

7.6. ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

Composição da alturamanométrica total(AMT)

Hf =	12,19
ND =	36,00
hg =	16,00
hflocalizada =	0,046
hfaccidental =	0,61
Hf clorador =	2,00
Hf filtro =	0,00
hreservatório =	11,00

OUTROS DADOS:

NE =	28,00 m
ND =	36,00 m
D =	150,00 mm

AMT = Hf + ND+ hg + hflocalizada + hfaccidental + hreservatório

AMT = 77,85 m.c.a

Onde:

AMT = altura manométrica total

Hf = perdas de carga por atrito ao longo da adutora

ND = nível dinâmico do poço

hg = desnível geométrico do terreno (diferença de nível entre a cota do poço profundo menor cota e a cota do reservatório elevado maior cota)

hflocalizada = perdas de carga localizadas

hfaccidental = perdas de carga accidental (considerado 5% das perdas de carga por atrito ao longo da adutora)

Hf clorador = perdas de carga no clorador

h REL = altura do reservatório elevado

7.7. POTENCIA EXIGIDA NO EIXO DA BOMBA

$$P = \frac{Q(l/s) \times AMT}{75 \times \eta}$$

Onde:

P = potência exigida no eixo da bomba (CV)	2,03
Q = vazão do projeto (l/s).....	0,8461
AMT = altura manométrica total (mca)	77,85
n = rendimento da bomba (%)	65,00
Fator de correção da potência no eixo da bomba =	1,30
Horas de funcionamento (bombeamento) diário.....	16

Potência no eixo bomba =	2,027 C.V.
Potência no motor =	2,635 C.V.

Potência comercial = 3,00 C.V.

Tipo de bomba = Submersa

Observação: O fator de correção acima mencionado, trata-se de uma folga que varia de acordo com a potência do motor (vide tabela abaixo segundo Azevedo Neto).

POTÊNCIA DO MOTOR	FATOR DE CORREÇÃO
< ou = 2 CV	50 %
2 a 5 CV	30 %
5 a 10 CV	20 %
10 a 20 CV	15 %
> de 20 CV	10 %

8. BLOCOS DE ANCORAGEM

Cálculo do empuxo		E = 2(Sgh) sen(a/2)	
	ESPECIFICAÇÕES	UNIDADE	DADOS
E	Empuxo	kg	Calculado
h	Pressão interna máxima	m	72,33
g	Peso específico do líquido	kg/m ³	1000
a	Ângulo da curva	radianos	90
D	Diâmetro da tubulação	mm	50
S	Seção da tubulação	m ²	0,00196

Quadro Demonstrativo		
D	(mm)	50
S	(m ²)	0,00196
g	(kg/m ³)	1.000
h	(m)	72
a	(Graus)	90,00
a	(Radianos)	1,571
E	(kg)	200,849

Cálculo do Bloco de Ancoragem			
Cálculo da área mínima de contato e volume do bloco de ancoragem	D	mm	50
	a	Graus	90
	E	kg	200,849
	A	m ²	100,425
	Volume do bloco	m ³	0,084
	Quantidade de blocos	Un	4,00
	Volume Total	m ³	0,335

Edinaldo da Silva Azevedo
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465-D



Valores de s_{adm} para diversos tipos de solo	
Taxa admissível no solo na vertical	S_{ADM} kg / cm ²
Rocha	20
Rocha alterada, mantendo ainda a estrutura original	10
Rocha alterada, necessitando quando muito de picareta para escavação	3
Pedregulho ou areia grossa compactada	4
Argila rígida	4
Argila média	2
Areia grossa de compactação média	2
Areia fina compacta	2
Areia fofa ou argila mole escavada à pá	1


Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465-D

7.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Sistema de Abastecimento de Lagoa do Cedro / Arisco
Município: Pentecoste - CE

Planilha de Cálculo de Rede

Trecho	Nó	Extensão (m)	Vazão (l/s)		Fictícia	Diâmetro mm ou DN	Velocidade m/s	Perda de Carga Unitária (J) m/km	Perda de Carga no Trecho (Hf)	Cota do Terreno		Cota Piezométrica a Montante		Cota Piezométrica a Jusante		Pressão Dinâmica		Pressão Estática			
			Em Marcha	Jusante						Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Montante	Jusante	Montante	Jusante			
1	01 - 02	4,00	1,269	1,269	1,269	75	0,02155	1,507538	0,008006	91,000	91,000	98,000	97,994	7,000	6,994	7,000	7,000	7,000	7,000		
2	02 - 03	953,75	0,137	0,133	0,270	50	0,00518	0,365571	0,348663	78,000	78,000	97,994	97,645	7,000	6,994	7,000	7,000	20,000	20,000		
3	03 - 04	147,79	0,000	0,021	0,010	50	0,00026	0,001477	0,000218	78,000	75,000	97,645	97,645	20,000	19,645	20,000	20,000	23,000	23,000		
4	03 - 05	610,54	0,031	0,085	0,116	50	0,00187	0,055283	0,033753	78,000	77,000	97,645	97,612	20,000	19,645	20,000	20,000	21,000	21,000		
5	05 - 06	91,59	0,000	0,013	0,006	50	0,00016	0,000610	0,000056	77,000	76,000	97,645	97,645	21,000	20,645	21,000	21,000	22,000	22,000		
6	05 - 07	126,70	0,000	0,018	0,009	50	0,00023	0,001111	0,000141	77,000	79,000	97,645	97,645	21,000	20,645	21,000	21,000	19,000	19,000		
7	02 - 08	984,68	0,861	0,138	0,999	75	0,01579	0,844542	0,831603	91,000	84,000	97,645	96,814	7,000	6,645	7,000	7,000	14,000	14,000		
8	08 - 09	116,14	0,845	0,016	0,861	75	0,01448	0,719711	0,83587	84,000	84,000	96,730	96,730	14,000	12,814	14,000	14,000	14,000	14,000		
9	09 - 10	103,82	0,000	0,015	0,007	50	0,00019	0,000769	0,000080	84,000	86,000	96,730	96,730	14,000	12,730	14,000	14,000	12,000	12,000		
10	09 - 11	180,92	0,805	0,025	0,830	75	0,01388	0,665558	0,120413	84,000	81,000	96,730	96,609	14,000	12,730	14,000	14,000	17,000	17,000		
11	11 - 12	281,26	0,000	0,039	0,039	50	0,00050	0,004858	0,001366	81,000	77,000	96,609	96,608	17,000	15,609	17,000	17,000	21,000	21,000		
12	11 - 13	138,84	0,746	0,019	0,765	75	0,01284	0,575588	0,079915	81,000	83,000	96,608	96,528	17,000	15,608	17,000	17,000	15,000	15,000		
13	13 - 14	442,30	0,684	0,062	0,746	75	0,01214	0,519620	0,229828	83,000	81,000	96,528	96,298	15,000	13,528	15,000	15,000	17,000	17,000		
14	14 - 15	84,53	0,000	0,012	0,012	50	0,00015	0,000525	0,000044	81,000	82,000	96,298	96,298	17,000	15,298	17,000	17,000	16,000	16,000		
15	14 - 16	452,91	0,609	0,063	0,672	75	0,01088	0,423988	0,192028	81,000	78,000	96,298	96,106	17,000	15,298	17,000	17,000	20,000	20,000		
16	16 - 17	215,93	0,000	0,030	0,030	50	0,00038	0,002979	0,000643	78,000	83,000	96,106	96,106	20,000	18,106	20,000	20,000	15,000	15,000		
17	16 - 18	252,06	0,543	0,035	0,579	75	0,00953	0,331787	0,083630	76,000	76,000	96,106	96,022	20,000	18,106	20,000	20,000	22,000	22,000		
18	18 - 19	51,20	0,079	0,007	0,087	50	0,00211	0,069686	0,003568	76,000	76,000	96,022	96,018	22,000	20,022	22,000	22,000	22,000	22,000		
19	19 - 20	124,17	0,000	0,017	0,017	50	0,00022	0,001070	0,000133	76,000	77,000	96,018	96,018	22,000	20,018	22,000	22,000	21,000	21,000		
20	19 - 21	443,59	0,000	0,062	0,062	50	0,00079	0,011285	0,005006	76,000	76,500	96,018	96,013	22,000	20,018	22,000	22,000	21,500	21,500		
21	18 - 22	58,14	0,449	0,008	0,457	75	0,00769	0,223135	0,012973	76,000	77,000	96,013	96,013	22,000	20,013	22,000	22,000	21,000	21,000		
22	22 - 23	411,80	0,000	0,058	0,058	50	0,00073	0,009835	0,004050	77,000	77,000	96,000	95,996	22,000	20,000	22,000	22,000	20,000	20,000		
23	22 - 24	273,54	0,353	0,038	0,391	50	0,00948	1,117314	0,305830	77,000	73,000	96,018	95,713	21,000	19,018	21,000	21,000	25,000	25,000		
24	24 - 25	599,77	0,269	0,084	0,353	50	0,00792	0,801744	0,480862	73,000	64,000	96,018	95,537	25,000	23,018	25,000	25,000	34,000	34,000		
25	25 - 26	1229,00	0,097	0,172	0,269	50	0,00466	0,300666	0,368518	64,000	58,000	96,013	95,644	34,000	32,013	34,000	34,000	40,000	40,000		
26	26 - 27	168,93	0,000	0,024	0,024	50	0,00030	0,001892	0,000320	58,000	67,000	96,000	96,000	40,000	38,000	40,000	40,000	31,000	31,000		
27	26 - 28	98,51	0,060	0,014	0,073	50	0,00169	0,046187	0,004550	58,000	55,000	95,996	95,992	40,000	37,996	40,000	40,000	43,000	43,000		
28	28 - 29	184,66	0,000	0,026	0,026	50	0,00033	0,002230	0,000412	55,000	59,000	96,000	96,000	43,000	41,000	43,000	43,000	39,000	39,000		
29	28 - 30	241,16	0,000	0,034	0,034	50	0,00043	0,003655	0,000881	55,000	56,000	95,996	95,995	43,000	40,996	43,000	43,000	42,000	42,000		
L Total =		9.072,23 m																			

L Total = 9.072,23 m

População Atual = 410
 População de Projeto = 609
 Volume do Reservatório = 24,27 m³
 Fuste Adotado = 7,00 m
 C = Coeficiente relacionado ao tipo de material = 0,00014
 Vazão de Distribuição Linear = 90,72 L/s
 Parâmetro L de rede / Ligação = 140 m/hab.

