



**PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE
JERICOACOARA**

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PLANEJAMENTO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ZONA RURAL

LOCALIDADE:

LAGOA DAS PEDRAS E ADJACÊNCIAS

MUNICÍPIO:

JIJOCA DE JERICOACOARA – CE

**VOLUME ÚNICO
MEMORIAL DESCRITIVO
ORÇAMENTOS
DESENHOS**

SETEMBRO DE 2018



**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
COMUNIDADE: LAGOA DAS PEDRAS
MUNICÍPIO JIJOCA DE JERICOACOARA - CEARÁ**

**MEMORIAL DESCRITIVO
ORÇAMENTO
DESENHOS**

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

SUMÁRIO



- ◆ **Resumo/Mapa de Localização**
- 1.0 **Apresentação**
- 2.0 **Generalidades**
 - 2.1 **Acesso Rodoviário**
 - 2.2 **Condições Climáticas**
 - 2.3 **Características Geomorfológicas**
 - 2.4 **Dados Censitários do Município**
- 3.0 **População do Projeto**
- 4.0 **Infra-estrutura**
 - 4.1 **Pavimentação**
 - 4.2 **Saneamento Básico**
 - 4.3 **Energia Elétrica**
 - 4.4 **Comunicação**
 - 4.4.1 **Telefonia**
 - 4.4.2 **Correios**
- 5.0 **Parâmetros de Dimensionamento**
- 6.0 **O Projeto**
 - 6.1 **Concepção do Sistema Proposto**
 - 6.2 **Demanda e Vazões do Projeto**
 - 6.3 **Unidades do Sistema**
 - 6.3.1 **Captação em Poço**
 - 6.3.2 **Tratamento**
 - 6.3.3 **Adutora**
 - 6.3.4 **Reservatório**
 - 6.3.5 **Rede de Distribuição**
 - 6.3.6 **Ligação Predial**
- 7.0 **Planilhas de Cálculos**



- 7.1 Adutora
- 7.2 Rede de Distribuição
- 7.3 Evolução Populacional
- 8.0 Esquema Elétrico
- 9.0 Planilha Orçamentária
 - 9.1 Resumo da Planilha Orçamentária
 - 9.2 Planilha Orçamentária
 - 9.3 Cronograma
- 10.0 Especificações Técnicas
 - 10.1 Generalidades
 - 10.2 Termos e Definições
 - 10.3 Descrição dos Trabalhos e Responsabilidades
 - 10.4 Critérios de Medição
 - 10.5 Serviços Preliminares
 - 10.6 Obras Civas
 - 10.7 Tubos, Conexões e Acessórios
 - 10.8 Conjunto Moto Bombas
- 11.0 Plantas

A handwritten signature in blue ink, located on the right side of the page.

A handwritten mark in blue ink, resembling a stylized 'X' or a signature, located in the lower right area of the page.

A handwritten signature in blue ink, located in the lower right area of the page.

A handwritten mark in blue ink, resembling a signature or initials, located at the bottom right of the page.



1.0 Apresentação

O presente trabalho se propõe a definir uma solução a nível de projeto básico de engenharia, para a construção de uma adutora partindo do reservatório apoiado da comunidade do Borges para atender Sistema de Abastecimento D'água da Comunidade de **Lagoa das Pedras e Adjacências** no Município de **Jijoca de Jericoacoara** no Estado do Ceará.

O projeto engloba formulações técnicas baseadas em normas da ABNT, em consonância com as Diretrizes da CAGECE. Inclui-se no mesmo uma Planilha Orçamentária e Especificações Técnicas que servirão de orientação para a execução.

2.0 Generalidades

A Comunidade de **Lagoa das Pedras e Adjacências** situa-se no Município de **Jijoca de Jericoacoara - Ceará**, distante aproximadamente 290 Km de Fortaleza, Capital do Estado; sendo que a comunidade dista aproximadamente 15 Km da sede do município.

Os dados geográficos do município de **Jijoca de Jericoacoara** são:

Área: 201,86km²

Altitude (Sede): 22m

Latitude (S): 02°47'37"

Longitude (W): 40°30'47"

♦ **Os Limites são:**

Norte: Cruz e Oceano Atlântico.

Sul: Camocim e Bela Cruz.

Leste: Bela Cruz e Cruz.

Oeste: Camocim.

2.1 Acesso Rodoviário

O acesso à **Jijoca de Jericoacoara**, a partir de Fortaleza, dá-se pela BR-222 e BR-402 distando 290Km de Fortaleza.

Já o acesso as localidades de **Lagoa das Pedras e Adjacências** se faz através de parte em estrada asfaltada CE-085 e parte em estrada carroçável, percorrendo um trecho em torno de 15 Km até a localidade.

2.2 Condições Climáticas

Os dados relativos ao clima de região são estimados e dimensionados em função de cadastros elaborados e constantes de informações fornecidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Pluviometria média anual observada em 1997: 826,80mm

Trimestre mais seco do anoOut/Nov/Dez

Período mais úmido do AnoJaneiro a Maio



Temperaturas:

- Média das Máximas: 28°
- Média das Mínimas: 26°

2.3 Características Geomorfológicas

O Município de **Jijoca de Jericoacoara** possui um relevo com planícies litorâneas.

Classes de Solo: Areias Quartzozas Distróficas Marinhas e Podzólico Vermelho-Amarelo.

Uso Potencial do Solo: Cajueiro, coco e culturas de subsistência, milho, feijão, mandioca.

2.4 Dados Censitários do Município

População Rural : 8.655hab.

População Urbama: 3.434hab.

Taxa de Crescimento: 2,0%

Fonte IBGE (Contagem da População 2010)

Obs.: A taxa de crescimento populacional da localidade de Lagoa das Pedras e Adjacências no município de Jijoca de Jericoacoara no último censo realizado pelo IBGE em 2.010, é negativa. Neste caso, seguindo orientações da CAGECE, quando esta taxa for negativa, não constar ou inferior a 2,0%, considera-se como se fosse 2,0%.

3.0 População do Projeto

A População do Projeto foi obtida através de estimativa, levando-se em consideração o número de domicílios e ocupação de 5,00 pessoas por domicílio.

No levantamento, obteve-se os seguintes dados:

- **População atual (2018):** 2.950 habitantes (590 Famílias)
- **Alcance do Projeto:** 20 anos
- **Taxa de crescimento:** 2,00% a.a.
- **População de projeto (2038):** 4.383 habitantes

4.0 Infra-estrutura

4.1 Pavimentação

A localidade não apresenta pavimentação, sendo todo em estrada carroçável..

4.2 Saneamento Básico



Não existe sistema público de coleta e tratamento de esgoto. A comunidade de Lagoa das Pedras é atendida por um sistema de abastecimento de água exclusiva de Lagoa das Pedras não atendendo as famílias de áreas adjacentes valendo informar que a água dos poços não é de boa qualidade para o consumo humano.

A comunidade atualmente foi contemplada com um sistema de abastecimento de água com rede de distribuição domiciliar, ligações prediais hidrometradas cuja captação é feita de dois poços profundos. Porém o projeto que apresentamos se refere apenas a uma adutota partindo do reservatório apoiado (reservatório de reunião) da comunidade do Borges cuja água é de excelente qualidade e também suficiente para atender a demanda acrescentada com bastante folga em virtude da vazão apresentada pelos poços que abastecem o reservatório de reunião do Borges apresentarem excelente vazão.

4.3 Energia Elétrica

A localidade é atendida por Rede de Distribuição em Alta e Baixa Tensão.

4.4 Comunicação

4.4.1 Telefonia

O Município é atingido por telefonia fixa e móvel.

