmt / 75 \times \eta$ 1,04 cv
 $P = P^1 \times f$ 1,56 cv

Tipo de Bomba: submersa
 Potência adotada: 2,0 HP
 Voltagem 220/380 V
 Frequência 60 Hz

1.4 CÁLCULO DO RESERVATÓRIO ELEVADO

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO:

População de projeto (P) 371 habitantes
 Consumo per capita 100 litros/hab./dia
 Coeficiente do dia de maior consumo (K1) 1,2

VOLUME MÁXIMO DIÁRIO

$V_d = P \times 100 \times 1,2$ 44525 litros ou 44,525 m³

VOLUME NECESSÁRIO

$V_r = 1/3 V_d$

14,84 m³
 volume adotado = 15,00 m³
 fuste adotado = 8,00 m
 altura útil = 2,12 m
 altura total = 10,12 m
 tipo = Cilíndrico
 anel pré - moldado = 3,00 m

Fco. Laura Lima Falcão
 ENGENHEIRA
 CREA - 0608598216

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MEL E CAICARA - MADALENA-CE
PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE**

Trecho	Nº	Extensão (m)		Vazão (l/s)		Diâmetro mm ou DN	Velocidade m/s	Perda de Carga Unitária (l/m³·m)	Perda de Carga no Trecho (l/s)	Cota do Terreno		Cota Piezométrica a Montante		Cota Piezométrica a Jusante		Pressão Dinâmica		Pressão Estática	
		Jusante	Em Marcha	Montante	Física					Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante
1	R	1	0,00	0,77	0,77	75	0,01311	0,5987	0,008980	321,32	321,31	329,32	329,31	8,00	8,00	8,00	8,01		
2	1	2	0,01	0,10	0,10	50	0,00250	0,0947	0,006631	321,31	320,48	329,31	329,30	8,00	8,82	8,01	8,84		
3	2	3	0,01	0,09	0,09	50	0,00224	0,0774	0,006421	320,48	316,39	329,30	329,29	8,82	12,91	8,84	12,93		
4	3	4	0,02	0,08	0,07	50	0,00191	0,0575	0,006498	316,39	313,75	329,30	329,29	12,91	15,54	12,93	15,57		
5	4	5	0,05	0,07	0,06	50	0,00150	0,0371	0,004635	313,75	310,38	329,29	329,28	15,54	18,91	15,57	18,94		
6	5	6	0,04	0,01	0,05	50	0,00117	0,0233	0,001698	310,38	303,90	329,29	329,28	18,91	25,39	18,94	25,42		
7	6	7	0,03	0,01	0,04	50	0,00093	0,0154	0,001013	303,90	302,15	329,28	329,28	25,39	27,13	25,42	27,17		
8	7	8	0,02	0,01	0,03	50	0,00072	0,0044	0,000570	302,15	301,25	329,28	329,28	27,13	28,03	25,42	28,07		
9	8	9	0,01	0,01	0,02	50	0,00048	0,0006	0,000063	301,25	300,30	329,28	329,28	28,03	26,11	26,15	26,15		
10	9	10	0,00	0,01	0,01	50	0,00017	0,0006	0,000063	300,30	300,17	329,28	329,28	26,11	22,98	26,15	23,02		
11	1	11	0,01	0,01	0,01	50	0,01129	0,4467	0,022716	321,31	321,19	329,31	329,29	8,10	8,10	8,13	8,13		
12	11	12	0,01	0,01	0,01	75	0,01119	0,4543	0,022716	321,19	320,48	329,29	329,27	8,10	8,79	8,13	8,84		
13	12	13	0,01	0,01	0,01	75	0,01106	0,4369	0,022716	320,48	317,59	329,27	329,24	8,79	11,65	8,84	11,73		
14	13	14	0,01	0,01	0,01	75	0,01079	0,4273	0,022716	317,59	318,56	329,24	329,22	11,65	10,66	11,73	10,76		
15	14	15	0,01	0,01	0,01	75	0,01079	0,4176	0,022716	318,56	312,79	329,22	329,22	10,66	16,40	10,76	16,53		
16	15	16	0,01	0,01	0,01	50	0,01592	2,9166	0,130409	312,79	329,19	329,19	329,19	16,40	25,79	16,53	26,15		
17	16	17	0,01	0,01	0,01	50	0,01531	2,7146	0,130409	303,17	296,45	329,19	329,19	25,79	32,17	16,53	32,87		
18	17	18	0,01	0,01	0,01	50	0,01518	2,6710	0,130409	296,45	293,80	329,19	329,19	32,17	34,71	32,87	35,52		
19	18	19	0,01	0,01	0,01	50	0,01505	2,6282	0,130409	293,80	290,33	329,19	329,19	34,71	39,08	35,52	39,99		
20	19	20	0,01	0,01	0,01	50	0,01491	2,5854	0,130409	290,33	303,90	329,19	329,19	39,08	24,40	25,42	25,42		
21	20	21	0,01	0,01	0,01	50	0,01478	2,5425	0,130409	303,90	307,98	329,19	329,19	24,40	20,22	25,42	20,24		
22	21	22	0,01	0,01	0,01	50	0,01458	2,4783	0,130409	307,98	304,38	329,19	329,19	20,22	20,16	25,42	20,16		
23	22	23	0,01	0,01	0,01	50	0,01430	2,3933	0,130409	304,38	310,62	329,19	329,19	20,16	17,09	25,42	17,09		
24	23	24	0,01	0,01	0,01	50	0,01410	2,3309	0,130409	310,62	309,18	329,19	329,19	17,09	18,44	25,42	18,44		
25	24	25	0,01	0,01	0,01	50	0,01397	2,2902	0,130409	309,18	305,34	329,19	329,19	18,44	22,19	25,42	20,14		
26	25	26	0,01	0,01	0,01	50	0,01383	2,2493	0,130409	305,34	307,98	329,19	329,19	22,19	19,46	25,42	21,34		
27	26	27	0,01	0,01	0,01	50	0,01370	2,2093	0,130409	307,98	304,38	329,19	329,19	19,46	19,46	25,42	24,94		
28	27	28	0,01	0,01	0,01	50	0,01350	2,1491	0,130409	304,38	307,98	329,19	329,19	19,46	22,97	25,42	30,47		
29	28	29	0,01	0,01	0,01	50	0,01322	2,0695	0,130409	307,98	298,85	329,19	329,19	22,97	28,33	30,47	35,76		
30	29	30	0,01	0,01	0,01	50	0,01296	1,9923	0,130409	298,85	293,56	329,19	329,19	28,33	33,45	30,47	39,75		
31	30	31	0,01	0,01	0,01	50	0,01269	1,9170	0,130409	293,56	299,57	329,19	329,19	33,45	37,28	39,75	43,58		
32	31	32	0,01	0,01	0,01	50	0,01249	1,8611	0,130409	299,57	303,17	329,19	329,19	37,28	40,68	43,58	47,41		
33	32	33	0,01	0,01	0,01	50	0,01222	1,7876	0,130409	303,17	305,34	329,19	329,19	40,68	43,58	47,41	51,24		
34	33	34	0,01	0,01	0,01	50	0,01181	1,6797	0,130409	305,34	309,18	329,19	329,19	43,58	46,45	51,24	55,07		
35	34	35	0,01	0,01	0,01	50	0,01148	1,5923	0,130409	309,18	311,83	329,19	329,19	46,45	49,32	55,07	58,90		
36	35	36	0,01	0,01	0,01	50	0,01126	1,5267	0,130409	311,83	314,15	329,19	329,19	49,32	52,19	58,90	62,73		
37	36	37	0,01	0,01	0,01	50	0,01105	1,4689	0,130409	314,15	318,07	329,19	329,19	52,19	55,07	62,73	66,56		
38	37	38	0,01	0,01	0,01	50	0,01082	1,4189	0,130409	318,07	320,00	329,19	329,19	55,07	57,94	66,56	70,39		
39	38	39	0,01	0,01	0,01	50	0,01063	1,3744	0,130409	320,00	317,83	329,19	329,19	57,94	60,81	70,39	74,22		
40	39	40	0,01	0,01	0,01	50	0,01040	1,3324	0,130409	317,83	315,91	329,19	329,19	60,81	63,68	74,22	78,05		
41	40	41	0,01	0,01	0,01	50	0,01022	1,2944	0,130409	315,91	317,83	329,19	329,19	63,68	66,56	78,05	81,88		
42	41	42	0,01	0,01	0,01	50	0,01002	1,2604	0,130409	317,83	319,76	329,19	329,19	66,56	69,43	81,88	85,71		
43	42	43	0,01	0,01	0,01	50	0,00991	1,2304	0,130409	319,76	321,69	329,19	329,19	69,43	72,30	85,71	89,54		
44	43	44	0,01	0,01	0,01	50	0,00983	1,2044	0,130409	321,69	323,62	329,19	329,19	72,30	75,17	89,54	93,37		
45	44	45	0,01	0,01	0,01	50	0,00976	1,1824	0,130409	323,62	325,55	329,19	329,19	75,17	78,05	93,37	97,20		
46	45	46	0,02	0,02	0,04	50	0,00976	1,1644	0,130409	325,55	327,48	329,19	329,19	78,05	80,92	97,20	101,03		

Handwritten signature and date: 12/93

Handwritten signature and date: 12/93

PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE

Trecho	Nº	Extensão (m)	Vazio (Vs)			Diâmetro mm ou DN	Velocidade m/s	Perda de Carga no Trecho (Hf) m/m	Cota do Terreno		Cota Piezométrica a Montante		Cota Piezométrica a Jusante		Pressão Dinâmica		Pressão Estática	
			Em Marcha	Montante	Jusante				Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante
47	46	75	0,01	0,02	0,02	50	0,00040	0,00032	0,000241	310,14	309,42	326,03	326,03	15,89	16,61	19,18	19,90	
48	47	81	0,00	0,01	0,01	50	0,00014	0,00004	0,000036	309,42	310,86	326,03	326,03	16,61	15,17	19,90	18,46	
49	48	40	0,01	0,01	0,01	50	0,00801	0,8194	0,032776	314,63	316,99	326,04	326,04	11,41	9,01	14,69	12,33	
50	49	120	0,02	0,32	0,30	50	0,00774	0,7689	0,092274	316,99	308,70	326,00	326,00	9,01	17,21	12,33	20,62	
51	50	51	0,02	0,30	0,29	50	0,00734	0,6966	0,082202	308,70	306,54	325,91	325,91	17,21	19,29	20,62	22,78	
52	51	118	0,02	0,28	0,28	50	0,00694	0,6270	0,076499	306,54	302,69	325,83	325,83	19,29	23,06	22,78	26,63	
53	52	122	0,26	0,26	0,26	50	0,00662	0,5760	0,057111	302,69	300,12	325,75	325,75	23,06	25,60	26,63	29,20	
54	53	82	0,26	0,26	0,26	50	0,00638	0,5379	0,043035	300,12	296,18	325,67	325,67	25,60	29,49	29,20	33,14	
55	54	80	0,25	0,25	0,25	50	0,00618	0,4839	0,032226	296,18	293,57	325,63	325,63	29,49	32,08	33,14	35,75	
56	55	48	0,23	0,23	0,23	50	0,00585	0,4586	0,024763	293,57	290,65	325,63	325,63	32,08	34,98	35,75	38,67	
57	56	57	0,23	0,23	0,23	50	0,00570	0,4365	0,016151	290,65	287,15	325,59	325,59	34,98	38,45	42,17	42,17	
58	57	58	0,22	0,22	0,22	50	0,00551	0,4091	0,032322	287,15	292,60	325,56	325,56	38,45	32,99	36,72	31,19	
59	58	59	0,21	0,21	0,21	50	0,00530	0,3819	0,015276	292,60	298,13	325,56	325,56	27,43	25,98	31,19	29,76	
60	59	60	0,20	0,20	0,20	50	0,00516	0,3627	0,016686	298,13	299,56	325,54	325,54	25,98	29,56	29,76	33,36	
61	60	61	0,20	0,20	0,20	50	0,00497	0,3387	0,027016	299,56	300,01	325,52	325,52	29,56	25,49	33,36	29,31	
62	61	62	0,19	0,19	0,19	50	0,00481	0,3118	0,009918	300,01	302,69	325,50	325,50	25,49	22,81	29,31	26,63	
63	62	63	0,03	0,03	0,03	50	0,00059	0,0086	0,000335	302,69	302,21	325,50	325,50	22,81	23,29	26,63	27,11	
64	63	64	0,02	0,02	0,02	50	0,00039	0,0030	0,000207	302,21	297,89	325,50	325,50	23,29	27,61	27,11	31,43	
65	64	65	0,01	0,01	0,01	50	0,00014	0,0004	0,000036	297,89	298,13	325,50	325,50	27,61	27,37	31,43	31,19	
66	65	66	0,01	0,01	0,01	50	0,00387	0,2130	0,006602	300,01	300,77	325,50	325,50	25,49	24,73	29,31	28,55	
67	66	67	0,15	0,15	0,15	50	0,00364	0,1898	0,020308	300,77	297,11	325,50	325,50	24,73	28,36	28,55	32,21	
68	67	68	0,14	0,14	0,14	50	0,00332	0,1604	0,012830	297,11	295,96	325,46	325,46	28,36	29,50	32,21	33,35	
69	68	80	0,12	0,12	0,12	50	0,00305	0,1369	0,011087	295,96	294,52	325,45	325,45	29,50	30,93	33,36	34,80	
70	69	70	0,11	0,11	0,11	50	0,00278	0,1154	0,008999	294,52	289,72	325,44	325,44	30,93	35,72	34,80	39,60	
71	70	71	0,10	0,10	0,10	50	0,00251	0,0956	0,007740	289,72	298,45	325,44	325,44	35,72	26,98	39,60	30,87	
72	71	72	0,09	0,09	0,09	50	0,00225	0,0780	0,005695	298,45	301,01	325,43	325,43	26,98	24,42	30,87	28,31	
73	72	73	0,08	0,08	0,08	50	0,00198	0,0618	0,003903	301,01	301,73	325,43	325,43	24,42	23,69	28,31	27,59	
74	73	74	0,07	0,07	0,07	50	0,00170	0,0464	0,003903	301,73	296,16	325,42	325,42	23,69	27,26	27,59	31,16	
75	74	75	0,06	0,06	0,06	50	0,00136	0,0309	0,003549	296,16	293,56	325,42	325,42	27,26	31,86	31,16	35,76	
76	75	76	0,05	0,05	0,05	50	0,00102	0,0180	0,001586	293,56	296,93	325,42	325,42	31,86	28,48	35,76	32,39	
77	76	77	0,03	0,03	0,03	50	0,00076	0,0105	0,000673	296,93	292,36	325,41	325,41	28,48	33,05	32,39	36,96	
78	77	78	0,03	0,03	0,03	50	0,00052	0,0052	0,000407	292,36	298,13	325,41	325,41	33,05	27,28	36,96	31,19	
79	78	79	0,02	0,02	0,02	50	0,00019	0,0008	0,000097	298,13	304,04	325,41	325,41	27,28	21,37	31,19	25,28	
80	79	80	0,00	0,00	0,00	50	0,00019	0,0008	0,000097	298,13	304,04	325,41	325,41	27,28	21,37	31,19	25,28	
Valor máximo																	39,60	
Valor mínimo																	6,08	

l. Total = 5821 m
 População Atual = 250
 População de Projeto = 371
 Volume do Reservatório = 14,84 m³
 Fuste Adotado = 8 m
 C = Coeficiente relacionado ao tipo de material = 0,0001 L/s
 Vazio de Distribuição Linear = 140 L/s

Altura Útil = 2,12 m
 Altura Total = 10,12 m
 Tubulação 75 = 303,00 m
 Tubulação 50 = 5516,00 m
 Total = 5821,00 m



[Handwritten signature]

PLANILHA

OBRA: SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MEL E CAIÇARA NO MUNICÍPIO DE MADALENA
 LOCAL: MEL E CAIÇARA, MUNICÍPIO DE MADALENA - CEARÁ
 CLIENTE: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Fco. Lourivaldo Falcão
 ENGENHEIRO
 CREA - 0606598216