RESERVATÓRIO CALCULADO
 Altura Útil = 3,96 m
 Hedotado = 4 m
 tubulação de 75mm
 tubulação de 50mm
 tubulação total atendida

DADOS DO RESERVATÓRIO ELEVADO
 Altura Útil = 10,85 m
 Fuste = 7,00 m
 Altura Total = 11,00 m
 Volume Bruto = 28,00 m³
 Volume Útil = 25,90 m³

2.629,99 m
 6.442,24 m
 9.072,23 m



Ecinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465-D

7.3 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

EVOLUÇÃO POPULACIONAL

LOCALIDADE: LAGOA DO CEDRO / ARISCO

MUNICÍPIO: PENTECOSTE - CE

DEMONSTRATIVO DE EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO ANO A ANO

DEMONSTRATIVO DE EVOLUÇÃO DAS VAZÕES ANO A ANO

- Vazão média
- Vazão máxima diária
- Vazão máxima horária

Nº DE PESSOAS POR FAMÍLIA:	4,10
Nº DE FAMILIAS INICIAL:	100
Nº DE FAMILIAS FINAL DO PROJETO:	149
POPULAÇÃO INICIAL (Habitantes):	410
POPULAÇÃO FINAL DO PROJETO (Habitantes):	609


Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465-D

População Atual (2020) : 410 Habitantes
 Nº de Ligações Atual : 100 Ligações
 Alcance do Projeto : 20 Anos
 Taxa de Crescimento : 2,00 % a.a.
 População de Projeto (2040) : 609 Habitantes
 Per Capta : 100 L/Hab

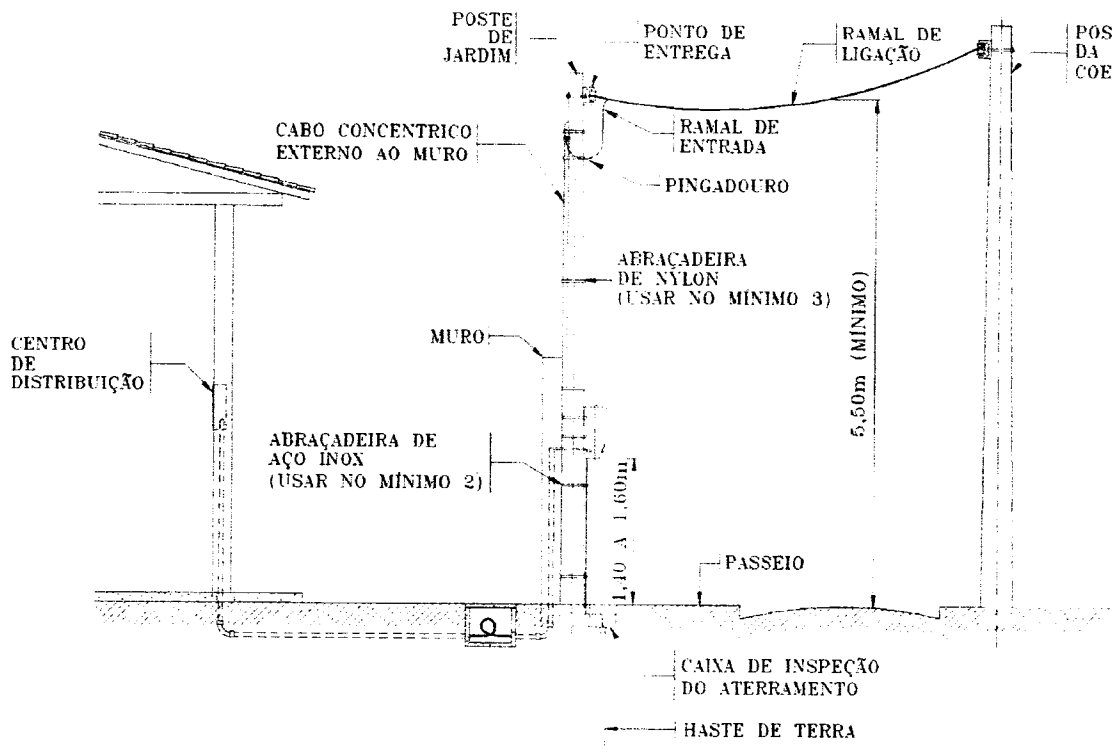
Quadro de Evolução Populacional	
ANO	POPULAÇÃO(hab)
2020	410
2021	418
2022	427
2023	435
2024	444
2025	453
2026	462
2027	471
2028	480
2029	490
2030	500
2031	510
2032	520
2033	530
2034	541
2035	552
2036	563
2037	574
2038	586
2039	597
2040	609


 Edinaldo da Silva Azevedo
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465-D

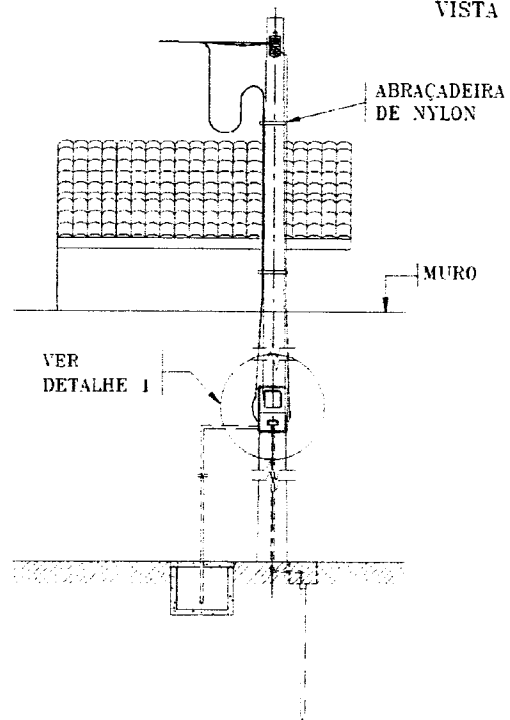
Quadro demonstrativo de evolução das vazões							
Ano	População	Vazão Média		Vazão Máxima Diária		Vazão Máxima Horária	
		l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
2020	410	0,71	2,56	0,85	3,08	1,28	4,61
2021	418	0,73	2,61	0,87	3,14	1,31	4,70
2022	427	0,74	2,67	0,89	3,20	1,33	4,80
2023	435	0,76	2,72	0,91	3,26	1,36	4,89
2024	444	0,77	2,77	0,92	3,33	1,39	4,99
2025	453	0,79	2,83	0,94	3,40	1,41	5,09
2026	462	0,80	2,89	0,96	3,46	1,44	5,19
2027	471	0,82	2,94	0,98	3,53	1,47	5,30
2028	480	0,83	3,00	1,00	3,60	1,50	5,40
2029	490	0,85	3,06	1,02	3,67	1,53	5,51
2030	500	0,87	3,12	1,04	3,75	1,56	5,62
2031	510	0,89	3,19	1,06	3,82	1,59	5,74
2032	520	0,90	3,25	1,08	3,90	1,62	5,85
2033	530	0,92	3,31	1,10	3,98	1,66	5,97
2034	541	0,94	3,38	1,13	4,06	1,69	6,09
2035	552	0,96	3,45	1,15	4,14	1,72	6,21
2036	563	0,98	3,52	1,17	4,22	1,76	6,33
2037	574	1,00	3,59	1,20	4,31	1,79	6,46
2038	586	1,02	3,66	1,22	4,39	1,83	6,59
2039	597	1,04	3,73	1,24	4,48	1,87	6,72
2040	609	1,06	3,81	1,27	4,57	1,90	6,85


Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465-D

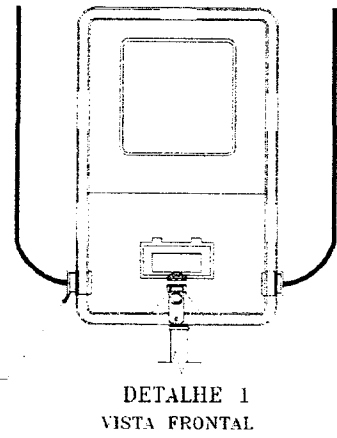
8.0 ESQUEMA ELÉTRICO



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



- NOTAS : 1 - A CAIXA DE MEDIÇÃO DEVE SER FIXADA AO POSTE POR MEIO DE 2 FITAS DE AÇO INOX;
 2 - O CABO CONCENTRICO DEVE SER PRESO AO POSTE POR MEIO DE ABRACADEIRAS DE NYLON;
 3 - DIMENSÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.

