

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DAS LOCALIDADES DE CAMORIM, BOQUEIRÃO E VILA MENDES



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

INSUMO	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10587 BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 4 PÓLEGADAS, ELETRICA, MONOFASICA, POTENCIA 0,49 HP, 13 ESTAGIOS, BOCAL DE DESCARGA DIAMETRO DE UMA PÓLEGADA E MEIA, HM/Q = 18 M / 1,90 M3/H A 85 M / 0,60 M3/H	UN	1,0000	2.775,3000	2.775,3000
				Total: 2.775,3000
				Total Simples: 2.775,30
				Encargos Sociais: 0,00
				Total Geral s/ BDI: 2.775,30
4215	NIPEL PVC, ROSCAVEL, 1 1/4", AGUA FRIA PREDIAL	UN		4,34
INSUMO	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
4215	UN	1,0000	4,3400	4,3400
				Total: 4,3400
				Total Simples: 4,34
				Encargos Sociais: 0,00
				Total Geral s/ BDI: 4,34
1884	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2", PARA ELETRODUTO	UN		3,46
INSUMO	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
1884	UN	1,0000	3,4600	3,4600
				Total: 3,4600
				Total Simples: 3,46
				Encargos Sociais: 0,00
				Total Geral s/ BDI: 3,46
1942	CURVA PVC 90 GRAUS, ROSCAVEL, 2", AGUA FRIA PREDIAL	UN		27,34
INSUMO	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
1942	UN	1,0000	27,3400	27,3400
				Total: 27,3400
				Total Simples: 27,34
				Encargos Sociais: 0,00
				Total Geral s/ BDI: 27,34
9883	UNIAO PVC, ROSCAVEL 2", AGUA FRIA PREDIAL	UN		61,61
INSUMO	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
9883	UN	1,0000	61,6100	61,6100
				Total: 61,6100
				Total Simples: 61,61
				Encargos Sociais: 0,00
				Total Geral s/ BDI: 61,61
1419	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN		7,56
INSUMO	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
1419	UN	1,0000	7,5600	7,5600
				Total: 7,5600
				Total Simples: 7,56
				Encargos Sociais: 0,00
				Total Geral s/ BDI: 7,56
4211	NIPEL PVC, ROSCAVEL, 3/4", AGUA FRIA PREDIAL	UN		1,05
INSUMO	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
4211	UN	1,0000	1,0500	1,0500
				Total: 1,0500
				Total Simples: 1,05
				Encargos Sociais: 0,00
				Total Geral s/ BDI: 1,05
9859	TUPO PVC ROSCAVEL, 3/4", AGUA FRIA PREDIAL	M		7,20
INSUMO	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
9859	M	1,0000	7,2000	7,2000
				Total: 7,2000
				Total Simples: 7,20
				Encargos Sociais: 0,00
				Total Geral s/ BDI: 7,20
12565	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 2,00 M, H = 0,50 M	UN		278,92
INSUMO	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12565	UN	1,0000	278,9200	278,9200
				Total: 278,9200
				Total Simples: 278,92
				Encargos Sociais: 0,00
				Total Geral s/ BDI: 278,92
4896	PLUG PVC, ROSCAVEL 3/4", PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN		0,59
INSUMO	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
4896	UN	1,0000	0,5900	0,5900
				Total: 0,5900
				Total Simples: 0,59
				Encargos Sociais: 0,00
				Total Geral s/ BDI: 0,59

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DAS LOCALIDADES DE CAMORIM, BOQUEIRÃO E VILA MENDES



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

99063		LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	M		3,07	
	99061	CAVALETE DE OBRA COM ALTURA DE 0,50 M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	Unidade UN	Coefficiente 0,0500	Preço 61,6400	Total 3,0700
					Total:	3,0700
					Total Simples:	3,07
					Encargos Sociais:	0,00
					Total Geral s/ BDI:	3,07
90105		ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE 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	M3		9,72	
	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Unidade CHP	Coefficiente 0,0355	Preço 89,1500	Total 3,1600
	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Unidade CHI	Coefficiente 0,0429	Preço 37,4100	Total 1,6000
	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Unidade H	Coefficiente 0,0690	Preço 13,9100	Total 0,9600
					Total:	5,7200
					Total Simples:	5,72
					Encargos Sociais:	0,00
					Total Geral s/ BDI:	5,72
93378		REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3		16,96	
	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Unidade CHP	Coefficiente 0,0410	Preço 89,1500	Total 3,6500
	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Unidade CHI	Coefficiente 0,0540	Preço 37,4100	Total 2,0200
	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Unidade H	Coefficiente 0,0420	Preço 13,9100	Total 0,5800
	91533	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Unidade CHP	Coefficiente 0,2050	Preço 24,4600	Total 5,0100
	91534	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	Unidade CHI	Coefficiente 0,1900	Preço 19,0400	Total 3,6100
	95606	UMIDIFICAÇÃO DE MATERIAL PARA VALAS COM CAMINHÃO PIPA 10000L. AF_11/2016	Unidade M3	Coefficiente 1,0000	Preço 1,0800	Total 1,0800
					Total:	15,9500
					Total Simples:	15,95
					Encargos Sociais:	0,00
					Total Geral s/ BDI:	15,95
97124		ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE AGUA, DN 50 MM, JUNTA ELASTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M		0,52	
	20078	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS) (DE 400* G)	Unidade UN	Coefficiente 0,0043	Preço 13,6800	Total 0,0500
	88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Unidade H	Coefficiente 0,0176	Preço 13,2700	Total 0,2300
	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Unidade H	Coefficiente 0,0176	Preço 13,9100	Total 0,2400
					Total:	0,5200
					Total Simples:	0,52
					Encargos Sociais:	0,00
					Total Geral s/ BDI:	0,52
36084		TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M		12,24	
	INSUMO		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	1,0000	12,2400	12,2400
					Total:	12,2400
					Total Simples:	12,24
					Encargos Sociais:	0,00
					Total Geral s/ BDI:	12,24
1835		CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN		21,43	
	INSUMO		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
	1835	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	1,0000	21,4300	21,4300
					Total:	21,4300
					Total Simples:	21,43
					Encargos Sociais:	0,00
					Total Geral s/ BDI:	21,43
1831		CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN		21,79	
	INSUMO		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
	1831	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	1,0000	21,7900	21,7900
					Total:	21,7900

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DAS LOCALIDADES DE CAMORIM, BOQUEIRÃO E VILA MENDES



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SINAPI-CE

Total Simples: 21,79
 Encargos Sociais: 0,00
 Total Geral s/ BDI: 21,79

1845	INSUMO	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
1845	1845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	UN	1,0000	27,3100	27,3100
							Total: 27,3100