FONTE DE PREÇOS
 TABELA SEINFRA N24.1 COM DESONERAÇÃO
 TABELA SINAPI 05/2018 COM DESONERAÇÃO

BDI SERV.	30,40%
BDI MAT.	14,02%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	S - Serviço I - Insumo	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI	PREÇO UNITÁRIO C/BDI	PREÇO TOTAL R\$
SERVIÇOS PRELIMINARES									
1	CANTEIRO DA OBRA								
1.1	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPE								
1.1.1	93208	NSADA, INCLUSO PRATELEIRAS, AF_02/2016	SINAPI	M2	S	30,00	516,70	673,78	20.213,30
1.2	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL								
1.2.1	2706	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR	SINAPI	H	S	108,00	69,54	90,88	12.635,45
1.2.2	4083	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	SINAPI	H	S	108,00	20,18	26,31	2.841,99
1.3	PLACA DA OBRA								
1.3.1	74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	SINAPI	M2	S	5,00	319,30	416,37	2.498,20
2	IMPLANTATION DE CARTAÇÃO COM BOMBA SUBMERSA								
FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS									
2.1	BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 4 POLEGADAS, ELÉTRICA, TRIFÁSICA, POTÊNCIA 1,97 HP, 20 ESTAGIOS, BOCAL DE DESCARGA DIAMETRO DE UMA POLEGADA E MEIA, HM/Q = 18 M / 5,40 M3/H A 164 M / 0,80 M3/H								
2.1.1	759		SINAPI	UN	I	2,00	2.891,84	3.297,28	6.584,55
2.1.2	QUADRO DE COMANDO TIPO CPD 1005, PARA MOTORES ATÉ 3 CV, COM CONTACTOR, RELE BI-METÁLICO, FALTA DE FASE, DE NÍVEL, TIMER DE PROGRAMAÇÃO, HORÍMETRO, VOLTÍMETRO, CHAVE COMPUTADORA, SECCIONADA, BOTOEIRA LIGA/DESLIGA, BOTOEIRA MANUAL/AUTOMÁTICA, FUSÍVEIS DE FORÇA E COMANDO, TRIFÁSICO								
			PROPRIA	UN	I	1,00	2.563,33	2.922,71	2.922,71
2.2	CONEXÕES								
2.2.1	1790	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"	SINAPI	UN	I	2,00	73,04	83,28	166,56
2.2.2	3912	LUBA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	SINAPI	UN	I	30,00	19,41	22,13	663,94
2.2.3	9887	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"	SINAPI	UN	I	1,00	56,29	64,18	64,18
2.2.4	4181	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	SINAPI	UN	I	4,00	19,42	22,14	88,57
2.2.5	6298	TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2"	SINAPI	UN	I	1,00	36,66	41,80	41,80
2.2.6	9860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	M	I	80,00	36,76	41,91	3.353,10
2.2.7	10408	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 2", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	SINAPI	UN	I	1,00	153,47	174,99	174,99
2.2.8	6028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	SINAPI	UN	I	1,00	99,08	112,97	112,97
2.2.9	113	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 60 MM X 2", PARA AGUA FRIA	SINAPI	UN	I	1,00	7,82	8,92	8,92
2.2.10	1414	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4"	SINAPI	UN	I	1,00	12,36	14,12	14,12
2.2.11	15724	PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	SINAPI	UN	I	1,00	593,17	676,33	676,33
2.3	INSTALACAO E MONTAGEM								
2.3.1	C349e	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PQS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	SEINFRA	UN	S	1,00	1.183,29	1.543,01	1.543,01
									5.365,48
									166,56
									663,94
									64,18
									88,57
									41,80
									3.353,10
									174,99
									112,97
									8,92
									14,12
									676,33
									2.055,03
									1.543,01



PLANILHA

OBRA: SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MEL E CAIÇARA NO MUNICÍPIO DE MADALENA
LOCAL: MEL E CAIÇARA, MUNICÍPIO DE MADALENA - CEARÁ
CLIENTE: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Fca. Lourdes Silva Felício
 ENRECA 04/14/11
 CREA - 066/0598216

FONTE DE PREÇOS
 TABELA SEINFRA N24.1 COM DESONERAÇÃO
 TABELA SINAPI 05/2018 COM DESONERAÇÃO

BDI SERV.	BDI MAT.
30,40%	14,02%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	S - Serviço I - Insumo	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI	PREÇO UNITÁRIO C/BDI	PREÇO TOTAL R\$
2.3.2	73836/1	INSTALAÇÃO DE CONJUNTO BOMBA HORIZONTAL ATE 10 CV	SEINFRA	UN	S	1,00	392,65	512,02	512,02
2.4	SERVIÇOS FINALÍSTICOS (TESTE CAPTAÇÃO E ADUÇÃO)								
2.4.1	COMP. 2	TESTE DE FUNCIONALIDADE	PROPRIA	UN	S	1,00	32,13	41,90	41,90
2.5	PERFURAÇÃO DE POÇO								
2.5.1	C4764	POÇO TUBULAR C/ TUBO GEOMECÂNICO DE 6", PROFUNDIDADE 100M, COMPLETAMENTE EXECUTADO, INCLUSIVE MARCAÇÃO (FORNECIMENTO E EXECUÇÃO)	SEINFRA	UN	S	1,00	26.500,00	34.556,00	34.556,00
3	CASA DE PROTEÇÃO (5,00 m x 5,00m de terreno cercado) e (1,40m x 1,30m casa de bombas)								
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES								
3.2.1	73948/16	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)	SINAPI	M2	S	36,00	3,26	4,25	153,04
3.2	LOCAÇÃO								
3.2.1	73992/1	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M, SEM REAPROVEITAMENTO	SINAPI	M2	S	36,00	8,69	11,33	407,94
3.3	MOVIMENTO DE TERRA								
3.3.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS, AF_03/2016	SINAPI	M3	S	1,52	51,66	67,36	102,66
3.3.2	83344	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP	SINAPI	M3	S	1,52	0,84	1,10	1,67
3.4	ALVENARIA DE FUNDAÇÃO								
3.4.1	95467	EMBASAMENTO C/ PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	SINAPI	M3	S	1,45	328,56	428,44	620,38
3.4.2	83518	ALVENARIA EMBASAMENTO E-20 CM BLOCO CONCRETO	SINAPI	M3	S	0,66	260,96	340,29	224,32
3.5	ALVENARIA DE ELEVAÇÃO								
3.5.1	87519	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÁZIOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA, AF_06/2014	SINAPI	M2	S	22,74	53,47	69,72	1.585,82
3.5.2	73937/3	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA SA TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA)	SINAPI	M2	S	0,50	87,57	114,19	57,10
3.6	CONCRETO								
3.6.1	94975	CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3:4:3:5 (CIMENTO/ AREIA MEDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL, AF_07/2016	SINAPI	M3	S	0,18	321,17	418,91	75,38
3.7	COBERTURA								
3.7.1	94207	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO TO	SINAPI	M2	S	4,20	41,72	54,40	311,03
3.7.2	92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSIVE TRANSPORTE VERTICAL, AF_12/2015	SINAPI	M2	S	4,20	15,07	19,65	82,54
3.8	REVESTIMENTO								
									1.821,01



PLANILHA

OBRA: SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MEL E CAIÇARA NO MUNICÍPIO DE MADALENA
LOCAL: MEL E CAIÇARA, MUNICÍPIO DE MADALENA - CEARÁ
CLIENTE: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Eng.º Luiz Felipe Felção
 ENGENHEIRO
 CREA - 06081598216

FONTE DE PREÇOS

TABELA SEINFRA N24.1 COM DESONERAÇÃO
 TABELA SINAPI 05/2018 COM DESONERAÇÃO

BDI SERV.	BDI MAT.
30,40%	14,02%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	S - Serviço I - Insumo	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI	PREÇO UNITÁRIO C/BDI	PREÇO TOTAL R\$
3.8.1	87872	CHAPISCO APLICADO SOMENTE EM ESTRUTURAS DE CONCRETO EM ALVENARIAS INTERNAS, COM DESEMPENADEIRA DENTADA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF. 06/2014	SINAPI	M2	S	45,49	14,39	18,76	853,56
3.8.2	87548	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PR EPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESSES SURTA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF. 06/2014	SINAPI	M2	S	45,49	16,31	21,27	967,45
3.9	PISO								209,62
3.9.1	95241	LASTRO DE CONCRETO, E = 5 CM, PREPARO MECÂNICO, INCLUSOS LANÇAMENTO E ADENSAMENTO. AF. 07. 2016	SINAPI	M2	S	6,25	17,70	23,08	144,26
3.9.2	C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4. ESP. = 1,5cm	SEINFRA	M2	S	1,82	27,54	35,91	65,36
3.10	ESQUADRIAS								759,43
3.10.1	73933/3	PORTA DE FERRO TIPO VENEZIANA, DE ABRIR, SEM BANDEIRA SEM FERRAGENS	SINAPI	M2	S	1,47	396,18	516,82	759,43
3.11	PINTURA								774,26
3.11.1	86487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃO(S/PAREDE EXTERNA)	SINAPI	M2	S	45,49	7,98	10,41	473,34
3.11.2	73924/1	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMÃO(S), SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA	SINAPI	M2	S	2,94	20,31	26,48	77,96
3.11.3	C2689	PINTURA LOGOTIPO CAGEÇE - PROJETO PADRÃO	SEINFRA	UN	S	1,00	171,06	223,06	223,06
3.12	CALÇADA DE PROTEÇÃO								352,33
3.12.1	94996	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESURA 10 CM, ARM. ADO. AF. 07/2016	SINAPI	M2	S	3,78	71,48	93,21	352,33
3.13	URBANIZAÇÃO								1.780,26
3.13.1	74142/4	CERCA COM MOLUROS DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10CM, ESP. ACABAMENTO DE 3M, GRAVADOS 0,5M, COM 11 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 16	SINAPI	M	S	20,00	46,22	60,27	1.205,42
3.13.2	83683	CAMADA HORIZONTAL DRENANTE C/ PEDRA BRITADA 1 E 2	SINAPI	M3	S	1,75	96,10	125,31	219,30
3.13.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TILOLINHO	SEINFRA	M2	S	1,60	170,41	222,21	355,54
3.15	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS								3.063,96
3.15.1	93146	PONTO DE ILUMINAÇÃO E TOMADA, RESIDENCIAL, INCLUINDO INTERRUPTOR PARAL ELO E TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELÉTRÓDUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E GUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF. 01/2016	SINAPI	UN	S	2,00	152,23	198,51	397,02
3.15.2	3788	LUMINÁRIA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO PARA 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE "18" W, ALETADA, COMPLETA (LÂMPADA E REATOR INCLUSOS)	SINAPI	UN	S	2,00	43,75	57,05	114,10
3.15.3	93008	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") - FORNECIMENTO E IN STALAÇÃO. AF. 12/2015	SINAPI	M	I	10,00	10,28	11,72	117,21
3.15.4	34602	CABO FLEXÍVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 1,5 MM2	SINAPI	M	I	95,00	2,27	2,59	245,88
3.15.5	34621	CABO FLEXÍVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 4,0 MM2	SINAPI	M	I	90,00	7,01	7,99	719,35
3.15.6	C2080	QUADRO DE MEDIÇÕES EM POSTE DE CONCRETO	SEINFRA	UN	S	1,00	1.127,61	1.470,40	1.470,40



PLANILHA

OBRA: SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MEL E CAIÇARA NO MUNICÍPIO DE MADALENA
 LOCAL: MEL E CAIÇARA, MUNICÍPIO DE MADALENA - CEARÁ
 CLIENTE: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Fco. Lourivaldo Falcão
 ENGENHEIRO
 CREA - 0608598216

FONTE DE PREÇOS
 TABELA SEINFRA N24.1 COM DESONERAÇÃO
 TABELA SINAPI 05/2018 COM DESONERAÇÃO

BDI SERV.	BDI MAT.
30,40%	14,02%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	S - Serviço I - Insumo	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI	PREÇO UNITÁRIO C/BDI	PREÇO TOTAL R\$
4		IMPLANTÇÃO DE ADUTORA ENTERRADA (ADUTORA DE ÁGUA BRUTA)							56.950,24
4.1		SERVIÇOS PRELIMINARES							5.987,13
4.1.1	73859/1	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	SINAPI	M2	S	1.088,00	0,12	0,16	170,25
4.1.2	73878	LOCAÇÃO DE ADUTORAS, COLETORES TRONCO E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM	SINAPI	M	S	2.176,00	2,05	2,67	5.816,88
4.2		MOVIMENTO DE TERRA							16.775,14
4.2.1	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE M ONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROSCAVADEIRA (CAP ACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAISCOM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	SINAPI	M3	S	522,24	6,30	8,22	4.290,31
4.2.2	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	SINAPI	M3	S	300,37	21,44	27,96	8.397,67
4.2.3	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE MATERIAL DA VALA	SINAPI	M3	S	217,60	14,22	18,54	4.034,93
4.2.4	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016	SINAPI	M3XKM	S	25,19	1,59	2,07	52,23
4.3		ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO							4.000,88
4.3.1	C0727	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 50mm ATÉ 15km	SEINFRA	M	S	2.176,00	0,21	0,27	595,88
4.3.2	97121	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_1/2017	SINAPI	M	S	2.176,00	1,20	1,56	3.405,00
4.4		DISPOSITIVOS PADRONIZADOS							427,67
4.4.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	SEINFRA	M3	S	0,18	486,12	607,82	107,04
4.4.2	C0806	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - TAMPA DE CONCRETO ESP. = 5cm	SINAPI	M2	S	2,00	122,94	160,31	320,63
4.5		FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO							27.267,02
4.5.1	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	SINAPI	M	I	2.176,00	10,99	12,53	27.267,02
4.6		FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PÇS ESPECIAIS							406,75
4.6.1	1831	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	6,00	12,63	14,40	86,40
4.6.2	1835	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	14,00	12,16	13,86	194,11
4.6.3	1845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	8,00	13,84	15,78	126,24
4.7		FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA							1.459,28
4.7.1	7048	TE. PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	2,00	18,75	21,38	42,76
4.7.2	15724	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 2	SEINFRA	UN	I	2,00	593,17	676,33	1.352,66

PLANILHA

OBRA: SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MEL E CAIÇARA NO MUNICÍPIO DE MADALENA
LOCAL: MEL E CAIÇARA, MUNICÍPIO DE MADALENA - CEARÁ
CLIENTE: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Eco. Leand. Lima Falcão
 ENCH. Nº 1711
 CREA - 0608598216

FONTE DE PREÇOS

TABELA SEINFRA N24.1 COM DESONERAÇÃO
 TABELA SINAPI 05/2018 COM DESONERAÇÃO

BDI SERV.	BDI MAT.
30,40%	14,02%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	S - Serviço I - Insumo	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI	PREÇO UNITÁRIO C/BDI	PREÇO TOTAL R\$
4.7.3	4181	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	SINAPI	UN	I	2,00	19,42	22,14	44,28
4.7.4	48	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	SINAPI	UN	I	2,00	8,58	9,78	19,57
4.8		FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA							470,20
4.8.1	7048	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	2,00	18,75	21,38	42,76
4.8.2	6028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	SINAPI	UN	I	2,00	99,08	112,97	225,94
4.8.3	1845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	2,00	13,94	15,78	31,56
4.8.4	48	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	SINAPI	UN	I	2,00	8,58	9,78	19,57
4.8.5	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	SINAPI	M	I	12,00	10,99	12,53	150,37
4.9		SERVIÇOS FINALÍSTICOS							156,17
4.9.1	COMP. 3	TESTE DE FUNCIONALIDADE DE REDE DE ADUÇÃO	PROPRIA	UN	S	1,00	119,76	156,17	156,17
5		IMPLANTÇÃO DE CLORADOR DE PASTILHAS							1.617,50
5.1		MONTAGEM							1.617,50
5.1.1	18242	EQUIPAMENTO P/ CLORÇÃO, CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO SANY-CLOR 5000 INCL. INSTALAÇÃO	SEINFRA	UN	S	1,00	823,60	1.073,97	1.073,97
5.1.2	18699	PASTILHA DE CLORO ORGÂNICO - TRICOLOR-S-TRIAZINA-TRIONA 99%	SEINFRA	KG	I	15,00	31,75	36,24	543,53
6		IMPLANTÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO (VOLUME DE 15 M³ FUSTE DE 8 METROS)							46.636,61
6.1		SERVIÇOS PRELIMINARES							66,45
6.1.1	73859/2	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	SINAPI	M2	S	49,00	1,04	1,36	66,45
6.2		BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO							9.254,65
6.2.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS, AF_03/2016	SINAPI	M3	S	31,81	51,66	67,36	2.142,87
6.2.2	94862	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4:5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRI TA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	SINAPI	M3	S	0,63	218,46	284,87	179,47
6.2.3	94967	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	SINAPI	M3	S	7,54	337,43	440,01	3.317,67
6.2.4	92873	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS, AF_12/2015	SINAPI	M3	S	1,26	137,43	179,21	225,80
6.2.5	34	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	SINAPI	KG	I	98,00	4,39	5,01	495,54
6.2.6	12568	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 3,00 M, H = 0,50 M	SINAPI	UN	I	3,00	534,12	609,00	1.827,01
6.2.7	16086	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	SEINFRA	UN	I	1,00	985,18	1.066,29	1.066,29
6.3		RESERVATÓRIO ELEVADO							27.023,47
6.3.1	12568	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 3,00 M, H = 0,50 M	SINAPI	UN	I	21,00	534,12	609,00	12.789,08
6.3.2	94990	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALCADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	SINAPI	M3	S	0,31	479,21	624,89	193,72
6.3.3	74100/1	PORTAO DE FERRO COM VARA 1/2", COM REQUADRO	SINAPI	M2	S	1,70	485,07	645,57	1.097,47
6.3.4	16086	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	SEINFRA	UN	I	2,00	935,15	1.086,29	2.182,58



