



13



---

**14. SISTEMA DE ABASTECIMENTO CÓDIA E JENIPAPEIRO**



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Senador Pompeu



---

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU**

### **PROJETO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE CODIÁ - JENIPAPEIRO**



## 1 – SUMÁRIO

1 - Resumo Geral	5
2 - Mapa de Localização	6

## MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

1 – INTRODUÇÃO	8
1.1 - Considerações Gerais	8
1.2 – Localização	8
1.3 – Características Físicas da Região	8
2 - OBJETIVOS	10
3 - ELEMENTOS PARA O PROJETO	11
3.1 – População	11
3.2 – Parâmetros de Projeto	11
3.3 – Demandas	11
3.3.1 - Demanda Média Diária	11
3.3.2 - Demanda Máxima Diária	11
3.3.3 - Demanda Máxima Horária	11
3.3.4 – Vazão de Distribuição	12
3.3.5 – Período de Funcionamento	12



<b>4.0 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE</b>	<b>13</b>
<b>5.0 – CONCEPÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO</b>	<b>14</b>
5.1 – Manancial	14
5.2 – Captação e Recalque	14
5.3 – Adução	14
5.4 – Tratamento	15
5.5 – Reservação	15
5.6 – Rede de Distribuição	15
5.7 – Ligações Domiciliares	15
<b>6.0 DIMENSIONAMENTO</b>	<b>16</b>
6.1 – Adução	16
6.2 – Recalque	16
6.3 – Reservação	18
6.4 – Tratamento	19
6.5 – Rede de Distribuição	19
6.6 – Ligações Domiciliares	19
<b>7.0 – ORÇAMENTO</b>	<b>20</b>
7.1-Orçamento Analítico	20
<b>8.0 - Planilha de Cálculo</b>	
<b>9.0 - Cronograma Físico Financeiro</b>	
<b>10.0 - Peças Gráficas</b>	





## 1- RESUMO GERAL

O presente projeto refere-se à implantação de uma adutora por recalque para atender à demanda das localidades de Codiá e Jenipapeiro, município de Senador Pompeu. O presente projeto foi elaborado de acordo com as Normas Técnicas vigentes.

### DADOS DO PROJETO

Número de Residências .....	557 unidades
População.....	1966 habitantes
Ligações Prediais .....	557 unidades

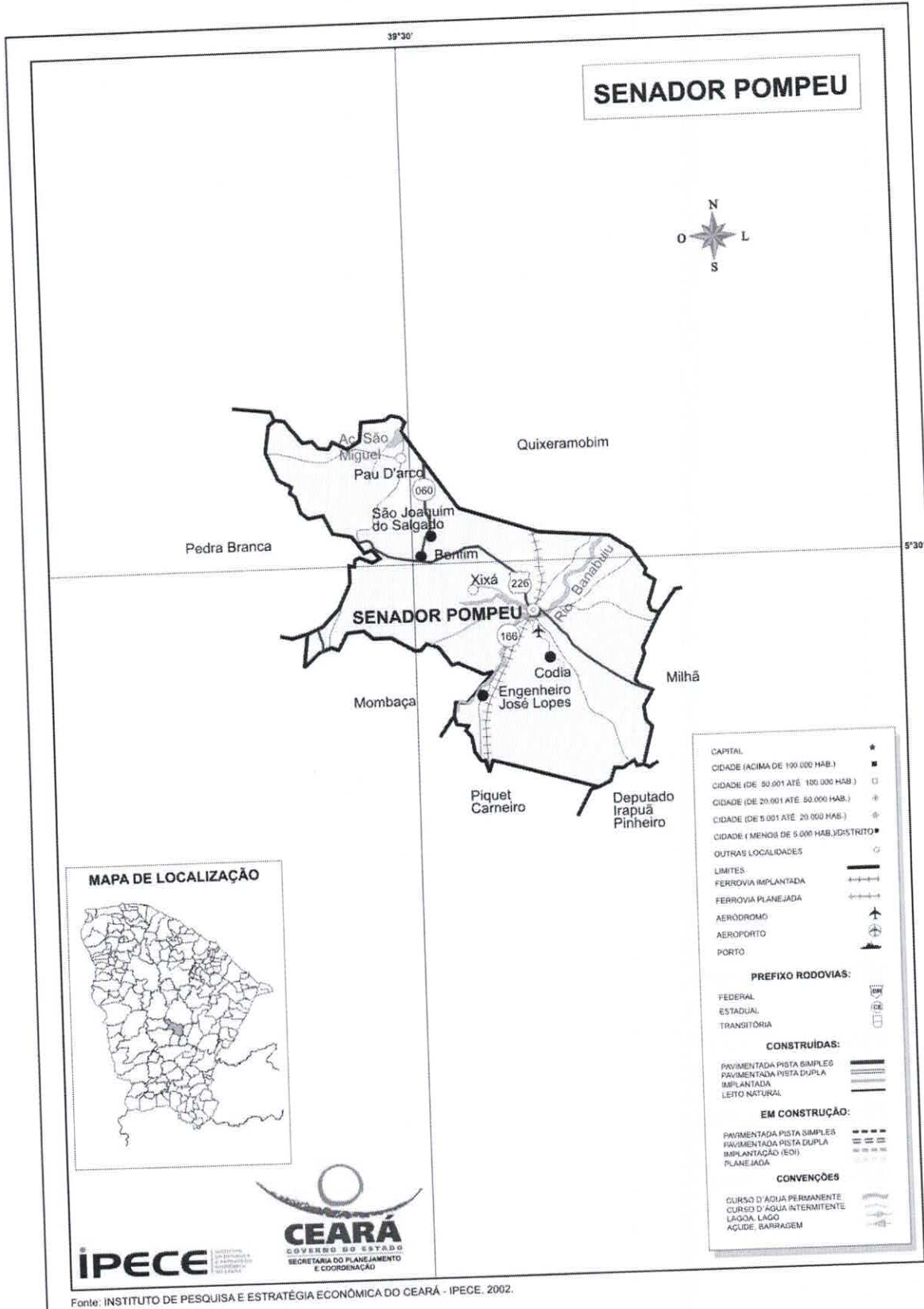
  
Juarez Frutuoso da Silva  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 3291-D



## 2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Fls. 2617  
 m  
 Rubrica



Fonte: INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ - IPECE. 2002.



**MEMORIAL DESCRITIVO E**  
**DE CÁLCULO**



## 1- INTRODUÇÃO

### 1.1- Considerações Gerais

O presente relatório versa sobre o projeto de implantação de uma adutora, por recalque, para atender à demanda da população das localidades de Codiá e Jenipapeiro, do município de Senador Pompeu.

### 1.2 - LOCALIZAÇÃO

O município de Senador Pompeu possui os seguintes limites e localização:

NORTE: Quixeramobim;

SUL: Mombaça, Piquet Carneiro, Dep. Irapuan Pinheiro;

LESTE: Dep. Irapuan Pinheiro, Milhã;

OESTE: Pedra Branca, Mombaça;

DISTÂNCIA À CAPITAL: 231 km;

ACESSO: BR 116 e BR 122

LOCALIZAÇÃO: Centro;

ALTITUDE DA SEDE: 177,3 metros

LATITUDE "(S): 5° 35' 17"

LONGITUDE "(W): 39° 22' 18"

ÁREA: 1.002,1 Km<sup>2</sup>

### 1.3 – CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA REGIÃO

A região onde está situada a cidade de Senador Pompeu fica inserida na Região Administrativa 14, Macrorregião de Planejamento Sertão Central, Mesorregião Sertões Cearenses, Microrregião Sertão de Senador Pompeu. O relevo são Depressões Sertanejas, com solos Brunizem Avermelhado, Solos Litólicos, Planossolo Solódico e Podzólico Vermelho-Amarelo. A vegetação é a Caatinga Arbustiva Densa, Caatinga Arbustiva Aberta e Floresta Caducifólia Espinhosa.

9  
José Frutuoso da Silva  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 3291-D



A bacia hidrográfica é o Banabuiú.

Não há registro de séries históricas da temperatura, entretanto, não há praticamente, distinção climática, variando a temperatura durante o ano, entre 26° a 28°.

O período chuvoso na região acontece entre os meses de fevereiro a abril, apresentando uma precipitação média anual de 730,7 mm.

O clima é caracterizado como Tropical Quente Semiárido.

A principal atividade econômica é a agricultura com as culturas de milho, feijão e a agricultura de subsistência. A pecuária tem uma participação significativa com a criação de bovinos, ovinos, caprinos e suínos.

O Produto Interno Bruto é formado por:

Agropecuária: 8,94%

Indústrias: 21,77%

Serviços: 69,29%

Não existe, ainda, definição de planejamento de uso e ocupação do solo urbano.

  
Juarez Frutuoso da Silva  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 023140





## 2 - OBJETIVOS

O presente relatório tem como finalidade:

- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema ao nível de projeto executivo;
- Fornecer estimativas das quantidades dos serviços, materiais, peças e órgãos acessórios, custos das obras definidas para o projeto de implantação de uma adutora, por recalque, para atender à demanda da população das localidades de Codiá e Jenipapeiro, do município de Senador Pompeu.

  
Márcio Frutuoso da Silva  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 3281-D



### 3 - ELEMENTOS PARA O PROJETO

#### 3.1 – População

A população, por localidade está definida da seguinte forma:

##### 3.1.1 – localidade de Codiá

População atual .....	1076 habitantes
Número de unidades habitacionais .....	305 unidades
Taxa média de ocupação adotada: .....	3,53 hab. / res.
Taxa de crescimento prevista .....	1 % a a
Período de alcance do projeto .....	20 anos
População de projeto:.....	1313 habitantes

##### 3.1.1 – localidade de Jenipapeiro

População atual .....	890 habitantes
Número de unidades habitacionais .....	252 unidades
Taxa média de ocupação adotada: .....	3,53 hab. / res.
Taxa de crescimento prevista .....	1 % a a
Período de alcance do projeto .....	20 anos
População de projeto:.....	1086 habitantes

#### 3.2 - Parâmetros do Projeto

Coefficiente do dia de maior consumo .....	1,10
Coefficiente da hora de maior consumo .....	1,30
Consumo Per Capita .....	120 l/hab./dia

Quares Frutuoso da Silva  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 3201-D



População de projeto .....2399 habitantes

### 3.3 – DEMANDAS

#### 3.3.1 - Codiá

##### 3.3.1.1 - Demanda Média Diária

$$Q = \frac{1313 \times 120}{86400} = 1,82 \text{ l/s} = 6,56 \text{ m}^3 / \text{h} = 157,56 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

##### 3.3.1.2 – Demanda Máxima Diária

$$Q = \frac{1.1 \times 1313 \times 120}{86.400} = 2,00 \text{ l/s} = 7,20 \text{ m}^3 / \text{h} = 172,97 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

##### 3.3.1.3 - Demanda Máxima Horária

$$Q = \frac{1.1 \times 1.3 \times 1313 \times 120}{86.400} = 2,60 \text{ l/s} = 9,38 \text{ m}^3 / \text{h} = 225,31 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

#### 3.3.2 - Jenipapeiro

##### 3.3.1.1 - Demanda Média Diária

$$Q = \frac{1086 \times 120}{86400} = 1,50 \text{ l/s} = 5,43 \text{ m}^3 / \text{h} = 130,32 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

##### 3.3.1.2 – Demanda Máxima Diária

Juarez Frutuoso de S.  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 323 - D



$$Q = \frac{1.1 \times 1086 \times 120}{86.400} = 1,65 \text{ l/s} = 5,97 \text{ m}^3 / \text{h} = 143,35 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

### 3.3.1.3 - Demanda Máxima Horária

$$Q. = \frac{1.1 \times 1.3 \times 1086 \times 120}{86.400} = 2,15 \text{ l/s} = 7,76 \text{ m}^3 / \text{h} = 186,35 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

### 3.3.4 – Período de Funcionamento

O sistema deverá funcionar cerca de 16 horas diárias, no final do plano. Dessa maneira a Demanda Máxima Diária que as unidades de produção deverão atender será de:

$$Q = 4,75 \text{ l/s} = 17,10 \text{ m}^3 / \text{h}$$

  
Juarez Frutuoso da Silva  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 3291-D



#### 4.0 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

Nas localidades de Codiá e Jenipapeiro existe sistema de abastecimento de água que passaremos a descrever:

- Localidade de Codiá

O manancial é o açude Jatobá, sendo a captação feita através de um flutuante, em fibra de vidro, onde está instalado um conjunto elevatório, motor elétrico e bomba centrífuga de eixo horizontal. A água é recalçada para a estação de tratamento de água através de uma adutora em PVC rígido, PBA, diâmetro de 75 mm.

A estação de tratamento de água é composta de uma câmara de carga, diâmetro de 0,40 m e altura de 5,80 m. Uma unidade de filtro de fluxo ascendente, construída em fibra de vidro, diâmetro de 1,50 m e altura de 3,30 m. Um reservatório apoiado, em anéis de concreto armado, diâmetro de 3,0 m e altura de 3,00 m, com capacidade para 20,00 m<sup>3</sup>. Um reservatório elevado, em concreto armado, com diâmetro de 3,0 m, altura da torre de 8,0 m, altura útil de 4,20 m e capacidade para 30,00 m<sup>3</sup>.

Do total de 305 unidades de ligações domiciliares existentes, o sistema atende a 275 unidades. O sistema de abastecimento de água existente na localidade de Codiá é administrado pelo SISAR.

- Localidade de Jenipapeiro

O manancial é o açude Poço Grande, sendo a captação feita através de um flutuante, em fibra de vidro, onde está instalado um conjunto elevatório, motor elétrico e bomba centrífuga de eixo horizontal. A água é recalçada para a estação de

Quarezil  
Senador Pompeu  
C.A.C.E 3201-D





tratamento de água através de uma adutora em PVC rígido, PBA, diâmetro de 75 mm.

A estação de tratamento de água é composta de uma unidade de filtro de fluxo ascendente, construída em fibra de vidro, com diâmetro de 1,50 m e altura de 3,30 m. Dois reservatórios apoiados, em anéis de concreto armado, diâmetro de 3,0 m e altura de 3,00 m, com capacidade total para 40,00 m<sup>3</sup>. Um reservatório elevado, em concreto armado, com diâmetro de 3,0 m, altura da torre de 9,0 m, altura útil de 7,80 m e capacidade para 55,00 m<sup>3</sup>.

Do total de 252 unidades de ligações domiciliares existentes, o sistema atende a 96 unidades. O sistema de abastecimento de água existente na localidade de Jenipapeiro é administrado pelo SISAR.

Juarez Francisco de  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 3231-D





## 5.0 – CONCEPÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

O sistema proposto para a implantação da adutora que atenderá à demanda de água da população das localidades de Codiá e Jenipapeiro, no município de Senador Pompeu, terá a seguinte concepção:

### 5.1 – MANANCIAL

O manancial a ser utilizado será o açude Patu existente, que segundo informações locais possui capacidade para atender à demanda no período de projeto, uma vez que, mesmo com a estiagem prolongada não secou. Não há informações sobre o volume de água armazenado no açude.

### 5.2 – CAPTAÇÃO E RECALQUE

A captação será constituída de um flutuante construído em fibra de vidro, onde ficará instalado um conjunto elevatório, motor elétrico/bomba centrífuga de eixo horizontal conforme dimensionamento.

### 5.3 – ADUÇÃO

Juarez   
Engenheiro Civil  
CREA/CE 320 -D



A adutora será dimensionada para a demanda de final de plano e executada com material adequado. Considerando a disposição geográfica das localidades e a topografia local, a adutora será dividida em vários trechos, alguns por recalque e outros por gravidade. Haverá um trecho comum interligando a captação a uma caixa de passagem, de onde partirá um ramal independente para a localidade de Codiá e outro para a localidade de Jenipapeiro. Tanto no trecho comum quanto nos ramais independentes serão intercalados trechos por recalque quanto trechos por gravidade.

#### **5.4 – TRATAMENTO**

Será aproveitado o tratamento existente, que atende tanto no que se refere à potabilidade quanto à capacidade de atender à demanda de água..

#### **5.5 – RESERVAÇÃO**

A reservação existente será totalmente aproveitada, não sendo necessária qualquer ampliação uma vez que a capacidade de reservação existente atende à demanda de final de plano.

#### **5.6 – REDE DE DISTRIBUIÇÃO**

A rede de distribuição existente será aproveitada no presente projeto não se fazendo necessário qualquer ampliação.

#### **5.7 - LIGAÇÕES DOMICILIARES**



Para universalizar o atendimento serão executadas 156(cento e cinquenta e seis) ligações domiciliares na localidade de Jenipapeiro e 30(trinta) ligações domiciliares na localidade de Codiá, total de 186(cento e oitenta e seis) unidades.

## 6.0 - DIMENSIONAMENTO

### 6.1 - ADUÇÃO

#### 6.1.1 – Trecho Comum

##### 1º Trecho

O primeiro trecho comum da adutora será feito por recalque e interligará o açude que servirá como manancial ao reservatório apoiado, em anéis de concreto armado pré-moldados, que será construído na estaca 98.

Para o dimensionamento da adutora, no trecho 01 foi utilizada a fórmula de BRESSE, de acordo com o seguinte:

$$\text{Vazão: } 4,75 \text{ l/s} = 0,00475 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$K = 1.20$$

$$D = K \sqrt{Q} = 1.20 \times 0,069 = 0,082 \text{ m} = 82,0 \text{ mm}$$

Adotado: D = 100 mm, em PVC rígido, DEFOFO, JE, 1Mpa, extensão de 1960 m

##### 2º Trecho

O segundo trecho comum da adutora será feito por recalque e interligará o reservatório apoiado 01, por meio da estação elevatória EE-01 ao reservatório



apoiado 02, em anéis de concreto armado pré-moldados, que será construído na estaca 152.

Para o dimensionamento da adutora, no trecho 02 foi utilizada a fórmula de BRESSE, de acordo com o seguinte:

$$\text{Vazão: } 4,75 \text{ l/s} = 0,00475 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$K = 1.20$$

$$D = K \sqrt{Q} = 1.20 \times 0,069 = 0,082 \text{ m} = 82,0 \text{ mm}$$

Adotado: D = 100 mm, em PVC rígido, DEFOFO, JE, 1Mpa extensão de 1080 m

### 3º Trecho

O 3º trecho da adutora interligará, por gravidade, o reservatório apoiado 02 a ser construído na estaca 152 ao reservatório apoiado 03, a ser construído na estaca 581 + 10,00 m. Para o dimensionamento da adutora no 3º trecho foi utilizado o critério da carga disponível, de acordo com o seguinte:

- Cota do terreno no reservatório apoiado 02 .....317,15m
- Cota do nível médio de água no reservatório apoiado. 02.....318,60m
- Cota do terreno no reservatório apoiado 03 .....248,50m
- Cota da chegada de água no reservatório apoiado. 03.....251,40m
- Extensão da adutora.....8.590m
- Vazão: ..... 4,75 l/s = 0,00475 m<sup>3</sup> / s
- Carga disponível.....0,00782305 m/m
- Diâmetro adotado.....100 mm
- Material.....PVC, JE, DEFOFO, 1 Mpa
- Velocidade.....0,495 m/s
- Perda de carga no trecho.....0,00257 m/m

Considerando que a carga disponível é superior a perda de carga teórica calculada concluímos que a tubulação de PVC rígido, JE, DEFOFO, 1 Mpa é adequada.

#### 6.1.2 – Ramal para a localidade de Codiá





### 1º Trecho

O primeiro trecho do ramal da adutora para a localidade de Codiá será feito por recalque e interligará o reservatório apoiado 03, por meio da estação elevatória EE-02 ao reservatório apoiado 04, em anéis de concreto armado pré-moldados, que será construído na estaca 906.

Para o dimensionamento da adutora, no trecho 01, do ramal da adutora para a localidade de Codiá foi utilizada a fórmula de BRESSE, de acordo com o seguinte:

$$\text{Vazão: } 2,60 \text{ l/s} = 0,0026 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$K = 1.20$$

$$D = K \sqrt{Q} = 1.20 \times 0,050 = 0,061 \text{ m} = 61,0 \text{ mm}$$

Adotado:  $D = 75 \text{ mm}$ , em PVC rígido, PBA, JE, classe 20 extensão de 6510 m

### 2º Trecho

O 2º trecho do ramal da adutora para a localidade de Codiá interligará, por gravidade, o reservatório apoiado 04 a ser construído na estaca 906 à câmara de carga existente na estação de tratamento de água. Para o dimensionamento da adutora no 2º trecho foi utilizado o critério da carga disponível, de acordo com o seguinte:

- Cota do terreno no reservatório apoiado 04 .....322,55m
- Cota do nível médio de água no reservatório apoiado. 02.....324,00m
- Cota do terreno na estação de tratamento de água .....259,00m
- Cota da chegada de água na câmara de carga.....266,00m
- Extensão da adutora.....3.540m
- Vazão: ..... 2,60 l/s = 0,00260 m<sup>3</sup> / s
- Carga disponível.....0,01638418 m/m
- Diâmetro adotado.....75 mm
- Material.....PVC, JE, PBA, classe 12
- Velocidade.....0,560 m/s
- Perda de carga no trecho.....0,00488 m/m



Considerando que a carga disponível é superior a perda de carga teórica calculada concluímos que a tubulação de PVC rígido, JE, PBA, CLASSE 12, DN 75 MM é adequada.

### 6.1.3 – Ramal para a localidade de Jenipapeiro

O ramal para atender à localidade Jenipapeiro é composto de dois trechos, sendo 01 por recalque e o outro por gravidade. O trecho, por recalque, interliga o reservatório apoiado R-04, a ser construído na estaca 581,00 + 10,00 m ao reservatório elevado, a ser construído na estaca 32 do ramal que irá atender à localidade de Jenipapeiro.

O reservatório elevado terá as seguintes características:

Diâmetro :3,0 m

Altura da torre: 12,00 m

Altura Útil: 2,90 m

Volume: 20,47 m<sup>3</sup>

Cota do terreno: 258,27

#### 1º Trecho

Para o dimensionamento da adutora, no trecho 01, do ramal da adutora para a localidade de Jenipapeiro foi utilizada a fórmula de BRESSE, de acordo com o seguinte:

Vazão: 2,15 l/s = 0,00215 m<sup>3</sup> / s

K = 1.20

$D = K \sqrt[3]{Q} = 1.20 \times 0,046 = 0,055 \text{ m} = 55,0 \text{ mm}$

Adotado: D = 75 mm, em PVC rígido, PBA, JE, classe 12 extensão de 640 m

#### 2º Trecho

Juarez Frota  
Engenheiro Civil  
CR-ACE 3201-D





O 2º trecho do ramal da adutora para a localidade de jenipapeiro interligará, por gravidade, o reservatório elevado a ser construído na estaca 32 à estação de tratamento de água. Para o dimensionamento da adutora no 2º trecho foi utilizado o critério da carga disponível, de acordo com o seguinte:

- Cota do terreno no reservatório elevado .....258,27m
- Cota do nível médio de água no reservatório elevado.....271,72m
- Cota do terreno na estação de tratamento de água .....230,75m
- Cota da chegada de água no filtro.....232,75m
- Extensão da adutora.....8.840m
- Vazão: ..... 2,15 l/s = 0,00215 m<sup>3</sup> / s
- Carga disponível.....0,04639285 m/m
- Diâmetro adotado.....75 mm
- Material.....PVC, JE, PBA, classe 12
- Velocidade.....0,460 m/s
- Perda de carga no trecho.....0,00344 m/m

Considerando que a carga disponível é superior a perda de carga teórica calculada concluímos que a tubulação de PVC rígido, JE, PBA, CLASSE 12, DN 75 MM é adequada.

## 6.2 – RECALQUE

- Trecho Comum

### 1º TRECHO ( Captação - RAP 01)

O 1º trecho do trecho comum interligará a captação, estaca 0 ao reservatório apoiado 01 localizado na estaca 103.

O recalque, nesse trecho foi dimensionamento de acordo com o seguinte critério:



Cota do Nível de água mínimo no açude.....	187,10 m
Cota do terreno no reservatório apoiado 01.....	263,40 m
Cota da Chegada de Água no reservatório apoiado 01 .....	266,30 m
Desnível Geométrico .....	79,20 m
Extensão da Adutora .....	1960 m
Diâmetro .....	100 mm
Material .....	PVC rígido, DEFOFO JE, 1 MPa
Vazão .....	4,75 l / s
Velocidade .....	0,460 m / s
Perda de Carga Unitária ao Longo da Linha .....	0,344m/100m
Perda de Carga Total Distribuída.....	6,74 m
Altura Manométrica Total .....	85,94 m

Potência do Conjunto:

$$P = 4,75 \times 85,94 / 50 = 8,16 \text{ HP};$$

Adotando a folga de 20 %, teremos:

$$P = 1.2 \times 8,16 = 9,79 \text{ HP}$$

Adotado: P = 10.00 HP

#### • VERIFICAÇÃO QUANTO AO GOLPE DE ARÍETE

- Cálculo da Celeridade

Pela fórmula de Allievi:

$$C = 9900 / \sqrt{48,3 + k D / e}$$

Onde:

$$K = 18 \text{ (PVC)}$$

$$D = 108,4 \text{ mm} = 0,1084 \text{ m}$$

$$e = 4,8 \text{ mm} = 0,0048 \text{ m} \quad C = 464,35 \text{ m / s}$$

- Cálculo da Sobre pressão Máxima

$$h_a = CV / g = 464,35 \times 0,46 / 10 = 21,36 \text{ m}$$

Juarez Francisco  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 30234-D



- Pressão Máxima  
 $P = 79,20 + 21,36 = 100,56 \text{ m}$

Concluimos que a tubulação de PVC, DEFOFO, JE 1 MPa é adequada para a pressão de trabalho, em que irá operar a adutora no trecho.

- Trecho Comum

### 2º Trecho (RAP – 01 / RAP - 02 )

O recalque, nesse trecho foi dimensionamento de acordo com o seguinte critério:

Cota do Nível Médio de água no reservatório apoiado 01.....	264,85 m
Cota do terreno no reservatório apoiado 02 .....	317,20 m
Cota da Chegada de Água no reservatório apoiado 02.....	320,10 m
Desnível Geométrico .....	55,25 m
Extensão da Adutora .....	1080 m
Diâmetro .....	100 mm
Material .....	PVC rígido, DEFODO, JE 1 MPa
Vazão .....	4,75 l / s
Velocidade .....	0,46 m / s
Perda de Carga Unitária ao Longo da Linha .....	0,344m/100m
Perda de Carga Total Distribuída.....	3,71 m
Altura Manométrica Total .....	58,96 m

Potência do Conjunto:

$$P = 4,75 \times 58,96 / 50 = 5,60 \text{ HP};$$

Adotando a folga de 30 %, teremos:

$$P = 1.3 \times 5,60 = 7,28 \text{ HP}$$

$$\text{Adotado: } P = 7.50 \text{ HP}$$

- VERIFICAÇÃO QUANTO AO GOLPE DE ARIETE
- Cálculo da Celeridade

Juarez Filho  
Engenheiro Civil  
CRA/CE 0201-D





Pela fórmula de Allievi:

$$C = 9900 / \sqrt{48,3 + k D / e}$$

Onde:

$$K = 18 \text{ (PVC)}$$

$$D = 108,4 \text{ mm} = 0,1084 \text{ m}$$

$$e = 4,8 \text{ mm} = 0,0048 \text{ m}$$

$$C = 464,35 \text{ m / s}$$

- Cálculo da Sobre pressão Máxima

$$h_a = CV / g = 464,35 \times 0,46 / 10 = 21,36 \text{ m}$$

- Pressão Máxima

$$P = 21,36 + 55,25 = 76,56 \text{ m}$$

Concluimos que a tubulação de PVC, DEFOFO, JE 1 MPa é adequada para a pressão de trabalho, em que irá operar a adutora no trecho.

### Ramal para a localidade de Codiá

#### 1º Trecho

O primeiro trecho do ramal para a localidade de Codiá interligará o reservatório apoiado 03, por meio da estação elevatória EE-02 ao reservatório apoiado 04, em anéis de concreto armado pré-moldados, que será construído na estaca 906.

O recalque, nesse trecho foi dimensionamento de acordo com o seguinte critério:

Cota do Nível Médio de água no reservatório apoiado 03.....	249,95 m
Cota do terreno no reservatório apoiado 04 .....	322,60 m
Cota da Chegada de Água no reservatório apoiado 02.....	325,50 m
Desnível Geométrico .....	75,55 m
Extensão da Adutora .....	6510 m
Diâmetro .....	75 mm

Juan Carlos de Sousa  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 02031-D



Material .....PVC rígido, PBA, JE, CLASSE 20  
Vazão .....2,60 l / s  
Velocidade ..... 0,56 m /s  
Perda de Carga Unitária ao Longo da Linha .....0,488m/100m  
Perda de Carga Total Distribuída.....31,76 m  
Altura Manométrica Total .....107,31 m

Potência do Conjunto:

$$P = 2,60 \times 107,31 / 50 = 5,58 \text{ HP};$$

Adotando a folga de 20 %, teremos:

$$P = 1.2 \times 5,58 = 6,70 \text{ HP}$$

Adotado: P = 7.50 HP

- **VERIFICAÇÃO QUANTO AO GOLPE DE ARIETE**

- Cálculo da Celeridade

Pela fórmula de Allievi:

$$C = 9900 / \sqrt{48,3 + k D / e}$$

Onde:

$$K = 18 \text{ (PVC)}$$

$$D = 108,4 \text{ mm} = 0,1084 \text{ m}$$

$$e = 4,8 \text{ mm} = 0,0048 \text{ m}$$

$$C = 464,35 \text{ m / s}$$

- Cálculo da Sobre pressão Máxima

$$h_a = CV / g = 464,35 \times 0,46 / 10 = 21,36 \text{ m}$$

- Pressão Máxima

$$P = 21,36 + 75,55 = 96,91 \text{ m}$$

Concluimos que a tubulação de PVC, PBA, CLASSE 20, DN 75 mm é adequada para a pressão de trabalho, em que irá operar a adutora no trecho.

Juarez Francisco  
Engenheiro Civil  
C.R.A.I.C.E 0221-D



## Ramal para a localidade de Jenipapeiro

### 1º Trecho

O primeiro trecho do ramal para a localidade de Jenipapeiro interligará o reservatório apoiado 03, a ser construído na estaca 581,00 + 10,00 m por meio da estação elevatória EE-03 ao reservatório elevado 01, 32 do ramal que irá atender à localidade de Jenipapeiro.

O recalque, nesse trecho foi dimensionamento de acordo com o seguinte critério:

Cota do Nível Médio de água no reservatório apoiado 03.....	249,95 m
Cota do terreno no reservatório elevado 01 .....	258,27 m
Cota da Chegada de Água no reservatório elevado 01.....	273,17 m
Desnível Geométrico .....	23,22 m
Extensão da Adutora .....	640 m
Diâmetro .....	75 mm
Material .....	PVC rígido, PBA, JE CLASSE 12
Vazão .....	2,15 l / s
Velocidade .....	0,46 m / s
Perda de Carga Unitária ao Longo da Linha .....	0,344m/100m
Perda de Carga Total Distribuída.....	2,20 m
Altura Manométrica Total .....	25,42 m

Potência do Conjunto:

$$P = 2,15 \times 25,42 / 50 = 1,09 \text{ HP};$$

Adotando a folga de 50 %, teremos:

$$P = 1.5 \times 1,09 = 1,63 \text{ HP}$$

$$\text{Adotado: } P = 2.00 \text{ HP}$$

### • VERIFICAÇÃO QUANTO AO GOLPE DE ARIETE

- Cálculo da Celeridade

Pela fórmula de Allievi:

$$C = 9900 / \sqrt{48,3 + k D / e}$$

Juarez [Signature]  
Engenheiro Civil  
C.R.C. 023.1-D





Onde:

$K = 18$  (PVC)

$D = 108,4 \text{ mm} = 0,1084 \text{ m}$

$e = 4,8 \text{ mm} = 0,0048 \text{ m}$

$C = 464,35 \text{ m/s}$

- Cálculo da Sobre pressão Máxima

$$h_a = CV / g = 464,35 \times 0,46 / 10 = 21,36 \text{ m}$$

- Pressão Máxima

$$P = 21,36 + 23,22 = 44,58 \text{ m}$$

Concluimos que a tubulação de PVC, PBA, JE CLASSE 12 é adequada para a pressão de trabalho, em que irá operar a adutora no trecho.

### 6.3 – RESERVAÇÃO

A capacidade de reservação não será objeto do presente projeto uma vez que será aproveitada a capacidade de reservação existente, suficiente para atender à variação de demanda em todo o período de projeto.

Ao longo da adutora serão construídos quatro unidades de reservatório apoiado, construídos em anéis pré-moldados de concreto armado, diâmetro de 3,00 metros, altura total de 3,00 metros, altura útil de 2,90 m capacidade para 20,47 m<sup>3</sup>, que servirão como sucção para os conjuntos de recalque de água além de caixas de quebra de pressão. Será construído também um reservatório elevado em anéis de concreto armado pré-moldados, com diâmetro de 3,00 metros altura de torre de 12,00 metros, altura útil de 2,90 metros e altura total de 15,00 metros, com capacidade de 20,47 m<sup>3</sup>.

### 6.3 – TRATAMENTO

Juarez F. ...  
Engenheiro ...  
CREA/CE 022.1-D



O tratamento não será objeto do presente projeto uma vez que serão aproveitadas as unidades existentes, suficiente para atender à variação de demanda em todo o período de projeto.

Juarez M. do  
ENGENHEIRO CIVIL  
CR. 122.3231-D



---

## 7. ORÇAMENTO

### 7.1 ORÇAMENTO ANALÍTICO





2642  
m

ESTADO DO CEARÁ
MINISTÉRIO DA SAÚDE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
LOCALIDADES: CODIÁ E JENIPEPEIRO

MEMÓRIA DE CÁLCULO						
ITEM	BANCO	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT	MEMÓRIA DE CÁLCULO
<b>1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
<b>1.1 CANTEIRO DE OBRAS</b>						
1.1.1	SINAPI	93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF 04/2016	M²	25,00	A = 5,00 x 5,00
1.1.2	SINAPI	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M²	8,00	A = 4,00 x 2,00
<b>2.0 CAPTAÇÃO</b>						
<b>2.1 CAPTAÇÃO - SERVIÇOS</b>						
2.1.1	SEINFRA	C3497	MONTAGEM DE TUBOS CONEXÕES E PEÇAS, ELEVATÓRIA COM VAZÃO DE 5,01 ATÉ 10 L/S	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.1.2	SEINFRA	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA COM VAZÃO ATÉ 10 L/S	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.1.3	SEINFRA	C3418	INSTALAÇÃO ELETROMECANICA DE CONJUNTO MOTOBOMBA DE 7,5 ATÉ 15 CV	UN	1,00	QTD= 1,00und
<b>2.2 CAPTAÇÃO - MATERIAIS</b>						
2.2.1	SINAPI	4178	NIPLE DUPLO FERRO GALVANIZADO, DN 3/4"	UN	29,00	QTD= 29,00und
2.2.2	SINAPI	4183	NIPLE DUPLO FERRO GALVANIZADO, DN 4"	UN	3,00	QTD= 3,00und
2.2.3	SINAPI	1793	CURVA 90° FERRO GALVANIZADO, 4"	UN	3,00	QTD= 3,00und
2.2.4	SINAPI	3915	LUVA FERRO GALVANIZADO, 4"	UN	2,00	QTD= 2,00und
2.2.5	SINAPI	9891	LUVA DE UNIÃO, FERRO GALVANIZADO, 4"	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.6	SINAPI	6300	TE FERRO GALVANIZADO, 4"	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.7	SINAPI	12412	PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.8	SINAPI	00000047	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.9	SEINFRA	17470	FLUTUANTE EM PRFV COM CAPACIDADE ATÉ 1000 KG	UN	2,00	QTD= 2,00und
2.2.10	CXXX		CMB CENTRIFUGA EIXO HORIZONTAL Q= 17,10 m³/h; H=86,00 mca; P= 10,00 CV	UN	14,00	QTD= 14,00und
2.2.11	SINAPI	00001411	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA ROSCAVEL COM BUCHA DE LATAO, DE 110 MM X 1/2" OU 110 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	15,00	QTD= 15,00und
2.2.12	SINAPI	00001413	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA ROSCAVEL COM BUCHA DE LATAO, DE 75 MM X 1/2" OU 85 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.13	SINAPI	00006027	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 4" (REF 1509)	UN	29,00	QTD= 29,00und
2.2.14	SEINFRA	15720	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	UN	29,00	QTD= 29,00und
2.2.15	SINAPI	6016	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4" (REF 1509)	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.16	SEINFRA	12285	VÁLVULA RETENÇÃO, PÉ C/CRIVO - 100 MM (3")	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.17	SINAPI	00010407	VÁLVULA DE RETENÇÃO HOR. BRONZE(PN25) 400 PSI TAMPA COM ROSCA C/ PORCA DE UNIÃO EXTR. C/ ROSCA 100 MM	UN	11,00	QTD= 11,00und
2.2.18	SEINFRA	13146	TE DE REDUÇÃO, 90° PVC PBA COM BOLSAS, DN 100 MM X 50 MM	UN	13,00	QTD= 13,00und
2.2.19	SEINFRA	13145	TE DE REDUÇÃO, 90° PVC PBA COM BOLSAS, DN 75 MM X 50 MM	UN	24,00	QTD= 24,00und
2.2.20	SEINFRA	15055	REGISTRO DE GAVETA PARA PVC COM CABEÇOTE 50 MM	M	48,00	QTD= 48,00m
2.2.21	SINAPI	9864	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL EB-892 PARA AGUA FRIA PREDIAL 4"	M	30,00	QTD= 30,00m
2.2.22	SINAPI	25888	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 110 MM X 10,0 MM PAREDE (PN 12,5) PARA REDE DE AGUA	M	150,00	QTD= 150,00m
2.2.23	SEINFRA	16142	CABO CLASSE 1 KV 4 X 6 MM²	UN	1,00	QTD= 1,00und
<b>2.3 ENERGIZAÇÃO</b>						
2.3.1	SEINFRA	11720	POSTE DE CONCRETO 8 M X 300 KG	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.3.2	SEINFRA	10125	ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM FOLDANA	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.3.3	SEINFRA	12413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.3.4	SEINFRA	11010	DISJUNTOR TRIPOLAR 32 A	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.3.5	SEINFRA	12352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" X 2,40 M	M	60,00	QTD= 60,00m
2.3.6	SEINFRA	16140	CABO CLASSE 1KV 4 X 2,5 MM²	M	60,00	QTD= 60,00m
2.3.7	SEINFRA	12223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCAVEL DE 3/4"	UN	1,40	QTD= 1,40 km
2.3.8	CXXX		REDE DE DISTRIBUIÇÃO SECUNDARIA, PARA CABO DE COBRE, TENSÃO DE 380 V, COM ESTRUTURA DEV ALINHAMENTO EM POSTE DE COCRETO ARMADO DUPLO T150/9(CONDUTOR E TRANSFORMADOR NÃO INCLUSOS)	KM	1,40	QTD= 1,40 km
<b>3.0 ADUTORA</b>						
<b>3.1 ADUTORA - SERVIÇOS</b>						
3.1.1	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO)COM RETROESCAVADEIRA(CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO:0,26 M³/POTÊNCIA:88HP) LARGURA MENOR QUE 0,80 M, EM SOLO DE 1A.CAT. LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF 01/2015	M³	5.453,00	V = (31.160,00 x 0,70 x 0,5) x 0,50
3.1.2	SINAPI	72915	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATÉ 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	M³	4.362,40	V = (31.160,00 x 0,70 x 0,50) x 0,40
3.1.3	SEINFRA	C3400	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO	M³	1.090,60	V = (31.160,00 x 0,70 x 0,50) x 0,10
3.1.4	SINAPI	93367	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 04/2016	M³	9.815,40	V = 5.453,00m³ + 4.362,40m³

*Juarez Frutuoso da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 3251-D





ESTADO DO CEARÁ
MINISTÉRIO DA SAUDE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
LOCALIDADES: CODIÁ E JENIPEIRO

MEMÓRIA DE CALCULO						
ITEM	BANCO	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT	MEMÓRIA DE CALCULO
3.1.5	SINAPI	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M³	1.090,60	V = (31.160,00 x 0,70 x 0,50) x 0,10
3.1.6	SINAPI	97125	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	19.530,00	Qtd = 19.530,00m
3.1.7	SINAPI	97127	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	11.630,00	Qtd = 11.630,00m
3.2	<b>ADUTORA MATERIAIS</b>					
3.2.1	SINAPI	00009825	TUBO PVC DEFOFO JEI, 1 MPA, DN 100 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	12.211,50	Qtd = 12.211,50m
3.2.2	SINAPI	00036379	TUBO PVC, PBA, CLASSE 20, DN 75 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	6.835,05	Qtd = 6.835,05m
3.2.3	SINAPI	00036373	TUBO PVC, PBA, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	13.671,00	Qtd = 13.671,00m
3.2.4	SEINFRA	I3363	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 MM	UN	5,00	QTD= 5,00und
3.2.5	SEINFRA	I3347	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 MM	UN	16,00	QTD= 16,00und
3.2.6	SINAPI	00000329	ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC, PBA, DN 75 MM(NBR 7665)	UN	3.418,00	QTD= 3.418,00und
3.2.7	SINAPI	00000311	ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC, DEFOFO, DN 100 MM(NBR 7665)	UN	2.036,00	QTD= 2.036,00und
4.0	<b>RESERVATÓRIO APOIADO - ETA (20,47 M³) - 4X</b>					
4.1	<b>RESERVATÓRIO APOIADO(SERVIÇOS)</b>					
4.1.1	SINAPI	85422	PREPARO MANUAL DE TERRENO S/ RASPAGEM SUPERFICIAL	M²	200,00	A = 20,00 x 10,00
4.1.2	SINAPI	73859/002	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M²	200,00	A = 20,00 x 10,00
4.1.3	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS	M²	64,00	A = 8,00 x 8,00
4.1.4	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M³	56,52	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 8,00
4.1.5	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M³	5,64	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,798
4.1.6	SINAPI	72894	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA DE SOLOS E AGREGADOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DESCARGA EM DISTRIBUIDOR	M³	50,88	V = 56,52m³ - 5,64m³
4.1.7	SINAPI	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL. AF_04/2016	M³ x KM	50,88	V = 56,52m³ - 5,64m³
4.1.8	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M³	5,64	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,798
4.1.9	SINAPI	00012568	ANEL OU ADUELA CONCRETO ARMADO D = 3,00M, H = 0,50M	UN	36,00	Qtd = 36,00und
4.1.10	SINAPI	94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2:3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1)- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M³	16,96	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 2,40
4.1.11	SEINFRA	C4281	FORMA P/ CONCRETO "IN LOCO" (FABRICAÇÃO)	M²	203,48	A = (2 x 3,14 x 1,5) x 21,601
4.1.12	SEINFRA	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	1.221,44	Qtd = 1.221,44 kg
4.1.13	SINAPI	98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA E=3MM	M²	137,48	A = (3,14 x 1,5 x 1,5) + (2 x 3,14 x 1,5 x 13,84)
4.1.14	SINAPI	74194/001	ESCALADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	M	12,00	Qtd = 12,00m
4.1.15	SINAPI	99837	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES	M	37,68	Qtd = 37,68m
4.1.16	SEINFRA	C4843	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm ( 60x60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	2,00	Qtd = 2,00und
4.1.17	SINAPI	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO	CHP	40,00	Qtd = 40,00 H
4.1.18	SINAPI	74142/004	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO SEÇÃO " T " PONTA INCLINADA 10 X 10 CM ESPAÇAMENTO DE 3 M CRAVADOS 0,5 M COM 11FIOS DE ARAME FARPADO N16	M	120,00	Qtd = 120,00m
4.1.19	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TJO LINHO	M²	6,72	A = 6,72 M²
4.1.20	SEINFRA	C2898	PINTURA HIDRACOR	M²	138,68	A = (3,14 x 1,5 x 1,5) + (2 x 3,14 x 1,5 x 13,972)
4.2	<b>RESERVATÓRIO APOIADO - ( 20,47 M³ ) - MATERIAIS</b>					
4.2.1	<b>CHEGADA</b>					
4.2.1.1	SINAPI	00009864	TUBO PVC, ROSC., 4" PARA AGUA FRIA PREDIAL	M	14,00	Qtd = 14,00m
4.2.1.2	SINAPI	00001793	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 4"	UN	8,00	Qtd = 8,00und
4.2.1.3	SINAPI	00003915	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	8,00	Qtd = 8,00und
4.2.1.4	SINAPI	00000051	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	4,00	Qtd = 4,00und
4.2.1.5	SINAPI	6027	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 4 " (REF 1509)	UN	4,00	Qtd = 4,00und
4.2.2	<b>SAIDA</b>					
4.2.2.1	SINAPI	00009864	TUBO PVC, ROSC., 4" PARA AGUA FRIA PREDIAL	M	8,00	Qtd = 8,00m
4.2.2.2	SINAPI	3915	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	8,00	Qtd = 8,00und
4.2.2.3	SINAPI	00006027	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 4 " (REF 1509)	UN	8,00	Qtd = 8,00und
4.2.2.4	SINAPI	00000047	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	4,00	Qtd = 4,00und
4.2.3	<b>EXTRAZADOR E LIMPEZA</b>					
4.2.3.1	SINAPI	00009860	TUBO PVC, ROSC., 2" PARA AGUA FRIA PREDIAL	M	5,00	Qtd = 5,00m

Juarez Frutuoso da Silva  
Engenheiro  
CREA/CE 011/10





2644  
ly

ESTADO DO CEARÁ
MINISTÉRIO DA SAÚDE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
LOCALIDADES: CODIÁ E JENIPEIRO

MEMÓRIA DE CÁLCULO						
ITEM	BANCO	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT	MEMÓRIA DE CÁLCULO
4.2.3.2	SINAPI	00001790	CURVA FERRO GALVANIZADO 90G ROSCA FEMEA REF. 2"	UN	8,00	Qtd = 8,00und
4.2.3.3	SINAPI	00006298	TE FERRO GALVANIZADO 90G 2"	UN	4,00	Qtd = 4,00und
4.2.3.4	SINAPI	00006028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	UN	8,00	Qtd = 8,00und
<b>5.0 RESERVATÓRIO ELEVADO - ETA (20,47 M³)</b>						
<b>5.1 RESERVATÓRIO ELEVADO(SERVIÇOS)</b>						
5.1.1	SINAPI	85422	PREPARO MANUAL DE TERRENO S/ RASPAGEM SUPERFICIAL	M²	50,00	A = 5,00 x 10,00
5.1.2	SINAPI	73859/002	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M²	50,00	A = 5,00 x 10,00
5.1.3	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS	M²	16,00	A = 4,00 x 4,00
5.1.4	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M³	14,13	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 2
5.1.5	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M³	1,41	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,2
5.1.6	SINAPI	72894	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA DE SOLOS E AGREGADOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DESCARGA EM DISTRIBUIDOR	M³	12,72	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 1,8
5.1.7	SINAPI	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL. AF. 04/2016	M³ x KM	12,72	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 1,8
5.1.8	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M³	1,41	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,2
5.1.9	SINAPI	00012568	ANEL OU ADUELA CONCRETO ARMADO D = 3,00M, H = 0,50M	UN	34,00	Qtd = 34,00und
5.1.10	SINAPI	94965	CONCRETO FCK = 25MPA. TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/AREIA MÉDIA/ BR)	M³	4,24	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,60
5.1.11	SEINFRA	C4281	FORMA P/ CONCRETO "IN LOCO" (FABRICAÇÃO)	M²	50,87	A = (2 x 3,14 x 1,5) x 5,4
5.1.12	SEINFRA	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	305,36	Qtd = 305,36 kg
5.1.13	SINAPI	98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, E=3MM	M²	57,92	A = (3,14 x 1,5 x 1,5) + (2 x 3,14 x 1,5 x 5,4)
5.1.14	SINAPI	74194/001	ESCALA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	M	12,50	Qtd = 12,50m
5.1.15	SINAPI	99837	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES	M	9,42	Qtd = 9,42m
5.1.16	SEINFRA	C4843	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	2,00	Qtd = 2,00und
5.1.17	SINAPI	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO	CHP	13,00	Qtd = 13,00h
5.1.18	SEINFRA	C4208	PARA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
5.1.19	SINAPI	74142/004	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA 10 X 10 CM ESPAÇAMENTO DE 3 M CRAVADOS 0,5 M COM 11FIOS DE ARAME FARPADO N16	M	30,00	Qtd = 30,00m
5.1.20	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M²	1,68	A = 2,10 x 0,80
5.1.21	SEINFRA	C2898	PINTURA HIDRACOR	M²	146,01	A = 2 x 3,14 x 1,5 x 15,50
<b>5.2 RESERVATÓRIO ELEVADO ETA (20,47 M³) - MATERIAIS</b>						
<b>5.2.1 CHEGADA</b>						
5.2.1.1	SINAPI	9857	TUBO PVC, ROSC., 3" PARA AGUA FRIA PREDIAL	M	18,00	Qtd = 18,00m
5.2.1.2	SINAPI	00001792	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
5.2.1.3	SINAPI	00003914	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
5.2.1.4	SINAPI	00000046	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
5.2.1.5	SINAPI	00006012	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3" (REF 1509)	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
<b>5.2.2 SAIDA</b>						
5.2.2.1	SINAPI	9857	TUBO PVC, ROSC., 3" PARA AGUA FRIA PREDIAL	M	15,00	Qtd = 15,00m
5.2.2.2	SINAPI	3914	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
5.2.3	SINAPI	00006012	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3" (REF 1509)	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
5.2.4	SINAPI	00000046	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
<b>5.2.3 EXTRAVAZOR E LIMPEZA</b>						
5.2.3.1	SINAPI	00009860	TUBO PVC, ROSC., 2" PARA AGUA FRIA PREDIAL	M	30,00	Qtd = 30,00m
5.2.3.2	SINAPI	00001790	CURVA FERRO GALVANIZADO 90G ROSCA FEMEA REF. 2"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
5.2.3.3	SINAPI	00006298	TE FERRO GALVANIZADO 90G 2"	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
5.2.3.4	SINAPI	00006028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
<b>6.0 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA</b>						
<b>6.1 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - SERVIÇOS(4X)</b>						
6.1.1	SINAPI	85422	PREPARO MANUAL DE TERRENO S/ RASPAGEM SUPERFICIAL	M²	200,00	A = 20,00 x 10,00
6.1.2	SINAPI	73859/002	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M²	200,00	A = 20,00 x 10,00
6.1.3	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS	M²	72,00	A = 8,00 x 9,00
6.1.4	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M³	11,24	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 1,59
6.1.5	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M³	0,76	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,107
6.1.6	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA	M²	5,60	A = 5,60 x 1,00
6.1.7	SEINFRA	C1174	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO CERÂMICO (20X20X10cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	M²	13,60	A = 1,00 x 13,60
6.1.8	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M³	0,72	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,10
6.1.9	SEINFRA	C4419	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FORRO - VÁ DE 3,01 A 4 M	M²	59,04	A = 9,00 x 6,56
6.1.10	SEINFRA	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M²	59,04	A = 9,00 x 6,56

Junia Frutuoso de  
Engenheira  
CREALICE 000-0





ESTADO DO CEARÁ	
MINISTÉRIO DA SAÚDE	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
LOCALIDADES: CODIÁ E JENIPEIRO	

MEMÓRIA DE CÁLCULO						
ITEM	BANCO	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT	MEMÓRIA DE CÁLCULO

6.1.11	SEINFRA	C0776	CHAPISCO EM PAREDES E TETOS TRAÇO 1:4 CIMENTO E AREIA ESP=0,5 CM	M²	313,68	A = 56,01 x 2,8 x 2
6.1.12	SEINFRA	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3	M²	313,68	A = 56,01 x 2,8 x 2
6.1.13	SEINFRA	C3023	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M²	5,76	A = 2,80 x 2,057
6.1.14	SEINFRA	C4432	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30X30CM(900 CM² - PEI-5/PEI-4P/PAREDE)	M²	5,76	A = 2,80 x 2,057
6.1.15	SEINFRA	C1120	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2MM EM CERÂMICA ATÉ 30X30 CM(900CM²)PAREDE/PISO)	UN	36,24	Qtd = 36,24 und
6.1.16	SEINFRA	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M²	30,48	A = 5,08 x 6,00
6.1.17	SINAPI	98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA.	M²	30,48	A = 5,08 x 6,00
6.1.18	SEINFRA	C4437	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30X30CM(900 CM² - PEI-5/PEI-4P/PISO)	M²	6,72	A = 3,20 x 2,10
6.1.19	SEINFRA	C1970	PORTA EM CHAPA DE FERRO	M²	199,24	A = 66,41 x 3,00
6.1.20	SEINFRA	C1614	PINTURA LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SEM MASSA	M²	151,92	A = 50,64 x 3,00
6.1.21	SEINFRA	C1615	PINTURA LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS SEM MASSA	M²	316,72	A = 105,572 x 3,00
6.1.22	SEINFRA	C0589	CAIÇÃO EM TRES DEMAOS EM PAREDES	M²	4,00	A = 4,00 x 1,00
6.1.23	SEINFRA	C1279	ESMALTE EM DUAS DEMAOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M²	4,00	A = 4,00 x 1,00
6.1.24	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	4,00	A = 4,00 x 1,00
6.1.25	SINAPI	94993	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO	M²	58,40	A = 97,33 x 0,60
6.1.26	SEINFRA	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	16,00	Qtd = 16,00 und
6.1.27	SINAPI	3788	LUMINÁRIA CALHA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO C/01 LAMPADA FLUORESCENTE 20 W (COMPLETO REATOR PARTIDA RÁPIDA E LAMPADA)	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.28	SINAPI	3811	LUMINÁRIA CALHA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO C/02 LAMPADAS FLUORESCENTES TIPO TS 500 PHILIPIS OU EQUIV. (COMPLETO REATOR PARTIDA RÁPIDA E LAMPADA)	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.29	SEINFRA	C1948	PONTO HIDRAULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	12,00	Qtd = 12,00 pt
6.1.30	SEINFRA	C3017	PIA DE AÇO INOX(1,20 X 0,60 M) C/ 1 CUBA E ACESSÓRIOS	UN	8,00	Qtd = 8,00 und
6.1.31	SEINFRA	C2505	TORNEIRA DE PRESSAO CROMADA USO GERAL	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.32	SEINFRA	C2093	RALO SECO PVC RIGIDO	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.33	SEINFRA	C3416	INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 4 CV	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.34	SEINFRA	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO ATÉ 5,0 l/s	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.35	SEINFRA	C3490	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.36	SEINFRA	C3471	MONTAGEM BARRILETE FILTRO FIBRA, KIT'S, PÇS VAZÃO ATÉ 50 m3/h	UN	8,00	Qtd = 8,00 und
6.1.37	SINAPI	C0733	CERÇA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	156,00	Qtd = 156,00m
6.1.38	SEINFRA	C2862	LASTRO DE BRITA	M³	16,00	V = 20,00 x 10,00 x 0,08
6.1.39	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M²	6,40	A = 3,20 x 2,00
<b>6.2</b>	<b>FORNECIMENTO DE TUBOS CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS(SUCCÃO E RECALQUE DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA) (2X) - MATERIAIS</b>					
6.2.1	SINAPI	00001793	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 4"	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.2.2	SINAPI	00003915	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	6,00	Qtd = 6,00 und
6.2.3	SINAPI	00009891	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 4"	UN	8,00	Qtd = 8,00 und
6.2.4	SINAPI	00004183	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.2.5	SINAPI	00006300	TE FERRO GALVANIZADO 4"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.6	SINAPI	00007693	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 4", E = 4,50* MM, PESO 12,10* KG/M (NBR 5580)	M	24,00	Qtd = 24,00 m
6.2.7	SINAPI	00010407	VALV. RET. HORIZ. BRONZE(PN25) 400 PSI TAMPA C/ PORCA DE UNIÃO EXTR. C. ROSCA - 100 MM(4")	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.8	SINAPI	00006027	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 4 " (REF 1509)	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.9	SINAPI	00012412	PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.10	SINAPI	00000047	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.11	SINAPI	00001792	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.2.12	SINAPI	00003914	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	6,00	Qtd = 6,00 und
6.2.13	SINAPI	00009890	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"	UN	8,00	Qtd = 8,00 und
6.2.14	SINAPI	00004182	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.2.15	SINAPI	00006322	TE FERRO GALVANIZADO 3"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.16	SINAPI	00007694	TUBO AÇO GALVANIZADO C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MEDIA DN 3"(75 MM) E=4,05 MM - 8,47 KG/M	M	24,00	Qtd = 24,00 m
6.2.17	SINAPI	00010406	VALV. RET. HORIZ. BRONZE(PN25) 400 PSI TAMPA C/ PORCA DE UNIÃO EXTR. C. ROSCA - 75 MM(3")	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.18	SINAPI	00006012	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3 " (REF 1509)	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.19	SINAPI	00004892	PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 3"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.20	SINAPI	00000046	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	UN	2,00	Qtd = 2,00 und

*Juliano Frutuoso da Silva*  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 3291-D





3646  
ly

ESTADO DO CEARÁ	
MINISTÉRIO DA SAÚDE	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
LOCALIDADES: CODIÁ E JENIPEIRO	

**MEMÓRIA DE CÁLCULO**

ITEM	BANCO	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT	MEMÓRIA DE CÁLCULO
6.2.21	CXXX		CMB CENTRIFUGA EIXO HORIZONTAL Q= 17,10 m³/h; H=59,00 mca; P= 7,50 CV	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.22	CXXX		CMB CENTRIFUGA EIXO HORIZONTAL Q= 9,36 m³/h; H=107,30 mca; P= 7,50 CV	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.23	CXXX		CMB CENTRIFUGA EIXO HORIZONTAL Q= 7,74 m³/h; H=25,40 mca; P= 2,00 CV	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
<b>7.0</b>	<b>LIGAÇÕES DOMICILIARES</b>					
<b>7.1</b>	<b>LIGAÇÕES DOMICILIARES - SERVIÇO</b>					
7.1.1	SINAPI	83878	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UN	36,00	Qtd = 36,00 und
7.1.2	SINAPI	74253/001	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	M	540,00	Qtd = 540,00 m
<b>7.2</b>	<b>LIGAÇÕES DOMICILIARES - MATERIAIS</b>					
7.2.1	SINAPI	00001414	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4" ARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	36,00	Qtd = 36,00 und
7.2.2	SINAPI	00000060	ADAPTADOR PVC, COM REGISTRO, PARA PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	72,00	Qtd = 72,00 und
7.2.3	SINAPI	00003729	KIT CAVALETE DE PVC COM REGISTRO DE ESFERA DE 1/2"	UN	36,00	Qtd = 36,00 und
7.2.4	SINAPI	12773	HIDROMETRO UNIJATO, VAZAO MAXIMA DE 3,0 M3/H, DE 1/2"	UN	36,00	Qtd = 36,00 und
<b>8.0</b>	<b>CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO DE COMANDO</b>					
<b>8.1</b>	<b>CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO DE COMANDO - SERVIÇOS</b>					
8.1.1	SINAPI	85422	PREPARO MANUAL DE TERRENO S/ RASPAGEM SUPERFICIAL	M²	25,00	A = 5,00 x 5,00
8.1.2	SINAPI	73859/002	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M²	25,00	A = 5,00 x 5,00
8.1.3	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS	M²	5,00	A = 2*2,5
8.1.4	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M³	0,85	V = 0,35 x 0,25 x 0,35
8.1.5	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M³	0,03	V = 1,15 x 1,1 x 0,15
8.1.6	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA	M²	0,54	A = 9 x 0,3 x 0,2
8.1.7	SEINFRA	C1174	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO CERÂMICO (20X20X10cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	M²	25,00	A = ((2,5*3)*2)+((2*3)*2)-((2,1*0,8)+((0,4*0,4)*2))
8.1.8	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M³	5,00	A = 2*2,5
8.1.9	SEINFRA	C4419	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FORRO - VÁ DE 3,01 A 4 M	M²	7,00	A = 2*3,5
8.1.10	SEINFRA	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFALTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIESTER	M²	7,00	A = 2*3,5
8.1.11	SEINFRA	C0776	CHAPISCO EM PAREDES E TETOS TRAÇO 1:4 CIMENTO E AREIA ESP=0,5 CM	M²	25,00	A = ((2,5*3)*2)+((2*3)*2)-((2,1*0,8)+((0,4*0,4)*2))
8.1.12	SEINFRA	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3	M²	25,00	A = ((2,5*3)*2)+((2*3)*2)-((2,1*0,8)+((0,4*0,4)*2))
8.1.13	SEINFRA	C3023	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M²	25,00	A = ((2,5*3)*2)+((2*3)*2)-((2,1*0,8)+((0,4*0,4)*2))
8.1.14	SEINFRA	C4432	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30X30CM(900 CM² - PEI-5/PEI-4P/PAREDE)	M²	1,60	A = 2 * 0,80
8.1.15	SEINFRA	C1120	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2MM EM CERÂMICA ATÉ 30X30 CM(900CM²)9PAREDE/PISO	M²	25,00	A = ((2,5*3)*2)+((2*3)*2)-((2,1*0,8)+((0,4*0,4)*2))
8.1.16	SINAPI	98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA.	M²	5,00	A = 2*2,5
8.1.17	SEINFRA	10810	COBOGÔ ANTI-CHUVA (50x40)CM	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
8.1.18	SEINFRA	C4437	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30X30CM(900 CM² - PEI-5/PEI-4P/PISO)	M²	5,00	A = 2*2,5
8.1.19	SEINFRA	C1970	PORTA EM CHAPA DE FERRO	M²	1,68	A = 0,80 X 2,10
8.1.20	SEINFRA	C1614	PINTURA LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SEM MASSA	M²	12,50	A = 2,50 X 5,00
8.1.21	SEINFRA	C1615	PINTURA LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS SEM MASSA	M²	12,50	A = 2,50 X 5,00
8.1.22	SEINFRA	C1279	ESMALTE EM DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M²	1,68	A = 0,80 X 2,10
8.1.23	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
8.1.24	SINAPI	94993	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO	M²	5,40	A = 0,6*(5+4)
8.1.25	SEINFRA	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	1,00	Qtd = 1,00 pt
8.1.26	SINAPI	3788	LUMINÁRIA CALHA DE SOBREPOM EM CHAPA DE AÇO C/01 LAMPADA FLUORESCENTE 20 W (COMPLETO REATOR PARTIDA RÁPIDA E LAMPADA)	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
8.1.27	SEINFRA	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	12,00	Qtd = 12,00 m
8.1.28	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TJO LINHO	M²	1,68	A = 0,80 X 2,10

