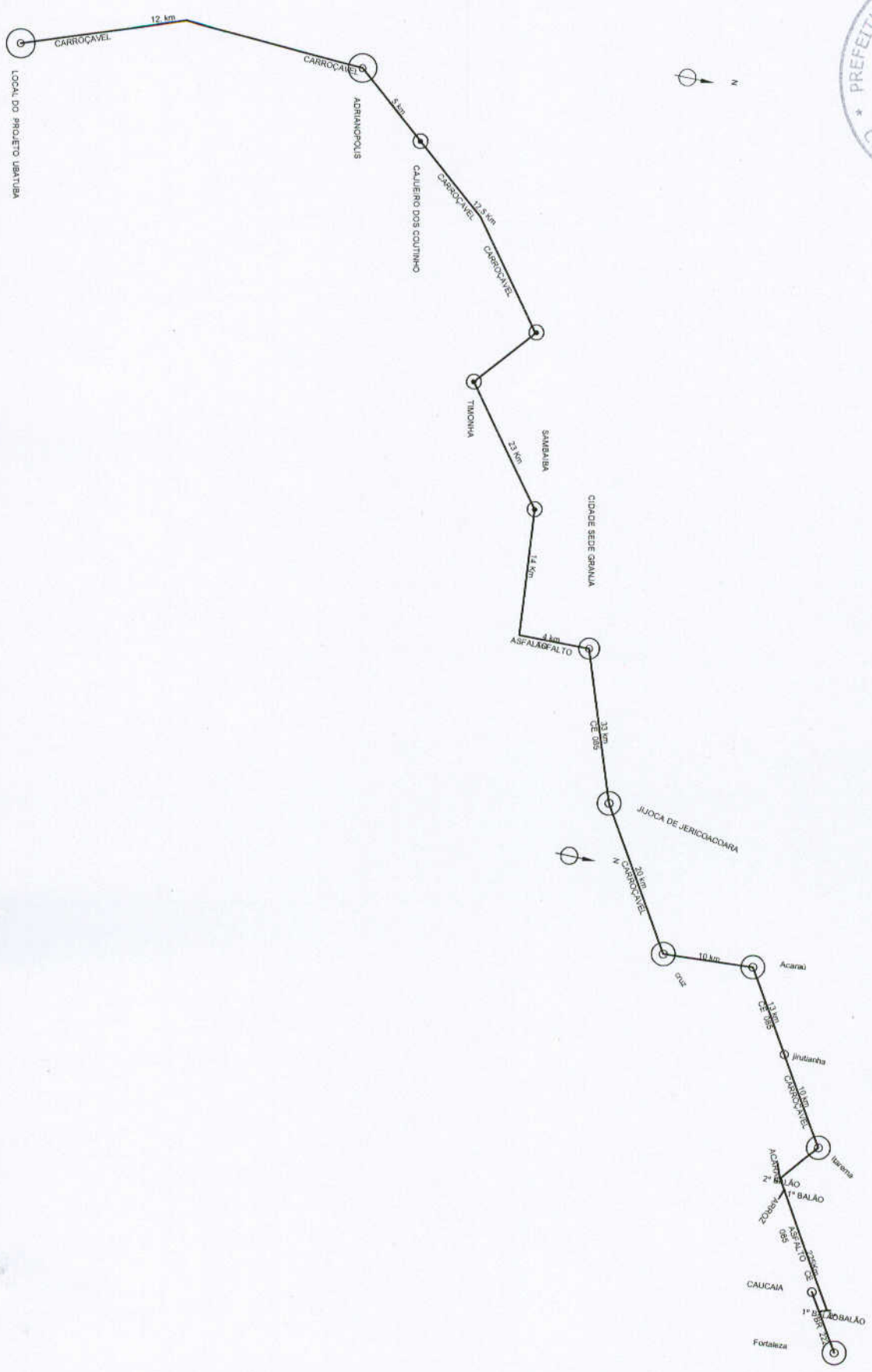




MAPA DE LOCALIZAÇÃO

LOCAL DO PROJETO DE UBATUBA



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 **Ubatuba** 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. Inclui-se no mesmo uma Planilha Orçamentária e Especificações Técnicas que servirão de orientação para a execução.



2.0 Generalidades

A Comunidade de **Ubatuba** situa-se no Município de **Granja - Ceará**, distante aproximadamente 270 Km de Fortaleza, Capital do Estado; sendo que a comunidade dista aproximadamente 57 Km da sede do município.

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

Área: 2.697,20km²

Altitude (Sede): 10,55m

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 e BR-402 distando 270Km de Fortaleza.

Já o acesso a localidade de **Ubatuba** se faz através de estrada carroçável, percorrendo um trecho em torno de 57 Km 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 **Granja** possui um relevo com planícies litorâneas.

Classes de Solo: Areias Quartzozas Distróficas, Solos Litólicos, Planossolo Solódico, Podsolúcio Vermelho-Amarelo, Solonchak e Solonchak Solodizado.

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

2.4 Dados Censitários do Município

População Rural : 25.920hab.

População Urbama: 22.564hab.

Taxa de Crescimento: 2,0%

Fonte IBGE (Contagem da População 2000)

Obs.: A taxa de crescimento populacional das localidades de Ubatuba no município de Granja no último censo realizado pelo IBGE foi 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 (2016):** 2.030 habitantes (406 Famílias)
- **Alcance do Projeto:** 20 anos
- **Taxa de crescimento:** 2,00% a.a.
- **População de projeto (2036):** 3.016 habitantes

4.0 Infra-estrutura

4.1 Pavimentação

A localidade de Ubatuba apresenta a maioria de suas vias com pavimentação, sendo esta maioria em ruas calçamentadas e o restante em minoria com 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 um poço profundo existente com um chafariz.

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:** 641
- **Celulares:** 35

Terminais Telefônicos em Serviço:

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

Ubatuba possui apenas um telefone público a cartão.

4.4.2 Correios

Unidades de Atendimento no município:

- **Agências de Correios:** 1

Na localidade de **Ubatuba** 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 : Ubatuba

Alcance de projeto (Ap): 20 anos

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

N.º de unidades habitacionais: 406

Taxa de ocupação: 5,00 hab. por unidade

População atual (2017): 2.030 hab.

População de projeto (P): 3.016 hab. (Em 2037) - 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 PONTO DE INJETAMENTO

A comunidade tem previsto como manancial de água o açude Itaúnas, através da adutora Adrianópolis / Timonha, sendo feito um injetamento na adutora do trecho de Adrianópolis na chegada do reservatório elevado. Do injetamento abastecerá um reservatório apoiado de 50m³ a ser construído ao lado do reservatório elevado existente de Adrianópolis, onde também será construído uma casa de bombas em anel de concreto pré-moldado DN=3,00m para bombear água do reservatório apoiado para o reservatório elevado em Ubatuba. Valendo salientar que a água já é tratada.

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 **Ubatuba**, no Município de **Granja – Ceará**:

- **População de projeto (P)**

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

$$P' = 406 \times 5,00$$

$$P' = 2.030 \text{ hab.}$$

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

$$P = 2.030 \times (1 + 0,020)^{20}$$

$$P = 3.016 \text{ hab.}$$

- **Vazão média de consumo:**

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

$$Q_0 = 3.016 \times 100 / 86400$$

$$Q_0 = 3,490 \text{ l/s ou } 12,56 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Vazão do dia de maior consumo:**

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

$$Q_1 = 3.016 \times 100 \times 1,2 / 86400$$

$$Q_1 = 4,188 \text{ l/s ou } 15,07 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Vazão da hora de maior consumo:**

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

$$Q_2 = 3.016 \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$$

$$Q_2 = 6,283 \text{ l/s ou } 22,61 \text{ m}^3/\text{h}$$



6.3 – Unidades do Sistema

O projeto do sistema de abastecimento de água de **Ubatuba** que trata de um projeto de abastecimento de água em zona rural para atender a comunidade de **Ubatuba**.



Concepção do sistema proposto: Captação será através de um injetamento na adutora existente de Adrianópolis, o injetamento será feito na chegada (ao lado) do reservatório elevado de Adrianópolis, será construído um reservatório apoiado com capacidade de 50m³ ao lado e uma casa de bombas da elevatória para bombear a água do reservatório apoiado para o reservatório elevado em Ubatuba a uma distância de 14,30 km; rede de adução com uma extensão 14.373,52m em tubulação de PVC PBA JE CL-15 DN 100mm; uma casa de bomba da elevatória em anel de concreto pré-moldado DN 3,00m; 02 (dois) reservatórios cilíndricos em anéis de concreto pré-moldados DN 3,00m sendo um apoiado com capacidade de 50m³ e um elevado com capacidade de 50m³ e fuste de 7,00m; cerca de proteção de arame farpado com 07 fiadas, estacas de concreto ponta virada, mureta de proteção 0,70m de altura com reboco nas duas faces para o reservatório apoiado com a casa de bombas da elevatória e reservatório elevado; rede de distribuição com extensão de 7.093,61m, sendo 378,59m em tubulação de PVC DEFoFo JE 1 MPa, em tubulação de PVC JE CL-12 DN 100mm (426,00m), DN 75mm (1.942,03m) e 50mm (4.346,99m) e 406 ligações prediais com kit cavalete e hidrômetro padrão Cagece beneficiando 406 famílias.

6.3.1 – Captação em Ponto de Injetamento:

A captação será a partir de um injetamento a ser feito no final da adutora existente trecho de Adrianópolis, ao lado do reservatório elevado existente. Será construído um reservatório apoiado em anel de concreto pré-moldado para receber água da adutora de Adrianópolis como já mencionado anteriormente.

