

missar
VISTO.
369
OP

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JIJOCA DE
JERICOACOARA**

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E
PLANEJAMENTO**

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

LOCALIDADE:

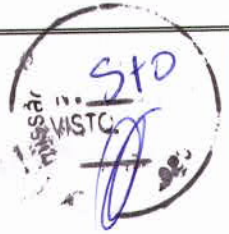
CORREGO DA FORQUILHA III

**MUNICÍPIO
JIJOCA DE JERICOACOARA – CE**

**VOLUME ÚNICO
MEMORIAL DESCRITIVO
ORÇAMENTOS
DESENHOS**

SETEMBRO DE 2018

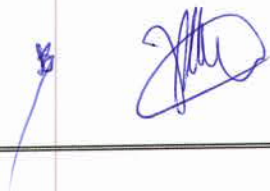
[Handwritten signature]



**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
COMUNIDADE: CORREGO DA FORQUILHA III
MUNICÍPIO JIJOCA DE JERICOACOARA - CEARÁ**



**MEMORIAL DESCRITIVO
ORÇAMENTO
DESENHOS**



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**



A handwritten blue scribble consisting of a single, elongated, oval-like shape with a small loop at the top.

A handwritten blue scribble consisting of a vertical line with a small loop at the bottom, resembling a stylized letter 'f' or a checkmark.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke at the bottom.

1.0 Apresentação

O presente trabalho se propõe a definir uma solução a nível de projeto básico de engenharia, para a ampliação do Sistema de Abastecimento D'água da Comunidade de **Córrego da Forquilha** 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 **Córrego da Forquilha III** situa-se no Município de **Jijoca de Jericoacoara - Ceará**, distante aproximadamente 290 Km de Fortaleza, Capital do Estado; sendo que a comunidade fica aproximadamente 12 Km da sede do município. Valendo salientar que como se trata de uma ampliação da rede de distribuição existente de **Corrego da Forquilha**, denominamos esse ramal de terceira etapa referente um novo ramal da rede de distribuição de **Corrego da Forquilha** partindo do reservatório elevado existente da comunidade para atender a 189 famílias que denominamos de **Corrego da Forquilha III**.

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

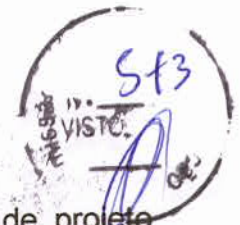
O acesso à **Jijoca de Jericoacoara**, a partir de Fortaleza, dá-se pela BR-222 e rodovias estaduais distando 290Km de Fortaleza.

Já o acesso as localidades de **Córrego da Forquilha** se faz através de estrada carroçável, percorrendo um trecho em torno de 12,0Km até a localidade.

2.2 Condições Climáticas

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

Pluviometria média anual observada em 1997: 826,80mm
Trimestre mais seco do anoOut/Nov/Dez
Período mais úmido do AnoJaneiro a Maio



Temperaturas:

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



2.3 Características Geomorfológicas

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

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

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

2.4 Dados Censitários do Município

População Rural : 8.655hab.

População Urbama: 3.434hab.

Taxa de Crescimento: 2,0%

Fonte IBGE (Contagem da População 2010)

Obs.: A taxa de crescimento populacional das localidades de Córrego da Forquilha 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 foi obtida através de estimativa, levando-se em consideração o número de domicílios e ocupação de 5,00 pessoas por domicílio.

No levantamento, obteve-se os seguintes dados:

- **População atual (2018):** 945 habitantes (183 Famílias)
- **Alcance do Projeto:** 20 anos
- **Taxa de crescimento:** 2,00% a.a.
- **População de projeto (2038):** 1.404 habitantes

4.0 Infra-estrutura

4.1 Pavimentação

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



4.2 Saneamento Básico

Existe um sistema público de abastecimento de água na comunidade, sendo que esse projeto se refere uma ampliação do sistema existente. Não existe sistema público de coleta e tratamento de esgoto.

Lembramos que parte da comunidade (Corrego da Forquilha III) a que se refere a ampliação, atualmente é abastecida precariamente por cacimbas, açude e ou carro pipa.

4.3 Energia Elétrica

As localidades são atendidas 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).

Córrego da Forquilha III (referente a ampliação de Corrego da Forquilha) não possui telefone público a cartão, porém na comunidade de **Corrego da Forquilha** existe um telefone público.

4.4.2 Correios

Unidades de Atendimento no município:

- **Agências de Correios:** 1

Na localidade de **Córrego da Forquilha III** 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 : Córrego da Forquilha III
Alcance de projeto (Ap): 20 anos
Taxa de crescimento(Tc): 2,00% a.a.
N.º de unidades habitacionais: 945
Taxa de ocupação: 5,00 hab. por unidade
População atual (2018): 945 hab.