coelce

RAMAL DE LIGAÇÃO
EDIFICAÇÃO RECUADA DA VIA PÚBLICA
SAÍDA SUBTERRÂNEA

Edição: D.D. MANOEL 21/08/07 Verificado: DEUSIMAR 21/08/07

Código / Pagina: NT-001 / 32/18
 Escala: S/E
 Desenho N°

Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
 CREA/CE 44465-D

9.0 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

9.1 RESUMO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
 Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
 Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água
 Localidade: Lagoa do Cedro / Arteco
 Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:
 TABELA SINAPI/DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA.26.1 DESONERADA
 PESQUISA DE MERCADO (*)
 (*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS DUAS TABELAS MENCIONADAS
 BDI SERVIÇO (28,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Resumo da Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
01	01	SERVIÇOS PRELIMINARES	314,40	1.200,00	1.514,40
01.01	01.01	PLACA DE OBRA	314,40	1.200,00	1.514,40
02	02	CAPTAÇÃO	3.459,25	22.082,09	25.541,34
02.01	02.01	CAPTAÇÃO EM POÇO PROFUNDO EXISTENTE - SERVIÇO	394,10	1.504,20	1.898,30
02.02	02.02	CAPTAÇÃO EM POÇO PROFUNDO EXISTENTE - MATERIAL	1.728,37	13.487,30	15.213,97
02.03	02.03	ELETRIFICAÇÃO	368,65	2.564,95	2.931,60
02.04	02.04	CASA DE - PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO DA BOMBA SUBMERSA DO - POÇO PROFUNDO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN=1,50M - SERVIÇO	972,13	4.525,64	5.497,77
03	03	ADUTORA	3.882,76	24.045,17	27.927,93
03.01	03.01	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO	1.573,90	6.007,25	7.581,15
03.02	03.02	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL	2.308,86	18.037,92	20.346,78
04	04	TRATAMENTO	474,65	3.708,19	4.182,84
04.01	04.01	SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA SIMPLIFICADO	474,65	3.708,19	4.182,84
05	05	RESERVAÇÃO	12.153,40	59.621,47	71.774,87
05.01	05.01	RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 28.00m³ E FUSTE DE 7,00m - SERVIÇO	11.372,75	53.522,69	64.895,45
05.02	05.02	RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 28.00m³ E FUSTE DE 7,00m - MATERIAL	780,64	6.098,78	6.879,42

Edson de Siqueira Alencar
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465-D

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco

Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

(*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS DUAS TABELAS MENSIONADAS

BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Resumo da Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
06	06	URBANIZAÇÃO	1.631,86	6.228,60	7.860,36
06.01	06.01	URBANIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇO	1.631,86	6.228,60	7.860,36
07	07	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	58.447,35	322.571,72	381.019,07
07.01	07.01	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO	33.548,07	128.046,08	161.594,12
07.02	07.02	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL	24.899,29	194.525,67	219.424,95
08	08	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA	14.060,29	55.637,80	69.698,09
08.01	08.01	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - SERVIÇO	13.566,62	51.781,00	65.347,62
08.02	08.02	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - MATERIAL	493,67	3.856,80	4.350,47
TOTAL			94.423,96	495.094,94	589.518,90

IMPORTA O PRESENTE ORÇAMENTO: R\$ 589.518,90 (QUINHENTOS E OITENTA E NOVE MIL QUINHENTOS E DEZOITO REAIS E NOVENTA CENTAVOS)

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

(*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS DUAS TABELAS MENSIONADAS

BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

BDI SERVIÇO (26,20%) R\$ 60.713,24

BDI MATERIAL (12,80%) R\$ 33.710,72

TOTAL DO BDI R\$ 94.423,96



Elinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465-D

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
 Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
 Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água
 Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco
 Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:
 TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA
 PESQUISA DE MERCADO (*)
 (*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS DUAS TABELAS MENCIONADAS
 BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Resumo da Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
01	01	SERVÇOS PRELIMINARES	314,40	1.200,00	1.514,40
01.01	01.01	PLACA DE OBRA	314,40	1.200,00	1.514,40
02	02	CAPTAÇÃO	3.459,25	22.082,09	26.541,34
02.01	02.01	CAPTAÇÃO EM POÇO PROFUNDO EXISTENTE - SERVIÇO	394,10	1.504,20	1.898,30
02.02	02.02	CAPTAÇÃO EM POÇO PROFUNDO EXISTENTE - MATERIAL	1.726,37	13.487,30	15.213,67
02.03	02.03	ELETRIFICAÇÃO	366,65	2.564,95	2.931,60
02.04	02.04	CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO DA BOMBA SUBMERSA DO POÇO PROFUNDO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN=1,50M - SERVIÇO	972,13	4.525,64	5.497,77
03	03	ADUTORA	3.882,76	24.045,17	27.927,93
03.01	03.01	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO	1.573,90	6.007,25	7.581,15
03.02	03.02	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL	2.308,86	18.037,92	20.346,78
04	04	TRATAMENTO	474,65	3.708,19	4.182,84
04.01	04.01	SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA SIMPLIFICADO	474,65	3.708,19	4.182,84
05	05	RESERVAÇÃO	12.153,40	59.621,47	71.774,87
05.01	05.01	RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 28,00m³ E FUSTE DE 7,00m - SERVIÇO	11.372,75	53.522,69	64.895,45
05.02	05.02	RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 28,00m³ E FUSTE DE 7,00m - MATERIAL	780,64	6.098,78	6.879,42

Delvanydes
 DELVANYDES ALEMANO
 OAB/CE 44465-7

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
 Folha 212

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
 Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
 Obra: Construção e instalação de Sistema de Abastecimento de Água
 Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco
 Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:
 TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA.26.1 DESONERADA
 PESQUISA DE MERCADO (*)
 (*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS DUAS TABELAS MENSIONADAS
 BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Resumo da Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
06	06	URBANIZAÇÃO	1.631,96	6.228,50	7.860,36
06.01	06.01	URBANIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇO	1.631,96	6.228,50	7.860,36
07	07	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	56.447,36	322.571,72	381.019,07
07.01	07.01	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO	33.548,07	126.046,06	161.594,12
07.02	07.02	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL	24.899,29	194.525,67	219.424,95
08	08	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA	14.060,29	55.637,80	69.698,09
08.01	08.01	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - SERVIÇO	13.566,82	51.781,00	65.347,82
08.02	08.02	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - MATERIAL	493,67	3.856,80	4.350,47
TOTAL			94.423,96	495.094,94	589.518,90

IMPORTE O PRESENTE ORÇAMENTO: R\$ 589.518,90 (QUINHENTOS E OITENTA E NOVE MIL QUINHENTOS E DEZOTO REAIS E DEZOTO CENTAVOS)

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:
 TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA.26.1 DESONERADA
 PESQUISA DE MERCADO (*)
 (*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS DUAS TABELAS MENSIONADAS
 BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

BDI SERVIÇO (26,20%) R\$ 60.713,24
 BDI MATERIAL (12,80%) R\$ 33.710,72
TOTAL DO BDI R\$ 94.423,96

EC. CARLOS RUIZ DE ARAÚJO
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465-D



9.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
 Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
 Obra: Construção e instalação de Sistema de Abastecimento de Água
 Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco
 Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:
 TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 28.1 DESONERADA
 PESQUISA DE MERCADO (*)
 (*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS TABELAS
 BDI SERVIÇO (28,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	TABELA	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
01.01	SINAPI	01.01	PLACA DE OBRA	metro²	6,00	200,00	314,40	1.200,00	1.514,40
01.01.01	SINAPI	4013	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	metro²	6,00	200,00	314,40	1.200,00	1.514,40
02.01		02.01	CAPTAÇÃO EM POÇO PROFUNDO EXISTENTE - SERVIÇO				394,10	1.504,20	1.898,30
02.01.01	SEINFRA	C3498	MONTAGEM	unidade	1,00	1.504,20	394,10	1.504,20	1.898,30
02.01.01.01	SEINFRA	C3498	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÓS/ ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5Vs	unidade	1,00	1.504,20	394,10	1.504,20	1.898,30
02.02		02.02	CAPTAÇÃO EM POÇO PROFUNDO EXISTENTE - MATERIAL				1.726,37	13.487,30	15.213,67
02.02.01		02.02.01	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS				1.279,12	9.993,10	11.272,22
02.02.01.01	P. MERCADO		CMB CONJUNTO MOTOR BOMBA - SUBMERSA, TRIFÁSICA, Q=4,57m³/h; H=77,85 m.c.a; P=2,50 A 3,00CV.	unidade	1,00	3.887,50	497,60	3.887,50	4.385,10
02.02.01.02	SEINFRA	I9680	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	unidade	1,00	6.105,60	781,52	6.105,60	6.887,12
02.02.02		02.02.02	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES P/ INSTALAÇÃO DA BOMBA SUBMERSA				447,26	3.494,20	3.941,46
02.02.02.01	SINAPI	00004209	NIPEL FERRO GALVANIZADO ROSCA 1.1/2"	unidade	1,00	17,05	2,18	17,05	19,23
02.02.02.02	SINAPI	00003926	LUBA DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO ROSCA 2"x 1.1/2"	unidade	1,00	29,43	3,77	29,43	33,20
02.02.02.03	SINAPI	00009887	UNIÃO FERRO GALVANIZADO ROSCA 2"	unidade	1,00	76,85	9,84	76,85	86,69
02.02.02.04	SINAPI	00001806	CURVA FERRO GALVANIZADO 90º ROSCA INTERNA/EXTERNA REF. 2"	unidade	1,00	94,11	12,05	94,11	106,16
02.02.02.05	SEINFRA	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ROSCA DN 1"	unidade	1,00	856,17	109,59	856,17	965,76
02.02.02.06	SINAPI	00006305	TE FERRO GALVANIZADO 90º ROSCA FEMEA 2"x1"	unidade	1,00	55,41	7,09	55,41	62,50
02.02.02.07	SINAPI	00006028	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 2"	unidade	1,00	85,67	10,97	85,67	96,64
02.02.02.08	SINAPI	00010408	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE DN 2"	unidade	1,00	180,76	23,14	180,76	203,90
02.02.02.09	SINAPI	00001790	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA FEMEA, DE 2"	unidade	1,00	99,72	12,76	99,72	112,48
02.02.02.10	SINAPI	00001798	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA MACHO, DE 2"	unidade	1,00	96,47	12,35	96,47	108,82
02.02.02.11	SINAPI	00003912	LUBA DE FERRO GALVANIZADO ROSCA 2"	unidade	8,00	26,50	27,14	212,00	239,14
02.02.02.12	SINAPI	00009860	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 2"	metro	48,00	35,22	216,39	1.690,56	1.906,95

Eng.º Carlos Alberto da Silva Azevedo
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465-D