PLANILHA

OBRA: SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MEL E CAIÇARA NO MUNICÍPIO DE MADALENA
LOCAL: MEL E CAIÇARA, MUNICÍPIO DE MADALENA - CEARÁ
CLIENTE: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Fco. Leand. Lima Falcão
 Eng. Civil
 CREA - 06085982/6

FONTE DE PREÇOS
 TABELA SEINFRA N24.1 COM DESONERAÇÃO
 TABELA SINAPI 05/2018 COM DESONERAÇÃO

BDI SERV.	BDI MAT.
30,40%	14,02%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	S - Serviço I - Insumo	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI	PREÇO UNITÁRIO C/BDI	PREÇO TOTAL R\$
6.3.5	83737	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA (COM POLÍMEROS TIP O APP), E=3 MM	SINAPI	M2	S	30,63	68,81	89,73	2.748,38
6.3.6	74194/1	ESCALADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	SINAPI	M	S	9,50	212,88	277,60	2.637,16
6.3.7	73445	CAIÇACA INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCÃO DE FIXADOR COM COM DUAS DEMAOS	SINAPI	M2	S	86,96	7,16	9,34	923,85
6.3.8	73924/3	PINTURA ESMALTE FOSCO. DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA	SINAPI	M2	S	3,40	20,75	27,06	92,00
6.3.9	8260	INSTALAGA PARA-RAIOS P/RESERVATORIO	SINAPI	UN	S	1,00	2.509,08	3.271,84	3.271,84
6.3.10	84863	GUARDA-CORPO COM CORRIMAO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 3/4"	SINAPI	M	S	8,97	97,23	126,79	1.137,28
6.4	MONTAGEM								6.526,71
6.4.1	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PQS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	SEINFRA	UN	S	1,00	1.330,61	1.735,12	1.735,12
6.4.2	89272	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPULIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 28,80 M, CAPACIDADE MÁXIMA 30 T, POTÊNCIA 97 KW, TRAÇÃO 4 X 4 - CHP DIURNO. AF_11/2014	SINAPI	CHP	S	23,67	155,24	202,43	4.791,59
6.5	FORNECIMENTO CONEXÕES ENTRADA RESERVATORIO ELEVADO								899,66
6.5.1	6028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2 " (REF 1509)	SINAPI	UN	I	1,00	99,08	112,97	112,97
6.5.2	9860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	M	I	11,00	36,76	41,91	461,05
6.5.3	16264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	SEINFRA	UN	I	2,00	47,67	54,35	108,71
6.5.4	16265	LUVIA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	SEINFRA	UN	I	1,00	37,20	42,42	42,42
6.5.5	48	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	SINAPI	UN	I	1,00	6,58	9,78	9,78
6.5.6	4181	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	SINAPI	UN	I	2,00	18,42	22,14	44,29
6.5.7	48	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	SINAPI	UN	I	1,00	8,58	9,78	9,78
6.5.8	3912	LUVIA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	SINAPI	UN	I	5,00	19,41	22,13	110,66
6.6	FORNECIMENTO CONEXÕES EXTRAVAZOR E DESCARGA								1.136,70
6.6.1	6028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2 " (REF 1509)	SINAPI	UN	I	1,00	99,08	112,97	112,97
6.6.2	9860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	SINAPI	M	I	18,00	36,76	41,91	754,45
6.6.3	16264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	SEINFRA	UN	I	1,00	47,67	54,35	54,35
6.6.4	16265	LUVIA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	SEINFRA	UN	I	1,00	37,20	42,42	42,42
6.6.5	48	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	SINAPI	UN	I	1,00	6,58	9,78	9,78
6.6.6	4181	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	SINAPI	UN	I	2,00	18,42	22,14	44,29
6.6.7	48	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	SINAPI	UN	I	1,00	8,58	9,78	9,78
6.6.8	3912	LUVIA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	SINAPI	UN	I	5,00	19,41	22,13	110,66
6.7	FORNECIMENTO SAIDA								1.726,97
6.7.1	6012	REGISTRO GAVETA 3" BRUTO LATÃO REF. 1502-B	SINAPI	UN	I	1,00	248,78	283,66	283,66
6.7.2	9857	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	SINAPI	M	I	7,50	79,24	90,35	677,62
6.7.3	1807	CURVA FERRO GALVANIZADO 90G ROSCA MACHO/FEMEA REF. 3"	SINAPI	UN	I	1,00	155,63	188,85	188,85
6.7.4	9890	UNIÃO FERRO GALVANIZADO DE 3"	SINAPI	UN	I	1,00	144,29	164,52	164,52

PLANILHA

OBRA: SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MEL E CAIÇARA NO MUNICÍPIO DE MADALENA
LOCAL: MEL E CAIÇARA, MUNICÍPIO DE MADALENA - CEARÁ
CLIENTE: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Fco. Lourivaldo Felício
 ENGENHEIRO
 CREA - 050859823/6

FONTE DE PREÇOS
 TABELA SEINFRA N24.1 COM DESONERAÇÃO
 TABELA SINAPI 05/2018 COM DESONERAÇÃO

BDI SERV.	BDI MAT.
30,40%	14,02%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	S - Serviço I - Insumo	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI	PREÇO UNITÁRIO C/BDI	PREÇO TOTAL R\$
6.7.5	74	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGES LIVRES, 85 MM X 3", PARA CAIXA D' AGUA	SINAPI	UN	I	1,00	186,58	189,93	189,93
6.7.6	4182	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	SINAPI	UN	I	2,00	48,37	55,15	110,30
6.7.7	18661	LUYA AÇO GALVANIZADO DE 3"	SEINFRA	UN	I	3,00	32,77	37,36	112,09
7		IMPLANTACÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DN 50MM							134.835,95
7.1		SERVIÇOS PRELIMINARES							7.915,02
7.1.1	73859/1	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	SINAPI	M2	S	2.759,00	0,12	0,16	431,73
7.1.2	73810	LOCAÇÃO DE REDES DE AGUA OU DE ESGOTO	SINAPI	M	S	5.518,00	1,04	1,36	7.483,29
7.2		MOVIMENTO DE TERRA							42.539,15
7.2.1	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE M ONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROSCAVADEIRA (CAP ACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	SINAPI	M3	S	1.324,32	6,30	8,22	10.879,55
7.2.3	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	SINAPI	M3	S	761,69	21,44	27,96	21.295,15
7.2.4	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SINAPI	M3	S	551,80	14,22	18,54	10.231,96
7.2.5	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016	SINAPI	M3XKM	S	63,90	1,59	2,07	132,49
7.3		ASSENTAMENTO E TRANSPORTE DE TUBULAÇÃO							10.145,62
7.3.1	C0727	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 50mm ATÉ 15km	SEINFRA	M	S	5.518,00	0,21	0,27	1.511,05
7.3.2	97121	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	SINAPI	M	S	5.518,00	1,20	1,56	8.634,57
7.4		DISPOSITIVOS PADRONIZADOS							1.783,20
7.4.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	SEINFRA	M3	S	0,56	466,12	607,82	340,38
7.4.2	C0606	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - TAMPA DE CONCRETO ESP. = 5cm	SINAPI	M2	S	9,00	122,94	160,31	1.442,82
7.5		FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO							69.144,94
7.5.1	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	SINAPI	M	I	5.518,00	10,99	12,53	69.144,94
7.6		FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS							1.783,91
7.6.1	1835	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	24,00	12,16	13,86	332,76
7.6.2	1831	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	23,00	12,63	14,40	331,22
7.6.3	1845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	6,00	13,84	15,78	94,68
7.6.4	7048	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	10,00	18,75	21,38	213,78

PLANILHA

OBRA: SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MEL E CAIÇARA NO MUNICÍPIO DE MADALENA
LOCAL: MEL E CAIÇARA, MUNICÍPIO DE MADALENA - CEARÁ
CLIENTE: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Fco. Lauridário Falcão
 Eng.º Civil
 CREA - 0608598216

FONTE DE PREÇOS

TABELA SEINFRA N24.1 COM DESONERAÇÃO
 TABELA SINAPI 05/2018 COM DESONERAÇÃO

BDI SERV.	BDI MAT.
30,40%	14,02%

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	S - Serviço I - Insumo	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI	PREÇO UNITÁRIO C/BDI	PREÇO TOTAL R\$
7.6.5	1206	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	20,00	5,86	6,88	133,63
7.6.6	6028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2", (REF 1509)	SINAPI	UN	I	6,00	96,08	112,97	677,83
7.7		FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA							940,39
7.7.1	7048	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	4,00	18,75	21,38	85,52
7.7.2	6028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2", (REF 1509)	SINAPI	UN	I	4,00	96,08	112,97	451,88
7.7.3	1845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	4,00	13,84	15,78	63,12
7.7.4	48	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	SINAPI	UN	I	4,00	8,58	9,78	39,13
7.7.5	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	SINAPI	M	I	24,00	10,99	12,53	300,74
7.8		FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							527,55
7.8.1	325	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	SINAPI	UN	I	269,00	1,72	1,96	527,55
7.9		SERVIÇOS FINALÍSTICOS							156,17
7.9.1	COMP. 3	TESTE DE FUNCIONALIDADE DE REDE DE ADUÇÃO	PROPRIA	UN	S	1,00	119,76	156,17	156,17
8		IMPLANTÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DN 75MM							11.972,49
8.1		SERVIÇOS PRELIMINARES							434,63
8.1.1	73859/1	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	SINAPI	M2	S	151,50	0,12	0,16	23,71
8.1.2	73510	LOCAÇÃO DE REDES DE AGUA OU DE ESGOTO	SINAPI	M	S	303,00	1,04	1,36	410,92
8.2		MOVIMENTO DE TERRA E ROCHA							2.352,69
8.2.1	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE M ONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROSCAVADEIRA (CAP ACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	SINAPI	M3	S	72,72	6,30	8,22	597,41
8.2.2	93382	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016	SINAPI	M3	S	44,11	21,44	27,96	1.233,22
8.2.3	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SINAPI	M3	S	27,27	14,22	18,54	505,66
8.2.4	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016	SINAPI	M3XKM	S	7,91	1,59	2,07	16,40
8.3		ASSENTAMENTO E TRANSPORTE DE TUBULAÇÃO							802,08
8.3.1	C0728	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 75mm ATÉ 15km	SEINFRA	M	S	303,00	0,36	0,47	142,24
8.3.2	97122	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE AGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	SINAPI	M	S	303,00	1,67	2,18	659,84
8.4		DISPOSITIVOS PADRONIZADOS							166,39
8.4.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	SEINFRA	M3	S	0,01	466,12	507,82	6,08
8.4.2	C0606	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - TAMPA DE CONCRETO ESP. = 5cm	SEINFRA	M2	S	1,00	122,84	160,31	160,31

PLANILHA

OBRA: SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MEL E CAIÇARA NO MUNICÍPIO DE MADALENA
LOCAL: MEL E CAIÇARA, MUNICÍPIO DE MADALENA - CEARÁ
CLIENTE: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Fco. Lucas Lima Falcão
 ENGENHEIRO
 CREA - 0606598216

BDI SERV.	BDI MAT.
30,40%	14,02%

FONTE DE PREÇOS
 TABELA SEINFRA N24.1 COM DESONERAÇÃO
 TABELA SINAPI.05/2018 COM DESONERAÇÃO

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	S - Serviço I - Insumo	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI	PREÇO UNITÁRIO C/BDI	PREÇO TOTAL R\$
8.5		FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO							
8.5.1	36373	TUBO PVC PBA JEL, CLASSE 12, DN 75 MM., PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	SINAPI	M	I	303,00	22,31	25,44	7.707,67
8.6		FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS							
8.6.1	1824	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM., PARA REDE AGUA (NBR 10351)	SINAPI	UN	I	1,00	32,29	36,82	36,82
8.6.2	8012	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 3" (REF 1508)	SINAPI	UN	I	1,00	248,78	283,66	283,66
8.7		FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							
8.7.1	329	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 75 MM, PARA REDE AGUA	SINAPI	UN	I	5,00	5,68	6,48	32,38
8.8		SERVIÇOS FINALÍSTICOS							
8.8.1	COMP. 3	TESTE DE FUNCIONALIDADE DE REDE DE ADUÇÃO	PROPRIA	UN	S	1,00	119,76	156,17	156,17
9		LIGAÇÃO PREDIAL							
9.1		SERVIÇOS							
9.1.1	74253/1	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	SINAPI	M	S	825,00	18,41	25,31	20.881,28
9.1.2	94862	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4:5:4:5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	SINAPI	M3	S	0,33	218,46	284,87	94,01
9.2		MONTAGEM							
9.2.1	60	ADAPTADOR PVC, COM REGISTRO, PARA PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE A	SINAPI	UN	I	110,00	4,05	4,62	507,96
9.2.2	1419	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAÍDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50 MM X 3/4", UN 11.50 PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE AGUA	SINAPI	UN	I	55,00	11,03	12,58	691,70
9.2.3	74218/1	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	SINAPI	UN	S	55,00	42,98	56,06	3.083,24
9.2.4	11832	TORNEIRA PLÁSTICA DE MESA PARA LAVATORIO 1/2"	SINAPI	UN	I	55,00	9,08	10,35	569,42
9.2.5	95674	HIDROMETRO 3.00M3/H, D=1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	SINAPI	UN	S	55,00	96,43	125,74	6.915,96
		VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO							384.039,20

O VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO É DE:
 TREZENTOS E OITENTA E QUATRO MIL, TRINTA E NOVE REAIS E VINTE CENTAVOS



CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

ENGENHEIRO CIVIL
CREA - 0608598216

OBRA: SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MEL E CAIÇARA NO MUNICÍPIO DE MADALENA
 LOCAL: MEL E CAIÇARA, MUNICÍPIO DE MADALENA - CEARÁ
 CLIENTE: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR ORÇAMENTO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	TOTAL DA PARCELA
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 35.346,95	R\$ 8.836,74 25,00%	R\$ 8.836,74 25,00%	R\$ 8.836,74 25,00%	R\$ 8.836,74 25,00%	R\$ 35.346,95 100,00%
3	IMPLANTAÇÃO DE CAPTAÇÃO COM BOMBA SUBMERSA	R\$ 51.535,67	R\$ -	R\$ 20.614,27 40,00%	R\$ 30.921,40 60,00%	R\$ -	R\$ 51.535,67 100,00%
5	CASA DE PROTEÇÃO (5,00 m x 5,00m de terreno cercado) e (1,40m x 1,30m casa de bombas)	R\$ 12.300,22	R\$ -	R\$ -	R\$ 9.840,18 80,00%	R\$ 2.460,04 20,00%	R\$ 12.300,22 100,00%
6	IMPLANTAÇÃO DE ADUTORA ENTERRADA (ADUTORA DE ÁGUA BRUTA)	R\$ 56.950,24	R\$ -	R\$ 11.390,05 20,00%	R\$ 34.170,14 60,00%	R\$ 11.390,05 20,00%	R\$ 56.950,24 100,00%
7	IMPLANTAÇÃO DE CLORADOR DE PASTILHAS	R\$ 1.617,50	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
7	IMPLANTAÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO (VOLUME DE 15 M³ FUSTE DE 8 METROS)	R\$ 46.636,61	R\$ 4.663,66 10,00%	R\$ 41.972,95 90,00%	R\$ -	R\$ -	R\$ 46.636,61 100,00%
9	IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DN 50MM	R\$ 134.935,55	R\$ 26.987,19 20,00%	R\$ 26.987,19 20,00%	R\$ 26.987,19 20,00%	R\$ 53.974,38 40,00%	R\$ 134.935,55 100,00%
10	IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DN 75MM	R\$ 11.972,49	R\$ -	R\$ -	R\$ 5.986,25 50,00%	R\$ 5.986,25 50,00%	R\$ 11.972,49 100,00%
11	LIGAÇÃO PREDIAL	R\$ 32.743,57	R\$ -	R\$ 8.185,89 25,00%	R\$ 8.185,89 25,00%	R\$ 16.371,79 50,00%	R\$ 32.743,57 100,00%
VALOR TOTAL COM BDI		R\$ 384.039,20					R\$ 384.039,20

O VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO É DE:
 TREZENTOS E OITENTA E QUATRO MIL, TRINTA E NOVE REAIS E VINTE CENTAVOS



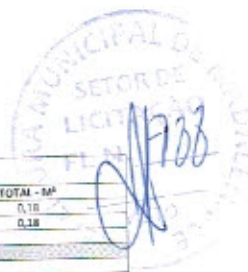



MEMORIAL DE CÁLCULO ORÇAMENTÁRIO

1. SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	CANTEIRO DA OBRA	UNIDADE	L1	L1	ÁREA TOTAL
	ITEM				
	EXECUÇÃO DE ALMOXTAFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COM PE NSADA, INCLUSIVE PRATELEIRAS, N.º 02/016	M²	3,00	30,00	30,00
	Considerando que o tamanho total do canteiro será 10 x 10 e que o barracão terá 10 x 3 metros calculo-se:				
		UNIDADE	L1	L2	L3
		m²	7,00	30,00	7,00
					EXTENSÃO
					23,00
1.2	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	UNIDADE	HORAS TRABALHADO DIA	HORAS TRABALHADO MÊS	QUATRO MESES
1.2.1	ENGENHEIRO JÚNIOR	HORAS	1,35	27,00	108,00
1.2.2	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA	HORAS	1,35	27,00	108,00
					04 MESES (OBRA DURACÃO DE OBRA)
1.3	PLACA DA OBRA	UNIDADE	L1	ALTURA	ÁREA TOTAL
1.3.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO		3,00	2,00	6,00
					M²
2. INFRAESTRUTURA DE CAPTAÇÃO COM BOMBA SUBMERSA					
2.0	SERVIÇOS FINAIS (TESTE CAPTAÇÃO E ADUÇÃO)	UNI	QUANTIDADE	TOTAL	
2.0.1	BOMBA SUBMERSA PARA POÇOS TUBULARES PROFUNDOS DIÂMETRO DE 4 POLÇADAS, ELÉTRICA, TRIFÁSICA, POTÊNCIA 1,97 HP, 20 ESTAGIOS, BOCAL DE DESCARGA DIÂMETRO DE UMA POLÇADA E MEIA, IEM/D = 18 M / 5,40 M3/H A 184 M / 0,80 M3/H	UNID	1,00	7,00	
2.0.2	QUADRO DE COMANDO TIPO CPD 1005, PARA MOTORES ATÉ 3 CV, COM CONTACTOR, RELÉ BIMETÁLICO, FALTA DE FASE, DE NÍVEL, TIMER DE PROGRAMAÇÃO, HORÍMETRO, VOLTÍMETRO, CHAVE COMUTADORA, SECCIONADA, ROTIDEIRA LIG/DESLIGA, BOTÃO DE MANUAL/AUTOMÁTICA, FUSÍVELS DE FORÇA E COMANDO, TRIFÁSICO	UNID	1,00	1,00	
2.2	CONEXÕES	UNIDADES	QUANTIDADE	TOTAL	
2.2.1	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"	UNID	2,00	2,00	
2.2.2	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UNID	20,00	20,00	
2.2.3	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"	UNID	1,00	1,00	
2.2.4	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UNID	4,00	4,00	
2.2.5	TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2"	UNID	1,00	1,00	
2.2.6	TUBO PVC, ROSCADO, 2" PARA AGUA FRIA PRIDIAL	UNID	80,00	80,00	
2.2.7	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZO (PN 25), 2", 400 PSI, TAMPA DE PURCA DE UNIAO	UNID	1,00	1,00	
2.2.8	REGISTRO SILETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITULA 2" (REF 1509)	UNID	1,00	1,00	
2.2.9	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 60 MM X 2", PARA AGUA FRIA	UNID	1,00	1,00	
2.2.10	CDLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4", PARA	UNID	1,00	1,00	
2.2.11	VANTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 2	UNID	1,00	1,00	
2.3	INSTALAÇÃO E MONTAGEM	UNID	1,00	1,00	
2.3.1	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, ELEVADOR A CAP ATÉ 5 US	UNID	1,00	1,00	
2.3.2	INSTALAÇÃO DE CORRIEIRO BOMBA HORIZONTAL ATÉ 10 CV				
3. CASA DE PROTEÇÃO (15,30 m x 6,00 m de altura construída (1,40m e 1,40m casa de abrigo))					
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	L1	L2	TOTAL	
3.1.1	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ BASTIÇÃO SUPERFICIAL)	6,00	6,00	16,00	M²
3.1.2	ORÇ - ACRESCIMO DE 1m PARA CADA LADO				
3.2	LOCAÇÃO	L1	L2	TOTAL	
3.2.1	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GARANTO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS	3,30	3,30	6,62	M²
		Camp. Abrigo (1,9) + calçada (1,2)	Comp. Abrigo (3,0) + calçada (1,2)		
3.3	MOVIMENTO DE TERRA				
3.3.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS, AF_ 03/2016	L1	L2	QUANTIDADE	VOLUME TOTAL
				ALTURA	
	ABRIGO	1,40	0,20	0,30	2,00
		1,40	0,20	0,30	2,00
		1,30	0,20	0,30	1,70
	MURO (5 +5 +5)	20,00	0,20	0,30	TOTAL (M³)
					1,52
3.3.2	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZAÇÃO DE TRATOR DE ESTIRAS DE 165 HP	L1	L2	QUANTIDADE	VOLUME TOTAL
				ALTURA	
	ABRIGO	1,40	0,20	0,30	2,00
		1,40	0,20	0,30	2,00
		1,30	0,20	0,30	1,70
	MURO (22 +12 +7+7)	20,00	0,20	0,30	TOTAL (M³)
					1,52
3.4	ALVENARIA DE RUADEAO				
3.4.1	EMBASAMENTO L/ PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG CIM/ÁREA 1:4	L1	L2	QUANTIDADE	VOLUME TOTAL
				ALTURA	
	ABRIGO	1,40	0,40	0,30	2,00
		1,40	0,40	0,30	2,00
		1,30	0,20	0,30	1,00
	MURETA DA CERCA	20,00	0,20	TOTAL (M³)	2,45
3.4.2	ALVENARIA EMBASAMENTO 15x20 CM BLOCO CONCRETO	L1	L2	QUANTIDADE	VOLUME TOTAL
				ALTURA	
	ABRIGO	1,40	0,24	0,30	2,00
		1,40	0,24	0,30	2,00
		1,30	0,24	0,30	2,00
	MURETA DA CERCA	20,00	0,20	TOTAL (M³)	6,66
3.5	ALVENARIA DE ELEVAÇÃO				
3.5.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS PURADOS NA HORIZONTAL DE 30X20X13CM	MAIOR ALTURA - TELHADO	2,50	MENOR ALTURA - TELHADO	2,22
		ALTURA MÉDIA	2,36	ÁREA - M²	1,30
		EXTENSÃO	1,40		3,07
	PARDE 1	1,30	2,36		3,07
	PARDE 2	1,40	2,36		3,30
	PARDE 3	1,40	2,36		3,07
	PARDE 4	1,30	2,36		10,00
	MURETA DA CERCA - URBANIZAÇÃO	20,00	0,50		1,47
	PORTA	0,70	2,00		0,25
	COMBODIO	0,50	0,50		0,25
	COMBODIO	0,50	0,50		0,25
				22,74	M²
3.5.2	CORDOÃO DE CONCRETO (ELEMENTO VALADO), 7X50X50CM, ASSINADO COM ARGAMASSA TRACO	EXTENSÃO	ALTURA MÉDIA	QUANTIDADE	ÁREA - M²
		0,50	0,50	2,00	0,50
3.6	CONCRETO				

[Handwritten signature]

Proj. Arquit. Lígia Polido
 ARQUITETA
 CREA - 065059716



3.6.1 CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3:4 7,5 (CIMENTO) AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF. 07/2016		L1	L2	ALTURA	TOTAL - M³
	PISO CASA DE BÔMBRA	1,40	1,30	0,10	0,18
				VOLUME - M³	0,18
3.7 COBERTURA		PROJEÇÃO DO TELHADO		ÁREA - COBERTA	
3.7.1	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCEMENTO E = 6 MM, COM RECUBRIMENTO Obs: Área da casa incluída 0,4 m para boca e bica.	1,10	2,00	4,2	M²
3.7.2	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 7 AGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCEMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSIVE TRANSPORTE VERTICAL. AF. 12/2017 Obs: Área da casa incluída 0,4 m para boca e bica.	1,10	2,00	4,2	M²
		PROJEÇÃO DO TELHADO			
		1,10	2,00	4,2	M²
3.8 REVESTIMENTO		MAIOR ALTURA - TELHADO		MENOR ALTURA - TELHADO	ALTURA MÉDIA
3.8.1	CHAPISCO APLICADO SOMENTE EM ESTRUTURAS DE CONCRETO EM ALVENARIAS INTERIORS, COM	1,50	2,22	2,36	
		EXTENSÃO		ÁREA - M²	
		ALTURA MÉDIA			
	PAREDE 1	1,40	2,36	3,30	
	PAREDE 2	1,30	2,36	3,07	
	PAREDE 3	1,40	2,36	3,30	
	PAREDE 4	1,30	2,36	3,07	
	MURETA DA CERCA - URBANIZAÇÃO	20,00	0,50	10,00	
	PORTA	0,70	2,10	1,47	redução áreas
	COMBOSÓ	0,50	0,50	0,25	redução áreas
	COMBOSÓ	0,50	0,50	0,25	redução áreas
		Considerando os 2 lados do alvenaria		45,49	M²
3.8.2	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PR. EPIARÓ	1,50	2,22	2,36	
		EXTENSÃO		ÁREA - M²	
		ALTURA MÉDIA			
	PAREDE 1	1,40	2,36	3,30	
	PAREDE 2	1,30	2,36	3,07	
	PAREDE 3	1,40	2,36	3,30	
	PAREDE 4	1,30	2,36	3,07	
	MURETA DA CERCA - URBANIZAÇÃO	20,00	0,50	10,00	
	PORTA	0,70	2,10	1,47	redução áreas
	COMBOSÓ	0,50	0,50	0,25	redução áreas
	COMBOSÓ	0,50	0,50	0,25	redução áreas
		Considerando os 2 lados do alvenaria		45,49	M²
3.9 PISO				TOTAL ÁREA PISO	
3.9.2	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ FERRAÇA, TRAÇO 1:4, ESP = 1,5cm	1,10	1,30	1,43	
3.10 ESQUADRIAS				TOTAL ÁREA PORTA	
3.10.1	PORTA DE FERRO TIPO VENEZIANA, DE ABRIR, SEM BANDEIRA SEM FERRAGENS	0,70	2,10	1,47	
3.11 PINTURA				ALTURA MÉDIA	
3.11.1	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DE MÃOS (PAREDE EXTERNA) Para pintura considerar área externa e interna	1,50	2,22	2,36	
		EXTENSÃO		ÁREA - M²	
		ALTURA MÉDIA			
	PAREDE 1	1,40	2,36	3,30	
	PAREDE 2	1,30	2,36	3,07	
	PAREDE 3	1,40	2,36	3,30	
	PAREDE 4	1,30	2,36	3,07	
	MURETA DA CERCA - URBANIZAÇÃO	20,00	0,50	10,00	
	PORTA	0,70	2,10	1,47	redução áreas
	COMBOSÓ	0,50	0,50	0,25	redução áreas
	COMBOSÓ	0,50	0,50	0,25	redução áreas
		Considerando os 2 lados do alvenaria		45,49	M²
3.11.2	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMÃOZ, SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA	1,30	Número de Lados	Área Total	m²
		0,70	2,10	2,94	
3.11.3	PINTURA LQ TIPO GACELÉ - PROJETO PADRÃO	Unidade	Quantidade	Total	UNIDADES
		1,00	1,00	1,00	
3.12 CALÇADA DE PROTEÇÃO				TOTAL	
3.12.1	EXECUÇÃO DE PASSADÃO (CALÇADA) DO PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, TIPO EM ORLA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESURA 10 CM, AFIM. ADO. AF. 07/2021			ÁREA - M²	
		CALÇADA CASA			
		L1	L2		
		1,70	0,60	1,02	
		1,60	0,60	0,96	
		1,40	0,60	0,84	
		1,60	0,60	0,96	
			Total - Área	3,78	M²
3.13 URBANIZAÇÃO				TOTAL - M³	
3.13.1	CERCA COM MOIRDES DE CONCRETO, SEÇÃO 11" PONTA INCLINADA, 10X10CM, ESP. ACABAMENTO DE Obs: Considerando 3 x 5 metros	L2	L3	L4	TOTAL - M³
		3,00	3,00	5,00	20,00
3.13.2	CAMADA HORIZONTAL DRENANTE C/ PEDRA BRITADA 1 E 2	L1	L2	ALTURA	TOTAL - M³
		5,00	5,00	0,07	1,75
3.13.3	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TUCUÍNHU Apenas 01 unidade	L1	L2	TOTAL	M²
		1,00	1,60	1,60	
3.15 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				TOTAL	
3.15.1	PONTO DE ILUMINAÇÃO E TOMADA, RESIDENCIAL, INCLINDO INTERRUPTOR PARAL ELO E TOMADA	UNIDADES		QUANTIDADE	TOTAL
3.15.2	LUMINÁRIA DE SOBREFOR EM CHAPA DE AÇO PARA 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE "18" W, ALTURA	UNIDADES		2,00	2,00
3.15.3	ELE. RODÍZIO RESÍDUO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF. 32/2	UNIDADES		2,00	2,00
3.15.4	CABO FLEXÍVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 1,5 MM²	METRO		10,00	10,00
3.15.5	CABO FLEXÍVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 4,0 MM²	METRO		90,00	90,00
3.15.6	QUADRO DE MEDIÇÕES EM PÓSTE DE CONCRETO	UNIDADES		1,00	1,00
4 - INSTALAÇÃO DE AQUECIMENTO (INSTALAÇÃO DE ÁGUA QUENTE)					
4.1	REDUÇÕES PRELIMINARES	LARGURA	EXTENSÃO ADUÇÃO M	TOTAL M²	

[Handwritten signature]