População de projeto (P): 1.404 hab. (Em 2038) - Calculado no item 6.2
Consumo per capita: 100 l / hab. / dia
Coeficiente do dia de maior consumo: $K_1 = 1,2$
Coeficiente da hora de maior consumo: $K_2 = 1,5$



6.0 – O Projeto

6.1- Concepção do Sistema Proposto

CAPTAÇÃO EXISTENTE

O projeto trata-se de uma ampliação do projeto existente de Corrego da Forquilha que na época de sua elaboração foi dimensionado para atender toda a comunidade, porém não foi executado em sua totalidade, ficando parte da comunidade sem atendimento que agora apresentamos o projeto de ampliação da rede de distribuição.

6.2- Demanda e Vazões do Projeto

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos as demandas necessárias para o Sistema da Comunidade de Corrego da Forquilha III, no Município Jijoca de Jericoacoara – Ceará:

- **População de projeto (P)**

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

$$P' = 189 \times 5,00$$

$$P' = 945 \text{ hab.}$$

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

$$P = 945 \times (1 + 0,020)^{20}$$

$$P = 1.404 \text{ hab.}$$

- **Vazão média de consumo:**

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

$$Q_0 = 1.404 \times 100 / 86400$$

$$Q_0 = 1,62 \text{ l/s ou } 5,85 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Vazão do dia de maior consumo:**

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

$$Q_1 = 1.404 \times 100 \times 1,2 / 86400$$

$$Q_1 = 1,95 \text{ l/s ou } 7,02 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Vazão da hora de maior consumo:**

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



$$Q_2 = 1.404 \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$$
$$Q_2 = 2,92 \text{ l/s ou } 10,53 \text{ m}^3/\text{h}$$



6.3 – Unidades do Sistema

O projeto de ampliação do sistema de abastecimento de água de **Corrego da Forquilha** denominado de **Corrego da Forquilha III** trata-se exclusivamente de uma ampliação da rede de distribuição existente, valendo salientar que essa nova rede não será ligada à rede de distribuição existente, porque a parte do reservatório elevado existente onde será instalado no mesmo um outro tubo de saída para atender exclusivamente o ramal da ampliação, cuja vantagem é não acarretar nenhuma despressurização do sistema existente. Funciona como um novo setor independente do já existente, um não interferindo no outro, pois cada um parte do reservatório elevado em tubulações separadas.

6.3.1 – Captação em Poço Tubular Profundo:

Como dito anteriormente que a captação é existente e que é feita através de poços profundos que atende Corrego da Forquilha I e II, quando da elaboração do projeto já implantado e em funcionamento foi dimensionado para atender toda a comunidade de Corrego da Forquilha.

6.3.2 – Tratamento

Existente. A dosagem a ser lançada na tubulação de recalque será a necessária para resultar numa água franqueada à população, com uma concentração de cloro livre de 2 mg/l.

6.3.3 – Adutora de Água Bruta

Existente, a adutora não faz parte do projeto apresentado.

6.3.4 – Reservatório

A reservação não faz parte do projeto é existente.

6.3.5 – Rede de distribuição

A Rede de distribuição será pressurizada a partir do reservatório elevado existente via um novo tubo de descida a ser instalado para não interferir na pressurização da rede existente, como também não sofrer interferência de pressurização da rede existente e se constituirá em apenas uma 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, SOHIDRA e FUNASA.

A pressão dinâmica mínima na rede ficou acima **7,00 mca** e a pressão máxima estática abaixo de **40,00 mca**, portanto dentro dos limites recomendados, segundo TERMO DE REFERÊNCIA, de 7,00m e 40,00m respectivamente, com a pressão mínima podendo chegar até 6,00m.

518
Visto
04/

A tubulação será toda em PVC do tipo PBA CL-12 e os diâmetros variam de 50 a 100mm. O resultado dos cálculos processos estão agrupados em planilhas em anexo. Conforme se observa o valor máximo de J (m/m) não ultrapassou o valor de 0,008 m/m. Os detalhes gráficos construtivos estão representados em plantas específicas da rede de distribuição.

As extensões da rede são as seguintes:

Diâmetro 50 mm	6.989,86 m
Diâmetro 75 mm	2.546,48 m
Diâmetro 100 mm	3.324,10 m
Total	12.860,86 m

Independentemente dos cálculos e por exigência da SOHIDRA, o primeiro trecho da rede terá o diâmetro mínimo de 75mm, porém Corrego da Forquilha III se iniciará com o diâmetro de 100mm de acordo com o dimensionamento da rede, ver planilha anexa.

A cota piezométrica máxima será considerada a da laje do fundo do reservatório.

