



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ZONA RURAL

LOCALIDADE

PATOS

MUNICÍPIO
ITAREMA – CE

VOLUME ÚNICO
MEMORIAL DESCRITIVO
ORÇAMENTOS
DESENHOS

JUNHO DE 2016

374

§



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

1. Responsável Técnico

CARLOS NUNES DOURADO

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 060758219-7

2. Contratante

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

CPF/CNPJ: 07.663.941/0001-54

PRAÇA PRAÇA NOSSA SENHORA DE FATIMA

Nº: 48

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Itarema

UF: CE

CEP: 62590000

País: Brasil

Telefone: (88) 3667-1133

Email:

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 3.500,00

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA

CPF/CNPJ: 07.663.941/0001-54

SEM DEFINIÇÃO DIVERSAS LOCALIDADES

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: Itarema

UF: CE

CEP: 62590000

Telefone: (88) 3667-1133

Email:

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0

Data de início: 04/07/2016

Previsão de término: 31/05/2017

Finalidade: Outro

4. Atividade Técnica

A1 - ATUACAO

Quantidade

Unidade

38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1416 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1,00

un

5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1416 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1,00

un

A7 - FISCALIZACAO

Quantidade

Unidade

17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> #1416 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART DE PROJETO, ELABORAÇÃO DE ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA QUE TEM COMO OBJETO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA EM VARIAS LOCALIDADES NO MUNICÍPIO DE ITAREMA-CE. LOCALIDADE DE PATOS, SUCURUJUBA, CÔRREGO DA VITORIA, VÁRZEA GRANDE/VILA URUBU.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ITAREMA, 23 de SETEMBRO de 2016

Local

data

CARLOS NUNES DOURADO - CPF: 371.988.863-34
PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA - CNPJ: 07.663.941/0001-54

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

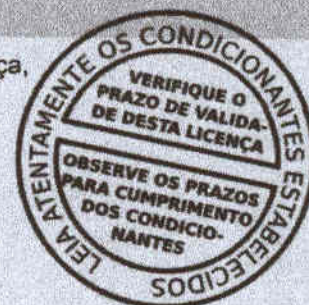
375

7

LICENÇA SIMPLIFICADA POR AUTO DECLARAÇÃO Nº 1090/2017 - DICOP - GECON

Validade até: 22/12/2018

O Superintendente da SEMACE, no uso de suas atribuições, expede a presente Licença, que autoriza a:



Nome / Razão Social: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA**

CPF / CNPJ: **07663941000154**

Endereço: **PRACA NOSSA SENHORA DE FATIMA, 48 BAIRRO:CENTRO - 62590000**

Município: **ITAREMA/CE**

Processo SEMACE: **2016-177619/TEC/LSAD**

Nº SPU: **6558834/2016**

LICENÇA SIMPLIFICADA POR AUTODECLARAÇÃO – LSDA, PARA SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA COM SIMPLES DESINFECÇÃO – SAA, DE PORTE MICRO, MENOR QUE 20 M³/H, BENEFICIARÁ UMA POPULAÇÃO DE 468 HABITANTES, COM O COMPRIMENTO TOTAL DA TUBULAÇÃO DA REDE DE TUBOS DE 2.519,68 METROS, NA LOCALIDADE PATOS, ZONA RURAL, NO MUNICÍPIO DE ITAREMA-CE, DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO COEMA Nº 10/2015, EM CONSONÂNCIA COM A LEI ESTADUAL Nº 14.882/2011, RESOLUÇÃO COEMA Nº 04/2011 E Nº 01/2012, EMBASADA NO PARECER Nº4917/2017 – DICOP/GECON

CONDICIONANTES:

- Submeter à prévia análise da SEMACE qualquer alteração que se faça necessária no empreendimento;
- ADVERTÊNCIA: O descumprimento das condicionantes da presente licença implicará na aplicação das penalidades previstas na legislação ambiental, sem prejuízo da obrigação de reparar quaisquer danos ambientais causados.
- A SEMACE, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta licença caso ocorra:
 - violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
 - omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição desta licença;
 - graves riscos ambientais e de saúde;
- Manter esta Licença e demais documentos relativos ao cumprimento das condicionantes ora estabelecidas, disponíveis à fiscalização da SEMACE;
- Afixar, no local do empreendimento, placa indicativa do licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução COEMA nº01, de 28 de fevereiro de 2000, conforme modelo que pode ser visualizado em:
http://www.semace.ce.gov.br/?page_id=264 ;
- A constatação da falsa declaração implica em responsabilidades penais, civis e administrativas previstas na legislação pertinente, excluindo o proponente de usufruir do procedimento previsto no art. 1º da Resolução COEMA nº 01, de fevereiro de 2012;
- A atividade contemplada nesta Resolução está sujeita ao monitoramento e fiscalização pelo órgão ambiental competente, para fins de verificação de veracidade das informações prestadas pelo ente público interessado quanto à natureza e localização da atividade, grau de impacto ambiental e porte da obra e potencial poluidor degradador,

Fortaleza, sexta-feira, 22 de dezembro de 2017


VIRGÍNIA ADELIA RODRIGUES CARVALHO
Superintendente Adjunto


LINCOLN DAVI MENDES DE OLIVEIRA
Diretoria de Controle e Proteção Ambiental - DICOP
Diretor

LICENÇA SIMPLIFICADA POR AUTO DECLARAÇÃO Nº 1090/2017 - DICOP - GECON

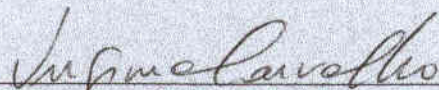
Validade até: 22/12/2018

conforme Art. 4º da Resolução COEMA nº 01, de fevereiro de 2012;

Condicionantes com Prazo:

- Publicar o recebimento desta Licença no prazo de até 30 (trinta) dias corridos subsequentes à data da sua concessão, em cumprimento ao Decreto Federal nº 99.274 de 06 de junho de 1990 e a Resolução CONAMA Nº 006, de 24 de janeiro de 1986, complementada pela Resolução CONAMA Nº 281 de 12 de julho de 2001;
- Apresentar à SEMACE, no prazo de 90 (noventa) dias, a contar do recebimento desta licença, sob pena de suspensão ou cancelamento da mesma, as análises físico- químicas e bacteriológicas da água do manancial de abastecimento (poço), para avaliar a eficiência do sistema de tratamento proposto;
- Apresentar à SEMACE, no prazo de 90 (noventa) dias, a contar do recebimento desta licença, sob pena de suspensão ou cancelamento da mesma, o protocolo de solicitação da Outorga de Direito de Uso da Água, junto à Secretaria dos Recursos Hídricos.

Fortaleza, sexta-feira, 22 de dezembro de 2017


VIRGINIA ADELIA RODRIGUES CARVALHO
Superintendente Adjunto


LINCOLN DAVI MENDES DE OLIVEIRA
Diretoria de Controle e Proteção Ambiental - DICOP
Diretor



**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
COMUNIDADE: PATOS
MUNICÍPIO DE ITAREMA - CEARÁ**

**VOLUME ÚNICO
MEMORIAL DESCRITIVO
ORÇAMENTO
DESENHOS**

378

9

SUMÁRIO



- ♦ **Resumo/Mapa de Localização**
- 1.0 Apresentação**
- 2.0 Generalidades**
 - 2.1 Acesso Rodoviário**
 - 2.2 Condições Climáticas**
 - 2.3 Características Geomorfológicas**
 - 2.4 Dados Censitários do Município**
- 3.0 População do Projeto**
- 4.0 Infra-estrutura**
 - 4.1 Pavimentação**
 - 4.2 Saneamento Básico**
 - 4.3 Energia Elétrica**
 - 4.4 Comunicação**
 - 4.4.1 Telefonia**
 - 4.4.2 Correios**
- 5.0 Parâmetros de Dimensionamento**
- 6.0 O Projeto**
 - 6.1 Concepção do Sistema Proposto (Para poço ou açude ou ainda injetamento)**
 - 6.2 Demanda e Vazões do Projeto**
 - 6.3 Unidades do Sistema**
 - 6.3.1 Captação (em poço ou açude ou ainda injetamento)**
 - 6.3.2 Tratamento**
 - 6.3.3 Adutora de Água Bruta**
 - 6.3.3.1 Cálculo da Sobre Pressão**
 - 6.3.3.1.1 Perda de Carga Unitária (Hazen – William)**
 - 6.3.3.1.2 Perda de Carga Total (Adutora)**

