



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ZONA RURAL

LOCALIDADE

TIMONHA

MUNICÍPIO

GRANJA – CE

VOLUME ÚNICO
MEMORIAL DESCRITIVO
ORÇAMENTOS
DESENHOS

JUNHO DE 2016



**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
COMUNIDADE: TIMONHA
MUNICÍPIO GRANJA - CEARÁ**

**MEMORIAL DESCRITIVO
ORÇAMENTO
DESENHOS**

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
COMUNIDADE: TIMONHA
MUNICÍPIO DE GRANJA – CEARÁ
RESUMO DO PROJETO**



Apresentamos o projeto executivo de um sistema de abastecimento d'água complementar em comunidade da zona rural da localidade de **Timonha**, sede do distrito de **Pessoa Anta** no município de **Granja-CE**, beneficiando 1.383 famílias, considerando 4,41 pessoas por família, atenderá a uma população de 6.099 habitantes.

Trata-se de um projeto complementar, podemos até chamar de uma segunda etapa que compreende apenas de rede de distribuição e ligações domiciliares por que o primeiro projeto cujas obras foram concluídas no final de junho de 2016, se encontram em fase de testes, compreende de toda uma infraestrutura de captação, tratamento, adutora e reservação. A água está chegando na localidade, faltando somente como dito anteriormente, a rede de distribuição e as ligações domiciliares hidrometradas.

Para uma melhor compreensão do projeto executivo referente a primeira etapa já concluída, compreende de uma captação flutuante no açude público de Itaúna (gerenciado pela COGERH), da captação parte uma adutora de água bruta com uma extensão de 12,70 km em tubulação de PVC DEFoFo DN 300mm até a localidade de Conselho onde foi construído uma ETA, da ETA partem duas adutoras de água tratada, ambas em tubulação de PVC DEFoFo DN 150mm uma para Timonha com extensão de 7,90 km e outra para Adrianópolis com extensão de 9,60 km. Valendo salientar que o sistema foi dimensionado para atender as duas sedes dos distritos de Timonha (com 1.383 famílias) e Adrianópolis (com 979 famílias). Foi considerado também, além das duas sedes distritais, as comunidades ao longo da adutora.

O projeto executivo complementar que apresentamos compreende das seguintes unidades: Rede de distribuição com extensão total de 13.308,75m, sendo 593,81m com diâmetro de 200mm, 625,27m com diâmetro de 150mm, 993,81m com diâmetro de 100mm, 3.191,95m com diâmetro de 75mm, 7.903,91m com diâmetro de 50mm e 1.383 ligações domiciliares com kit cavalete e hidrômetro, padrão Cagece, beneficiando 1.383 famílias.

SUMÁRIO



- ♦ **Resumo/Mapa de Localização**
- 1.0 Apresentação**
- 2.0 Generalidades**
 - 2.1 Acesso Rodoviário**
 - 2.2 Condições Climáticas**
 - 2.3 Características Geomorfológicas**
 - 2.4 Dados Censitários do Município**
- 3.0 População do Projeto**
- 4.0 Infra-estrutura**
 - 4.1 Pavimentação**
 - 4.2 Saneamento Básico**
 - 4.3 Energia Elétrica**
 - 4.4 Comunicação**
 - 4.4.1 Telefonia**
 - 4.4.2 Correios**
- 5.0 Parâmetros de Dimensionamento**
- 6.0 O Projeto**
 - 6.1 Concepção do Sistema Proposto**
 - 6.2 Demanda e Vazões do Projeto**
 - 6.3 Unidades do Sistema**
 - 6.3.1 Partes Integrantes do Projeto**
- 7.0 Planilha de Cálculo da Rede de Distribuição**
- 8.0 Planilha Orçamentária**
 - 8.1 Resumo do Orçamento**

8.2 Orçamento

8.3 Cronograma

9.0 Especificações Técnicas

9.1 Generalidades

9.2 Termos e Definições

9.3 Descrição dos Trabalhos e Responsabilidades

9.4 Critérios de Medição

9.5 Serviços Preliminares

9.6 Obra Civil

9.7 Tubos, Conexões e Acessórios

10.0 Plantas



1.0 Apresentação

O presente trabalho se propõe a definir uma solução a nível de projeto de engenharia, para o Sistema de Abastecimento D'água da Comunidade de Timonha no Município de Granja no Estado do Ceará.



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

2.0 Generalidades

A comunidade de Timonha situa-se no município de Granja - Ceará, distante aproximadamente 350 Km de Fortaleza, Capital do Estado; sendo que a comunidade de Timonha, sede do distrito de Pessoa Anta, situa-se a 40 Km da sede do município..

Os dados geográficos do município de Granja são:

Área: 2.697,20 km²

Altitude (Sede): 10,55 m

Latitude (S): 03°07'13"

Longitude (W): 40°49'34"

♦ Os Limites são:

Norte: Camocim, Barroquinha e Chaval.

Sul: Viçosa do Ceará, Tianguá, Moraújo e Uruoca.

Leste: Uruoca, Senador Sá, Martinópole, Marco e Bela Cruz.

Oeste: Chaval, Estado do Piauí e Viçosa do Ceará.

2.1 Acesso Rodoviário

O acesso à Granja, a partir de Fortaleza, dá-se pela BR-222 até a cidade de Sobral e daí pela CE-362. A distância entre Granja e Fortaleza pelas rodovias é de 350 Km.

O acesso a Timonha fica ao lado da Polícia Rodoviária Estadual na cidade de Granja, sendo todo o trecho em estrada carroçável trafegável durante todo o ano. Saindo de Granja primeiro passa no povoado de Samaíba a 23 Km, em seguida Timonha a 17 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: 1.039,90mm
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 Granja possui um relevo com planícies litorâneas.

Classes de Solo: Areias Quartzozas Distróficas, Solos Litólicos, Planossolo Solódico 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 : 25.920 hab.

População Urbana: 15.987 hab.