Proj. Lote 01 - 01/2011
ENGENHARIA
CRA - 010270216

4.1.1	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL	0,50	2.176,00	1.088,00		
4.1.2	LOCAÇÃO DE ADUTORAS, COLETORES TRONCO E INTERCEPTORS - ATÉ DN 500 MM		2.176,00	2.176,00		
4.2	MOVIMENTO DE TERRA					
4.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E SUSANTE) EM VAZIOS POR TRONCO COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA REPO: 0,26 M ³ / POTÊNCIA: 80 HP)					
		DIÂMETRO DO TUBO	50,00	MILÍMETROS		
		E = EXTENSÃO DA ADUTORA	2.176,00	METROS		
		L = LARGURA DA VALA	0,40	METROS		
		P = PROFUNDIDADE DA VALA	0,50	METROS		
		VOLUME TOTAL	522,24	M ³		
		Considerando 40% do solo estudado	522,24	M ³		
4.2.2	REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL					
	REATERRO COMPACTAÇÃO MANUAL	DIÂMETRO DO TUBO	50,00	MILÍMETROS		
		E = EXTENSÃO DA ADUTORA	2.176,00	METROS	ESCAVAÇÃO	
		L = LARGURA DA VALA	0,40	METROS	268,274	
		P = PROFUNDIDADE DA VALA	0,30	METROS		
		DN = CONSIDERANDO A ALTURA DO TUBO	0,050		REATERRO	
		VOLUME TOTAL	304,64	M ³	(25% (1%) - VOLUME DO TUBO	
		Descontando volume ocupado - TUBO	4,27			
		VOLUME REATER COMP. MANUAL	300,37			
		DESCONTANDO VOLUME DO TUBO		Volume de ocupação do tubo		
		Raio	0,03			
		n	3,14			
		Área da tuba	0,09			
		Volume	4,27	M ³		
4.2.3	REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA					
	REATERRO COMPACTAÇÃO MANUAL	DIÂMETRO DO TUBO	50,00	MILÍMETROS		
		E = EXTENSÃO DA ADUTORA	2.176,00	METROS		
		L = LARGURA DA VALA	0,40	METROS		
		P = PROFUNDIDADE DA VALA	0,35	METROS		
		R = ALTURA REATERRO COMP. MANUAL	0,35			
		DN = CONSIDERANDO A ALTURA DO TUBO	0,050			
		VOLUME REATERRO COMP. MECÂNICA	217,60	M ³		
4.2.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 30 M ³ , EM VIA URBANA EM LITO NATURAL (UNIDADE: MÉTRICA) AF_04/2011					
	NOTA-FORA	VOLUME DO TUBO		Volume de ocupação do tubo	TRANSPORTE	
		Raio	0,03			
		n	3,14		4,3520	
		Área da tuba	0,0020		21,7645	
		Volume	4,27	M ³		
		Espessura do solo	1,18	MM		
		Distância de transporte	5,00	KM		
		DMT	25,39	T/M ³		
4.3	ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO					
4.3.1	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 50mm ATÉ 150m	Extensão Adutora	2.176,000			
4.3.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA		2.176,000			
4.4	DISPOSITIVOS PADRONIZADOS					
4.4.1	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	Blocos para Curvas (Volume)		Quantidade Curvas	Total	
	Q = Quantidade	b = Base <		H = Altura trapézio / 2	h = Altura	
		B = Base >			Volume (M ³)	
Curva 90°	8,00	0,14	0,10	0,18	0,15	0,0924
Curva 45°	6,00	0,20	0,07	0,15	0,15	0,0765
Curva 22,5°	14,00	0,10	0,05	0,15	0,15	0,0473
				Total		0,2162
		Numero de Ventosas	2,00	Numero de Descargas	2,00	4,00
4.4.2	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - TAMPA DE CONCRETO ESP = 5cm					
4.5	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO					
4.5.1	TUBO PVC PBA III, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 1547)	Extensão	2.176,00	Folga (Compactação encalhe)	Total	
					2.176,00	
4.6	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PÇS ESPECIAIS					
4.6.1	CURVA PVC PBA, JE, P8, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 10351)	UNIDADES	5,00	Quantidade Curvas		
4.6.2	CURVA PVC PBA, JE, P8, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 10351)		14,00	H = Altura trapézio / 2		
4.6.3	CURVA PVC PBA, JE, P8, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 10351)		8,00			
4.7	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA					
4.7.1	TE PVC PBA, S88, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 10351)	UNIDADES	2,00	QUANTIDADE	TOTAL	
4.7.2	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 2	UND	2,00	2,00	2,00	
4.7.3	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA M ⁸ , DE 2"	UND	2,00	2,00	2,00	
4.7.4	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UND	2,00	2,00	2,00	
4.8	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA					
4.8.1	TE PVC PBA, S88, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 10351)	UND	2,00	2,00	2,00	
4.8.2	REGISTRO GAVETA DIRETO EM LATÃO FORJADO, 5/8" (REF 1508)	UND	2,00	2,00	2,00	
4.8.3	CURVA PVC PBA, JE, P8, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 10351)	UND	2,00	2,00	2,00	
4.8.4	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UND	2,00	2,00	2,00	
4.8.5	TUBO PVC PBA III, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 1547)	M	12,00	12,00	12,00	
5	IMPLANTANDO DE CLORADOR DE PASTILHAS					
5.1.1	EQUIPAMENTO P/ CLORADO, CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO SANY-CLOR 5000 INCL. INSTALAÇÃO	UNIDADES	1,00	QUANTIDADE	TOTAL	
5.1.2	PASTILHA DE CLORO ORGÂNICO - TRICLOLO-S-TRIAZINA-TRUONA 99%	UNIDADES	15,00	15,00	15,00	
5.2	IMPLANTANDO DE RESERVATÓRIO ELEVADO (VOLUME DE 15 M³) - TUBO DE 8 METROS					
5.1	SERVICIOS PRELIMINARES	L 1	L 2	ÁREA TOTAL - M ²		
5.1.1	CARINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	7,00	7,00	49,00	Considerar mais 1 metro para cada lado	
5.2	BASE PARA RESERVATÓRIO ELEVADO	RAIO	ALTURA	VOLUME TOTAL		

[Handwritten signature]



Proj. Luiz Carlos Falcão
Engenheiro
CREA - 08/0154716

6.2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VNIAS. AF_03/2016	2,25	2,00	31,21	
6.2.2	CONCRETO MBRADO PARA LASTRO, TRAÇÃO 14,5-14,5 (CIMENTO/AREIA MÉDIA) (M1 Y1 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	2,00	0,05	0,68	OBS: Base CIRCULAR COM 04 METROS
6.2.3	CONCRETO FCK = 20MPa, TRAÇÃO 14,5-14,5 (CIMENTO/AREIA MÉDIA BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	2,00	0,60	7,54	OBS: Base CIRCULAR COM 04 METROS
6.2.4	LANÇAMENTO COM TUBO DE BARRAS, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	2,00	0,10	1,26	Acabamentos para manilhas
6.2.5	ACO CA-10, 30,0 MM, VERGALHAO		Conforme projeto utilizar	99,00	KG
6.2.6	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 3,00 M, H = 0,50 M	Altura Projetado	Altura do Anel	Numero de Anéis	
	BASE	1,50	0,50	3,00	UNIDADES
6.2.7	TAMPA PNE MOLDADA COM DOIS FURROS DE 0,60M, D = 3,16M	TAMPA PARA PISO RESERVATORIO	1,00		UNIDADE
6.3	RESERVATÓRIO ELEVADO				
6.3.1	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 3,00 M, H = 0,50 M	O Reservatório possui 6 metros de fuste e volume de 15 m³, conforme altura 8,5 metros			
	FUSTE	Altura Projetada	Altura do Anel	Numero de Anéis	
	ACUMULAÇÃO ÁGUA	8,00	0,50	16,00	
		2,50	0,50	5,00	
				21,00	UNIDADES
6.3.2	EXECUÇÃO DE PASSIVO (CALÇADA) DO PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	CALCULO DA ÁREA RESERVATORIO BASE			
		RAIO	ÁREA DA BASE DN 3 METROS	RAIO	ÁREA DA BASE DN 3,6 METROS - C/ CALÇADA
		1,50	7,07	1,80	10,18
			3,11		
		CALCULO DA ÁREA DA CALÇADA			
		ÁREA	ALTURA	VOLUME M³	
		3,11	0,10	0,31	
6.3.3	PORTÃO DE FERRO COM VARA 1/2", COM REQUADRO	11	1,2	1,32	
		1,70	1,00	1,70	
6.3.4	TAMPA PNE-MOLDADA COM DOIS FURROS DE 0,60M, D = 3,16M	utilizar duas unidades para base de fundo e cobertura.			
				3,00	unidades
6.3.5	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA (COM POLÍMEROS TIP O APV), E=3 MM	n	RAIO	ALTURA	ÁREA TOTAL - M²
	FATOR	3,1416	1,50	2,50	23,76
	ÁREA DAS PAREDES - MANILHAS	2,00	1,50		7,07
	ÁREA DO FUNDO - LAJE	3,1416			30,83
6.3.6	ESCALADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 3/8" 5 DEGRAUS	Altura total do reservatório - 1		5,50	metros
6.3.7	CAIÇACA INT DO EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO (INDICAÇÃO DE FIXADOR COM 02 DIAS DEMAIS)	n	RAIO	ALTURA TOTAL	ÁREA TOTAL
	FATOR	3,1416	1,50	10,50	98,26
6.3.8	PINTURA ESMALTE ROSCO, DUAS DEMADAS, SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA	3,40	Área do portão multiplicado por 2 (interno e externo)		
6.3.9	INSTALAÇÃO PARA-RAIOS P/RESERVATORIO	1,00	conforme especificação		
6.3.10	GUARDA-CORPO COM CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/8"	n	RAIO	Desconto 1 Escada	EXTENSÃO - M
	FATOR	3,1416	1,50	0,45	6,97
6.4	MONTAGEM				
6.4.1	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PLS, RESERVATORIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 MET	1	unidade		
6.4.2	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 28,80 M, CAPACIDADE MÁXIMA 30 T, POTÊNCIA 97 KW, TRAÇÃO 4 X 4 - CIP DIURNO. AF_11/2014	MONTAGEM DAS MANILHAS			
		MP MANILHAS - DIÂMETRO 5,00 M	MP LAJES - DIÂMETRO 3,00 M	MONTAGEM DAS LAJES EM MINUTOS	TOTAL MINUTOS / 60
		3,00	1,00	30,00	2,25
		15,00	1,00	45,00	15,47
		5,00	1,00	60,00	6,00
				TOTAL (HORAS)	23,67
6.5	FORNECIMENTO CONEXÕES ENTRADA RESERVATORIO ELEVADO	UNIDADES	QUANTIDADE	TOTAL	
6.5.1	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	UNO	1,00	1,00	
6.5.2	TUBO PVC, ROSCÁVEL, 2", PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	METRO	11,00	11,00	
6.5.3	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UNO	2,00	2,00	
6.5.4	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UNO	1,00	1,00	
6.5.5	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UNO	2,00	2,00	
6.5.6	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	METRO	2,00	2,00	
6.5.7	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UNO	1,00	1,00	
6.5.8	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UNO	5,00	5,00	
6.6	FORNECIMENTO CONEXÕES EXTRAVAZO E DESCARGA	UNIDADES	QUANTIDADE	TOTAL	
6.6.1	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	UNO	1,00	1,00	
6.6.2	TUBO PVC, ROSCÁVEL, 2", PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	METRO	18,00	18,00	
6.6.3	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UNO	1,00	1,00	
6.6.4	LUVA DE UNIÃO F. GALV. COM ROSCA DN 2"	UNO	1,00	1,00	
6.6.5	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UNO	2,00	2,00	
6.6.6	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UNO	1,00	1,00	
6.6.7	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UNO	1,00	1,00	
6.6.8	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UNO	5,00	5,00	
6.7	FORNECIMENTO SAÍDA	UNIDADES	QUANTIDADE	TOTAL	
6.7.1	REGISTRO GAVETA 1" BRUTO (LATÃO REF. 1502-B)	UNO	1,00	1,00	
6.7.2	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	METRO	7,50	7,50	
6.7.3	CURVA FERRO GALVANIZADO 90º ROSCA MACHO/FEMEA REF. 3"	UNO	1,00	1,00	
6.7.4	UNIÃO FERRO GALVANIZADO DE 3"	UNO	1,00	1,00	
6.7.5	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, COM FLANGES LIVRES, 85 MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	UNO	2,00	2,00	
6.7.6	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UNO	2,00	2,00	
6.7.7	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 3"	UNO	3,00	3,00	
7	IMPLEMENTAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA				
7.1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
7.1.1	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL,	LABOURA	EXTENSÃO ADOÇÃO M	TOTAL M²	
		0,50	5.518,00	2.759,00	
7.1.2	LOCAÇÃO DE REDES DE ÁGUA OU DE ESGOTO	EXTENSÃO	5.518,00	M	
7.2	MOVIMENTO DE TERRA				
7.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE M DENTANTE E SUSANTE) UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO COM RETROSCAVADEIRA (CAP. ACIADA DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,31 M³ / POTÊNCIA: 88 HP) DIÂMETRO DO TUBO		50,00		

[Handwritten signature]

		EXTENSÃO DA ADUTORIA	5.518,00	METROS				
		LARGURA DA VALA	0,40	METROS				
		PROFUNDIDADE DA VALA	0,60	METROS				
		VOLUME TOTAL	1.324,32	M ³				
		Considerando 50% do solo estudado	1.324,32	M ³				
7.2.1	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF. 04/2016 REATERRO COMPACTAÇÃO MANUAL	DIAMETRO DO TUBO	50,00	MILIMETROS				
		E = EXTENSÃO DA ADUTORIA	5.518,00	METROS				
		L = LARGURA DA VALA	0,40	METROS				
		P = PROFUNDIDADE DA VALA	0,30	METROS				
		DN = CONSIDERANDO A ALTURA DO	0,050	M ³				
		VOLUME TOTAL	772,52					
		Descontando volume ocupado - TUBO	10,84					
		VOLUME REATER COMP. MANUAL	761,68					
		DISCONTANDO VOLUME DO TUBO	Volume de ocupação do tubo					
		Raio	0,025					
		h	1,1416					
		Área do tubo	0,001964	M ²				
		Volume	10,84					
7.2.4	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA REATERRO COMPACTAÇÃO MANUAL	DIAMETRO DO TUBO	50,00	MILIMETROS				
		E = EXTENSÃO DA ADUTORIA	5.518,00	METROS				
		L = LARGURA DA VALA	0,40	METROS				
		P = PROFUNDIDADE DA VALA	0,35	METROS				
		DN = CONSIDERANDO A ALTURA DO	0,050	M ³				
		VOLUME REATER COMP. MECÂNICA	551,80					
7.2.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 30 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE M3/KM), AF. 04/2016 BOTA-FORRA	VOLUME DO TUBO	Volume de ocupação do tubo					
		Raio	0,025					
		h	1,1416					
		Área do tubo	0,001964	M ²				
		Volume	10,83					
		Espessamento do solo	1,18					
		Distância de transporte	5,00	KM				
		DMT	63,00	M ³ /KM				
7.3	ASSENTAMENTO E TRANSPORTE DE TUBULAÇÃO	Extensão da rede	5.518,00	Metros				
7.3.1	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 50mm ATÉ 15km		5.518,00	Metros				
7.3.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE AGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA		5.518,00	Metros				
7.4	DISPOSITIVOS PADRONIZADOS							
7.4.1	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FOX-1UMF0	Volume = (B+b)*H/2*Q*h b = Base c	H = Altura trapézio / 2	h = Altura	Volume (M ³)			
	Q = Quantidade	B = Base a						
Curva 90º	6,00	0,24	0,10	0,18	0,0603			
Curva 45º	23,00	0,20	0,07	0,15	0,1397			
Curva 22½	40,00	0,10	0,05	0,15	0,1150			
Ta	10,00	0,24	0,10	0,15	0,0705			
Cap	20,00	0,35	0,10	0,10	0,1350			
				VOLUME (M ³)	0,58			
7.4.2	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - TAMPA DE CONCRETO ESP = 5cm DISCRIMINAÇÃO CAIXA DE REGISTRO	REGIS. MANOBRA	6,00	REGIS. DESCARGA	3,00	TOTAL DE CAIXAS	9,00	UNIDADES
7.5	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO	Extensão	5.518,00	Perda (assentamento do tubo)		Total	5.518,00	
7.5.1	TUBO PVC PBA IEL, CLASS 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NRR 1647)							
7.6	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS	UNIDADES	QUANTIDADE	TOTAL				
7.6.1	CURVA PVC PBA, IE, PR, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NRR 10351)	UNID	40,00	40,00				
7.6.2	CURVA PVC PBA, IE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NRR 10352)	UNID	23,00	23,00				
7.6.3	CURVA PVC PBA, IE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NRR 10352)	UNID	6,00	6,00				
7.6.4	TE, PVC PBA, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NRR 10351)	UNID	10,00	10,00				
7.6.5	CAP, PVC PBA, IE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NRR 10351)	UNID	20,00	20,00				
7.6.6	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 2" (BRT 1509)	UNID	6,00	6,00				
7.7	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA	UNIDADES	QUANTIDADE	TOTAL				
7.7.1	TE, PVC PBA, 90º, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NRR 10351)	UNID	4	4,00				
7.7.2	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 2" (BRT 1509)	UNID	4	4,00				
7.7.3	CURVA PVC PBA, IE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NRR 10351)	UNID	4	4,00				
7.7.4	ADAPTADOR, PVC PBA, BÚLSA/BIJELA, IE, DN 50 / DE 60 MM	UNID	4	4,00				
7.7.5	TUBO PVC PBA IEL, CLASS 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NRR 1647)	M	24	24,00				
7.8	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS							
7.8.1	ANEL BURRACHIA, PARA TUBO/CONEXÃO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA ANIS PARA AS CONEXÕES	Quantidade	ANEL p/ Conexão	Total				
	Curvas 90º	6,00	3,00	18,00				
	Curvas 45º	23,00	3,00	69,00				
	Curvas 22½	40,00	3,00	120,00				
	CAP	20,00	1,00	20,00				
	Registros	6,00	2,00	12,00				
	Ta 90º	10,00	5,00	30,00				
			Total de anéis	268,00			UNIDADES	
7.9	SERVIÇOS HUMANÍSTICOS	UNIDADES	EXTENSÃO DAREDE	TOTAL				
7.9.1	CADASTRO DE REDES, INCLUSIVE DESENHISTA	METROS	5.518,00	5.518,00				
7.9.1	TESTE DE FUNCIONALIDADE DE REDE DE ADUÇÃO	UNID	1,00	1,00				
8	IMPLANTACAO DE REDE DE DISTRIBUICAO 250MM							
8.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	EXTENSÃO METROS	LARGURA VALA ADUT	ÁREA TOTAL				
8.1.1	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL	LARGURA	0,50	EXTENSÃO ADUÇÃO M	305,00	TOTAL M ²	151,50	
8.1.2	LOCAÇÃO DE REDES DE AGUA DJI DE 1360TO	EXTENSÃO ADUÇÃO	101,00			M		