379

4



**6.3.3.1.3 Altura Manométrica Total (Hmt)
e Desnível Geométrico (Hg)**

6.3.3.1.4 Verificação do Golpe de Ariete

**6.3.3.1.5 Golpe de Sobre pressão
máxima na extremidade da linha**

**6.3.3.1.6 Golpe de Sobre Pressão
máxima instalada**

6.3.4 Reservatório

6.3.5 Rede de Distribuição

6.3.6 Ligação Predial

7.0 Planilha de Cálculo de Rede

8.0 Esquema 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 Ensaíos

10.12 Limpeza e Desinfecção

11.0 Anexos

12.0 Plantas



**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
COMUNIDADE: PATOS
MUNICÍPIO DE ITAREMA – CEARÁ
RESUMO DO PROJETO**

Trata-se de um projeto executivo de uma ampliação de rede de um sistema de abastecimento d'água existente em comunidade da zona rural na localidade de **Patos** no município de **Itarema-CE**, beneficiando 63 famílias (referente a ampliação), considerando 05 pessoas por família, atenderá a um incremento na população de 315 habitantes.

A água do projeto existente é captada de um poço profundo e bombeada para um reservatório elevado e deste distribuída por gravidade às residências através de ligações prediais hidrometradas.

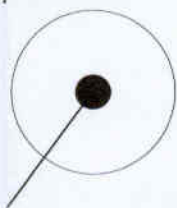
Compreende das seguintes unidades: Ampliação da rede de distribuição com extensão de 2.519,68m; 63 ligações prediais com kit cavalete e hidrômetro beneficiando um total de 63 famílias.



PROJ. PATOS)

LOCAL DO PROJ. PATOS

AC.



FORTALEZA

085

182.Km



CARLOS NUNES MOURADO
ENG. CIVIL - CREA 10840-D

Da

382

9



1.0 Apresentação

O presente trabalho se propõe a definir uma solução a nível de projeto básico de engenharia, para o Sistema de Abastecimento D'água da Comunidade de **Patos** no Município de **Itarema** 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 **Patos** situa-se no Município de **Itarema - Ceará**, distante aproximadamente 210 Km de Fortaleza, Capital do Estado; sendo que a comunidade dista aproximadamente 35 Km da sede do município.

Os dados geográficos do município de **Itarema** são:

Área: 738,40 km²

Altitude (Sede): 20m

Latitude (S): 02°55'13"

Longitude (W): 39°54'54"

♦ Os Limites são:

Norte: Oceano Atlântico e Acaraú.

Sul: Acaraú e Amontada.

Leste: Amontada e Oceano Atlântico.

Oeste: Acaraú.

2.1 Acesso Rodoviário

O acesso à **Itarema**, a partir de Fortaleza, dá-se pela BR-222/BR-402 e depois seguindo pela CE-434, distando 210Km de Fortaleza.

Já o acesso a localidade de **Patos** se faz partindo de Fortaleza percorrendo um trecho de 182 Km na CE-085, entrada do lado direito a 38 Km da sede municipal, percorrendo um pequeno trecho em estrada carroçável de apenas 12 Km..

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: 600mm

Trimestre mais seco do anoAgo/Set/Out

Período mais úmido do AnoJan/Fev/Mar/Abr

Temperaturas:

- **Média das Máximas:** 34°
- **Média das Mínimas:** 18°



2.3 Características Geomorfológicas

O Município de **Itarema** possui um relevo com depressão sertaneja submetido a processos de sedimentação ao sul e praiano ao norte.

Classes de Solo: Areia Quartzosa Distrófica, Planossolo Solódico, Solonetz Solodizado e Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico.

Uso Potencial do Solo: Culturas de subsistência, milho, feijão, mandioca e fruticultura (cajú).