Taxa de Crescimento: 2,00%

Obs.: A taxa de crescimento populacional da localidade de Timonha é de 2,00% .

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 4,41 pessoas por domicílio.

No levantamento, obteve-se os seguintes dados:

- **População atual (2016):** 6.099 habitantes (1.383 Famílias)
- **Alcance do Projeto:** 20 anos
- **Taxa de crescimento:** 2,00% a.a.
- **População de projeto (2036):** 9.063 habitantes (2.055 Famílias)

4.0 Infra-estrutura

4.1 Pavimentação

As ruas da localidade de Timonha apresentam 95% de sua extensão com calçamento em pedra tosca. Atualmente o acesso a esta localidade é feita por estrada carroçável, trafegável durante o ano todo, a partir da sede municipal,

4.2 Saneamento Básico

Existe um sistema público de saneamento e de abastecimento de água precário referente a parte de distribuição de Timonha, sede do distrito de Pessoa Anta, que não atende mais a comunidade.

Encontra-se executado em fase de testes com previsão de conclusão até agosto deste ano (2016) a parte de captação, tratamento, reservação e adução que

MARIA AUXILIADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 145370
CPF: 756.714.253-87

vai atender as comunidades de Adrianópolis, Timonha e comunidades difusas ao longo da adutora.



4.3 Energia Elétrica

A localidade de **Timonha** 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:** 641
- **Celulares:** 35

Terminais Telefônicos em Serviço:

- **Convencionais:** 740
- **Celulares:** 19
- **Telefones Públicos:** 15
- Fonte: TELECEARÁ (Ano 1997).

Timonha é beneficiada por telefone público a cartão.

4.4.2 Correios

Unidades de Atendimento no município:

- **Agências de Correios:** 1

Na sede do distrito de **Pessoa Anta (Timonha)** não existe agência de correios, as correspondências são postadas na agência de correios da sede municipal.

5.0 Parâmetros de Dimensionamento

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

Localidade : Timonha

Alcance de projeto (Ap): 20 anos

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

N.º de unidades habitacionais: 1.383

Taxa de ocupação: 4,41 hab. por unidade

População atual (2016): 6.099 hab.

População de projeto (P): 9.063 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: $K_2 = 1,5$

MARIA AUXILIADORA LIMA JUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 145370
CPF: 756.714.253-87



6.0 – O Projeto

6.1- Concepção do Sistema Proposto

CAPTAÇÃO EM AÇUDE

A captação do projeto é existente, como dito na justificativa “porque não foi apresentado o dimensionamento da rede de adução”. A captação flutuante existente fica no espelho d’água do açude Itaúna e atende as duas sedes de distritos (Adrianópolis e Timonha) e as comunidades do entorno da adutora que tem como manancial de água o açude público de Itaúna, que é monitorado pela COGERH.

6.2- Demanda e Vazões do Projeto

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, não calculamos as demandas necessárias para o sistema de abastecimento d’água das localidades de **Adrianópolis**, **Timonha** e comunidades do entorno da adutora, no Município **Granja – Ceará**, por que faz parte de um projeto que se encontra concluído faltando apenas a parte complementar que é a rede de distribuição domiciliar que ora apresentamos.

O referido projeto executado contempla somente a captação, tratamento, reservação e toda a parte de adução atendendo os dois distritos (Adrianópolis e Timonha) como também as comunidades difusas do entorno da adutora. Porém não contempla as redes de distribuição e nem as ligações domiciliares, que serão contempladas pelo projeto complementar que hora apresentamos separadamente (um para Adrianópolis e outro para Timonha).

Apresentamos o projeto executivo para atender a rede de distribuição e ligações domiciliares de **Timonha**.

6.3 – Unidades do Sistema

O sistema de abastecimento d’água de **Timonha**, que trata de um projeto de abastecimento em zona rural para atender a sede do distrito de **Pessoa Anta (Timonha)**, no município de **Granja – CE**.

Concepção do sistema proposto:

Rede de distribuição com uma extensão total de 13.308,75m em tubulação de PVC JE com os diâmetros variando de 200mm a 50mm e 1.383,00 ligações prediais hidrometradas padrão Cagece.

6.3.1 – Partes Integrantes do Projeto

6.3.1.1 – Rede de Distribuição

MARIA AURILIA DORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL – CREA CE 145370
CPF: 756.714.253-87

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.



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 tem uma extensão total de 13.308,75m de rede, sendo 593,81m em tubulação de PVC DeFoFo JE 1Mpa DN 200mm, 625,27m em tubulação de PVC DeFoFo JE 1Mpa DN 150mm, 993,81m em tubulação de PVC PBA JE CL-12 DN 100mm, 3.191,95m em tubulação de PVC PBA JE CL-12 DN 75mm e 7.903,91m em tubulação de PVC PBA JE CL-12 DN 50mm.

6.3.1.2 – Ligações Prediais

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

Está previsto a execução de 1.383 ligações domiciliares com hidrômetro, beneficiando um total de 1.383 famílias.

MARIA AUXILIADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 145370
CPF: 756.714.253-87



**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
Timonha**

JUSTIFICATIVA



JUSTIFICATIVA PORQUE NÃO FOI APRESENTADO DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ADUÇÃO

O projeto de abastecimento d'água que apresentamos contempla apenas a parte referente a rede de distribuição da localidade de **Timonha** num total 13.308,75m de rede em tubulação de PVC com diâmetros variando de 200 a 50mm, beneficiando um total de 1.383 famílias com ligações domiciliares hidrometradas.

Valendo salientar, como dito anteriormente, que a parte referente a captação, tratamento, adutora e reservação fazem parte do projeto da primeira etapa, que já foi executado, cujas obras foram iniciadas no segundo semestre de 2015 e concluídas no final do primeiro semestre de 2016.

Como se trata de um projeto atualizado, recém instalado foi verificado que na parte referente ao seu dimensionamento, foi feito para atender a 1.383 famílias, cujo projeto que apresentamos contempla o mesmo número de famílias atendidas pelo projeto anterior (executado) num total de 1.183 famílias.