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
 Folha 215

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco

Município: Pentecoste - CE

Planilha de Custo Unitário

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

(*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS TABELAS

BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

ITEM	TABELA	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
02.03		02.03	ELETRIFICAÇÃO				366,65	2.564,96	2.931,60
02.03.01	SEINFRA	02.03.01	ELETRIFICAÇÃO DA CAPTAÇÃO				366,65	2.564,96	2.931,60
02.03.01.01	SEINFRA	I2413	QUADRO P/ MEDIÇÃO TRIFÁSICA EM POSTE	unidade	1,00	272,40	34,87	272,40	307,27
02.03.01.02	SINAPI	00002882	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 2.1/2" SEM LUVA	metro	12,00	19,07	29,29	228,84	258,13
02.03.01.03	SINAPI	00001907	LUVA PVC ROSCÁVEL P/ ELETRODUTO 2.1/2"	unidade	4,00	8,42	4,31	33,68	37,98
02.03.01.04	SEINFRA	I6276	CABO CLASSE 1 KV4 X 4,00MM2	metro	150,00	5,81	111,55	871,50	983,05
02.03.01.05	SEINFRA	I6140	CABO CLASSE 1 KV4 X 2,50MM2	metro	150,00	4,65	89,28	697,50	786,78
02.03.01.06	SINAPI	74130/004	DISJUNTOR TRIPOLAR 50 AMPERES FORNECIMENTO E INST.	unidade	1,00	71,23	18,66	71,23	89,89
02.03.01.07	SEINFRA	C0325	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 3/4x3M	unidade	1,00	214,84	56,29	214,84	271,13
02.03.01.08	SINAPI	00002436	ELETRICISTA	hora	8,00	12,85	13,16	102,80	115,98
02.03.01.09	SINAPI	00000247	AUXILIAR DE ELETRICISTA	hora	8,00	9,02	9,24	72,16	81,40
02.04		02.04	CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO DA BOMBA SUBMERSA EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN =1,50M - SERVIÇO				972,13	4.525,64	5.497,77
02.04.01	SINAPI	99059	LOCAÇÃO	metro²	16,00	40,44	169,52	647,04	816,56
02.04.01.01	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES.	metro²	16,00	40,44	169,52	647,04	816,56
02.04.02	SEINFRA	02.04.02	MOVIMENTO DE TERRA				67,75	268,57	326,31
02.04.02.01	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	metro³	4,91	38,71	49,80	190,07	239,86
02.04.02.02	SEINFRA	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	3,05	22,46	17,95	68,50	86,45
02.04.03	SEINFRA	02.04.03	FUNDAÇÃO				115,96	442,58	558,53
02.04.03.01	SEINFRA	C0630	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 Mpa COM AGREGADO ADQUIRIDO	metro³	0,98	451,61	115,96	442,58	558,53
02.04.04	SINAPI	02.04.04	CORPO				135,64	1.059,65	1.195,29
02.04.04.01	SINAPI	00012563	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=1,50m, H=0,50m	unidade	5,00	211,93	135,64	1.059,65	1.195,29
02.04.05	SEINFRA	02.04.05	COBERTA				105,71	676,72	782,42
02.04.05.01	SEINFRA	I6094	TAMPA SUPERIOR PRÉ-MOLDADA D=2,16	unidade	1,00	534,27	68,39	534,27	602,66

EC. CARLOS DA SILVA AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465-D

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
Folha 216

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco

Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

(*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS TABELAS

BDI SERVIÇO (28,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	TABELA	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
02.04.05.02	SINAPI	98556	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM CIMENTO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA ULTRA RÁPIDA, TRACO 1:1, E=0,5 CM	metro²	3,66	38,92	37,32	142,45	179,77
02.04.06	02.04.06		PISO				47,97	183,11	231,08
02.04.06.01	SINAPI	87824	CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM.	metro²	1,77	68,09	31,58	120,52	152,10
02.04.06.02	SINAPI	98560	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PISO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2CM.	metro²	1,77	35,36	16,40	62,59	78,99
02.04.07	02.04.07		PINTURA				87,01	332,10	419,11
02.04.07.01	SEINFRA	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA	metro²	15,43	17,88	72,28	275,89	348,17
02.04.07.02	SINAPI	78464	PINTURA A ÓLEO DUAS DEMÃOS	metro²	3,36	16,73	14,73	56,21	70,94
02.04.08	02.04.08		ESQUADRIAS				177,99	679,36	857,35
02.04.08.01	SINAPI	100701	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, 87X210CM, COM GUARNICOES	metro²	1,68	404,38	177,99	679,36	857,35
02.04.09	02.04.09		CALÇADA				64,59	246,52	311,11
02.04.09.01	SINAPI	94982	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO.	metro²	3,95	62,41	64,59	246,52	311,11
03	03		ADUTORA						
03.01	03.01		ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO				1.573,90	6.007,25	7.581,15
03.01.01	03.01.01		SERVIÇOS PRELIMINARES				417,10	1.591,98	2.009,08
03.01.01.01	SEINFRA	C2875	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DA ADUTORA	metro	1.105,54	1,44	417,10	1.591,98	2.009,08

Eng.º *[Assinatura]*
 ENG.º CIVIL
 CREA-CE 44465-D

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
 Folha 217

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco

Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

(*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS TABELAS

BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	TABELA	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
03.01.02		03.01.02	MOVIMENTO DE TERRA (A ADUTORA SERÁ INSTALADA NA MESMA VALA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO, APENAS SERÁ ALARGADA A VALA DO TRECHO ONDE PASSA A ADUTORA EM 0,10M, FICANDO COM LARGURA DE 0,50M PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO DA ADUTORA DN 50mm E ASSENTAMENTO TRECHO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DN 50mm)						3.028,93
03.01.02.01	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CAT. PROF. ATE 1,50m	metro³	3,32	56,64	49,22	187,85	237,07
03.01.02.02	SINAPI	90091	ESCAVAÇÃO MEC VALA N ESCOR MAT 1A CAT C/RETROESCAV ATE 1,50M EXCL ESGOTAMENTO	metro³	26,53	4,44	30,87	117,81	148,67
03.01.02.03	SINAPI	72915	ESCAVAÇÃO MEC VALA N ESCOR MAT 2A CAT C/RETROESCAV ATE 1,50M EXCL ESGOTAMENTO	metro³	33,17	9,41	81,77	312,09	393,86
03.01.02.04	SEINFRA	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS, O NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS SERÁ REALIZADO SOMENTE NAS VALAS FEITAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA.	metro²	99,50	5,09	132,69	506,45	638,14
03.01.02.05	SINAPI	96995	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	16,58	34,34	149,20	569,46	718,66
03.01.02.06	SINAPI	93360	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	49,75	14,20	185,09	706,44	891,53
03.01.03		03.01.03	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE				480,82	1.835,20	2.316,02
03.01.03.01	SEINFRA	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50MM	metro	1.105,54	1,66	480,82	1.835,20	2.316,02
03.01.04		03.01.04	BLOCO DE ANCORAGEM				47,15	179,97	227,12
03.01.04.01	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCk=10MPa	metro³	0,33	545,36	47,15	179,97	227,12
03.02		03.02	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL				2.308,86	18.037,92	20.346,78
03.02.01		03.02.01	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO				2.295,62	17.934,51	20.230,13
03.02.01.01	SINAPI	00036084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647) + ACRÉSCIMO DE 5%	metro	1.160,81	15,45	2.295,62	17.934,51	20.230,13
03.02.02		03.02.02	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS				13,24	103,41	116,65

Equipe de Trabalho
 Engenheiro Civil
 CREA-CE 44465-L

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
 Folha 218

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água
Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco
Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:
TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA
PESQUISA DE MERCADO (*)
(*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS TABELAS
BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	TABELA	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
03.02.02.01	SINAPI	00001845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	3,00	34,47	13,24	103,41	116,65
04.01	04.01		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO				419,74	3.279,18	3.698,92
04.01.01	SEINFRA	16888	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	unidade	1,00	2.919,28	373,67	2.919,28	3.292,95
04.01.02	SEINFRA	17433	AQUISIÇÃO DE PASTILHAS DE HIPOCLORITO DE SÓDIO PARA UM PERÍODO DE 30 DIAS.	Kg	10,00	35,99	46,07	359,90	405,97
04.02	04.02		FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS P/ INSTALAÇÃO DO CLORADOR				54,91	429,01	483,92
04.02.01	SINAPI	00006305	TE DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1"	unidade	2,00	55,41	14,18	110,82	125,00
04.02.02	SINAPI	00004181	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	unidade	2,00	26,52	6,79	53,04	59,83
04.02.03	SINAPI	00009887	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"	unidade	1,00	76,85	9,84	76,85	86,69
04.02.04	SINAPI	00006028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	unidade	1,00	85,67	10,97	85,67	96,64
04.02.05	SINAPI	00006019	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 1" (REF 1509)	unidade	2,00	35,74	9,15	71,46	80,63
04.02.06	SINAPI	00003536	JOELHO PVC SOLDAVEL 90G DN 32MM (1")	unidade	4,00	1,66	0,85	6,64	7,49
04.02.07	SINAPI	00009869	TUBO PVC SOLDAVEL EB-892 DN 32MM	metro	3,00	6,33	2,43	18,99	21,42
04.02.08	SINAPI	00000108	ADAPTADOR PVC ROSCA MACHO X BOLSA SOLDAVEL DN 32MM x 1"	unidade	4,00	1,38	0,71	5,52	6,23
RESERVAÇÃO									
05.01	05.01		RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 28m³ E FUSTE DE 7,00m -SERVIÇO				11.372,75	53.522,69	64.895,45
05.01.01	05.01.01		RESERVATÓRIO ELEVADO CILINDRICO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS C/ DIAMETRO=3,00m e ESPESURA=0,10m; V=28m³, FUSTE=7,00m, ESCADA C/ GUARDA CORPO METÁLICO 1.1/8" x 3/4", IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, INCLUSIVE CÁLCULO ESTRUTURAL				11.372,75	53.522,69	64.895,45

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
Folha 219

Assinado
EUGENIO DE SINA AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465-7