2.4 Dados Censitários do Município

População Rural (Sede): 15.817hab.

Taxa de Crescimento: 2,0%

Fonte IBGE (Contagem da população 1997).

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 (2016): 315 habitantes (63 Ligações)

- **Alcance do Projeto:** 20 anos
- **Taxa de crescimento:** 2,0% a.a.
- **População de projeto (2036):** 468 habitantes

4.0 Infra-estrutura

4.1 Pavimentação

A localidade de **Patos** não apresenta pavimentação. Sendo 100% em estrada carroçável.

4.2 Saneamento Básico

Não existe sistema público de abastecimento de água, igualmente não existe sistema público de coleta e tratamento de esgoto. A comunidade atualmente é abastecida precariamente por cacimbas particulares e ou carros pipa.

4.3 Energia Elétrica

A localidade é alimentada 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:** 360
- **Celulares:** –

Terminais Telefônicos em Serviço:

- **Convencionais:** 302
- **Celulares:** 8
- **Telefones Públicos:** 11
- Fonte: TELECEARÁ (Ano 1998).

Patos não possui telefones públicos a cartão.

4.4.2 Correios

Unidades de Atendimento no município:

- **Agências de Correios:** 1
- Na localidade de **Patos** não existe agência de correios.

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 : Patos

Alcance de projeto (Ap): 20 anos

Taxa de crescimento(Tc): 2,0% a.a.

N.º de unidades habitacionais: 63

Taxa de ocupação: 5,0 hab. por unidade

População atual (P): 315 hab. (Em 2016)

População de projeto (P): 468 hab. (Em 2036) - 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

POÇO PROFUNDO

Existente

6.2- Demanda e Vazões do Projeto

Trata-se de uma ampliação de rede

6.3 – Unidades do Sistema



O projeto do sistema de abastecimento de água de Patos compreende das seguintes unidades: **rede de distribuição com extensão de 2.519,68m e 63 ligações prediais beneficiando 63 famílias** que passamos a descrever.

6.3.1 – Captação em Poço:

Existente

6.3.2 – Tratamento

Existente

6.3.3 – Adutora de Água Bruta

Existente

6.3.4– Reservatório

Existente

6.3.5 – Rede de distribuição

Ampliação da rede de distribuição de Patos para atender a um incremento de 63 famílias da comunidade, valendo salientar que o injetamento na rede existente será feito a 900,00m do reservatório elevado.

A Rede de distribuição será pressurizada a partir do reservatório elevado 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. Vale ressaltar que o cálculo foi feito apenas para a ampliação, tendo em vista a rede existente fazer parte de um projeto aprovado pela FUNASA já em operação.

A pressão dinâmica mínima na rede ficou em no mínimo 7,00 mca e a pressão máxima estática é inferior a 40,00 mca, portanto dentro dos limites recomendados de 7,00 m e 40,00 m respectivamente, sendo admitido uma variação para mais ou para menos de até 1,00m.

A rede de distribuição (referente a ampliação) tem uma extensão total de 2.519,68m. A tubulação será toda em PVC do tipo PBA CL-12 e os diâmetros variam de 50 a 75mm. O resultado dos cálculos processos está agrupado em planilhas anexo. Conforme se observa o valor máximo de J (m/km) não ultrapassou o valor de 8m/Km. Os detalhes gráficos construtivos estão representados em plantas específicas da rede de distribuição.



6.3.6 – Ligação Predial

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

Está previsto a execução de 63 ligações domiciliares com hidrômetro, beneficiando um total de 63 famílias.



7.0 Planilha de Cálculo de Rede

(Handwritten signature)



7.0 PLANILHAS DE CÁLCULOS

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





7.1 DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA

A large, stylized handwritten signature or mark in blue ink, located in the bottom right corner of the page.



**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
COMUNIDADE: PATOS
MUNICÍPIO DE ITAREMA – CEARÁ
JUSTIFICATIVA PORQUE NÃO TEM ADUTORA**

Trata-se de um projeto executivo de uma ampliação da rede de distribuição um sistema de abastecimento d'água existente na localidade de **Patos** no município de **Itarema-CE**, beneficiando 63 famílias (referente a ampliação).