Total Simples: 27,31
 Encargos Sociais: 0,00
 Total Geral s/ BDI: 27,31

ROTA BARROS PROJETOS
 Cláudio José Cavetoz Barros
 Rua C.A. 301 13445-02

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DAS LOCALIDADES DE CAMORIM, BOQUEIRÃO E VILA MENDES



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

C1937		PLACAS PADRÃO DE OBRA		M2	157,37	
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I2543	SERVENTE	H	2,0000	13,2100	26,4200	
					Total:	26,4200
MATERIAIS						
I0537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,0200	33,1600	33,8232	
I1100	ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	21,4600	21,4600	
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	16,4400	73,9800	
I1725	PREGO 15X15	KG	0,1500	11,2600	1,6890	
					Total:	130,9522
					Total Simples:	157,37
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Total Geral s/ BDI:	157,37
C1630		LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO		M2	5,28	
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I0498	CARPINTEIRO	H	0,1300	17,8300	2,3179	
I2543	SERVENTE	H	0,1300	13,2100	1,7173	
					Total:	4,0352
MATERIAIS						
I0101	ARAME GALVANIZADO N.16 BWG	KG	0,0200	11,2500	0,2250	
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	0,0400	16,4400	0,6576	
I1724	PREGO	KG	0,0120	11,2600	0,1351	
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	M2	0,0090	25,5400	0,2299	
					Total:	1,2476
					Total Simples:	5,28
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Total Geral s/ BDI:	5,28
C0054		ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA		M3	368,38	
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I2391	PEDREIRO	H	6,0000	17,8300	106,9800	
I2543	SERVENTE	H	9,0000	13,2100	118,8900	
					Total:	225,8700
MATERIAIS						
I0109	AREIA MEDIA	M3	0,3648	51,0000	18,6048	
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	109,5000	0,4600	50,3700	
I1600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	1,1000	66,8500	73,5350	
					Total:	142,5098
					Total Simples:	368,38
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Total Geral s/ BDI:	368,38
C1999		PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO		M2	177,32	
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I1530	MONTADOR	H	1,0000	17,8300	17,8300	
I2391	PEDREIRO	H	0,3500	17,8300	6,2405	
I2543	SERVENTE	H	0,2500	13,2100	3,3025	
					Total:	27,3730
MATERIAIS						
I0108	AREIA GROSSA	M3	0,0005	55,0000	0,0275	
I0208	BATENTE DE FERRO	M	1,3000	17,9000	23,2700	
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	0,1500	0,4600	0,0690	
I1158	FECHO DE ALAVANCA DE FERRO DE 22CM	UN	0,3300	20,5600	6,7848	
I1224	GRADIL DE FERRO COM BARRA CHATA	M2	1,0000	119,8000	119,8000	
					Total:	149,9513
					Total Simples:	177,32
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Total Geral s/ BDI:	177,32
C2899		PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO		UN	232,15	
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I0037	AJUDANTE	H	5,0000	14,5200	72,6000	
I2395	PINTOR	H	5,0000	17,8500	89,2500	
					Total:	161,8500
MATERIAIS						
I1347	LIXA PARA MADEIRA/MASSA	UN	1,6700	0,5500	0,9185	
I2100	TINTA ÓLEO	L	3,4200	18,4200	62,9964	
I2425	SOLVENTE	L	0,5000	12,7800	6,3900	
					Total:	70,3049
					Total Simples:	232,15
					Encargos Sociais:	INCLUSO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DAS LOCALIDADES DE CAMORIM, BOQUEIRÃO E VILA MENDES



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

Total Geral s/ BDI: 232,15

C2090		QUADRO P/ MEDICÃO EM POSTE DE CONCRETO			UN	1.174,60
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	4,8000	14,5200	69,6960	
I2312	ELETRICISTA	H	4,8000	18,0700	86,7360	
					Total:	156,4320
MATERIAIS		UN				
I0126	ARRUELA DE FERRO GALVANIZADO 1 1/2"	UN	3,0000	0,8200	2,4600	
I0285	BUCHA DE FERRO GALVANIZADO 1 1/2"	UN	3,0000	0,9600	2,8800	
I0338	CABO COBRE NU 25MM2	M	2,0000	11,5600	23,1200	
I0355	CABO ISOLADO PVC 750V 10MM2	M	1,0000	5,1400	5,1400	
I0436	CAIXA TIPO 'J' 50X60X27CM	UN	1,0000	74,3100	74,3100	
I0551	CHAVE GERAL 3X200A-BASE DE MARMORE	UN	1,0000	315,7100	315,7100	
I0841	CONECTOR PARA HASTE TERRA	UN	1,0000	2,3500	2,3500	
I1071	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1/2"	M	1,5000	2,2300	3,3450	
I1243	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 3/4" x 3M	UN	1,0000	52,8500	52,8500	
I1720	POSTE DE CONCRETO DUPLO T (8MX300KG), RESISTÊNCIA NOMIAL 300KG, H= 8,00M, PESO APROXIMADO 708KG	UN	1,0000	536,0000	536,0000	
					Total:	1.018,1650
					Total Simples:	1.174,60
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Total Geral s/ BDI:	1.174,60

C4558		CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²			M	7,16
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,1100	14,5200	1,5972	
I2312	ELETRICISTA	H	0,1100	18,0700	1,9877	
					Total:	3,5849
MATERIAIS		M				
I8438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	M	1,0000	3,5800	3,5800	
					Total:	3,5800
					Total Simples:	7,16
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Total Geral s/ BDI:	7,16

C1669		LUMINARIA PAREDE, TIPO ARANDELA C/ LAMPADA INCANDESCENTE			UN	54,77
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	0,8000	14,5200	11,6160	
I2312	ELETRICISTA	H	0,8000	18,0700	14,4560	
					Total:	26,0720
MATERIAIS		UN				
I1374	LUMINARIA PAREDE, TIPO ARANDELA	UN	1,0000	26,7000	26,7000	
I1471	LÂMPADA INCANDESCENTE DE 25 ATÉ 100W	UN	1,0000	2,0000	2,0000	
					Total:	28,7000
					Total Simples:	54,77
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Total Geral s/ BDI:	54,77

C0326		ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4" X 2,40M			UN	210,19
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	H	3,5000	14,5200	50,8200	
I2312	ELETRICISTA	H	1,5000	18,0700	27,1050	
					Total:	77,9250
MATERIAIS		UN				
I0338	CABO COBRE NU 25MM2	M	3,0000	11,5600	34,6800	
I0421	CAIXA INSPEÇÃO DO TERRA	UN	1,0000	47,0300	47,0300	
I0841	CONECTOR PARA HASTE TERRA	UN	1,0000	2,3500	2,3500	
I1244	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD DE 3/4" x 2.40M	UN	1,0000	48,2000	48,2000	
					Total:	132,2600
					Total Simples:	210,19
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Total Geral s/ BDI:	210,19

C3496		MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s			UN	1.504,20
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
I0700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	H	8,0000	69,7278	557,8222	
I0737	ESMERILHADEIRA INDUSTRIAL (CHP)	H	16,0000	0,2165	3,4640	
I0771	TALHA MANUAL (CHP)	H	16,0000	0,1623	2,5975	
					Total:	563,8837
MAO DE OBRA		H				
I0037	AJUDANTE	H	16,0000	14,5200	232,3200	

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DAS LOCALIDADES DE CAMORIM, BOQUEIRÃO E VILA MENDES



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

11530	MONTADOR	H	16,0000	17,8300	285,2800
12543	SERVENTE	H	32,0000	13,2100	422,7200
					Total: 940,3200

Total Simples: 1.504,20
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 1.504,20

C3417 INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 4 CV UN 488,70

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
11530	MONTADOR	H	10,0000	17,8300	178,3000
12320	ENCANADOR	H	10,0000	17,8300	178,3000
12543	SERVENTE	H	10,0000	13,2100	132,1000
					Total: 488,7000

Total Simples: 488,70
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 488,70

C4764 POÇO TUBULAR C/ TUBO GEOMECÂNICO DE 6" PROFUNDIDADE 100M, COMPLETAMENTE EXECUTADO, INCLUSIVE MARCAÇÃO (FORNECIMENTO E EXECUÇÃO) UN 26.500,00

SERVIÇOS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
19069	POÇO TUBULAR C/ TUBO GEOMECÂNICO DE 6" PROFUNDIDADE 100M, COMPLETAMENTE EXECUTADO, INCLUSIVE MARCAÇÃO (FORNECIMENTO E EXECUÇÃO)	UN	1,0000	#####	26.500,0000
					Total: 26.500,0000

Total Simples: 26.500,00
Encargos Sociais: INCLUSO
Total Geral s/ BDI: 26.500,00

I5780 TUBO EDUTOR PVC DN 50 M 20,24

INSUMO		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
15780	TUBO EDUTOR PVC DN 50	M	1,0000	20,2400	20,2400
					Total: 20,2400

Total Simples: 20,24
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 20,24

I5720 VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4 UN 864,52

INSUMO		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
15720	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	UN	1,0000	864,5200	864,5200
					Total: 864,5200

Total Simples: 864,52
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 864,52

I1815 REGISTRO GLOBO (FECHO RAPIDO) DE 3/4" UN 42,87

INSUMO		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
11815	REGISTRO GLOBO (FECHO RAPIDO) DE 3/4"	UN	1,0000	42,8700	42,8700
					Total: 42,8700

Total Simples: 42,87
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 42,87

I1814 REGISTRO GLOBO (FECHO RAPIDO) DE 2" UN 100,83

INSUMO		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
11814	REGISTRO GLOBO (FECHO RAPIDO) DE 2"	UN	1,0000	100,8300	100,8300
					Total: 100,8300