Diante do exposto não devemos se preocupar com as instalações existentes porque foram dimensionadas adequadamente para atenderem a mesma demanda do projeto que estamos apresentando.



7.0 PLANILHAS DE CÁLCULOS

7.1 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

7.2 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

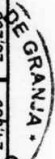


7.1 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Sistema de Abastecimento de Timonha
Município: Granja - CE

Planilha de Cálculo de Rede

Trecho	Nº	Extensão (m)	Vazão (l/s)		Ficícia	Diâmetro mm ou DN	Velocidade m/s	Perda de Carga		Cota do Terreno		Cota Piezométrica a Montante e Jusante		Pressão Dinâmica		Pressão Estática	
			Em Marcha	Jusante				Unitária (J) m³/m	Trecho (Hf)	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante	Jusante
1	1-2	205,15	0,291	18,904	18,860	200	0,12033	1,869989	0,343628	98,490	85,320	105,490	105,106	7,000	19,786	7,000	20,170
2	2-3	39,00	0,055	18,433	18,489	200	0,11759	1,791795	0,069880	85,320	84,120	105,106	105,036	19,786	20,916	20,170	21,370
3	3-4	96,78	0,096	0,137	0,233	50	0,00419	0,247081	0,023911	84,120	87,320	105,036	105,073	20,916	17,693	21,370	18,200
4	4-5	44,21	0,000	0,063	0,031	50	0,00080	0,011508	0,000509	87,320	87,290	105,036	105,036	17,716	17,746	18,170	18,200
5	4-6	23,38	0,000	0,033	0,033	50	0,00042	0,003541	0,000083	87,320	87,290	105,036	105,036	17,716	17,746	18,170	18,200
6	2-7	92,43	0,284	0,137	0,416	50	0,00892	0,998316	0,092274	85,320	83,190	105,036	104,944	19,716	21,754	20,170	22,300
7	7-8	43,85	0,000	0,062	0,031	50	0,00079	0,011336	0,000497	83,190	82,090	104,944	104,944	21,754	22,433	22,300	23,000
8	7-9	83,89	0,103	0,119	0,222	50	0,00415	0,242066	0,020307	83,190	82,490	104,944	104,923	21,754	22,433	22,300	23,000
9	9-10	72,76	0,000	0,103	0,103	50	0,00731	0,028927	0,002105	82,490	82,840	104,923	104,921	22,433	22,081	23,000	22,650
10	3-11	29,82	18,158	0,042	18,200	200	0,11579	1,741490	0,051931	84,120	84,120	104,921	104,869	20,801	20,749	21,370	21,370
11	11-12	121,72	2,156	0,173	2,329	2,242	0,02857	1,060600	0,129096	84,120	82,000	104,869	104,740	20,749	22,740	21,370	23,490
12	12-13	88,19	0,000	0,125	0,063	50	0,00759	0,041288	0,003641	82,000	82,220	104,740	104,737	22,740	22,517	23,490	23,270
13	12-14	178,24	1,778	0,253	2,031	1,905	0,02426	0,784039	0,139747	82,000	79,220	104,737	104,597	22,517	25,377	23,490	26,270
14	14-15	24,60	1,743	0,035	1,778	1,761	0,02243	0,677995	0,016679	79,220	82,490	104,597	104,580	25,377	22,090	26,270	23,060
15	15-16	64,95	0,920	0,082	1,012	0,966	0,01641	0,906713	0,058991	82,490	82,430	104,580	104,521	22,090	22,091	23,060	23,060
16	16-17	37,70	0,000	0,053	0,053	0,027	0,00068	0,006323	0,006323	82,430	82,400	104,521	104,521	22,091	22,031	23,060	23,060
17	16-18	111,17	0,193	0,158	0,350	0,271	0,00692	0,623712	0,068338	82,430	82,000	104,521	104,482	22,091	22,452	23,060	23,490
18	18-19	52,99	0,000	0,075	0,075	0,038	0,00096	0,016090	0,000853	82,000	81,070	104,482	104,451	22,452	23,441	23,490	24,480
19	18-20	82,75	0,117	0,117	0,117	0,059	0,00750	0,036700	0,003037	82,000	82,430	104,451	104,448	22,451	23,228	23,490	24,270
20	16-21	234,21	0,184	0,332	0,516	0,350	0,00892	0,999065	0,233991	82,430	78,340	104,448	104,214	22,018	25,974	23,060	27,150
21	21-22	51,29	0,111	0,073	0,184	0,148	0,00376	0,202171	0,010369	78,340	78,210	104,214	104,203	25,974	25,993	27,150	27,280
22	22-23	43,46	0,000	0,062	0,062	0,031	0,00079	0,009726	0,006265	78,210	78,000	104,203	104,203	25,993	26,203	27,280	27,490
23	22-24	34,96	0,000	0,050	0,050	0,025	0,00063	0,007454	0,000261	78,210	78,300	104,203	104,203	25,993	25,903	27,280	27,190
24	15-25	131,56	0,544	0,187	0,731	0,638	0,01083	0,420480	0,055318	82,490	78,230	104,203	104,147	21,713	25,917	23,000	27,260
25	25-26	106,69	0,000	0,151	0,151	0,076	0,00793	0,059726	0,006265	78,230	81,990	104,147	104,141	25,917	22,151	27,260	23,500
26	25-27	163,88	0,161	0,232	0,393	0,277	0,00705	0,646792	0,105996	78,230	76,220	104,141	104,035	25,917	27,815	27,260	29,270
27	27-28	113,18	0,000	0,161	0,161	0,080	0,00205	0,085505	0,007414	76,220	76,310	104,035	104,028	27,815	27,718	29,270	28,180
28	11-29	97,35	15,681	0,138	15,829	15,760	0,00965	1,319299	0,084409	83,110	83,110	104,028	103,897	19,908	20,787	21,370	22,380
29	29-30	63,98	15,600	0,091	15,691	15,646	0,00384	0,337206	0,030747	81,120	83,110	104,028	104,028	19,908	20,787	21,370	22,380
30	30-31	158,51	15,130	0,225	15,355	15,243	0,00709	1,257108	0,199264	81,120	82,220	104,028	104,168	22,142	22,142	23,048	24,370
31	31-32	80,90	0,000	0,115	0,115	0,057	0,00561	0,035197	0,002847	81,120	79,220	104,168	104,165	23,048	24,945	24,370	26,270
32	31-33	144,07	0,118	0,322	0,220	0,220	0,00445	0,423225	0,060974	81,120	78,150	104,165	104,104	23,045	25,954	24,370	27,340
33	33-34	25,13	0,000	0,036	0,036	0,018	0,00045	0,004047	0,000102	78,150	78,080	104,104	104,104	25,954	26,014	27,340	27,400
34	33-35	57,98	0,000	0,089	0,089	0,041	0,00705	0,019005	0,001102	78,150	79,070	104,104	104,104	25,954	25,993	27,340	28,480
35	30-36	48,59	0,176	0,069	0,245	0,211	0,00537	0,390763	0,018087	82,200	82,200	104,103	104,084	21,883	23,299	23,299	23,590
36	36-37	124,30	0,000	0,176	0,176	0,088	0,00225	0,077906	0,009684	82,200	83,950	104,084	104,074	21,884	20,124	23,299	21,540
37	31-38	101,40	14,549	0,144	14,693	14,621	0,12147	4,724795	0,478094	81,120	82,410	104,074	103,595	22,954	16,375	24,370	18,270
38	38-39	93,66	14,416	0,133	14,549	14,483	0,02300	6,424205	0,434901	81,120	82,410	103,595	103,160	16,375	20,750	24,370	23,080
39	39-40	41,15	1,057	0,058	1,116	1,086	0,01384	0,277523	0,011420	82,410	82,230	103,160	103,149	20,750	20,916	23,080	23,260
40	40-41	41,91	0,204	0,059	0,264	0,234	0,00596	0,473261	0,019834	82,230	83,050	103,149	103,129	20,916	19,079	22,440	21,390
41	41-42	42,62	0,000	0,060	0,060	0,030	0,00077	0,010754	0,000458	83,050	84,100	103,129	103,129	20,079	19,079	22,440	21,390
42	41-43	101,23	0,000	0,144	0,144	0,072	0,00183	0,053287	0,0005394	83,050	82,000	103,129	103,123	20,079	21,723	22,440	23,490
43	40-44	102,69	0,648	0,146	0,794	0,721	0,01122	0,420480	0,055318	82,230	79,070	103,123	103,069	20,893	24,059	23,260	26,480