Terminais Telefônicos Instalados:

- **Convencionais:** 444
- **Celulares:** 20

Terminais Telefônicos em Serviço:

- **Convencionais:** 446
- **Celulares:** 13
- **Telefones Públicos:** 12
- Fonte: TELECEARÁ (Ano 1997).

Lagoa das Pedras e Adjacências não possuem telefone público a cartão.

4.4.2 Correios

Unidades de Atendimento no município:

- **Agências de Correios:** 1

Na localidade de **Lagoa das Pedras e Adjacências** não existe agência de correios, a comunidade utiliza a agência de correios da sede municipal.

5.0 Parâmetros de Dimensionamento

De acordo com os Termos de Referência para Elaboração de Projetos de Pequeno Porte da CAGECE (Projeto São José e Funasa), os parâmetros são os seguintes:



Localidade: Lagoa das Pedras e Adjacências
Alcance de projeto (Ap): 20 anos
Taxa de crescimento (Tc): 2,00% a.a.
N.º de unidades habitacionais: 590
Taxa de ocupação: 5,00 hab. por unidade
População atual (2018): 2.950 hab.
População de projeto (P): 4.383 hab. (Em 2038) - Calculado no item 6.2
Consumo per capita: 100 l / hab. / dia
Coefficiente do dia de maior consumo: $K_1 = 1,2$
Coefficiente da hora de maior consumo: $K_2 = 1,5$

6.0 – O Projeto

6.1- Concepção do Sistema Proposto

CAPTAÇÃO A PARTIR DO RESERVATÓRIO APOIADO DE REUNIÃO DA COMUNIDADE DO BORGES

Como dito anteriormente os poços que abastecem o sistema de abastecimento de água da comunidade de Lagoa das Pedras apresentam água salobra, não servindo para beber, apenas para o consumo animal e labuta domestica enquanto os poços da comunidade do Borges são dotados de água de excelente qualidade para o consumo humano e também excelentes vazões.

O sistema de abastecimento de água existente da comunidade de Lagoa das Pedras tem como manancial dois poços profundos que apresentaram água salobra, diante do exposto é que apresentamos um projeto complementar de uma adutora trazendo água do reservatório apoiado (reservatório de reunião) existente da comunidade do Borges para atender a comunidade de Lagoa das Pedras e Adjacências. Valendo salientar que a referida adutora já foi dimensionada para atender além da comunidade de Lagoa das Pedras as áreas adjacentes cujo somatório reúne um total de 590 famílias.

6.2- Demanda e Vazões do Projeto

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos as demandas necessárias para o Sistema da Comunidade de **Lagoa das Pedras e Adjacências**, no Município **Jijoca de Jericoacoara – Ceará**:

• **População de projeto (P)**

$$P' = N.º \text{ de Residências} \times 5,00 \text{ habitantes}$$

$$P' = 590 \times 5,00$$

$$P' = 2.950 \text{ hab.}$$

$$P = P' \times (1 + Tc)^{10}$$

$$P = 2.950 \times (1 + 0,020)^{20}$$

$$P = 4.383 \text{ hab.}$$



- **Vazão média de consumo:**

$$Q_0 = P \times 100 / 86400$$
$$Q_0 = 4.383 \times 100 / 86400$$
$$Q_0 = 5,0729 \text{ l/s ou } 18,26 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Vazão do dia de maior consumo:**

$$Q_1 = P \times 100 \times 1,2 / 86400$$
$$Q_1 = 4.383 \times 100 \times 1,2 / 86400$$
$$Q_1 = 6,0875 \text{ l/s ou } 21,91 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Vazão da hora de maior consumo:**

$$Q_2 = P \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$$
$$Q_2 = 4.383 \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$$
$$Q_2 = 9,1312 \text{ l/s ou } 32,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

6.3 – Unidades do Sistema

O projeto do sistema de abastecimento de água de **Lagoa das Pedras e Adjacências** trata de um complemento ao projeto de abastecimento de água existente (recentemente instalado) na localidade de Lagoa das Pedras.

Concepção do sistema proposto:

- **Captação a partir de um reservatório apoiado de reunião da comunidade do Borges.**
- **Uma casa de bombas em anel de concreto pré-moldado DN 3,00m e altura de 2,50m inclusive calçada de proteção com 0,60m de largura, serve para abrigar as bombas da elevatória (ativa e reserva) e quadro de proteção dos motores, localizada ao lado do reservatório apoiado existente na localidade de Borges.**
- **Aquisição e instalação de duas bombas centrífugas e uma central de comando com duas chaves do tipo soft-start para bombeamento d'água do reservatório apoiado existente do Borges para o reservatório elevado existente de Lagoa das Pedras.**
- **Adutora interligando o reservatório apoiado de reunião da comunidade do Borges com o reservatório elevado da comunidade de Lagoa das Pedras com uma extensão total de 8.034,00m em tubulação de PVC DEFoFo JE DN 150mm.**
- **Complemento da rede de distribuição com uma extensão de 2.472,00m em tubulação de PVC PBA JE CL-12 DN 100mm que funciona como adutora de distribuição interligando o reservatório elevado que foi relocado para um ponto mais alto com a finalidade de poder futuramente ampliar a rede de distribuição para atender famílias de comunidades adjacentes.**



- Automação do sistema de captação / bombeamento via rádio transmissor do tipo telecomando composto de rádio transmissor e receptor com frequência de 149,170 MHz instalados nos reservatórios apoiado e elevado.

6.3.1 – Captação em Reservatório Apoiado Existente:

A captação será a partir do reservatório apoiado de reunião da localidade de Borges, cuja vazão dos poços que o abastecem é suficiente para atender a demanda do número de famílias a ser incrementado.

6.3.2 – Tratamento

Tratamento existente efetuado por meio de clorador de pastilhas, realizado com emprego de um composto químico HTC ou percloro. A dosagem a ser lançada na tubulação de recalque será a necessária para resultar numa água franqueada à população, com uma concentração de cloro livre de 2 mg/l.

6.3.3 – Adutora

A adutora interliga o ponto de captação no reservatório apoiado de reunião da localidade do Borges com o reservatório elevado de Lagoa das Pedras. O seu desenvolvimento está representado em planta baixa e perfil, onde se ver a localização das caixas de ventosas e registros de descarga. A adutora apresenta uma extensão total de 8.034,00m toda em tubulação de PVC DEFoFo JE 1 Mpa DN 150mm.

6.3.4 – Reservatório

O volume do reservatório corresponde a um terço do volume máximo diário calculado. O reservatório será do tipo elevado construído em uma área alta da localidade e será construído por anéis de concreto pré-moldado que darão o formato cilíndrico.

Cálculo do volume máximo horário:

$$V_D = P \times 100 \times 1,2$$

$$V_D = 4.383 \times 100 \times 1,2$$

$$V_D = 525.960 \text{ l ou } 525,96 \text{ m}^3$$

Cálculo do volume do reservatório :

$$V_R = 1/3 V_D$$

$$V_R = 525,96 / 3$$

$$V_R = 175,32 \text{ m}^3$$

O volume adotado para o reservatório por enquanto somente o volume do reservatório elevado da localidade de Lagoa das Pedras (reservatório existente com capacidade de 50m³) futuramente quando as



comunidades adjacentes forem incluídas se fará uma ampliação da reservação do projeto.

6.3.5 – Rede de distribuição

A Rede de distribuição é existente apenas por causa da relocação do reservatório elevado de Lagoa das Pedras para um ponto mais alto, visando permitir ampliação futura da rede de distribuição para atender comunidades adjacentes a partir do reservatório elevado. Diante do exposto fez-se um complemento da rede de distribuição de 2.472,00m em tubulação de PVC PBA JE CL-12 DN 100mm do local onde se iniciava a rede de distribuição (local anterior do reservatório elevado) até o local do deslocamento, onde vai ficar o reservatório elevado de Lagoa das Pedras.