6.3.2 – Tratamento

O tratamento é existente porque a fonte será o injetamento no final da adutora de Adrianópolis, cuja água já é tratada através da ETA do projeto Adrianópolis / Timonha, valendo salientar que é uma ETA completa localizada na localidade de Conselho.

6.3.3 – Adutora de Água Tratada

Denominamos de adutora de água tratada porque a água da adutora que chega em Adrianópolis já é tratada, cujo tratamento é feito na ETA de Conselho que trata a água vinda da adutora de água bruta do açude Itaúnas e de lá partem dois ramais com água tratada sendo um para Timonha e outro para Adrianópolis de onde será feito o injetamento para a adutora de Ubatuba.

As características técnicas são as seguintes:

VER DIMENSIONAMENTO EM ANEXO ITEM 07.01

Material:

Tubulação de PVC PBA JE CL-15 DN 100mm

Extensão:

Comprimento da adutora = 14.373,52m

A Classe da tubulação a ser empregada na adutora de água tratada será compatível com as pressões de serviço de 7,5 kg/cm² PBA Classe 15.

Obs: O tipo de tubulação deve ser escolhida em função da pressão de serviço.

Classe	Pressão de Serviço (mca)
12	60
15	75
20	100

6.3.4 – Reservatório

O volume do reservatório corresponde a um terço do volume máximo diário calculado. O reservatório será do tipo elevado construído em uma área alta da localidade e será construído por anéis de concreto pré-moldado que darão o formato cilíndrico.

Cálculo do volume máximo horário:

$$V_D = P \times 100 \times 1,2$$

$$V_D = 3.016 \times 100 \times 1,2$$

$$V_D = 361.920 \text{ l ou } 361,92 \text{ m}^3$$

Cálculo do volume do reservatório :

$$V_R = 1/3 V_D$$

$$V_R = 361,92 / 3$$

$$V_R = 120,64 \text{ m}^3$$

Volume adotado para a reservação :

$$V_R = 100,00 \text{ m}^3$$

Optou-se por 02 (dois) reservatórios, um elevado com capacidade de 50m³ e fuste de 7,00m e um apoiado com capacidade também de 50m³. O reservatório apoiado será construído a uma distância de 14,30 km de Ubatuba, ao lado do reservatório elevado existente de Adrianópolis.



A função principal do reservatório apoiado é de receber água tratada do injetamento da adutora de Adrianópolis e servir de ponto de captação das bombas da elevatória para bombear água do reservatório apoiado para o elevado.

Vale salientar que a reservação calculada em projeto é de 120,64m³ e adotamos uma reservação de 100,00m³ (RAP de 50m³ + REL de 50m³) um pouco menor porque já contamos com o sistema de reservação do projeto existente de Adrianópolis / Timonha, porque o ponto de captação será feito a partir de um injetamento na adutora de Adrianópolis e na ETA existem dois reservatórios apoiados de 85m³ cada (85m³ x 2,00 = 170m³).

A locação dos reservatórios e os detalhes construtivos estão representados em plantas específicas.

- **Características do Reservatório Elevado REL:**

Quantidade: 01
Tipo: elevado
Forma: cilíndrica
Diâmetro: 3,00 m
Altura Total: 14,50 m
Fuste: 7,00 m
Altura Útil: 14,35 m
Volume: 50,00 m³
Volume Útil: 47,90 m³

- **Característica do Reservatório Apoiado RAP:**

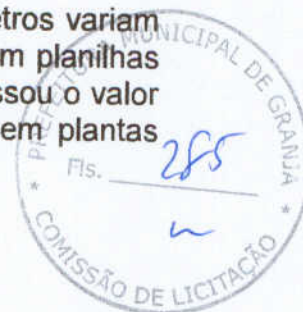
Quantidade: 01
Tipo: apoiado
Forma: cilíndrica
Diâmetro: 3,00 m
Altura Total: 6,50 m
Altura Útil: 7,50 m
Volume: 50,00 m³
Volume Útil: 47,90 m³

6.3.5 – Rede de distribuição

A rede de distribuição será pressurizada a partir do reservatório elevado 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 superior **7,00 mca** e a pressão máxima estática inferior a **40,00 mca**, portanto dentro dos limites recomendados, segundo TERMO DE REFERENCIA, de 7,00 m e 40,00 m respectivamente.

A tubulação será toda em PVC do tipo PBA CL-12 e os diâmetros variam de 50 a 150mm. 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 → 4.346,99 m
 Diâmetro 75 mm → 1.942,03 m.
 Diâmetro 100 mm → 426,00 m
 Diâmetro 150 mm → 378,59 m

Total 7.093,61 m

Independentemente dos cálculos e por exigência da CAGECE, o primeiro trecho da rede terá o diâmetro mínimo de 75mm, no caso de Ubatuba foi calculado 150mm.

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

- **Vazão de Distribuição Linear**

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

$$Q = 6,284 / 7.093,61$$

$$Q = 0,00089 \text{ l/s / m}$$

Dados Gerais da Rede	
Fórmula Utilizada	Hazen Williams
Coeficiente (C)	140
Número de Nós	64
Número de Trechos	63
Vazão de Distribuição Linear	0,00089
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 406 ligações domiciliares com hidrômetro, beneficiando 406 famílias.



7.0 Planilha de Cálculo da Adutora

18

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls. 287

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ADUÇÃO
MEMÓRIA DE CÁLCULOS
ELEVATÓRIA DO RESERVATÓRIO APOIADO PARA O ELEVADO

LOCALIDADE:	UBATUBA
MUNICÍPIO:	GRANJA - CE

DADOS DO PROJETO	
NÚMERO DE FAMILIAS ATENDIDAS	406
NÚMERO DE PESSOAS POR FAMILIA	5
HORIZONTE DO PROJETO - (N° de anos) = n	20
TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL - (%)	2,0
CONSUMO DIÁRIO PERCAPTA - (Litro/Pessoa) = q	100
COEFICIENTE DE MÁXIMA DEMANDA DIÁRIA = K1	1,2
COEFICIENTE DE MÁXIMA DEMANDA HORÁRIA = K2	1,5
HORAS DE FUNCIONAMENTO DIÁRIO = a	16

1. DEMANDA HÍDRICA DO PROJETO

Os parâmetros adotados para dimensionamento do sistema de abastecimento foram:

1.1 POPULAÇÃO ATUAL DO PROJETO (Pa)

$$Pa = N^{\circ} \text{ de famílias} \times N^{\circ} \text{ de pessoas por família}$$

N° de famílias = 406

N° de pessoas por família = 5

$$Pa = 406 \times 5 = 2030 \text{ habitantes}$$



1.2 POPULAÇÃO PROJETADA (Pp)

$$Pp = Pa \times Tc$$

$$Pp = 2.030 \times 1,4859 = 3016 \text{ habitantes}$$

1.2.1 Taxa de Crescimento Populacional (Tc)

$$Tc = (1 + i)^n$$

1 = constante

i = taxa de crescimento anual de 2,00%

n = horizonte do projeto de 20 anos

$$Tc = (1 + 0,020)^{20}$$

$$Tc = 1,4859$$

1.3 VAZÃO DO PROJETO (Q)

DEMONSTRATIVO DAS VAZÕES

1.3.1 VAZÃO MÉDIA (Qm)

$$Q_m = \frac{Pp \times q}{86.400}$$

Onde:

Pp = população projetada.....	3.016
q = consumo diário percapita (litro/pessoa).....	100
a = horas de funcionamento diário	16

$Q_m = 301.637,70$	litros/dia
$Q_m = 12.568,24$	litros/hora
$Q_m = 12,56824$	m ³ /h
$Q_m = 3,49118$	litros/segundo
$Q_m = 0,00349$	m ³ /s

1.3.2 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA (Qmd)

$$Q_{md} = \frac{Pp \times q \times K1}{86.400}$$

Onde:

Pp = população projetada.....	3.016
q = consumo diário percapita (litro/pessoa).....	100
K1 = coeficiente de máxima demanda diária.....	1,2
a = horas de funcionamento diário	16



$Q_{md} = 361.965,24$ litros/día
 $Q_{md} = 15.081,89$ litros/hora
 $Q_{md} = 15,08189$ m³/h
 $Q_{md} = 4,18941$ litros/segundo
 $Q_{md} = 0,00419$ m³/s

1.3.3 VAZÃO DE ADUÇÃO (Qa)

$$Q_a = \frac{P_p \times q \times K_1}{86.400 \times 24/a}$$

Onde:

P_p = população projetada..... 3.016
 q = consumo diário percapita (litro/pessoa)..... 100
 K_1 = coeficiente de máxima demanda diária..... 1,2
 a = horas de funcionamento diário 16

$Q_a = 6,28412$ litros/segundo
 $Q_a = 22,62283$ m³/h → **22,62 m³/h**
 $Q_a = 0,00628$ m³/s

2. RESERVATÓRIO

O volume do reservatório de distribuição é calculado baseado em 1/3 do consumo médio diário máximo da população.

$$V = \frac{1}{3} \times P_a \times T_c \times q \times K_1$$

V = volume do reservatório (m³)

V = 120,57 m³

Para efeito de cálculo no projeto foi adotado um volume de: **130 m³**

Dados do Reservatório Elevado:

Tipo: Elevado

Volume: Volume bruto: **50,00 m³**

Volume útil: **47,90 m³**

Formato: cilíndrico

Fuste: **7,00 m**

Altura: **14,50 m**

Diâmetro: **3,00 m**



Dados do Reservatório Apoiado:

Tipo: Apoiado

Volume: Volume bruto: **50,00 m³**

Volume útil: **47,90 m³**

Formato: cilíndrico

Altura: **7,50 m**

Diâmetro: **3,00 m**

Volume bruto de reservação: **100,00 m³**

Volume útil de reservação: **95,80 m³**

3. CÁLCULO DA ADUTORA DE ÁGUA DA ELEVATÓRIA

O diâmetro dos trechos em recalque foram dimensionados pela fórmula de Bresse:

Dado: $J = K = 1,20$

$$D = 1,20 \sqrt{Q \text{ (m}^3\text{/s)}}$$

$$D = 0,095 \text{ m}$$

$$D = 95,13 \text{ mm}$$

$$D = \mathbf{100 \text{ mm}}$$

$$D = 0,100 \text{ m}$$

O diâmetro comercial adotado será de **100 mm**

4. CÁLCULO DAS PERDAS DE CARGA DA ADUTORA DA ELEVAT.

Cálculo das perdas de carga longitudinais (H_f) - Hazen Willians

Dado: C = Tubulação PVC = 140

$$J = \frac{10,64}{D^{4,87}} \times \left(\frac{Q}{C} \right)^{1,852}$$

$$J = \mathbf{0,0070 \text{ m/m}}$$



5. PERDAS DE CARGAS POR ATRITO E ACIDENTAIS

Altura de sucção (PC)

Comprimento da adutora de água bruta (L)

PC = 1,00 m

L = 14373,52 m

$$L \text{ total} = PC + L$$

L total = 14374,52 m

$$H_f = J \times L$$

Hf = 100,52 m.c.a

$$H_{\text{facid.}} = H_f \times 5\%$$

Hfacid. : 5,03 m.c.a

As perdas longitudinais foram calculadas para todo trecho de adução um total de: **14.373,52 metros.**

6. CÁLCULO DA VELOCIDADE (v)

$$V = 0,355 \times C \times D^{0,63} \times J^{0,54}$$

V = 0,80 m/s

7. GOLPE DE ARIETE

7.1. CELERIDADE

DADOS:

C = celeridade da onda (m/s)

D = diâmetros dos tubos (mm)

e = espessuras dos tubos (mm)

K = coeficiente que leva em conta os módulos de elasticidade para tubos

PVC = 18

D = 100

e = 6,1



ESPESSURA TUBO DE PVC RÍGIDO JE PBA				
TIPO	DIÂMETRO (mm)			PRESSÃO MÁXIMA (mca)
	50	75	100	
C-12	2,7	3,9	5,0	60
C-15	3,3	4,7	6,1	75
C-20	4,3	6,1	7,8	100

$$C = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + Kx \frac{D}{e}}}$$

$$C = 534,25$$

7.2. CALCULO DA SOBREPRESSÃO

$$ha = \frac{CxV}{g}$$

$$ha = 43,51 \text{ m}$$

7.3. DESNÍVEL GEOMÉTRICO (hg)

$$Hg = Cma - Cme$$

$$Hg = -4,85 \text{ m}$$

$$HgT = Hg + Hr = 9,65 \text{ m}$$

$$Cma = \text{maior cota do perfil} = 71,15$$

$$Cme = \text{menor cota do perfil} = 76,00$$

$$Hr = \text{altura do reservatório} = 14,50$$

7.4. SOBREPRESSÃO MÁXIMA - GOLPE DE ARIETE

$$Hpmax = ha + HgT$$

$$hpmax = 53,16$$



7.4.1 CORREÇÃO DA SOBREPRESSÃO SOBRE A CLASSE DE PRESSÃO DOS TUBOS

PN = Pressão Corrigida = 20% da pressão nominal
CL = Classe de Pressão do tubo escolhido em m.c.a

$$\text{Correção da PN} = \text{CL (m.c.a)} \times 20\%$$

PNcorrigida= 15

Pn=hpmax

Pn= 68,16

MATERIAL: Tubo PVC PBA JE DN 100 mm CL- 15

A classe da tubulação a ser empregada no trecho da adutora será compatível com as pressões de serviço de 10 Kg/cm² escolhida em função da pressão de serviço:

CLASSE	PRESSÃO DE SERVIÇO (m.c.a)
12	60
15	75
20	100

7.5. CÁLCULO DE PERDAS DE CARGA LOCALIZADAS

RECALQUE 100 mm

0,100 m

Peças	k	D	V	(K*V) ² /2g
Ligação de pressão				0,049
Ampliação gradual	0,30	100	0,534	0,004
Curva de 90o.	0,40	100	0,534	0,006
Registro gaveta	0,20	100	0,534	0,003
Válvula retenção	2,50	100	0,534	0,036
Barrilete				0,022
Ampliação gradual	0,30	100	0,534	0,004
Registro de gaveta	0,20	100	0,534	0,003
Saída de canalização	1,00	100	0,534	0,015
Total - Hr(hlocalizada)				0,071



7.6. ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

Composição da alturamanométrica total(AMT)

Hf = 100,52
ND = 0,00
hg = -4,85
hflocalizada = 0,071
hfacidental = 5,03
Hf clorador = 0,00
Hf filtro = 0,00
hREL = 14,50

OUTROS DADOS:

NE = 0,00 m
ND = 0,00 m
D = 0,00 mm

AMT = Hf + ND+ hg + hlocalizada + hfacidental + hreservatório

AMT = 115,27 m.c.a

Onde:

AMT = altura manométrica total

Hf = perdas de carga por atrito ao longo da adutora

ND = nível dinâmico do poço

hg = desnível geométrico do terreno (diferença de nível entre a cota do poço profundo menor cota e a cota do reservatório elevado maior cota)

hflocalizada = perdas de carga localizadas

hfacidental = perdas de carga acidental (considerado 5% das perdas de carga por atrito ao longo da adutora)

Hf clorador = perdas de carga no clorador

hREL = altura do reservatório elevado

7.7. POTENCIA EXIGIDA NO EIXO DA BOMBA

$$P = \frac{Q(l/s) \times AMT}{75 \times \eta}$$

Onde:

P = potência exigida no eixo da bomba (CV) 14,86
Q = vazão do projeto (l/s)..... 4,1894
AMT = altura manométrica total (mca) 115,27
n = rendimento da bomba (%) 65,00
Fator de correção da potência no eixo da bomba = 1,15
Horas de funcionamento (bombeamento) diário..... 16



Potência no eixo bomba = ##### C.V.
 Potência no motor = ##### C.V.
 Potência comercial = 20,00 C.V.
 Tipo de bomba = Centrífuga

Observação: O fator de correção acima mencionado, trata-se de uma folga que varia de acordo com a potência do motor (vide tabela abaixo segundo Azevedo Neto).

POTÊNCIA DO MOTOR	FATOR DE CORREÇÃO
< ou = 2 CV	50 %
2 a 5 CV	30 %
5 a 10 CV	20 %
10 a 20 CV	15 %
> de 20 CV	10 %

8. BLOCOS DE ANCORAGEM

Cálculo do empuxo		$E = 2(Sgh) \text{ sen}(a/2)$	
	ESPECIFICAÇÕES	UNIDADE	DADOS
E	Empuxo	kg	Calculado
h	Pressão interna máxima	m	68,16
g	Peso específico do líquido	kg/m ³	1000
a	Ângulo da curva	radianos	90
D	Diâmetro da tubulação	mm	100
S	Seção da tubulação	m ²	0,00785

Quadro Demonstrativo		
D	(mm)	100
S	(m ²)	0,00785
g	(kg/m ³)	1.000
h	(m)	68
a	(Graus)	90,00
a	(Radianos)	1,571
E	(kg)	757,026

PREFEITURA MUNICIPAL
 Fls. 296
 COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Cálculo do Bloco de Ancoragem			
Cálculo da área mínima de contato e volume do bloco de ancoragem	D	mm	100
	a	Graus	90
	E	kg	757,026
	A	m²	378,513
	Volume do bloco	m³	0,315
	Quantidade de blocos	Un	28,00
	Volume Total	m³	8,832

Valores de s_{adm} para diversos tipos de solo

Taxa admissível no solo na vertical	S_{ADM} kg / cm²
Rocha	20
Rocha alterada, mantendo ainda a estrutura original	10
Rocha alterada, necessitando quando muito de picareta para escavação	3
Pedregulho ou areia grossa compactada	4
Argila rígida	4
Argila média	2
Areia grossa de compactidade média	2
Areia fina compacta	2
Areia fofa ou argila mole escavada à pá	1