148	148 - 149	86,62	0,157	0,126	0,283	0,220	50	0,00561	0,423200	0,037504	77,030	77,170	99,234	99,187	22,194	22,017	28,460	28,320
149	149 - 150	57,06	0,076	0,081	0,157	0,117	50	0,00297	0,130977	0,007474	77,170	76,300	99,187	99,179	22,017	22,879	28,320	29,190
150	150 - 151	31,53	0,000	0,045	0,045	0,022	50	0,00057	0,006158	0,000194	76,300	76,110	99,179	99,179	22,879	23,069	29,190	29,380
151	151 - 152	22,24	0,000	0,032	0,032	0,016	50	0,00040	0,003228	0,000072	76,300	77,030	99,179	99,179	22,879	22,149	29,190	28,460
152	143 - 153	79,26	1,789	0,112	1,901	1,845	100	0,02351	0,739413	0,058606	83,050	76,450	99,179	99,120	16,129	22,670	22,440	29,040
153	153 - 154	28,31	1,749	0,040	1,789	1,769	100	0,02253	0,683842	0,019360	77,010	77,010	99,120	99,101	22,670	22,091	29,040	28,480
154	154 - 155	28,57	0,000	0,041	0,041	0,020	50	0,00052	0,005131	0,000147	77,010	77,100	99,101	99,101	22,091	22,071	28,480	28,460
155	154 - 156	33,31	1,661	0,047	1,708	1,685	100	0,02146	0,624816	0,020813	77,010	77,100	99,101	99,080	22,091	21,980	28,480	28,390
156	156 - 157	40,94	0,000	0,058	0,058	0,029	50	0,00074	0,009983	0,000409	77,100	76,530	99,080	99,080	22,550	22,550	28,960	28,960
157	156 - 158	102,72	1,457	0,146	1,603	1,530	100	0,01949	0,522913	0,053714	77,100	77,210	99,080	99,026	21,980	21,816	28,390	28,280
158	158 - 159	101,60	0,000	0,144	0,144	0,072	50	0,00184	0,053648	0,005451	77,210	75,220	99,026	99,026	21,816	23,800	28,280	30,270
159	158 - 160	58,33	1,230	0,083	1,313	1,272	75	0,02160	1,507560	0,087936	77,210	76,090	99,026	98,932	21,810	22,842	28,280	29,400
160	160 - 161	46,22	0,000	0,066	0,066	0,033	50	0,00084	0,005078	0,000578	76,090	74,230	98,932	98,838	22,842	24,702	29,400	32,490
161	160 - 162	80,56	1,050	0,114	1,165	1,108	75	0,01861	1,167559	0,094059	76,090	73,000	98,838	98,778	22,842	25,838	29,400	32,490
162	162 - 163	67,38	0,963	0,087	1,050	1,007	75	0,01770	0,978835	0,060081	73,000	70,950	98,778	98,778	25,838	27,828	32,490	34,540
163	163 - 164	33,16	0,000	0,047	0,047	0,024	50	0,00060	0,008760	0,000224	70,950	70,890	98,778	98,777	27,828	27,827	34,540	34,600
164	163 - 165	34,81	0,000	0,049	0,049	0,025	50	0,00063	0,007395	0,000257	70,950	72,440	98,777	98,777	27,827	26,337	34,540	33,050
165	163 - 166	56,63	0,784	0,083	0,867	0,825	75	0,01402	0,677589	0,039727	70,950	70,100	98,777	98,738	27,827	28,638	34,540	35,390
166	166 - 167	37,89	0,000	0,054	0,054	0,027	50	0,00068	0,008651	0,000328	70,100	72,080	98,738	98,737	28,638	26,657	35,390	33,410
167	166 - 168	147,44	0,340	0,209	0,549	0,445	50	0,01133	1,555422	0,229331	70,100	69,870	98,737	98,508	28,637	28,638	35,390	35,620
168	168 - 169	71,46	0,000	0,101	0,101	0,051	50	0,00129	0,027978	0,001999	69,870	72,030	98,508	98,506	28,638	26,476	35,620	33,460
169	168 - 170	120,20	0,068	0,171	0,239	0,154	50	0,00391	0,217506	0,028144	69,870	67,150	98,506	98,480	31,330	31,330	38,340	37,440
170	170 - 171	48,16	0,000	0,068	0,068	0,034	50	0,00087	0,013483	0,000649	67,150	68,050	98,480	98,479	31,330	30,429	38,340	37,440
171	166 - 172	127,33	0,000	0,181	0,181	0,090	50	0,00230	0,081456	0,010372	70,100	68,010	105,036	105,026	34,936	37,016	35,390	37,480