Total Simples: 100,83
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 100,83

I6055 VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2" UN 111,44

INSUMO		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
16055	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 2"	UN	1,0000	111,4400	111,4400
					Total: 111,4400

Total Simples: 111,44
Encargos Sociais: 0,00
Total Geral s/ BDI: 111,44

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DAS LOCALIDADES DE CAMORIM, BOQUEIRÃO E VILA MENDES



COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS DA TABELA SEINFRA-CE

16084		TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 2,16M	UN			534,27
INSUMO			Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I6084		TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 2,16M	UN	1,0000	534,2700	534,2700
Total:						534,2700
Total Simples:						534,27
Encargos Sociais:						0,00
Total Geral s/ BDI:						534,27
I5980		CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN			6.105,60
INSUMO			Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I5980		CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	1,0000	6.105,6000	6.105,6000
Total:						6.105,6000
Total Simples:						6.105,60
Encargos Sociais:						0,00
Total Geral s/ BDI:						6.105,60
C3403		BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3			545,36
SERVIÇOS			Unidade	Coefficiente	Preço	Total
C0838		CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	1,0000	315,3413	315,3413
C1400		FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	4,0000	57,5040	230,0160
Total:						545,3573
Total Simples:						545,36
Encargos Sociais:						INCLUSO
Total Geral s/ BDI:						545,36
C0580		CADASTRO DE ADUTORA	M			1,26
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)			Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0786		VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	H	0,0040	71,1746	0,2847
Total:						0,2847
MAO DE OBRA						
I0037		AJUDANTE	H	0,0360	14,5200	0,5227
I2299		DESENHISTA (EM CAD /CAGECE)	H	0,0010	26,2500	0,0263
I2445		TOPOGRAFO	H	0,0120	28,7000	0,3444
Total:						0,8934
MATERIAIS						
I0857		COPIA HELIOGRAFICA	M2	0,0050	15,0000	0,0750
I2385		PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	M2	0,0017	6,8000	0,0116
Total:						0,0866
Total Simples:						1,26
Encargos Sociais:						INCLUSO
Total Geral s/ BDI:						1,26

ATA BARRAS FILADELFINIS
 Claudio José Queiroz Barros
 Engº Civil - CREA 000000000000000000



11. ANEXOS


48
JOTA BARROS PRODUTOS E ASSessorIA
Claudio José Barros
Engenheiro Civil - CREA 15488/O-0



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº 060433694200504

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL



1. Responsável Técnico

CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGª DE SANEAMENTO BÁSICO E AMBIENTAL**

RNP: **0604336942**

Registro: **32193CE**

Empresa contratada: **JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA TÉCNICA LTDA**

Registro: **0000385395-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA**

CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**

RUA PAULO BASTOS 1370 CENTRO

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade: **IRAUÇUBA**

UF: **CE**

CEP: **62600000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 150.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

DIVERSAS LOCALIDADES

Nº:

Complemento:

Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **IRAUÇUBA**

UF: **CE**

CEP: **62600000**

Data de início: **29/06/2015**

Previsão de término: **29/06/2016**

Coordenadas Geográficas: ,

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA**

CPF/CNPJ: **07.683.188/0001-69**

4. Atividade Técnica

1 - ATUACAO

Quantidade

Unidade

01 - Projeto > SERVICOS GERAIS > #A0899 - OUTROS SERVIÇOS NÃO RELACIONADOS

1,00

un

01 - Projeto > SANEAMENTO > #A0403 - REDE DE AGUA

9,00

un

12 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO > #A0403 - REDE DE AGUA

9,00

un

5. Observações

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

1-ELABORAÇÃO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS BASICOS DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PARA CAPTAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS E FEDERAIS, CONF CONTRATO

2-PROJETO DE ABASTECIMENTO DE AGUA DAS COMUNIDADES DE VILA MENDES,SITUAÇÃO,CIDADE,SALGADO, SAÇO VERDE, POÇO DA ONÇA,MUDUBIM, CAMIRIM E BOQUEIRÃO.Projeto - OUTROS SERVIÇOS NÃO RELACIONADOS - ATUACAO - 1.0000 UNIDADE

Projeto - REDE DE AGUA - ATUACAO - 9.0000 UNIDADE

Elaboração de orçamento - REDE DE AGUA - ATUACAO - 9.0000 UNIDADE

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

JOTA BARROS PROJETOS

Claudio José Queiroz Barros

Engenheiro Civil

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CPF: 744.640.863-49

Local _____ de _____ de _____

Local

data

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA - CNPJ: 07.683.188/0001-69

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 178,34**

Registrada em: **20/08/2015**

Valor pago: **R\$ 178,34**

Nosso Número: **8210693584**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 7BbD2

Impresso em: 27/08/2020 às 12:13:36 por: , ip: 191.186.152.100

www.crea-ce.org.br

faleconosco@crea-ce.org.br

Tel: (85) 3453-5800

Fax: (85) 3453-5804



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA/ CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CAMORIM



DIMENSIONAMENTO DAS VAZÕES DO SISTEMA

1. Dados Iniciais

1.1. Dados Gerais

Número de Imóveis (NI) -----	:	38	un.
Horizonte de Projeto (T) -----	:	20	anos
Consumo per capita (q) -----	:	40	L/hab.dia
Crescimento Medio Anual (%) -----	:	1,00	%
Tx de Ocupação domiciliar (TX) -----	:	4,00	hab/domic

1.2. População Atual

População Atual (P ₀) -----	:	NI	x	TX	:	152	hab
---	---	----	---	----	---	-----	-----

1.3. População de Projeto (20 anos)

População em 20 anos (P ₂₀) -----	:	[P ₀ x (1 + i) ²⁰]	:	185	hab
---	---	--	---	-----	-----

2. Parâmetros para os cálculos das vazões

Tempo de Bombeamento de 20 anos (T _{b20}) -----	:	16	h/Dia
Coef. dia de maior consumo (k ₁) -----	:	1,2	
Coef. hora de maior consumo (k ₂) -----	:	1,5	
Taxa de Perda de Vazão de Adução (f) -----	:	1,00	%

3. Vazão de Adução

3.1. Vazão de Adução - Água Bruta

Vazão de Adução Inicial (Q _{AAB(0)}) -----	:	$\frac{k_1 \times P_0 \times q \times 24 \times (1 + f)}{86400 \times T_b}$:	0,46	m ³ /h
			:	0,13	L/s
Vazão de Adução 20 anos (Q _{AAB(20)}) -----	:	$\frac{k_1 \times P_{20} \times q \times 24 \times (1 + f)}{86400 \times T_b}$:	0,56	m ³ /h
			:	0,16	L/s


 CLAUDIO JOSÉ DE SOUZA
 Engenheiro de Projetos
 Rua ... - 568 Lm ...

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA/ CE
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CAMORIM



QUADRO DE EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO E DAS VAZÕES

Ano	População (hab)	Vazão Média		Vazão Máxima Diária		Vazão Máxima Horária		Vazão adução		Vol Reserv m ³
		l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	
2016	152	0,07	0,25	0,08	0,30	0,13	0,46	0,93	3,33	2,43
2017	154	0,07	0,26	0,09	0,31	0,13	0,46	0,94	3,40	2,46
2018	155	0,07	0,26	0,09	0,31	0,13	0,47	0,96	3,47	2,48
2019	157	0,07	0,26	0,09	0,31	0,13	0,47	0,98	3,54	2,51
2020	158	0,07	0,26	0,09	0,32	0,13	0,47	1,00	3,61	2,53
2021	160	0,07	0,27	0,09	0,32	0,13	0,48	1,02	3,68	2,56
2022	161	0,07	0,27	0,09	0,32	0,13	0,48	1,04	3,75	2,58
2023	163	0,08	0,27	0,09	0,33	0,14	0,49	1,06	3,83	2,61
2024	165	0,08	0,27	0,09	0,33	0,14	0,49	1,08	3,91	2,63
2025	166	0,08	0,28	0,09	0,33	0,14	0,50	1,11	3,98	2,66
2026	168	0,08	0,28	0,09	0,34	0,14	0,50	1,13	4,06	2,69
2027	170	0,08	0,28	0,09	0,34	0,14	0,51	1,15	4,14	2,71
2028	171	0,08	0,29	0,10	0,34	0,14	0,51	1,17	4,23	2,74
2029	173	0,08	0,29	0,10	0,35	0,14	0,52	1,20	4,31	2,77
2030	175	0,08	0,29	0,10	0,35	0,15	0,52	1,22	4,40	2,80
2031	176	0,08	0,29	0,10	0,35	0,15	0,53	1,25	4,49	2,82
2032	178	0,08	0,30	0,10	0,36	0,15	0,53	1,27	4,58	2,85
2033	180	0,08	0,30	0,10	0,36	0,15	0,54	1,30	4,67	2,88
2034	182	0,08	0,30	0,10	0,36	0,15	0,55	1,32	4,76	2,91
2035	184	0,09	0,31	0,10	0,37	0,15	0,55	1,35	4,86	2,94
2036	185	0,09	0,31	0,10	0,37	0,15	0,56	1,38	4,95	2,97