Sistema de Abastecimento de Ubatuba
Município: Granja - CE

Planilha de Cálculo de Rede

Trecho	Nº	Extensão (m)	Vazão (l/s)		Diâmetro mm ou DN	Velocidade m/s	Perda de Carga Unitária (J) m/km	Perda de Carga no Trecho (Hf)	Cota do Terreno		Cota Piezométrica a Montante	Cota Piezométrica a Jusante	Pressão Dinâmica		Pressão Estática	
			Jusante	Em Marcha					Montante	Fictícia			Montante	Jusante	Montante	Jusante
1	1-2	98,29	6,197	0,087	6,284	5,461	0,977978	0,096125	76,000	72,000	84,500	84,404	8,500	12,404	8,500	12,500
2	2-3	81,44	5,425	0,072	5,497	5,461	0,764024	0,062222	72,000	72,000	84,404	84,342	12,404	12,142	12,500	12,300
3	3-4	106,40	5,331	0,094	5,425	5,378	0,742629	0,079016	72,000	69,000	84,342	84,263	12,142	15,263	12,300	15,500
4	4-5	44,60	0,000	0,040	0,040	0,020	0,004895	0,000218	69,000	68,500	84,342	84,341	15,342	15,841	15,500	16,000
5	5-6	92,46	5,209	0,082	5,291	5,250	0,710361	0,065680	69,000	72,000	84,342	84,276	15,342	12,276	15,500	12,500
6	6-7	61,29	0,000	0,054	0,054	0,027	0,008814	0,000540	72,000	72,000	84,276	84,275	12,276	12,275	12,500	12,500
7	6-8	71,40	5,092	0,063	5,155	5,123	4,890900	0,349210	72,000	72,000	84,276	83,927	12,276	11,227	12,500	11,800
8	8-9	49,93	5,047	0,044	5,092	5,070	4,796409	0,239485	72,000	70,000	83,927	83,687	11,227	13,687	11,800	14,500
9	9-10	113,12	0,000	0,100	0,100	0,050	0,027386	0,003098	70,000	71,000	83,927	83,924	13,924	12,924	14,500	13,500
10	9-11	80,69	0,000	0,071	0,071	0,036	0,014659	0,001183	70,000	71,000	83,924	83,922	13,924	12,922	14,500	13,500
11	9-12	49,86	4,832	0,044	4,876	4,854	4,425376	0,220649	70,000	71,000	83,924	83,703	13,924	12,703	14,500	13,500
12	12-13	48,09	0,000	0,043	0,043	0,021	0,00054	0,000271	71,000	71,000	83,922	83,922	12,922	12,922	13,500	13,500
13	12-14	81,61	2,328	0,072	2,600	2,564	1,358917	0,110901	71,000	69,000	83,703	83,592	12,703	14,592	13,500	15,500
14	14-15	53,49	0,000	0,047	0,047	0,024	0,00060	0,000366	69,000	69,000	83,922	83,922	14,922	14,922	15,500	15,500
15	14-16	77,88	2,412	0,069	2,480	2,446	1,245536	0,086753	69,000	71,000	83,592	83,495	14,592	12,495	15,500	13,500
16	16-17	95,52	2,327	0,085	2,412	2,369	1,174228	0,112162	71,000	64,000	83,922	83,810	12,922	19,810	13,500	20,500
17	12-18	80,41	0,000	0,160	0,160	0,109	3,843394	0,693387	71,000	54,000	83,495	82,802	12,495	28,802	13,500	30,500
18	18-19	83,44	2,029	0,074	2,074	2,048	1,457116	0,001301	54,000	64,500	82,802	82,735	28,802	18,735	30,500	20,500
19	18-20	45,76	1,228	0,041	1,269	1,248	0,015597	0,000311	64,000	64,000	83,808	83,785	19,808	19,785	20,500	20,500
20	20-21	17,00	1,213	0,015	1,228	1,221	1,397663	0,023760	64,000	64,000	82,735	82,735	20,500	17,935	20,500	19,700
21	21-22	50,49	0,000	0,045	0,045	0,022	0,006158	0,000311	64,000	64,000	82,735	82,735	17,935	17,935	20,500	20,500
22	21-23	39,71	1,133	0,035	1,168	1,151	1,253320	0,049769	64,000	64,350	83,785	83,735	19,785	19,385	20,500	20,150
23	23-24	211,12	0,946	0,187	1,133	1,040	1,038708	0,219292	64,350	64,100	82,735	82,516	18,385	18,416	20,150	20,400
24	24-25	107,76	0,851	0,095	0,946	0,898	0,792842	0,085437	64,100	64,200	83,735	83,649	19,635	19,449	20,400	20,300
25	25-26	104,26	0,000	0,092	0,092	0,046	0,024555	0,002455	64,200	65,000	82,516	82,513	18,316	17,513	20,300	19,500
26	25-27	130,80	0,000	0,116	0,116	0,058	0,035827	0,004686	64,200	66,000	83,649	83,645	19,449	17,645	20,300	18,500
27	25-28	133,42	0,524	0,118	0,643	0,583	0,01486	0,342807	64,200	65,000	82,513	82,170	18,313	17,170	20,300	19,500
28	28-29	160,63	0,382	0,142	0,524	0,453	2,569383	0,238633	65,000	65,900	83,645	83,386	18,645	17,486	19,500	18,600
29	29-30	58,55	0,000	0,052	0,052	0,026	1,610117	0,258633	65,000	65,750	83,386	83,386	18,645	17,486	19,500	18,600
30	29-31	228,11	0,128	0,202	0,330	0,229	0,00066	0,000474	65,900	65,750	82,170	82,170	16,270	16,420	18,600	18,750
31	31-32	144,59	0,000	0,128	0,128	0,064	0,455925	0,104001	65,900	67,000	83,386	83,282	17,486	16,282	18,600	17,500
32	18-33	67,03	0,627	0,059	0,666	0,657	0,043126	0,006236	67,000	68,000	82,170	82,164	15,170	14,164	17,500	16,500
33	33-34	45,49	0,121	0,040	0,161	0,141	0,443925	0,029756	54,000	64,000	83,282	83,252	29,282	19,252	30,500	20,500
34	34-35	136,27	0,000	0,121	0,121	0,060	0,165375	0,008433	64,000	64,800	82,164	82,155	18,164	17,355	20,500	19,700
35	33-36	120,22	0,359	0,107	0,466	0,413	0,036648	0,005267	64,800	64,250	83,252	83,247	18,452	18,992	19,700	20,250
36	36-37	260,48	0,129	0,231	0,359	0,244	1,354408	0,162827	64,000	61,000	82,155	81,992	18,155	20,992	20,500	23,500
37	37-38	86,68	0,000	0,077	0,077	0,038	0,512614	0,133526	61,000	72,000	83,247	83,114	22,247	11,114	23,500	12,500
38	37-39	58,64	0,000	0,052	0,052	0,026	0,016735	0,001451	72,000	72,800	81,992	81,991	9,992	9,191	12,500	11,700
39	17-40	78,05	2,258	0,069	2,327	2,292	0,00066	0,000476	72,000	73,000	83,114	83,113	11,114	10,113	12,500	11,500
40	40-41	67,05	0,154	0,059	0,213	0,183	4,484356	0,350004	64,000	64,000	81,991	81,641	17,991	17,641	20,500	20,500
41	40-42	233,31	1,838	0,207	2,045	1,941	0,041887	0,002809	64,000	64,600	83,113	83,110	19,113	18,510	20,500	19,900
42	42-43	48,29	0,692	0,043	0,734	0,713	3,297643	0,769373	62,000	62,000	81,641	80,872	17,641	18,872	20,500	22,500
43	43-44	69,00	0,630	0,061	0,692	0,661	0,516778	0,024955	62,000	63,100	83,110	83,085	21,110	20,985	22,500	22,400
							0,449274	0,031000	62,100	62,100	80,872	80,841	18,772	17,841	22,400	21,500



44	44 - 45	254,64	0,000	0,226	0,226	0,113	50	0,00287	0,122871	0,031288	63,000	63,000	62,000	83,085	83,054	20,085	21,054	21,500	22,500
45	44 - 46	60,01	0,352	0,053	0,405	0,378	75	0,00642	0,159975	0,009600	63,000	63,000	63,250	80,841	80,831	17,841	17,581	21,500	21,250
46	46 - 47	134,79	0,000	0,119	0,119	0,060	50	0,00152	0,037875	0,005105	63,250	63,250	63,000	83,054	83,049	19,804	20,049	21,250	20,500
47	46 - 48	99,81	0,144	0,088	0,232	0,188	50	0,00479	0,316372	0,031571	63,250	63,250	64,000	80,831	80,799	17,581	16,799	21,250	20,500
48	48 - 49	85,09	0,000	0,075	0,075	0,038	50	0,00096	0,016172	0,001376	64,000	64,000	71,000	83,049	83,048	19,049	12,048	20,500	13,500
49	48 - 50	77,27	0,000	0,068	0,068	0,034	50	0,00087	0,013530	0,001045	64,000	64,000	64,000	80,799	80,798	16,799	16,798	20,500	20,500
50	42 - 51	150,62	0,970	0,133	1,104	1,037	75	0,01761	1,033752	0,155704	62,000	60,750	60,750	83,048	82,892	21,048	22,142	22,500	23,750
51	51 - 52	105,99	0,876	0,094	0,970	0,923	75	0,01568	0,833965	0,088392	60,750	60,000	60,000	80,798	80,710	20,048	20,710	23,750	24,500
52	52 - 53	87,82	0,799	0,078	0,876	0,838	75	0,01423	0,696224	0,061142	60,000	60,450	60,450	82,892	82,831	22,882	22,381	24,500	24,050
53	53 - 54	284,17	0,565	0,234	0,799	0,682	50	0,01737	3,426253	0,905113	60,450	58,000	58,000	80,710	79,805	20,260	21,805	24,050	26,500
54	54 - 55	318,03	0,283	0,282	0,565	0,424	50	0,01080	1,422041	0,452252	58,000	56,000	56,000	82,831	82,378	24,831	26,378	26,500	28,500
55	55 - 56	319,33	0,000	0,283	0,283	0,141	50	0,00360	0,186779	0,059844	56,000	57,000	57,000	79,805	79,745	23,805	22,745	28,500	27,500
56	2 - 57	167,93	0,551	0,149	0,700	0,626	75	0,01063	0,405876	0,068159	72,000	72,100	72,100	82,378	82,310	10,378	10,210	12,500	12,400
57	57 - 58	133,69	0,433	0,118	0,551	0,492	75	0,00836	0,260254	0,034793	72,100	72,000	72,000	79,745	79,710	7,645	7,710	12,400	12,500
58	58 - 59	71,48	0,370	0,063	0,433	0,401	75	0,00681	0,178378	0,012750	72,000	70,000	70,000	82,310	82,298	10,310	12,298	12,500	14,500
59	59 - 60	183,10	0,000	0,162	0,162	0,081	50	0,00207	0,066751	0,012222	70,000	72,600	72,600	79,710	79,698	9,710	7,098	14,500	11,900
60	59 - 61	39,00	0,173	0,035	0,207	0,190	50	0,00484	0,322529	0,012579	70,000	70,200	70,200	82,298	82,285	12,298	12,085	14,500	14,300
61	61 - 62	50,42	0,000	0,045	0,045	0,022	50	0,00057	0,006142	0,000310	70,200	70,400	70,400	79,698	79,698	9,498	9,298	14,300	14,100
62	61 - 63	144,59	0,000	0,128	0,128	0,064	50	0,00163	0,043126	0,008236	70,200	71,500	71,500	82,285	82,279	12,085	10,779	14,300	13,000
63	41 - 64	173,40	0,000	0,154	0,154	0,077	50	0,00196	0,060357	0,010466	64,600	64,000	64,000	79,698	79,687	15,098	15,687	19,900	20,500

L Total = 7.093,61 m

População Atual = 2030 Habitantes ou 406 Famílias

População de Projeto = 3016 Habitantes ou 664 Famílias

Volume do Reservatório = 120,66 m³

Fuste Adotado = 8,50 m

C = Coeficiente relacionado ao tipo de material = 0,00089

Vazão de Distribuição Linear = 140 L/s

Parâmetro L de rede / Ligação = m/hab.