Portanto a adutora do projeto é existente e não faz parte do projeto executivo de ampliação que apresentamos. Diante do exposto não apresentamos o dimensionamento da mesma.


CARLOS NUNES DOURADO
ENG. CIVIL - CREA 10840-D



7.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

392

to
9

Sistema de Abastecimento de Patos (Ampliação de Rede)
Município: Itarema - CE

Planilha de Cálculo de Rede

Trecho	Nó	Extensão (m)	Vazão (l/s)		Diâmetro mm ou DN	Velocidade m/s	Perda de Carga Unitária (J) m³/m	Perda de Carga Trecho (Hf)	Cota do Terreno		Cota Piezométrica a Montante	Cota Piezométrica a Jusante	Pressão Dinâmica		Pressão Estática	
			Em Marcha	Montante					Montante	Jusante			Montante	Jusante	Montante	Jusante
1	REL-A	900,00	0,257	0,975	75	0,01438	0,710522	0,639470	19,290	13,950	19,290	18,651	0,000	4,701	0,000	5,340
2	A-B	495,42	0,141	0,718	75	0,01100	0,432922	0,214478	13,950	8,110	18,651	18,436	4,701	10,326	5,340	11,180
3	B-C	478,85	0,137	0,668	50	0,00174	0,048539	0,023243	8,110	11,050	18,436	18,413	10,326	7,363	11,180	8,240
4	B-D	231,72	0,066	0,408	50	0,01039	1,323573	0,306698	8,110	12,090	18,436	18,129	10,326	6,039	11,180	7,200
5	D-E	147,09	0,042	0,241	50	0,00053	0,005467	0,000804	12,090	12,130	18,436	18,435	6,346	6,305	7,200	7,160
6	D-F	150,86	0,043	0,245	50	0,00793	0,803027	0,121145	12,090	11,210	18,435	18,314	6,345	7,104	7,200	8,080
7	F-G	157,20	0,045	0,245	50	0,00057	0,006182	0,000972	11,210	12,070	18,314	18,313	7,103	6,243	8,080	7,220
8	F-H	207,09	0,059	0,245	50	0,00549	0,406280	0,084137	13,890	13,890	18,229	18,183	4,339	6,863	8,080	5,400
9	H-I	201,87	0,058	0,186	50	0,00400	0,226492	0,045722	13,890	11,320	18,229	18,183	4,339	6,863	5,400	7,970
10	I-J	75,15	0,021	0,021	50	0,00027	0,001578	0,000119	11,320	11,870	18,183	18,183	6,863	6,313	7,970	7,420
11	I-L	161,16	0,046	0,107	50	0,00213	0,070903	0,011427	11,320	6,250	18,183	18,172	11,922	11,922	7,970	13,040
12	L-M	98,04	0,028	0,028	50	0,00036	0,002581	0,000253	6,250	6,970	18,172	18,171	11,922	11,201	13,040	12,320
13	L-N	115,23	0,033	0,033	50	0,00042	0,003480	0,000401	6,250	5,220	18,171	18,171	11,921	12,951	13,040	14,070

L Total = 3.419,68 m
 900,00 m (existente)
 2.519,68 m (rede a ser ampliada)

População Atual = 315 Habitantes ou 63 Famílias
 População de Projeto = 468 Habitantes ou 94 Famílias

C = Coeficiente relacionado ao tipo de material = 140
 Vazão de Distribuição Linear = 0,00029 L/s
 Parâmetro L de rede / Ligação = 54,28 m/hab.

TUBULAÇÃO REFERENTE AMPLIAÇÃO DA REDE EXISTENTE

tubulação de 75mm 495,42 m
 tubulação de 50mm 2924,26 m
tubulação total atendida 3.419,68 m

LEGENDA

Referente trecho da rede de distribuição existente que não entra na soma da ampliação da rede por ser existente, somente no cálculo do dimensionamento.

CARLOS NUNES DOURADO
 ENG. CIVIL - CREA 10640-D



393



7.3 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

394

40
8




ANEXO

DEMONSTRATIVO DE EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO ANO A ANO
EM UM PERÍODO DE 20 ANOS COM UMA TAXA DE CRESCIMENTO
POPULACIONAL DE 2% AO ANO



População Atual (2016) : 315 Habitantes
Nº de Ligações Atual : 63 Ligações
Alcance do Projeto : 20 Anos
Taxa de Crescimento : 2,00 % a.a.
População de Projeto (2036) : 468 Habitantes
Per Capta : 100 L/Hab

Quadro de Evolução Populacional	
ANO	POPULAÇÃO(hab)
2016	315
2017	321
2018	328
2019	334
2020	341
2021	348
2022	355
2023	362
2024	369
2025	376
2026	384
2027	392
2028	399
2029	407
2030	416
2031	424
2032	432
2033	441
2034	450
2035	459
2036	468


CARLOS NUNES DOURADO
ENG. CIVIL - CREA 10840-D



Quadro demonstrativo de evolução das vazões							
Ano	População	Vazão Média		Vazão Máxima Diária		Vazão Máxima Horária	
		l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
2016	315	0,55	1,97	0,66	2,36	0,98	3,54
2017	321	0,56	2,01	0,67	2,41	1,00	3,61
2018	328	0,57	2,05	0,68	2,46	1,02	3,69
2019	334	0,58	2,09	0,70	2,51	1,04	3,76
2020	341	0,59	2,13	0,71	2,56	1,07	3,84
2021	348	0,60	2,17	0,72	2,61	1,09	3,91
2022	355	0,62	2,22	0,74	2,66	1,11	3,99
2023	362	0,63	2,26	0,75	2,71	1,13	4,07
2024	369	0,64	2,31	0,77	2,77	1,15	4,15
2025	376	0,65	2,35	0,78	2,82	1,18	4,24
2026	384	0,67	2,40	0,80	2,88	1,20	4,32
2027	392	0,68	2,45	0,82	2,94	1,22	4,41
2028	399	0,69	2,50	0,83	3,00	1,25	4,49
2029	407	0,71	2,55	0,85	3,06	1,27	4,58
2030	416	0,72	2,60	0,87	3,12	1,30	4,68
2031	424	0,74	2,65	0,88	3,18	1,32	4,77
2032	432	0,75	2,70	0,90	3,24	1,35	4,86
2033	441	0,77	2,76	0,92	3,31	1,38	4,96
2034	450	0,78	2,81	0,94	3,37	1,41	5,06
2035	459	0,80	2,87	0,96	3,44	1,43	5,16
2036	468	0,81	2,93	0,98	3,51	1,46	5,27


CARLOS NUNES DOURADO
ENG. CIVIL - CREA 10840-D



8.0 Esquema Eléctrico

398

A large, stylized handwritten signature in blue ink, followed by a vertical line or mark.



8.0 ESQUEMA ELÉTRICO

Não apresentamos esquema elétrico, por que se trata apenas de uma ampliação da rede de distribuição.





9.0 Planilha Orçamentária

400

Handwritten scribble and a vertical line with a small circle at the top.



9.0 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

9.1 RESUMO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

9.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

9.3 CRONOGRAMA

405



9.1 RESUMO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

402

A large, stylized handwritten signature or scribble in blue ink, located in the bottom right corner of the page.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAREMA - CEARÁ

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Patos

jun/16

Resumo Planilha de Custo Unitário

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
01	SERVIÇOS PRELIMINARES				17.068,22
02	CAPTAÇÃO				-
03	ADUTORA				-
04	TRATAMENTO				-
05	RESERVATÓRIO				-
06	URBANIZAÇÃO				63.833,52
07	REDE DE DISTRIBUIÇÃO				27.805,86
08	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA				
TOTAL DOS CUSTOS					108.707,60
BDI SERVIÇO (26,20%)					19.550,35
BDI MATERIAL (12,80%)					4.407,17
TOTAL GERAL (CUSTO + BDI)					132.665,12

CENTO E TRINTA E DOIS MIL, SEISCENTOS E SESENTA E CINCO REAIS E DOZE CENTAVOS



CARLOS NUNES DOURADO
ENG. CIVIL - CREA 10840-D

403