L Total = 13.308,75 m

RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTE, PORTANTO JÁ DIMENSIONADO E EXECUTADO NA PRIMEIRA ETAPA DO PROJETO QUE FAZ PARTE A CAPTAÇÃO, TRATAMENTO, ADUÇÃO E RESERVAÇÃO, TODOS JÁ CONCLUÍDOS E EM FUNCIONAMENTO.

População Atual = 6099 Habitantes ou 1383 Famílias
 População de Projeto = 9063 Habitantes ou 1813 Famílias
 Reservatório Elevado Existente

Fuste = 7,00 m
 C = Coeficiente relacionado ao tipo de material = 140
 Vazão de Distribuição Linear = 0,00142 L/s
 Parâmetro L de rede / Ligação = 9,62 m/hab.

Rede de Distribuição	
tubulação DN 200 mm	583,81 m
tubulação DN 150 mm	625,27 m
tubulação DN 100 mm	983,81 m
tubulação DN 75 mm	3.181,95 m
tubulação DN 50 mm	7.903,91 m
Total	13.308,75 m



MARIA AULIADORA LIMA ULTOSA DA COSTA
 ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 145370
 CPF: 756.714.253-67



7.2 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

MARIA AQUILADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537/D
CPF: 756.714.253-87



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

LOCALIDADE: TIMONHA
MUNICÍPIO: GRANJA - CE

MARIA AQUILADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D
CPF: 756.714.253-87

População Atual (2016) : 6099 Habitantes
Nº de Ligações Atual : 1383 Ligações
Alcance do Projeto : 20 Anos
Taxa de Crescimento : 2,00 % a.a.
População de Projeto (2036) : 9063 Habitantes
Per Capta : 100 L/Hab



Quadro de Evolução Populacional	
ANO	POPULAÇÃO(hab)
2016	6.099
2017	6.221
2018	6.345
2019	6.472
2020	6.602
2021	6.734
2022	6.868
2023	7.006
2024	7.146
2025	7.289
2026	7.435
2027	7.583
2028	7.735
2029	7.890
2030	8.048
2031	8.208
2032	8.373
2033	8.540
2034	8.711
2035	8.885
2036	9.063

MARIA AUXILIADORA LIMA LUSTOSA DACOSTA
 ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 145370
 CPF: 756.714.253-87



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	6099	10,59	38,12	12,71	45,74	19,06	68,61
2017	6221	10,80	38,88	12,96	46,66	19,44	69,99
2018	6345	11,02	39,66	13,22	47,59	19,83	71,39
2019	6472	11,24	40,45	13,48	48,54	20,23	72,81
2020	6602	11,46	41,26	13,75	49,51	20,63	74,27
2021	6734	11,69	42,09	14,03	50,50	21,04	75,76
2022	6868	11,92	42,93	14,31	51,51	21,46	77,27
2023	7006	12,16	43,79	14,60	52,54	21,89	78,82
2024	7146	12,41	44,66	14,89	53,59	22,33	80,39
2025	7289	12,65	45,56	15,19	54,67	22,78	82,00
2026	7435	12,91	46,47	15,49	55,76	23,23	83,64
2027	7583	13,17	47,40	15,80	56,88	23,70	85,31
2028	7735	13,43	48,34	16,11	58,01	24,17	87,02
2029	7890	13,70	49,31	16,44	59,17	24,66	88,76
2030	8048	13,97	50,30	16,77	60,36	25,15	90,53
2031	8208	14,25	51,30	17,10	61,56	25,65	92,35
2032	8373	14,54	52,33	17,44	62,79	26,16	94,19
2033	8540	14,83	53,38	17,79	64,05	26,69	96,08
2034	8711	15,12	54,44	18,15	65,33	27,22	98,00
2035	8885	15,43	55,53	18,51	66,64	27,77	99,96
2036	9063	15,73	56,64	18,88	67,97	28,32	101,96

MARIA ADELQUADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 145370
CPF: 756.714.253-87



8.0 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

- 8.1 RESUMO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
- 8.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
- 8.3 CRONOGRAMA
- 8.4 COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO
- 8.5 MEMORIAL DE CÁLCULOS

MARIA AUXILIADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 1245
CPF: 756.714.253-87



8.1 RESUMO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

MARIA ADELIA DORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D
CPF: 756.714.253-87