RESERVATÓRIO CALCULADO

Altura Útil = 18,39 m

Hadotado = 19,00 m

TUBULAÇÃO

tubulação de 150mm 378,59 m

tubulação de 100mm 426,00 m

tubulação de 75mm 1.942,03 m

tubulação de 50mm 4.346,99 m

tubulação total atendida 7.093,61 m

DADOS DO RESERVATÓRIO ELEVADO

Altura Útil = 14,35 m

Fuste = 7,00 m

Altura Total = 14,50 m

Volume Bruto = 50,00 m³

Volume Útil = 47,90 m³

DADOS DO RESERVATÓRIO APOIADO

Altura Útil = 7,35 m

Altura Total = 7,50 m

Volume Bruto = 50,00 m³

Volume Útil = 47,90 m³





ANEXO

LOCALIDADE: UBATUBA
MUNICÍPIO: GRANJA - CE

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

2



População Atual (2017) : 2030 Habitantes
Nº de Ligações Atual : 406 Ligações
Alcance do Projeto : 20 Anos
Taxa de Crescimento : 2,00 % a.a.
População de Projeto (2037) : 3016 Habitantes
Per Capta : 100 L/Hab

Quadro de Evolução Populacional	
ANO	POPULAÇÃO(hab)
2017	2.030
2018	2.071
2019	2.112
2020	2.154
2021	2.197
2022	2.241
2023	2.286
2024	2.332
2025	2.378
2026	2.426
2027	2.475
2028	2.524
2029	2.575
2030	2.626
2031	2.679
2032	2.732
2033	2.787
2034	2.842
2035	2.899
2036	2.957
2037	3.016

R



Quadro demonstrativo de evolução das vazões

Fls. _____

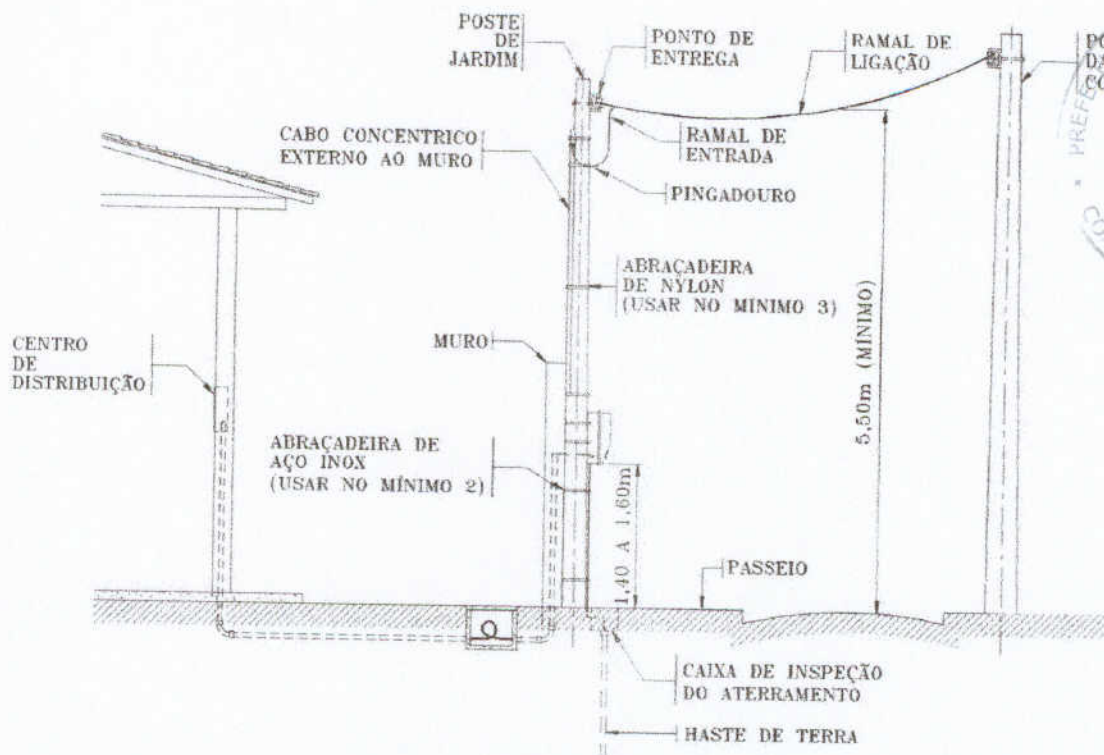
Ano	População	Vazão Média		Vazão Máxima Diária		Vazão Máxima Horária	
		l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h	l/s	m ³ /h
2017	2030	3,52	12,69	4,23	15,23	6,34	22,84
2018	2071	3,59	12,94	4,31	15,53	6,47	23,29
2019	2112	3,67	13,20	4,40	15,84	6,60	23,76
2020	2154	3,74	13,46	4,49	16,16	6,73	24,24
2021	2197	3,81	13,73	4,58	16,48	6,87	24,72
2022	2241	3,89	14,01	4,67	16,81	7,00	25,21
2023	2286	3,97	14,29	4,76	17,15	7,14	25,72
2024	2332	4,05	14,57	4,86	17,49	7,29	26,23
2025	2378	4,13	14,87	4,96	17,84	7,43	26,76
2026	2426	4,21	15,16	5,05	18,20	7,58	27,29
2027	2475	4,30	15,47	5,16	18,56	7,73	27,84
2028	2524	4,38	15,78	5,26	18,93	7,89	28,40
2029	2575	4,47	16,09	5,36	19,31	8,05	28,96
2030	2626	4,56	16,41	5,47	19,70	8,21	29,54
2031	2679	4,65	16,74	5,58	20,09	8,37	30,13
2032	2732	4,74	17,08	5,69	20,49	8,54	30,74
2033	2787	4,84	17,42	5,81	20,90	8,71	31,35
2034	2842	4,93	17,77	5,92	21,32	8,88	31,98
2035	2899	5,03	18,12	6,04	21,75	9,06	32,62
2036	2957	5,13	18,48	6,16	22,18	9,24	33,27
2037	3016	5,24	18,85	6,28	22,62	9,43	33,94

R

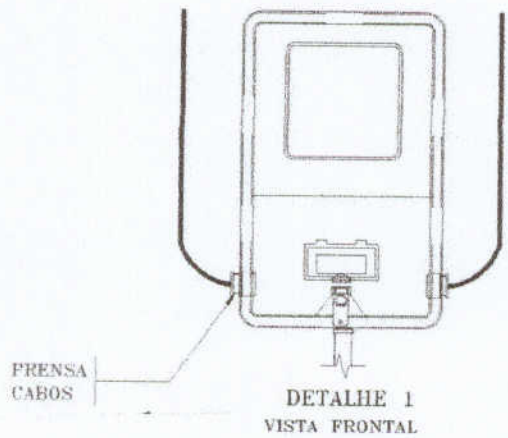
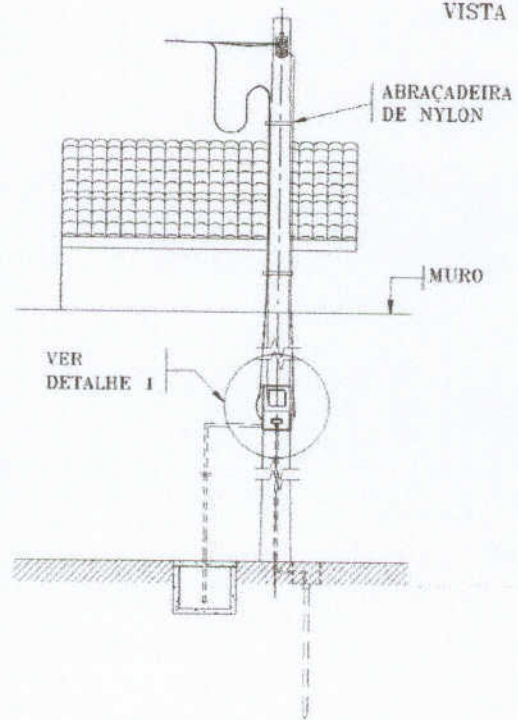


8.0 Esquema Elétrico

✍



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

- NOTAS : 1 - A CAIXA DE MEDIÇÃO DEVE SER FIXADA AO POSTE POR MEIO DE 2 FITAS DE AÇO INOX;
 2 - O CABO CONCENTRICO DEVE SER PRESO AO POSTE POR MEIO DE ABRACADEIRAS DE NYLON;
 3 - DIMENSÕES EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO.