6.3.6 – Ligações Prediais


Todas as ligações prediais são existentes e obedecem ao padrão de PP – 03 da Companhia Estadual de Saneamento do Ceará.

Lembrando que com o deslocamento do reservatório elevado para um ponto mais alto permitirá futuras ampliações da rede de distribuição para atender comunidades adjacentes a partir do reservatório elevado.


Robson Lopes de Sa
Engenheiro Civil
RNP: 0611026775



7.0 PLANILHAS DE CÁLCULOS

- 7.1 DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA
 - 7.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE
 - 7.3 EVOLUÇÃO POPULACIONAL
- 

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature, a smaller signature, and some initials.



7.1 DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ADUÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULOS
ADUTORA DO RESERVATÓRIO APOIADO DO BORGES AO
RESERVATÓRIO ELEVADO DE LAGOA DAS PEDRAS

LOCALIDADE: LAGOA DAS PEDRAS E ADJACÊNCIAS
MUNICÍPIO: JIJOCA DE JERICOACOARA - CE

DADOS DO PROJETO	
NÚMERO DE FAMILIAS ATENDIDAS	590
NÚMERO DE PESSOAS POR FAMILIA	5
HORIZONTE DO PROJETO - (N° de anos) = n	20
TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL - (%)	2,0
CONSUMO DIÁRIO PERCAPTA - (Litro/Pessoa) = q	100
COEFICIENTE DE MÁXIMA DEMANDA DIÁRIA = K1	1,2
COEFICIENTE DE MÁXIMA DEMANDA HORÁRIA = K2	1,5
HORAS DE FUNCIONAMENTO DIÁRIO = a	16

1. DEMANDA HÍDRICA DO PROJETO

Os parâmetros adotados para dimensionamento do sistema de abastecimento foram:

1.1 POPULAÇÃO ATUAL DO PROJETO (Pa)

$$Pa = N^{\circ} \text{ de famílias} \times N^{\circ} \text{ de pessoas por família}$$

N° de famílias = 590

N° de pessoas por família = 5

$$Pa = 590 \times 5 = 2950 \text{ habitantes}$$



1.2 POPULAÇÃO PROJETADA (Pp)

$$P_p = P_a \times T_c$$

$$P_p = 2.950 \times 1,4859 = 4383 \text{ habitantes}$$

1.2.1 Taxa de Crescimento Populacional (Tc)

$$T_c = (1 + i)^n$$

1 = constante

i = taxa de crescimento anual de 2,00%

n = horizonte do projeto de 20 anos

$$T_c = (1 + 0,020)^{20}$$

$$T_c = 1,4859$$

1.3 VAZÃO DO PROJETO (Q)

DEMONSTRATIVO DAS VAZÕES

1.3.1 VAZÃO MÉDIA (Qm)

$$Q_m = \frac{P_p \times q}{a}$$
$$86.400$$

Onde:

Pp = população projetada..... 4.383

q = consumo diário percapita (litro/pessoa)..... 100

a = horas de funcionamento diário 16

$$Q_m = 438.340,50 \text{ litros/dia}$$

$$Q_m = 18.264,19 \text{ litros/hora}$$

$$Q_m = 18,26419 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_m = 5,07339 \text{ litros/segundo}$$

$$Q_m = 0,00507 \text{ m}^3/\text{s}$$



1.3.2 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA (Qmd)

$$Q_{md} = \frac{P_p \times q \times K_1}{86.400}$$

Onde:

Pp = população projetada.....	4.383
q = consumo diário percapita (litro/pessoa).....	100
K1 = coeficiente de máxima demanda diária.....	1,2
a = horas de funcionamento diário	16

Qmd = 526.008,60	litros/dia
Qmd = 21.917,03	litros/hora
Qmd = 21,91703	m³/h
Qmd = 6,08806	litros/segundo
Qmd = 0,00609	m³/s

1.3.3 VAZÃO DE ADUÇÃO (Qa)

$$Q_a = \frac{P_p \times q \times K_1}{86.400 \times 24/a}$$

Onde:

Pp = população projetada.....	4.383
q = consumo diário percapita (litro/pessoa).....	100
K1 = coeficiente de máxima demanda diária.....	1,2
a = horas de funcionamento diário	16

Qa = 9,13209	litros/segundo	
Qa = 32,87554	m³/h	→ 32,88 m³/h
Qa = 0,00913	m³/s	

2. RESERVATÓRIO

O volume do reservatório de distribuição é calculado baseado em 1/3 do consumo médio diário máximo da população.

$$V = \frac{1}{3} \times P_a \times T_c \times q \times K_1$$

V = volume do reservatório (m³)

$$V = 175,2 \text{ m}^3$$



O volume adotado para o reservatório por enquanto é somente o volume do reservatório elevado da localidade de Lagoa das Pedras (reservatório existente c/ capacidade de 50m³). Lembrando que a adutora foi dimensionada para atender também as comunidades adjacentes de Lagoa das Pedras, que por enquanto faz parte do projeto somente a comunidade de Lagoa das Pedras e posteriormente será estendido (ampliado) para as comunidades adjacentes, pois para isto a adutora já foi dimensionada para atender Lagoa das Pedras e Adjacências.

3. CÁLCULO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

O diâmetro dos trechos em recalque foram dimensionados pela fórmula de Bresse:

Dado: $K = 1,20$

$$D = 1,20 \sqrt[3]{Q \text{ (m}^3\text{/s)}}$$

D = 0,115 m
D = 114,67 mm
D = 150 mm
D = 0,150 m

O diâmetro comercial adotado será de **150 mm**

4. CÁLCULO DAS PERDAS DE CARGA DA ADUTORA

Cálculo das perdas de carga longitudinais (Hf) - Hazen Willians
Dado: C = Tubulação PVC = 140

$$J = \frac{10,64}{D^{4,87}} \times \left(\frac{Q}{C}\right)^{1,852}$$

J = 0,0019 m/m

5. PERDAS DE CARGAS POR ATRITO E ACIDENTAIS

Altura de sucção (PC)

Comprimento da adutora de água bruta (L)

PC = 1,00 m

L = 8034,00 m



$$L_{\text{total}} = PC + L$$

$$L_{\text{total}} = 8035,00 \text{ m}$$

$$H_f = J \times L$$

$$H_f = 15,59 \text{ m.c.a}$$

$$H_{\text{facid.}} = H_f \times 5\%$$

$$H_{\text{facid.}} = 0,78 \text{ m.c.a}$$

As perdas longitudinais foram calculadas para todo trecho de adução um total de: **8.034,00 metros.**

6. CÁLCULO DA VELOCIDADE (v)

$$V = 0,355 \times C \times D^{0,63} \times J^{0,54}$$

$$V = 0,52 \text{ m/s}$$

7. GOLPE DE ARIETE

7.1. CELERIDADE

DADOS:

C = celeridade da onda (m/s)

D = diâmetros dos tubos (mm)

e = espessuras dos tubos (mm)