8.2 MOVIMENTO DE TERRA E BOCHA		COM RETRUSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CACAMBA DA RETR: 0,25 M ³ / POTÊNCIA: 30 HP)	
8.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE) UMA COMPOSIÇÃO POR TRÍFONTO	DIÂMETRO DO TUBO	75,00
		EXTENSÃO DA ADUTORA	303,00
		LARGURA DA VALA	0,40
		PROFUNDIDADE VALA	0,80
		VOLUME TOTAL	72,72
		Considerando 60% de solo estudado	72,72
8.2.2 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF. 04/2016		DIÂMETRO DO TUBO	75,00
	REATERRO COMPACTAÇÃO MANUAL	EXTENSÃO DA ADUTORA	303,00
		LARGURA DA VALA	0,40
		ALTURA DO REATERRO	0,30
		DN = CONSIDERANDO A ALTURA DO TUBO	0,075
		VOLUME TOTAL	45,45
		Descontando volume escavado - TUBO	1,34
		VOLUME REATER COMP. MANUAL	44,11
		CONSIDERANDO VOLUME DO TUBO	Volume de ocupação do tubo
		Raio	0,0375
		n	3,1416
		Área do tubo	0,004418
		Volume	1,34
8.2.3	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLO MATERIAIS DA VALA	DIÂMETRO DO TUBO	75,00
	REATERRO COMPACTAÇÃO MANUAL	EXTENSÃO DA ADUTORA	303,00
		LARGURA DA VALA	0,40
		PROFUNDIDADE VALA	0,325
		ALTURA REATERRO COMP. MANUAL	0,16
		DN = CONSIDERANDO A ALTURA DO TUBO	0,075
		VOLUME REATERRO COMP. MECÂNICA	27,27
8.2.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 MT, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M ³ KM), AF. 04/2016	VOLUME DO TUBO	Volume de ocupação do tubo
	BOTA FORA	Raio	0,0375
		n	3,1416
		Área do tubo	0,004418
		Volume	1,34
		Espessamento do solo	1,18
		Distância de transporte	5,00
		DMT	7,01
8.3 ASSENTAMENTO E TRANSPORTE DE TUBULAÇÃO		Extensão da rede	Metros
8.3.1	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 75mm ATÉ 15km	303,00	Metros
8.3.2	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA, DN 75 MM - (DU) PVC, OUT PVC DERIV. OU PPVC - PARA ÁGUA	303,00	Metros
8.4 DISPOSITIVOS RADIONITIZADOS			
8.4.1	REDE DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES F04=10MPa	Volume = (B+b)*H/2*Q*h	h = Altura trapézio / 2
	Q = Quantidade	B = Base >	b = Base <
	Curva 30°	2,00	0,34
			0,10
			0,18
			0,15
			VOLUME (M ³)
			0,01
8.4.2	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - TAMPA DE CONCRETO ESP. = 5cm	UNIDADE	QUANTIDADE
	DISCRIMINAÇÃO	1,00	1,00
	CAIXA DE REGISTRO		1,00
8.5 FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO			
8.5.1	TUBO PVC PBA JEL. CLASSE 22, DN 75 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	Extensão	Perda (assentamento do tubo)
		303,00	Total
			303,00
8.6 FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS		UNIDADES	QUANTIDADE
8.6.1	CURVA PVC PBA, II, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 10751)	UNID	2,00
8.6.2	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BÍTOLA 3" (REF 1509)	UNID	2,00
8.7 FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS		UNIDADES	
8.7.1	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXÃO PVC PBA, DN 75 MM, PARA REDE ÁGUA	Quantidade	Anel p/ Conexão
	ANÉIS PARA AS CONEXÕES	1,00	2,00
	Registro	1,00	3,00
	Curvo	1,00	Total de anéis
			5,00
8.8 SERVIÇOS FINANCEIROS		UNIDADES	EXTENSÃO DA ADUTORA
	TESTE DE FUNCIONALIDADE DE REDE DE ADUÇÃO	UNID	1,00
			1,00
9 LICITAÇÃO PRESENCIAL			
9.1 SERVIÇOS			
9.1.1	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAO 70MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	NÚMERO DE LIGAÇÕES	EXTENSÃO POR LIGAÇÃO
		01,00	15,00
			875,00
9.1.2	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4 (CEMENTO/AREIA MÉDIA/BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 07/2016	L1	L2
		0,30	0,20
			0,10
		NÚMERO DE LIGAÇÕES	VOLUME CONCRETO CADA LIG.
		01,00	0,0060
			TOTAL
			0,33
			m ³
9.2	MONTAGEM		

[Handwritten signature]

Foto. Luiz André Falcão
ENGENHEIRO
CREA - 06625962/RS



		NUMERO DE LIGAÇÕES	QUANTIDADE POR LIGAÇÃO	TOTAL	UNIDADES
9.2.1	ADAPTADOR PVC, COM REGISTRO, PARA PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	55,00	2,00	110,00	UNIDADES
9.2.2	COLAR TOMADA PVC, COM TRAYAS, SAIDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50 MM X 3/4", UN 11.	50,00			UNIDADES
	Obs: um para cada ligação				
9.2.3	KIT CAVALETTE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	55,00			UNIDADES
	Obs:um para cada ligação				
9.2.4	TORNEIRA PLASTICA DE MESA PARA LAVATORIO 3/2"	55,00			UNIDADES
	Obs:um para cada ligação				
9.2.5	HIDROMETRO 3,00M3/H, 0-1/2" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	55,00			UNIDADES
	Obs:um para cada ligação				

Fco. Laura Lima Falcão
RESUMO DO ORÇAMENTO
CREA - 0608598216



OBRA: SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MEL E CAIÇARA NO MUNICÍPIO DE MADALENA
LOCAL: MEL E CAIÇARA, MUNICÍPIO DE MADALENA - CEARÁ
CLIENTE: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
BDI: Serviço = 29,93,00% | Material = 14,01%

FONTE DE PREÇOS
TABELA SINIFRA N24.1 COM DESONERAÇÃO
TABELA SINAPI 06/2016 COM DESONERAÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	PREÇO TOTAL	%
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 35.346,95	9,20
3	IMPLANTAÇÃO DE CAPTAÇÃO COM BOMBA SUBMERSA	R\$ 51.535,67	13,42
5	CASA DE PROTEÇÃO (5,00 m x 5,00m de terreno cercado) e (1,40m x 1,30m casa de bombas)	R\$ 12.300,22	3,20
6	IMPLANTAÇÃO DE ADUTORA ENTERRADA (ADUTORA DE ÁGUA BRUTA)	R\$ 56.950,24	14,83
	IMPLANTAÇÃO DE CLORADOR DE PASTILHAS	R\$ 1.617,50	0,42
7	IMPLANTAÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO (VOLUME DE 15 M³ FUSTE DE 8 METROS)	R\$ 46.636,61	12,14
9	IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DN 50MM	R\$ 134.935,95	35,14
10	IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DN 75MM	R\$ 11.972,49	3,12
11	LIGAÇÃO PREDIAL	R\$ 32.743,57	8,53
VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO		R\$ 384.039,20	

O VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO É DE:
TREZENTOS E OITENTA E QUATRO MIL, TRINTA E NOVE REAIS E VINTE CENTAVOS



PROJETO ESTRUTURAL DE RESERVATÓRIO CILÍNDRICO

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho, trata da apresentação do Reservatório Cilindrico pré-moldado, para construção na comunidade de Mel e Caiçara no município de Madalena no estado do Ceará.

Neste volume serão apresentadas as formas de confecção dos anéis de concreto, diâmetros, ferragens e métodos de montagem dos reservatórios elevados. Serão apresentados também corpo de prova e resistência dos concretos utilizados para a confecção dos mesmos.

Ressalta-se a importância e o cuidado na construção dos reservatórios, visto que estruturas em concreto armado precisam de rigorosa atenção no tocante a ferragem, cura e mesmo confecção das peças, o Ceará é pioneiro na construção de sistemas de abastecimento de água, em comunidades da zona rural, e a maioria delas utiliza reservatórios cilíndricos pré-moldados por conta da praticidade e custos, e por conta disso muitas empresas se especializaram na construção desse tipo de obra, indica-se a contratação de empresas credenciadas em órgãos do estado, como a Cagece.

ANEIS DE CONCRETO PARA EXECUÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E TANQUES DE ALÍVIO

Tabela de dimensões e resistência para execução dos anéis de concreto armado:

PRODUTO	DIÂMETRO	ALTURA	fcK
• ANÉIS DE CONCRETO	• 2,50	• 0,50	• 25 Mpa
• ANÉIS DE CONCRETO	• 3,00	• 0,50	• 25 Mpa

O tempo de mistura do concreto é de 1,5 minutos, após todos os componentes terem entrada na betoneira, exceto a água,

A água deverá ser adicionada continuamente durante toda a operação da mistura.

ARMADURA

Não poderão ser empregados na obra aços de qualidades diferentes das especificadas no projeto de ferragens.

Cuidados deverão ser tomados para que não haja troca involuntária de aços.

- Limpeza

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente criadas por oxidação.

- Dobramento

O dobramento das barras, inclusive para os ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitando-se os itens 6.3.4.1 e 6.3.4.2 da NB-1.

- Emendas, Espaçamentos e Ancoragens

As emendas, espaçamentos e ancoragens das barras das armaduras deverão ser feitas de acordo com os artigos 37 a 40 45 a 51 da NB-1 e o exposto na EB-3 da ABNT, e seus anexos.

PRESCRIÇÕES GERAIS DE PROJETO

O projeto estrutural deverá atender a uma série de quesitos no que diz respeito à elaboração dos documentos de modo a obedecer aos padrões estabelecidos nas normas técnicas e satisfazer às condições específicas do empreendimento.

REDES DE LOCAÇÕES DAS ESTRUTURAS

Se o Projeto de Engenharia já tiver adotado algum sistema de eixos para locação das unidades construtivas, o mesmo sistema deverá ser adotado para o Projeto de Estruturas. Este sistema pode ser eventualmente melhorado ou criado, se não existir, conforme as orientações abaixo. A locação das estruturas na área de implantação das obras deverá ser feita através de uma rede de eixos ortogonais, com direções coincidentes com os eixos das principais estruturas.

O sistema de coordenadas global, composto por estes eixos, deverá ter sua origem coincidente com a de um ponto pré-estabelecido, de coordenadas planialtimétricas conhecidas. Cada estrutura possuirá um sistema de coordenadas local, com seus eixos próprios coincidentes, de um modo geral, com eixos de paredes, alinhamentos de pilares, eixo de simetria, juntas de dilatação, etc. As plantas de formas e locação das fundações deverão apresentar os eixos do sistema local desta, assim como os eixos do sistema global que a interceptem ou que dela mais se aproximem. A localização dos eixos deverá estar em perfeita consonância com a planta de localização geral, na qual estarão representadas esquematicamente todas as estruturas e os eixos locais das extremidades de cada uma delas, locados em relação à rede de eixos globais.

SISTEMA DE UNIDADES

Os cálculos e os desenhos do projeto deverão utilizar, de um modo geral, o Sistema Internacional de Unidades. Unidades diferentes poderão ser utilizadas nos casos especiais em que as especificações dos fabricantes ainda as utilizarem.

AÇO PARA CONCRETO ARMADO

O aço a ser utilizado nas estruturas de concreto armado deverá ser o aço CA-50, de acordo com as Normas ABNT NBR 7480:1996 e NBR 7481:1990.

AÇO PARA CONCRETO PROTENDIDO

O aço de protensão deverá obedecer às disposições das Normas ABNT NBR 7482:1991 e NBR 7483:1991. A opção do uso de fios ou de cordoalhas, assim com a definição das bitolas ficará a critério da contratada, em função da força desejada para as peças sob protensão.

modelos estruturais poderão ser desenvolvidos com base na Teoria da Elasticidade, definindo-se as propriedades geométricas dos diversos elementos a partir de um pré-dimensionamento de cada peça estrutural. As condições de controle de cada modelo deverão ser definidas adequadamente, principalmente nas estruturas destinadas a conter

líquidos considerados como agressivos às armaduras, de modo a evitar que a liberação de algum vínculo estrutural acarrete deformações excessivas que possam comprometer a estanqueidade ou provoquem redistribuição de esforços que afetem a segurança de determinados elementos. Os modelos estruturais a serem adotados devem levar em conta a composição básica da estrutura. Para estruturas lineares (vigas, pilares, tirantes, etc) modelos de barras analisadas por métodos consagrados dentro da Teoria da Elasticidade podem ser utilizados. Para estruturas planas ou espaciais (lajes, paredes, cascas, etc) em especial e também estruturas lineares, recomenda-se à utilização de métodos apropriados MPS Módulo 7 Página 9/24 (Elementos Finitos, por exemplo), com grau de refinamento suficiente para representar o mais real possível, o comportamento estrutural do modelo.

PRINCÍPIOS GERAIS DE DIMENSIONAMENTO E VERIFICAÇÃO

O dimensionamento das estruturas deverá ser executado a partir dos resultados das análises estruturais, para as cargas atuantes e suas combinações. Obedecendo as dimensões mínimas das peças estruturais e o cobrimento das armaduras indicadas na tabela do Anexo III. Em nenhum caso poderá ser considerado como fator favorável ao dimensionamento o fato de se prever a execução de revestimentos de proteção e/ou impermeabilização nas peças estruturais em contato com líquidos. Os elementos estruturais deverão ser dimensionados no "estado limite último" (de ruína), adotando-se os coeficientes de minoração da resistência dos materiais, estabelecidos na NBR 6118:2003. O dimensionamento deverá ser verificado para os estados limites de utilização de modo a se evitar deformações excessivas e fissurações inaceitáveis, de acordo com as exigências da NBR 6118:2003.