coelce

RAMAL DE LIGAÇÃO
 EDIFICAÇÃO RECUADA DA VIA PÚBLICA
 SAÍDA SUBTERRÂNEA

Editado	31	08	07	Verificado	31	08	07
D. D. MANOEL				DEUSÍMAD			

Código	/	Página
NT-001		32/48
Escola		S/E
Desenho N°		

R



9.0 Planilha Orçamentária

R

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Ubatuba

jul/16

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
01	01	SERVIÇOS PRELIMINARES				94.969,68
01.01	01.01	LIMPEZA DO TERRENO				1.866,00
01.01	73948/016	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO	metro ²	600,00	3,11	1.866,00
01.02	01.02	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA				49.623,76
01.02.01	18599	APONTADOR	h x mês	5,00	2.347,88	11.739,40
01.02.02	18617	VIGIA	h x mês	6,00	1.844,06	11.064,36
01.02.03	12463	VALE REFEIÇÃO	unidade	360,00	12,00	4.320,00
01.02.04	SICRO /DNIT	ALUGUEL DE IMÓVEL PARA ALMOXARIFADO, ESCRITÓRIO E ALOJAMENTO	mês	5,00	4.500,00	22.500,00
01.03	01.03	ADMINISTRAÇÃO DA EMPRESA				24.894,80
01.03.02	18590	ENCARREGADO GERAL	h x mês	5,00	4.978,96	24.894,80
01.04	01.04	TRANSPORTE				16.380,00
01.04.01	00001160	VEICULO COMERCIAL LEVE - CAPACIDADE DE CARGA ATÉ 700KG COM MOTOR A GASOLINA TIPO VW-SAVEIRO OU SIMILAR	hora	1.040,00	15,75	16.380,00
01.05	01.05	PLACA DE OBRA				2.205,12
01.05.01	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	metro ²	8,00	275,64	2.205,12
02	02	CAPTAÇÃO				60.200,54
02.01	02.01	CASA DE BOMBA DE BOMBA DA ELEVATÓRIA EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN=3,00M - SERVIÇO				10.753,97
02.01.01	02.01.01	LOCAÇÃO				157,88
02.01.01.01	74077/003	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro ²	36,00	4,38	157,88
02.01.02	02.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				388,71



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Ubatuba

jul/16

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
02.01.02.01	79478	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	metro ³	8,79	32,66	287,08
02.01.02.02	73964/006	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro ³	2,75	37,32	102,63
02.01.03	02.01.03	FUNDAÇÃO				1.909,92
02.01.03.01	C3403	CONCRETO NAO ESTRUTURAL, CONSUMO 10 MPa, PREPARO COM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO.	metro ³	2,53	466,12	1.179,28
02.01.03.02	00012568	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,00m, H=0,50m	metro ³	1,00	730,64	730,64
02.01.04	02.01.04	CORPO				3.653,20
02.01.04.01	00012568	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,00m, H=0,50m	metro ²	5,00	730,64	3.653,20
02.01.05	02.01.05	COBERTA				1.118,53
02.01.05.01	74202/001	LAJE PRE-MOLDADA P/FORRO, SOBRECARGA 100KG/M2, VAOS ATÉ 3,50M/E=8 CM, C/LAJOTAS E CAP. C/CONC FCK=20MPA, 3CM, INTER-EIXO 38CM, C/ESCORAMENTO (REAPR.3X) E FERRAGEM NEGATIVA	metro ²	1,51	54,94	82,96
02.01.05.02	73762/002	IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM EMULSAO ACRILICA SOBRE CIMENTO CRISTALIZANTE, INCLUSO VEU DE FIBRA DE VIDRO.	metro ²	12,56	82,45	1.035,57
02.01.06	02.01.06	PISO				402,63
02.01.06.01	95241	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM PREPARO COM BETONEIRA	metro ²	7,06	16,71	117,97
02.01.06.02	73922/001	PISO CIMENTADO LISO DESEMPENADO, TRACO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA 3,5CM, PREPARO MANUAL	metro ²	7,06	40,32	284,66
02.01.07	02.01.07	PINTURA				827,88
02.01.07.01	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	metro ²	23,55	14,00	329,70
02.01.07.02	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	metro ²	23,55	12,53 *	295,08
02.01.07.03	C2899	PINTURA LOGOTIPO	unidade	1,00	171,06	171,06
02.01.07.04	73924/003	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	metro ²	1,68	19,07	32,04
02.01.08	02.01.08	ESQUADRIAS				787,53
02.01.08.01	73933/002	PORTA DE FERRO ABRIR TIPO CHAPA LISA 0,66X2,10M, INCLUSO GUARNICOES	metro ²	1,68	468,77	787,53



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Ubatuba

jul/16

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
02.01.09	02.01.09	CALÇADA				1.263,24
02.01.09.01	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL E=0,07m	metro²	7,78	162,37	1.263,24
02.01.10	02.01.10	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS CASA DE QUADRO				243,65
02.01.10.01	C1847	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	unidade	1,00	152,21	152,21
02.01.10.02	73953/006	LUMINARIA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM REATOR DE PARTIDA RAPIDA E LAMPADA FLUORESCENTE 2X40W, COMPLETA, FORNECIMENTO E INSTALACAO	unidade	1,00	91,44	91,44
02.02	02.02	CASA DE BOMBA DE BOMBA DA ELEVATÓRIA EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN=3,00M - MATERIAL				45.155,68
02.02.01	02.02.01	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS				32.379,01
02.02.01.01	P. MERCADO	CMB CONJUNTO MOTOR BOMBA CENTRIFUGA DE EIXO HORIZONTAL, TRIFÁSICA, Q=22,62m³/h; H=115,27 m.c.a; P=20,00 A 25,00CV (BOMBA DA ELEVATÓRIA 01, DUAS UNIDADES, SENDO UMA RESERVA)	unidade	2,00	4.885,00	9.970,00
02.02.01.02	18863	CENTRO DE COMANDO DE MOTORES, COMPOSTO DE 2 CHAVES TIPO SOFT STARTER, PARA MOTORES DE 25CV, TIPO CPD, CONFORME PROJETO PADRÃO CAGECE, INCLUSIVE BANCO DE CAPACITORES 5.0KVAR	unidade	1,00	22.409,01	22.409,01
02.02.02	02.02.02	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES P/ INSTALAÇÃO SUÇÃO DA BOMBA DA ELEVATÓRIA (02 UNIDADES INSTALADAS)				4.443,92
02.02.02.01	00010230	VALVULA DE RETENÇÃO DE BRONZE, PE COM CRIVOS, EXTREMIDADE COM ROSCA, DE 4" (VÁLVULA DE PÉ)	unidade	2,00	346,20	692,40
02.02.02.02	00008864	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 4"	metro	6,00	67,15	402,90
02.02.02.03	00001793	CURVA FERRO GALVANIZADO 90G ROSCA FEMEA REF.4"	unidade	2,00	237,59	475,18
02.02.02.04	00003915	LUVA FERRO GALVANIZADO ROSCA 4"	unidade	4,00	57,89	231,56
02.02.02.05	00000106	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL C/FLANGES LIVRES P/ CAIXA D'ÁGUA 110MM X 4"	unidade	2,00	360,01	720,02
02.02.02.06	00006027	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 4"	unidade	2,00	686,52	1.373,04
02.02.02.07	00009891	UNIÃO FERRO GALVANIZADO ROSCA 4"	unidade	2,00	139,19	278,38
02.02.02.08	00004183	NIPEL FERRO GALVANIZADO ROSCA 4"	unidade	2,00	53,51	107,02



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Ubatuba

jul/16

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
02.02.02.09	00003933	LUVÁ DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO ROSCA 4" X 2"	unidade	2,00	68,36	136,72
02.02.02.10	00004181	NIPEL FERRO GALVANIZADO ROSCA 2"	unidade	2,00	13,35	26,70
02.02.03	02.02.03	FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES P/ INSTALAÇÃO DO BARRILETE DE RECALQUE DA BOMBA DA ELEVATÓRIA				4.122,90
02.02.03.01	00004209	NIPEL FERRO GALVANIZADO ROSCA 1.1/2"	unidade	2,00	8,58	17,16
02.02.03.02	00000788	BUCHA DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1 1/2"	unidade	2,00	10,55	21,10
02.02.03.03	00003933	LUVÁ DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO ROSCA 4" X 2"	unidade	2,00	68,36	136,72
02.02.03.04	00004183	NIPEL FERRO GALVANIZADO ROSCA 4"	unidade	2,00	53,51	107,02
02.02.03.05	00006027	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 4"	unidade	2,00	886,52	1.373,04
02.02.03.06	00001793	CURVA FERRO GALVANIZADO 90G ROSCA FEMEA REF.4" ADAPTAR BUJÃO DE ESCORVA	unidade	2,00	237,59	475,18
02.02.03.07	00004891	PLUG OU BUJÃO FERRO GALV 2"	unidade	2,00	7,91	15,82
02.02.03.08	00009891	UNIÃO FERRO GALVANIZADO ROSCA 4"	unidade	4,00	139,19	556,76
02.02.03.09	00009864	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ÁGUA FRIA PREDIAL 4"	metro	8,00	67,15	537,20
02.02.03.10	00010407	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE 4"	unidade	2,00	441,45	882,90
02.02.04	02.02.04	INSTALAÇÃO ELÉTRICA DA ELEVATÓRIA				4.209,85
02.02.04.01	00013335	POSTE DE CONCRETO DUPLO T H=8M, 200KG	unidade	2,00	287,81	575,62
02.02.04.02	I0125	ARMAÇÃO REX TRIFÁSICA COM ROLDANA	unidade	2,00	49,69	99,38
02.02.04.03	I2413	QUADRO P/ MEDIÇÃO TRIFÁSICA EM POSTE	unidade	1,00	272,40	272,40
02.02.04.04	00002682	ELETRODUTO DE PVC ROSCAVEL 2.1/2"	metro	12,00	13,51	162,12
02.02.04.05	00001907	LUVÁ PVC ROSCAVEL P/ ELETRODUTO 2.1/2"	unidade	2,00	5,90	11,80
02.02.04.06	I6276	CABO CLASSE 1 KV4 X 4,00MM2	metro	200,00	5,27	1.054,00
02.02.04.07	I6140	CABO CLASSE 1 KV4 X 2,50MM2	metro	200,00	4,22	844,00
02.02.04.08	74130/004	DISJUNTOR TRIPOLAR 50 AMPERES FORNECIMENTO E INST.	unidade	1,00	72,42	72,42
02.02.04.09	C0325	ATERRAMENTO COMPLETO C/HASTE COPPERWELD 3/4X3M	unidade	3,00	178,75	536,25
02.02.04.10	00002436	ELETRICISTA	hora	4,00	11,90	47,60



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
 SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
 Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural
 Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água
 Localidade: Ubatuba

jul/16

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
02.02.04.11	00000247	AUXILIAR DE ELETRICISTA	hora	4,00	8,94	35,76
02.02.04.12	P. MERCADO	DESLOCAMENTO E SERVIÇO DE CAMINHÃO MUNK PARA COLOCAÇÃO DO POSTE	unidade	0,50	997,00	498,50
02.03	02.03	CAPTAÇÃO ATRAVÉS DE PONTO DE INJETAMENTO NA ADUTORA DE ADRIANÓPOLIS - SERVIÇO				1.767,75
02.03.01	02.03.01	INJETAMENTO				485,27
02.03.01.01	C2760	INJETAMENTO EM TUBO EXISTENTE FoFo ATE DN 200mm INCL. DESLOCAMENTO	unidade	1,00	485,27	485,27
02.03.02	02.03.02	TRECHO DO PONTO DE INJETAMENTO PARA O RESERVATÓRIO APOIADO (COMPRIMENTO = 18M)				755,79
03.03.02.01	79478	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	metro ³	10,80	32,66	352,73
03.03.02.02	73964/006	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro ²	10,80	37,32	403,06
02.03.03	02.03.03	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE				40,14
02.03.03.01	73888/003	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 100 P/ÁGUA	metro	18,00	2,23	40,14
02.03.04	02.03.04	CAIXA				486,55
02.03.04.01	COMP. 02	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADA DN = 1,00m PARA PROTEÇÃO DO REGISTRO DO INJETAMENTO	unidade	1,00	486,55	486,55
02.04	02.04	CAPTAÇÃO ATRAVÉS DE PONTO DE INJETAMENTO NA ADUTORA DE ADRIANÓPOLIS - MATERIAL				
02.04.01	02.04.01	INJETAMENTO FORNECIMENTO DE TUBOS CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS				2.523,14
02.04.01.01	17165	TE FoFo BBF DN 150 x 100 PN10	unidade	1,00	357,99	357,99
02.04.01.02	13960	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=250	unidade	2,00	202,98	405,96



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Ubatuba

jul/16

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
02.04.01.03	15327	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16	unidade	1,00	1.002,65	1.002,65
02.04.01.04	P. MERCADO	FLANGE AVULSO DN 100 PN10	unidade	1,00	168,10	168,10
02.04.01.05	00000047	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM	unidade	2,00	33,72	67,44
02.04.01.06	00009847	TUBO PVC PBA, CLASSE 12, JE, DN 100/DE 110 MM, REDE AGUA (NBR 5647)	metro	18,00	23,79	428,22
02.04.01.07	00001828	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	2,00	46,39	92,78

03 03 ADUTORA 1.020.935,03

03.01 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DO RESERV. APOIADO EM ADRIANÓPOLIS P/ RESERV. ELEVADO EM UBATUBA - SERVIÇO

03.01.01	03.01.01	SERVIÇOS PRELIMINARES				24.434,98
03.01.01.01	73678	LOCAÇÃO DE ADUTORA	metro	14.373,52	1,70	24.434,98
03.01.02	03.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				433.989,72
03.01.02.01	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CAT. PROF. ATE 1,50m	metro³	1.006,15	49,21	49.512,64
03.01.02.02	90091	ESCAVAÇÃO DE VALA NÃO ESCORADA EM MATERIAL 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATE 1,5 M COM ESCAVADEIRA HIDRAULICA (30% MECANICA 1ª CAT.)	metro³	2.414,75	5,29	12.774,03
03.01.02.03	72915	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	metro³	6.036,88	10,37	62.602,45
03.01.02.04	72915	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA (60% MECANICA 2ª CAT.)	metro³	603,69	10,15	6.127,45
03.01.02.05	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS, O NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS SERÁ REALIZADO SOMENTE NAS VALAS FEITAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA.	metro³	8.451,63	3,59	30.341,35
03.01.02.06	73964/006	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	4.024,59	37,32	150.197,70
03.01.02.07	93360	COMPACTAÇÃO MECANICA DE VALAS, SEM CONTROLE DE GC (COMPACTADOR TIPO AS (REATERRO MECÂNICO)	metro³	6.036,88	13,67	82.524,15
03.01.02.08	C0330	ATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/ CONTROLE MATERIAL COM AQUISIÇÃO	metro³	603,69	66,11	39.909,95



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Ubatuba

jul/16

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
03.01.03	03.01.03	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE				32.052,95
03.01.03.01	73888/003	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 100 P/ ÁGUA	metro	14.373,52	2,23	32.052,95
03.01.04	03.01.04	BLOCO DE ANCORAGEM				4.116,77
03.01.04.01	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro³	8.832	466,12	4.116,77
03.01.05	03.01.05	CAIXA				8.258,00
03.01.05.01	COMP. 01	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADO DN=0,80M PARA REGISTRO DE DESCARGA COM TAMPA	unidade	7,00	330,32	2.312,24
03.01.05.02	COMP. 01	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADO DN=0,80M PARA VENTOSA COM TAMPA	unidade	18,00	330,32	5.945,76
03.01.06	03.01.06	PAVIMENTAÇÃO				14.725,83
03.01.06.01	C2940	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	metro²	970,72	5,48	5.319,55
03.01.06.02	C3100	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REAPROVEITAMENTO	metro²	970,72	9,69	9.406,28
03.02	03.02	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA DO RESERV. APOIADO EM ADRIANÓPOLIS P/ RESERV. ELEVADO EM UBATUBA - MATERIAL				503.356,78
03.02.01	03.02.01	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO				431.782,12
03.02.01.01	00012592	TUBO PVC PBA JE CL-15 NBR 5647 P/ ÁGUA DN 100/ DE 110MM + 5%	metro	15.082,00	28,61	431.782,12
03.02.02	03.02.02	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS				1.552,56
03.02.02.01	00001839	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 22G DN 100 / DE 110MM	unidade	22,00	39,80	875,60
03.02.02.02	00001827	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 45G DN 100 / DE 110MM	unidade	12,00	40,95	491,40
03.02.02.03	00001828	CURVA PVC PBA NBR 10351 P/ REDE ÁGUA JE PB 90G DN 100 / DE 110MM	unidade	4,00	46,39	185,56



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Ubatuba

jul/16

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
03.02.03	03.02.03	FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS				11.493,55
03.02.03.01	00000328	ANEL BORRACHA P/ TUBO/CONEXÃO PVC PBA P/ REDE AGUA DN 100MM	unidade	2.515,00	4,57	11.493,55
03.02.04	03.02.04	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS (PARA CAIXA DE REGISTRO DE DESCARGA = 7X)				5.036,15
03.02.04.01	00007106	TE PVC PBA C/ REDUÇÃO NBR 10351 P/ REDE AGUA 90G BBB DN 100x50/ DE 60x110MM	unidade	7,00	78,08	546,56
03.02.04.02	I5055	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	unidade	7,00	568,91	3.982,37
03.02.04.03	00000052	ADAPTADOR PVC PBA PONTA/ROSCA JE DN 50 / DE 60MM	unidade	7,00	6,57	45,99
03.02.04.04	00000048	ADAPTADOR PVC PBA JE BOLSA / ROSCA DN 50 / DE 60MM	unidade	7,00	13,16	92,12
03.02.04.05	00001831	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50/DE 60MM	unidade	7,00	10,13	70,91
03.02.04.06	00009844	TUBO PVC PBA JE CL-12 DN 50/DE 60MM (NBR-5647)	metro	42,00	7,10	298,20
03.02.05	03.02.05	FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS (PARA VENTOSA = 18X)				53.482,40
03.02.05.01	I5729	VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO/FLANGE DN 50 PN25	unidade	18,00	1.852,28	33.341,04
03.02.05.02	I3576	TE FoFo BBF DN 100 x 50 PN10	unidade	18,00	258,32	4.649,76
03.02.05.03	I5325	REGISTRO VOLANTE E FLANGE DN 50 PN16	unidade	18,00	658,72	11.856,96
03.02.05.04	I3556	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 50 PN10 - L=250	unidade	18,00	202,48	3.644,64

04 04 TRATAMENTO

TRATAMENTO EXISTENTE A ÁGUA VEM DO AÇUDE ITAÚNAS PASSANDO PELA ETA DE CONSELHO (ADUTORA TIMONHA / ADRIANÓPOLIS) E SERÁ CAPTADA EM ADRIANÓPOLIS.