K = coeficiente que leva em conta os módulos de elasticidade para tubos

PVC = 18

D = 150

e = 5,00

TIPO	DIÂMETRO (mm)			PRESSÃO MÁXIMA (mca)
	50	75	100	
C-12	2,7	3,9	5,0	60
C-15	3,3	4,7	6,1	75
C-20	4,3	6,1	7,8	100



$$C = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + Kx \frac{D}{e}}}$$

$$C = 408,17$$

7.2. CALCULO DA SOBREPRESSÃO

$$ha = \frac{CxV}{g}$$

$$ha = 21,47 \text{ m}$$

7.3. DESNÍVEL GEOMÉTRICO (hg)

$$Hg = Cma - Cme$$

$$Hg = 15,00 \text{ m}$$

$$HgT = Hg + Hr = 29,50 \text{ m}$$

$$Cma = \text{maior cota do perfil} = 41,00$$

$$Cme = \text{menor cota do perfil} = 26,00$$

$$Hr = \text{altura do reservatório} = 14,50$$

7.4. SOBREPRESSÃO MÁXIMA - GOLPE DE ARIETE

$$Hpmax = ha + HgT$$

$$hpmax = 50,97$$

7.4.1 CORREÇÃO DA SOBREPRESSÃO SOBRE A CLASSE DE PRESSÃO DOS TUBOS

PN = Pressão Corrigida = 20% da pressão nominal

CL = Classe de Pressão do tubo escolhido em m.c.a



Correção da PN = CL (m.c.a) x 20%

PNcorrigida= 12

Pn= h_{pmax}

Pn= 62,97

MATERIAL: Tubo PVC PBA JE DN 150 mm CL- 12

A classe da tubulação a ser empregada no trecho da adutora será compatível com as pressões de serviço de 10 Kg/cm² escolhida em função da pressão de serviço:

CLASSE	PRESSÃO DE SERVIÇO (m.c.a)
12	60
15	75
20	100

7.5. CÁLCULO DE PERDAS DE CARGA LOCALIZADAS

RECALQUE 150 mm 0,150 m

Peças	k	D	V	(K*V) ² /2g
Ligação de pressão				0,021
Ampliação gradual	0,30	150	0,345	0,002
Curva de 90o.	0,40	150	0,345	0,002
Registro gaveta	0,20	150	0,345	0,001
Válvula retenção	2,50	150	0,345	0,015
Barrilete				0,009
Ampliação gradual	0,30	150	0,345	0,002
Registro de gaveta	0,20	150	0,345	0,001
Saída de canalização	1,00	150	0,345	0,006
Total - Hr(hlocalizada)				0,030

7.6. ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

Composição da alturamanométrica total(AMT)

H_f = 15,59
N_D = 0,00
h_g = 15,00
h_{flocalizada} = 0,030
h_{facidental} = 0,78
H_{f clorador} = 2,00

OUTROS DADOS:

NE = 0,00 m
ND = 0,00 m
D = 150,00 mm



Hf filtro = 0,00
 hreservatório = 14,50

AMT = Hf + ND + hg + hlocalizada + haccidental + hreservatório

AMT = 47,89 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)

hlocalizada = perdas de carga localizadas

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

Hf clorador = perdas de carga no clorador

hreservatório = 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)	8,97
Q = vazão do projeto (l/s).....	6,0881
AMT = altura manométrica total (mca)	47,89
n = rendimento da bomba (%)	65,00
Fator de correção da potência no eixo da bomba =	1,20
Horas de funcionamento (bombeamento) diário.....	16

Potência no eixo bomba =	8,97 C.V.
Potência no motor =	10,77 C.V.
Potência comercial =	15,00 C.V.
Tipo de bomba =	Centrífuga

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		$E = 2(Sgh) \text{ sen}(a/2)$	
	ESPECIFICAÇÕES	UNIDADE	DADOS
E	Empuxo	kg	Calculado
h	Pressão interna máxima	m	62,97
g	Peso específico do líquido	kg/m ³	1000
a	Ângulo da curva	radianos	90
D	Diâmetro da tubulação	mm	150
S	Seção da tubulação	m ²	0,01767

Quadro Demonstrativo		
D	(mm)	150
S	(m ²)	0,01767
g	(kg/m ³)	1.000
h	(m)	63
a	(Graus)	90,00
a	(Radianos)	1,571
E	(kg)	1.573,700



Cálculo do Bloco de Ancoragem			
Cálculo da área mínima de contato e volume do bloco de ancoragem	D	mm	150
	a	Graus	90
	E	kg	1.573,70
	A	m²	786,850
	Volume do bloco	m³	0,656
	Quantidade de blocos	Un	8,00
	Volume Total	m³	5,246

Valores de s_{adm} para diversos tipos de solo	
Taxa admissível no solo na vertical	S_{ADM} kg / cm²
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



7.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

(REDE DE DISTRIBUIÇÃO EXISTENTE)





7.3 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

A small, handwritten blue scribble or mark on the right side of the page.

A small, handwritten blue scribble or mark on the right side of the page.

A handwritten blue signature or mark on the right side of the page.

A small, handwritten blue scribble or mark at the bottom center of the page.



ANEXO

EVOLUÇÃO POPULACIONAL

LOCALIDADE: LAGOA DAS PEDRAS

MUNICÍPIO: JIJOCA DE JERICOACOARA - 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:	5,00
Nº DE FAMILIAS INICIAL:	590
Nº DE FAMILIAS FINAL DO PROJETO:	877
POPULAÇÃO INICIAL (Habitantes):	2.950
POPULAÇÃO FINAL DO PROJETO (Habitantes):	4.383



População Atual (2018) : 2950 Habitantes
Nº de Ligações Atual : 590 Ligações
Alcance do Projeto : 20 Anos
Taxa de Crescimento : 2,00 % a.a.
População de Projeto (2038) : 4384 Habitantes
Per Capta : 100 L/Hab

Quadro de Evolução Populacional	
ANO	POPULAÇÃO(hab)
2018	2.950
2019	3.009
2020	3.069
2021	3.131
2022	3.193
2023	3.257
2024	3.322
2025	3.389
2026	3.456
2027	3.526
2028	3.596
2029	3.668
2030	3.741
2031	3.816
2032	3.892
2033	3.970
2034	4.050
2035	4.131
2036	4.213
2037	4.298
2038	4.384

[Handwritten signatures and marks]



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
2018	2950	5,12	18,44	6,15	22,13	9,22	33,19
2019	3009	5,22	18,81	6,27	22,57	9,40	33,85
2020	3069	5,33	19,18	6,39	23,02	9,59	34,53
2021	3131	5,44	19,57	6,52	23,48	9,78	35,22
2022	3193	5,54	19,96	6,65	23,95	9,98	35,92
2023	3257	5,65	20,36	6,79	24,43	10,18	36,64
2024	3322	5,77	20,76	6,92	24,92	10,38	37,37
2025	3389	5,88	21,18	7,06	25,41	10,59	38,12
2026	3456	6,00	21,60	7,20	25,92	10,80	38,88
2027	3526	6,12	22,03	7,34	26,44	11,02	39,66
2028	3596	6,24	22,48	7,49	26,97	11,24	40,46
2029	3668	6,37	22,92	7,64	27,51	11,46	41,26
2030	3741	6,50	23,38	7,79	28,06	11,69	42,09
2031	3816	6,63	23,85	7,95	28,62	11,93	42,93
2032	3892	6,76	24,33	8,11	29,19	12,16	43,79
2033	3970	6,89	24,81	8,27	29,78	12,41	44,67
2034	4050	7,03	25,31	8,44	30,37	12,66	45,56
2035	4131	7,17	25,82	8,61	30,98	12,91	46,47
2036	4213	7,31	26,33	8,78	31,60	13,17	47,40
2037	4298	7,46	26,86	8,95	32,23	13,43	48,35
2038	4384	7,61	27,40	9,13	32,88	13,70	49,31