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
Obra: Construção e instalação de Sistema de Abastecimento de Água
Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco
Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:
TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA
PESQUISA DE MERCADO (*)
(*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS TABELAS
BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	TABELA	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
05.01.01.01	05.01.01.01	05.01.01.01	SERVIÇOS TÉCNICOS						
05.01.01.01.01	SINAPI	98059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALEITADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES.	metro²	36,00	40,44	381,43	1.455,84	1.837,27
05.01.01.01.02	SEINFRA	C0582	CADASTRO DE OBRAS LOCALIZADAS	metro²	36,00	36,72	365,21	1.393,92	1.759,13
05.01.01.02	05.01.01.02	05.01.01.02	PRELIMINARES						
05.01.01.02.01	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	metro²	36,00	3,30	31,13	118,80	149,93
05.01.01.03	05.01.01.03	05.01.01.03	FUNDAÇÃO						
05.01.01.03.01	SEINFRA	C1256	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO ATE 2,00M	metro³	28,80	36,71	292,09	1.114,85	1.406,94
05.01.01.03.02	SEINFRA	C0331	ATERRO C/COMPACTACAO MANUAL S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	13,41	26,51	93,14	355,50	448,64
05.01.01.03.03	SEINFRA	C3273	CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	metro³	4,80	329,50	414,38	1.581,60	1.995,98
05.01.01.03.04	SINAPI	43058	AÇO CA-50, 10,0 MM, OU 12,5 MM, OU 16,0 MM, OU 20,0 MM, DOBRADO E CORTADO	kg	178,00	8,48	395,47	1.509,44	1.904,91
05.01.01.03.05	SINAPI	00012568	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,00m, H=0,50m	unidade	3,00	691,17	265,41	2.073,51	2.338,92
05.01.01.04	05.01.01.04	05.01.01.04	FUSTE = 7,00m						
05.01.01.04.01	SINAPI	00012568	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,00m, H=0,50m	unidade	14,00	691,17	2.527,74	14.596,85	17.124,60
05.01.01.04.02	SEINFRA	C3025	PISO MORTO DE CONCRETO FCK 13.5 Mpa COM PREPARO E LANÇAMENTO	metro²	7,06	441,99	817,56	3.120,45	3.938,01
05.01.01.04.03	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/BASE DE CONCRETO	metro²	6,78	204,14	362,63	1.384,07	1.746,70
05.01.01.04.04	SINAPI	4948	PORTAO DE FERRO COM VARA 1/2", COM REQUADRO	metro²	1,20	346,63	108,98	415,96	524,94

Engenheiro Civil
Engenheiro Civil
CREA-CE 44465-L

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
 Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
 Obra: Construção e instalação de Sistema de Abastecimento de Água
 Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco
 Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:
 TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA
 PESQUISA DE MERCADO (*)
 (*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS TABELAS
 BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	TABELA	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/BDI
06.01.01.06		06.01.01.06	CUBÍCULO DE ÁGUA = 28m³				3.008,66	16.688,86	19.697,46
05.01.01.05.01	SEINFRA	C4292	CONCRETO MOLDADO "IN LOCO" FCK ACIMA DE 50 MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E CURA (UTILIZADO P/ A LAJE DO FUNDO DO CUBÍCULO D'ÁGUA ESPESSURA=20 CM)	metro³	1,56	867,23	354,45	1.352,88	1.707,33
05.01.01.05.02	SINAPI	43066	AÇO CA-50, 10,0 MM, OU 12,5 MM, OU 16,0 MM, OU 20,0 MM, DOBRADO E CORTADO	kg	98,00	8,48	108,37	831,04	937,41
05.01.01.05.03	SINAPI	00012568	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,00m, H=0,50m	unidade	8,00	691,17	707,76	5.529,36	6.237,12
05.01.01.05.04	SEINFRA	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4" (P/ PROTEÇÃO SUPERIOR DO RESERVATÓRIO)	metro	7,85	81,07	81,46	638,40	717,86
05.01.01.05.05	SEINFRA	I6086	TAMPA SUPERIOR PRÉ-MOLDADA D=3,16	unidade	1,00	1.030,87	131,95	1.030,87	1.162,82
05.01.01.05.06	SINAPI	98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM.	metro²	87,11	71,27	1.626,56	6.208,33	7.834,91
05.01.01.06		05.01.01.06	MONTAGEM				1.089,60	4.166,40	5.247,90
05.01.01.06.01	SEINFRA	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PCS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	unidade	1,00	1.821,40	477,21	1.821,40	2.298,61
05.01.01.06.02		P. MERCADO	GUINDASTE TIPO MUNCK CAP * 8T * MONTADO EM CAMINHÃO CARROCERIA OU EQUIVALENTE	hora	15,00	155,80	612,29	2.337,00	2.949,29
05.01.01.07		05.01.01.07	PINTURA				560,97	2.141,09	2.702,06
05.01.01.07.01	SEINFRA	C1614	LATEX DUAS DEMÃOES EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA	metro²	103,62	17,88	485,41	1.852,73	2.338,14
05.01.01.07.02	SINAPI	79464	PINTURA A ÓLEO DUAS DEMÃOES	metro²	3,36	16,73	14,73	56,21	70,94
05.01.01.07.03	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO	unidade	1,00	232,15	60,82	232,15	292,97
05.01.01.08		05.01.01.08	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E ACESSO				1.395,88	5.327,76	6.723,66
05.01.01.08.01	SEINFRA	C2768	ESCALADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO (GUARDA CORPO)	metro	9,00	541,70	1.277,33	4.875,30	6.152,63
05.01.01.08.02	SEINFRA	C2769	ESCALADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO S/PROTEÇÃO (AVULSA P/ SER GUARDADA DENTRO DO FUSTE)	metro	2,00	226,24	118,55	452,48	571,03

Edson de Souza Silva
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465/L7

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
 Folha 221

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
 Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
 Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água
 Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco
 Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:
 TABELA SINAPI/DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA
 PESQUISA DE MERCADO (*)
 (*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS TABELAS
 BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	TABELA	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/BDI
05.01.01.09	05.01.01.09		INSTALAÇÃO DE PARA -RAIO (INCLUSIVE FORNEC. E MONTAGEM DE EQUIPAMENTO)				551,83	2.106,23	2.658,06
05.01.01.09.01	SEINFRA	C4208	PARA-RAIOS TIPO FLANKLIN C/ISALIZADOR(FORNECIMENTO E MONTAGEM)	unidade	1,00	2.106,23	551,83	2.106,23	2.658,06
05.02	05.02		RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 28m³ E FUSTE DE 7,00m - MATERIAL				780,64	6.095,78	6.879,42
05.02.01	05.02.01		FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - CHEGADA				134,10	1.047,65	1.181,75
05.02.01.01	SINAPI	00001790	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"	unidade	3,00	99,72	38,29	299,16	337,45
05.02.01.02	SINAPI	00003912	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	unidade	3,00	26,50	10,18	79,50	89,68
05.02.01.03	SINAPI	00009860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", AGUA FRIA PREDIAL	metro	11,50	35,22	51,84	405,03	456,87
05.02.01.04	SINAPI	00009867	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"	unidade	1,00	76,85	9,84	76,85	86,69
05.02.01.05	SINAPI	00000069	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGES LIVRES, 60 MM X 2", PARA CAIXA D' AGUA	unidade	1,00	41,51	5,31	41,51	48,82
05.02.01.06	SEINFRA	16700	ABRACAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS	unidade	4,00	36,40	18,64	145,60	164,24
05.02.02	05.02.02		FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - SAIDA				206,97	1.616,96	1.823,93
05.02.02.01	SINAPI	00001792	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"	unidade	1,00	233,61	29,90	233,61	263,51
05.02.02.02	SINAPI	00003914	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	unidade	1,00	72,94	9,34	72,94	82,28
05.02.02.03	SINAPI	00009867	TUBO PVC, ROSCAVEL, 3", AGUA FRIA PREDIAL	metro	8,00	70,95	72,85	567,60	640,25
05.02.02.04	SINAPI	00006012	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3 " (REF 1509)	unidade	1,00	215,11	27,53	215,11	242,64
05.02.02.05	SINAPI	00009890	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"	unidade	1,00	196,99	25,21	196,99	222,20
05.02.02.06	SINAPI	00000074	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE LIVRES, 65 MM X 3", PARA CAIXA D' AGUA	unidade	1,00	185,11	23,69	185,11	208,80
05.02.02.07	SEINFRA	16700	ABRACAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS	unidade	4,00	36,40	18,64	145,60	164,24

Eng. Carlos Augusto da Silva Azevedo
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465-7

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
 Folha 222

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
 Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
 Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água
 Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco
 Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:
 TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA
 PESQUISA DE MERCADO (*)
 (*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS TABELAS
 BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	TABELA	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/BDI
07.01.02.02	SINAPI	90091	ESCAVAÇÃO MEC VALA N ESCOR MAT 1A CAT CRETROESCAV ATE 1,50M EXCL ESGOTAMENTO	metro³	870,93	4,44	1.013,14	3.886,83	4.880,06
07.01.02.03	SINAPI	72815	ESCAVAÇÃO MEC VALA N ESCOR MAT 2A CAT CRETROESCAV ATE 1,50M EXCL ESGOTAMENTO	metro³	1.088,67	9,41	2.684,03	10.244,38	12.928,41
07.01.02.04	SEINFRA	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS, O NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS SERÁ REALIZADO SOMENTE NAS VALAS FEITAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA.	metro³	3.286,00	5,09	4.355,47	16.623,94	20.979,41
07.01.02.05	SINAPI	96995	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	544,33	34,34	4.887,38	18.682,29	23.569,67
07.01.02.06	SINAPI	93360	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	1.633,00	14,20	6.075,41	23.188,60	29.264,01
07.01.03		07.01.03	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE				4.162,41	16.849,90	20.001,31
07.01.03.01	SEINFRA	C0292	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75MM	metro	2.629,99	1,96	1.350,85	5.154,78	6.505,33
07.01.03.02	SEINFRA	C0291	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50MM	metro	6.442,24	1,66	2.801,86	10.694,12	13.495,98
07.01.04		07.01.04	BLOCO DE ANCORAGEM				221,47	846,31	1.066,78
03.01.04.01	SEINFRA	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro³	1,55	545,36	221,47	845,31	1.066,78
07.02		07.02	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL				24.899,29	194.626,67	219.424,96
07.02.01		07.02.01	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO				24.716,62	193.097,61	217.814,33
07.02.01.01	SINAPI	00036373	TUBO PVC PBA, JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647) + ACRESCIMO DE 5%	metro	2.761,49	32,08	11.339,34	88.588,60	99.927,94
07.02.01.02	SINAPI	00036084	TUBO PVC PBA, JEI, CLASSE 12, DN 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647) + ACRESCIMO DE 5%	metro	6.764,35	15,45	13.377,18	104.509,21	117.886,39
07.02.02		07.02.02	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS				182,77	1.427,86	1.610,63
07.02.02.01	SINAPI	C0001824	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	1,00	81,39	10,42	81,39	91,81
07.02.02.02	SINAPI	C0001825	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	3,00	67,89	26,07	203,67	226,74
07.02.02.03	SINAPI	C0001823	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	1,00	52,31	6,70	52,31	59,01