Claudio José Barros
 JOU/BA/CE PROJETO
 Claudio José Barros
 Eng. Civil - OAB 14190/01

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA/ CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CAMORIM



DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO

1. Resumo do Quadro de Vazão de Adução/Captação

Tempo de Bombeamento (T_b)	:	16,00	h
Coef. dia de maior consumo (k_1)	:	1,2	
Vazão do Sistema	:	0,56	m^3/h
	:	0,16	L/s
	:	0,0002	m^3/s

2. Manancial e Características Geométricas

Tipo de Manancial	:	Poço Profundo
Vazão de Exploração (Q_{ex})	:	0,16 L/s
Nível Dinâmico (ND)	:	73,15 m
Nível Estático (NE)	:	33,65 m
Profundidade (H)	:	100,00 m
Cota do terreno do Poço (CPT)	:	150,65 m

3. Adutora de Água Tratada - AAB

3.1. Diâmetro econômico

Material	:	PVC PBA	
Comprimento (L)	:	458,44 m	
Diâmetro Econômico (D')	:	$1,2 \times Q^{0,5}$	14,99 mm
Diâmetro Adotado (D)	:	Diâmetro Interno	50 mm
Velocidade (V)	:	$\frac{Q}{p \times (D/2)^2}$	0,08 m/s
Nível mínimo de captação do manancial(Nmc)	:	150,65 m	
Nível máximo de recalque (Nr)	:	150,65 m	
Nível dinâmico do poço (Nd)	:	73,15 m	
Altura do Reservatório Elevado (Ar)	:	4,00 m	
Desnível Geométrico (Hg)	:	$Hg = Nr - Nmc + Ar + Nd$	77,15 m

3.2. Análise da Sobrepressão na Tubulação

PVC PBA DN50 - CL12	:	458,44 m
---------------------	---	----------

Ver em anexo estudo de transiente que define a tubulação projetada

4. Estação Elevatória de Água tratada - EEAB


 JOVILBA DOS SANTOS
 Claudio José Custódio Barreto
 Engenheiro Civil

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CAMORIM



DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO

4.1. Cálculo das Perdas de Carga na Tubulação

4.1.1. Perdas de Carga ao Longo da Tubulação

Coeficiente da Fórmula de Hazen-Williams (C)	:	PVC	:	140
Velocidade (V)	-----		:	0,08 m/s
Perda de Carga Distribuída (j)	:	$\frac{10,643 \times Q^{1,85}}{D^{4,87} \times C^{1,85}}$:	0,000010 m/m
Perda de Carga por Comprimento (J)	:	$J_L \times L$:	0,00 m

4.1.2. Perdas de Carga Localizada

Aceleração da gravidade (g)	:	9,81 m/s ²
-------------------------------	---	------------------------------

RECALQUE

PEÇA	Q ^{ide}	K _{UNIT.}	K _{TOTAL}
Ampliação Gradual	01	0,30	0,30
Curva de 90°	02	0,40	0,80
Tê de Passagem direta	03	0,60	1,80
Valvula de Retenção	01	2,50	2,50
Registro de Gaveta Aberta	01	0,20	0,20
Coeficiente K de Recalque			5,60
Perda de Carga no Recalque (h _r)		$K_r \times (V^2 / 2g)$	0,00 m

4.1.3. Perda de Carga Total

Perda de Carga Total (H _J)	:	J + h _r	:	0,01 m
---	---	--------------------	---	--------

4.2. Cálculo da Altura Manométrica

Perda de Carga Total (H _J)	-----	:	0,01 m	
Desnível Geométrico (H _g)	-----	:	77,15 m	
Altura Manométrica (H _{man})	:	(H _g + H _J)	:	77,16 mca

4.3. Dimensionamento da(s) bomba(s)

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

Fator de Serviço (FS)

Claudio José Netto
 JOSÉ MARIA DE AZEVEDO NETTO
 Claudio José Netto
 Eng.º Civil - CREA 10481/CE



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CAMORIM

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO

Para as bombas até 2 CV -----	:	50,00 %
Para as bombas de 2 a 5 CV -----	:	30,00 %
Para as bombas de 5 a 10 CV -----	:	20,00 %
Para as bombas de 10 a 20 CV -----	:	15,00 %
Para as bombas de mais de 20 CV -----	:	10,00 %

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

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

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

4.3.1. Quadro Geral

Número de Bombas Previstas (N) -----	:	2,00	
Número de Bombas Operando Simultaneamente (n) -----	:	1,00	
Rendimento do Conjunto Elevatório (h) -----	:	52,00	%
Vazão da Bomba (Q) -----	:	0,16	L/s
Peso específico da água (g) -----	:	1,00	Kgf/L
Pressão atmosférica (p _a) -----	:	10,33	N/m ²
Pressão de vapor a 30°C (p _v) -----	:	0,433	N/m ²
Fator de Serviço (FS) -----	:	1,50	
Potência da Bomba (P _o) -----	:	$\frac{FS \times g \times Q \times H_{man}}{n \times 75 \times h}$	
Cota do Eixo da Bomba (C _{EB}) -----	:	150,65	m
Cota de Sucção (C _S) -----	:	150,65	m
Perda de Carga Localizada (h _f) -----	:	0,00	m
NPSH disponível (NPSH _d) -----	:	$(C_{EB} - C_S) - h_f + (p_a - p_v) / g$	
	:	9,90	m

4.3.2. Quadro-Resumo das características das bombas

Potência Adotada (P) -----	:	0,50	CV
Vazão da Bomba (Q) -----	:	0,56	m ³ /h
Altura Manométrica (H _{man}) -----	:	77,16	mca


 JOÃO BAIXOS PROJETOS
 Cidade José Queiroz Barros
 Engenheiro - CREA 14420-0/



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA/CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CAMORIM

CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS

Parâmetros Constantes	
Cota Máxima =	153,000 m
Altura do Reservatório =	4,00 m
Diâmetro da Tubulação =	0,0500 m
Espessura da Tubulação =	0,0027 m
Gravidade =	9,81 m/s²
Coefficiente do Material (K) =	18
Comprimento da Adutora =	456,44 m
Hman =	4,01 m
Velocidade (V) =	0,08 m/s
Celeridade (C) =	506,7713 m/s
Coefficiente de Mendilucci (K) =	2
Tempo de Parada do Esvaziamento (Δt) =	2,854702 s
Comprimento de Consolidação (Lc) =	723,3406 m

Formulas Utilizadas

Celeridade (C):

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

Varição de Pressão (ΔH):

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

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

Tempo de Parada do Esvaziamento (Δt):

$$\Delta t = L \cdot \left(\frac{2 \cdot L \cdot V}{g} + H_{man} \right)$$

Comprimento de Consolidação (Lc):