X

£



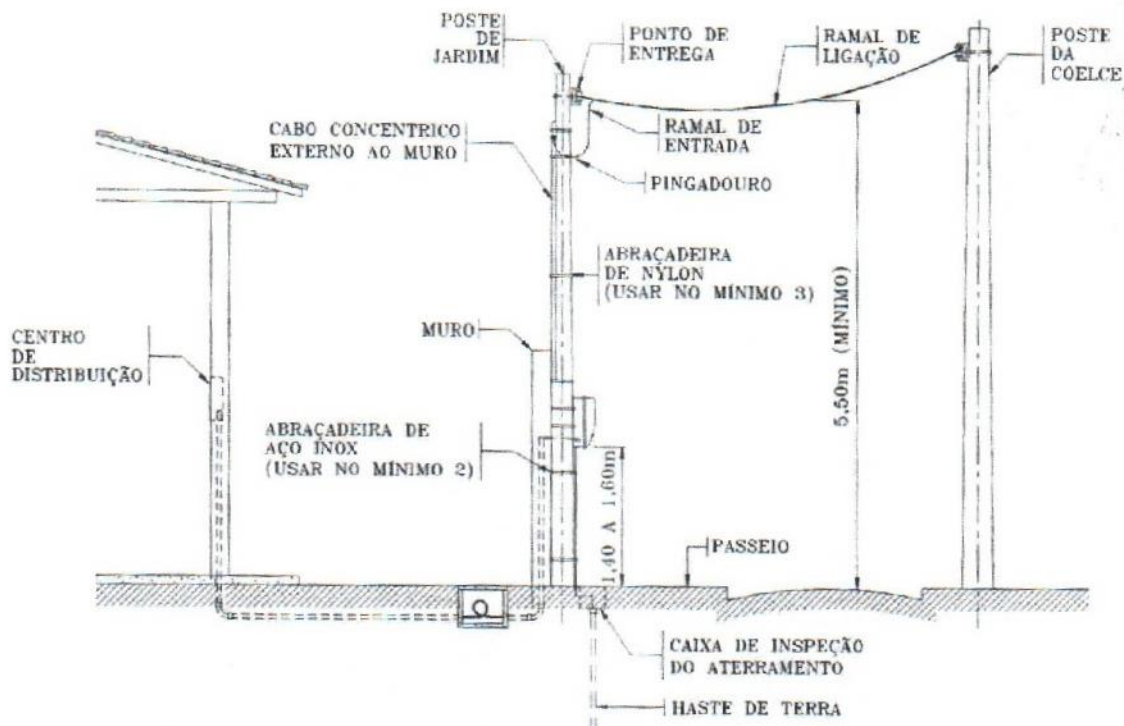
8.0 ESQUEMA ELÉTRICO

A handwritten blue scribble or mark, possibly a signature or initials, located on the right side of the page.

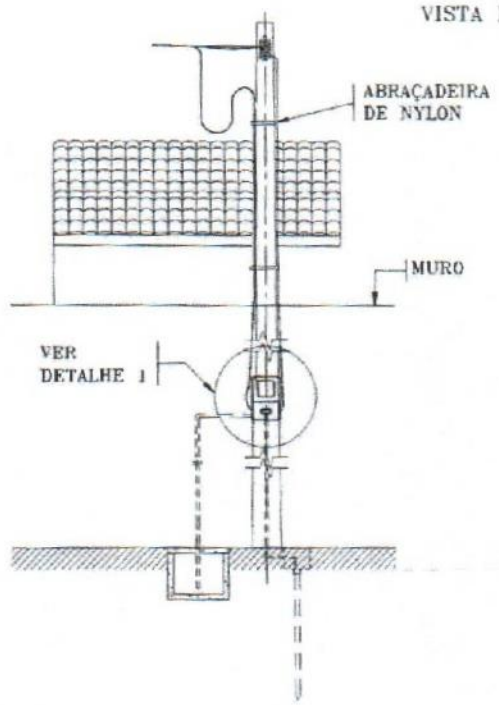
A handwritten blue signature, located on the right side of the page.

A handwritten blue signature, located on the right side of the page.

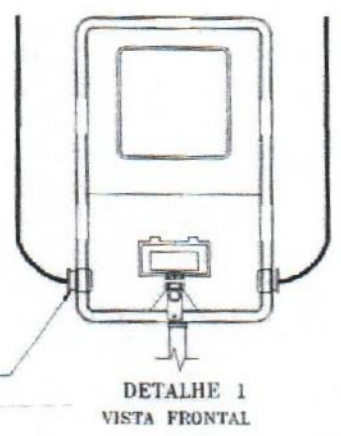
A small handwritten blue mark or signature, located at the bottom center of the page.



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

Código / Página
 NT-001 32/48
 Escala S/E
 Desenho N°

Editado: B. D. / ACAN / ADI 21/08/07 Verificado: DEUSIMAD 21/08/07

[Handwritten signatures and marks]



9.0 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

9.1 RESUMO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

9.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

9.3 CRONOGRAMA



9.1 RESUMO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOCOARA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PLANEJAMENTO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação da Adutora para Lagoa das Pedras e Adjacências

Localidade: Lagoa das Pedras e Adjacências Município: Jijoca de Jericoacoara - CE

Resumo da Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
01	01	SERVIÇOS PRELIMINARES	11.505,56	122.418,62	133.924,18
01.01	01.01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	-	34.500,00	34.500,00
01.02	01.02	ADMINISTRAÇÃO DA EMPRESA	11.005,48	85.980,30	96.985,78
01.03	01.03	PLACA DE OBRA	500,09	1.938,32	2.438,41
02	02	CAPTAÇÃO EM RESERVATÓRIO APOIADO EXISTENTE	8.429,95	60.951,40	69.381,35
02.01	02.01	CASA DE BOMBAS PARA A ELEVATÓRIA DO RESERVATÓRIO APOIADO EXISTENTE PARA O RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTE DE LAGOA DAS PEDRAS, EM ANEIS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADOS DN=3,00M - SERVIÇO	1.860,29	9.625,89	11.486,17
02.02	02.02	CASA DE BOMBAS PARA A ELEVATÓRIA DO RESERVATÓRIO APOIADO EXISTENTE PARA O RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTE DE LAGOA DAS PEDRAS, EM ANEIS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADOS DN=3,00M - MATERIAL	6.569,67	51.325,51	57.895,18
03	03	ADUTORA	130.720,69	801.981,15	932.701,84
03.01	03.01	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (AAB) - SERVIÇO	55.702,40	215.900,79	271.603,20
03.02	03.02	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (AAB) - MATERIAL	75.018,29	586.080,36	661.098,64
04	04	TRATAMENTO EXISTENTE	-	-	-
05	05	RESERVAÇÃO EXISTENTE	-	-	-
06	06	URBANIZAÇÃO	1.519,86	5.890,93	7.410,79
06.01	06.01	URBANIZAÇÃO DA CASA DE BOMBA DA ELEVATÓRIA - SERVIÇO	1.519,86	5.890,93	7.410,79



PREFEITURA MUNICIPAL DE JIOCA DE JERICOCOARA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PLANEJAMENTO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação da Adutora para Lagoa das Pedras e Adjacências

Localidade: Lagoa das Pedras e Adjacências Município: Jioca de Jericoacoara - CE

Resumo da Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
07	07	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	28.920,35	162.441,69	191.362,04
07.01	07.01	COMPLEMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO	16.130,59	62.521,69	78.652,28
07.02	07.02	COMPLEMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL	12.789,76	99.920,00	112.709,76
08	08	AUTOMAÇÃO	9.633,06	63.018,30	72.651,38
08.01	08.01	SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DA ADUTORA - SERVIÇO	3.852,60	17.888,30	21.740,90
08.02	08.02	SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DA ADUTORA - MATERIAL	5.780,48	45.160,00	50.940,48
			190.729,50	1.216.702,06	1.407.431,58

IMPORTA A PRESENTE PLANILHA: R\$ 1.407.431,58 (UM MIL HÁO, QUATROCENTOS E SETE MIL, QUATROCENTOS E TRINTA E UM REAIS E CINQUENTA E OITO CENTAVOS)

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI FEVEREIRO/2018 DESONERADA

TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

R\$ 78.212,05

R\$ 112.517,45

R\$ 190.729,50

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

Robson Lopes de S.
Engenheiro Civil
RNP 0611026775



X



9.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOCOARA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PLANEJAMENTO**

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação da Adutora para Lagoa das Pedras e Adjacências

Localidade: Lagoa das Pedras e Adjacências Município: Jijoca de Jericoacoara - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI FEVEREIRO/2018 DESONERADA / TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

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

BDI SERVIÇO (25,80%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
01	01	SERVIÇOS PRELIMINARES				11.505,58	122.418,62	133.924,18
01.01	01.01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA				-	34.500,00	34.500,00
01.01.01	18589	APONTADOR	h x mês	5,00	2.347,88	-	11.739,40	11.739,40
01.01.02	18617	VIGIA	h x mês	10,00	1.944,06	-	19.440,60	19.440,60
01.01.03	12463	VALE REFEIÇÃO	unidade	380,00	12,00	-	4.320,00	4.320,00
01.02	01.02	ADMINISTRAÇÃO DA EMPRESA				11.005,48	85.980,30	96.985,78
01.02.01	18584	ENGENHEIRO JÚNIOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	mês	5,00	11.196,08	7.165,48	55.980,30	63.145,78
01.02.02	SICRO /DNIT	ALUGUEL DE IMÓVEL PARA ALMOXARIFADO, ESCRITÓRIO E ALOJAMENTO	mês	5,00	4.500,00	2.880,00	22.500,00	25.380,00
01.02.03	P. MERCADO	VEICULO COMERCIAL LEVE - CAPACIDADE DE CARGA ATE 700KG COM MOTOR A GASOLINA TIPO VW-SAVEIRO OU SIMILAR	dia	60,00	125,00	960,00	7.500,00	8.460,00
01.03	01.03	PLACA DE OBRA				500,09	1.938,32	2.438,41
01.03.01	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	metro²	8,00	242,29	500,09	1.938,32	2.438,41
02	02	CAPTAÇÃO EM RESERVATÓRIO APOIADO EXISTENTE				8.429,95	60.951,40	69.381,35
02.01	02.01	CASA DE BOMBAS PARA A ELEVATÓRIA DO RESERVATÓRIO APOIADO EXISTENTE PARA O RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTE DE LAGOA DAS PEDRAS, EM ANÉIS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADOS DN=3,00M - SERVIÇO				1.860,29	9.625,89	11.486,17
02.01.01	02.01.01	LOCAÇÃO	metro²	36,00	4,77	44,30	171,72	216,02
02.01.02	02.01.02	MOVIMENTO DE TERRA	metro³	74,01	286,85	74,01	286,85	360,85
02.01.02.01	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	metro³	6,79	26,74	60,64	235,04	295,69
02.01.02.02	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	3,34	15,51	13,37	51,80	65,17
02.01.03	02.01.03	FUNDAÇÃO				302,55	1.441,81	1.744,36
02.01.03.01	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 Mpa COM AGREGADO ADQUIRIDO	metro³	2,51	361,63	234,18	907,69	1.171,88



PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOCOARA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PLANEJAMENTO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação da Adutora para Lagoa das Pedras e Adjacências

Localidade: Lagoa das Pedras e Adjacências Município: Jijoca de Jericoacoara - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI FEVEREIRO/2018 DESONERADA / TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

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

BDI SERVIÇO (25,00%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
02.01.03.02	00012568	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,00m, H=0,50m	unidade	1,00	534,12	68,37	534,12	602,49
02.01.04	02.01.04	CORPO						
02.01.04.01	00012568	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,000m, H=0,50m	unidade	5,00	534,12	341,84	2.670,60	3.012,44
02.01.05	02.01.05	COBERTA						
02.01.05.01	16087	TAMPA SUPERIOR PRÉ-MOLDADA D=3,66	unidade	1,00	1.589,06	203,40	1.589,06	1.792,46
02.01.05.02	73762/002	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSAO ACRILICA SOBRE CIMENTO CRISTALIZANTE, INCLUSO VEU DE FIBRA DE VIDRO.	metro²	7,06	79,72	145,21	562,82	708,03
02.01.06	02.01.06	PISO						
02.01.06.01	87624	CONTRAPISO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ESPESSURA 2CM.	metro²	7,06	52,43	95,50	370,16	465,66
02.01.06.02	73922/001	PISO CIMENTADO LISO DESEMPENADO, TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 3,5CM, PREPARO MANUAL	metro²	7,06	42,54	77,49	300,33	377,82
02.01.07	02.01.07	PINTURA						
02.01.07.01	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA	metro²	23,55	14,00	85,06	329,70	414,76
02.01.07.02	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS SIMASSA	metro²	23,55	12,53	76,13	295,08	371,21
02.01.07.03	C2899	PINTURA LOGOTIPO	unidade	1,00	171,06	44,13	171,06	215,19
02.01.07.04	73924/003	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	metro²	3,36	20,17	17,48	67,77	85,26
02.01.08	02.01.08	ESQUADRIAS						
02.01.08.01	73933/001	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, 87X210CM, COM GUARNICOES	metro²	1,68	513,25	222,46	862,26	1.084,72
02.01.09	02.01.09	CALÇADA						
02.01.09.01	94992	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO.	metro²	6,78	49,26	86,17	333,98	420,15
02.01.10	02.01.10	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS CASA DE BOMBA						
02.01.10.01	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	unidade	1,00	152,21	44,55	172,68	217,23



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOCOARA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PLANEJAMENTO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação da Adutora para Lagoa das Pedras e Adjacências

Localidade: Lagoa das Pedras e Adjacências Município: Jijoca de Jericoacoara - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI FEVEREIRO/2018 DESONERADA / TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

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

BDI SERVIÇO (25,80%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
02.01.10.02	97812	LÂMPADA COMPACTA FLUORESCENTE DE 20 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	unidade	1,00	20,47	5,28	20,47	25,75
02.02	02.02	CASA DE BOMBAS PARA A ELEVATÓRIA DO RESERVATÓRIO APOIADO EXISTENTE PARA O RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTE DE LAGOA DAS PEDRAS, EM ANEIS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADOS DN=3,30M - MATERIAL				6.588,67	51.325,51	57.915,18
02.02.01	02.02.01	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS P/ ELEVATÓRIA C/ BOMBA RESERVA INSTALADA				4.064,77	31.756,03	35.820,80
02.02.01.01	00000737	CMB CONJUNTO MOTOR BOMBA CENTRÍFUGA, TRIFÁSICA, Q=33,43m³/h; H=49,41 m.c.a; P=15,00CV (DUAS UNIDADES SENDO UMA RESERVA).	unidade	2,00	4.673,51	1.196,42	9.347,02	10.543,44
02.02.01.02	18963	CENTRO DE COMANDO DE MOTORES, COMPOSTO DE 2 CHAVES TIPO SOFT STARTER, PARA MOTORES DE ATÉ 25CV, TIPO CPD, CONFORME PROJETO PADRÃO CAGECE, INCLUSIVE BANCO DE CAPACITORES 5,0KVAR	unidade	1,00	22.409,01	2.868,35	22.409,01	25.277,36
02.02.02	02.02.02	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS P/ INSTALAÇÃO DAS SUÇÕES DAS BOMBAS CENTRÍFUGAS DA ELEVATÓRIA (UMA ATIVA E OUTRA RESERVA)				1.121,39	8.760,84	9.882,23
02.02.02.01	13813	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 150 PN10	unidade	2,00	496,73	127,16	993,46	1.120,62
02.02.02.02	14472	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2,65m	unidade	2,00	1.544,59	395,42	3.089,18	3.484,60
02.02.02.03	15328	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	unidade	2,00	1.815,04	464,65	3.630,08	4.094,73
02.02.02.04	14067	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 150 x 75 PN10	unidade	2,00	437,86	112,04	875,32	987,36
02.02.02.05	17348	PARAFUSO DE AÇO C/ PORCA E ARRUÉLA - 1/2" x 4"	unidade	64,00	2,70	22,12	172,80	194,92
02.02.03	02.02.03	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS P/ INSTALAÇÃO DO BARRILETE DE RECALQUE DAS BOMBAS CENTRÍFUGAS DA ELEVATÓRIA (UMA ATIVA E OUTRA RESERVA)				1.383,51	10.808,64	12.192,15
02.02.03.01	14090	REDUÇÃO C/ FLANGES DN 100 x 50 PN10	unidade	2,00	238,06	60,94	476,12	537,06
02.02.03.02	15327	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16	unidade	2,00	1.002,65	296,68	2.005,30	2.261,98
02.02.03.03	13425	CURVA FoFo 90 FF DN 100 PN10	unidade	4,00	156,74	80,25	626,96	707,21
02.02.03.04	15689	VALVULA RETENÇÃO PORT. DUPLA FLANGE DN 100 PN25	unidade	3,00	803,97	308,72	2.411,91	2.720,63
02.02.03.05	13960	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=250	unidade	2,00	202,98	51,96	405,96	457,92
02.02.03.06	14010	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE DN100 PN16	unidade	2,00	1.586,54	408,71	3.193,08	3.601,79
02.02.03.07	14458	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=1,00m	unidade	1,00	802,12	102,67	802,12	804,79
02.02.03.08	13856	FLANGE AVULSO DN 100 PN10	unidade	1,00	83,76	10,72	83,76	83,76