JUNTAS DE DILATAÇÃO

Devido as suas dimensões, algumas estruturas, poderão ter juntas de dilatação de modo a reduzir os efeitos das variações térmicas e retrações do concreto. A localização das juntas de dilatação e as dimensões dos elementos estruturais nos dois lados das juntas.

deverão ser estudadas de modo a minimizar as interferências dos dispositivos de vedação com as armaduras e permitir uma concretagem bem-feita em torno destes. As juntas de dilatação deverão ter sua estanqueidade garantida por dispositivos de vedação do tipo "FUNGEBAND" ou equivalente.

JUNTAS DE CONSTRUÇÃO OU DE CONCRETAGEM

O projeto das diversas estruturas deverá indicar as juntas de construção a serem utilizadas nas respectivas obras. A localização das principais juntas e a sequência construtiva a ser seguida deverá ser definida pela contratada, de modo a adequar as prescrições do projeto às condições específicas de construção no que se refere a montagem sequencial das formas, ao volume de concreto por etapa de concretagem, aos processos de cura, etc. O tratamento das juntas de concretagem, deverá seguir as especificações técnicas para execução das obras de concreto, a serem elaboradas pela contratada.

LAJES

A numeração das lajes será feita, tanto quanto possível a começar do canto esquerdo superior do desenho, caminhando para a direita, sempre em linhas sucessivas, de modo a facilitar a localização de cada painel da laje. Em cada laje deverá ser indicado o seu nível, através de convenção adequada, relativamente aos demais níveis do projeto. Deve ser adotada a convenção que permita visualizar com facilidade as diferenças de níveis. As lajes ou partes de lajes rebaixadas poderão ser hachuradas de modo a destacar planos diferentes. As espessuras das lajes serão obrigatoriamente indicadas, em cada laje ou em nota a parte. Deve constar nos desenhos de forma a composição de cargas adotadas nas diversas lajes do projeto. 13.1.2.

VIGAS

A numeração das vigas será feita para as dispostas horizontalmente no desenho, partindo-se do canto superior esquerdo e prosseguindo-se em alinhamentos sucessivos, até atingir o canto inferior direito, para as vigas dispostas verticalmente partindo-se do canto inferior esquerdo, por fileiras sucessivas, até atingir o canto superior direito. Convencionase considerar como dispostas horizontalmente no desenho, as vigas cuja inclinação com a horizontal variam de 0 a 45°, inclusive. Cada vão das vigas contínuas será designado pelo número comum à viga, seguido de uma letra minúscula, dentro do mesmo vão: quando

necessário, indicar-se-a a variação de seção por meio de índices. Junto da designação de cada viga, deverão ser indicadas as dimensões largura x altura.

PILARES E TIRANTES

A numeração dos pilares e tirantes será feita tanto quanto possível, partindo do canto superior esquerdo do desenho para a direita, em linhas sucessivas. As dimensões poderão ser simplesmente inscritas ao lado de cada pilar. Variações nas seções de pilares devem ser mostradas em plantas e cortes.

ABERTURAS (BLOCK-OUTS)

As aberturas necessárias à passagem de tubulações principais de instalações hidráulicas, elétricas, mecânicas e outras, deverão ser convenientemente definidas nas plantas e elevações, com indicação de sua orientação e dimensões. Inclusive se serão fechadas ou não, dando detalhes de como executar. Para passagens de tubulações com diâmetros superiores a 100 mm, deve ser previsto uma abertura na peça estrutural de forma quadrada ou retangular, com dimensões mínimas de 20cm para cada lado a partir da circunferência da tubulação passante. Nesta abertura devem ser previstas as armaduras adicionais para concretagem posterior junto com a tubulação já posicionada. As escalas dos detalhes devem ser compatíveis com a complexidade dos mesmos.

Prescrições para elaboração e Apresentação de Projetos Estruturais (Sanepar)

LAUDO DE ANÁLISE DE ÁGUA



Laudo de Ensaio 1548/2017.0



Data de Emissão: 19/07/2017 17:25

Identificação do Cliente

Cliente: Prefeitura Municipal de Madalena

Proposta Comercial: PC199/2017

Endereço: Comunidade Caiçara/Mel - Madalena - Brazil

Solicitante: RL de Sousa Silva Serviços

Nº Amostra: 1548-1/2017.0 - Poço - Comunidade Campina

Tipo de Amostra: Água

Origem: Poço Artesiano

Data Coleta: 30/06/2017 10:00

Data Recebimento: 04/07/2017 14:30

Coletado por: Cliente

Aspecto: Levemente turva

Resultados Analíticos

Parâmetro	Unidade	Método	LQ	Resultado	Portaria 2914/11 - VMP	Data do Ensaio
Turbidez	uT	SM 2130 B	0,01	1,92	5 uT	15/02/2017 10:24
Cor	uH	SM 2120 C	1	5	15 uH	15/02/2017 16:24
Odor	-	SM 2150 B	-	Não Objetável	Não Objetável	15/02/2017 16:24
pH	-	SM 4500 H+ B	0,10	6,98	-	15/02/2017 16:24
Condutividade	uS/cm	SM 2510 B	0,1	2310	-	15/02/2017 16:24
Ferro Total	mg/L	SM 3500 Fe B	0,01	< 0,01	0,3 mg/L	15/02/2017 10:59
Sódio	mg/L	SM 3500 Na B	1	275	200 mg/L	15/02/2017 10:59
Potássio	mg/L	SM 3500 K B	1	31	-	15/02/2017 10:59
Amônia Total	mg/L	SM 4500 NH3 F	0,01	0,22	1,5 mg/L	16/02/2017 08:49
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	SM 2540 C	0,1	1.570,8	1000 mg/L	15/02/2017 10:59
Cloro	mg/L	SM 4500 Cl ⁻ B	0,1	646,8	250 mg/L	15/02/2017 10:59
Sulfato	mg/L	SM 4500 SO4 E	0,1	53,2	250 mg/L	16/02/2017 08:49
Cloro Residual Livre	mg/L	SM 4500 Cl G	0,1	< 0,1	5 mg/L	15/02/2017 16:24
Alcalinidade Parcial	mg/L	SM 2320 B	0,1	< 0,1	-	16/02/2017 08:49
Alcalinidade Total	mg/L	SM 2320 B	0,1	399,06	-	16/02/2017 08:49
Hidróxido	mg/L	SM 2320 B	0,1	< 0,1	-	16/02/2017 08:49
Carbonatos	mg/L	SM 2320 B	0,1	< 0,1	-	16/02/2017 08:49
Bicarbonatos	mg/L	SM 2320 B	0,1	399,06	-	16/02/2017 08:49
Nitrato	mg/L	SM 4500 NO3 E	0,01	2,62	10 mg/L	15/02/2017 10:59
Nitrito	mg/L	SM 4500 NO2 B	0,01	< 0,01	1 mg/L	16/02/2017 08:44
Dureza Total	mg/L	SM 2340 C	0,1	982,9	500 mg/L	16/02/2017 10:59
Cálcio	mg/L	SM 3500 Ca B	0,1	164,8	-	15/02/2017 10:59
Dureza Cálcio	mg/L	SM 3500 Ca B	0,1	411,2	-	15/02/2017 10:59
Magnésio	mg/L	SM 3500 Mg B	0,1	138,9	-	15/02/2017 11:00

Referência

Portaria MS N° 2914 de 12 de dezembro de 2011

Conclusão

O(s) parâmetro(s) Cloro, Dureza Total, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais não satisfaz(em) ao(s) limite(s) estabelecido(s) pela Portaria 2914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde.



Notas

Para a realização das análises foram seguidas as diretrizes gerais do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22th Edition.

LEGENDA: LQ - Limite de Quantificação, NA - Não se Aplica, NMP - Número Mais Provável, UFC - Unidades Formadoras de Colônias.

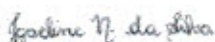
Plano de amostragem: Responsabilidade do Cliente


Recomenda-se que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido na faixa de 6,0 - 9,5.

É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede), de acordo com o Art. 34º da Portaria 2914/11.

Os resultados apresentados neste documento têm significado restrito e aplicam-se tão somente a amostra ensaiada. A reprodução do documento para outros fins só poderá ser feita de forma íntegra, sem nenhuma alteração.

O laboratório mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.


Eng^o Joseline Martins da Silva
Gerente de Laboratório
CRQ: 10380465 - 10^a Região

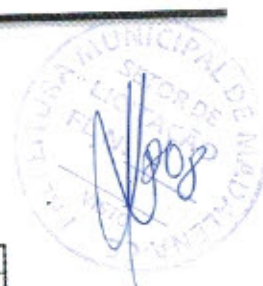

Eng^o Hedley Lima dos Santos
Gerente de Monitoramento
CRQ: 10300154 - 10^a Região

Chave de Validação: a3730690b5e4462d8b3f797d358a0494



TESTE DE VAZÃO





Poço Bombado:	Prof.: 60 m	Diâmetro: 6" m
Local: CAIÇARA - MEL	Munic./UF: MADALENA - CE	Aquífero: FISSURAL
Coordenadas:	Crivo Bomba: 58 m	FP: 60 m
Long: 0438753	Q: 3,1 m³/h	Mét Med. Vazão: 100 L Volumétrico
Lat: 9447524	ND: 34,00 m	Tempo Bomb.: 71s
Executor: LRF CONSTRUÇÃO	Data do Início: 30/06/2017	Rebaix. Total: 4,00 m
Boca do Poço: 0,50 cm	Data do Término: 30/06/2017	Atmosfera D' Água: 1 LITRO
NE: 30,00 m		

REBAIXAMENTO				RECUPERAÇÃO				
HORA	t(min)	ND(m)	Sw(m)	Q(m³/h)	t'(min)	ND(m)	Sw(m)	Re(t'+1)
06:01	1	30,50	0,50	8,0	1	33,00	3,00	
06:02	2	31,00	1,00	7,0	2	32,00	2,00	
06:03	3	31,50	1,50	4,5	3	31,60	1,60	
06:04	4	32,00	2,00	XNXX	4	30,00	0,00	
06:05	5	32,50	2,50	3,4	5	30,00	0,00	
06:06	6	33,00	3,00	XNXX	6	30,00	0,00	
06:08	8	34,00	4,00	3,1	8	30,00	0,00	
06:10	10	34,00	4,00	3,1	10	30,00	0,00	
06:12	12	34,00	4,00	3,1	12	30,00	0,00	
06:15	15	34,00	4,00	3,1	15	30,00	0,00	
06:20	20	34,00	4,00	3,1	20	30,00	0,00	
06:25	25	34,00	4,00	3,1	25	30,00	0,00	
06:30	30	34,00	4,00	3,1	30	30,00	0,00	
06:40	40	34,00	4,00	3,1	40	30,00	0,00	
06:50	50	34,00	4,00	3,1	50	30,00	0,00	
07:00	60	34,00	4,00	3,1	60	30,00	0,00	
07:10	70	34,00	4,00	3,1	70	30,00	0,00	
07:20	80	34,00	4,00	3,1	80	30,00	0,00	
07:40	100	34,00	4,00	3,1	100	30,00	0,00	
08:00	120	34,00	4,00	3,1	120	30,00	0,00	
08:30	150	34,00	4,00	3,1	150	30,00	0,00	
09:00	180	34,00	4,00	3,1	180	30,00	0,00	
10:00	240	34,00	4,00	3,1				
11:00	300	34,00	4,00	3,1				
12:00	360	34,00	4,00	3,1				
13:00	420	34,00	4,00	3,1				
	480							
	540							
	600							
	660							
	720							

Observação:

FOTOGRAFIA DO LOCAL.

Leandro Alves
Operador Responsável

Eng. Laura Lima Felção
CREA - 0608594/01

COMPOSIÇÃO TESTE DE FUNCIONALIDADE CAPTAÇÃO

Insumo	Descrição	Und	Coefficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA - HORISTA					
SNAPI	247 AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	1,310000	8,75	11,4625
SNAPI	2696 ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	1,000000	12,47	12,47
SNAPI	6111 SERVENTE	H	1,000000	8,20	8,2
Total: R\$					32,1325

COMPOSIÇÃO TESTE DE FUNCIONAMENTO DE REDE ADUÇÃO

Insumo	Descrição	Und	Coefficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA - HORISTA					
MÃO DE OBRA					
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	4,2120	12,47	52,52
6111	SERVENTE	H	8,2000	8,20	67,24
Total:					119,76
					119,76

TESTE DE FUNCIONALIDADE NO TRATAMENTO

Insumo	Descrição	Und	Coefficiente	Preço	Total
MAO DE OBRA - HORISTA					
2696	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO	H	4,2120	12,47	52,52
6111	SERVENTE	H	8,2000	8,20	67,24
Total:					119,76
					119,76

Fco. Lauro Lima Falcão
ENCARREGADO

COTAÇÃO EQUIPAMENTOS PREFEITURA MUNICIPAL DE MADALENA-CEARÁ



COTAÇÃO PARA FLUTUADOR EM FIBRA PARA TUBO DN 50 MM			
EMPRESAS	ITENS	VALORES	MEDIANA
TECNOSAN	FLUTUADOR PARA TUBO PEAD EM FIBRA DN 50 mm	135,00	135,00
JR MORAES	FLUTUADOR PARA TUBO PEAD EM FIBRA DN 50 mm	128,00	
FILTRAR	FLUTUADOR PARA TUBO PEAD EM FIBRA DN 50 mm	140,00	
EMPRESAS	ITENS	VALORES	MEDIANA
TECNOSAN	FLUTUANTE EM PRFV COM CAP. MANANCIAL SUPERFICIAL CMB ATE 500 KG.	1820,00	1780,00
JR MORAES	FLUTUANTE EM PRFV COM CAP. MANANCIAL SUPERFICIAL CMB ATE 500 KG.	1780,00	
FILTRAR	FLUTUANTE EM PRFV COM CAP. MANANCIAL SUPERFICIAL CMB ATE 500 KG.	1750,00	
COTAÇÃO PARA QUADRO DE COMANDOS			
EMPRESAS	ITENS	VALORES	MEDIA/ PREÇO MEDIANA
TECNOSAN	QUADRO DE COMANDO TIPO CPD 1005, PARA MOTORES ATÉ 3 CV, COM CONTACTOR, RELÉ BI-METÁLICO, FALTA DE FASE, DE NÍVEL, TIMER DE PROGRAMAÇÃO, HORÍMETRO, VOLTÍMETRO, CHAVE COMUTADORA, SECCIONADA, BOTOEIRA LIGA/DESLIGA, BOTOEIRA MANUAL/AUTOMÁTICA, FUSÍVEIS DE FORÇA E COMANDO,	2.750,00	2500,00
WTS SISTEMAS E	QUADRO DE COMANDO TIPO CPD 1005, PARA MOTORES ATÉ 3 CV, COM CONTACTOR, RELÉ BI-METÁLICO, FALTA DE FASE, DE NÍVEL, TIMER DE PROGRAMAÇÃO, HORÍMETRO, VOLTÍMETRO, CHAVE COMUTADORA, SECCIONADA, BOTOEIRA LIGA/DESLIGA, BOTOEIRA MANUAL/AUTOMÁTICA, FUSÍVEIS DE FORÇA E COMANDO,	2.440,00	
CONSTRUSERV	QUADRO DE COMANDO TIPO CPD 1005, PARA MOTORES ATÉ 3 CV, COM CONTACTOR, RELÉ BI-METÁLICO, FALTA DE FASE, DE NÍVEL, TIMER DE PROGRAMAÇÃO, HORÍMETRO, VOLTÍMETRO, CHAVE COMUTADORA, SECCIONADA, BOTOEIRA LIGA/DESLIGA, BOTOEIRA MANUAL/AUTOMÁTICA, FUSÍVEIS DE FORÇA E COMANDO,	2.500,00	

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MEL E CAIÇARA - MADALENA-CE
PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE**