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

ALLIEVI

MICHAUD

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

Estacas	Distância	Cotas do Terreno	Desnível Geométrico		Distância Acumulada	Comprimento Resíduo (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepresão		Depressão	Perda de Carga	Cota Piezométrica	Elevatório Máximo	Elevatório Mínimo	Verificação da Pressão Mínima	Diâmetros e Classes de Pressão
			Hg	HgTotal				Hmax	Hmin							
0	0	150,649	2,351	6,35	0,00	456,44	3,43	9,78	2,93	0,00	157,00	160,43	153,07	OK		
1	20	150,995	2,005	6,01	20,00	436,44	3,26	9,26	2,75	0,00	157,00	160,26	153,74	OK		
2	20	150,797	2,203	6,20	40,00	416,44	3,24	9,44	2,98	0,00	157,00	160,24	153,76	OK		
3	20	150,625	2,375	6,38	60,00	396,44	3,21	9,58	3,17	0,00	157,00	160,21	153,79	OK		
4	20	150,530	2,470	6,47	80,00	376,44	3,15	9,62	3,32	0,00	157,00	160,15	153,85	OK		
5	20	150,566	2,434	6,41	100,00	356,44	3,05	9,46	3,36	0,00	157,00	160,05	153,92	OK		
6	20	150,997	2,003	6,00	120,00	336,44	2,87	9,07	3,14	0,00	157,00	159,87	154,13	OK		
7	20	151,602	1,398	5,40	140,00	316,44	2,64	8,04	2,76	0,00	157,00	159,64	154,36	OK		
8	20	152,180	0,820	4,82	160,00	296,44	2,42	7,24	2,40	0,00	157,00	159,42	154,58	OK		
9	20	152,540	0,460	4,46	180,00	276,44	2,24	6,70	2,22	0,00	157,00	159,09	154,91	OK		
10	20	152,835	0,165	4,16	200,00	256,44	2,09	6,25	2,08	0,00	157,00	158,93	155,07	OK		
11	20	153,130	-0,130	3,87	220,00	236,44	1,93	5,80	1,94	0,00	157,00	158,78	155,22	OK		
12	20	153,408	-0,408	3,59	240,00	216,44	1,78	5,38	1,81	0,00	157,00	158,63	155,37	OK		
13	20	153,712	-0,712	3,29	260,00	196,44	1,63	4,91	1,65	0,00	157,00	158,48	155,52	OK		
14	20	153,964	-0,964	2,94	280,00	176,44	1,51	4,46	1,52	0,00	157,00	158,33	155,67	OK		
15	20	154,240	-1,240	2,54	300,00	156,44	1,41	4,02	1,42	0,00	157,00	158,18	155,82	OK		
16	20	154,530	-1,530	2,09	320,00	136,44	1,33	3,60	1,35	0,00	157,00	158,03	155,97	OK		
17	20	154,830	-1,830	1,61	340,00	116,44	1,26	3,20	1,28	0,00	157,00	157,88	156,12	OK		
18	20	155,140	-2,140	1,11	360,00	96,44	1,19	2,82	1,21	0,00	157,00	157,73	156,27	OK		
19	20	155,460	-2,460	0,59	380,00	76,44	1,10	2,47	1,15	0,00	157,00	157,58	156,42	OK		
20	20	155,790	-2,790	0,06	400,00	56,44	1,05	2,15	1,10	0,00	157,00	157,43	156,57	OK		
21	20	156,130	-3,130	-0,47	420,00	36,44	1,00	1,86	1,05	0,00	157,00	157,28	156,72	OK		
22	20	156,480	-3,480	-0,94	440,00	16,44	0,96	1,60	1,00	0,00	157,00	157,13	156,87	OK		
43+18,44	18,44	152,441	0,559	4,58	456,44	0,00	0,00	4,56	4,56	0,00	157,00	157,00	157,00	OK		

EST. INICIAL	EST. FINAL
0	43+18,44
Tubo	PVC PBA DN 50 - C1.20
Tubo	PVC PBA DN 50 - C1.20
Total	456,44 m

Handwritten signature and stamp of the responsible engineer.



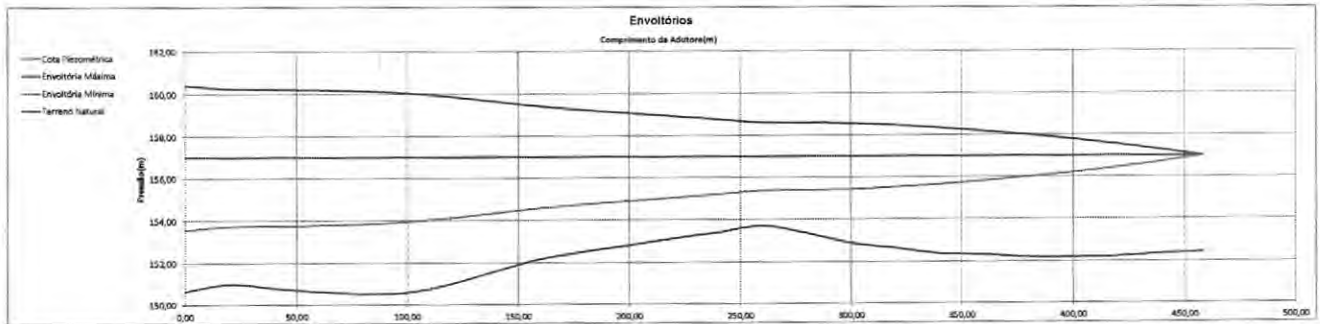
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA/CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CAMORIM

CÁLCULO DOS TRANSIENTES HIDRÁULICOS

Parâmetros Constantes	
Cota Máxima =	153,000 m
Altura do Reservatório =	4,00 m
Diâmetro da Tubulação =	0,0500 m
Espessura da Tubulação =	0,0027 m
Gravidade =	9,81 m/s ²
Coefficiente do Material (K) =	18
Comprimento da Adutora =	458,44 m
H _{man} =	4,01 m
Velocidade (V) =	0,08 m/s
Celeridade (C) =	508,7713 m/s
Coefficiente de Morisucci (K) =	2
Tempo de Parada do Esgotamento (Δt) =	2,854702 s
Comprimento de Constância (L _c) =	723,3408 m

Formulas Utilizadas	
Celeridade (C):	$C = \frac{980}{\sqrt{48,3 + K + D/E}}$
Tempo de Parada do Esgotamento (Δt):	$\Delta t = 1 + \frac{K \cdot L \cdot V}{g + H_{man}}$
Comprimento de Constância (L _c):	$L_c = C \cdot \Delta t / 2$
Varição de Pressão (ΔH):	$\Delta H = \frac{C \cdot V}{g}$
	$\Delta H = \frac{2 \cdot L \cdot V}{g \cdot \Delta t}$
	ALLIEVI MICHAUD
OBS: Para efeito de cálculo da tubulação da adutora, não foi considerado o nível dinâmico do POÇO.	

Estacas	Distância	Desnível Geométrico		Distância Acumulada	Comprimento Restante (L)	Variação de Pressão (ΔH)	Sobrepessão		Perda de Carga	Cota Piezométrica	Evolução Máximo	Evolução Mínimo	Verificações	
		Hg	Hg Total				H _{ptax}	H _{pnin}					Verificação da Pressão Mínima	Diâmetros e Classe de pressão



Handwritten signature and stamp.



12. PEÇAS GRÁFICAS



49
JOTA BARROS PROJETOS
Claud José Queiroz Barros
E.O. 044 - CREA 134190-1/E



APROVAÇÃO:

PROPRIETÁRIO

FISCALIZAÇÃO

CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA: 13.419 D/CE
ENGENHEIRO CIVIL
JOTA BARROS PROJETOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

DESENHO:

PRANCHA N°

01/01

01/01

SISTEMA SIMPLIFICADO DE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CAMORIM

PLANTA GERAL DO SISTEMA.