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO
 Folha 224
 8

Eng.º *[Assinatura]*
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465-D

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco

Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

(*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS TABELAS

BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	TABELA	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
07.02.02.04	SINAPI	00001835	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	6,00	27,05	20,77	182,30	183,07
07.02.02.05	SINAPI	00001831	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	8,00	27,51	28,17	220,08	248,25
07.02.02.06	SINAPI	00001845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	1,00	34,47	4,41	34,47	38,88
07.02.02.07	SINAPI	00007088	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	3,00	50,68	19,46	152,04	171,50
07.02.02.08	SINAPI	00007048	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	5,00	23,17	14,83	115,85	130,68
07.02.02.09	SINAPI	00011493	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	2,00	41,58	10,84	83,16	93,80
07.02.02.10	SINAPI	00020032	REDUCAO PVC PBA, JE, BB, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	unidade	4,00	59,83	30,63	239,32	269,95
07.02.02.11	SINAPI	00001206	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 10351)	unidade	11,00	7,57	10,66	83,27	93,93

08.01 LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA NOVA - SERVIÇO

08.01	08.01					13.666,82		51.781,00	66.347,82
08.01.01	08.01.01		RAMAL PREDIAL			13.666,82		51.781,00	66.347,82
08.01.01.01	SINAPI	74253/001	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO.	metro	1.400,00	20,57	7.545,08	28.798,00	36.343,08
08.01.01.02	SINAPI	95635	KIT CAVALETE PVC C/ REGISTRO DE 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	unidade	100,00	121,88	3.193,28	12.188,00	15.381,26
08.01.01.03	SINAPI	95674	HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m³/h - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	unidade	100,00	105,43	2.782,27	10.543,00	13.305,27
08.01.01.04	SEINFRA	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO	unidade	100,00	2,52	66,02	252,00	318,02

08.02 LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - MATERIAL

08.02	08.02					493,67		3.866,80	4.360,47
08.02.01	08.02.01		FORNECIMENTO DE MATERIAIS			493,67		3.866,80	4.360,47
08.02.01.01	SINAPI	00001414	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE AGUA	unidade	72,00	9,34	86,08	672,48	758,56



EC CARLOS DA SILVA AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465-D

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
 Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
 Obra: Construção e instalação de Sistema de Abastecimento de Água
 Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco
 Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:
 TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA
 PESQUISA DE MERCADO (*)
 (*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS TABELAS
 BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	TABELA	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
08.02.01.02	SINAPI	00001412	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAÍDA COM ROSCA, DE 85 MM X 1/2" OU 85 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	unidade	28,00	11,89	41,90	327,32	389,22
08.02.01.03	SINAPI	00000081	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	unidade	200,00	3,59	91,80	718,00	809,80
08.02.01.04	SINAPI	00011831	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4"	unidade	100,00	21,39	273,79	2.139,00	2.412,79

IMPORTA O PRESENTE ORÇAMENTO: R\$ 599.518,90 (QUINHENTOS E OITENTA E NOVE MIL QUINHENTOS E DEZOTO REAIS E NOVENTA CENTAVOS)

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI DEZEMBRO/2020 DESONERADA / TABELA SEINFRA 26.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

(*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS DUAS TABELAS MENSIONADAS

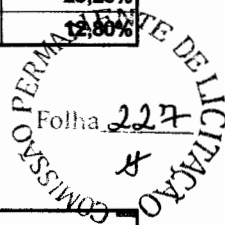
BDI SERVIÇO (26,20%) / BDI MATERIAL (12,80%)

BDI SERVIÇO (26,20%) R\$ 60.713,24
 BDI MATERIAL (12,80%) R\$ 33.710,72
 TOTAL DO BDI R\$ 94.423,96

Ed. Galvão da Silva Azevedo
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465-D

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
 Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
 Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água
 Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco Município: Pentecoste - CE

BDI DO SERVIÇO	26,20%
BDI DO MATERIAL	12,80%



Folha 227

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO BDI PARA SERVIÇO - CPRB IGUAL A 4,50% E INSS COBRADO PELA PREFEITURA IGUAL A 3,00%		
G + S	Garantia + Seguro	1,92 %
R	Risco	1,39 %
DF	Despesas Financeiras	0,99 %
AC	Administração Central	2,85 %
L	Lucro	7,90 %
I	Impostos (PIS, CONFINS, ISS, CPRB)	11,15 %
		26,20 %
	PIS	0,65 %
	CONFINS	3,00 %
	ISS	3,00 %
	CPRB	4,50 %
		11,15 %
VALOR DO BDI PARA SERVIÇO		26,20 %

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO BDI PARA AQUISIÇÃO DE MATERIAL		
G + S	Garantia + Seguro	1,28 %
R	Risco	1,14 %
L	Lucro	2,23 %
I	Impostos (PIS, CONFINS, CPRB)	8,15 %
		12,80 %
	PIS	0,65 %
	CONFINS	3,00 %
	CPRB	4,50 %
		8,15 %
VALOR DO BDI PARA MATERIAL		12,80 %

$$BDI(\%) = \frac{(1 + (AC + R + S + G)) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{(1 - i)} - 1$$

Edinaldo da Silva Azevedo
 Edinaldo da Silva Azevedo
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465-D

9.3 CRONOGRAMA

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
 Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
 Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água
 Localidade: Lagoa do Cedro / Arisco Município: Pentecoste - CE

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS	%	VALOR R\$	DIAS											
				30	%	60	%	90	%	120	%	150			
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,26	1.514,40	302,88	20,00	302,88	20,00	302,88	20,00	302,88	20,00	302,88	20,00	302,88	20,00
2	CAPTAÇÃO	4,33	25.541,34	5.108,27	20,00	5.108,27	20,00	5.108,27	20,00	5.108,27	20,00	5.108,27	20,00	5.108,27	20,00
3	ADUTORA	4,74	27.927,93	5.585,59	20,00	5.585,59	20,00	5.585,59	20,00	5.585,59	20,00	5.585,59	20,00	5.585,59	20,00
4	TRATAMENTO	0,71	4.182,84	836,57	20,00	836,57	20,00	836,57	20,00	836,57	20,00	836,57	20,00	836,57	20,00
5	RESERVAÇÃO	12,18	71.774,87	14.354,97	20,00	14.354,97	20,00	14.354,97	20,00	14.354,97	20,00	14.354,97	20,00	14.354,97	20,00
6	URBANIZAÇÃO	1,33	7.860,36	1.572,07	20,00	1.572,07	20,00	1.572,07	20,00	1.572,07	20,00	1.572,07	20,00	1.572,07	20,00
7	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	64,63	381.019,07	76.203,81	20,00	76.203,81	20,00	76.203,81	20,00	76.203,81	20,00	76.203,81	20,00	76.203,81	20,00
8	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA	11,82	69.698,09	13.939,62	20,00	13.939,62	20,00	13.939,62	20,00	13.939,62	20,00	13.939,62	20,00	13.939,62	20,00
TOTAL SIMPLES		100,00	589.518,91	117.903,78	20,00	117.903,78	20,00	117.903,78	20,00	117.903,78	20,00	117.903,78	20,00	117.903,78	20,00
TOTAL ACUMULADO				117.903,78	40,00	235.807,56	60,00	353.711,35	80,00	471.615,13	100,00	589.518,91	100,00		

Edmar de Siqueira
 Edmar de Siqueira AZEVEDO
 ENGENHEIRO CIVIL
 CREA-CE 44465-D

10.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
Lagoa do Cedro / Arisco – Pentecoste / CE**

Especificações Técnicas das Obras

10.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

10.1 GENERALIDADES

As especificações contidas neste relatório se destinam a regulamentar a obra de abastecimento de água da comunidade de **Lagoa do Cedro / Arisco** no município de Pentecoste no Estado do Ceará.

As especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para quaisquer uma das obras integrantes do sistema, no que for aplicável a cada uma delas.

10.2 TÊRMINOS E DEFINIÇÕES

Quando nas presentes especificações e em outros documentos do contrato figurarem as palavras, expressões ou abreviaturas abaixo, as mesmas deverão ser interpretadas como a seguir:

- SRH - Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará
- SOHIDRA - Superintendência de Obras Hidráulicas
- SDA – Secretaria do Desenvolvimento Agrário
- CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
- FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
- SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural
- CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) designadas e credenciadas pela SDA / SRH / SOHIDRA / CAGECE e FUNASA para elaboração do projeto, fiscalização, consultoria e assessoramento técnico e gerencial da obra, nos termos do contrato, de que tratam estas especificações.
 - CONSTRUTOR - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) que subscreveram o contrato para execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se refere esta especificação.
 - CONTRATO - Documento subscrito pela FUNASA / PREFEITURA, pelo construtor e / ou consultor, de acordo com a legislação em vigor, e que define as obrigações de ambas as partes, com relação a elaboração do projeto, fiscalização, consultoria, assessoramento técnico e gerencial da obra e execução das obras a que se referem este contrato.
 - RESIDENTE DO CONSTRUTOR - O representante credenciado do construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos e autorizada a receber e cumprir as decisões da fiscalização.
 - ESPECIFICAÇÕES - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto a maneira de execução dos trabalhos.
 - CAUSAS IMPREVISÍVEIS - São cataclismos, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.
 - DIAS - Dias corridos do calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.
 - FORNECEDOR - Pessoa física ou jurídica fornecedora dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pela PREFEITURA.
 - RELAÇÕES DE QUANTIDADE E LISTAS DE MATERIAL - Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.
 - ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS - Determinações contidas nos contratos, para início e execução de serviços contratuais, emitidas pelo consultor / fiscalização.