[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOCOARA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PLANEJAMENTO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação da Adutora para Lagoa das Pedras e Adjacências

Localidade: Lagoa das Pedras e Adjacências Município: Jijoca de Jericoacoara - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI FEVEREIRO/2018 DESONERADA / TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

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

BDI SERVIÇO (25,80%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/BDI
02.02.03.09	P. MERCADO	FLANGE AVULSO DN 50 PN10	unidade	1,00	69,80	8,93	89,80	78,73
02.02.03.10	00000788	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1 1/2"	unidade	1,00	15,35	1,96	15,35	17,31
02.02.03.11	00000791	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2" X 1"	unidade	1,00	11,44	1,46	11,44	12,90
02.02.03.12	15721	VENTOSA SIMPLES FUNÇÃO COM ROSCA DN 1"	unidade	1,00	682,93	87,42	682,93	770,35
02.02.03.13	00000047	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE. DN 100 / DE 110 MM	unidade	1,00	23,91	3,06	23,91	26,97
03	03	ADUTORA			130.720,69	801.981,15	801.981,15	932.701,84
03.01	03.01	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (AAB) - SERVIÇO					215.900,79	271.803,20
03.01.01	03.01.01	SERVIÇOS PRELIMINARES					4.311,37	21.022,09
03.01.01.01	73679	LOCAÇÃO DE ADUTORA	metro	8.034,00	2,08	4.311,37	16.710,72	21.022,09
03.01.02	03.01.02	MOVIMENTO DE TERRA					164.703,43	207.196,91
03.01.02.01	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CAT. PROF. ATE 1,50m	metro³	482,04	51,46	6.389,89	24.805,78	31.205,67
03.01.02.02	90091	ESCAVAÇÃO MEC VALA N ESCOR MAT 1ª CAT C/RETROESCAV ATE 1,50M EXCL ESGOTAMENTO	metro³	4.097,34	5,06	5.349,00	20.732,54	26.081,54
03.01.02.03	72915	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZAÇÃO DE ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	metro³	241,02	9,68	601,93	2.333,07	2.935,01
03.01.02.04	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS, O NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS SERÁ REALIZADO SOMENTE NAS VALAS FEITAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA.	metro²	4.338,36	3,59	4.018,28	15.574,71	19.592,99
03.01.02.05	96995	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	1.928,16	31,20	15.520,92	60.158,59	75.679,51
03.01.02.06	93380	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	2.892,24	14,21	10.603,47	41.088,73	51.702,20
03.01.03	03.01.03	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE				7.752,17	30.047,16	37.799,33
03.01.03.01	97127	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA.	metro	8.034,00	3,74	7.752,17	30.047,16	37.799,33
03.01.04	03.01.04	BLOCO DE ANCORAGEM				488,25	1.892,45	2.380,70
03.01.04.01	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro³	4,06	465,12	488,25	1.892,45	2.380,70



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOCOARA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PLANEJAMENTO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação da Adutora para Lagoa das Pedras e Adjacências

Localidade: Lagoa das Pedras e Adjacências Município: Jijoca de Jericoacoara - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI FEVEREIRO/2018 DESONERADA / TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

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

BDI SERVIÇO (25,80%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
03.01.05	03.01.05	CAIXA				657,14	2.547,04	3.204,18
03.01.05.01	COMP. 02	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADO DN=0,80M PARA REGISTRO DE DESCARGA COM TAMPA	unidade	2,00	316,36	164,28	636,76	801,04
03.01.05.02	COMP. 02	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADO DN=0,80M PARA VENTOSA COM TAMPA	unidade	6,00	318,38	482,85	1.910,28	2.403,13
03.02	03.02	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (AAB) - MATERIAL				75.018,29	586.090,36	661.098,64
03.02.01	03.02.01	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO				71.351,18	557.431,06	628.782,23
03.02.01.01	00009828	TUBO PVC DEFOFO, JEL, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665) C/ ACRÉSCIMO DE 5%	metro	8.435,70	66,08	71.351,18	557.431,06	628.782,23
03.02.02	03.02.02	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS				969,40	7.573,46	8.542,86
03.02.02.01	13364	CURVA 90 FøFø BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	unidade	7,00	332,82	288,21	2.329,74	2.627,95
03.02.02.02	13348	CURVA 45 FøFø BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	unidade	5,00	292,80	187,39	1.464,00	1.651,39
03.02.02.03	13331	CURVA 22 30° FøFø BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	unidade	8,00	319,89	327,57	2.558,12	2.886,89
03.02.02.04	13315	CURVA 11 15° FøFø BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	unidade	4,00	305,15	156,24	1.220,60	1.376,84
03.02.03	03.02.03	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS P/ CAIXA DE REGISTRO DE DESCARGA (2 X)				354,94	2.773,96	3.127,90
03.02.03.01	13577	TE FøFø BBF DN 150 x 50 PN10	unidade	2,00	343,00	87,81	686,00	773,81
03.02.03.02	13957	TUBO FøFø C/ FLANGES DN 50 PN10 - L=500	unidade	2,00	289,18	73,77	576,36	650,13
03.02.03.03	15055	REGISTRO DE GAVETA PARA PVC COM CABEÇOTE DN 50 PN10	unidade	2,00	568,91	145,64	1.137,82	1.283,46
03.02.03.04	13119	EXTREMIDADE PBA PONTA / FLANGE DN 50	unidade	2,00	47,67	12,20	95,34	107,54
03.02.03.05	00036064	TUBO PVC PBA JEL, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	metro	24,00	11,56	35,51	277,44	312,95
03.02.04	03.02.04	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS (PARA VENTOSA = 6X)				2.342,77	18.302,88	20.645,65
03.02.04.01	15729	VENTOSA TRIPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN 50 PN25	unidade	6,00	1.852,28	1.422,55	11.113,68	12.536,23
03.02.04.02	13577	TE FøFø BBF DN 150 x 50 PN10	unidade	6,00	343,00	263,42	2.058,00	2.321,42
03.02.04.03	15325	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 50 PN15	unidade	6,00	652,72	501,28	3.916,32	4.417,61



PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOCOARA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PLANEJAMENTO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação da Adutora para Lagoa das Pedras e Adjacências