• **Vazão de Distribuição Linear**

$$Q = Q_2 / l \text{ (Rede)}$$

$$Q = 2,925 / 12.860,86$$

$$Q = 0,00022 \text{ l/s / m}$$

Dados Gerais da Rede	
Fórmula Utilizada	Hazen Williams
Coefficiente (C)	140
Número de Nós	38
Número de Trechos	37
Vazão de Distribuição Linear	0,00022
Diâmetros	Otimizados

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 189 ligações domiciliares com hidrômetro, beneficiando 189 famílias.

18



7.0 PLANILHAS DE CÁLCULOS

7.1 DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA
EXISTENTE



7.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

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 large, stylized handwritten signature or mark at the bottom right of the page.



7.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A small, handwritten blue scribble consisting of several overlapping loops, located on the right side of the page.

A small, handwritten blue scribble consisting of a few sharp, intersecting lines, located on the right side of the page.


A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page. It consists of a vertical line with a small mark at the top and a large, stylized signature below it.

Sistema de Abastecimento de Água de Corrego da Forquilha III
Município: Jijoca de Jericoacoara - CE

População Atual =	945	Habitantes	ou	189	Famílias		3.324,10	m
População de Projeto =	1404	Habitantes	ou	281	Famílias		2.546,48	m
							6.989,86	m
							12.860,44	m

REDE DE DISTRIBUIÇÃO
 tubulação de 100mm
 tubulação de 75mm
 tubulação de 50mm
tubulação total atendida

C = Coeficiente relacionado ao tipo de material = 140
 Vazão de Distribuição Linear = 0,00023 L/s
 Parâmetro L de rede / Ligação = 68,04 m/hab.


Robson Lopes de Sa
 Engenheiro Civil
 RNP - 0611025775











7.3 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]



ANEXO

EVOLUÇÃO POPULACIONAL

LOCALIDADE: CORREGO DA FORQUILHA III (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:	189
Nº DE FAMILIAS FINAL DO PROJETO:	281
POPULAÇÃO INICIAL (Habitantes):	945
POPULAÇÃO FINAL DO PROJETO (Habitantes):	1.404

Obs.: Corrego da Forquilha III é uma ampliação da rede de distribuição da comunidade de Corrego da Forquilha



População Atual (2018) : 945 Habitantes
Nº de Ligações Atual : 189 Ligações
Alcance do Projeto : 20 Anos
Taxa de Crescimento : 2,00 % a.a.
População de Projeto (2038) : 1404 Habitantes
Per Capta : 100 L/Hab

Quadro de Evolução Populacional	
ANO	POPULAÇÃO(hab)
2018	945
2019	964
2020	983
2021	1.003
2022	1.023
2023	1.043
2024	1.064
2025	1.086
2026	1.107
2027	1.129
2028	1.152
2029	1.175
2030	1.198
2031	1.222
2032	1.247
2033	1.272
2034	1.297
2035	1.323
2036	1.350
2037	1.377
2038	1.404



Quadro demonstrativo de evolução das vazões							
Ano	População	Vazão Média		Vazão Máxima Diária		Vazão Máxima Horária	
		l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
2018	945	1,64	5,91	1,97	7,09	2,95	10,63
2019	964	1,67	6,02	2,01	7,23	3,01	10,84
2020	983	1,71	6,14	2,05	7,37	3,07	11,06
2021	1003	1,74	6,27	2,09	7,52	3,13	11,28
2022	1023	1,78	6,39	2,13	7,67	3,20	11,51
2023	1043	1,81	6,52	2,17	7,83	3,26	11,74
2024	1064	1,85	6,65	2,22	7,98	3,33	11,97
2025	1086	1,88	6,78	2,26	8,14	3,39	12,21
2026	1107	1,92	6,92	2,31	8,30	3,46	12,46
2027	1129	1,96	7,06	2,35	8,47	3,53	12,71
2028	1152	2,00	7,20	2,40	8,64	3,60	12,96
2029	1175	2,04	7,34	2,45	8,81	3,67	13,22
2030	1198	2,08	7,49	2,50	8,99	3,75	13,48
2031	1222	2,12	7,64	2,55	9,17	3,82	13,75
2032	1247	2,16	7,79	2,60	9,35	3,90	14,03
2033	1272	2,21	7,95	2,65	9,54	3,97	14,31
2034	1297	2,25	8,11	2,70	9,73	4,05	14,59
2035	1323	2,30	8,27	2,76	9,92	4,14	14,89
2036	1350	2,34	8,44	2,81	10,12	4,22	15,18
2037	1377	2,39	8,60	2,87	10,33	4,30	15,49
2038	1404	2,44	8,78	2,93	10,53	4,39	15,80