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água
Localidade: Timonha

Resumo da Planilha de Custo Unitário

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	PREÇO TOTAL
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	152.613,80
02	CAPTAÇÃO	-
03	ADUTORA	-
04	TRATAMENTO	-
05	RESERVATÓRIO	-
06	URBANIZAÇÃO	-
07	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	1.147.324,20
08	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA	801.710,11
TOTAL DOS CUSTOS		2.101.648,11
BDI SERVIÇO (26,20%)		462.180,54
BDI MATERIAL (12,80%)		42.826,09
TOTAL GERAL (CUSTO + BDI)		2.806.654,75

DOIS MILHÕES, SEISCENTOS E SEIS MIL, SEISCENTOS E CINQUENTA E QUATRO REAIS E SETENTA E CINCO CENTAVOS

Maria Auxiliadora Lima Justosa da Costa



MARIA AUXILIADORA LIMA JUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D
CPF: 756.714.253-87



8.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

2
MARIA ADELIA DORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D
CPF: 756.714.253-87

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Timonha

jun/16

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
01	01	SERVIÇOS PRELIMINARES				192.613,90
01.01	01.01	LIMPEZA DO TERRENO				3.336,00
01.01	73948/016	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO	metro ²	1.200,00	2,78	3.336,00
01.02	01.02	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA				34.500,00
01.02.01	18599	APONTADOR	h x mês	5,00	2.347,88	11.739,40
01.02.02	18617	VIGIA	h x mês	10,00	1.844,06	18.440,60
01.02.03	12463	VALE REFEIÇÃO	unidade	360,00	12,00	4.320,00
01.03	01.03	ADMINISTRAÇÃO DA EMPRESA				112.595,40
01.03.01	18598	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	h x mês	5,00	1.844,06	9.220,30
01.03.02	18590	ENCARREGADO GERAL	h x mês	5,00	4.978,96	24.894,80
01.03.03	18584	ENGENHEIRO JÚNIOR	h x mês	5,00	11.196,08	55.980,30
01.03.04	SICRO /DNIT	ALUGUEL DE IMÓVEL PARA ALMOXARIFADO, ESCRITÓRIO E ALOJAMENTO	mês	5,00	4.500,00	22.500,00
01.04	01.04	PLACA DE OBRA				2.182,40
01.04.01	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	metro ²	8,00	272,80	2.182,40
02	02	CAPTAÇÃO				
		CAPTAÇÃO EXISTENTE				
03	03	ADUTORA				



MARIA AUXILIADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D
CPF: 756.714.253-87

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Timonha

Jun/16

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
ADUTORA EXISTENTE						
04	04	TRATAMENTO				-
TRATAMENTO EXISTENTE						
05	05	RESERVATÓRIO				-
RESERVATÓRIO EXISTENTE						
06	06	URBANIZAÇÃO				-
URBANIZAÇÃO EXISTENTE						
07	07	REDE DE DISTRIBUIÇÃO				1.147.324,20
REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO						
07.01	07.01	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO				832.869,39
07.01.01	07.01.01	LOCAÇÃO				14.905,80
07.01.01.01	73810	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	metro	13.308,75	1,12	14.905,80
07.01.02	07.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				405.298,58
07.01.02.01	73965/010	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CAT. PROF. ATE 1,50m	metro³	931,61	40,75	37.963,11
07.01.02.02	3061	ESCAVAÇÃO MEC VALA N ESCOR MAT 1A CAT C/RETROESCAV ATE 1,50M EXCL ESGOTAMENTO	metro³	2.329,03	5,96	13.989,41
07.01.02.03	72915	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	metro³	5.589,68	37	207.648,39



MARIA AULONORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D
CPF: 756.714.253-87

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Timonha

Jun/16

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
07.01.02.04	73865/001	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA, A FRIO, EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA (MOLEDO OU ROCHA DECOMPOSTA) ATÉ 1,50M	metro³	465,81	87,33	40.679,19
07.01.02.05	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS, O NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS SERÁ REALIZADO SOMENTE NAS VALAS FEITAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA.	metro²	7.918,71	3,59	28.428,17
07.01.02.06	73864/006	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	3.726,45	34,93	130.164,90
07.01.02.07	93360	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	5.123,87	12,95	66.354,12
07.01.02.08	C0330	ATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/ CONTROLE MATERIAL COM AQUISIÇÃO	metro³	465,81	66,11	30.794,70
07.01.03	07.01.03	PAVIMENTAÇÃO				383.698,17
07.01.03.01	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	metro²	25.286,63	5,48	138.570,73
07.01.03.02	C3100	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REAPROVEITAMENTO	metro²	25.286,63	9,69	245.027,44
07.01.04	07.01.04	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE				20.729,89
07.01.04.01	73888/005	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA - DN 200 P/ÁGUA	metro	593,81	2,94	1.745,80
07.01.04.02	73888/004	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA - DN 150 P/ÁGUA	metro	625,27	2,52	1.575,68
07.01.04.03	73888/003	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA - DN 100 P/ÁGUA	metro	993,81	2,10	2.087,00
07.01.04.04	73888/002	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA - DN 75 P/ÁGUA	metro	3.191,95	1,68	5.362,48
07.01.04.05	73888/001	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELÁSTICA - DN 50 P/ÁGUA	metro	7.903,91	1,26	9.958,93
07.01.05	07.01.05	CAIXA				5.486,96
07.01.05.01	COMP. 02	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADO DN=0,80M PARA REGISTRO DE DESCARGA COM TAAMPA	unidade	10,00		
07.01.05.02	COMP. 02	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADO DN=0,80M PARA REGISTRO DE MANOBRA COM TAAMPA	unidade	6,00		



MARIA AUGUSTORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
 ENGENHEIRA C/MIL - CREA CE 14537D
 CPF: 756.714.253-87

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
 Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água
 Localidade: Timonha