Trecho	Nº	Extensão (m)	Vazão (l/s)		Fricção	Diâmetro mm ou DN	Velocidade m/s	Perda de Carga Unitária (l/mkwh)	Perda de Carga Trecho (Hf)		Cota do Terreno		Cota Piezométrica a Montante		Cota Piezométrica a Jusante		Pressão Dinâmica		Pressão Estática	
			Jusante	Em Marcha					Montante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante
1	R	15	0,77	0,00	0,77	75	0,01311	0,5987	0,008980	321,32	321,31	329,32	329,31	8,00	8,00	8,00	8,01			
2	1	70	0,09	0,01	0,10	50	0,00250	0,9947	0,006531	321,31	320,48	329,31	329,30	8,00	8,82	8,01	8,84			
3	2	83	0,08	0,01	0,09	50	0,00224	0,0774	0,006421	320,48	316,39	329,30	329,29	8,82	12,91	8,84	12,93			
4	3	4	0,07	0,02	0,08	50	0,00191	0,0575	0,006498	316,39	313,75	329,29	329,28	12,91	15,54	12,93	15,57			
5	4	125	0,05	0,02	0,06	50	0,00150	0,0371	0,006635	313,75	310,38	329,28	329,27	15,54	18,91	15,57	18,94			
6	5	6	0,04	0,01	0,05	50	0,00117	0,0233	0,001698	310,38	303,90	329,27	329,26	18,91	25,39	18,94	25,42			
7	6	73	0,03	0,01	0,04	50	0,00093	0,0154	0,001013	303,90	302,15	329,26	329,25	25,39	27,13	25,42	27,17			
8	7	8	0,02	0,01	0,03	50	0,00072	0,0085	0,000570	302,15	303,17	329,25	329,24	27,13	28,03	27,17	28,07			
9	8	9	0,01	0,01	0,02	50	0,00048	0,0044	0,000372	303,17	306,30	329,24	329,23	28,03	26,11	28,07	26,15			
10	9	10	0,01	0,01	0,01	50	0,00021	0,0006	0,000063	306,30	321,19	329,23	329,22	26,11	22,98	26,15	23,02			
11	11	11	0,01	0,01	0,01	50	0,00017	0,0006	0,000063	321,19	321,19	329,22	329,21	22,98	8,00	26,15	8,13			
12	11	12	0,01	0,01	0,01	75	0,01119	0,4667	0,018315	321,19	320,48	329,21	329,20	8,00	8,00	8,13	8,84			
13	12	13	0,01	0,01	0,01	75	0,01119	0,4667	0,018315	320,48	317,59	329,20	329,19	8,00	8,00	8,13	8,84			
14	13	14	0,01	0,01	0,01	75	0,01093	0,4273	0,017094	317,59	318,56	329,19	329,18	8,00	11,65	8,13	11,73			
15	14	15	0,01	0,01	0,01	75	0,01079	0,4176	0,016862	318,56	317,79	329,18	329,17	11,65	10,66	11,73	10,76			
16	15	16	0,01	0,01	0,01	50	0,01392	2,9186	0,0334009	317,79	303,17	329,17	329,16	10,66	16,40	10,76	16,53			
17	16	17	0,01	0,01	0,01	50	0,01558	2,8001	0,0338684	303,17	296,45	329,16	329,15	16,40	25,79	16,53	26,15			
18	17	18	0,01	0,01	0,01	50	0,01531	2,7146	0,0336864	296,45	293,80	329,15	329,14	25,79	32,17	26,15	32,87			
19	18	19	0,01	0,01	0,01	50	0,01518	2,6710	0,0336864	293,80	293,80	329,14	329,13	32,17	34,71	32,87	35,52			
20	19	20	0,01	0,01	0,01	50	0,01505	2,6282	0,0336864	293,80	293,33	329,13	329,12	34,71	29,08	35,52	29,99			
21	20	21	0,01	0,01	0,01	50	0,01491	2,5852	0,0336864	293,33	303,90	329,12	329,11	29,08	24,40	29,99	25,42			
22	21	22	0,01	0,01	0,01	50	0,01478	2,5425	0,0336864	303,90	307,98	329,11	329,10	24,40	20,22	25,42	24,94			
23	22	23	0,01	0,01	0,01	50	0,01458	2,4783	0,0336864	307,98	304,38	329,10	329,09	20,22	18,44	24,94	21,58			
24	23	24	0,01	0,01	0,01	50	0,01430	2,3933	0,0336864	304,38	307,74	329,09	329,08	18,44	17,09	21,58	18,70			
25	24	25	0,01	0,01	0,01	50	0,01397	2,3309	0,0336864	307,74	310,62	329,08	329,07	17,09	16,40	21,58	23,98			
26	25	26	0,01	0,01	0,01	50	0,01383	2,2902	0,0336864	310,62	309,18	329,07	329,06	16,40	15,46	23,98	21,34			
27	26	27	0,01	0,01	0,01	50	0,01370	2,2493	0,0336864	309,18	305,34	329,06	329,05	15,46	14,38	23,98	21,34			
28	27	28	0,01	0,01	0,01	50	0,01350	2,2093	0,0336864	305,34	304,38	329,05	329,04	14,38	13,45	23,98	21,34			
29	28	29	0,01	0,01	0,01	50	0,01322	2,0995	0,0336864	304,38	298,85	329,04	329,03	13,45	12,33	23,98	21,34			
30	29	30	0,01	0,01	0,01	50	0,01296	1,9923	0,0336864	298,85	293,56	329,03	329,02	12,33	11,25	23,98	21,34			
31	30	31	0,01	0,01	0,01	50	0,01269	1,8970	0,0336864	293,56	299,57	329,02	329,01	11,25	10,17	23,98	21,34			
32	31	32	0,01	0,01	0,01	50	0,01249	1,8611	0,0336864	299,57	303,17	329,01	329,00	10,17	9,09	23,98	21,34			
33	32	33	0,01	0,01	0,01	50	0,01222	1,7876	0,0336864	303,17	305,34	329,00	328,99	9,09	8,02	23,98	21,34			
34	33	34	0,01	0,01	0,01	50	0,01188	1,6797	0,0336864	305,34	309,18	328,99	328,98	8,02	7,00	23,98	21,34			
35	34	35	0,01	0,01	0,01	50	0,01148	1,5923	0,0336864	309,18	311,83	328,98	328,97	7,00	6,08	23,98	21,34			
36	35	36	0,01	0,01	0,01	50	0,01125	1,5223	0,0336864	311,83	314,15	328,97	328,96	6,08	5,17	23,98	21,34			
37	36	37	0,01	0,01	0,01	50	0,01105	1,4689	0,0336864	314,15	318,07	328,96	328,95	5,17	4,32	23,98	21,34			
38	37	38	0,01	0,01	0,01	50	0,01082	1,4189	0,0336864	318,07	320,00	328,95	328,94	4,32	3,57	23,98	21,34			
39	38	39	0,01	0,01	0,01	50	0,01063	1,3704	0,0336864	320,00	317,83	328,94	328,93	3,57	2,92	23,98	21,34			
40	39	40	0,01	0,01	0,01	50	0,01044	1,3233	0,0336864	317,83	315,91	328,93	328,92	2,92	2,35	23,98	21,34			
41	40	41	0,01	0,01	0,01	50	0,01025	1,2785	0,0336864	315,91	314,15	328,92	328,91	2,35	1,84	23,98	21,34			
42	41	42	0,01	0,01	0,01	50	0,01012	1,2358	0,0336864	314,15	314,15	328,91	328,90	1,84	1,40	23,98	21,34			
43	42	43	0,01	0,01	0,01	50	0,00991	1,1952	0,0336864	314,15	314,15	328,90	328,89	1,40	1,02	23,98	21,34			
44	43	44	0,01	0,01	0,01	50	0,00955	1,1565	0,0336864	314,15	314,15	328,89	328,88	1,02	0,70	23,98	21,34			
45	44	45	0,01	0,01	0,01	50	0,00917	1,1196	0,0336864	314,15	314,15	328,88	328,87	0,70	0,50	23,98	21,34			
46	45	46	0,01	0,01	0,01	50	0,00876	1,0844	0,0336864	314,15	314,15	328,87	328,86	0,50	0,38	23,98	21,34			

PLANILHA DE CÁLCULO DE REDE

Trecho	Nº	Extensão (m)	Vazão (l/s)		Diâmetro mm ou DN	Velocidade m/s	Perda de Carga Unitária (l) m/km	Perda de Carga no Trecho (Hf)	Cota do Terreno		Cota Piezométrica a Montante	Cota Piezométrica a Jusante	Pressão Dinâmica		Pressão Estática	
			Em Marcha	Montante					Fictícia	Montante			Jusante	Montante	Jusante	Montante
47	46	47	0,01	0,02	50	0,00040	0,0032	0,000241	310,14	309,42	326,03	326,03	15,89	16,61	19,18	19,90
48	47	81	0,00	0,01	50	0,00014	0,0004	0,000036	309,42	310,86	326,03	326,03	16,61	15,17	19,90	18,46
49	43	49	0,01	0,32	50	0,00801	0,8194	0,032776	314,63	316,99	326,04	326,04	11,41	9,01	14,69	12,33
50	49	50	0,02	0,31	50	0,00774	0,7689	0,052274	316,99	308,70	326,00	326,00	9,01	17,21	12,33	20,62
51	50	51	0,02	0,30	50	0,00734	0,6966	0,042202	308,70	306,54	325,83	325,83	17,21	19,29	20,62	22,78
52	51	52	0,02	0,28	50	0,00694	0,6270	0,076499	306,54	302,69	325,83	325,83	19,29	23,06	22,78	26,63
53	52	53	0,01	0,26	50	0,00662	0,5760	0,055711	302,69	300,12	325,72	325,72	23,06	25,60	26,63	29,20
54	53	54	0,01	0,26	50	0,00638	0,5379	0,043035	300,12	296,18	325,72	325,72	25,60	29,49	29,20	33,14
55	54	55	0,01	0,25	50	0,00618	0,5065	0,030765	296,18	293,57	325,67	325,67	29,49	34,08	33,14	36,75
56	55	56	0,01	0,24	50	0,00603	0,4839	0,023226	293,57	290,65	325,65	325,65	34,08	34,98	35,75	38,67
57	56	57	0,01	0,24	50	0,00586	0,4586	0,024763	290,65	287,15	325,63	325,63	34,98	36,45	36,67	42,17
58	57	58	0,01	0,23	50	0,00570	0,4365	0,016151	287,15	292,60	325,59	325,59	36,45	37,99	42,17	46,63
59	58	59	0,01	0,22	50	0,00551	0,4091	0,032322	292,60	298,13	325,54	325,54	37,99	27,43	36,72	31,19
60	59	60	0,01	0,21	50	0,00536	0,3819	0,015276	298,13	299,56	325,54	325,54	27,43	25,98	29,76	29,76
61	60	61	0,01	0,21	50	0,00516	0,3627	0,016686	299,56	295,96	325,54	325,54	25,98	29,56	33,36	33,36
62	61	62	0,01	0,20	50	0,00497	0,3387	0,022016	295,96	300,01	325,52	325,52	29,56	25,49	33,36	29,31
63	62	63	0,01	0,20	50	0,00481	0,3118	0,009918	300,01	302,69	325,50	325,50	25,49	22,81	29,31	26,63
64	63	64	0,01	0,04	50	0,00081	0,0046	0,000335	302,69	302,21	325,50	325,50	22,81	23,29	26,63	27,11
65	64	65	0,01	0,03	50	0,00039	0,0030	0,000207	302,21	297,89	325,50	325,50	23,29	27,61	27,11	31,43
66	65	66	0,01	0,02	50	0,00014	0,0004	0,000036	297,89	300,77	325,50	325,50	27,61	27,37	31,43	31,19
67	66	67	0,01	0,15	50	0,00387	0,2130	0,006602	300,77	297,11	325,50	325,50	27,37	25,49	29,31	28,55
68	67	68	0,01	0,15	50	0,00364	0,1898	0,020308	300,77	297,11	325,47	325,47	25,49	24,73	28,55	32,21
69	68	69	0,01	0,14	50	0,00332	0,1604	0,012830	297,11	295,96	325,46	325,46	24,73	29,50	32,21	33,36
70	69	70	0,01	0,12	50	0,00305	0,1369	0,011087	295,96	294,52	325,46	325,46	29,50	30,93	33,36	34,80
71	70	71	0,01	0,11	50	0,00278	0,1154	0,008999	294,52	289,72	325,45	325,45	30,93	35,72	34,80	39,60
72	71	72	0,01	0,11	50	0,00251	0,0936	0,007740	289,72	298,45	325,44	325,44	35,72	26,98	39,60	30,87
73	72	73	0,01	0,09	50	0,00225	0,0780	0,005695	298,45	303,01	325,43	325,43	26,98	24,42	30,87	28,31
74	73	74	0,01	0,08	50	0,00198	0,0618	0,005193	303,01	301,73	325,43	325,43	24,42	23,69	28,31	27,59
75	74	75	0,01	0,07	50	0,00170	0,0464	0,003903	301,73	298,16	325,42	325,42	23,69	27,26	27,59	31,16
76	75	76	0,01	0,06	50	0,00136	0,0309	0,003549	298,16	293,56	325,42	325,42	27,26	31,85	31,16	35,76
77	76	77	0,01	0,05	50	0,00102	0,0180	0,001586	293,56	296,93	325,42	325,42	31,85	28,48	35,76	32,39
78	77	78	0,01	0,03	50	0,00076	0,0105	0,000873	296,93	292,36	325,41	325,41	28,48	33,05	35,76	36,86
79	78	79	0,01	0,03	50	0,00052	0,0052	0,000407	292,36	298,13	325,41	325,41	33,05	27,28	36,96	31,19
80	79	80	0,02	0,02	50	0,00019	0,0008	0,000087	298,13	304,04	325,41	325,41	27,28	21,37	31,19	25,28
															Valor máximo	6,08
															Valor mínimo	39,60

Fco. Lourivaldo Falcão
ENGENHEIRO
CREA - 0162559218

Altura DNI = 2,12 m
Alvo Total = 10,12 m
Tubulação 75 = 303,00 m
Tubulação 50 = 5516,00 m
Total = 5821,00 m

L. Total = 5821 m
População Atual = 250
População de Projeto = 371
Volume do Reservatório = 14,84
Fuste Adotado = 8 m
C = Coeficiente relacionado ao tipo de material = 0,0001
Vazão de Distribuição Linear = 140 l/s



Handwritten signature in blue ink.



PLANTAS E DESENHOS



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20180323352

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICI

1. Responsável Técnico

FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 060859821-6

2. Contratante

Contratante: prefeitura municipal de Madalena
RUA ANTONIO COSTA VIEIRA

CPF/CNPJ: 10.508.935/0001-37
Nº: SN

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: MADALENA

UF: CE

País: Brasil

CEP: 63860000

Telefone: (88) 99646-8014

Email: mailsonavelino@bol.com.br

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 20.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: prefeitura municipal de Madalena
RUA ANTONIO COSTA VIEIRA

CPF/CNPJ: 10.508.935/0001-37
Nº: SN

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: MADALENA

UF: CE

Telefone: (88) 99646-8014

Email: mailsonavelino@bol.com.br

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0

Data de Início: 01/03/2018

Previsão de término: 31/05/2018

Finalidade: Infraestrutura

CEP: 63860000

4. Atividade Técnica

A1 - ATUACAO

	Quantidade	Unidade
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> HIDROGEOLOGIA E HIDROTECNIA -> #0959 - CONSTRUÇÃO DE POÇO TUBULAR	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> HIDROGEOLOGIA E HIDROTECNIA -> #0959 - CONSTRUÇÃO DE POÇO TUBULAR	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> EDIFICAÇÕES -> #1007 - LIGAÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1410 - DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1410 - DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1416 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1626 - TANQUE OU RESERVATÓRIO EM CONCRETO	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1626 - TANQUE OU RESERVATÓRIO EM CONCRETO	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

elaboração de projetos de abastecimento d'água das localidades se sitio mel /Caçara e Cajazeiras no município de Madalena.

6. Declarações

- Declara que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS TÉCNICOS INDUSTRIAIS EM NÍVEL MÉDIO DO CEARÁ (SINTEC-CE)

CO. Lauro Lima Falcão
ENC. CIVIL
RPEA - 060859821-6



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE



ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20180323352

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Eng.º Francisco Lauro Lima Falcão
ENC.º CIVIL
CREA - 0608398216
FRANCISCO LAURO LIMA FALCÃO - CPF: 051.172.503-01

Local _____ de _____ de _____
Local: _____ data: _____ Prefeitura Municipal de Medianeira - CNPJ: 10.508.936/0001-07

9. Informações

- * A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- * Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 218,54 Pago em: 09/04/2018 Nosso Número: 8212525491