LOCAL:	LOCALIDADE DE CAMORIM - IRAUÇUBA - CEARÁ	
PROJETISTA:	CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA: 13.419 D/CE	ESCALA:
CONTRATANTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA - CNPJ: 07.6831.88/0001-69	1/500
DESENHISTA:	GILDERLAN SOARES	DATA:
ARQUIVO:	SAA_CAM.IRÁ_01.01_PG_R0.DWG	MAIO/2020





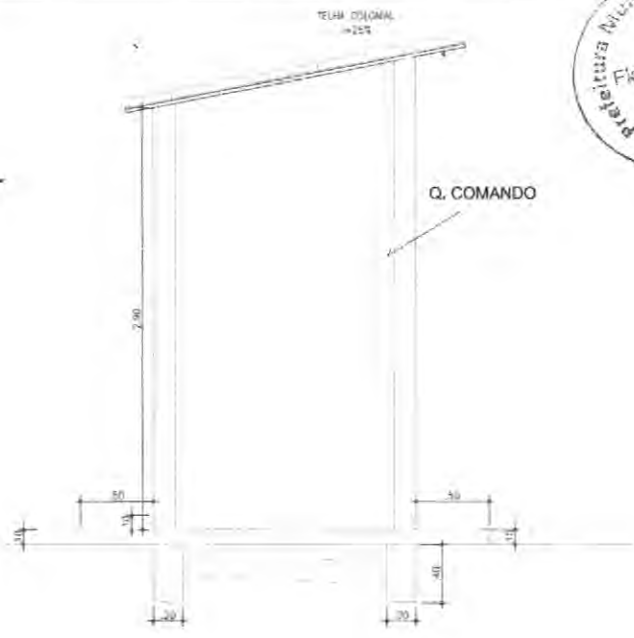
RELATÓRIO DE MATERIAIS

PROJ. Nº: _____ DESIGNAÇÃO: _____ QUANTIDADE: _____

Cláudio José Queiroz Barros

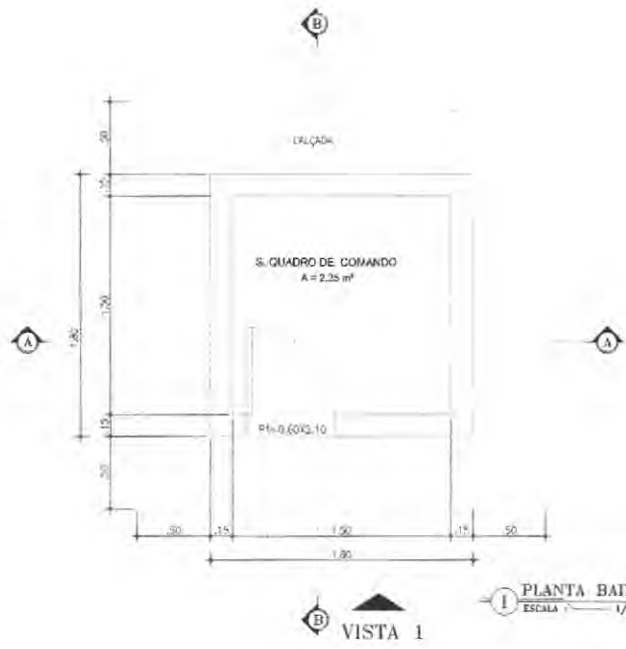
PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA		DESENHO:	PRANCHA Nº:
		01/01	01/01
SISTEMA SIMPLIFICADO DE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CAMORIM			
CAPTAÇÃO EM POÇO PROFUNDO. PLANTA BAIXA, CORTES E DETALHES.			
LOCAL:	LOCALIDADE DE CAMORIM - ZONA RURAL - IRAUÇUBA - CEARÁ		
PROJETISTA:	CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA: 13.419 D / CE	ESCALA:	INDICADA
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA - CNPJ: 07.6831.88/0001-69		DATA:
DESENHISTA:	GILDERLAN SOARES	DATA:	MAIO/2017.
ARQUIVO:	SAA_CAM.IRA_01.01_PP_R0.DWG		





2 CORTE A-A
ESCALA 1/50

4 FACHADA 01
ESCALA 1/50



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1/50

LEGENDA:

- ALVENARIA
- ATERRO COMPACTADO
- TERRENO NATURAL
- CONCRETO SIMPLES
- ALVENARIA DE TELHO CERÂMICO FURADO



5 PLANTA DE COBERTA
ESCALA 1/50

Cláudio José Queiroz Barros

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA		DESENHO:	PRANCHA Nº:
* SISTEMA SIMPLIFICADO DE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CAMORIM		01/01	01/01
ABRIGO PARA QUADRO DE COMANDO PLANTA BAIXA, CORTES E DETALHES.			
LOCAL:	LOCALIDADE DE CAMORIM - ZONA RURAL - IRAUÇUBA - CEARÁ		
PROJETISTA:	CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA: 13.419 D / CE	ESCALA:	INDICADA
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA - CNPJ: 07.6831.88/0001-69		
DESENHISTA:	GILDERLAN SOARES	DATA:	
ARQUIVO:	SAA_CAM.IRA_01.01_AQC_R0.DWG	MAIO/2017.	



**APROVAÇÃO:**

PROPRIETÁRIO

FISCALIZAÇÃO

Cláudio José Queiroz Barros
CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA: 13.419 D / CE
ENGENHEIRO CIVIL
JOTA BARROS PROJETOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA

DESENHO:

PRANCHA N°

01/01

01/01

SISTEMA SIMPLIFICADO DE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE CAMORIM

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA
PLANTA BAIXA E PERFIL LONGITUDINAL.

LOCAL: LOCALIDADE DE CAMORIM - IRAUÇUBA - CEARÁ

PROJETISTA: CLÁUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CREA: 13.419 D / CE

ESCALA:

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUÇUBA - CNPJ: 07.6831.88/0001-69

1/500

DESENHISTA: GILDERLAN SOARES

DATA:

ARQUIVO: SAA_CAM.IRA_01.01_AAB_R0.DWG

MAIO/2020





PROJETO BASICO DESSALINIZADOR COM CHAFARIZ.

Maio de 2020

Claudia Jose Berraz
JOIA DE IRUAÇUBA PROJETO
Claudia Jose Berraz
COP DVI - UREA 14/11/2020



1. COMPOSIÇÃO DO SISTEMA

EQUIPAMENTO DE DESSALIZAÇÃO VIA OSMOSE REVERSA

DESCRIÇÃO

O equipamento de Osmose Reversa será composto de um 01 (um) SKID completo, confeccionado de aço carbono com pintura em epóxi, com bomba de alta pressão e baterias de permeadores de Osmose Reversa, filtros-cartucho, sistemas de dosagem de químicos e sistemas de limpeza química dentro do SKID. Denomina-se bateria de permeadores o conjunto formado pelos vasos de pressão construídos em PRFV e que contém as membranas de Osmose Reversa construídas em poliamida. A água de alimentação é direcionada para a bomba de alta pressão e então bombeada para a bateria de permeadores de Osmose Reversa. A unidade gerará dois fluxos, sendo um de permeado e outro de rejeito. O rejeito final será descartado e o permeado (água dessalinizada em atendimento a Portaria 2914/2011 MS) seguirá para o reservatório de água tratada.

ENGENHARIA

O fabricante do equipamento deverá especificar os itens mais apropriados e fornecer completos documentos, tais como: fluxograma de processos, desenho de montagem, diagrama elétrico e manuais de operação e manutenção. Os materiais permanentes deverão ter garantia mínima de 12 (doze) meses a contar da data da entrega definitiva.

INSTALAÇÃO DO DESSALINIZADOR:

Será instalado equipamento de dessalinização de água, com capacidade de produção de 1200 L/H (litros de permeado - água dessalinizada). A capacidade de produção do dessalinizador foi definida com base nos resultados do diagnóstico técnico. Os limites de salinidade da água bruta, deverão estar entre 1.000 e 10.000 mg/litro e um permeado de no máximo 150 mg/litro de total de sólidos dissolvidos. O sistema de dessalinização será composto conforme especificados nos itens acima. Para cada dessalinizador instalado, deverá ser fornecido certificado de garantia, com validade mínima de 01 (um) ano, contados a partir da data do recebimento pela fiscalização.

Obs. O equipamento deverá ser completamente montado e testado em fábrica do fornecedor, sendo desmontados apenas os componentes principais para segurança no transporte; os quais serão remontados com o equipamento já no local definido pelo cliente. Antes do recebimento definitivo será realizado teste de funcionamento.