Localidade: Lagoa das Pedras e Adjacências Município: Jijoca de Jericoacoara - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI FEVEREIRO/2018 DESONERADA / TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

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

BDI SERVIÇO (25,80%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
03.02.04.04	13956	TUBO PpØ C/ FLANGES DN 50 PN10 - L=250	unidade	6,00	202,48	155,50	1.214,88	1.370,38
04	04	TRATAMENTO EXISTENTE						
05	05	RESERVAÇÃO EXISTENTE						
06	06	URBANIZAÇÃO						
06.01	06.01	URBANIZAÇÃO DA CASA DE BOMBA DA ELEVATÓRIA - SERVIÇO				1.519,86	5.890,93	7.410,79
06.01.01	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES.	metro	30,00	172,88	1.338,09	5.186,40	6.524,49
06.01.02	74100001	PORTAO DE FERRO COM VARA 1/2", COM REQUADRO	metro²	1,50	440,33	181,77	704,53	886,30
07	07	REDE DE DISTRIBUIÇÃO				28.920,35	162.441,69	191.362,04
07.01	07.01	COMPLEMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO				16.130,59	62.521,69	78.652,28
07.01.01	07.01.01	SERVIÇOS PRELIMINARES				835,49	3.238,32	4.073,81
07.01.01.01	73610	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	metro	2.472,00	1,31	835,49	3.238,32	4.073,81
07.01.02	07.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				13.894,01	53.852,77	67.746,78
07.01.02.01	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CAT. PROF. ATE 1,50m	metro³	222,48	51,46	2.963,80	11.448,82	14.402,62
07.01.02.02	90091	ESCAVACAO MEC VALA N ESCOR MAT 1A CAT CIRETROSCAV ATE 1,50M EXCL ESGOTAMENTO	metro³	1.186,56	5,06	1.549,03	6.003,99	7.553,02
07.01.02.03	72815	ESCAVACAO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	metro³	74,16	9,68	185,21	717,87	903,08
07.01.02.04	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS, O NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS SERÁ REALIZADO SOMENTE NAS VALAS FEITAS COM ESCAVACAO MECANICA.	metro²	1.280,72	3,59	1.167,70	4.525,98	5.693,69
07.01.02.05	96595	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	583,28	31,20	4.775,57	18.510,34	23.285,91



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOCOARA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PLANEJAMENTO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e instalação da Adutora para Lagoa das Pedras e Adjacências

Localidade: Lagoa das Pedras e Adjacências Município: Jijoca de Jericoacoara - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI FEVEREIRO/2018 DESONERADA / TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

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

BDI SERVIÇO (25,80%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
07.01.02.06	93360	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA SICONTOLE, MATERIAL DA VALA	metro²	889,92	14,21	3.262,61	12.645,76	15.908,37
07.01.03	07.01.03	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE						
07.01.03.01	C0281	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA - DN 100 P/ÁGUA	metro	2.472,00	1,98	1.262,80	4.894,56	6.157,36
07.01.04	07.01.04	BLOCO DE ANCORAGEM						
07.01.04.01	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro³	1,15	466,12	138,30	536,04	674,34
07.02	07.02	COMPLEMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL						
07.02.01	07.02.01	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO						
07.02.01.01	00036374	TUBO PVC PBA JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647) + 5%	metro	2.595,80	36,35	12.741,28	99.541,26	112.282,54
07.02.02	07.02.02	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS						
07.02.02.01	00001828	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	3,00	58,44	22,44	175,32	197,76
07.02.02.02	00001827	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	2,00	51,58	13,20	103,16	116,36
07.02.02.03	00001839	CURVA PVC PBA, JE, PB, 22 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	2,00	50,13	12,63	100,26	113,09
08	08	AUTOMAÇÃO						
						9.633,06	63.018,30	72.651,36
08.01	08.01	SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DA ADUTORA - SERVIÇO						
08.01.01	C4584	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA (PI AUTOMAÇÃO DO NÍVEL DOS RESERVATÓRIOS DAS ADUTORAS DAS LOCALIDADES DO COMPLEXO DO TRIÂNGULO DE MARCO	UT	320,00	26,93	2.223,34	8.817,60	10.840,94
08.01.02	00000247	AUXILIAR DE ELETRICISTA	hora	42,00	9,35	50,27	392,70	442,97
08.01.03	00002436	ELETRICISTA	hora	42,00	12,47	67,04	523,74	590,78



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE JERICOACOARA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E PLANEJAMENTO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação da Adutora para Lagoa das Pedras e Adjacências

Localidade: Lagoa das Pedras e Adjacências Município: Jijoca de Jericoacoara - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI FEVEREIRO/2018 DESONERADA / TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

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

BDI SERVIÇO (25,80%) / BDI MATERIAL (12,80%)

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO	VALOR DO BDI	CUSTO TOTAL	PREÇO TOTAL C/ BDI
08.01.04	00002437	MONTADOR ELETROELETRÔNICO	hora	42,00	17,00	91,39	714,00	805,39
08.01.05	00002438	ELETROTÉCNICO	hora	42,00	19,13	102,84	803,46	906,30
08.01.06	00034783	ENGENHEIRO ELETRICISTA	hora	42,00	80,30	431,69	3.372,60	3.804,29
08.01.07	C4208	PARA-RAIOS TIPO FLANKLIN C/SINALIZADOR(FORNECIMENTO E MONTAGEM)	unidade	2,00	1.717,10	896,02	3.434,20	4.320,22
08.02	08.02	SISTEMA DE AUTOMAÇÃO DA ADUTORA - MATERIAL				5.780,48	45.160,00	50.940,48
		SISTEMA P/ AUTOMAÇÃO DO TIPO TELECOMANDO VIA RÁDIO						
		TRANSMISSOR/RECEPTOR COM FREQUÊNCIA DE 149,170MHZ, FORMADO POR						
		CONJUNTO DE TELECOMANDO PARA VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DOS RESERVATÓRIOS						
		DA CAPTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO COMPOSTO POR: ARMÁRIO METÁLICO, 01 RÁDIO						
		RECEPTOR DE 149,170 MHz E 01 RÁDIO TRANSMISSORES 149,170 MHz, 02 ANTENAS						
		DIRECIONAIS YAGI 140,170 MHz, DISJUNTORES DE COMANDO, RELÉ DE NÍVEL,						
		CIRCUITO DE COMANDO PARA VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DOS RESERVATÓRIOS,						
		VÁLVULAS CONTROLADORA DE NÍVEL MÁXIMO E MÍNIMO, INCLUSIVE TODO MATERIAL						
		TIPO CONEXÕES, CONECTORES, CABOS, NECESSÁRIO PARA INSTALAÇÃO DO						
		SISTEMA, INCLUSIVE TESTES DE OPERAÇÃO E TREINAMENTO DE PESSOAS INDICADAS						
		PELO CONTRATANTE PARA OPERAR COM O SISTEMA APOS O RECEBIMENTO DA OBRA.						
08.02.01	P. MERCADO		unidade	1,00	45.160,00	5.780,48	45.160,00	50.940,48
TOTAL						190.729,50	1.216.702,08	1.407.431,58

IMPORTA A PRESENTE PLANILHA: R\$ 1.407.431,58 (UM MILHÃO, QUATROCENTOS E SETE MIL, QUATROCENTOS E TRINTA E UM REAIS E CINQUENTA E OITO CENTAVOS)

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI FEVEREIRO/2018 DESONERADA


TABELA SEINFRA 24.1 DESONERADA

PESQUISA DE MERCADO (*)

BDI SERVIÇO (25,80%) R\$ 78.212,05

BDI MATERIAL (12,80%) R\$ 112.517,45

TOTAL DO BDI R\$ 190.729,50


Robson Lopes de Sa
Engenheiro Civil
RNP-0611026775



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