Jun/16

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
07.01.05	07.01.05	BLOCO DE ANCORAGEM				2.847,99
03.01.05.01	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro³	6,11	466,12	2.847,99
07.02	07.02	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL				314.454,81
07.02.01	07.02.01	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO				258.396,97
07.02.01.01	00009829	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 200 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665) + ACRÉSCIMO DE 5%	metro	624,00	81,01	50.550,24
07.02.01.02	00009828	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665) + ACRÉSCIMO DE 5%	metro	657,00	45,51	29.900,07
07.02.01.03	00009847	TUBO PVC PBA JE CL-12 NBR 5647 P/ÁGUA DN 100/ DE 110MM + 5%	metro	1.044,00	31,97	33.376,68
07.02.01.04	00009846	TUBO PVC PBA JE CL-12 NBR 5647 P/ÁGUA DN 75/ DE 85MM + 5%	metro	3.352,00	19,51	65.397,52
07.02.01.05	00009844	TUBO PVC PBA JE CL-12 NBR 5647 P/ÁGUA DN 50/ DE 60MM + 5%	metro	8.299,00	9,54	79.172,46
07.02.02	07.02.02	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS				29.585,01
07.02.02.01	I3365	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 200	unidade	1,00	505,43	505,43
07.02.02.02	I3349	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 200	unidade	2,00	407,68	815,36
07.02.02.03	I3332	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 200	unidade	2,00	364,26	728,52
07.02.02.04	I3316	CURVA 11 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 200	unidade	3,00	604,93	1.814,79
07.02.02.05	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	unidade	2,00	332,82	665,64
07.02.02.06	I3348	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	unidade	1,00	292,80	292,80
07.02.02.07	I3331	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	unidade	2,00	319,99	639,98
07.02.02.08	I3315	CURVA 11 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA DN 150	unidade	4,00	302,15	1.220,60
07.02.02.09	00001827	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 22G DN 100 / DE 110MM	unidade	21,00	58,37	1.225,77
07.02.02.10	00001827	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA JE PB 45G DN 100 / DE 110MM	unidade	13,00	58,37	758,81



l
 MARIA AUXILIADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
 ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 143370
 CPF: 756.714.253-87

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obras: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Timonha

Jun/16

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
07.02.02.11	00001828	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 90G DN 100 / DE 110MM	unidade	5,00	66,12	330,60
07.02.02.12	00001823	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 22G DN 75 / DE 85MM	unidade	32,00	32,44	1.038,08
07.02.02.13	00001825	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 45G DN 75 / DE 85MM	unidade	27,00	32,38	874,26
07.02.02.14	00001824	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 90G DN 75 / DE 85MM	unidade	17,00	36,90	627,30
07.02.02.15	00001835	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 22G DN 50 / DE 60MM	unidade	36,00	13,89	500,04
07.02.02.16	00001831	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 45G DN 50 / DE 60MM	unidade	37,00	14,44	534,28
07.02.02.17	00001845	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 90G DN 50 / DE 60MM	unidade	19,00	15,81	300,39
07.02.02.18	00007048	TE PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA 90G BBB DN 50/ DE 60MM	unidade	20,00	17,27	345,40
07.02.02.19	00007088	TE PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA 90G BBB DN 75/ DE 85MM	unidade	5,00	42,21	211,05
07.02.02.20	00007049	TE PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA 90G BBB DN 100/ DE 110MM	unidade	2,00	81,63	163,26
07.02.02.21	13544	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 150	unidade	1,00	426,25	426,25
07.02.02.22	00011493	TE RED PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA 90G BBB DN 75x50/ DE 85x60MM	unidade	20,00	35,88	717,60
07.02.02.23	00011379	TE RED PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA 90G BBB DN 100x75/ DE 110x85MM	unidade	3,00	72,08	216,24
07.02.02.24	00011378	TE RED PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA 90G BBB DN 100x50/ DE 110x60MM	unidade	6,00	66,95	401,70
07.02.02.25	13547	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 200 x 100	unidade	1,00	729,48	729,48
07.02.02.26	13546	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 200 x 75	unidade	3,00	722,96	2.168,88
07.02.02.27	13544	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 150	unidade	2,00	426,25	852,50
07.02.02.28	13543	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 100	unidade	4,00	363,66	1.454,64
07.02.02.29	13542	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 75	unidade	3,00	347,52	1.042,56
07.02.02.30	00020032	REDUÇÃO PVC PBA JE BOLSABOLSA P/ REDE ÁGUA DN 75X50 / DE 85X60MM	unidade	32,00	34,15	1.092,80
07.02.02.31	00011323	REDUÇÃO PVC PBA JE BOLSABOLSA P/ REDE ÁGUA DN 100X75 / DE 110X85MM	unidade	17,00	48,90	831,30
07.02.02.32	00011321	REDUÇÃO PVC PBA JE BOLSABOLSA P/ REDE ÁGUA DN 100X50 / DE 110X60MM	unidade	10,00	14,50	145,00
07.02.02.33	00001206	CAP PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE DN 50 / DE 60MM	unidade	79,00	32,81	2.586,19
07.02.02.34	00001725	CRUZETA PVC PBA, JE, BBBB, DN 50 / DE 60 MM (NBR 5647)	unidade	1,00	1.042,56	1.042,56



MARIA ADRIANA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D
CPF: 756.714.253-67

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Timonha

jun/16

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
07.02.02.35	00012943	CRUZETA PVC PBA, JE, BBBB, DN 75 / DE 85 MM (NBR 5647)	unidade	3,00	30,70	92,10
07.02.02.36	00012920	CRUZETA PVC PBA, JE, BBBB, DN 100 / DE 110 MM (NBR 5647)	unidade	2,00	56,99	113,98
07.02.02.37	17105	CRUZETA FoFo BBBB JUNTA ELÁSTICA DN 200 x 150	unidade	1,00	1.016,82	1.016,82
07.02.02.38	13495	CRUZETA FoFo BBBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 150	unidade	2,00	656,52	1.313,04
07.02.02.39	13494	CRUZETA FoFo BBBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 100	unidade	1,00	569,19	569,19
07.02.02.40	00000051	ADAPTADOR PVC PBA A BOLSA DE FOFO JE DN 100 / DE 110MM	unidade	5,00	166,00	830,00
07.02.02.41	00000050	ADAPTADOR PVC PBA A BOLSA DE FOFO JE DN 75 / DE 85MM	unidade	18,00	105,15	1.892,70
07.02.03	07.02.03	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS P/ CAIXA DE REGISTRO DE DESCARGA (10 X)				7.176,60
07.02.03.01	00007048	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50/DE 60MM	unidade	7,00	17,27	120,89
07.02.03.02	00011378	TE RED PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA 90G BBB DN 100x50/ DE 110x60MM	unidade	1,00	66,95	66,95
07.02.03.03	00011493	TE RED PVC PBA NBR 10351 P/ REDE AGUA 90G BBB DN 75x50/ DE 85x60MM	unidade	2,00	35,88	71,76
07.02.03.04	15055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	unidade	10,00	568,91	5.689,10
07.02.03.05	00000052	ADAPTADOR PVC PBA PONTA/ROSCA JE DN 50 / DE 60MM	unidade	10,00	17,02	170,20
07.02.03.06	00000048	ADAPTADOR PVC PBA JE BOLSA / ROSCA DN 50 / DE 60MM	unidade	10,00	34,09	340,90
07.02.03.07	00001831	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50/DE 60MM	unidade	10,00	14,44	144,40
07.02.03.08	00009844	TUBO PVC PBA JE CL-12 DN 50/DE 60MM (NBR-5647)	metro	60,00	9,54	572,40
07.02.04	07.02.04	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS P/ CAIXA DE REGISTRO DE MANOBRA (2 X)				11.551,25
07.02.04.01	15329	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 200 PN16	unidade	1,00	2.980,26	2.980,26
07.02.04.02	15328	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	unidade	1,00	1.815,04	1.815,04
07.02.04.03	15327	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16	unidade	4,00	4.820,60	19.282,65
07.02.04.04	13797	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 200 PN10	unidade	1,00	597,19	597,19



MARIA AUGUORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
 ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D
 CRM: 764.716.253-87

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água
Localidade: Timonha

Jun/16

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
07.02.04.05	13763	EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELASTICA DN 200 PN10	unidade	1,00	343,08	343,08
07.02.04.06	13796	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 150 PN10	unidade	1,00	272,99	272,99
07.02.04.07	13762	EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELASTICA DN 150 PN10	unidade	1,00	224,20	224,20
07.02.04.08	13795	EXTREMIDADE FLANGE E PONTA DN 100 PN10	unidade	4,00	188,15	752,60
07.02.04.09	13761	EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELASTICA DN 100 PN10	unidade	4,00	158,82	635,28
07.02.06	07.02.06	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS				7.744,98
07.02.05.01	00000328	ANEL BORRACHA P/ TUBO/CONEXÃO PVC PBA P/ REDE AGUA DN 100MM	unidade	174,00	4,17	725,58
07.02.05.02	00000329	ANEL BORRACHA P/ TUBO/CONEXÃO PVC PBA P/ REDE AGUA DN 75MM	unidade	559,00	4,17	2.331,03
07.02.05.03	00020326	ANEL BORRACHA P/ TUBO/CONEXÃO PVC PBA P/ REDE AGUA DN 60MM	unidade	1.383,00	3,39	4.688,37

08 LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA 801.710,11

08.01	08.01	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - SERVIÇO				546.151,54
08.01.01	08.01.01	RAMAL PREDIAL				366.771,60
08.01.01.01	74253/001	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO.	metro	20.745,00	17,68	366.771,60
08.01.02	08.01.02	PAVIMENTAÇÃO REF. RAMAL PREDIAL				
08.01.02.01	C2840	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO OU PEDRA TOSCA (P/ PASSAGEM DO RAMAL PREDIAL)	metro²	11.824,65		64.795,48
08.01.02.02	C3100	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REAPROVEITAMENTO (P/ PASSAGEM DO RAMAL PREDIAL)	metro²	11.824,65		114.586,86



MARIA ADELAIORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D
CPF: 756.714.253-87

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Timonha

Jun/16

Planilha de Custo Unitário

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
08.02	08.02	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - MATERIAL				265.668,57
08.02.01	08.02.01	FORNECIMENTO DE MATERIAIS				265.668,57
08.02.01.01	00001439	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	unidade	418,00	4,56	1.906,08
08.02.01.02	00001417	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"	unidade	403,00	7,77	3.131,31
08.02.01.03	00001427	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 100 x 3/4"	unidade	349,00	8,94	3.120,06
08.02.01.04	12918	COLAR DE TOMADA Fø P/ TUBOS DE PVC DN 150 x 3/4"	unidade	213,00	48,29	10.285,77
08.02.01.05	00000061	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	unidade	2.766,00	1,70	4.702,20
08.02.01.06	74218/001	KIT CAVALETE PVC C/ REGISTRO DE 3/4"- FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	unidade	1.383,00	54,86	75.871,38
08.02.01.07	74217/001	HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m3/h - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	unidade	1.383,00	92,61	128.079,63
08.02.01.08	00011831	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4"	unidade	1.383,00	20,58	28.462,14

TOTAL DOS CUSTOS 2.101.648,11

BDI SERVIÇO (28,20%) 462.180,54

BDI MATERIAL (12,80%) 42.826,09

TOTAL GERAL (CUSTO + BDI) 2.606.654,75

DOIS MILHÕES, SEISCENTOS E SEIS MIL, SEISCENTOS E CINQUENTA E QUATRO REAIS E SETENTA E CINCO CENTAVOS

FONTE: PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS TABELA SINAPI ABRIL/2016 E MATERIAL E/OU SERVIÇO QUE NÃO CONSTAM TABELA SINAPI FEITO P/ TABELA SEINFRA-CE Nº 24.1 DESONERADAS



NO ENVELOPADORE ABBER

MARIA AUXILIADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 145370
CPF: 756.714.253-87



8.3 CRONOGRAMA