JOY/BAH/05 PROJETO
Cláudio Queiroz Barral
Eng.º - CREA 13190/07



DESSALINIZADOR

Fornecimento e instalação de dessalinizador com capacidade de produção de 1200 L/h, contendo as seguintes informações:

- 02 vasos de pressão com pintura / aparelhamento com primer e tinta PU na cor branca, com dimensões de 4" x 2,20 m para 02 elementos;
- 04 membranas de osmose inversa 4040 rejeição 99,5%, modelo espiral TFC, faixa de trabalho de 0 a 8.000 mg/l, onde cada elemento de membrana deve apresentar uma área de 78 ft², GPD = 2400;
- 01 bomba de alta pressão (Booster) com eixo intermediário e bocal em inox, rotores em noryl, potência mínima de 3CV (monofásica ou trifásica), motor com proteção IP 55, classe de isolamento B, selo mecânico em inox, com 20 estágios e vazão compatível com o projeto específico, à uma pressão aproximada de 14 kgf/cm², com válvula globo de aço inox diâmetro %", pressão de trabalho mínima de 200 psi, para controle de vazão;
- 01 Bomba auxiliar com potência de 1/3 CV, bombeador em termoplástico;
- 01 Bomba de retrolavagem com potência de 1/3 CV, resistente à abrasão e à corrosão, para trabalhar com soluções compostas à base de produtos químicos;
- Bomba Dosadora para solução anti-incrustante, com fluxo ajustável, vazão 0,22 a 10,0 l/h, pressão máxima de 4,0 Bar, potência de 44 W, caixa de bomba em ABS, tensão de 60 Hz, força e pulsos indicadores LED's, proteção IP65, com filtro em polietileno, válvulas em Viton, diafragma em P.T.F.E. e válvula de injeção em polipropileno.
- 04 carcaças para filtros de cartuchos de polipropileno;
- 04 filtros de cartuchos (mínimo) porosidade 05 micra;
- Rotômetros em polisulfona com haste e flutuadores em aço inox 316, sem molas, escala em GPM e LPM compatível com as vazões do permeado e rejeito do projeto;
- Sistema de by-pass incorporado com registro de aço inox diâmetro %" no by-pass e válvula globo de aço inox, diâmetro %" no controle de fluxo do rejeito;
- 01 quadro de comando com instrumentos elétricos de operação e controle incluindo relê falta de fase;
- 01 Pressostato de baixa para água, com duas escalas conexão rosca BSP de %";
- 04 manômetros glicerizados, sendo 02 com escala de 0 a 7 Kgf/cm, e 02 com escala de 5 a 35 Kgf/cm, diâmetro aproximado 65mm, arandela para fixação em painel, tomada de pressão parte posterior;

Claudio J. B. Barros
JOÃO BARROS PROJETO
Cidade de Irauçuba - Ceará - Brasil
01/10/2017 - 15:00:00



- Tubulações em PVC e CPVC nas linhas de baixa e alta pressão respectivamente;
- 01 reservatório c/ tampa, em plástico reforçado, para anti-incrustante.

ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA DO DESSALINIZADOR.

Como na localidade não possui rede de energia trifásica todos os equipamentos elétricos devem ser fornecidos para receberem energia monofásica.

1.1. RESERVATÓRIO DE ÁGUA

Para acúmulo de água, o sistema é composto de 04 (quatro) reservatórios, sendo 03 (três) em fibra de vidro e 01(um) tanque de contenção do concentrado. Os reservatórios em fibra de vidro têm capacidade de acumulação de 5000 L cada, e serão utilizados para armazenamento de água bruta do poço, água dessalinizada para consumo humano e concentrado para usos gerais e dessedentação animal. A distribuição de água às comunidades far-se-á por meio de chafarizes localizados junto aos citados reservatórios.

A capacidade de acúmulo dos reservatórios por comunidade é:

S Reservatório em fibra de vidro para água Bruta: 5000 L;

S Reservatório em fibra de vidro para água dessalinizada: 5000 L;

S Reservatório em fibra de vidro para chafariz do concentrado: 5000 L;

1.2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Os volumes do movimento de terra, referente à escavação e reaterro (colchão de areia) de valas.

2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA ADUTORA

O sistema terá funcionamento diário mínimo de cinco horas e máximo de 16h, condizente com os hábitos e disponibilidade de tempo dos habitantes da comunidade e com a vazão do sistema, o qual deverá ser administrada através de entidade da natureza de associação comunitária. O ponto de captação de água o acionamento e desligamento da bomba será feito manualmente, pois não está previsto qualquer sistema de automação.


IQTA BARRIS PROJETO
Claudine dos Santos
Engenheira - CRM 13105-7

3. ESCRIÇÃO DO PROJETO ELÉTRICO

3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Além de fixar os requisitos básicos necessários para o fornecimento dos equipamentos, no presente documento, apresenta-se o dimensionamento do sistema elétrico proposto, desenvolvido com base na potência, tensão, número e frequência dos motores e também levando em consideração a utilização de equipamentos e técnicas modernas de comando, medição e controle. Ressalta-se ainda que o projeto desenvolvido está de acordo com as normas brasileiras ABNT e com as normas da COELCE.

O projeto elaborado tem como principais componentes os seguintes:

- Iluminação Interna;
- Interligações;
- Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT);
- Centro de Comando dos Motores (CCM).

3.2 SUPRIMENTO DE ENERGIA

Na Estação de Captação, o suprimento de energia elétrica será feito através de ramais de ligação aéreos em 380V, proveniente da rede secundária existente da COELCE.

O quadro de medição será instalado em poste duplo T, sempre em conformidade com as normas da COELCE.

3.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS

O material a ser empregado deverá ser de primeira qualidade, isento de falhas, trincaduras e quaisquer outros defeitos de fabricação.

As instalações de luz e força obedecerão às Normas e Especificações NBR- 5410/04 da ABNT e as da concessionária de energia local, sem prejuízo do que for exigido a mais nas presentes especificações ou nas especificações complementares de cada obra.

Os eletrodutos serão de plástico rígido pesado, correndo embutido nas paredes ou pisos, e serão cortados a serra, tendo seus bordos esmerilhados para remover toda a rebarba.

Durante a construção, todas as pontas dos eletrodutos virados para cima serão obturadas com buchas rosqueáveis, de modo a evitar a entrada de água ou sujeira.

Nas lajes, os eletrodutos e respectivas caixas serão colocados antes da concretagem por cima da ferragem positiva bem amarrados, de forma a evitar o seu deslocamento acidental.



Handwritten signature and stamp of the project engineer, Claudio José dos Santos, with the text "PROJETO" and "Cidadania, Inovação e Compromisso".



Para colocar os eletrodutos e caixas embutidas nas alvenarias, o instalador aguardará que as mesmas estejam prontas, abrindo-se então os rasgos e furos estritamente necessários, de modo a não comprometer a estabilidade de parede.

As caixas, quando colocadas nas lajes ou outros elementos de concreto, serão obturadas durante o enchimento das formas, a fim de evitar a penetração do concreto.

Quando as caixas forem situadas em pilares e vigas, ou houver eletrodutos com diâmetro superior a 1" atravessando colunas (o que deve ser evitado sempre que possível), será necessário combinar a sua colocação com o responsável pelo concreto armado, de modo a evitar possíveis inconvenientes para a resistência da estrutura.

Em cada trecho de eletroduto entre duas caixas, poderão ser usadas no máximo três curvas de 90°, sendo que na tubulação de diâmetro inferior a 25mm será permitido o processo de curvatura a frio, desde que não reduza a seção interna da mesma.

A ligação dos eletrodutos com as caixas deverá ser feita por meio de buchas e arruelas.

Antes da enfição, as linhas de eletrodutos e respectivas caixas deverão ser inspecionadas e limpas, de modo a ficarem desobstruídas.

Todas as emendas serão eletricamente perfeitas, por meio de solda a estanho, conector de pressão por torção ou luva de emenda e recobertas por fita alta fusão e fita plástica isolante, exceto no caso de conectores de pressão por torção, que já são isolados.

Na entrada do abrigo será instalado um quadro de PVC ou aço para colocação de chave geral.

