



ANEXO I

Faz parte do Projeto Básico (adquirir junto a COMISSÃO)

PRAÇA MARIANO AIRES S/N, CENTRO, PIQUET CARNEIRO





Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL RNP: 060433694-2
Empresa contratada: JOTA BARROS PROJETOS E ACESSORIA TÉCNICA LTDA Registro: 000038539-6

2. Contratante

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO CPF/CNPJ: 07.736.057/0001-31
PRAÇA MARLANO AIRES Nº: 60N
Complemento Bairro: CENTRO
Cidade: Piquet Carneiro UF: CE CEP: 83803400
País: Brasil
Telefone: E-mail:
Contrato: 20180337 Celebrado em: 27/04/2018
Valor: R\$ 164.500,00 Tipo da contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietária: PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO CPF/CNPJ: 07.736.057/0001-31
DISTRITO: BALÃO, BOMAGRES, SALGADINHO E MATA FRESCA Nº: 60N
Complemento Bairro: ZONA RURAL
Cidade: PIQUET CARNEIRO UF: CE CEP: 83803400
Telefone: E-mail:
Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0
Data de início: 27/04/2018 Prensão de término: 31/12/2018
Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
1 - ATUAÇÃO		
35 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO > #1005 - REDE DE ÁGUA	2,00	m
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO > #1005 - REDE DE ÁGUA	2,00	m

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

5. Observações

Serviço de elaboração do projeto de abastecimento de água das localidades de de Boão, Magres, Salgadinho e mata Fresca neste município.

6. Declarações

7. Entidade de Classe
NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

____ de ____ de ____
Local: _____

CLAUDIO JOSÉ QUEIROZ BARROS - CPF: 144.544.443-49

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO - CNPJ: 07.736.057/0001-31

9. Informações

- * A ART é válida somente quando quatele mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea
- * Sumário é considerado válido a ART quando estiver cadastrado no CREA, quando possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 445,15 Paga em: 16/06/2018 NÚMERO: 6212620003





PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DAS VAZÕES DO SISTEMA

1. Dados Iniciais

1.1. Dados Gerais

Número de Imóveis (NI)	58	un.
Horizonte de Projeto (T)	20	anos
Consumo per capita (q)	120	L/hab.dia
Crescimento Medio Anual (%)	2,00	%
Tx de Ocupação domiciliar (TX)	4,00	hab/domic

1.2. População Atual

População Atual (P ₀)	NI	x	TX	:	232	hab
---	----	---	----	---	-----	-----

1.3. População de Projeto (20 anos)

População em 20 anos (P ₂₀)	[P ₀ x (1 + i) ²⁰]	:	345	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) : Filtração	5,00	%

3. Vazão de Adução

3.1. Vazão de Adução - Água Bruta

Vazão de Adução Inicial (Q _{AAB(0)})	$\frac{k_1 \times P_0 \times q \times 24 \times (1+f)}{86400 \times T_b}$	2,19	m ³ /h
		0,61	L/s
Vazão de Adução 20 anos (Q _{AAB(20)})	$\frac{k_1 \times P_{20} \times q \times 24 \times (1+f)}{86400 \times T_b}$	3,26	m ³ /h
		0,90	L/s

4. Vazão de Distribuição

4.1. Vazão de Distribuição

Vazão de Distribuição Inicial (Q ₀)	$\frac{k_1 \times k_2 \times P_0 \times q}{86400}$	2,09	m ³ /h
		0,58	L/s
Vazão de Distribuição Final (Q ₂₀)	$\frac{k_1 \times k_2 \times P_{20} \times q}{86400}$	3,10	m ³ /h
		0,86	L/s



Cláudia Jo. Gomes
Presidente da Comissão de Licitação
Rua José do Amaral, 111
Piquet Carneiro - CE

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	232	0,32	1,16	0,39	1,39	0,58	2,09	0,59	2,13	11,14
2017	237	0,33	1,18	0,39	1,42	0,59	2,13	0,60	2,17	11,36
2018	241	0,34	1,21	0,40	1,45	0,60	2,17	0,62	2,22	11,59
2019	246	0,34	1,23	0,41	1,48	0,62	2,22	0,63	2,26	11,82
2020	251	0,35	1,26	0,42	1,51	0,63	2,26	0,64	2,31	12,05
2021	256	0,36	1,28	0,43	1,54	0,64	2,31	0,65	2,35	12,30
2022	261	0,36	1,31	0,44	1,57	0,65	2,35	0,67	2,40	12,54
2023	266	0,37	1,33	0,44	1,60	0,67	2,40	0,68	2,45	12,79
2024	272	0,38	1,36	0,45	1,63	0,68	2,45	0,69	2,50	13,05
2025	277	0,39	1,39	0,46	1,66	0,69	2,50	0,71	2,55	13,31
2026	283	0,39	1,41	0,47	1,70	0,71	2,55	0,72	2,60	13,57
2027	288	0,40	1,44	0,48	1,73	0,72	2,60	0,74	2,65	13,85
2028	294	0,41	1,47	0,49	1,77	0,74	2,65	0,75	2,70	14,12
2029	300	0,42	1,50	0,50	1,80	0,75	2,70	0,77	2,76	14,41
2030	306	0,43	1,53	0,51	1,84	0,77	2,76	0,78	2,81	14,69
2031	312	0,43	1,56	0,52	1,87	0,78	2,81	0,80	2,87	14,99
2032	318	0,44	1,59	0,53	1,91	0,80	2,87	0,81	2,92	15,29
2033	325	0,45	1,62	0,54	1,95	0,81	2,92	0,83	2,98	15,59
2034	331	0,46	1,66	0,55	1,99	0,83	2,98	0,84	3,04	15,90
2035	338	0,47	1,69	0,56	2,03	0,84	3,04	0,86	3,10	16,22
2036	345	0,48	1,72	0,57	2,07	0,86	3,10	0,88	3,16	16,55



Charles J. B. Silva
 DIRETOR DE ABASTECIMENTO
 DE ÁGUA E SANEAMENTO
 PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Trecho	Nº	Extensão (m)	Vazão (l/s)		Ficção	Diâmetro DN	Vel m/s	Perda de Carga Unidade (L) m/km	Perda de Carga Trecho (h) Carca (h)	Cota do Terreno		Cota Piezométrica		Pressão Dinâmica		Pressão Estática	
			Jusante	Em Marcha						Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante
T1	N1	14,40	0,88	0,00	0,86	75	0,01463	0,7329	0,010554	379,00	375,79	389,30	389,29	10,30	13,60	10,30	13,51
T2	N2	134,72	0,85	0,01	0,86	75	0,01450	0,7211	0,059141	375,79	359,86	389,18	389,18	13,50	29,53	13,51	29,84
T3	N3	79,08	0,84	0,01	0,84	75	0,01431	0,7042	0,055881	359,86	359,06	389,14	389,14	30,08	26,40	29,64	30,24
T4	N4	36,94	0,84	0,00	0,84	75	0,01411	0,6952	0,025403	359,06	362,71	389,11	389,11	26,40	28,08	26,59	28,33
T5	N5	87,80	0,83	0,01	0,84	75	0,01398	0,6738	0,040193	362,71	366,53	389,05	389,05	28,08	32,08	28,33	32,37
T6	N6	65,47	0,82	0,01	0,83	75	0,01386	0,6530	0,049906	366,53	350,95	388,96	388,96	32,08	38,01	32,37	34,35
T7	N7	75,12	0,81	0,01	0,82	75	0,01368	0,6531	0,036001	350,95	344,84	388,92	388,92	38,01	44,08	38,35	44,46
T8	N8	55,12	0,81	0,01	0,81	75	0,01374	0,6545	0,037996	344,84	344,21	388,88	388,88	44,08	44,67	44,46	45,09
T9	N9	56,95	0,80	0,01	0,81	75	0,01365	0,6445	0,037997	344,21	337,29	388,81	388,81	44,67	30,00	45,09	30,00
T10	N10	261,92	0,52	0,03	0,54	75	0,00899	0,2978	0,077997	337,29	333,82	388,81	388,81	30,00	33,44	30,00	33,47
T11	N11	102,21	0,51	0,01	0,52	75	0,00969	0,2798	0,028501	333,82	332,99	388,78	388,78	33,44	42,23	33,47	42,30
T12	N12	171,36	0,49	0,02	0,51	75	0,00844	0,2650	0,045418	332,99	324,99	388,73	388,73	42,23	43,14	42,30	43,22
T13	N13	17,44	0,49	0,00	0,49	75	0,00828	0,2557	0,004459	324,99	324,07	388,73	388,73	43,14	47,36	43,22	47,48
T14	N14	257,74	0,35	0,03	0,37	75	0,00608	0,1447	0,037207	324,07	318,81	388,73	388,73	47,36	48,58	47,48	48,80
T15	N15	115,64	0,33	0,01	0,35	50	0,00865	0,9427	0,109015	318,81	318,49	388,69	388,69	48,58	49,02	48,80	49,29
T16	N16	47,04	0,33	0,00	0,33	50	0,00844	0,9008	0,042374	318,49	318,00	388,58	388,58	49,02	48,44	49,29	48,71
T17	N17	30,37	0,06	0,00	0,06	50	0,00144	0,0344	0,001046	318,00	316,20	388,54	388,54	48,44	50,82	48,71	51,09
T18	N18	494,68	0,01	0,04	0,08	50	0,00084	0,0128	0,005547	316,20	316,00	388,53	388,53	50,82	51,02	51,09	51,29
T19	N19	110,13	0,00	0,01	0,01	50	0,00014	0,0005	0,000052	316,00	316,00	388,53	388,53	51,02	39,51	49,29	39,90
T20	N17	218,35	0,25	0,02	0,27	50	0,00961	0,5736	0,125248	316,00	327,39	388,54	388,54	49,29	21,75	39,90	22,19
T21	N21	156,16	0,19	0,02	0,20	50	0,00893	0,3330	0,052670	327,39	345,10	388,41	388,41	21,75	18,42	22,19	18,91
T22	N22	145,66	0,17	0,01	0,19	50	0,00453	0,2956	0,041604	345,10	348,38	388,32	388,32	18,42	20,71	18,91	21,23
T23	N23	116,11	0,16	0,01	0,17	50	0,00420	0,2475	0,028740	348,38	346,06	388,29	388,29	20,71	23,90	21,23	24,43
T24	N24	83,34	0,15	0,01	0,16	50	0,00394	0,2202	0,018392	346,06	342,86	388,27	388,27	23,90	27,77	24,43	28,34
T25	N25	169,04	0,13	0,02	0,15	50	0,00361	0,1877	0,031721	342,86	336,95	388,24	388,24	27,77	30,96	28,34	31,57
T26	N26	217,40	0,11	0,02	0,13	50	0,00311	0,1428	0,030998	336,95	327,46	388,20	388,20	30,96	31,57	31,57	32,38
T27	N27	107,00	0,10	0,01	0,11	50	0,00270	0,1092	0,011882	327,46	335,72	388,18	388,18	31,57	22,77	32,38	24,29
T28	N28	136,58	0,09	0,01	0,10	50	0,00238	0,0868	0,011858	335,72	343,90	388,18	388,18	22,77	23,66	23,39	24,29
T29	N29	127,68	0,07	0,01	0,09	50	0,00204	0,0652	0,007757	343,90	343,00	388,18	388,18	23,66	40,65	24,29	41,29
T30	N30	176,52	0,06	0,02	0,07	50	0,00165	0,0439	0,003330	343,00	326,00	388,17	388,17	40,65	36,87	41,29	37,51
T31	N31	93,57	0,05	0,01	0,06	50	0,00130	0,0283	0,002650	326,00	329,78	388,17	388,17	36,87	37,51	37,51	37,48
T32	N32	105,12	0,04	0,01	0,05	50	0,00104	0,0199	0,001983	329,78	329,81	388,16	388,16	37,51	31,65	37,48	32,29
T33	N33	94,34	0,03	0,01	0,04	50	0,00079	0,0112	0,001054	329,81	335,00	388,16	388,16	31,65	35,65	32,29	36,29
T34	N34	61,53	0,02	0,01	0,03	50	0,00059	0,0065	0,000398	335,00	331,00	388,16	388,16	35,65	30,36	36,29	31,00
T35	N35	85,59	0,01	0,01	0,02	50	0,00040	0,0031	0,000268	331,00	336,29	388,16	388,16	30,36	29,47	31,00	30,11
T36	N36	110,54	0,00	0,01	0,01	50	0,00014	0,0005	0,000052	336,29	337,18	388,16	388,16	29,47	39,51	31,00	27,51
T37	N37	210,47	0,03	0,02	0,05	50	0,00093	0,0151	0,003184	337,18	339,78	388,16	388,16	39,51	27,11	39,90	27,51
T38	N38	253,81	0,00	0,03	0,03	50	0,00033	0,0022	0,000581	339,78	364,05	388,41	388,41	27,11	3,24	39,90	3,24
T39	N40	193,65	0,10	0,02	0,12	50	0,00268	0,1083	0,020991	364,05	324,07	388,41	388,41	43,14	33,23	43,22	33,33
T40	N40	256,63	0,07	0,03	0,10	50	0,00210	0,0890	0,007486	324,07	333,96	388,73	388,73	43,14	28,46	43,22	25,58
T41	N41	198,79	0,05	0,02	0,07	50	0,00152	0,0377	0,017411	333,96	341,71	388,69	388,69	28,46	14,99	43,22	15,11
T42	N42	140,88	0,04	0,01	0,05	50	0,00108	0,0200	0,002823	341,71	352,18	388,69	388,69	14,99	7,84	43,22	7,97
T43	N43	140,88	0,04	0,01	0,05	50	0,00057	0,0062	0,001560	352,18	359,32	388,68	388,68	7,84	20,68	43,22	20,81
T44	N44	165,00	0,00	0,01	0,01	50	0,00012	0,0004	0,000033	359,32	346,48	388,68	388,68	20,68	35,25	43,22	22,67
T45	N45	161,70	0,23	0,03	0,26	50	0,00016	0,5041	0,000033	346,48	344,48	388,68	388,68	44,67	35,25	45,09	35,83
T46	N46	213,53	0,20	0,02	0,23	50	0,00548	0,4056	0,096615	344,48	353,47	388,64	388,64	35,25	42,13	45,09	42,79
T47	N47	124,92	0,19	0,01	0,20	50	0,00504	0,3479	0,043458	353,47	346,51	388,64	388,64	42,13	49,34	45,09	50,05



Handwritten signature and date: 20/08/2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE
 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA



PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Troncho	Nº	Extensão (m)	Jusante	Em Marcha	Vazão (l/s)	Fictícia	DN	Vel m/s	Perda de Carga Unitária (J) m/km	Perda de Carga Trecho (H)	Cota do Terreno		Cota		Pressão Dinâmica		Pressão Estática	
											Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante
T48	N48	178,37	0,17	0,02	0,19	0,18	50	0,00465	0,2946	0,053443	338,25	338,11	388,59	388,54	49,34	50,43	50,05	51,19
T49	N49	230,08	0,15	0,02	0,17	0,16	50	0,00413	0,2349	0,055194	338,11	346,85	388,54	388,49	50,43	41,64	51,19	42,45
T50	N50	229,09	0,13	0,02	0,15	0,14	50	0,00353	0,1801	0,041256	346,85	357,00	388,49	388,44	41,64	31,44	42,45	32,30
T51	N51	179,21	0,00	0,02	0,02	0,01	50	0,00023	0,0012	0,000208	357,00	361,99	388,44	388,44	31,44	26,45	32,30	27,31
T52	N52	30,92	0,11	0,00	0,11	0,11	50	0,00274	0,1122	0,003469	357,00	355,93	388,44	388,44	31,44	32,51	32,30	33,37
T53	N53	89,02	0,10	0,01	0,11	0,10	50	0,00258	0,1007	0,008867	355,93	358,05	388,44	388,43	32,51	30,36	33,37	31,25
T54	N54	91,25	0,07	0,01	0,08	0,08	50	0,00198	0,0675	0,005614	358,05	367,42	388,43	388,43	30,36	21,01	31,25	21,88
T55	N55	42,30	0,05	0,00	0,03	0,03	50	0,00070	0,0090	0,000379	367,42	371,39	388,43	388,43	21,01	17,04	21,88	17,91
T56	N56	32,62	0,02	0,00	0,03	0,02	50	0,00060	0,0068	0,000223	371,39	374,22	388,43	388,43	17,04	14,21	17,91	15,08
T57	N57	33,35	0,02	0,00	0,02	0,02	50	0,00052	0,0051	0,000171	374,22	370,53	388,43	388,42	14,21	17,89	15,08	18,77
T58	N58	66,28	0,01	0,01	0,02	0,02	50	0,00039	0,0030	0,000200	370,53	356,36	388,42	388,42	17,89	30,06	18,77	30,94
T59	N59	117,03	0,00	0,01	0,01	0,01	50	0,00015	0,0005	0,000062	356,36	355,10	388,42	388,42	30,06	33,32	30,94	34,20
T60	N60	143,90	0,00	0,01	0,01	0,01	50	0,00019	0,0008	0,000111	355,10	359,09	388,43	388,43	30,36	29,34	31,25	30,21
T61	N61	70,79	0,04	0,01	0,04	0,04	50	0,00102	0,0179	0,001270	367,42	361,90	388,43	388,42	21,01	26,62	21,88	27,50
T62	N62	42,78	0,03	0,00	0,04	0,03	50	0,00087	0,0134	0,000575	361,90	361,51	388,42	388,42	26,62	26,91	27,50	27,79
T63	N63	133,53	0,02	0,01	0,03	0,03	50	0,00064	0,0077	0,001024	361,51	363,69	388,42	388,42	26,91	24,73	27,79	25,61
T64	N64	181,92	0,00	0,02	0,02	0,01	50	0,00023	0,0012	0,0000217	363,69	373,49	388,42	388,42	24,73	14,93	25,61	15,81

L Total = 8.511,46 m
 População Atual = 232
 População de Projeto = 345
 Volume do Reservatório = 10,00 M3
 Altura do Nível + Fuste Adot + Laje = 10,30 m
 C = Coeficiente relacionado ao tipo de material = 140
 Vazão de Distribuição Linear = 0,00010 L/s
 Parâmetro L de rede / Ligação = 146,75 m/ligação

Habitantes ou Famílias
 Tubulação 150 0,00 m
 Tubulação 100 0,00 m
 Tubulação 75 1.417,89 m
 Tubulação 50 7.093,57 m
TOTAL 8.511,46 m



Handwritten signature and stamp



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO

1. Dados Iniciais

1.1. População Atual

População Atual (P_0) ----- :

232	hab
-----	-----

1.2. População de Projeto (20 anos)

População em 20 anos (P_{20}) ----- :

345	hab
-----	-----

1.3. Dados Adicionais

Coef. dia de maior consumo (k_1) ----- :

1,2	
-----	--

 Consumo per capita (q) ----- :

120	L/hab.dia
-----	-----------

2. Dimensionamento do Volume de Reservação

2.1. Reservação Necessária

Volume Exigido Atualmente : (V_0) : $\frac{(1/3) \times k_1 \times P_0 \times q}{1000}$:

11,14	m^3
-------	-------

 Volume Exigido em 20 anos : (V_{20}) : $\frac{(1/3) \times k_1 \times P_{20} \times q}{1000}$:

16,55	m^3
-------	-------

2.2. Dimensionamento do Reservatório Elevado (REL-01)

Volume Mínimo ($V_{REL-MIN}$) : (I) $V_{REL-MIN} > 3/5 \times V_{20}$:

09,93	m^3
-------	-------

 Volume Maximo ($V_{REL-Max}$) : (II) $V_{REL-Max} < 90\% \times V_{20}$:

14,89	m^3
-------	-------

 Volume Comercial Adotado (V) ----- :

10,00	m^3
-------	-------

 Diâmetro do Anel (D) ----- :

3,00	m
------	---

 Altura da Lâmina D'água (h_0) : $\frac{V}{(Pi \times D^2/4)}$:

1,42	m
------	---

 Cota do Terreno de Reservação : C_R :

379,00	m
--------	---

 Fuster da Caixa D'água : F :

10,00	m
-------	---

 Nível máximo de água (N_{MAX}) ----- :

1,50	m
------	---

 Nível mínimo de água (N_{MIN}) ----- :

0,08	m
------	---

 Folga de Nível Interna (f) ----- :

0,10	m
------	---

 Tampa (t) ----- :

0,10	m
------	---

 Cota do Nível Máximo (C_{NMAX}) : $C_r + F + N_{max}$:

390,42	m
--------	---



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO

Cota do Nível Mínimo (CN _{MIN.})	:	Cr + F + Nmin	:	389,30	m
Altura do Reservatorio (Hr)	:	F + Nmax + 2 x t	:	11,70	m

2.3. Dimensionamento do Reservatório Apoiado (RAP-01)

Volume de Cálculo (V _{RAP})	:	$\frac{V = Q_{LAV} \times t}{60}$:	7,85	m ³
Volume Comercial Adotado (V)	-----		:	10,00	m ³
Diâmetro do Anel (D)	-----		:	3,00	m
Altura da Lâmina D'água (h _O)	:	$\frac{V}{(Pi \times D^2 / 4)}$:	1,42	m
Cota do Terreno de Reservação	:	C _R	:	317,02	m
Nível máximo de água (N _{MAX.})	-----		:	1,50	m
Nível mínimo de água (N _{MIN.})	-----		:	0,20	m
Folga de Nível Interna (f)	-----		:	0,08	m
Tampa (t)	-----		:	0,10	m
Cota do Nível Máximo (CN _{MAX.})	:	Cr + Nmax	:	318,52	m
Cota do Nível Mínimo (CN _{MIN.})	:	Cr + Nmin	:	317,22	m
Altura do Reservatorio (Hr)	:	Nmax + 2 x t	:	1,70	m



Handwritten signature and text:
 Comissão de Licitação
 Piquet Carneiro



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO -AAB

1. Resumo do Quadro de Vazão de Adução/Captação - Adutora de Água Bruta

Tempo de Bombeamento (T_b)	:	16,00	h
Coef. dia de maior consumo (k_1)	:	1,2	
Vazão do Sistema	:	3,26	m ³ /h
	:	0,90	L/s
	:	0,0009	m ³ /s

2. Manancial e Características Geométricas

Tipo de Manancial	:	AÇUDE
Cota do terreno da Captação (CTC)	:	325,99 m

3. Adutora de Água Bruta - AAB

3.1. Diâmetro econômico

Material	:	PVC PBA	CL 20
Comprimento (L)	:	2.349,98	m
Diâmetro Econômico (D')	:	$1,2 \times Q^{0,5}$	36,10 mm
Diâmetro Adotado (D)	:	Diâmetro Interno	50 mm
Velocidade (V)	:	$\frac{Q}{\rho \times (D/2)^2}$	0,46 m/s
Nível de captação do manancial(Nmc)	:		325,99 m
Nível máximo de recalque (Nr)	:		379,00 m
Altura Da Camara de Carga (Ar)	:		5,80 m
Desnível Geométrico (Hg)	:	$Hg = Nr - Nmc + Ar$	58,81 m

4. Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB

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)	:		0,46 m/s
Perda de Carga Distribuída (j)	:	$\frac{10,643 \times Q^{1,85}}{D^{4,87} \times C^{1,85}}$	0,00578 m/m
Perda de Carga por Comprimento (J)	:	$j \times L$	13,60 m

4.1.2. Perdas de Carga Localizada





PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO -AAB

Aceleração da gravidade (g) : 9,81 m/s²

RECALQUE

PEÇA	Q ^{ide}	K _{UNIT.}	K _{TOTAL}
Ampliação Gradual	01	0,30	0,30
Curva de 90°	04	0,40	1,60
Tê de Passagem direta	02	0,60	1,20
Valvula de Retenção	01	2,50	2,50
Registro de Gaveta Aberta	01	0,20	0,20
Coefficiente K de Recalque			5,80
Perda de Carga no Recalque (h _r)		$K_r \times (V^2 / 2g)$	0,06 m

4.1.3. Perda de Carga Total

Perda de Carga Total (H_J) : J + h_r : 13,66 m

4.2. Cálculo da Altura Manométrica

Perda de Carga Total (H _J)	:	13,66 m
Desnível Geométrico (H _g)	:	58,81 m
Altura Manométrica (H _{man})	:	(H _g + H _J) : 72,47 mca

4.3. Análise da Sobrepressão na Tubulação

Coefficiente do Material (K)	:	18
Espessura da Tubulação (E)	:	2,7 mm
Diâmetro da Tubulação (D)	:	50 mm
Celeridade (C)	:	$\frac{9900}{(48,3 + K \times D / E)^{0,5}}$: 506,77 m/s
Acréscimo de Pressão (H _a)	:	$C \times V / g$: 23,81 m.c.a.
Pressão Máxima de Solicitação (P _{máx.})	:	H _a + H _{man} : 96,28 m.c.a.

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:

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 %

Fator de Serviço (FS)



Handwritten signature and stamp of the Comissão de Licitação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO -AAB

Para as bombas de mais de 20 CV ----- :

10,00 %

Os motores elétricos brasileiros são normalmente fabricados com as seguintes potências:
CV: 1/4; 1/3; 1/2; 3/4; 1; 1 1/2; 2; 3; 5; 6; 7 1/2; 10; 12; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 60; 80; 100; 125; 150; 200 e 250

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

4.3.1. Quadro Geral

Número de Bombas Previstas (N) -----	:	2,00	
Número de Bombas Operando Simultaneamente (n) -----	:	1,00	
Rendimento do Conjunto Elevatório (h) -----	:	48,71	%
Vazão da Bomba (Q) -----	:	0,90	L/s
Peso específico da água (g) -----	:	1,00	Kg/L
Pressão atmosférica (p _a) -----	:	10,33	N/m ²
Pressão de vapor a 30°C (p _v) -----	:	0,433	N/m ²
Fator de Serviço (FS) -----	:	1,50	
Potência da Bomba (P _o) -----	:	2,69	CV
$P_o = \frac{FS \times g \times Q \times H_{man}}{n \times 75 \times h}$			
Cota do Eixo da Bomba (C _{EB}) -----	:	325,99	m
Cota de Sucção (C _S) -----	:	324,99	m
Perda de Carga Localizada (h _f) -----	:	0,06	m
NPSH disponível (NPSH _d) -----	:	10,83	m
$NPSH_d = (C_{EB} - C_S) - h_f + (p_a - p_v)/g$			

4.3.2. Quadro-Resumo das características das bombas

Potência Adotada (P) -----	:	3,00	CV
Vazão da Bomba (Q) -----	:	3,26	m ³ /h
Altura Manométrica (H _{man}) -----	:	76,12	mca



Handwritten signature
 17/02/2023 14:00:00
 Comissão de Licitação
 Prefeitura Municipal de Piquet Carneiro

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO - AAT

1. Resumo do Quadro de Vazão de Adução/Captação - Adutora de Água Tratada

Tempo de Bombeamento (T_b) -----	:	16,00	h
Coef. dia de maior consumo (k_1) -----	:	1,2	
Vazão do Sistema	:	3,10	m^3/h
	:	0,86	L/s
	:	0,0009	m^3/s

2. Características Geométricas da captação em ETA

Cota do terreno da ETA (CTE) -----	:	379,00	m
--------------------------------------	---	--------	---

3. Adutora de Água Tratada - AAT

3.1. Diâmetro econômico

Material -----	:	PVC PBA	
Comprimento (L) -----	:	10,00	m
Diâmetro Econômico (D')	:	$1,2 \times Q^{0,5}$	35,23 mm
Diâmetro Adotado (D)	:	Diâmetro Interno	50 mm
Velocidade (V)	:	$\frac{Q}{\rho \times (D/2)^2}$	0,44 m/s
Nível de captação ETA(Nmc) -----	:	379,00	m
Nível máximo de recalque (Nr) -----	:	390,42	m
Altura do Reservatório Elevado (Ar) -----	:	11,42	m
Desnível Geométrico (Hg)	:	$Hg = Nr - Nmc + Ar$	22,83 m

4. Estação Elevatória de Água Tratada - EEAT

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) -----	:	0,44	m/s
Perda de Carga Distribuída (j)	:	$\frac{10,643 \times Q^{1,85}}{D^{4,87} \times C^{1,85}}$	0,000236 m/m
Perda de Carga por Comprimento (J)	:	$j \times L$	0,00 m



Handwritten signature
 OBRAS DE ABASTECIMENTO DE
 ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO,
 MILAGRES E MATA FRESCA - P. C.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO - AAT

4.1.2. Perdas de Carga Localizada

Aceleração da gravidade (g) :

9,81	m/s ²
------	------------------

RECALQUE

PEÇA	Q ^{tdc}	K _{UNIT.}	K _{TOTAL}
Ampliação Gradual	01	0,30	0,30
Curva de 90°	04	0,40	1,60
Tê de Passagem direta	02	0,60	1,20
Valvula de Retenção	01	2,50	2,50
Registro de Gaveta Aberta	01	0,20	0,20

Coefficiente K de Recalque :

5,80

Perda de Carga no Recalque (h_r) :

$K_r \times (V^2 / 2g)$	0,06	m
---------------------------	------	---

4.1.3. Perda de Carga Total

Perda de Carga Total (H_J) :

J + h _r	0,06	m
--------------------	------	---

4.2. Cálculo da Altura Manométrica

Perda de Carga Total (H _J)	0,06	m
Desnível Geométrico (H _g)	22,83	m
Altura Manométrica (H _{man})	(H _g + H _J)	22,89 mca

4.3. Dimensionamento da(s) bomba(s)

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

Fator de Serviço (FS)

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

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

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



Handwritten signature
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO
Cidade: São José do Bonfim
CEP: 83840-000

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO - AAT

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

4.3.1. Quadro Geral

Número de Bombas Previstas (N) -----	:	2,00	
Número de Bombas Operando Simultaneamente (n) -----	:	1,00	
Rendimento do Conjunto Elevatório (h) -----	:	48,71	%
Vazão da Bomba (Q) -----	:	0,86	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) -----	:	1,30	
Potência da Bomba (P _o) -----	:	$\frac{FS \times g \times Q \times H_{man}}{n \times 75 \times h}$	0,70 CV
Cota do Eixo da Bomba (C _{EB}) -----	:	379,00	m
Cota de Sucção (C _S) -----	:	379,00	m
Perda de Carga Localizada (h _f) -----	:	0,06	m
NPSH disponível (NPSH _d) -----	:	$(C_{EB} - C_S) - h_f + (p_a - p_v) / g$	9,84 m

4.3.2. Quadro-Resumo das características das bombas

Potência Adotada (P) -----	:	1,00	CV
Vazão da Bomba (Q) -----	:	3,10	m ³ /h
Altura Manométrica (H _{man}) -----	:	22,89	mca



Handwritten signature
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO
CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA

1. Resumo do Quadro de Vazão

Tempo de Bombeamento (T _b)	:	16	h/Dia
Vazão de adução do Sistema	Q(20)	3,10	m ³ /h
		0,8619	L/s
		0,0009	m ³ /s
		74,464	m ³ /dia

2. Dimensionamento do Número de Unidades Filtrantes

Vazão de Adução Bruta	: Q _{AAB(20)}	: 3,10 m ³ /h
Tempo de Bombeamento	: T _b	: 16 h
Volume de filtração Diário (V _F)	: Q _{AAB(20)} x T _b	: 49,64 m ³
*Número de Filtros Necessários	: 0,044 x Q ^{0,5}	: 0,38 un.
Número de Filtros Adotados	: N	: 01 und

* OBS.: Para se ter uma idéia preliminar do número de unidades filtrantes ou número de células, em filtros com leito simples e vazões menores que 4,6 m³/s, utiliza-se a equação Morrill e Wallace.

3. Dimensionamento do Diâmetro do Filtro de Fluxo Ascendente

Taxa de filtração Máxima Diária (i)	:	150 (m ³ /dia)/m ²
Área Necessária p/Filtro (A)	: V _{INF} / (i x N)	: 0,33 m ²
Diâmetro do Filtro (D _o)	: (A) ^{0,5}	: 0,58 m
Diâmetro do Filtro Adotado (D)	:	1,00 m
Área de Filtração Efetiva (A _{ef.})	: p x (D / 2) ²	: 0,79 m ²
Taxa de Infiltração Efetiva p/Filtro (i _{ef.})	: V _{INF} / (N x A _{ef.})	: 63,21 (m ³ /dia)/m ²

OBS.: De acordo com a norma NBR 12216, em caso de filtros de fluxo ascendente, a taxa de filtração recomendável deve ser de 120 m³/m².dia ou 5,0 m³/m².h. Conforme diretrizes do do projeto são José III a taxa máxima a para o filtro de fluxo ascendente será de 150 m³/m².dia.

3. Descrição do Método de Lavagem do(s) Filtro(s)

Método de operação	:	taxa constante
Entrada nos filtros	:	tubulação
Saída dos filtros	:	Calha Coletora
Método de lavagem	:	descargas contínuas e limpeza geral
Fonte da lavagem	:	Bombeamento
Número de filtros (N)	:	01 ud
Diâmetro de cada célula (D)	:	1,00 m
Área de Filtração Efetiva (A _{ef.})	:	0,79 m ²
Velocidade de lavagem (U)	:	60,00 m/h ou 1 m/min
Duração da lavagem (T _{Lav.})	:	10 min ou 0,17 h



Cláudio da Silva
Presidente da Comissão de Licitação
Piquet Carneiro - Ceará

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA

Velocidade de água na interface (U_i) ----- :	<input type="text" value="36,00"/> m/h	ou	60,00 cm/min
Duração de descarga no fundo ($T_{desc.}$) ----- :	<input type="text" value="1"/> min	ou	0,017 h

4. Cálculo de Vazões p/cada Filtro

Vazão de Lavagem ($Q_{Lav.}$) ----- :	$U \times A_{ef.}$	ou	47,12 m ³ /h 13,09 L/s
Vazão de Água na Interface (Q_i) ----- :	$U_i \times A_{ef.}$	ou	28,27 m ³ /h 7,85 L/s

5. Cálculo dos Volumes Gastos na Lavagem de cada Filtro

Volume Gasto na Lavagem ($V_{Lav.}$) ----- :	$Q_{Lav.} \times T_{Lav.}$:	7,85 m ³
Volume Gasto na Descarga ($V_{Desc.}$) ----- :	$Q_i \times T_{Desc.}$:	0,47 m ³
Volume Total Gasto (V_T) ----- :	$V_{Lav.} + V_{Desc.}$:	8,33 m ³
Volume no Ano 20 (V_{20}) ----- :	<input type="text" value="k1 x P20 x q / 1000"/>	:	49,64 m ³
Taxa de Volume de Lavagem (T_{VL}) ----- :	Lavagem dos Filtros	:	15,82%

1. OBS.: O filtro será lavado por estação elevatória (EELF) a partir do reservatório apoiado (RAP) projetado, preferencialmente nos horários de menor consumo pela comunidade.
2. OBS.: Os cálculos foram realizados através de parâmetros estabelecidos de acordo com as recomendações na NBR-12216 e CAGECE.

6. Forma e Dimensão do Filtro

Material ----- :	Fibra de vidro
Forma ----- :	Cilindro
Diametro ----- :	1,00 m
Número ----- :	1,00 und

7. Espessura das Camadas e Altura da Caixa do Filtro

Altura Livre Adicional ----- :	0,30 m
Altura da Água ----- :	1,60 m
Altura do Leito de Filtragem ----- :	1,60 m
Altura da Camada de pedregulho ----- :	0,50 m
Altura do Concreto Grout ----- :	0,10 m
Altura do Fundo Falso ----- :	0,50 m
Altura da Caixa do Filtro ----- :	4,60 m

8. Meio Filtrante

8.1 Filtro de Areia

Espessura da Camada de Areia ----- :	1,60 m
*Tamanho Efetivo - T.E. - d_{10} ----- :	0,80 mm
Tamanho d_{60} ----- :	1,40 mm
Coefficiente de Desuniformidade - C.D. ----- :	1,70 mm
Tamanho do Menor Grão ----- :	0,35 mm



Handwritten signature and stamp of the responsible official.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA

Tamanho do Maior Grão	:	1,20	mm
Peneiras de Preparação Usuais	:	6 a 42	Tyler

* OBS.: Conforme Parâmetros recomendados pelo engenheiro Manoel Sales.

OBS.: Demais parâmetros conforme recomendações de Di Bernardo e Richter.

9. Camada Suporte

Tamanho dos grãos	Espessura (cm)	
1,7 - 3,2 mm	7,5	1 Superior
3,2 - 6,4 mm	7,5	2,00
6,4 - 12,7 mm	10,0	3,00
12,7 - 25,4 mm	10,0	4,00
25,4 - 50,0 mm	15,0	5 Base
Total	50,0	

OBS.: Composição da camada suporte para sistema de drenagem tipo Vigas Californianas conforme Di Bernardo (2003).

10. Nível de Água Acima da Areia do Filtro

Máxima perda de carga admissível a fim de evitar pressões negativas	2,50	m
A altura da lâmina d'água mínima sobre a superfície da areia deverá ser	0,40	m
Valor adotado no projeto	2,10	m

OBS.: Conforme recomendações do Engenheiro Francilio Paes Leme em Teoria e Técnicas de Tratamento de Água

11. Fundo do Filtro

Fundo Falso Tipo Vigas Californianas

Será adotado o fundo com vigas em V pré-moldadas devido às suas vantagens: baixo custo, fácil instalação, baixa perda de carga, eficiência na drenagem e distribuição da água de lavagem, além de sua boa durabilidade.

Comprimento da Viga		1,17	cm
Altura da Viga		25,00	cm
Distância Entre uma Viga e Outra		30,00	cm
Abertura da Viga		10,00	cm
Espaçamento Entre os Orifícios		15,00	cm
Diâmetro dos Orifícios		1/2"	0,0127m
Seção Circular do Orifício		1,27	cm ²
Número de Vigas		4,00	und
Número de Orifício por Viga		16,00	und
Número de Orifício Total		64,00	und
Vazão de Final de Plano no Orifício	NOT	0,066	L/s
Velocidade no Orifício	qO $UOT = (4 * qO) / (\pi * D2)$	0,52	m/s

12. Calha Coletora de Água

Comprimento da Calha (LC)	1,20	m
Altura da Calha (hC)	30,00	cm
Folga na Altura da Calha	7,50	cm



Handwritten signature and stamp of the Commission of Licitation.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA

Largura da Calha (bC)	:	30,00	cm
Área da Calha	:	0,36	m ²
Cálculo da Vazão Máxima na Calha	:	0,04	m ³ /s
Vazão de Lavagem	:	0,01	m ³ /s

OBS.: A equação do dimensionamento adotada é conforme Gordon Maskew Fair, fórmula de Thomas Camp, aproximada para

12.1 Altura do Fundo da Calha e o Material Filtrante

*Altura Mínima Recomendada	:	60,00	cm
Acréscimo na Altura da Expansão Máxima	:	15,00	cm
Expansão Máxima do Leito em Relação a Camada Filtrante (E)	:	60,00	%
Espessura do Leito Filtrante	:	1,60	m
Cálculo HFC-A = (%E x HE + 0,15)	:	1,11	m
Espessura do Concreto da Calha	:	10	cm
Altura Adotada do Fundo da Calha Sobre o Leito Filtrante	:	1,20	m

* OBS.: A altura mínima recomendada é conforme Azevedo Netto no livro Tratamento de Água.

OBS.: A NBR 12216 recomenda que o fundo da calha de coleta esteja próximo ao leito filtrante expandido.

13. Diâmetro das Tubulações Imediatas

Entrada no Filtro	:	50	mm
Água para Lavagem	:	50	mm
Descarga de Água de Lavagem	:	150	mm
Saída no Filtro	:	150	mm
Água Filtrada	:	50	mm
Água de Lavagem na Interface	:	150	mm
Dreno de Água de Lavagem	:	150	mm

* OBS.: As Dimensões adotadas estão conforme as recomendações de Azevedo Netto no livro Tratamento de água.

14. Perda de Carga Durante a Filtração

14.1 Perda de Carga no Material Filtrante

$$Hf1 = hf0 \times (U1/U0) \times (E1/E0) \times (d0/d1)^2 \times (P0/P1)^4$$

	Leito Conhecido	Areia
Perda de Carga (Hf) m	0,30	0,3
Velocidade de Filtração (Uf) cm/min	8,00	8,8
Espessura do Leito (E) m	0,60	1,6
Tamanho Efetivo - T.E. - (d) mm	0,50	0,8
Porosidade (P)	0,43	0,4
Perda de Carga Total (Hft) m		0,34 m

1. OBS.: O Cálculo da perda de carga na camada de areia , leito limpo, segundo a equação de H. Hudson Jr. , se baseia em proporções de um leito conhecido (índice 0).

2. OBS.: A porosidade da areia foi retrada da planilha do Fontenle

14.2 Perda de Carga nos Furos



Handwritten signature and stamp



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA

Perda de Carga nos Furos (hf)	: $\frac{Q^2}{Cd^2 \times S^2} \times \frac{1}{2 \times g}$: 0,03 m
Coefficiente de Descarga Adotado	:	: 0,65

1. OBS.: A perda de carga é calculada considerando a vazão em cada um de seus orifícios, e aplica-se a equação da vazão para orifícios e bocais, com o valor do coeficiente de descarga recomendado por Jorge Valencia.

14.4 Perda de Carga na Tubulação de Entrada do Filtro

Diâmetro da Tubulação de entrada do Filtro	:	: 100 mm
Comprimento da Tubulação de entrada do Filtro	:	: 3,60 m
Coefficiente da Fórmula de Hazen-Willinms (C) FºFº	:	: 100,00
Velocidade (U)	: $\frac{4 \times Q}{\pi \times D^2}$: 0,110 m/s
Perda de Carga Distribuída (j)	: $\frac{10,643 \times Q^{1,85}}{D^{4,87} \times C^{1,85}}$: 0,0003 m/m
Perda de Carga por Comprimento (J)	: $J_L \times L$: 0,00 m
Aceleração da Gravidade (g)	:	: 9,81 m/s ²

PEÇA	Q _{ide}	K _{UNIT.}	K _{TOTAL}
ENTRADA NA TUBULAÇÃO	01	x 0,50	: 0,50
TÊ DE SAÍDA DE LADO	01	x 1,30	: 1,30
VALVULA DE GAVETA ABERTA	01	x 0,20	: 0,20
TÊ DE PASSAGEM DIRETA	02	x 0,60	: 1,20
SAÍDA DA TUBULAÇÃO	01	x 1,00	: 1,00

Coefficiente (K)	:	: 4,20
Perda de Carga Localizada (H _{tef})	: $K_i \times (U^2 / 2g)$: 0,0026 m
Somatório das Perdas na Tub de Entrada	:	: 0,0038 m



Handwritten signature and stamp of the responsible official.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA

14.5 Perda de Carga na Tubulação de Saída no Filtro

Primeiro Diâmetro da tubulação de Saída no Filtro	:	150	mm
Comprimento da tubulação de Saída no Filtro	:	1,35	m
Coefficiente da Fórmula de Hazen-Williams (C)	F°F°	100	
Velocidade (U)	$\frac{4 \times Q}{\pi^2 \times D^2}$	0,049	m/s
Perda de Carga Distribuída (j)	$\frac{10,643 \times Q^{1,85}}{D^{4,87} \times C^{1,85}}$	0,0000	m/m
Perda de Carga por Comprimento (J)	$J_L \times L$	0,0001	m

PEÇA	Q ^{ide}	K _{UNIT.}	K _{TOTAL}
ENTRADA NA TUBULAÇÃO	01	x 0,50	0,50
TÊ DE SAÍDA DE LADO	01	x 1,30	1,30
REDUÇÃO GRADUAL	01	x 0,15	0,15
VÁLVULA DE GAVETA ABERTA	01	x 0,20	0,20
CURVA 90	02	x 0,40	0,80
TÊ SAÍDA DO LADO	01	x 1,30	1,30
SAÍDA DA TUBULAÇÃO	01	x 1,00	1,00

Coefficiente (K)	:	5,25
Perda de Carga Localizada na 2ª Tubulação de Saída: $K_L \times (U^2 / 2g)$:	0,0006 m
Somatório das Perdas na Tubulação de Saída do Filtro	:	0,0007 m
Perda de carga na tubulação	:	0,0045 m

15. Carga Hidráulica Disponível x Perda de Carga Total Durante a Filtração

Consideraremos a Perda de carga para filtro sujo	:	2,00	m
Perda de carga na tubulação	:	0,00	m



Cláudio da Silva
 PREFEITO MUNICIPAL
 Piquet Carneiro - CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA

Perda de carga no orifício	:	0,03	m
Total da Perda de Carga	:	2,03	m
Altura geométrica do filtro até a borda da calha	:	4,30	m
Carga hidráulica mínima	:	6,33	m

A carga hidráulica disponível tem que ser maior do que a soma das perdas de carga no filtro em operação para garantir a taxa de filtração fixada anteriormente.

Na Caixa de Nível, a altura acima do nível máximo da água adotada será	:	0,30	m
Portanto a altura Mínima total da Caixa de Nível será	:	6,63	m

OBS.: A perda de carga para o filtro sujo é estimado por tentativa.

16. Perda de Carga Durante a Lavagem

16.1 Perda de Carga no Material Filtrante

Perda de carga durante a lavagem na camada de areia	:	1,51	m
areia = $(\ell/p\grave{a}gua) \times (pareia \times p\grave{a}gua) \times (1 \times fe)$:	1,60	m
Espessura da camada	:	1,00	g/cm ³
Peso específico da água	:	2,65	g/cm ³
Peso específico da areia	:	0,43	
Porcentagem de vazio da areia	:		

OBS.: Os cálculos foram realizados através de parâmetros estabelecidos de acordo com as recomendação na NBR-12216 e conforme a planilha da autoria do Fontenele.

16.2 Perda de Carga no Material Suporte

Segundo Dixon existe uma perda de 0,03 m, para cada 0,30 m de profundidade a uma taxa de lavagem de 0,30 m/min, em uma proporção de qualquer taxa e profundidade.

Espessura da camada	:	0,50	m
Taxa de lavagem	:	1,00	m/min
Perda de carga no material suporte	:	0,17	m

OBS.: Informação retirada do livro de Francilino Paes Leme, Teoria e Técnicas de Tratamento de Água.

16.3 Perda de Carga nos Furos

Perda de Carga nos Furos (h)	:	1,05	m
--------------------------------	---	------	---

$$\frac{Q^2 \times 1,00}{Cd^5 \times S^2}$$



Handwritten signature and stamp

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA

Coefficiente de Descarga Adotado	:		0,65	
Vazão de Lavagem por Orifício	:		0,38	L/s
16.4 Perda de Carga na Tubulação de Entrada no Filtro				
Diâmetro da tubulação de Entrada no Filtro	:		150	mm
Comprimento da tubulação de Entrada no Filtro	:		7,50	m
Coefficiente da Fórmula de Hazen-Williams (C)	:	$F \cdot F^2$	100	
Velocidade (U)	:	$\frac{4xQ}{\pi^2 x D^2}$	0,741	m/s
Perda de Carga Distribuída (j)	:	$\frac{10,643x Q^{1,85}}{D^{4,87} x C^{1,85}}$	0,0072	m/m
Perda de Carga por Comprimento (J)	:	$J_L \times L$	0,0538	m
Aceleração da gravidade (g)	:		9,810	m/s ²

PEÇA	Q ^{de}	K _{UNIT.}	K _{TOTAL}
ENTRADA NA TUBULAÇÃO	01	x 0,50	0,500
CURVA DE 90	02	x 0,40	0,800
TÊ PASSAGEM DIRETA	01	x 0,60	0,600
VÁLVULA DE GAVETA ABERTA	02	x 0,20	0,400
TÊ SAÍDA DE LADO	01	x 1,30	1,300
SAÍDA DA TUBULAÇÃO	01	x 1,00	1,000

Coefficiente (K)	:		4,600
Perda de Carga Localizada (H _{tef_L})	:	$K_L \times (U^2 / 2g)$	0,1288 m
Somatório das Perdas na Tubulação na Entrada do Filtro	:		0,1826 m

16.5 Perda de Carga na Tubulação de Saída no Filtro

Diâmetro da tubulação de Entrada no Filtro	:	150	mm
Comprimento da tubulação de Saída no Filtro	:	2,5	m



Handwritten signature
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
MUNICÍPIO DE PIQUET CARNEIRO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA

Coeficiente da Fórmula de Hazen-Williams (C)	:	$F^{\circ}F^{\circ}$	100	
Velocidade (U)	:	$\frac{4xQ}{\pi^2 x D^2}$	0,741	m/s
Perda de Carga Distribuída (j)	:	$\frac{10,643x Q^{1,85}}{D^{4,87} x C^{1,85}}$	0,0072	m/m
Perda de Carga por Comprimento (J)	:	$J_L x L$	0,0179	m
Aceleração da gravidade (g)	:		9,810	m/s ²

PEÇA	Q ^{ide}	K _{UNIT.}	K _{TOTAL}
ENTRADA NA TUBULAÇÃO	01	x 0,50	0,500
TÊ PASSAGEM DIRETA	01	x 0,60	0,600
VÁLVULA DE GAVETA ABERTA	01	x 0,20	0,200
SAÍDA DA TUBULAÇÃO	01	x 1,00	1,000

Coeficiente (K)	:		2,300
Perda de Carga Localizada (H _{tsf_L})	:	$K_i x (U^2 / 2g)$	0,0644 m
Somatório das Perdas na Tubulação de Saída do Filtro	:		0,0823 m

17. Cálculo da Expansão do Leito Filtrante Durante a Lavagem

Conforme a Planilha do Fontenele

Porosidade Expandida Global (ε)	:	0,51	
Altura Expandida (L _f)	:	1,85	m
* Expansão do Meio Granular (E%)	:	15,51	%
Perda de Carga no Leito (H _f)	:	1,51	m

15 <= E <= 30

* OBS.: Conforme recomendações do Engenheiro Sales a expansão do material filtrante deve estar entre 15 a 30%.

18. Cálculo do Vertedor Triangular

Fórmula de Thompson (Q)	:	$1,4 \sqrt{H}$	
Altura (H)	:	$\frac{Q^{2/5}}{1,4^{2/5}}$	0,10 m
Vazão	:		0,0042 m ³ /s
Distância Mínima Entre o Vertedor e a Entrada da Água	:		0,49 m



Handwritten signature and notes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DA ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA

Distância Adotada : 0,70 m

19. Dimensionamento do Leito de Secagem

Volume Gasto na Lavagem (VTOTAL)	:		7,85	m ³
Altura Útil do Leito de Secagem	:	H	0,50	m
Área Total Necessária (AT)	:	V/H	15,71	m ²
Número de Células do Leito de Secagem	:	N	2,00	unid.
Área Necessária p/cada Célula (A'cel.)	:	A/N	7,85	m ²
Área Projetada p/cada Célula (Acel.)	:		12,00	m ²
Comprimento 01 (L1)	:		4,00	m
Comprimento 02 (L2)	:	Acel. / L1	3,00	m



Cláudio de Oliveira
PREFEITO MUNICIPAL
PREF. DE PIQUET CARNEIRO - CE
CNPJ: 07.083.000/0001-11

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

1. Resumo do Quadro de Vazão

Tempo de Bombeamento (T_b) :

16	h/Dia
----	-------

Vazão do Sistema :

$Q(20)$	3,26	m^3/h
	0,90556	L/s
	0,00091	m^3/s
	78,24	m^3/dia

A água fornecida para a comunidade deverá ser submetida a três processos químicos, quais sejam: oxidação, coagulação e desinfecção. O oxidante a ser utilizado deverá ser o "hipoclorito de cálcio", na forma de pó, fornecido em sacos de 25 kg ou tambores de 45 kg. Esse produto químico também deverá ser utilizado para a desinfecção. Para a coagulação previu-se a utilização do "policloreto de alumínio" e mais um polímero como coadjuvante, o "polidadmac", ambos fornecidos na forma de pó em sacos de 40 kg. ou tanques de dosagem de fibra de vidro, nos quais a mistura se fará através de um concentrações pré-estabelecidas. Para preparo dessas soluções serão utilizados Todos esses produtos devem ser misturados à água, de forma a preparar soluções sistema de soprador que transfere ar para dentro da mistura água x produto químico, promovendo uma agitação para formação da solução. Uma vez formada a solução, a mesma deve ser aplicada à água, sendo que tanto os coagulantes como o oxidante devem ser aplicados na adutora de água bruta imediatamente antes de entrar na caixa de entrada do filtro. Já para a desinfecção, a solução com cloro deve ser aplicada após o filtro, na tubulação de alimentação do reservatório apoiado de água filtrada. A aplicação das soluções se dará através de bombas dosadoras, que podem ser do tipo pistão ou diafragma. Para cada produto químico previsto de utilização, considerou-se dois tanques de dosagem providos de bomba dosadora, sendo cada um deles com capacidade para uma jornada, de forma que se tenha sempre um tanque com preparo de solução e outro utilizado para a dosagem.

2. Consumo

2.1 Coagulante

2.1.1 Policloreto de Alumínio

Pureza mínima	90,00	%
Dosagem média	25,00	g/m^3
Vazão	78,24	m^3/dia
Período máximo de trabalho da ETA (T_{eta})	16,00	h
Consumo teórico (CT)	1,96	Kg/dia
Consumo real (CR) (conforme percentagem de impureza)	2,17	Kg/dia
Volume a armazenar mínimo (30 dias) (VR)	65,20	kg
Tempo de armazenamento adotado (TA)	30,00	dias
Volume a armazenar (VAA)	65,20	kg
Número de sacos (NS) (40 kg)	2	sacos
Area ocupada - pilhas com 5 sacos (0,30 m^2 por pilha)	0,30	m^2
Acréscimo de 20% na área para renovação do estoque	0,06	m^2
Area total (sem circulação)	0,36	m^2

2.1.2 Polímero



[Handwritten Signature]
 Comissão de Licitação
 Prefeitura de Piquet Carneiro

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

Pureza mínima	:	90,00	%
Dosagem média	:	5,00	g/m ³
Vazão	:	78,24	m ³ /dia
Período máximo de trabalho da ETA (TETA)	:	16,00	h
Consumo teórico (CT)	:	0,39	kg/dia
Consumo real (CR) (conforme percentagem de impureza)	:	0,43	kg/dia
Volume a armazenar mínimo (30 dias) (VR)	:	13,04	kg
Tempo de armazenamento adotado (TA)	:	60,00	dias
Volume a armazenar (VAA)	:	26,08	kg
Número de sacos (NS) (40 kg)	:	0,70	sacos
Área ocupada - pilhas com 5 sacos (0,30 m ² por pilha)	:	0,30	m ²
Acréscimo de 20% na área para renovação do estoque	:	0,06	m ²
Área total (sem circulação)	:	0,36	m ²

2.2. Cloração - Hipoclorito de Cálcio

2.2.1 Pós-cloração (desinfecção)

Teor de cloro disponível	$0,283 \times \frac{(p \times k)^{1/2}}{(\mu \times D^2)^{1/2}} \times (U^T)^{1,5} s^{-1}$:	70,00	%
Dosagem média	:	5,00	g/m ³	
Vazão	:	78,24	m ³ /dia	
Período máximo de trabalho da ETA (TETA)	:	16,00	h	
Consumo teórico	:	0,39	kg/dia	
Consumo real	:	0,56	kg/dia	
Volume a armazenar mínimo (30 dias) (VR)	:	16,77	kg	
Tempo de armazenamento adotado (TA)	:	60,00	dias	
Volume a armazenar (VAA)	:	33,53	kg	
Número de tambores (NT) (45 kg)	:	0,84	un	
Área ocupada - pilhas com 5 tambores (0,30 m ² por pilha)	:	0,30	m ²	
Acréscimo de 20% na área para renovação do estoque	:	0,06	m ²	
Area total (sem circulação)	:	0,36	m ²	

2.2.2 Pré-cloração (oxidante)

Teor de cloro disponível	:	70,00	%
Dosagem média	:	10,00	g/m ³
Vazão	:	78,24	m ³ /dia
Período máximo de trabalho da ETA (TETA)	:	16,00	h
Consumo teórico	:	0,78	kg/dia
Consumo real	:	1,12	kg/dia
Volume a armazenar mínimo (30 dias) (VR)	:	33,53	kg
Tempo de armazenamento adotado (TA)	:	30,00	dias
Volume a armazenar (VAA)	:	33,53	kg
Número de tambores (NT) (45 kg)	:	0,84	un
Área ocupada - pilhas com 5 tambores (0,30 m ² por pilha)	:	0,30	m ²
Acréscimo de 20% na área para renovação do estoque	:	0,06	m ²
Area total (sem circulação)	:	0,36	m ²



Handwritten signature and stamp

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

3. Preparação da Dosagem

3.1 Tanque de Preparação da Solução de Policloreto de Alumínio

Concentração da solução	:	90,00	%
Dosagem média	:	25,00	g/m ³
Vazão	:	78,24	m ³ /dia
Período máximo de trabalho da ETA (TETA)	:	16,00	h
Consumo teórico	:	1,96	kg/dia
Consumo real	:	2,17	kg/dia
Vazão de dosagem	:	7,60	L/h
Volume consumido	:	121,60	L
Volume comercial do tanque	:	150,00	L
Número de Tanques Operando	:	1,00	un
Preparação da dosagem	:	1,00	vez/dia

3.2 Tanque de Preparação da Solução do Polímero

Concentração da solução	:	90,00	%
Dosagem média	:	5,00	g/m ³
Vazão	:	78,24	m ³ /dia
Período máximo de trabalho da ETA (TETA)	:	16,00	h
Consumo teórico	:	0,39	kg/dia
Consumo real	:	0,43	kg/dia
Vazão de dosagem	:	1,52	L/h
Volume consumido	:	24,32	L
Volume comercial do tanque	:	100,00	L
Número de Tanques Operando	:	1,00	un
Preparação da dosagem	:	1,00	vez/dia

3.3 Tanque de Cloro

3.3.1 Pre-cloração

Concentração da solução	:	70,00	%
Dosagem média	:	10,00	g/m ³
Vazão	:	78,24	m ³ /dia
Período máximo de trabalho da ETA (TETA)	:	16,00	h
Consumo teórico	:	0,78	kg/dia
Consumo real	:	1,12	kg/dia
Vazão de dosagem	:	10,13	L/h
Volume consumido	:	162,08	L

3.3.2 Pós-cloração

Concentração da solução	:	70,00	%
Dosagem média	:	5,00	g/m ³
Vazão	:	78,24	m ³ /dia
Período máximo de trabalho da ETA (TETA)	:	16,00	h
Consumo teórico	:	0,39	kg/dia



Handwritten signature
 Comissão de Licitação
 Prefeitura Municipal de Piquet Carneiro
 Rua José de Alencar, 100
 CEP: 62.100-000

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

Consumo real	:	0,56	kg/dia
Vazão de dosagem	:	5,07	L/h
Volume consumido	:	81,12	L

3.3.3 Volume do tanque

Volume consumido pre e pós cloração	:	243,20	L
Volume comercial do tanque	:	250,00	L
Número de Tanques Operando	:	1,00	un
Preparação da dosagem	:	1,00	vez/dia

4. Acessórios do Tanque

4.1 Tanque de Policloreto de Alumínio

Potência do Soprador	:	0,50	cv
número de unidade (soprador)	:	1,00	un.
Potência da bomba dosadora	:	0,50	cv
número de unidades	:	2,00	un.

4.2 Tanque de Polímero

Potência do Agitador	:	0,50	cv
número de unidade (agitador)	:	1,00	un.
Potência da bomba dosadora	:	0,50	cv
número de unidades	:	2,00	un.

4.3 Tanque de Cloro

Potência do Soprador	:	0,50	cv
número de unidade (soprador)	:	1,00	un.
Potência da bomba dosadora	:	0,50	cv
número de unidades	:	2,00	un.

5. Diafragma como Misturador Rápido

Dimensionamento de um diafragma, placa com um furo central instalada na tubulação, de forma a ser utilizado como um misturador

Gradiente de Velocidade (G)	:	$0,283 \times \frac{(\rho \times \kappa)^{1/2}}{(\mu \times D^3)^{1/2}} \times (U^T)^{1,5} \text{ s}^{-1}$	
ρ - massa específica da água	:	995,70	kg/m ³
μ - viscosidade absoluta da água	:	0,000801	N.s/m ²
κ - coeficiente de perda de carga	:		
DT - Diâmetro da Tubulação	:	0,11	m
UT - Velocidade na tubulação	:	0,87	m/s
T _{água} - Temperatura da água	:	30,00	°C
γ - Peso específico da água	:	9,77	N/m ³



Handwritten signature and stamp of the Comissão de Licitação, Piquet Carneiro.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO / CE

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

μ - Viscosidade cinemática da água	:	8,04E-10-07	m ² /s
g - Aceleração da gravidade	:	9,81	m/s ²
Intervalo do Gradiente de Velocidade	$1.500 \leq G \leq 1.000$		s ⁻¹
Tempo de mistura (T ^M)	$\frac{5 \times D_T}{U_T}$	0,63	s
Para o Gradiente de Velocidade		s ⁻¹ , o valor de K será:	
Coefficiente de perda de carga (K)	$\frac{(G)^2}{(0,283 \times U^{1,5})^2} \times \frac{\mu \times D_T}{\rho}$	0,87	
Por interpolação, o valor de $(D_f/D_T)^2$, será		0,69	
Diâmetro do furo (df)	$D_T \times (K)^{0,5}$	0,09	m

- OBS.: Hudson recomenda um gradiente de velocidade o mais alto possível e um tempo de mistura inferior a 1 segundo.
- OBS.: A equação do tempo de mistura adotada resulta a fórmula do Gradiente de Velocidade aplicada.



Cláudio J. G. Silva
 Comissão de Licitação
 Avenida José Olympio, 1000
 CEP: 63010-000

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE LAVAGEM DOS FILTROS

1. Resumo do Quadro de Vazão

Vazão de lavagem ----- :	Q	:	47,12	m ³ /h
		:	13,09	L/s
		:	0,0131	m ³ /s
		:	1.130,97	m ³ /dia

2. Características do método de Lavagem dos Filtros

Vazão de Lavagem ($Q_{Lav.}$) ----- :	$U \times A_{ef.}$	ou	47,12	m ³ /h
			13,09	L/s
Vazão de Água na Interface (Q_i) ----- :	$U_i \times A_{ef.}$	ou	28,27	m ³ /h
			7,85	L/s
Volume Gasto na Lavagem ($V_{Lav.}$) ----- :	$Q_{Lav.} \times T_{Lav.}$:	7,85	m ³
Volume Gasto na Descarga ($V_{Desc.}$) ----- :	$Q_i \times T_{Desc.}$:	0,47	m ³
Volume Total Gasto (V_T) ----- :	$V_{Lav.} + V_{Desc.}$:	8,33	m ³
Taxa de Volume de Lavagem (T_{VL}) ----- :	Lavagem dos Filtros	:	15,82%	

3. Adutora de Água Tratada - AAT

3.1. Diâmetro econômico

Material ----- :			PVC DEFOFO
Comprimento (L) ----- :			10,00 m
Diâmetro Econômico (D') :	$1,2 \times Q^{0,5}$:	137,29 mm
Diâmetro Adotado (D) :	Diâmetro Interno	:	150 mm
Velocidade (V) :	$\frac{Q}{p \times (D/2)^2}$:	0,741 m/s
Nível de captação do ETA (Nmc) ----- :			0,00 m
Nível máximo de recalque (Nr) ----- :			10,00 m
Desnível Geométrico (Hg) :	$Hg = Nr - Nmc$:	10,00 m

3.2. Análise da Sobrepressão na Tubulação

DN 150 PVC DEFOFO

10,00 m



Handwritten signature
PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO
Rua José Gonçalves, 1000
CEP: 62.147-000

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE LAVAGEM DOS FILTROS

4. Estação Elevatória de Água Tratada - EEAT

4.1. Cálculo das Perdas de Carga na Tubulação

4.1.1. Perdas de Carga ao Longo da Tubulação

Coefficiente da Fórmula de Hazen-Williams (C)	:	PVC	:	140
Velocidade (V)	-----		:	0,74 m/s
Perda de Carga Distribuída (j)	:	$\frac{10,643 \times Q^{1,85}}{D^{4,87} \times C^{1,85}}$:	0,004742 m/m
Perda de Carga por Comprimento (J)	:	$J \times L$:	0,0474 m

4.1.2. Perdas de Carga Localizada

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

RECALQUE

PEÇA	Q ^{lit}	K _{UNIT.}	K _{TOTAL}
Ampliação Gradual	01	0,30	0,30
Curva de 90°	04	0,40	1,60
Tê de Passagem direta	02	0,60	1,20
Valvula de Retenção	01	2,50	2,50
Registro de Gaveta Aberta	01	0,20	0,20
Coefficiente K de Recalque			5,80
Perda de Carga no Recalque (h _r)		$K_r \times (V^2 / 2g)$	0,1623 m

4.1.3. Perda de Carga Total

Perda de Carga Total (H _j)	:	J + h _r	:	0,2097 m
---	---	--------------------	---	----------

4.2. Cálculo da Altura Manométrica

Perda de Carga Total (H _j)	-----	:	0,21 m	
Desnível Geométrico (H _g)	-----	:	10,00 m	
Altura Manométrica (H _{man})	:	(H _g + H _j)	:	10,21 mca

4.3. Dimensionamento da(s) bomba(s)



Handwritten signature and stamp

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE LAVAGEM DOS FILTROS

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

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

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

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

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

4.3.1. Quadro Geral

Número de Bombas Previstas (N) -----	:	2,00	
Número de Bombas Operando Simultaneamente (n) -----	:	1,00	
Rendimento do Conjunto Elevatório (h) -----	:	48,71	%
Vazão da Bomba (Q) -----	:	13,09	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) -----	:	$\frac{FS \times g \times Q \times H_{man}}{n \times 75 \times h}$	5,49 CV
Cota do Eixo da Bomba (C _{EB}) -----	:	0,00	m
Cota de Sucção (C _S) -----	:	0,00	m
Perda de Carga Localizada (h _f) -----	:	0,18	m
NPSH disponível (NPSH _d) -----	:	$(C_{EB} - C_S) - h_f + (p_a - p_v)/g$	9,71 m

4.3.2. Quadro-Resumo das características das bombas

Potência Adotada (P) -----	:	6,00	CV
Vazão da Bomba (Q) -----	:	47,12	m ³ /h
Altura Manométrica (H _{man}) -----	:	10,21	mca



Handwritten signature
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 Prefeitura Municipal de Piquet Carneiro
 Rua ... nº ...
 CEP: ...

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	30DIAS	60DIAS	90DIAS	120DIAS	150DIAS	180DIAS	ACUM.
1.0	INSTALAÇÃO DA OBRA	38.504,52	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			38.504,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38.504,52
2.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	43.659,27	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,66%	16,66%	100,00%
			7.278,00	7.278,00	7.278,00	7.278,00	7.273,63	7.273,63	43.659,27
3.0	ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS	25.917,41	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			25.917,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25.917,41
4.0	CAPTAÇÃO EM AÇUDE COM FLUANTE - SERVIÇOS	2.576,02	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			2.576,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.576,02
5.0	CAPTAÇÃO EM AÇUDE COM FLUANTE - MATERIAIS	50.663,67	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			50.663,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50.663,67
6.0	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS	97.883,18	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			0,00	48.941,59	48.941,59	0,00	0,00	0,00	97.883,18
7.0	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS	63.534,02	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			0,00	31.767,01	31.767,01	0,00	0,00	0,00	63.534,02
8.0	ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - SERVIÇOS	56.261,97	0,00%	0,00%	30,00%	40,00%	30,00%	0,00%	100,00%
			0,00	0,00	16.878,59	22.504,79	16.878,59	0,00	56.261,97
9.0	ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) - MATERIAL	106.120,16	0,00%	0,00%	30,00%	40,00%	30,00%	0,00%	100,00%
			0,00	0,00	31.836,05	42.448,06	31.836,05	0,00	106.120,16
10.0	RESERVATÓRIO APOIADO - SERVIÇOS - VOL. 10M3	17.490,30	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	0,00	17.490,30	0,00	17.490,30
11.0	RESERVATÓRIO APOIADO - MATERIAIS - VOL. 10.00M³	10.625,82	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	0,00	10.625,82	0,00	10.625,82
12.0	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇOS	59.899,85	0,00%	0,00%	0,00%	30,00%	40,00%	30,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	17.969,96	23.959,94	17.969,96	59.899,85
13.0	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAIS	25.271,66	0,00%	0,00%	0,00%	30,00%	40,00%	30,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	7.581,50	10.108,66	7.581,50	25.271,66
14.0	RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇOS - FUSTE 10,0M VOL. 10M³	22.105,57	0,00%	0,00%	0,00%	30,00%	40,00%	30,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	6.631,67	8.842,23	6.631,67	22.105,57
15.0	RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 6,0M VOL. 10,0CM³	32.519,41	0,00%	0,00%	0,00%	30,00%	40,00%	30,00%	100,00%
			0,00	0,00	0,00	9.755,82	13.007,76	9.755,82	32.519,41
16.0	REDE DE ABASTECIMENTO - SERVIÇOS	477.021,08	0,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	100,00%
			0,00	95.404,22	95.404,22	95.404,22	95.404,22	95.404,22	477.021,08
17.0	REDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS	145.961,43	0,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	100,00%
			0,00	29.192,29	29.192,29	29.192,29	29.192,29	29.192,29	145.961,43



Handwritten signature and text:
 10/05/2022
 10:35:1005/2022

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	30DIAS	60DIAS	90DIAS	120DIAS	150DIAS	180DIAS	ACUM.
1.0	INSTALAÇÃO DA OBRA	38.504,52	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			38.504,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38.504,52
2.0	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	43.659,27	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,66%	16,66%	100,00%
			7.278,00	7.278,00	7.278,00	7.273,63	7.273,63	7.273,63	43.659,27
3.0	ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS	25.917,41	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			25.917,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25.917,41
4.0	CAPTAÇÃO EM AÇUDE COM FLUTUANTE - SERVIÇOS	2.576,02	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			2.576,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.576,02
5.0	CAPTAÇÃO EM AÇUDE COM FLUTUANTE - MATERIAIS	50.663,67	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
			50.663,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50.663,67
18.0	LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS	46.553,70	0,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	100,00%
			0,00	9.310,74	9.310,74	9.310,74	9.310,74	9.310,74	46.553,70
19.0	LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS	201,84	0,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	100,00%
			0,00	40,37	40,37	40,37	40,37	40,37	201,84
	PORTANTAGEM	100,00%	9,45%	16,78%	20,46%	18,76%	20,71%	13,85%	100,00%
	TOTAL GERAL	1.322.770,88	124.939,62	221.934,22	270.648,85	248.117,42	273.970,60	183.160,20	1.322.770,88



Handwritten signature and stamp:
 Comissão de Licitação
 PROJ. DE PROJ. ET. CARREIRO
 13/03/2022

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FONTES DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
1.0			INSTALAÇÃO DA OBRA						
1.1	SINAPI	74209/1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M2	6,00	374,42	483,98	38.504,52	2,91%
1.2	SINAPI	93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	M2	48,00	573,79	741,68	2.903,88	0,22%
2.0			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA						
2.1	SINAPI	46813	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA)	MES	1,00	12.608,04	14.534,55	43.659,27	3,30%
2.2	SINAPI	46818	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA)	MES	6,00	4.210,72	4.854,12	14.534,55	1,10%
3.0			ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS						
3.1			LOCAÇÃO DA OBRA						
3.1.1	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	5,98	5,28	6,82	40,78	0,00%
3.2			MOVIMENTO DE TERRA						
3.2.1	SINAPI	74480	ESCAVACAO MECANICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATE 2,00M PROFUNDIDADE	M3	2,35	1,95	2,52	5,92	0,00%
3.2.2	SINAPI	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	0,59	33,36	43,12	25,44	0,00%
3.3			URBANIZAÇÃO DAS CAPTAÇÕES - SERVIÇOS						
3.3.1	SINAPI	74143/1	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M. ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 12 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17	M	26,60	45,56	58,89	1.566,47	0,12%
3.3.2	SEINFRA	C4873	PORTÃO COM PERFIL EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2,5)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	3.301,70	4.267,78	4.267,78	0,32%
3.3.3	SEINFRA	C4872	PORTÃO COM PERFIL EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2,5)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	1.110,11	1.434,93	1.434,93	0,11%
3.4			FUNDAÇÕES						
								1.255,70	0,09%



Handwritten signature

SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
ESTADO DO CEARÁ

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
3.4.1	SINAPI	95467	EMBASAMENTO C/ PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	M3	1,77	368,64	476,50	843,41	0,06%
3.4.2	SINAPI	93204	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016	M	9,80	32,55	42,07	412,29	0,03%
3.5	-	-	ALVENARIA					1.872,00	0,14%
3.5.1	SINAPI	87503	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	27,44	50,49	65,26	1.790,73	0,14%
3.5.2	SINAPI	73937/1	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	M2	0,64	98,24	126,99	81,27	0,01%
3.6	-	-	COBERTURA					1.269,75	0,10%
3.6.1	SINAPI	92539	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUIDO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	13,30	48,65	62,88	836,30	0,06%
3.6.2	SINAPI	94201	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUIDO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	13,30	25,21	32,59	433,45	0,03%
3.7	-	-	PISO					632,20	0,05%
3.7.1	SINAPI	87690	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, NÃO ADERIDO, ESPESSURA 5CM. AF_06/2014	M2	5,98	31,80	41,10	245,78	0,02%
3.7.2	SINAPI	98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018	M2	5,98	23,70	30,63	183,17	0,01%



Handwritten signature
 Piquet Carneiro
 Comissão de Licitação
 Rua ... nº ...
 CEP: ...

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,20% | Insuamo = 15,28%

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. BDI	PREÇO	PERCENTUAL
3.7.3	SINAPI	94990	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	0,30	524,14	677,50	203,25	0,02%
3.8	-	-	REVESTIMENTO					1.921,90	0,15%
3.8.1	SINAPI	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	54,88	3,16	4,08	223,91	0,02%
3.8.2	SINAPI	87529	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	54,88	23,94	30,94	1.697,99	0,13%
3.9	-	-	ESQUADRIAS					750,04	0,06%
3.9.1	SINAPI	10701	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	M2	1,68	345,39	446,45	750,04	0,06%
3.10	-	-	PINTURA					1.157,29	0,09%
3.10.1	SINAPI	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	54,88	10,06	13,00	713,44	0,05%
3.10.2	SINAPI	95468	PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMÃOS) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PROTEÇÃO COM ZARCAO (1 DEMÃO)	M2	3,36	33,10	42,79	143,77	0,01%
3.10.3	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	232,15	300,08	300,08	0,02%
3.11	-	-	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					9.717,21	0,73%
3.11.1	SEINFRA	C2090	QUADRO P7/MEDIDAÇÃO EM POSTE DE CONCRETO	UN	1,00	1.174,60	1.518,29	1.518,29	0,11%
3.11.2	SEINFRA	C2088	QUADRO DE FORÇA, C/ BARRAMENTO (0.90X1.90X0.60)M	UN	1,00	2.761,94	3.570,08	3.570,08	0,27%
3.11.3	SINAPI	COM-3402	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA P/6 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO, DE EMBUTIR, EM CHAPA METÁLICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	67,11	86,75	86,75	0,01%



Handwritten signature and text in the top right corner.

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

FONTE DE PREÇOS
Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração
Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
3.11.4	SINAPI	74130/1	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	8,00	11,60	14,99	119,92	0,01%
3.11.5	SEINFRA	18453	CABO FLEXIVEL TETRAPOLAR 4 x 4,0 mm²	M	100,00	5,72	7,39	739,00	0,06%
3.11.6	SINAPI	91927	CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 2.5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_12/2015	M	60,00	3,03	3,92	235,20	0,02%
3.11.7	SINAPI	91929	CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_12/2015	M	12,00	4,24	5,48	65,76	0,00%
3.11.8	SINAPI	91864	ELETRODUTO RIGIDO ROSCAVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_12/2015	M	10,00	9,78	12,64	126,40	0,31%
3.11.9	SINAPI	91863	ELETRODUTO RIGIDO ROSCAVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_12/2015	M	15,00	7,36	9,51	142,65	0,04%
3.11.10	SINAPI	83446	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA	UN	2,00	138,72	179,31	358,62	0,53%
3.11.11	SINAPI	92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_12/2015	UN	2,00	34,81	45,00	90,00	0,01%
3.11.12	SINAPI	97586	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 36 W - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2017	UN	1,00	78,14	101,00	101,00	0,01%
3.11.13	SEINFRA	C1669	LUMINARIA PAREDE, TIPO ARANDELA C/ LÂMPADA INCANDESCENTE	UN	1,00	54,77	70,80	70,80	0,01%
3.11.14	SEINFRA	C0326	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4" X 2,40M	UN	6,00	210,19	271,69	1.630,14	0,12%
3.11.15	SINAPI	96973	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_12/2017	M	20,00	33,37	43,13	862,60	0,07%



Handwritten signature and stamp area.

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA
 LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE
 BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

Fonte de Preços
 Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração
 Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
4.0			CAPTAÇÃO EM AÇUDE COM FLUTUANTE - SERVIÇOS						
4.1	SEINFRA	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP. ATÉ 5 l/s	UN	1,00	1.504,20	1.944,33	2.576,02	0,19%
4.2	SEINFRA	C3417	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA, ATÉ 4 CV	UN	1,00	488,70	631,69	631,69	0,05%
5.0			CAPTAÇÃO EM AÇUDE COM FLUTUANTE - MATERIAIS						
5.1	SEINFRA	I7470	FLUTUANTE EM PRFV COM CAP. ATÉ 1.000Kg	UN	1,00	7.283,55	8.396,48	50.663,67	3,83%
5.2	SINAPI	736	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO 2,96HP, DIÂMETRO DE SUÇÃO X ELEVACAO 1 1/2" X 1 1/4", DIÂMETRO DO ROTOR 148 MM, HM/Q: 34 M / 14,80 M3/H A 40 M / 8,60 M3/H	UN	2,00	1.575,42	1.816,14	3.632,28	0,27%
5.3	SEINFRA	I5980	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	1,00	6.105,60	7.038,54	7.038,54	0,53%
5.4	SINAPI	10232	VALVULA DE RETENCAO DE BRONZE, PE COM CRIVOS, EXTREMIDADE COM ROSCA, DE 2", PARA FUNDO DE POCO	UN	2,00	93,97	108,33	216,66	0,02%
5.5	SINAPI	9860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	M	17,50	30,97	35,70	624,75	0,05%
5.6	SINAPI	1806	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 2"	UN	6,00	62,82	72,42	434,52	0,03%
5.7	SINAPI	3912	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	2,00	17,69	20,39	40,78	0,00%
5.8	SINAPI	4181	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	10,00	17,70	20,40	204,00	0,02%
5.9	SINAPI	9887	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"	UN	2,00	51,30	59,14	118,28	0,01%
5.10	SINAPI	6298	TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2"	UN	2,00	33,41	38,52	77,04	0,01%
5.11	SINAPI	6298	TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2"	UN	2,00	33,41	38,52	77,04	0,01%
5.12	SINAPI	3256	FLANGE SEXTAVADO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	2,00	31,61	36,44	72,88	0,01%



Handwritten signature and stamp

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
5.13	SINAPI	28883	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 50 MM X 4,6 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE AGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	300,00	17,44	20,10	6.030,00	0,46%
5.14	SINAPI	12863	ADAPTADOR, PVC PBA, A BOLSA DEFOFO, JE, DN 50 / DE 60 MM	UN	6,00	20,95	24,15	144,90	0,01%
5.15	SINAPI	10417	VALVULA DE RETENCAO VERTICAL, DE BRONZE (PN-16), 2", 200 PSI, EXTREMIDADES COM ROSCA	UN	2,00	93,37	107,64	215,28	0,02%
5.16	SINAPI	8028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	UN	2,00	86,68	99,92	199,84	0,02%
5.17	SEINFRA	17333	FLUTUADOR PARA TUBO PEAD EM FIBRA DN 250 mm	UN	20,00	1.003,66	1.157,02	23.140,40	1,75%
SUBTOTAL									
6.1	SEINFRA	C2874	ADUTORIA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇOS LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	2.349,98	0,22	0,28	657,99	7,40%
6.2	SINAPI	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	404,49	5,72	7,39	2.989,18	0,23%
6.3	SINAPI	72915	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	M3	404,49	8,88	11,48	4.643,55	0,35%
6.4	SEINFRA	C3400	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO	M3	89,89	185,10	239,26	21.507,08	1,63%
6.5	SINAPI	94097	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	951,74	4,19	5,42	5.158,43	0,39%
6.6	SINAPI	94102	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M3	10,58	147,25	190,34	2.013,80	0,15%



Handwritten signature and date: 05/2022

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. COM BDI	PREÇO	PERCENTUAL
6.7	SINAPI	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (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	687,63	16,01	20,69	14.227,06	1,08%
6.8	SINAPI	94338	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016	M3	196,05	86,43	111,72	21.902,71	1,66%
6.9	SEINFRA	03709	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	211,24	3,33	4,30	908,33	0,07%
6.10	SINAPI	72840	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA	TXKM	158,43	0,53	0,69	109,32	0,01%
6.11	SINAPI	97124	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	2.349,98	0,52	0,67	1.574,49	0,12%
6.12	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,39	545,36	704,93	274,92	0,02%
6.13	SEINFRA	C3411	CAIXA P/ REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO DN ATÉ 200mm	UN	24,00	706,47	913,18	21.916,32	1,66%
7.0			ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAIS					63.534,02	4,80%
7.1			FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO					49.545,58	3,75%
7.1.1	SINAPI	36378	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 20, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	2.396,98	17,93	20,67	49.545,58	3,75%
7.2			FORNECIMENTO DE CONEXÕES					118,00	0,01%
7.2.1	SEINFRA	B110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	4,00	11,12	12,82	51,28	0,00%
7.2.2	SEINFRA	B113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	4,00	14,47	16,68	66,72	0,01%



Handwritten signature and date: 66/2020

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
7.3	-	-	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA REGISTRO DE DESCARGA					1.802,40	0,14%
7.3.1	SINAPI	7048	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	12,00	17,73	20,44	245,28	0,02%
7.3.2	SINAPI	6028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	UN	12,00	86,68	99,92	1.199,04	0,09%
7.3.3	SINAPI	48	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UN	12,00	14,71	16,96	203,52	0,02%
7.3.4	SINAPI	52	ADAPTADOR, PVC PBA, PONTA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UN	12,00	11,17	12,88	154,56	0,01%
7.4	-	-	FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA VENTOSA					12.068,04	0,91%
7.4.1	SINAPI	7048	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	12,00	17,73	20,44	245,28	0,02%
7.4.2	SINAPI	6028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	UN	12,00	86,68	99,92	1.199,04	0,08%
7.4.3	SEINFRA	16724	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 2	UN	12,00	742,08	855,47	10.265,64	0,78%
7.4.4	SINAPI	48	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UN	12,00	14,71	16,96	203,52	0,02%
7.4.5	SINAPI	52	ADAPTADOR, PVC PBA, PONTA/ROSCA, JE, DN 50 / DE 60 MM	UN	12,00	11,17	12,88	154,56	0,01%
8.0	-	-	ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES) SERVIÇOS					56.261,97	4,25%
8.1	-	-	LOCAÇÃO DA OBRA					279,48	0,02%
8.1.1	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	40,98	5,28	6,82	279,48	0,02%
8.2	-	-	CERCA DE CONTORNO					9.971,86	0,75%
8.2.1	SINAPI	74142/4	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SECAO "T" PONTA INCLINADA, 10X10CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, COM 11 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 16	M	75,40	43,80	56,62	4.269,15	0,32%



Handwritten signature

15/10/2019 10:08:00

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANTO	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. COM BDI	PREÇO	PERCENTUAL
8.2.2	SEINFRA	C4873	PORTÃO COM PERFIL EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2,5)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	3.301,70	4.267,78	4.267,78	0,32%
8.2.3	SEINFRA	C4872	PORTÃO COM PERFIL EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2,5)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	1.110,11	1.434,93	1.434,93	0,11%
8.3	-	-	MOVIMENTO DE TERRA					511,78	0,04%
8.3.1	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	M3	6,05	55,02	71,12	430,28	0,03%
8.3.2	SINAPI	96995	REATERRO MANUAL APOILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	1,89	33,36	43,12	81,50	0,01%
8.4	-	-	FUNDAÇÃO					1.475,77	0,11%
8.4.1	SINAPI	95467	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.C/IM/AREIA 1:4	M3	3,03	368,64	476,50	1.443,80	0,11%
8.4.2	SINAPI	93204	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016	M	0,76	32,55	42,07	31,97	0,00%
8.5	-	-	ALVENARIA					5.020,25	0,38%
8.5.1	SINAPI	87503	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	M2	70,70	50,49	65,26	4.613,88	0,35%
8.5.2	SINAPI	73637/1	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	M2	3,20	98,24	126,99	406,37	0,03%
8.6	-	-	COBERTURA					2.540,91	0,19%
8.6.1	SINAPI	74202/1	LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATE 3,50M/E=8CM, C/LAJOTAS E CAP.C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	M2	33,57	58,56	75,69	2.540,91	0,19%



Handwritten signature and stamp of the Piquet Carneiro Municipality.

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

ITEM	FABRICAÇÃO	CODIGO	SEÇÕES	UNID. ORÇAMENTARIA	PREÇO UNIT.	UNID. COM.	PREÇO	PERCENTUAL
8.7	-	-	PISO INTERNO E PAVIMENTAÇÕES				3.221,62	0,24%
8.7.1	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	50,02	19,84	1.283,01	0,10%
8.7.2	SINAPI	98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/2018	M2	50,02	23,70	1.532,11	0,12%
8.7.3	SINAPI	94990	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	0,60	524,14	406,50	0,03%
8.8	-	-	REVESTIMENTO				6.186,53	0,47%
8.8.1	SINAPI	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	141,40	3,16	576,91	0,04%
8.8.2	SINAPI	87882	CHAPISCO APLICADO NO TETO, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	M2	33,57	4,52	196,05	0,01%
8.8.3	SINAPI	87529	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	174,97	23,94	5.413,57	0,41%
8.9	-	-	ESQUADRIAS				1.687,58	0,13%
8.9.1	SINAPI	100701	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	M2	3,78	345,39	1.687,58	0,13%
8.10	-	-	PINTURA				2.681,85	0,20%
8.10.1	SINAPI	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃO. AF_06/2014	M2	174,97	10,06	2.274,61	0,17%



Handwritten signature and stamp of the Municipality of Piquet Carneiro, Ceará.

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

FONTE DE PREÇOS	
OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA
LOCAL:	PIQUET CARNEIRO-CE
BDI:	Serviço = 29,28% Insumo = 15,28%
Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração	
Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração	

ITEM	TABELA	CODIGO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/	PREÇO	PERCENTUAL
8.10.2	SINAPI	73524/1	M2	3,78	21,93	28,35	107,16	0,01%
8.10.3	SEINFRA	C2899	UN	1,00	232,15	300,08	300,08	0,02%
8.11	-	-	-	-	-	-	6.346,59	0,48%
8.11.1	SEINFRA	C2090	UN	1,00	1.174,60	1.518,29	1.518,29	0,11%
8.11.2	SINAPI	84402	UN	3,00	67,11	86,75	260,25	0,02%
8.11.3	SINAPI	74'30/1	UN	8,00	11,60	14,99	119,92	0,01%
8.11.4	SINAPI	91927	M	466,50	3,03	3,92	1.828,68	0,14%
8.11.5	SINAPI	91864	M	27,99	9,78	12,64	353,79	0,03%
8.11.6	SINAPI	91863	M	65,31	7,36	9,51	621,10	0,05%
8.11.7	SINAPI	83446	UN	4,00	138,72	179,31	717,24	0,05%
8.11.8	SEINFRA	C1489	UN	4,00	35,03	45,28	181,12	0,01%
8.11.9	SINAPI	92001	UN	2,00	22,82	29,50	59,00	0,00%
8.11.10	SINAPI	97586	UN	4,00	78,14	101,00	404,00	0,03%
8.11.11	SEINFRA	C1669	UN	4,00	54,77	70,80	283,20	0,02%



Handwritten signature and stamp of the Municipality of Piquet Carneiro, Ceará.

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	DESCRIÇÃO	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	PERCENTUAL
8.12	-	-	INSTALAÇÕES HIDROGEOMECÂNICAS				16.337,75	1,24%
8.12.1		UN	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E EQUIPAMENTOS DE TRATAMENTO, CASA DE OPERAÇÃO	1,00	2.186,88	2.826,76	2.826,76	0,21%
8.12.2		UN	MONTAGEM BARRILETE FILTRO FIBRA, KIT'S, PÇS VAZÃO ATÉ 50 m3/h	1,00	6.031,20	7.795,93	7.795,93	0,59%
8.12.3		UN	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP. ATÉ 5 l/s	1,00	1.504,20	1.944,33	1.944,33	0,15%
8.12.4		UN	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_05/2018	5,00	126,09	162,98	814,90	0,06%
8.12.5		UN	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_05/2018	2,00	394,09	509,40	1.018,80	0,08%
8.12.6		UN	RALO SECO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	1,00	8,05	10,41	10,41	0,00%
8.12.7		M	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	76,56	18,61	24,06	1.842,03	0,14%
8.12.8		M3	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	0,12	545,36	704,93	84,59	0,01%
9.0			ETA (CASA DE QUÍMICA, URBANIZAÇÃO E INSTALAÇÕES)				106.120,16	8,02%
9.1			EQUIPAMENTOS				81.370,54	6,15%



Handwritten signature and stamp of the responsible official.

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

ITEM	FASE	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL	PREÇO	PERCENTUAL
9.1.1	SINAPI	10575	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO MONOFASICO 0,50 CV DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 3/4" X 3/4", MONOESTAGIO, DIAMETRO DOS ROTORES 114 MM, HM/Q: 2 M / 2,99 M3/H A 24 M / 0,71 M3/H	UN	4,00	975,08	1.124,07	4.496,28	0,34%
9.1.2	SINAPI	738	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 5HP, DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 2" X 1 1/2", DIAMETRO DO ROTOR 155 MM, HM/Q: 40 M / 20,40 M3/H A 46 M / 9,20 M3/H	UN	4,00	2.738,70	3.157,17	12.628,68	0,95%
9.1.3	SEINFRA	17066	CÂMARA DE CARGA PARA FILTRO DIMENSÃO 0,40 x 5,80m	UN	1,00	18.946,59	21.841,63	21.841,63	1,65%
9.1.4	SEINFRA	17067	FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE EM FIBRA COMPLETO COM TAMPA, BARRILETE, ESCADA E MATERIAL FILTRANTE, CAPACIDADE 3,75 m³/h	UN	1,00	24.553,96	28.305,81	28.305,81	2,14%
9.1.5	SEINFRA	17990	KIT DE DOSAGEM DE SULFATO DE ALUMÍNIO OU CAL COM TANQUE DE 70L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	UN	1,00	9,13	10,53	10,53	0,00%
9.1.6	SEINFRA	17990	KIT DE DOSAGEM DE SULFATO DE ALUMÍNIO OU CAL COM TANQUE DE 70L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	UN	1,00	9,13	10,53	10,53	0,00%
9.1.7	SEINFRA	15980	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	2,00	6.105,60	7.038,54	14.077,08	1,06%
9.2	-	-	DOSADOR DE CLORO	UN	1,00	15,52	15,52	15,52	0,00%
9.2.1	SEINFRA	17992	KIT DE DOSAGEM DE CLORO COM TANQUE DE 70L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	UN	1,00	13,46	15,52	15,52	0,00%
9.3	-	-	TUBOS E CONEXÕES, SUCCÃO	UN	3,00	30,28	39,14	117,42	0,01%
9.3.1	SEINFRA	C2604	TUBO PVC ROSC. BRANCO D= 1 1/2" (50mm)	UN	1,00	125,68	162,45	162,45	0,01%
9.3.2	SEINFRA	C2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	UN	2,00	20,72	26,78	53,56	0,00%
9.3.3	SEINFRA	C1818	NIPLE DUPLO AÇO GALV. D=32mm (1 1/4") A 50mm (2")	UN	1,00	21,67	28,01	28,01	0,00%
9.3.4	SEINFRA	C1706	LUVA AÇO GALV. D=32mm (1 1/4") A 50mm (2")	UN	1,00	20,00	23,06	23,06	0,00%
9.3.5	SEINFRA	H1389	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 2"	UN	1,00	20,00	23,06	23,06	0,00%
								15,52	
								411,28	



Handwritten signature

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

FORNECEDOR: SEINFRA

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

CÓDIGO DE BARRAS		CÓDIGO DE BARRAS		CÓDIGO DE BARRAS		CÓDIGO DE BARRAS		CÓDIGO DE BARRAS		CÓDIGO DE BARRAS		CÓDIGO DE BARRAS	
9.3.6	SEINFRA	C1818	NIPLE DUPLO AÇO GALV. D=32mm (1 1/4") A 50mm (2")	UN	1,00	20,72	26,78	26,78	0,00%				
9.4	-	-	TUBOS E CONEXÕES, RECALQUE					1.013,12	0,08%				
9.4.1	SEINFRA	C1818	NIPLE DUPLO AÇO GALV. D=32mm (1 1/4") A 50mm (2")	UN	1,00	20,72	26,78	26,78	0,00%				
9.4.2	SEINFRA	c1690	LUBA DE REDUÇÃO AÇO GALV. D=80X65mm (3"X2 1/2")	UN	1,00	70,55	91,19	91,19	0,01%				
9.4.3	SEINFRA	c1818	NIPLE DUPLO AÇO GALV. D=32mm (1 1/4") A 50mm (2")	UN	3,00	20,72	26,78	80,34	0,01%				
9.4.4	SEINFRA	l6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	1,00	52,55	60,58	60,58	0,00%				
9.4.5	SEINFRA	c2712	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL D= 50mm (2")	UN	1,00	182,74	236,21	236,21	0,02%				
9.4.6	SEINFRA	c1706	LUBA AÇO GALV. D=32mm (1 1/4") A 50mm (2")	UN	1,00	21,67	28,01	28,01	0,00%				
9.4.7	SEINFRA	c2161	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	UN	1,00	125,68	162,45	162,45	0,01%				
9.4.8	SEINFRA	C2604	TUBO PVC ROSC. BRANCO D= 1 1/2" (50mm)	M	5,00	30,28	39,14	195,70	0,01%				
9.4.9	SEINFRA	l6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	52,55	60,58	121,16	0,01%				
9.4.10	SEINFRA	C3656	ADAPTADOR PVC P/ REGISTRO 50mm (1 1/2")	UN	1,00	8,28	10,70	10,70	0,00%				
9.5	-	-	TUBULAÇÃO E CONEXÕES CAMARA DE CARGA					3.106,38	0,23%				
9.5.1	SEINFRA	l6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	52,55	60,58	121,16	0,01%				
9.5.2	SEINFRA	C2604	TUBO PVC ROSC. BRANCO D= 1 1/2" (50mm)	M	4,00	30,28	39,14	156,56	0,01%				
9.5.3	SEINFRA	l6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	52,55	60,58	121,16	0,01%				
9.5.4	SEINFRA	l8701	VALVULA BORBOLETA COM BOIA DN 50	UN	2,00	1.019,29	1.175,04	2.350,08	0,18%				
9.5.5	SEINFRA	C2326	TÉ AÇO GALV. D= 50mm (2")	UN	3,00	61,89	80,00	240,00	0,02%				
9.5.6	SEINFRA	C2604	TUBO PVC ROSC. BRANCO D= 1 1/2" (50mm)	M	3,00	30,28	39,14	117,42	0,01%				
9.6	-	-	TUBULAÇÃO E CONEXÕES FILTRO					5.654,18	0,43%				
9.6.1	SEINFRA	l8701	VALVULA BORBOLETA COM BOIA DN 50	UN	4,00	1.019,29	1.175,04	4.700,16	0,36%				
9.6.2	SEINFRA	l6264	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	52,55	60,58	121,16	0,01%				
9.6.3	SEINFRA	C2604	TUBO PVC ROSC. BRANCO D= 1 1/2" (50mm)	M	8,00	30,28	39,14	313,12	0,02%				



Handwritten signature and stamp of the Municipality of Piquet Carneiro.

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unit.	Valor Total	Porcentual
9.6.4	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	4,00	52,55	60,58	0,02%
9.6.5	TUBO PVC ROSC. BRANCO D= 1 1/2" (50mm)	M	3,00	30,28	39,14	0,01%
9.6.6	TÉ AÇO GALV. D= 50mm (2")	UN	2,00	61,89	80,00	0,01%
9.7	TUBULAÇÃO E CONEXÕES CHEGADA NO RAP				377,44	0,03%
9.7.1	TUBO PVC ROSC. BRANCO D= 1 1/2" (50mm)	M	3,00	30,28	39,14	0,01%
9.7.2	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	1,00	52,55	60,58	0,00%
9.7.3	TUBO PVC ROSC. BRANCO D= 1 1/2" (50mm)	M	1,00	30,28	39,14	0,00%
9.7.4	CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT./ROSCA EXT. DN 2"	UN	2,00	52,55	60,58	0,01%
9.7.5	TUBO PVC ROSC. BRANCO D= 1 1/2" (50mm)	M	1,00	30,28	39,14	0,00%
9.8	TUBO E CONEXÕES SUÇÃO(LAV DOS FILTROS)				2.889,39	0,22%
9.8.1	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=2500	UN	1,00	1.024,19	1.180,69	0,09%
9.8.2	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16	UN	1,00	1.254,28	1.445,93	0,11%
9.8.3	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 100 x 75 PN10	UN	1,00	227,94	262,77	0,02%
9.9	TUBO E CONEXÕES RECALQUE(LAV DOS FILTROS)				6.331,30	0,48%
9.9.1	REDUÇÃO FoFo FF DN 100 x 50 PN10	UN	1,00	14,81	17,07	0,00%
9.9.2	JOELHO FERRO FUNDIDO C/VISITA 100X50MM	UN	1,00	110,30	127,15	0,01%
9.9.3	REDUÇÃO FoFo FF DN 100 x 50 PN10	UN	1,00	14,81	17,07	0,00%
9.9.4	VÁLVULA RETENÇÃO PORT. DUPLA DN 100 PN25	UN	1,00	886,24	1.021,66	0,08%
9.9.5	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16	UN	1,00	1.254,28	1.445,93	0,11%
9.9.6	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=1500	UN	1,00	1.054,38	1.215,49	0,09%
9.9.7	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 50 PN10	UN	2,00	79,86	92,06	0,01%
9.9.8	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 75 PN10 - L=1500	UN	1,00	758,03	873,86	0,07%
9.9.9	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 50 PN10	UN	3,00	79,86	92,06	0,02%
9.9.10	TUBO PVC DEFoO DUCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07)	M	6,00	33,81	38,98	0,02%
9.9.11	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 L= 500	UN	1,00	416,67	480,34	0,04%
9.9.12	VÁLVULA BORBOLETA WAFER DN 100	UN	1,00	380,42	438,55	0,03%
9.10	TUBULAÇÃO EXTRAVASSOR LIMPEZA				1.386,92	0,10%
9.10.1	TUBO PVC ROSC. BRANCO D= 1 1/2" (50mm)	M	8,00	30,28	39,14	0,02%



Handwritten signature

Tabela SEINFRA N.º 26.1
Tabela SINAPI de DEZ/2019

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

ITEM	UN	QTD	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	DESCRIÇÃO	UN	QTD	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	DESCRIÇÃO	UN	QTD	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL	DESCRIÇÃO
9.10.2	SEINFRA	C2161			REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	UN	3,00	125,68	377,04						
9.10.3	SEINFRA	16264			CURVA 90 LONGA F. GALV. COM ROSCA INT. ROSCA EXT. DN 2"	UN	3,00	52,55	157,65						
9.10.4	SEINFRA	C2326			TÉ AÇO GALV. D= 50mm (2")	UN	2,00	61,89	123,78						
9.10.5	SEINFRA	c1818			NIPLE DUPLO AÇO GALV. D=32mm (1 1/4") A 50mm (2")	UN	6,00	20,72	124,32						
9.10.6	SEINFRA	c1706			LUVA AÇO GALV. D=32mm (1 1/4") A 50mm (2")	UN	3,00	21,67	65,01						
9.11					TUBULAÇÃO - OUTROS										
9.11.1	SEINFRA	12916			COLAR DE TOMADA F0F0 P/ TUBOS DE PVC DN 75 x 1"	UN	4,00	33,64	134,56						
9.11.2	SEINFRA	C0591			CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 60x60x60cm	UN	4,00	215,53	862,12						
9.11.3	SEINFRA	C2617			TUBO PVC SOLD. MARROM D= 32mm (1")	M	75,00	9,53	714,75						
9.11.4	SEINFRA	C2093			RALO SECO PVC RÍGIDO	UN	1,00	38,50	38,50						
9.11.5	SEINFRA	C0607			CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	2,00	502,56	1.005,12						
9.11.6	SEINFRA	13180			TUBO PVC CORRUGADO E PERFURADO DN 100	M	1,00	18,75	18,75						
9.11.7					RESERVATÓRIO/APOIADOR - SERVIÇOS - QTD: 1000										
10.1					FUNDAÇÃO										
10.1.1	SINAPI	91082			ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M. EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	26,38	7,00	184,66						
10.1.2	SINAPI	94100			PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	12,56	2,69	33,78						
10.1.3	SINAPI	94968			CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	0,63	244,50	154,04						
										RESERVATÓRIO/APOIADOR - SERVIÇOS - QTD: 1000					
												17.490,30		1,32%	
												4.810,62		0,36%	
												238,74		0,02%	
												43,71		0,00%	
												199,11		0,02%	



Handwritten signature and date: 20/07/2022

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FORNECEDOR: SEINFRA

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Porcentagem
10.1.4	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	7,54	122,78	0,07%
10.1.5	ARMACAO EM TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA Q-92, ACO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	M2	30,97	12,98	0,03%
10.1.6	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3:4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	7,54	354,99	0,20%
10.1.7	REATERRO MANUAL APOIADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	7,53	43,12	0,02%
10.2	ESTRUTURA			87,92	0,01%
10.2.1	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA). PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2014	M3	0,23	382,26	0,04%
10.3	IMPERMEABILIZAÇÃO			1.955,32	0,15%
10.3.1	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM CIMENTO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA ULTRA RAPIDA, TRACO 1:1, E=0,5 CM	M2	24,03	81,37	0,15%
10.4	TUBOS E CONEXÕES			2.354,34	0,18%
10.4.1	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS. RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	1,00	2.354,34	0,18%
10.5	PROTEÇÃO E SEGURANÇA			7.862,70	0,59%
10.5.1	ESCALADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO ACO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	M	1,50	300,18	0,03%
10.5.2	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1 1/2" ESPACADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2" GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS EM FERRO DE 32X4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P	M	9,42	393,73	0,28%
10.5.3	INSTALACAO PARA-RAIOS P/RESERVATORIO	UN	1,00	3.513,79	0,27%
				3.513,79	0,27%



Handwritten signature and stamp:
 Flávia
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 Piquet Carneiro

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

FONTE DE PREÇOS

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
10.5.4	SINAPI	94990	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO. FEITO EM OBRA. ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	M3	0,28	524,14	677,50	189,70	0,01%
10.6	-	-	OUTROS SERVIÇOS				419,40		0,03%
10.6.1	SINAPI	73445	CAIACA0 INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCAC0 DE FIXADOR COM COM DUAS DEMAOS	M2	14,13	7,94	10,26	144,97	0,01%
10.6.2	SINAPI	73424/1	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	9,68	21,93	28,35	274,43	0,02%
11.0	-	-	RESERVATÓRIO APOIADO - MATERIAIS - VOL. 10.000M³				10.625,82		0,30%
11.1	-	-	ESTRUTURA				7.990,53		0,60%
11.1.1	SINAPI	12568	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 3,00 M, H = 0,50 M	UN	6,00	698,34	805,05	4.830,30	0,37%
11.1.2	SEINFRA	16086	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	2,00	1.030,87	1.188,39	2.376,78	0,18%
11.1.3	SINAPI	5928	GUINDAUTO HIDRAULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	4,50	151,02	174,10	783,45	0,06%
11.2	-	-	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES				2.635,29		0,20%
11.2.1	SINAPI	1790	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"	UN	4,00	66,57	76,74	306,96	0,02%
11.2.2	SINAPI	1792	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"	UN	1,00	155,94	179,77	179,77	0,01%
11.2.3	SINAPI	3912	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	12,00	17,69	20,39	244,68	0,02%
11.2.4	SINAPI	3914	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	6,00	48,69	56,13	336,78	0,03%
11.2.5	SINAPI	100	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDACAO, 60 MM X 2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	3,00	22,04	25,41	76,23	0,01%



Handwritten signature and stamp area.

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

ITEM	QUANTIDADE	UNID	DESCRIÇÃO	SERVIÇOS		UNID	QTD	ESCONE	C/UNIT	C/TOTAL	PREÇO	PERCENTUAL
				UNID	QTD							
11.2.6	SINAPI	74	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGES LIVRES, 85 MM X 3", PARA CAIXA D' AGUA	UN	1,00		162,79	187,66	187,66	0,01%		
11.2.7	SINAPI	9860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL	M	6,00		30,97	35,70	214,20	0,02%		
11.2.8	SINAPI	9857	TUBO PVC, ROSCAVEL, 3", AGUA FRIA PREDIAL	M	1,50		62,40	71,93	107,90	0,01%		
11.2.9	SINAPI	6028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	UN	2,00		86,68	99,92	199,84	0,02%		
11.2.10	SINAPI	6012	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3" (REF 1509)	UN	1,00		217,64	250,90	250,90	0,02%		
11.2.11	SINAPI	6298	TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2"	UN	1,00		33,41	38,52	38,52	0,00%		
11.2.12	SINAPI	9887	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"	UN	3,00		51,30	59,14	177,42	0,01%		
11.2.13	SINAPI	9890	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"	UN	1,00		131,50	151,59	151,59	0,01%		
11.2.14	SINAPI	4181	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	3,00		17,70	20,40	61,20	0,00%		
11.2.15	SINAPI	4182	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	2,00		44,08	50,82	101,64	0,01%		
SUB-TOTAL												
12.1	SEINFRA	C2874	ADUTORIA DE AGUA TRATADA -SERVICOS	M	1.043,15		0,22	0,28	59.899,85	4,53%		
12.2	SINAPI	90105	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA 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, LOCAISCOM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	179,55		5,72	7,39	1.326,87	0,10%		
12.3	SINAPI	72815	ESCAVACAO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	M3	103,74		8,88	11,48	1.190,94	0,09%		
12.4	SEINFRA	C3400	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO	M3	115,71		185,10	239,26	27.684,77	2,09%		



Handwritten signature and stamp:
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 PREF. DE PIQUET CARNEIRO
 19/01/2022

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

FONTE DE PREÇOS
Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração
Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Porcentagem		
12.5	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	333,29	4,19	5,42	1.806,43	0,14%
12.6	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M3	13,61	147,25	190,34	2.590,53	0,20%
12.7	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (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	252,17	16,01	20,69	5.217,40	0,39%
12.8	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016	M3	131,17	86,43	111,72	14.654,31	1,11%
12.9	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	146,83	3,33	4,30	631,37	0,05%
12.10	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA	TXKM	110,12	0,53	0,69	75,98	0,01%
12.11	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	1.043,15	0,52	0,67	698,91	0,05%
12.12	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,11	545,36	704,93	77,54	0,01%
12.13	CAIXA PI/REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO DN ATÉ 200mm	UN	4,00	706,47	913,18	3.652,72	0,28%



Claudio Carneiro
 Coordenador de Licitação
 Comissão de Licitação
 Floresta - Piquet Carneiro

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

FONTE DE PREÇOS	
Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração	
Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração	

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

14.1.1	SINAPI	94082	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	26,38	7,00	9,05	238,74	0,02%
14.1.2	SINAPI	94100	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_08/2016	M2	12,56	2,69	3,48	43,71	0,00%
14.1.3	SINAPI	94868	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4:5,4:5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_07/2016	M3	0,63	244,50	316,04	199,11	0,02%
14.1.4	SINAPI	96535	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	7,54	94,99	122,78	925,76	0,07%
14.1.5	SINAPI	86662	ARMAÇÃO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-92, AÇO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	M2	30,97	10,04	12,98	401,99	0,03%
14.1.6	SINAPI	94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	7,54	274,63	354,99	2.676,62	0,20%
14.1.7	SINAPI	96995	REATERRO MANUAL APOILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	7,53	33,36	43,12	324,69	0,02%
14.2	-	-	ESTRUTURA					374,61	0,03%
14.2.1	SINAPI	86630	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2014	M3	0,98	295,73	382,26	374,61	0,03%
14.3	-	-	IMPERMEABILIZAÇÃO					2.874,80	0,22%
14.3.1	SINAPI	83735	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM CIMENTO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA ULTRA RÁPIDA, TRACO 1:1, E=0,5 CM	M2	35,33	62,95	81,37	2.874,80	0,22%
14.4	-	-	TUBOS E CONEXÕES					2.354,34	0,18%



Claudio J. G. Silva
 Coordenador de Licitação
 Comissão de Licitação - Milagres
 Rua José de Alencar, 1111
 Milagres - CE - 61.100-000

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

FONTE DE PREÇOS
Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração
Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

14.4.1	SEINFRA	C3512		UN	1,00	1.821,40	2.354,34	2.354,34	0,18%
14.5	-	-					10.114,05		0,76%
14.5.1	SINAPI	74194/1	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3 PROTEÇÃO E SEGURANÇA	M	9,00	232,23	300,18	2.701,62	0,20%
14.5.2	SINAPI	98839	ESCALADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA, MONTANTES TUBULARES DE 1 1/2"ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 2" GRADIL FORMADO POR BARRAS CHATAS EM FERRO DE 32X4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_P	M	9,42	304,60	393,73	3.708,94	0,28%
14.5.3	SINAPI	8260	INSTALACAO PARA-RAIOS P/RESERVATORIO EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	UN	1,00	2.718,39	3.513,79	3.513,79	0,27%
14.5.4	SINAPI	94990	OUTROS SERVIÇOS	M3	0,28	524,14	677,50	189,70	0,01%
14.6	-	-					1.577,15		0,12%
14.6.1	SINAPI	73445	CAIACAO INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCAO DE FIXADOR COM COM DUAS DEMAOS	M2	110,21	7,94	10,26	1.130,75	0,09%
14.6.2	SINAPI	73924/1	PINTURA ESMALTE ALTO BRILHO, DUAS DEMAOS, SOBRE SUPERFICIE METALICA	M2	15,68	21,93	28,35	444,53	0,03%
14.6.3	SINAPI	396	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E PARAFUSO DE FIXACAO	UN	1,00	1,45	1,87	1,87	0,00%
15.0	-	-					32.519,41		2,46%
15.1	-	-	RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS - FUSTE 6,0M VOL - 10x00M					27.891,42	2,11%
15.1.1	SINAPI	12568	ANEL DE CONCRETO ARMADO, D = 3,00 M, H = 0,50 M	UN	26,00	698,34	805,05	20.931,30	1,58%
15.1.2	SEINFRA	16086	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUIROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	3,00	1.030,87	1.188,39	3.565,17	0,27%



Handwritten signature and stamp of the Commission of Bidding.

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FONTE DE PREÇOS	
Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração	
Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração	

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Porcentagem
15.1.3	SINAPI	5928				
15.2						
15.2.1	SINAPI	1790	UN	19,50	151,02	0,26%
15.2.2	SINAPI	1792	UN	4,00	66,57	0,35%
15.2.3	SINAPI	3912	UN	1,00	155,94	0,02%
15.2.4	SINAPI	3914	UN	12,00	17,69	0,01%
15.2.5	SINAPI	100	UN	6,00	48,69	0,02%
15.2.6	SINAPI	74	UN	3,00	22,04	0,03%
15.2.7	SINAPI	9860	UN	1,00	162,79	0,01%
15.2.8	SINAPI	9857	M	37,50	30,97	0,01%
15.2.9	SINAPI	6028	M	11,50	62,40	0,10%
15.2.10	SINAPI	6012	UN	2,00	86,68	0,06%
15.2.11	SINAPI	6298	UN	1,00	217,64	0,02%
15.2.12	SINAPI	9887	UN	1,00	33,41	0,02%
15.2.13	SINAPI	9890	UN	3,00	51,30	0,00%
15.2.14	SINAPI	4181	UN	1,00	131,50	0,01%
			UN	3,00	17,70	0,01%
					20,40	0,00%
					61,20	0,00%



Handwritten signature and stamp of the Comissão de Licitação.

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

FONTE DE PREÇOS
Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração
Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

15.2.15	SINAPI	4182	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	2,00	44,08	50,82	101,64	0,01%
15.2.16	SINAPI	113	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 60 MM X 2", PARA AGUA FRIA	UN	3,00	8,01	9,23	27,69	0,00%
15.2.17	SINAPI	6031	REGISTRO DE ESFERA PVC, COM BORBOLETA, COM ROSCA EXTERNA, DE 3/4"	UN	2,00	10,00	11,53	23,06	0,00%
15.2.18	SINAPI	9899	UNIAO PVC, ROSCAVEL, 3/4", AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	7,58	8,74	17,48	0,00%
15.2.19	SINAPI	1838	CURVA PVC 90 GRAUS, ROSCAVEL, 3/4", AGUA FRIA PREDIAL	UN	4,00	3,53	4,07	16,28	0,00%
15.2.20	SINAPI	1119	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	2,00	7,30	8,42	16,84	0,00%
15.2.21	SINAPI	9859	TUBO PVC ROSCAVEL, 3/4", AGUA FRIA PREDIAL	M	4,00	6,68	7,70	30,80	0,00%
15.3	-	-	OUTROS					16,70	0,00%
15.3.1	SINAPI	396	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E PARAFUSO DE FIXACAO	UN	10,00	1,45	1,67	16,70	0,00%
16.1	-	-	LOCACAO DA OBRA					477.021,08	36,05%
16.1.1	SEINFRA	C2874	LOCACAO DE REDE DE AGUA	M	8.511,46	0,22	0,28	2.383,21	0,18%
16.2	-	-	MOVIMENTO DE TERRA					474.637,87	35,88%
16.2.1	SINAPI	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, LOCAISCOM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	1.508,10	5,72	7,39	11.144,86	0,84%
16.2.2	COMISSÃO DE LICITAÇÃO SINAPI/2022	72915	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	M3	871,35	8,88	11,48	10.003,10	0,76%



Handwritten signature and stamp:
 Assinatura: [Signature]
 Local: [Stamp]

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FORNTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

Item	SEINFRA	CODIGO	DESCRICAO	UNID	QTD	VALOR UNIT	VALOR TOTAL	PERCENTUAL
16.2.3	SEINFRA	C3400	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA - A FRIO	M3	971,88	185,10	239,26	17,58%
16.2.4	SINAPI	94097	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M2	2.719,41	4,19	5,42	1,11%
16.2.5	SINAPI	94102	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M3	113,13	147,25	190,34	1,63%
16.2.6	SINAPI	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (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	2.118,05	16,01	20,69	3,31%
16.2.7	SINAPI	94338	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_05/2016	M3	1.099,97	86,43	111,72	9,29%
16.2.8	SEINFRA	C0709	CARGA MECANIZADA DE ROCHA EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	1.059,02	3,33	4,30	0,34%
16.2.9	SINAPI	72840	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA	TXKM	7.942,65	0,53	0,69	0,41%
16.2.10	SINAPI	97124	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	7.093,57	0,52	0,67	0,36%



Handwritten signature and stamp of the Comissão de Licitação, Piquet Carneiro.

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA:

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL:

PIQUET CARNEIRO-CE

BDI:

Serviço = 29,28% | Insumo = 15,28%

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

16.2.11	SINAPI	97125	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M	1.417,89	0,74	0,96	1.361,17	0,10%
16.2.12	SEINFRA	C3411	CAIXA PI/REGISTRO DE DESCARGA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO DN ATÉ 200mm	UN	2,00	706,47	913,18	1.826,36	0,14%
17.1			SEDE DE ABASTECIMENTO - MATERIAIS					145.961,43	11,03%
17.1.1	SINAPI	36084	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO (2,5% PERDA) TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	7.270,91	11,82	13,63	140.217,49	10,60%
17.1.2	SINAPI	36373	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	1.453,34	24,54	28,29	99.102,50	7,49%
17.2			FORNECIMENTO DE CONEXÕES					5.743,94	3,11%
17.2.1	SEINFRA	I3139	REDUÇÃO PVC PBA PONTA / BOLSA DN 75 x 50	UN	3,00	9,15	10,55	31,65	0,43%
17.2.2	SEINFRA	I3107	CURVA 22 30° PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	9,00	11,59	13,36	120,24	0,00%
17.2.3	SEINFRA	I3110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	11,00	11,12	12,82	141,02	0,01%
17.2.4	SEINFRA	I3113	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UN	1,00	14,47	16,68	16,68	0,01%
17.2.5	SEINFRA	I3142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UN	5,00	10,85	12,51	62,55	0,00%
17.2.6	SEINFRA	I3099	CAP PBA DN 50	UN	8,00	4,24	4,89	39,12	0,00%
17.2.7	SEINFRA	I3143	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 75	UN	2,00	25,62	29,53	59,06	0,00%
17.2.8	SEINFRA	I3114	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	UN	2,00	20,95	24,15	48,30	0,00%
17.2.9	SEINFRA	I3111	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	UN	3,00	27,95	32,22	96,66	0,00%
17.2.10	SEINFRA	I3108	CURVA 22 30° PBA COM PONTA E BOLSA DN 75	UN	4,00	36,58	42,17	168,68	0,01%
17.2.11	SEINFRA	I5739	VALVULA DE ALIVIO DN 3" COMPLETA	UN	1,00	2.872,00	3.310,84	3.310,84	0,01%
17.2.12	SEINFRA	I5055	REGISTRO GAVETA PI/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	UN	2,00	715,28	824,57	1.649,14	0,25%
18.0			LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS					46.553,70	3,52%
18.1	SINAPI	74253/1	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	M	1.160,00	20,57	26,59	30.844,40	2,33%



Cláudio Carneiro
 PIQUET CARNEIRO-CE
 Rua... 255 - 11500

PLANILHA DE ORÇAMENTO - PROJETO BÁSICO

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA

LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

BDI: Serviço = 29,26% | Insumo = 15,28%

FONTE DE PREÇOS

Tabela SEINFRA N.º 26.1 - Com Desoneração

Tabela SINAPI de DEZ/2019 - Com Desoneração

18.2	SINAPI	83878	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UN	58,00	36,33	46,96	2.723,68	0,21%	
18.3	SINAPI	95674	HIDROMETRO DN 20 (1/2) 3,0 M ³ /H - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF. 11/2016	UN	58,00	107,10	138,44	8.029,52	0,61%	
18.4	SINAPI	74218/1	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UN	58,00	66,11	85,45	4.956,10	0,37%	
VALORES PREDIADOS NA TABELA SINAPI										
19.1	SINAPI	61	ADAPTADOR DE COMPRESSAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA (NTS 179)	UN	58,00	3,02	3,48	201,84	0,02%	
								TOTAL GERAL	1322.770,88	



Handwritten signature
 Comissão de Licitação
 Piquet Carneiro
 19/09/2022

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA
 LOCAL: PIQUET CARNEIROS

1.0 1.0 INSTALAÇÃO DA OBRA												
1.1	74209/1	PLACA DE PORTA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área			
			2,00	x	2,00	x	1,00	=	6,00	M2		
							Total	=	6,00	M2		
1.2	93208	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área			
			13,30	x	4,00	x	1,00	=	48,00	M2		
							Total	=	48,00	M2		
2.0 2.0 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA												
2.1	40813	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA)					Quantidade	=	Total			
							1,00	=	1,00	MÊS		
							Total	=	1,00	MÊS		
2.2	40818	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (MENSALISTA)					Quantidade	=	Total			
							6,00	=	6,00	MÊS		
							Total	=	6,00	MÊS		
3.0 3.0 ABRIGAMENTO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO E SERVIÇOS												
3.1 3.1 LOCAÇÃO DA OBRA												
3.1.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área			
			2,60	x	2,30	x	1,00	=	5,98	M2		
							Total	=	5,98	M2		
3.2 3.2 MOVIMENTO DE TERRA												
3.2.1	79480	ESCAVAÇÃO MECÂNICA CAMPO ABERTO EM SOLO EXCETO ROCHA ATÉ 2,00M PROFUNDIDADE	Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume	
			2,60	x	0,40	x	0,60	x	2,00	=	1,25	M3
			2,30	x	0,40	x	0,60	x	2,00	=	1,10	M3
									Total	=	2,35	M3
3.2.2	96995	REATERRO MANUAL APOIADO COM SOQUETE. AF_10/2017	Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume	
			2,60	x	0,10	x	0,50	x	2,00	=	0,31	M3
			2,30	x	0,10	x	0,60	x	2,00	=	0,28	M3
									Total	=	0,59	M3
3.3 3.3 URBANIZAÇÃO DAS CAPTAÇÕES - SERVIÇOS												
3.3.1	74143/1	CERCA COM PÓDIOS DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM	Comprimento	x	Quantidade	=	Total					
			6,00	x	2,00	=	12,00			M		
			8,80	x	2,00	=	17,60			M		
			Portão	3,00	x	-1,00	=	-3,00		M		
							Total	=	26,60	M		
3.3.2	C4873	PORTÃO COM PERFIL EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2,5)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	Quantidade	=	Quantidade							
			1,00	=	1,00					UNID		
			Total	=	1,00					UNID		
3.3.3	C4872	PORTÃO COM PERFIL EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2,5)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	Quantidade	=	Quantidade							
			1,00	=	1,00					UNID		
			Total	=	1,00					UNID		
3.4 3.4 FUNDAÇÕES												
3.4.1	95467	EMBASAMENTO C/PEDRA ARGAMASSADA UTILIZANDO ARG.CIM/AREIA 1:4	Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume	
			2,60	x	0,30	x	0,60	x	2,00	=	0,94	M3
			2,30	x	0,30	x	0,60	x	2,00	=	0,83	M3
									Total	=	1,77	M3
3.4.2	93204	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016	Comprimento	x	Quantidade	=	Total					
			2,60	x	2,00	=	5,20			M		
			2,30	x	2,00	=	4,60			M		
							Total	=	9,80	M		
3.5 3.5 ALVENARIA												
3.5.1	87503	ALVENARIA DE VEDACÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQ	Comprimento	x	Altura	x	Quantidade	=	Área			
			2,60	x	2,80	x	2,00	=	14,56	M2		
			2,30	x	2,80	x	2,00	=	12,88	M2		
							Total	=	27,44	M2		
3.5.2	73937/1	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	Comprimento	x	Altura	x	Quantidade	=	Área			
			0,80	x	0,80	x	1,00	=	0,64	M2		
							Total	=	0,64	M2		
3.6 3.6 COBERTURA												
3.6.1	92539	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA C	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área			
			3,80	x	3,50	x	1,00	=	13,30	M2		
							Total	=	13,30	M2		
3.6.2	94201	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área			
			3,80	x	3,50	x	1,00	=	13,30	M2		
							Total	=	13,30	M2		
3.7 3.7 PISO												
3.7.1	87690	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRACO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SO	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área			



Handwritten signature and stamp of the Commission President.

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA
 LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

			2,60	x	2,30	x	1,00	=	5,98	M2	
							Total	=	5,98	M2	
3.7.2	98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_06/20	Igual ao item 3.7.1								
							Item 3.7.1	=	Área	M2	
							Total	=	5,98	M2	
3.7.3	94990	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCION	Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Volume
			11,80	x	0,30	x	0,05	x	1,00	=	0,30
							Total	=	0,30	M3	
3.8	3.8	REVESTIMENTO									
3.8.1	87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO, ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM I			Área de Alvenaria	Área	x	Quantidade	=	Área	
					27,44	x	2,00	=	54,88	M2	
							Total	=	54,88	M2	
3.8.2	87529	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MAN	Igual ao item 3.8.1								
							Item 3.8.1	=	Área	M2	
							Total	=	54,88	M2	
3.9	3.9	ESQUADRIAS									
3.9.1	100701	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	M2	
			0,80	x	2,10	x	1,00	=	1,68	M2	
							Total	=	1,68	M2	
3.10	3.10	PINTURA									
3.10.1	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014					Item 3.8.2	=	Área	M2	
							Total	=	54,88	M2	
3.10.2	95468	PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PROTEÇÃO COM ZARÇAO (1 DEMAOS)	Igual ao item 3.9.1								
							Item 3.9.1	=	Área	M2	
							Total	=	3,36	M2	
3.10.3	C2899	PINTURA LOGOTIPO - PROJETO PADRÃO					Quantidade	=	Total	UN	
							1,00	=	1,00	UN	
							Total	=	1,00	UN	
3.11	3.11	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS									
3.11.1	C2090	QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO					Quantidade	=	Total	UN	
		Conforme Projeto Elétrico.					1,00	=	1,00	UN	
							Total	=	1,00	UN	
3.11.2	C2088	QUADRO DE FORÇA, C/ BARRAMENTO (0.90X1.90X0.60)M					Quantidade	=	Total	UN	
		Conforme Projeto Elétrico.					1,00	=	1,00	UN	
							Total	=	1,00	UN	
3.11.3	84402	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA P/ 6 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO, DE EMBUTIR, EM CHAP					Quantidade	=	Total	UN	
		Conforme Projeto Elétrico.					1,00	=	1,00	UN	
							Total	=	1,00	UN	
3.11.4	74130/1	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO					Quantidade	=	Total	UN	
		Conforme Projeto Elétrico.					8,00	=	8,00	UN	
							Total	=	8,00	UN	
3.11.5	18453	CABO FLEXÍVEL TETRAPOLAR 4 x 4,0 mm ²					Comprimento	x	Quantidade	=	Total
		Conforme Projeto Elétrico.	100,00	x			1,00	=	100,00	M	
							Total	=	100,00	M	
3.11.6	91927	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_1					Comprimento	x	Quantidade	=	Total
		Conforme Projeto Elétrico.	60,00	x			1,00	=	60,00	M	
							Total	=	60,00	M	
3.11.7	91929	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12,					Comprimento	x	Quantidade	=	Total
		Conforme Projeto Elétrico.	12,00	x			1,00	=	12,00	M	
							Total	=	12,00	M	
3.11.8	91864	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Comprimento	x	Quantidade	=	Total
		Conforme Projeto Elétrico.	10,00	x			1,00	=	10,00	M	
							Total	=	10,00	M	
3.11.9	91863	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO					Comprimento	x	Quantidade	=	Total
		Conforme Projeto Elétrico.					1,00	=	1,00	M	



Handwritten signature
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO
 MUNICÍPIO DE PIQUET CARNEIRO - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA
 LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

			Comprimento	x	Quantidade	=	Total	
			15,00	x	1,00	=	15,00	M
3.11.10	83446	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X40 COM TAMPA E DRENO BRITA Conforme Projeto Elétrico.			Total	=	15,00	M
					Quantidade	=	Total	
					2,00	=	2,00	UN
3.11.11	92023	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO Conforme Projeto Elétrico.			Total	=	2,00	UN
					Quantidade	=	Total	
					2,00	=	2,00	UN
3.11.12	97586	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 2 LÂMPADAS TUBULARES DE 36 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2017 Conforme Projeto Elétrico.			Total	=	2,00	UN
					Quantidade	=	Total	
					1,00	=	1,00	UN
3.11.13	C1669	LUMINÁRIA PAREDE, TIPO ARANDELA C/ LÂMPADA INCANDESCENTE Conforme Projeto Elétrico.			Total	=	1,00	UN
					Quantidade	=	Total	
					1,00	=	1,00	UN
3.11.14	C0326	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4"X 2.40M Conforme Projeto Elétrico.			Total	=	1,00	UN
					Quantidade	=	Total	
					6,00	=	6,00	UN
3.11.15	96973	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 Conforme Projeto Elétrico.			Total	=	6,00	UN
			Comprimento	x	Quantidade	=	Total	
			20,00	x	1,00	=	20,00	M
					Total	=	20,00	M
4.0	4.0	CAPTAÇÃO EM ÁGUA COM FLUTUANTE - SERVIÇOS						
4.1	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s Conforme Projeto de Captação			Quantidade	=	Total	
					1,00	=	1,00	UN
					Total	=	1,00	UN
4.2	C3417	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 4 CV Conforme Projeto de Captação			Quantidade	=	Total	
					1,00	=	1,00	UN
					Total	=	1,00	UN
5.0	5.0	CAPTAÇÃO EM ÁGUA COM FLUTUANTE - MATERIAIS						
5.1	17470	FLUTUANTE EM PRFV COM CAP. ATÉ 1.000Kg Conforme Projeto de Captação			Quantidade	=	Total	
					1,00	=	1,00	UN
					Total	=	1,00	UN
5.2	736	BOMBA CENTRÍFUGA MOTOR ELÉTRICO TRÍFÁSICO 2,96HP, DIÂMETRO DE SUÇÃO X ELEVACAO 1 1/2" X 1 1/4", DIÂMETRO DO ROTOR 148 mm Conforme Projeto de Captação			Quantidade	=	Total	
					2,00	=	2,00	UN
					Total	=	2,00	UN
5.3	15980	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005 Conforme Projeto de Captação			Quantidade	=	Total	
					1,00	=	1,00	UN
					Total	=	1,00	UN
5.4	10232	VALVULA DE RETENÇÃO DE BRONZE, PE COM CRIVOS, EXTREMIDADE COM ROSCA, DE 2", PARA FUNDO DE POÇO Conforme Projeto de Captação			Quantidade	=	Total	
					2,00	=	2,00	UN
					Total	=	2,00	UN
5.5	9860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA AGUA FRIA PREDIAL Conforme Projeto de Captação			Quantidade	=	Total	
			Comprimento	x	2,00	=	17,50	M
			8,75	x	Total	=	17,50	M
5.6	1806	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 2" Conforme Projeto de Captação			Quantidade	=	Total	
					6,00	=	6,00	UN
					Total	=	6,00	UN
5.7	3912	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" Conforme Projeto de Captação			Quantidade	=	Total	
					2,00	=	2,00	UN
					Total	=	2,00	UN
5.8	4181	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" Conforme Projeto de Captação			Quantidade	=	Total	
					10,00	=	10,00	UN



Handwritten signature
 Piquet Carneiro, 15 de Maio de 2022

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE BALÃO, MILAGRES E MATA FRESCA
LOCAL: PIQUET CARNEIRO-CE

5.9	9887	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"				Total	=	10,00	UN
		Conforme Projeto de Captação							
						Quantidade	=	Total	
						2,00	=	2,00	UN
						Total	=	2,00	UN
5.10	6298	TE FERRO GALVANIZADO 90G 2"							
		Conforme Projeto de Captação							
						Quantidade	=	Total	
						2,00	=	2,00	UN
						Total	=	2,00	UN
5.11	6298	TE FERRO GALVANIZADO 90G 2"							
		Conforme Projeto de Captação							
						Quantidade	=	Total	
						2,00	=	2,00	UN
						Total	=	2,00	UN
5.12	3266	FLANGE SEXTAVADO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"							
		Conforme Projeto de Captação							
						Quantidade	=	Total	
						2,00	=	2,00	UN
						Total	=	2,00	UN
5.13	25883	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 50 MM X 4,6 MM PAREDE, (SDR 11 + PN 12.5) PARA REDE DE AGUA (NBR 155							
		Conforme Projeto de Captação							
						Quantidade	=	Total	
						1,00	=	300,00	M
						Total	=	300,00	M
5.14	12863	ADAPTADOR, PVC PBA, A BOLSA DEFOFO, JE, DN 50 / DE 60 MM							
		Conforme Projeto de Captação							
						Quantidade	=	Total	
						6,00	=	6,00	UN
						Total	=	6,00	UN
5.15	10417	VALVULA DE RETENCAO VERTICAL, DE BRONZE (PN-16), 2", 200 PSI, EXTREMIDADES COM ROSCA							
		Conforme Projeto de Captação							
						Quantidade	=	Total	
						2,00	=	2,00	UN
						Total	=	2,00	UN
5.16	6028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2 " (REF 1509)							
		Conforme Projeto de Captação							
						Quantidade	=	Total	
						2,00	=	2,00	UN
						Total	=	2,00	UN
5.17	17333	FLUTUADOR PARA TUBO PEAD EM FIBRA DN 250 mm							
		Conforme Projeto de Captação							
						Quantidade	=	Total	
						20,00	=	20,00	UN
						Total	=	20,00	UN

5.0 5.0 ADUTORIA DE AGUA BRUTA - SERVIÇOS

6.0	6.0	ADUTORIA DE AGUA BRUTA - SERVIÇOS										
6.1	C2874	LOCAÇÃO DE REDE DE AGUA										
			Extensão Total	Comprimento	x	Quantidade	=	Total				
				2349,98	x	1,00	=	2349,98	M			
						Total	=	2349,98	M			
6.2	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO)	Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Percentual Mat. 1ª Cat.	=	Volume	
			2.349,98	x	0,45	x	0,85	x	45,00%	=	404,49	M3
									Total	=	404,49	M3
6.3	72915	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATÉ 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA	Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Percentual Mat. 2ª Cat.	=	Volume	
			2.349,98	x	0,45	x	0,85	x	45,00%	=	404,49	M3
									Total	=	404,49	M3
6.4	C3400	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO	Comprimento	x	Largura	x	Altura	x	Percentual Mat. 3ª Cat.	=	Volume	
			2.349,98	x	0,45	x	0,85	x	10,00%	=	89,89	M3
									Total	=	89,89	M3
6.5	94097	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016				Extensão proporcional para 1ª e 2ª CAT	x	Largura	=	Área		
						2.114,98	x	0,45	=	951,74	M2	
									Total	=	951,74	M2
6.6	94102	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM	Extensão proporcional para 3ª CAT	x	Largura	x	Altura	=	Volume			
			235,00	x	0,45	x	0,10	=	10,58	M3		
								Total	=	10,58	M3	
6.7	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CACAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA				100% do Vol Escavado de 1ª Categoria	x	70% do Vol Escavado de 2ª Cat	=	Volume		
						404,49	x	283,14	=	687,63	M3	



Handwritten signature

 PREFEITURA MUNICIPAL DE PIQUET CARNEIRO - CE