- **DESENHOS** - Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.
- **CRONOGRAMA** - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras e que será proposto pelo Concorrente e submetido a aprovação da FUNASA / FISCALIZAÇÃO.
- **CONCORRENTE** - Pessoa física ou jurídica que apresentem propostas à concorrência para execução das obras.
- **OBRAS** - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.
- **DOCUMENTO DO CONTRATO** - Conjunto de todos os documentos que definem e regulamentam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam.
- Necessários à execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.
- **PROJETO TÉCNICO** - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.
- **ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreende as Normas (NB), Especificações (EB), Métodos (MB) e as Padronizações Brasileiras (PB).
- **ASTM** - American Society for Testing and Materials.
- **AWG**- American wire Gage.
- **BWG** - British Wire Gage.
- **DNIT** - Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte.
- **DER** - Departamento Estadual de Rodovias.

10.3 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

- **GENERALIDADES**

Em qualquer uma das etapas de implantação das obras, os trabalhos serão executados pela PREFEITURA, pelo Consultor/Fiscalização e pelo Construtor (empresa ganhadora da licitação), que terão encargos e responsabilidades distintas. Estas atribuições são descritas e definidas em contrato.

- **ENCARGOS E RESPONSABILIDADES**

Os Encargos e Responsabilidades são aqueles contidos nos contratos de serviços.

- **ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO**

A fiscalização terá sob seus cuidados tantos encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente.

Estes encargos serão os seguintes:

- **ENCARGOS ADMINISTRATIVOS**

Consultor como órgão fiscalizador e supervisor das obras, deverão exigir o fiel cumprimento do contrato e seus aditivos pelo construtor e fornecedores, devendo para tanto receber autorização da PREFEITURA / FUNASA / SRH, para execução destes serviços.

Verificar o fiel cumprimento pelo construtor das obrigações legais e sociais, das disciplinas nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias a boa administração desta.

Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da SRH, devendo para tanto, elaborar relatórios e planilhas de medição.

• ENCARGOS TÉCNICOS

Zelar pela fiel execução do projeto, como pleno atendimento às especificações explícitas e/ou implícitas.

Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios,

Assistir ao construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia das obras.

Exigir do construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas e a recomposição dos serviços não satisfatórios.

Revisar quando necessário, o projeto e as disposições técnicas adaptando-os às situações específicas do local e momento.

Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpretá-los devidamente.

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo construtor quanto à produtividade, exigindo deste acréscimo e melhorias necessárias a execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

• ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR (Empresa Ganhadora da Licitação)

Os encargos e responsabilidades do construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

• CONHECIMENTO DAS OBRAS

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais e tudo o mais que possa influir sobre estas. Sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante as execuções das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras controladas.

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídas, todos os relatórios que compõem o projeto se encontrará a disposição do construtor. Entretanto em nenhum caso serão concedidos reajustes de quaisquer tipos ou ressarcimentos que sejam alegados pelo construtor tomando por base o desconhecimento parcial ou totais das obras a executar.

• **INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, ACAMPAMENTOS E ESTRADAS DE SERVIÇO E OPERAÇÃO.**

Caberá ao construtor, de acordo com os cronogramas físicos de implantação, a execução de todos os serviços relacionados com a construção e manutenção de todas as instalações do canteiro de obras, de alojamentos, depósitos, escritórios e outras obras indispensáveis a realização dos trabalhos. Ainda a seu encargo ficará a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviços que se façam necessárias, assim como a conservação ou melhoramento das estradas já existentes.

Todos os canteiros e instalações deverão dispor de suficientes recursos materiais e técnicos, inclusive pessoal especializado, visando poder prestar assistência rápida e eficiente ao seu equipamento, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços. Além disso, todos os canteiros e equipamentos deverão permanecer em perfeitas condições de asseio e, após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidas todas as instalações, sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local.

As instalações do canteiro e métodos a serem empregados deverão ser submetidos a aprovação da fiscalização, cabendo ao construtor o transporte, montagem e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas e ferramentas bem como as despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro, de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.

A aprovação da fiscalização relativa à organização e as instalações dos canteiros propostos pelo construtor não eximirá, este último em caso de algum fortuito, de todas as responsabilidades inerentes a perfeita realização das obras no tempo previsto.

• **LOCAÇÃO DAS OBRAS**

A locação das obras será encargo do construtor.

• **EXECUÇÃO DAS OBRAS**

A execução das obras será responsabilidade do construtor que deverá, entre outras, se encarregar das seguintes tarefas:

Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos.

Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.

Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.

Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.

Adquirir e colocar na obra todos os materiais constantes das listas de material.

Permitir a inspeção e o controle por parte da fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o construtor das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, dos termos do artigo 1245 do código civil brasileiro.

A execução das obras seguirá em todos os seus pormenores as presentes especificações, bem como os desenhos do projeto técnico, que serão fornecidos em cópias ao construtor, em tempo hábil para a execução das obras, e que farão parte integrante do projeto.

Todos os detalhes das obras que constarem destas especificações sem estarem nos desenhos, ou que, estando nos desenhos, não constem explicitamente destas especificações, deverão ser executados e/ou fornecidos pelo construtor como se constasse de ambos o documento.

O construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas especificações ou desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários a devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente delineados e escritos. O construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

• ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS

O construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto, escolhidos por eles e aceitos pela PREFEITURA / FUNASA / SRH. O primeiro terá a posição de residente e representará o construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio construtor. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissional requerido, deverão ter autoridades suficientes para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O residente só poderá ser substituído com o prévio conhecimento e aprovação da PREFEITURA / FUNASA / SRH.

O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços e particularmente:

Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.

Pela proteção de seu pessoal contra acidentes de trabalho, adotando para tanto as medidas necessárias para prevenção dos mesmos.

Pelo afastamento, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer empregado seu, cuja permanência nos serviços seja julgada inconveniente aos interesses da PREFEITURA / FUNASA / SRH.

Pelo transporte ao local das obras, de seu pessoal.

• PROTEÇÃO DAS OBRAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS


O construtor deverá a todo o momento proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim como todas as obras executadas até sua aceitação final pela fiscalização.

O construtor responsabilizar-se-á durante a vigência do contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligência ou imperícia na execução das obras.

O construtor deverá executar todas as obras provisórias e trabalhos necessários para drenar e proteger contra inundações as faixas de construções dos diques e obras conexas, estações de bombeamento, fundações de obras, zonas de empréstimos e demais zonas onde a presença da água afete a qualidade da construção, ainda que elas não estejam indicadas nos desenhos nem tenham sido determinadas pela fiscalização.

Deverá também prover e manter nas obras, equipamentos suficientes para as emergências possíveis de ocorrer durante a execução das obras.

A aprovação pela fiscalização, do plano de trabalho e a autorização para que execute qualquer outro trabalho com o mesmo fim, não exime o construtor de sua responsabilidade quanto a este. Por conseguinte, deverá ter cuidado para executar as obras e trabalhos de controle da água, durante a construção, de modo a não causar danos nem prejuízos ao contratante, ou a terceiros, sendo considerado como único responsável pelos danos que se produzam em decorrência destes trabalhos.


Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465-D

- **REMOÇÃO DE TRABALHOS DEFEITUOSOS OU EM DESACORDO COM O PROJETO E/OU ESPECIFICAÇÕES**

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça às especificações ou que difira do indicado nos desenhos do projeto ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da fiscalização será considerados como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o construtor remover, reconstruir ou substituir o mesmo em qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso ou não autorizado, sem direito a qualquer pagamento extra.

Qualquer omissão ou falta por parte da fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça às condições do projeto ou das especificações não eximirá o construtor da responsabilidade em relação a estes.

A negativa do construtor em cumprir prontamente as ordens da fiscalização, de construção e remoção dos referidos materiais e trabalho, implicará na permissão à PREFEITURA / FUNASA / SRH para promover, por outros meios, a execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados e deduzidos de quaisquer quantias devidas ao construtor.

10.4 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Somente serão medidos os serviços previstos em contrato, e realmente executados, no projeto ou expressamente autorizados pelo contratante e ainda, desde que executado mediante o de acordo da fiscalização com a respectiva "ordem de serviço", e o estabelecido nestas especificações técnicas.

Salvo observações em contrário, devidamente explicitada nessa Regulamentação de Preços, todos os preços, unitários ou globais, incluem em sua composição os custos relativos a:

- **MATERIAIS**

Fornecimento, carga, transporte, descarga, estocagem, manuseio e guarda de materiais.

- **MÃO-DE-OBRA**

Pessoal, seu transporte, alojamento, alimentação, assistência médica e social, equipamentos de proteção, tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à execução da obra.

- **VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS**

Operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de propriedade da contratada e necessários à execução das obras.

- **FERRAMENTAS, APARELHOS E INSTRUMENTOS**

Operação e manutenção das ferramentas, aparelhos e instrumentos de propriedade da contratada e necessários à execução das obras.

- **MATERIAIS DE CONSUMO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

- **ÁGUA, ESGOTO E ENERGIA ELÉTRICA**

Fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição e de coleta para o canteiro assim como para a execução das obras.

- **SEGURANÇA E VIGILÂNCIA**

Fornecimento, Instalação e operação dos equipamentos contra fogo e todos os demais destinados a prevenção de acidentes, assim como de pessoal habilitado à vigilância das obras.

- **ÔNUS DIRETOS E INDIRETOS**

Encargos sociais e administrativos, impostos, taxas, amortizações, seguros, juros, lucros e riscos, horas improdutivas de mão-de-obra e equipamento e quaisquer outros encargos relativos a BDI - Bonificação e Despesas indiretas.

10.5 SERVIÇOS PRELIMINARES

- **DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO**

O preparo de terrenos, com vegetação na superfície, será executado de modo a deixar a área da obra livre de tacos, raízes e galhos.

O material retirado será queimado ou removido para local apropriado, a critério da fiscalização, devendo ser tomados todos os cuidados necessários a segurança e higiene pessoal e do meio ambiente.

Deverão ser preservadas as árvores, vegetação de qualidade e grama, localizadas em áreas que pela situação não interfiram no desenvolvimento dos serviços.

Será atribuição da contratada a obtenção de autorização junto ao órgão competente para o desmatamento, principalmente no caso de árvores de porte.

10.6 OBRA CIVIL

- **ASSENTAMENTOS DE TUBOS E PEÇAS**

- **LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS**

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados.

A largura da vala deverá ser de no mínimo 0,40m. Estas serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente, sendo sua profundidade mínima 0,60m.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 0,40m.

A Fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações.

O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da Fiscalização.

- **MOVIMENTO DE TERRA**
- **VALA**

A vala deve ser escavada de forma a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admiti-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:4 quando então deverá ser feito o escoramento pelo Construtor.

Nos casos em que este recurso não seja aplicável, pela grande profundidade das escavações, pela consistência do solo, pelas proximidades de edificações, nas escavações em vias e calçadas etc., serão aplicados escoramentos conforme determinação por parte da fiscalização.

Os serviços de escavação poderão ser executados manual ou mecanicamente. A definição da forma como serão executadas as escavações ficará a critério da fiscalização e/ou projeto em função do volume, situação da superfície e subsolo, posição das valas e rapidez pretendida para execução dos serviços, e outros pareceres técnicos julgados pertinentes.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos, e para tanto o Construtor deverá dispor de pessoal especializado.

O material retirado (exceto rocha, modelo e entulho de calçada) será aproveitado para o reaterro, devendo-se portanto, depositá-lo em distância mínima de 0,40m da borda da vala, de modo a evitar o seu retorno para o interior da mesma. A terra será, sempre que possível, colocada em um dos lados da vala.

Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter os seus fundo regularizado manualmente, antes do assentamento da tubulação.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias e acessos. Quando não for possível, tornar os devidos cuidados para evitar acidentes.

As valas serão escavadas com a mínima largura possível e para efeito de medição, salvo casos especiais, devidamente verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como: Terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmos subterrâneos, serão consideradas as larguras de 0,50m e as profundidades do projeto.

- **NATUREZA DO MATERIAL DE ESCAVAÇÃO**
- **Material de 1ª Categoria**

Terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,10m ou qualquer que seja o teor de umidade que possuam, susceptíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem dotados de lâmina ou enxada, enxadão ou extremidade alongada se for manualmente.

- **Material de 2ª categoria**

Material com resistência à penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha inferior a 0,50m³, matacões e pedras de diâmetro médio de 0,15m, rochas compactas em decomposição susceptíveis de serem extraídas com o emprego com equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

- **Material de 3ª Categoria (Escavação em Rocha)**

Rochas são materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com o emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força

de expansão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras com as rochas compactas vulgarmente denominadas, cujo volume de cada bloco seja superior a 0,50m³ proveniente de rochas graníticas, ganisse, sienito, grés ou calcário duro e rocha de dureza igual ou superior a do granito.

Neste tipo de extração dois problemas importantíssimos chamam a atenção: Vibração e lançamentos produzidos pela explosão. A vibração é resultado do número de furos efetuados na rocha com martetele pneumático e ainda do tipo de explosivos e espoletas utilizados. Para reduzir a extensão, usa-se uma rede para amortecer o material da explosão. Deve ser adotadas técnica de perfurar a rocha com as perfuratrizes em pontos ideais de modo a obter melhor rendimento de volume expandido, evitando-se o alargamento desnecessário, o que denominamos de derrocamento.

Estas cautelas devem fazer parte de um plano de fuga elaborado pela contratada onde possam estar indicados: As cargas, os tipos de explosivos, os tipos de ligações, as espoletas, método de detonação, fonte de energia (se for o caso).

As escavações com utilização de explosivos deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado e deverão ser tornadas pelo menos as seguintes precauções:

A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitos obedecendo às prescrições legais que regem a matéria.

As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelidas não ultrapasse a metade da distância do desmonte à construção mais próxima. A detonação da carga explosiva é precedida e seguida de sinais de alerta.

Destinar todos os cuidados elementares quanto à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhanças e para tal proteção usar malha de cabo de aço, painéis etc., para impedir que os materiais sejam lançados à distância. Essa malha protetora deve ter a dimensão de 4m x 3 vezes a largura da cava, usando-se o seguinte material: Moldura em cabo de aço de 3/4", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10 cm de espaçamento.

A malha é presa com a moldura, por braçadeira de aço, parafusada e por ocasião do fogo deverá ser atirantada nos bordos cobrindo a cava.

Como auxiliares serão empregadas também umas baterias de pneus para amortecimento da expansão dos materiais.

A carga das minas deverá ser feita somente quando estiver para ser detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (Blaster).

Devido a irregularidades no fundo da vala proveniente das explosões é indispensável a colocação de material que regularize a área para assentamento de tubulação. Este material será: Areia, pó de pedra ou outro de boa qualidade com predominância arenosa.

A escavação em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida em até 0,15m para colocação de colchão (lastro ou berço) de material selecionado totalmente isento de pedra.

• Escavação em Qualquer Tipo de Solo Exceto Rocha

Este tipo de escavação é destinado a execução de serviços para construção de unidades tais como: Reservatórios, escritórios, ETAs, etc. Somente para serviços de rede de água, esgoto e adutora se faz distinção de solo. As escavações serão feitas de modo a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu retomo, por escorregamento ou enxurrada.

As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes aprumados, fazer escoramentos.

As escavações podem ser efetuadas por processo manual ou mecânico de acordo com a conveniência do serviço. Não será considerada altura das cavas, para efeito de classificação e remuneração.

- **Reaterro Compactado**

Os reaterros para serviços de abastecimento d'água ou rede coletora de esgoto serão executados, com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 2ª categoria (parcial) e escavação em rocha.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, raízes, rocha, moledo ou entulho, espalhado em camadas sucessivas de: 0,20m se apiloadas manualmente; 0,40m, se apiloadas através de compactadores tipo sapo mecânico ou placa vibratória ou similar. Em solos arenosos consegue-se boa compactação com inundação da vala.

O reaterro deverá envolver completamente a tubulação, não sendo tolerados vazios sob a mesma; a compactação das camadas mais próximas à tubulação deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos ao material assente.

O reaterro deverá ser executado logo em seguida ao assentamento dos tubos, não sendo permitidos que as valas permaneçam abertas de um dia para o outro, salvo casos autorizados pela fiscalização, sendo que para isso, serão deixados espaços suficientes, de acordo com instruções específicas dos órgãos competentes.

Os serviços de abertura de valas devem ser programados de acordo com a capacidade de assentamento de tubulações, de forma a evitar que, no final da jornada de trabalho, valas permaneçam abertas por falta de tubulações assentadas.

Nos casos em que o fundo da vala se apresenta em rocha ou material indeformável, deve ser interposta uma camada de areia ou terra de espessura não inferior a 0,15m, a qual deverá ser apiloada.

Em casos de terreno lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala. Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e então, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloadas.

A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e ao final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural ou pelo tráfego de veículos.

Somente após a devida compactação, será observado que o tráfego de veículos não seja prejudicado, pela formação de buracos nos leitos das pistas, o que será evitado fazendo-se periodicamente a restauração da pavimentação.

- **Reaterro com Material Transportado de Outro Local**


Uma vez verificado o material, que retirado das escavações, não possui qualidades necessárias para ser usado em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os materiais à disposição no canteiro, serão feitos empréstimos. Os mesmos serão provenientes de jazidas cuja distância não será considerada pela fiscalização.

Não será aproveitado como reaterro o material escavado de vala cujo solo seja de 2ª categoria parcial e rocha.

Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra serão retirados para locais apropriados, a critério da fiscalização.

- **ASSENTAMENTO**

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.


Edinaldo da Silva Azevedo
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 44465-D

Para a montagem das tubulações serão obedecidas, rigorosamente as instruções dos respectivos fabricantes.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a entrada de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitida a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulação com materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriados.

Nas extremidades das curvas das linhas e nas curvas acentuadas será executado um sistema de ancoragem adequado, a fim de resistir ao empuxo causado pela pressão interna do tubo.

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, começa-se a execução do reaterro.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais, evitando choque com tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida o preenchimento continuará em camadas de 0,10m de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 0,30m acima da geratriz superior da tubulação. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

O reaterro descrito acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas, estas só serão cobertas após o cadastro das linhas e os ensaios hidrostáticos a serem realizados.

A tubulação deve ser testada por trechos com extensões não superiores a 500m.

- **CADASTRO**

Deverá ser apresentado o cadastro das tubulações constando o mesmo de plantas e perfis na escala indicada pela fiscalização, codificando todos os pontos onde houver peças apresentando detalhes das mesmas devidamente referenciadas para fácil localização.

- **CAIXAS DE REGISTROS E VENTOSAS**

As caixas de registros e ventosas serão executadas de acordo com o projeto específico.

- **ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS**

Os tubos poderão ser armazenados ao tempo. Peças, conexões e anéis ficarão no interior do almoxarifado e deverão ser estocados em grupos, de acordo com o seguinte critério:

- **Tipo de peças;**
- **Diâmetro.**
- **TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS.**

O veículo utilizado no transporte deve ser adaptado ao tipo de material a transportar. Quando se tratar de tubos transportados por caminhão, a sua carroceria deverá ter as dimensões necessárias para que não sobrem partes dos tubos fora do veículo.

A carga e descarga dos materiais devem ser feitas manualmente ou com dispositivos compatíveis com os mesmos. As operações devem ser feitas sem golpes ou choques.