O alimentador geral será subterrâneo, protegido por eletroduto de PVC rígido. Nas linhas só poderão ser empregados condutores providos de isolamento resistente à umidade.

3.4 ILUMINAÇÃO

A iluminação interna será feita através de luminária fluorescente tubular de sobrepor, tipo 2 (duas) lâmpadas de 20W e reator eletrônico de Alto Fator de Potência.

Os circuitos de iluminação e tomada serão derivados de disjuntores termomagnéticos instalados no quadro de serviços auxiliares, localizado no interior do abrigo de alvenaria.

3.5 PROTEÇÃO E MEDIÇÃO

A proteção em baixa tensão será feita através de disjuntores termomagnéticos 750V, com capacidade de interrupção de 5kA e compensação de temperatura, exceto a proteção dos motores onde se usarão as proteções inerentes aos motores propriamente ditos (relés: térmicos, falta de fase, sub e sobre tensão).


JOY BARRAS PROJETOS
Cláudio José Queiroz Ramos
Eng.º CREA 134130/O



A medição será feita em baixa tensão com o quadro instalado em poste, observando das normas da COELCE.

3.6 ATERRAMENTO

O sistema elétrico será aterrado através de uma interligação com cabo de cobre nu de 6 mm², será ligado a uma haste copperweld 5/8" X 3,0 m com conector à malha de terra.

A resistência do aterramento deverá ser menor ou igual a 25 Ohms, conforme norma da COELCE.

4 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

INTRODUÇÃO

Os serviços e os fornecimentos objeto destas Especificações visam à execução dos sistemas simplificados de abastecimento de água com dessalinizador em comunidades difusas localizadas nos municípios do semiárido cearense.

Fica estabelecido que a omissão de normas e procedimentos nestas Especificações ou no Projeto, não eximirá a Contratada da responsabilidade de executar os serviços dentro da melhor técnica cabível, tendo em vista o resultado satisfatório dos trabalhos.

As presentes Especificações têm por objetivo definir as características e padrões técnicos exigidos, assim como, prover as instruções, recomendações e diretrizes para a execução de obras civis e o fornecimento de materiais e equipamentos destinados à execução dos sistemas de abastecimento objeto do Contrato.

Serão obedecidas as Normas Brasileiras da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, ou, no caso destas serem omissas, poderão ser adotadas outras, desde que sejam indicadas e/ou adequadas a cada caso, por exemplo, as recomendações disponível no "DOCUMENTO BASE DO PROGRAMA ÁGUA DOCE" no endereço: <http://www.mma.gov.br/agua/agua-doce>.

4.1 MOBILIZAÇÃO DE DESMOBILIZAÇÃO

A mobilização se constituirá da colocação e montagem, no local da obra, de todo equipamento, material e pessoal necessário à execução dos serviços.

A desmobilização consistirá na retirada, do canteiro da obra, de todos os equipamentos usados pela CONSTRUTORA e só será iniciada após a autorização da FISCALIZAÇÃO.

Ao final da obra, a CONSTRUTORA deverá remover todo o equipamento, as instalações do acampamento, as sobras de material e o material não utilizado, os detritos e outros materiais similares, de propriedade da CONSTRUTORA, ou utilizados durante a obra sob a sua orientação. Todas as áreas deverão ser entregues completamente limpas.


JOTI ENGENHARIA DE PROJETOS
Claudineza Queiroz Ramon
Eng.ª - CREA 04919/07

4.2 LOCALIZAÇÃO DA OBRA

A localização da obra, níveis da edificação, afastamentos e alinhamentos deverão ser seguidos rigorosamente de acordo com os dados constantes no projeto. A

marcação da obra deverá obedecer às referências de nível e o alinhamento. A locação da obra deve ser global, com quadros de madeira que envolva todo o perímetro da obra. Os quadros deverão estar perfeitamente nivelados e fixados, de tal modo que resistam às tensões dos fios de marcação sem oscilações e sem possibilidade de fuga da posição correta. A locação da obra deverá ser feita pelos eixos das paredes e estar rigorosamente de acordo com a planta de locação. Deve ser feita no esquadro e nível. O gabarito será executado em madeira com guias de 2,50 m x 15 cm em escoras de madeira cravadas a 60 cm de profundidade, com espaçamento de 2,00 m. Nas guias serão marcadas as posições das estacas e pilares. O nível dos pisos internos deverá estar de acordo com o projeto. A cota zero é referenciada ao piso do passeio. A fiscalização fará a verificação antes de início da obra, se as dimensões estão de acordo conforme o projeto das edificações.

4.3 SINALIZAÇÕES (DIURNA E NOTURNA) DE VALAS E/OU BARREIRAS

É de responsabilidade da CONSTRUTORA a sinalização conveniente para execução dos serviços.

4.4 MOVIMENTO DE TERRA

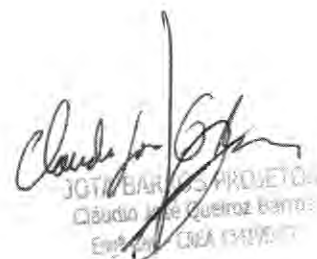
ESCAVAÇÕES

O processo a ser adotado na escavação (manual ou mecanizado) dependerá da natureza do terreno, sua topografia, dimensões e volume a remover, visando-se sempre o máximo rendimento e economia. Quando necessário os locais escavados deverão ser escorados adequadamente, de modo a oferecer segurança aos operários. As escavações em rocha deverão ser executadas por pessoal habilitado principalmente quando houver necessidade do emprego de explosivos. Quando for o caso, o esgotamento das escavações será feito através de bombas adequadas, salvo quando a quantidade de água a esgotar for diminuta, usando-se então o esgotamento manual com baldes.

Escavação para fundações

O processo a ser adotado na escavação será manual, com ferramentas apropriadas, como pá e picareta, com dimensões de 0,40 x 0,40m, largura e profundidade. Se ocorrer na escavação que o solo não seja apropriado, a fiscalização autorizará aprofundar as escavações e em último caso mudar o local da obra.

Escavação de Valas



JGT/BR/03/PROJETO
Cláudia José Queiroz Barros
Engenheira Civil - CREA 13495/07



A escavação deverá ser realizada mecânica ou manual, porém nos casos de proximidade de interferências cadastradas ou detectadas as escavações devem ser realizadas manual. Serão utilizados utensílios manuais de corte e remoção para a borda da vala.

Antes de iniciar a escavação, a CONSTRUTORA fará a pesquisa de interferência do local, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes, etc., que estejam na zona atingida pela escavação ou área próxima à mesma.

Caso haja qualquer dano nas interferências supracitadas, todas as despesas decorrentes dos reparos correrão por conta da CONSTRUTORA, desde que caracterizada a responsabilidade da mesma.

A largura das escavações valas será 0,40 m, sendo a profundidade mínima 0,70 m.

Quando a escavação atingir a cota indicada no projeto, será feita a regularização e a limpeza do fundo da vala.

No caso do fundo da vala se apresentar em rocha ou material indeformável, será necessário aprofundar a vala e estabelecer o embasamento com material desagregado, de boa qualidade, normalmente areia ou terra, em camada de espessura não inferior a 0,10 m.

4.5 REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA

Quando a escavação atingir a cota indicada no projeto, será feita a regularização e a limpeza do fundo da vala.

No caso do fundo da vala se apresentar em rocha ou material indeformável, será necessário aprofundar a vala e estabelecer o embasamento com material desagregado, de boa qualidade, normalmente areia ou terra, em camada de espessura não inferior a 0,10 m.

4.6 ATERRO E REATERRO

O reaterro de valas será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou de forma designada pela FISCALIZAÇÃO, e deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às estruturas e às tubulações e bom acabamento da superfície.

Será executado com material arenoso, restos das escavações da fundação, ou sobras das escavações dos tanques de contenção, isento de substâncias orgânicas ou pedras, em camadas sucessivas de no máximo de 20 cm, convenientemente umedecidas e vigorosamente apiloadas, manual ou mecanicamente.

4.7 SERVIÇOS DE ESCAVAÇÃO EM OBRAS NÃO LINEARES OU DIVERSOS

Escavação segundo a classificação dos materiais: