



**PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE
JERICOACOARA**

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E
PLANEJAMENTO**

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ZONA RURAL
(AMPLIAÇÃO)**

LOCALIDADE:

MANGUE SECO

**MUNICÍPIO
JIJOCA DE JERICOACOARA – CE**

**VOLUME ÚNICO
MEMORIAL DESCRITIVO
ORÇAMENTOS
DESENHOS**

SETEMBRO DE 2018

[Handwritten signature]



**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
COMUNIDADE: MANGUE SECO (AMPLIAÇÃO)
MUNICÍPIO JIJOCA DE JERICOACOARA - CEARÁ**

A handwritten signature in blue ink, located to the right of the main title block.

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

**MEMORIAL DESCRITIVO
ORÇAMENTO
DESENHOS**

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page.

SUMÁRIO



- ◆ **Croqui**
- 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 de Água Bruta**
 - 6.3.4 **Reservatório**
 - 6.3.5 **Rede de Distribuição**
 - 6.3.6 **Ligação Predial**
- 7.0 **Planilha de Cálculo da Nova Adutora**



- 8.0 Projeto Elétrico**
- 9.0 Planilha Orçamentária**
- 10.0 Especificações Técnicas**
 - 10.1 Generalidades**
 - 10.2 Desmatamento, Destocamento e Limpeza do Terreno**
 - 10.3 Locação e Abertura de Valas**
 - 10.4 Assentamento**
 - 10.5 Cadastro**
 - 10.6 Caixas de Registro**
 - 10.7 Transporte, Carga e Descarga de Materiais**
 - 10.8 Movimentos de Terra**
 - 10.8.1 Escavação**
 - 10.8.2 Reaterro Compactado**
 - 10.9 Concreto para Blocos de Ancoragem**
 - 10.10 Tubos e Conexões**
 - 10.11 Ensaios**
 - 10.12 Limpeza e Desinfecção**
- 11.0 Plantas**

1.0 Apresentação

O presente trabalho se propõe a definir uma solução a nível de projeto básico de engenharia, para uma pequena ampliação a rede de distribuição do Sistema de Abastecimento D'água da Comunidade de **Mangue Seco** 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 **Mangue Seco** situa-se no Município de **Jijoca de Jericoacoara - Ceará**, distante aproximadamente 290 Km de Fortaleza, Capital do Estado; sendo que a comunidade dista aproximadamente 17 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 rodovias estaduais distando 290Km de Fortaleza.

Já o acesso as localidades de **Mangue Seco** se faz através de estrada carroçável, percorrendo um trecho em torno de 22,0Km da sede até a localidade.

2.2 Condições Climáticas

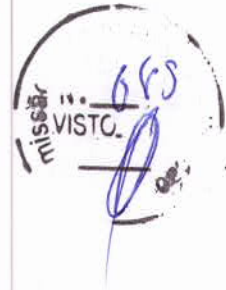
Os dados relativos ao clima de região são estimados e dimensionados em função de cadastros elaborados e constantes de informações fornecidas pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos.

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 Urbana: 3.434hab.

Taxa de Crescimento: 2,0%

Fonte IBGE (Contagem da População 2010)

Obs.: A taxa de crescimento populacional das localidades de **Mangue Seco II** no município de Jijoca de Jericoacoara no último censo realizado pelo IBGE em 2.000, 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 (referente a ampliação) 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 (ampliação) (2018):** 80 habitantes (16 Famílias)
- **Alcance do Projeto:** 20 anos
- **Taxa de crescimento:** 2,00% a.a.
- **População de projeto (2038):** 119 habitantes

4.0 Infra-estrutura

4.1 Pavimentação

A localidade não apresenta pavimentação, sendo todo em estrada carroçável nos trechos onde será instalada a ampliação da rede de distribuição de Mangue Seco, embora em alguns trechos de Mangue Seco onde existe rede de água sejam pavimentados com calçamento.



4.2 Saneamento Básico

Existe um sistema público de abastecimento de água em Mangue Seco, cuja ampliação se faz através de um complemento da rede existente. Não existe sistema público de coleta e tratamento de esgoto na comunidade. A comunidade (referente as 16 famílias do trecho da ampliação) atualmente é abastecida precariamente por cacimbas e ou carro pipa, o abastecimento existente não atende essas famílias por falta de rede de distribuição passando na rua de suas casas.

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).

Mangue Seco não possui telefone público a cartão.

4.4.2 Correios

Unidades de Atendimento no município:

- **Agências de Correios:** 1

Na localidade de **Mangue Seco** 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 : Mangue Seco (ampliação)

Alcance de projeto (Ap): 20 anos

Taxa de crescimento(Tc): 2,00% a.a.

N.º de unidades habitacionais: 16

Taxa de ocupação: 5,00 hab. por unidade

População atual (2018): 80 hab.

População de projeto (P): 119 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 EM POÇO PROFUNDO

O referido projeto trata-se de uma ampliação do projeto existente de Mangue Seco sendo uma pequena ampliação e o sistema de captação não faz parte do projeto de ampliação.

6.2- Demanda e Vazões do Projeto

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos as demandas necessárias para a ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da Comunidade de **Mangue Seco**, no Município **Jioca de Jericoacoara** – Ceará:

- **População de projeto (P)**

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

$$P' = 16 \times 5,00$$

$$P' = 80 \text{ hab.}$$

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

$$P = 80 \times (1 + 0,020)^{20}$$

$$P = 119 \text{ hab.}$$

- **Vazão média de consumo:**

$$Q_0 = P \times 100 / 86400$$

$$Q_0 = 119 \times 100 / 86400$$

$$Q_0 = 0,137 \text{ l/s ou } 0,49 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Vazão do dia de maior consumo:**

$$Q_1 = P \times 100 \times 1,2 / 86400$$

$$Q_1 = 119 \times 100 \times 1,2 / 86400$$

$$Q_1 = 0,165 \text{ l/s ou } 0,59 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Vazão da hora de maior consumo:**

$$Q_2 = P \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$$

$$Q_2 = 119 \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$$

$$Q_2 = 0,247 \text{ l/s ou } 0,89 \text{ m}^3/\text{h}$$



6.3 – Unidades do Sistema

O projeto de ampliação do sistema de abastecimento de água de **Mangue Seco** compreende de:

Ampliação da rede de distribuição com extensão de 855,00m em tubulação de PVC JE CL-12 DN 50mm e 16 ligações prediais com kit cavalete e hidrômetro padrão Cagece beneficiando 16 famílias.

6.3.1 – Captação em Poço Tubular Profundo:

O projeto de ampliação não contempla sistema de captação, por já ser existente.

6.3.2 – Tratamento

Como se trata de água de manancial subterrâneo (poço tubular fechado com tampa de inspeção), será feita apenas uma desinfecção simples. Realizada 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.

A aplicação será efetuada por meio de um clorador de pastilhas localizado na parte inferior do reservatório elevado existente, valendo salientar que o sistema de tratamento não faz parte do projeto por ser existente.

6.3.3 – Adutora de Água Bruta

A adutora é existente, não faz parte do projeto.

6.3.4 – Reservatório

Existente, não faz parte do projeto.

6.3.5 – Rede de distribuição

A Rede de distribuição existente é pressurizada a partir do reservatório elevado, também existente e se constitui em uma única zona de pressão. A rede foi concebida para cálculo como sendo do tipo “espinha de peixe”. Os cálculos hidráulicos foram feitos utilizando-se da fórmula de Hazen – Williams e efetivados por software adequado, seguindo as normas da CAGECE e FUNASA.

A pressão dinâmica mínima na rede existente é acima **7,00 mca** e a pressão máxima estática abaixo de **40,00 mca**, portanto dentro dos limites recomendados, segundo TERMO DE REFERÊNCIA, de 7,00 m e 40,00 m respectivamente.

A rede de distribuição existente apresenta tubulação de PVC do tipo PBA CL-12 e os diâmetros variam de 50 a 75mm.

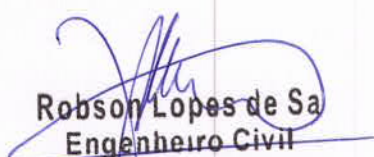
1116
11.059
VISTO.
11/10/2011

Valendo salientar na ampliação a tubulação é toda em tubulação de 50mm. Não apresentamos o dimensionamento por se tratar de uma pequena extensão de 855,00m, cuja cota é bem inferior à cota do reservatório elevado existente.

6.3.6 – Ligações Prediais

As ligações prediais obedecem ao padrão de PP – 03 da Companhia Estadual de Saneamento do Ceará.

Está previsto a execução de 16 ligações domiciliares com hidrômetro, beneficiando 16 famílias.


Robson Lopes de Sa
Engenheiro Civil
RNP 0611026775







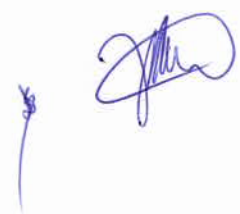


7.0 PLANILHAS DE CÁLCULOS

7.1 DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA
EXISTENTE

7.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO
COMPLEMENTO

7.3 EVOLUÇÃO POPULACIONAL





7.1 DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA

NÃO APRESENTAMOS O DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA PORQUE É EXISTENTE O PROJETO TRATA APENAS DE UMA AMPLIAÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO, NÃO FAZENDO PARTE DO PROJETO A REDE DE ADUÇÃO.

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

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

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page.

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page.



7.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

NÃO APRESENTAMOS O DIMENSIONAMENTO DA AMPLIAÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO POR SE TRATAR DE TRECHOS SEPARADOS MUITO PEQUENOS VER PLNATA EM ANEXO EM QUE O SOMATÓRIO DESTES TRECHOS CORREPONDE APENAS 885,00 METROS.

A handwritten blue mark on the right margin, resembling a vertical oval or a loop.

A handwritten blue mark on the right margin, resembling a vertical line with a hook at the bottom.

A handwritten signature in blue ink at the bottom right, with a small mark above it.



7.3 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]



População Atual (2018) : 80 Habitantes
Nº de Ligações Atual : 16 Ligações
Alcance do Projeto : 20 Anos
Taxa de Crescimento : 2,00 % a.a.
População de Projeto (2038) : 119 Habitantes
Per Capta : 100 L/Hab

Quadro de Evolução Populacional	
ANO	POPULAÇÃO(hab)
2018	80
2019	82
2020	83
2021	85
2022	87
2023	88
2024	90
2025	92
2026	94
2027	96
2028	98
2029	99
2030	101
2031	103
2032	106
2033	108
2034	110
2035	112
2036	114
2037	117
2038	119



Quadro demonstrativo de evolução das vazões							
Ano	Populaç ão	Vazão Média		Vazão Máxima Diária		Vazão Máxima Horária	
		l / s	m ³ /h	l / s	m ³ /h	l / s	m ³ /h
2018	80	0,14	0,50	0,17	0,60	0,25	0,90
2019	82	0,14	0,51	0,17	0,61	0,26	0,92
2020	83	0,14	0,52	0,17	0,62	0,26	0,94
2021	85	0,15	0,53	0,18	0,64	0,27	0,96
2022	87	0,15	0,54	0,18	0,65	0,27	0,97
2023	88	0,15	0,55	0,18	0,66	0,28	0,99
2024	90	0,16	0,56	0,19	0,68	0,28	1,01
2025	92	0,16	0,57	0,19	0,69	0,29	1,03
2026	94	0,16	0,59	0,20	0,70	0,29	1,05
2027	96	0,17	0,60	0,20	0,72	0,30	1,08
2028	98	0,17	0,61	0,20	0,73	0,30	1,10
2029	99	0,17	0,62	0,21	0,75	0,31	1,12
2030	101	0,18	0,63	0,21	0,76	0,32	1,14
2031	103	0,18	0,65	0,22	0,78	0,32	1,16
2032	106	0,18	0,66	0,22	0,79	0,33	1,19
2033	108	0,19	0,67	0,22	0,81	0,34	1,21
2034	110	0,19	0,69	0,23	0,82	0,34	1,24
2035	112	0,19	0,70	0,23	0,84	0,35	1,26
2036	114	0,20	0,71	0,24	0,86	0,36	1,29
2037	117	0,20	0,73	0,24	0,87	0,36	1,31
2038	119	0,21	0,74	0,25	0,89	0,37	1,34

655
Handwritten signature and initials in blue ink.



ANEXO

EVOLUÇÃO POPULACIONAL

LOCALIDADE: Mangue Seco (ampliação)

MUNICÍPIO: JIJOCA DE JERICOACOARA - CE

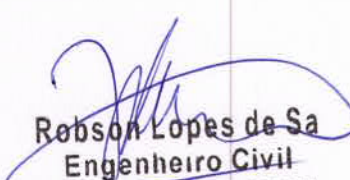
DEMONSTRATIVO DE EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO ANO A ANO

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:	16
Nº DE FAMILIAS FINAL DO PROJETO:	24
POPULAÇÃO INICIAL (Habitantes):	80
POPULAÇÃO FINAL DO PROJETO (Habitantes):	119

OBS: A EVOLUÇÃO FOI FEITA APENAS PARA A POPULAÇÃO DA AMPLIAÇÃO


Robson Lopes de Sa
Engenheiro Civil
RNP: 0611026775



8.0 ESQUEMA ELÉTRICO

EXISTENTE NÃO FAZENDO PARTE DO PROJETO

A handwritten blue scribble or mark on the right margin, consisting of a loop and a vertical line.

A handwritten blue scribble or mark on the right margin, consisting of a vertical line with a hook at the bottom.

A handwritten blue signature on the right margin, with a small arrow pointing upwards and to the left from the start of the signature.