*[Assinatura]*  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 3251-D





## 8 . PLANILHA DE CÁLCULO



2648  
4

ESTADO DO CEARÁ	
MINISTÉRIO DA SAÚDE	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
LOCALIDADES: CODIÁ E JENIPEIRO	

MEMÓRIA DE CÁLCULO						
ITEM	BANCO	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT	MEMÓRIA DE CÁLCULO

<b>1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
<b>1.1 CANTEIRO DE OBRAS</b>						
1.1.1	SINAPI	93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF 04/2016	M²	25,00	A = 5,00 x 5,00
1.1.2	SINAPI	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M²	8,00	A = 4,00 x 2,00
<b>2.0 CAPTAÇÃO</b>						
<b>2.1 CAPTAÇÃO - SERVIÇOS</b>						
2.1.1	SEINFRA	C3497	MONTAGEM DE TUBOS CONEXÕES E PEÇAS, ELEVATÓRIA COM VAZÃO DE 5,01 ATÉ 10 L/S	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.1.2	SEINFRA	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA COM VAZÃO ATÉ 10 L/S	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.1.3	SEINFRA	C3418	INSTALAÇÃO ELETROMECANICA DE CONJUNTO MOTOBOMBA DE 7,5 ATÉ 15 CV	UN	1,00	QTD= 1,00und
<b>2.2 CAPTAÇÃO - MATERIAIS</b>						
2.2.1	SINAPI	4178	NIPLE DUPLO FERRO GALVANIZADO, DN 3/4"	UN	29,00	QTD= 29,00und
2.2.2	SINAPI	4183	NIPLE DUPLO FERRO GALVANIZADO, DN 4"	UN	3,00	QTD= 3,00und
2.2.3	SINAPI	1793	CURVA 90° FERRO GALVANIZADO, 4"	UN	3,00	QTD= 3,00und
2.2.4	SINAPI	3915	LUVA FERRO GALVANIZADO, 4"	UN	2,00	QTD= 2,00und
2.2.5	SINAPI	9891	LUVA DE UNIÃO, FERRO GALVANIZADO, 4"	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.6	SINAPI	6300	TE FERRO GALVANIZADO, 4"	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.7	SINAPI	12412	PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.8	SINAPI	00000047	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.9	SEINFRA	17470	FLUTUANTE EM PRFV COM CAPACIDADE ATÉ 1000 KG	UN	2,00	QTD= 2,00und
2.2.10	CXXX		CMB CENTRÍFUGA EIXO HORIZONTAL Q= 17,10 m³/h; H=86,00 mca; P= 10,00 CV	UN	14,00	QTD= 14,00und
2.2.11	SINAPI	00001411	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAÍDA ROSCAVEL COM BUCHA DE LATAO, DE 110 MM X 1/2" OU 110 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	15,00	QTD= 15,00und
2.2.12	SINAPI	00001413	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAÍDA ROSCAVEL COM BUCHA DE LATAO, DE 75 MM X 1/2" OU 85 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.13	SINAPI	00006027	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 4" (REF 1509)	UN	29,00	QTD= 29,00und
2.2.14	SEINFRA	15720	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	UN	29,00	QTD= 29,00und
2.2.15	SINAPI	6016	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4" (REF 1509)	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.16	SEINFRA	12285	VÁLVULA RETENÇÃO, PÉ C/CRIVO - 100 MM (3")	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.2.17	SINAPI	00010407	VÁLVULA DE RETENÇÃO HOR. BRONZE(PN25) 400 PSI TAMPA COM ROSCA C/ PORCA DE UNIÃO EXTR. C/ ROSCA 100 MM	UN	11,00	QTD= 11,00und
2.2.18	SEINFRA	13146	TE DE REDUÇÃO, 90° PVC PBA COM BOLSAS, DN 100 MM X 50 MM	UN	13,00	QTD= 13,00und
2.2.19	SEINFRA	13145	TE DE REDUÇÃO, 90° PVC PBA COM BOLSAS, DN 75 MM X 50 MM	UN	24,00	QTD= 24,00und
2.2.20	SEINFRA	15055	REGISTRO DE GAVETA PARA PVC COM CABEQOTE 50 MM	M	48,00	QTD= 48,00m
2.2.21	SINAPI	9864	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL EB-892 PARA AGUA FRIA PREDIAL 4"	M	30,00	QTD= 30,00m
2.2.22	SINAPI	25888	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 110 MM X 10,0 MM PAREDE (PN 12,5) PARA REDE DE AGUA	M	150,00	QTD= 150,00m
2.2.23	SEINFRA	16142	CABO CLASSE 1 KV 4 X 6 MM²	M	1,00	QTD= 1,00und
<b>2.3 ENERGIZAÇÃO</b>						
2.3.1	SEINFRA	11720	POSTE DE CONCRETO 8 M X 300 KG	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.3.2	SEINFRA	10125	ARMAÇÃO REX TRIFÁSICA COM FOLDANA	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.3.3	SEINFRA	12413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFÁSICA EM POSTE	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.3.4	SEINFRA	11010	DISJUNTOR TRIPOLAR 32 A	UN	1,00	QTD= 1,00und
2.3.5	SEINFRA	12352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" X 2,40 M	M	60,00	QTD= 60,00m
2.3.6	SEINFRA	16140	CABO CLASSE 1KV 4 X 2,5 MM²	M	60,00	QTD= 60,00m
2.3.7	SEINFRA	12223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCAVEL DE 3/4"	M	1,40	QTD= 1,40 km
2.3.8	CXXX		REDE DE DISTRIBUIÇÃO SECUNDARIA, PARA CABO DE COBRE, TENSÃO DE 380 V, COM ESTRUTURA DEV ALINHAMENTO EM POSTE DE COCRETO ARMADO DUPLO T150/9(CONDUTOR E TRANSFORMADOR NÃO INCLUSOS)	KM	1,40	QTD= 1,40 km
<b>3.0 ADUTORA</b>						
<b>3.1 ADUTORA - SERVIÇOS</b>						
3.1.1	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO)COM RETROESCAVADEIRA(CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO:0,26 M³/POTÊNCIA:88HP) LARGURA MENOR QUE 0,80 M, EM SOLO DE 1A.CAT. LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF 01/2015	M³	5.453,00	V = (31.160,00 x 0,70 x 0,5) x 0,50
3.1.2	SINAPI	72915	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATÉ 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	M³	4.362,40	V = (31.160,00 x 0,70 x 0,50) x 0,40
3.1.3	SEINFRA	C3400	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO	M³	1.090,60	V = (31.160,00 x 0,70 x 0,50) x 0,10
3.1.4	SINAPI	93367	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 04/2016	M³	9.815,40	V = 5.453,00m³ + 4.362,40m³

Juarez Frutuoso da Silva  
Engenheiro Civil  
C.R.C.A. 023-D





ESTADO DO CEARÁ
MINISTÉRIO DA SAÚDE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
LOCALIDADES: CODIÁ E JENIPEIRO

MEMÓRIA DE CÁLCULO						
ITEM	BANCO	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT	MEMÓRIA DE CÁLCULO
3.1.5	SINAPI	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M³	1.090,60	$V = (31.160,00 \times 0,70 \times 0,50) \times 0,10$
3.1.6	SINAPI	97125	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	19.530,00	Qtd = 19.530,00m
3.1.7	SINAPI	97127	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	11.630,00	Qtd = 11.630,00m
<b>3.2</b>			<b>ADUTORA MATERIAIS</b>			
3.2.1	SINAPI	00009825	TUBO PVC DEFOFO JEI, 1 MPA, DN 100 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	12.211,50	Qtd = 12.211,50m
3.2.2	SINAPI	00036379	TUBO PVC, PBA, CLASSE 20, DN 75 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	6.835,05	Qtd = 6.835,05m
3.2.3	SINAPI	00036373	TUBO PVC, PBA, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	13.671,00	Qtd = 13.671,00m
3.2.4	SEINFRA	13363	CURVA 90 FOFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 MM	UN	5,00	QTD= 5,00und
3.2.5	SEINFRA	13347	CURVA 45 FOFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100 MM	UN	16,00	QTD= 16,00und
3.2.6	SINAPI	00000329	ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC, PBA, DN 75 MM(NBR 7665)	UN	3.418,00	QTD= 3.418,00und
3.2.7	SINAPI	00000311	ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC, DEFOFO, DN 100 MM(NBR 7665)	UN	2.036,00	QTD= 2.036,00und
<b>4.0</b>			<b>RESERVATÓRIO APOIADO - ETA (20,47 M³) - 4X</b>			
<b>4.1</b>			<b>RESERVATÓRIO APOIADO (SERVIÇOS)</b>			
4.1.1	SINAPI	85422	PREPARO MANUAL DE TERRENO S/ RASPAGEM SUPERFICIAL	M²	200,00	A = 20,00 x 10,00
4.1.2	SINAPI	73859/002	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M²	200,00	A = 20,00 x 10,00
4.1.3	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS	M²	64,00	A = 8,00 x 8,00
4.1.4	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M³	56,52	$V = (3,14 \times 1,5 \times 1,5) \times 8,00$
4.1.5	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M³	5,64	$V = (3,14 \times 1,5 \times 1,5) \times 0,798$
4.1.6	SINAPI	72894	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA DE SOLOS E AGREGADOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DESCARGA EM DISTRIBUIDOR	M³	50,88	$V = 56,52m^3 - 5,64m^3$
4.1.7	SINAPI	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL. AF_04/2016	M³ x KM	50,88	$V = 56,52m^3 - 5,64m^3$
4.1.8	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M³	5,64	$V = (3,14 \times 1,5 \times 1,5) \times 0,798$
4.1.9	SINAPI	00012568	ANEL OU ADUELA CONCRETO ARMADO D = 3,00M, H = 0,50M	UN	36,00	Qtd = 36,00und
4.1.10	SINAPI	94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2:3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1)- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M³	16,96	$V = (3,14 \times 1,5 \times 1,5) \times 2,40$
4.1.11	SEINFRA	C4281	FORMA P/ CONCRETO "IN LOCO" (FABRICAÇÃO)	M²	203,48	A = (2 x 3,14 x 1,5) x 21,601
4.1.12	SEINFRA	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	1.221,44	Qtd = 1.221,44 kg
4.1.13	SINAPI	98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, E=3MM	M²	137,48	$A = (3,14 \times 1,5 \times 1,5) + (2 \times 3,14 \times 1,5 \times 13,84)$
4.1.14	SINAPI	74194/001	ESCALA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	M	12,00	Qtd = 12,00m
4.1.15	SINAPI	99837	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES	M	37,68	Qtd = 37,68m
4.1.16	SEINFRA	C4843	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	2,00	Qtd = 2,00und
4.1.17	SINAPI	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO	CHP	40,00	Qtd = 40,00 H
4.1.18	SINAPI	74142/004	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO SEÇÃO " T " PONTA INCLINADA 10 X 10 CM ESPAÇAMENTO DE 3 M CRAVADOS 0,5 M COM 11FIOS DE ARAME FARPADO N18	M	120,00	Qtd = 120,00m
4.1.19	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TJO LINHO	M²	6,72	A = 6,72 M²
4.1.20	SEINFRA	C2898	PINTURA HIDRACOR	M²	138,68	$A = (3,14 \times 1,5 \times 1,5) + (2 \times 3,14 \times 1,5 \times 13,972)$
<b>4.2</b>			<b>RESERVATÓRIO APOIADO - ( 20,47 M³ ) - MATERIAIS</b>			
<b>4.2.1</b>			<b>CHEGADA</b>			
4.2.1.1	SINAPI	00009864	TUBO PVC, ROSC., 4" PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	M	14,00	Qtd = 14,00m
4.2.1.2	SINAPI	00001793	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 4"	UN	8,00	Qtd = 8,00und
4.2.1.3	SINAPI	00003915	LUVIA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	8,00	Qtd = 8,00und
4.2.1.4	SINAPI	00000051	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	4,00	Qtd = 4,00und
4.2.1.5	SINAPI	6027	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 4 " (REF 1509)	UN	4,00	Qtd = 4,00und
<b>4.2.2</b>			<b>SAIDA</b>			
4.2.2.1	SINAPI	00009864	TUBO PVC, ROSC., 4" PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	M	8,00	Qtd = 8,00m
4.2.2.2	SINAPI	3915	LUVIA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	8,00	Qtd = 8,00und
4.2.2.3	SINAPI	00006027	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 4 " (REF 1509)	UN	8,00	Qtd = 8,00und
4.2.2.4	SINAPI	00000047	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	4,00	Qtd = 4,00und
<b>4.2.3</b>			<b>EXTRAVALZOR E LIMPEZA</b>			
4.2.3.1	SINAPI	00009860	TUBO PVC, ROSC., 2" PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	M	5,00	Qtd = 5,00m

Juan Carlos Frutuoso da Silva  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 322/D





2650  
47

ESTADO DO CEARÁ	
MINISTÉRIO DA SAUDE	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
LOCALIDADES: CODIÁ E JENIPEIRO	

**MEMÓRIA DE CALCULO**

ITEM	BANCO	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT	MEMÓRIA DE CALCULO
4.2.3.2	SINAPI	00001790	CURVA FERRO GALVANIZADO 90G ROSCA FEMEA REF. 2"	UN	8,00	Qtd = 8,00und
4.2.3.3	SINAPI	00006298	TE FERRO GALVANIZADO 90G 2"	UN	4,00	Qtd = 4,00und
4.2.3.4	SINAPI	00006028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2 " (REF 1509)	UN	8,00	Qtd = 8,00und
<b>5.0 RESERVATÓRIO ELEVADO - ETA (20,47 M³)</b>						
<b>5.1 RESERVATÓRIO ELEVADO(SERVIÇOS)</b>						
5.1.1	SINAPI	85422	PREPARO MANUAL DE TERRENO S/ RASPAGEM SUPERFICIAL	M²	50,00	A = 5,00 x 10,00
5.1.2	SINAPI	73859/002	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M²	50,00	A = 5,00 x 10,00
5.1.3	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS	M²	16,00	A = 4,00 x 4,00
5.1.4	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M³	14,13	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 2
5.1.5	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M³	1,41	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,2
5.1.6	SINAPI	72894	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA DE SOLOS E AGREGADOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DESCARGA EM DISTRIBUIDOR	M³	12,72	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 1,8
5.1.7	SINAPI	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL . AF 04/2016	M³ x KM	12,72	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 1,8
5.1.8	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M³	1,41	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,2
5.1.9	SINAPI	00012568	ANEL OU ADUELA CONCRETO ARMADO D = 3,00M, H = 0,50M	UN	34,00	Qtd = 34,00und
5.1.10	SINAPI	94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2:3:2,7 (CIMENTO/AREIA MÉDIA/ BR)	M³	4,24	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,60
5.1.11	SEINFRA	C4281	FORMA P/ CONCRETO "IN LOCO" (FABRICAÇÃO)	M²	50,87	A = (2 x 3,14 x 1,5) x 5,4
5.1.12	SEINFRA	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	305,36	Qtd = 305,36 kg
5.1.13	SINAPI	98546	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, E=3MM	M²	57,92	A = (3,14 x 1,5 x 1,5) + (2 x 3,14 x 1,5 x 5,4)
5.1.14	SINAPI	74194/001	ESCALADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	M	12,50	Qtd = 12,50m
5.1.15	SINAPI	99837	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, MONTANTES TUBULARES	M	9,42	Qtd = 9,42m
5.1.16	SEINFRA	C4843	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm ( 60x60x60cm), LASTRO DE BRITA, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UN	2,00	Qtd = 2,00und
5.1.17	SINAPI	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO	CHP	13,00	Qtd = 13,00h
5.1.18	SEINFRA	C4208	PARA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
5.1.19	SINAPI	74142/004	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA 10 X 10 CM ESPAÇAMENTO DE 3 M CRAVADOS 0,5 M COM 11FIOS DE ARAME FARPADO N16	M	30,00	Qtd = 30,00m
5.1.20	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M²	1,68	A = 2,10 x 0,80
5.1.21	SEINFRA	C2898	PINTURA HIDRACOR	M²	146,01	A = 2 x 3,14 x 1,5 x 15,50
<b>5.2 RESERVATÓRIO ELEVADO ETA (20,47 M³) - MATERIAIS</b>						
<b>5.2.1 CHEGADA</b>						
5.2.1.1	SINAPI	9857	TUBO PVC, ROSC., 3" PARA AGUA FRIA PREDIAL	M	18,00	Qtd = 18,00m
5.2.1.2	SINAPI	00001792	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
5.2.1.3	SINAPI	00003914	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
5.2.1.4	SINAPI	00000046	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
5.2.1.5	SINAPI	00006012	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3 " (REF 1509)	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
<b>5.2.2 SAIDA</b>						
5.2.1	SINAPI	9857	TUBO PVC, ROSC., 3" PARA AGUA FRIA PREDIAL	M	15,00	Qtd = 15,00m
5.2.2	SINAPI	3914	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
5.2.3	SINAPI	00006012	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3 " (REF 1509)	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
5.2.4	SINAPI	00000046	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
<b>5.2.3 EXTRAVAZOR E LIMPEZA</b>						
5.2.3.1	SINAPI	00009860	TUBO PVC, ROSC., 2" PARA AGUA FRIA PREDIAL	M	30,00	Qtd = 30,00m
5.2.3.2	SINAPI	00001790	CURVA FERRO GALVANIZADO 90G ROSCA FEMEA REF. 2"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
5.2.3.3	SINAPI	00006298	TE FERRO GALVANIZADO 90G 2"	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
5.2.3.4	SINAPI	00006028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2 " (REF 1509)	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
<b>6.0 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA</b>						
<b>6.1 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - SERVIÇOS(4X)</b>						
6.1.1	SINAPI	85422	PREPARO MANUAL DE TERRENO S/ RASPAGEM SUPERFICIAL	M²	200,00	A = 20,00 x 10,00
6.1.2	SINAPI	73859/002	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M²	200,00	A = 20,00 x 10,00
6.1.3	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS	M²	72,00	A = 8,00 x 9,00
6.1.4	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M³	11,24	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 1,59
6.1.5	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M³	0,76	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,107
6.1.6	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA	M²	5,60	A = 5,60 x 1,00
6.1.7	SEINFRA	C1174	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO CERÂMICO (20X20X10cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRACO 1:3	M²	13,60	A = 1,00 x 13,60
6.1.8	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M³	0,72	V = (3,14 x 1,5 x 1,5) x 0,10
6.1.9	SEINFRA	C4419	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FORRO - VÃ DE 3,01 A 4 M	M²	59,04	A = 9,00 x 6,56
6.1.10	SEINFRA	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIESTER	M²	59,04	A = 9,00 x 6,56

*[Handwritten signature]*  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 000.000.000





COMISSÃO DE LICITAÇÃO  
No. 9651  
14

ESTADO DO CEARÁ	
MINISTÉRIO DA SAUDE	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
LOCALIDADES: CODIÁ E JENIPEPEIRO	

MEMÓRIA DE CALCULO						
ITEM	BANCO	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT	MEMÓRIA DE CALCULO
6.1.11	SEINFRA	C0776	CHAPISCO EM PAREDES E TETOS TRAÇO 1:4 CIMENTO E AREIA ESP=0,5 CM	M²	313,68	A = 56,01 x 2,8 x 2
6.1.12	SEINFRA	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3	M²	313,68	A = 56,01 x 2,8 x 2
6.1.13	SEINFRA	C3023	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M²	5,76	A = 2,80 x 2,057
6.1.14	SEINFRA	C4432	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30X30CM(900 CM² - PEI-5/PEI-4P/PAREDE)	M²	5,76	A = 2,80 x 2,057
6.1.15	SEINFRA	C1120	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2MM EM CERÂMICA ATÉ 30X30 CM(900CM²)9PAREDE/PISO)	UN	36,24	Qtd = 36,24 und
6.1.16	SEINFRA	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M²	30,48	A = 5,08 x 6,00
6.1.17	SINAPI	98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA.	M²	30,48	A = 5,08 x 6,00
6.1.18	SEINFRA	C4437	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30X30CM(900 CM² - PEI-5/PEI-4P/PISO)	M²	6,72	A = 3,20 x 2,10
6.1.19	SEINFRA	C1970	PORTA EM CHAPA DE FERRO	M²	199,24	A = 66,41 x 3,00
6.1.20	SEINFRA	C1614	PINTURA LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SEM MASSA	M²	151,92	A = 50,64 x 3,00
6.1.21	SEINFRA	C1615	PINTURA LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS SEM MASSA	M²	316,72	A = 105,572 x 3,00
6.1.22	SEINFRA	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMAOS EM PAREDES	M²	4,00	A = 4,00 x 1,00
6.1.23	SEINFRA	C1279	ESMALTE EM DUAS DEMAOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	UN	4,00	A = 4,00 x 1,00
6.1.24	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	4,00	A = 4,00 x 1,00
6.1.25	SINAPI	94993	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO.	M²	58,40	A = 97,33 x 0,60
6.1.26	SEINFRA	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	16,00	Qtd = 16,00 und
6.1.27	SINAPI	3788	LUMINÁRIA CALHA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO C/01 LAMPADA FLUORESCENTE 20 W (COMPLETO REATOR PARTIDA RÁPIDA E LAMPADA)	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.28	SINAPI	3811	LUMINÁRIA CALHA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO C/02 LAMPADAS FLUORESCENTES TIPO TS 500 PHILIPIS OU EQUIV. (COMPLETO REATOR PARTIDA RÁPIDA E LAMPADA)	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.29	SEINFRA	C1948	PONTO HIDRAULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	12,00	Qtd = 12,00 pt
6.1.30	SEINFRA	C3017	PIA DE AÇO INOX(1,20 X 0,60 M) C/ 1 CUBA E ACESSÓRIOS	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.31	SEINFRA	C2505	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA USO GERAL	UN	8,00	Qtd = 8,00 und
6.1.32	SEINFRA	C2093	RALO SECO PVC RIGIDO	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.33	SEINFRA	C3416	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 4 CV	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.34	SEINFRA	C3496	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS. ELEVATÓRIA C/ VAZÃO ATÉ 5,0 l/s	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.35	SEINFRA	C3490	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS. RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.1.36	SEINFRA	C3471	MONTAGEM BARRILETE FILTRO FIBRA, KIT'S, PÇS VAZÃO ATÉ 50 m3/h	UN	8,00	Qtd = 8,00 und
6.1.37	SINAPI	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	156,00	Qtd = 156,00m
6.1.38	SEINFRA	C2862	LASTRO DE BRITA	M²	16,00	V = 20,00 x 10,00 x 0,08
6.1.39	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TJO LINHO	M²	6,40	A = 3,20 x 2,00
<b>6.2</b>	<b>FORNECIMENTO DE TUBOS CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS(SUÇÃO E RECALQUE DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA) (2X) - MATERIAIS</b>					
6.2.1	SINAPI	00001793	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 4"	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.2.2	SINAPI	00003915	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	6,00	Qtd = 6,00 und
6.2.3	SINAPI	00009891	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 4"	UN	8,00	Qtd = 8,00 und
6.2.4	SINAPI	00004183	NIPLÉ DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.2.5	SINAPI	00006300	TE FERRO GALVANIZADO 4"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.6	SINAPI	00007693	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 4", E = 4,50 MM, PESO 12,10* KG/M (NBR 5580)	M	24,00	Qtd = 24,00 m
6.2.7	SINAPI	00010407	VALV. RET. HORIZ. BRONZE(PN25) 400 PSI TAMPA C/ PORCA DE UNIÃO EXTR. C; ROSCA - 100 MM(4")	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.8	SINAPI	00006027	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 4" (REF 1509)	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.9	SINAPI	00012412	PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 4"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.10	SINAPI	00000047	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.11	SINAPI	00001792	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.2.12	SINAPI	00003914	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	6,00	Qtd = 6,00 und
6.2.13	SINAPI	00009890	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"	UN	8,00	Qtd = 8,00 und
6.2.14	SINAPI	00004182	NIPLÉ DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
6.2.15	SINAPI	00006322	TE FERRO GALVANIZADO 3"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.16	SINAPI	00007694	TUBO AÇO GALVANIZADO C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MEDIA DN 3"(75 MM) E=4,05 MM - 8,47 KG/M	M	24,00	Qtd = 24,00 m
6.2.17	SINAPI	00010406	VALV. RET. HORIZ. BRONZE(PN25) 400 PSI TAMPA C/ PORCA DE UNIÃO EXTR. C; ROSCA - 75 MM(3")	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.18	SINAPI	00006012	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3" (REF 1509)	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.19	SINAPI	00004892	PLUG OU BUJAO DE FERRO GALVANIZADO, DE 3"	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.20	SINAPI	00000046	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	UN	2,00	Qtd = 2,00 und

*[Handwritten signature]*  
Engenheiro  
CREA/CE 022-D





3652  
4

ESTADO DO CEARÁ	
MINISTÉRIO DA SAUDE	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
LOCALIDADES: CODIÁ E JENIPEIRO	

MEMÓRIA DE CALCULO						
ITEM	BANCO	CODIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT	MEMÓRIA DE CALCULO
6.2.21	CXXX		CMB CENTRIFUGA EIXO HORIZONTAL Q= 17,10 m³/h; H=59,00 mca; P= 7,50 CV	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.22	CXXX		CMB CENTRIFUGA EIXO HORIZONTAL Q= 9,36 m³/h; H=107,30 mca; P= 7,50 CV	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
6.2.23	CXXX		CMB CENTRIFUGA EIXO HORIZONTAL Q= 7,74 m³/h; H=25,40 mca; P= 2,00 CV	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
<b>7.0 LIGAÇÕES DOMICILIARES</b>						
<b>7.1 LIGAÇÕES DOMICILIARES - SERVIÇO</b>						
7.1.1	SINAPI	83878	LIGACAO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UN	36,00	Qtd = 36,00 und
7.1.2	SINAPI	74253/001	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	M	540,00	Qtd = 540,00 m
<b>7.2 LIGAÇÕES DOMICILIARES - MATERIAIS</b>						
7.2.1	SINAPI	00001414	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4"ARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	36,00	Qtd = 36,00 und
7.2.2	SINAPI	00000060	ADAPTADOR PVC, COM REGISTRO, PARA PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	72,00	Qtd = 72,00 und
7.2.3	SINAPI	00003729	KIT CAVALETE DE PVC COM REGISTRO DE ESFERA DE 1/2"	UN	36,00	Qtd = 36,00 und
7.2.4	SINAPI	12773	HIDROMETRO UNIJATO, VAZAO MAXIMA DE 3,0 M3/H, DE 1/2"	UN	36,00	Qtd = 36,00 und
<b>8.0 CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO DE COMANDO</b>						
<b>8.1 CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO DE COMANDO - SERVIÇOS</b>						
8.1.1	SINAPI	85422	PREPARO MANUAL DE TERRENO S/ RASPAGEM SUPERFICIAL	M²	25,00	A = 5,00 x 5,00
8.1.2	SINAPI	73859/002	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO	M²	25,00	A = 5,00 x 5,00
8.1.3	SINAPI	99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS	M²	5,00	A = 2*2,5
8.1.4	SEINFRA	C1266	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M³	0,85	V = 0,35 x 0,25 x 0,35
8.1.5	SEINFRA	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M³	0,03	V = 1,15 x 1,1 x 0,15
8.1.6	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA	M²	0,54	A = 9 x 0,3 x 0,2
8.1.7	SEINFRA	C1174	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO CERÂMICO (20X20X10cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	M²	25,00	A = ((2,5*3)*2)+((2*3)*2)-((2,1*0,8)+((0,4*0,4)*2))
8.1.8	SEINFRA	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M³	5,00	A = 2*2,5
8.1.9	SEINFRA	C4419	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FORRO - VÃ DE 3,01 A 4 M	M²	7,00	A = 2*3,5
8.1.10	SEINFRA	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIESTER	M²	7,00	A = 2*3,5
8.1.11	SEINFRA	C0776	CHAPISCO EM PAREDES E TETOS TRAÇO 1:4 CIMENTO E AREIA ESP=0,5 CM	M²	25,00	A = ((2,5*3)*2)+((2*3)*2)-((2,1*0,8)+((0,4*0,4)*2))
8.1.12	SEINFRA	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3	M²	25,00	A = ((2,5*3)*2)+((2*3)*2)-((2,1*0,8)+((0,4*0,4)*2))
8.1.13	SEINFRA	C3023	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M²	25,00	A = ((2,5*3)*2)+((2*3)*2)-((2,1*0,8)+((0,4*0,4)*2))
8.1.14	SEINFRA	C4432	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30X30CM(900 CM² - PEI-5/PEI-4P/PAREDE)	M²	1,60	A = 2 * 0,80
8.1.15	SEINFRA	C1120	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2MM EM CERÂMICA ATÉ 30X30 CM(900CM²)9PAREDE/PISO	M²	25,00	A = ((2,5*3)*2)+((2*3)*2)-((2,1*0,8)+((0,4*0,4)*2))
8.1.16	SINAPI	98679	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA	M²	5,00	A = 2*2,5
8.1.17	SEINFRA	I0810	COBOGO ANTI-CHUVA (50x40)CM	UN	4,00	Qtd = 4,00 und
8.1.18	SEINFRA	C4437	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30X30CM(900 CM² - PEI-5/PEI-4P/PISO)	M²	5,00	A = 2*2,5
8.1.19	SEINFRA	C1970	PORTA EM CHAPA DE FERRO	M²	1,68	A = 0,80 X 2,10
8.1.20	SEINFRA	C1614	PINTURA LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SEM MASSA	M²	12,50	A = 2,50 X 5,00
8.1.21	SEINFRA	C1615	PINTURA LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS SEM MASSA	M²	12,50	A = 2,50 X 5,00
8.1.22	SEINFRA	C1279	ESMALTE EM DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M²	1,68	A = 0,80 X 2,10
8.1.23	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	Qtd = 1,00 und
8.1.24	SINAPI	94993	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO.	M²	5,40	A = 0,6*(5+4)
8.1.25	SEINFRA	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	1,00	Qtd = 1,00 pt
8.1.26	SINAPI	3788	LUMINÁRIA CALHA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO C/01 LAMPADA FLUORESCENTE 20 W (COMPLETO REATOR PARTIDA RÁPIDA E LAMPADA)	UN	2,00	Qtd = 2,00 und
8.1.27	SEINFRA	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	12,00	Qtd = 12,00 m
8.1.28	SEINFRA	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M²	1,68	A = 0,80 X 2,10

*[Handwritten Signature]*  
Juarez Frutuoso da Silva  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 0001-D



---

## 9. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO





Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Senador Pompeu

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO												
PROJETO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA												
LOCALIDADE: CODIÁ E JENIPEIRO - SENADOR POMPEU - CE												
ITEM	SERVIÇO	FÍSICO FINANCEIRO	DIAS						180			
			30	60	90	120	150					
I	SERVIÇOS	100%										
	PRELIMINARES	R\$ 21.828,90	100%									
II	CAPTAÇÃO	100%										
		R\$ 215.506,28	R\$ 21.550,63	R\$ 21.550,63	R\$ 43.101,26	R\$ 43.101,26	R\$ 43.101,26	R\$ 43.101,26	R\$ 43.101,26	R\$ 43.101,26	R\$ 43.101,26	R\$ 43.101,26
III	ADUTORA	100%										
		R\$ 1.805.707,50	R\$ 180.570,75	R\$ 180.570,75	R\$ 361.141,50	R\$ 361.141,50	R\$ 361.141,50	R\$ 361.141,50	R\$ 361.141,50	R\$ 361.141,50	R\$ 361.141,50	R\$ 361.141,50
IV	RESERVATÓRIO	100%										
	APOIO	R\$ 172.652,72	R\$17.265,27	R\$ 17.265,27	R\$ 34.530,54	R\$ 34.530,54	R\$ 34.530,54	R\$ 34.530,54	R\$ 34.530,54	R\$ 34.530,54	R\$ 34.530,54	R\$ 34.530,54
V	RESERVATÓRIO	100%										
	ELEVADO	R\$ 76.792,49	R\$15.358,50	R\$ 15.358,50	R\$ 7.679,25	R\$ 7.679,25	R\$ 7.679,25	R\$ 7.679,25	R\$ 7.679,25	R\$ 7.679,25	R\$ 7.679,25	R\$ 15.358,50
VI	ESTAÇÃO	100%										
	ELEVATÓRIA	R\$ 256.597,94										
VII	LIGAÇÕES	100%										
	PREDIAIS	R\$ 22.487,74										
VIII	CASA DE PROTEÇÃO	100%										
	DO QUADRO	R\$ 17.082,11		R\$ 17.082,11								
IX	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	100%										
		R\$ 111.324,85	R\$17.811,98	R\$ 17.811,98	R\$ 17.811,98	R\$ 17.811,98	R\$ 17.811,98	R\$ 17.811,98	R\$ 17.811,98	R\$ 17.811,98	R\$ 17.811,98	R\$ 22.264,97
TOTAL POR PARCELA		R\$ 2.699.980,52	R\$ 274.386,02	R\$ 269.639,24	R\$ 528.414,01	R\$ 528.414,01	R\$ 528.414,01	R\$ 528.414,01	R\$ 528.414,01	R\$ 528.414,01	R\$ 528.414,01	R\$ 551.790,12
TOTAL ACUMULADO POR PARCELA			R\$ 274.386,02	R\$ 544.025,26	R\$ 1.072.439,27	R\$ 1.600.853,28	R\$ 2.148.190,40	R\$ 2.699.980,52				
PERCENTUAL POR PARCELA			10,16%	9,99%	19,57%	19,57%	19,57%	19,57%	20,27%	20,44%		
PERCENTUAL ACUMULADO POR PARCELA			10,16%	20,15%	39,72%	59,29%	79,56%	100,00%				

2654  
y

Luiz F. F. ...  
Engenheiro Civil  
CCE/ACE/2011





## 10. PEÇAS GRÁFICAS