05 05 RESERVAÇÃO



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Ubatuba

jul/16

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
05.01	05.01	RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 50m³ E FUSTE DE 7,00m - SERVIÇO				57.674,75
05.01.01	05.01.01	RESERVATÓRIO ELEVADO CILINDRICO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS C/ DIA METRO=3,00m E ESPESSURA>0,10m; V=50m³, FUSTE=7,00m, ESCADA E GUARDA CORPO METÁLICO 1,1/8" x 3/4", IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, INCLUSIVE CÁLCULO ESTRUTURAL				57.674,75
05.01.01.01	05.01.01.01	SERVIÇOS TÉCNICOS				2.740,23
05.01.01.01.01	74077/003	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	81,00	4,38	354,78
05.01.01.01.02	C0582	CADASTRO DE OBRAS LOCALIZADAS	metro²	81,00	29,45	2.385,45
05.01.01.02	06.01.01.02	PRELIMINARES				251,91
05.01.01.02.01	73948/016	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)	metro²	81,00	3,11	251,91
05.01.01.03	05.01.01.03	FUNDAÇÃO				5.037,09
05.01.01.03.01	74077/003	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	28,88	4,38	126,49
05.01.01.03.02	C1256	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO ATE 2,00M	metro³	28,88	26,74	772,25
05.01.01.03.03	C0331	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	10,99	19,41	213,32
05.01.01.03.04	C0842	BASE DE CONCRETO ARMADO FCK=20MPa(3,14 x 2,30 x 2,30 x 0,60)	metro³	3,76	262,14	985,65
05.01.01.03.05	83344	ESPALHAMENTO DE MATERIAL EM BOTA FORA, COM UTILIZACAO DE TRATOR DE ESTEIRAS DE 165 HP	metro³	17,89	0,94	16,82
05.01.01.03.06	00012568	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,00m, H=0,50m	unidade	4,00	730,64	2.922,56
05.01.01.04	05.01.01.04	FUSTE = 7,00m				14.446,80
05.01.01.04.01	00012568	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,00m, H=0,50m	unidade	14,00	730,64	10.228,96
05.01.01.04.02	C3025	PISO MORTO DE CONCRETO FCK 13.5 Mpa COM PREPARO E LANÇAMENTO	metro²	7,06	385,89	2.724,38
05.01.01.04.03	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	metro²	6,78	162,37	1.100,87
05.01.01.04.04	74100/001	PORTÃO DE FERRO COM VARA 1/2". COM REQUADRO	metro²	1,08	363,51	392,59
05.01.01.05	05.01.01.05	CUBÍCULO DE ÁGUA = 50m³				21.518,33



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Ubatuba

jul/16

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
05.01.01.05.01	C4282	CONCRETO MOLDADO "IN LOCO" FCK ACIMA DE 50 MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E CURA (UTILIZADO P/A LAJE DO FUNDO DO CUBÍCULO D'ÁGUA ESPESSURA=20 CM)	metro³	1,56	746,84	1.166,07
05.01.01.05.02	I0163	AÇO CA 50 (UTILIZADO P/A LAJE DO FUNDO DO CUBÍCULO D'ÁGUA ESPESSURA=20 CM)	kg	264,54	3,96	1.047,58
05.01.01.05.03	00012568	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,00m, H=0,50m	unidade	15,00	730,64	10.959,60
05.01.01.05.04	00012568	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,00m, H=0,50m (PROTEÇÃO SUPERIOR)	unidade	1,00	730,64	730,64
05.01.01.05.05	I6086	TAMPA SUPERIOR PRÉ-MOLDADA D=3,16	unidade	1,00	935,18	935,18
05.01.01.05.06	73753/001	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ MANTA ASFÁLTICA ESPESSURA 3,00mm, INCLUSO EMULSÃO ASFÁLTICA.	metro²	85,48	78,15	6.680,26
05.01.01.05	05.01.01.05	MONTAGEM				5.262,77
05.01.01.06.01	C3512	DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP ATÉ 50m³	unidade	1,00	1.330,61	1.330,61
05.01.01.06.02	89272	GUINDASTE HIDRÁULICO AUTOPROPELIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 28,80 M, CAP ACIDADE MÁXIMA 30 T.	hora	24,00	163,84	3.932,16
05.01.01.07	05.01.01.07	PINTURA				1.146,53
05.01.01.07.01	73445	CAIACAÇÃO INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO CIADOCÃO DE FIXADOR COM COM DUAS DEMAOS	metro²	136,59	6,84	934,28
05.01.01.07.02	73924/003	PINTURA ESMALTE FOSCO, DUAS DEMAOS PARA FERRO	metro²	2,16	19,07	41,19
05.01.01.07.03	C2899	PINTURA LOGOTIPO	unidade	1,00	171,06	171,06
05.01.01.08	05.01.01.08	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E ACESSO				5.553,99
05.01.01.08.01	C2768	ESCALADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO (GUARDA CORPO)	metro	13,00	427,23	5.553,99
05.01.01.09	05.01.01.09	INSTALAÇÃO DE PARA -RAIO (INCLUSIVE FORNEC. E MONTAGEM DE EQUIPAMENTO)				1.717,10
05.01.01.09.01	C4208	PARA-RAIOS TIPO FLANKLIN C/ISINALIZADOR(FORNECIMENTO E MONTAGEM)	unidade	1,00	1.717,10	1.717,10
05.02	05.02	RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 50m³ E FUSTE DE 7,00m - MATERIAL				15.429,10
05.02.01	05.02.01	FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - CHEGADA				3.232,99
05.02.01.01	00001793	CURVA 90 LONGA FERRO GALV. COM ROSCA FÊMEA DN 4"	unidade	2,00	1.616,49	3.232,99
						475,18



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Ubatuba

jul/16

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
05.02.01.02	00003915	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	unidade	3,00	57,89	173,67
05.02.01.03	00009864	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ÁGUA FRIA PREDIAL 4"	metro	15,50	67,15	1.040,83
05.02.01.04	00006027	REGISTRO GAVETA BRUTO 4"	unidade	1,00	686,52	686,52
05.02.01.05	00000106	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, LONGO, COM FLANGE LIVRE, 110 MM X 4", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	360,01	360,01
05.02.01.06	00009891	UNIÃO FERRO GALVANIZADO ROSCA 4"	unidade	2,00	139,19	278,38
05.02.01.07	16700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS	unidade	6,00	36,40	218,40
05.02.02	05.02.02	FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS (02 SAIDAS DE 4") - SAIDA				4.837,94
05.02.02.01	00001793	CURVA 90 LONGA FERRO GALV. COM ROSCA FÊMEA DN 4"	unidade	2,00	237,59	475,18
05.02.02.02	00003915	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	unidade	6,00	57,89	347,34
05.02.02.03	00009864	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ÁGUA FRIA PREDIAL 4"	metro	16,00	67,15	1.074,40
05.02.02.04	00006027	REGISTRO GAVETA BRUTO 4"	unidade	2,00	686,52	1.373,04
05.02.02.05	00009891	UNIÃO FERRO GALVANIZADO ROSCA 4"	unidade	4,00	139,19	556,76
05.02.02.06	00000106	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, LONGO, COM FLANGE LIVRE, 110 MM X 4", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	2,00	360,01	720,02
05.02.02.07	16700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS	unidade	8,00	36,40	291,20
05.02.03	05.02.03	FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - EXTRAVASOR E LIMPEZA				4.475,36
05.02.03.01	00001793	CURVA 90 LONGA FERRO GALV. COM ROSCA FÊMEA DN 4"	unidade	2,00	237,59	475,18
05.02.03.02	00003915	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	unidade	5,00	57,89	289,45
05.02.03.03	00009864	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ÁGUA FRIA PREDIAL 4"	metro	22,00	67,15	1.477,30
05.02.03.04	00006300	TE FERRO GALVANIZADO 90G 4"	unidade	1,00	118,12	118,12
05.02.03.05	00006027	REGISTRO GAVETA BRUTO 4"	unidade	1,00	686,52	686,52
05.02.03.06	00009891	UNIÃO FERRO GALVANIZADO ROSCA 4"	unidade	3,00	139,19	417,57
05.02.03.07	00000106	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, LONGO, COM FLANGE LIVRE, 110 MM X 4", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	2,00	360,01	720,02



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidade: Ubatuba

jul/16

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
05.02.03.08	16700	ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS	unidade	8,00	36,40	291,20
05.02.04	05.02.04	FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - PARA INJETAMENTO DAS 02 SAIDAS DO RESERV. COM A REDE DE DISTRIBUIÇÃO				2.882,81
05.02.04.01	13652	TE FoFo FF DN 200 x 100 PN10	unidade	2,00	919,78	1.839,56
05.02.04.02	13762	EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELASTICA DN 150 PN10	unidade	1,00	224,20	224,20
05.02.04.03	13840	FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10	unidade	1,00	115,91	115,91
05.02.04.04	13856	FLANGE AVULSO DN 100 PN10	unidade	2,00	83,76	167,52
05.02.04.05	00009864	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ÁGUA FRIA PREDIAL 4"	metro	0,30	67,15	20,15
05.02.04.06	00009864	TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ÁGUA FRIA PREDIAL 4"	metro	0,60	67,15	40,29
05.02.04.07	00001793	CURVA FERRO GALVANIZADO 90G ROSCA FEMEA REF.4"	unidade	2,00	237,59	475,18
05.03	05.03	RESERVATÓRIO APOIADO CAPACIDADE DE 50m³ - SERVIÇO				34.240,74
05.03.01	05.03.01	RESERVATÓRIO APOIADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS C/ DIAMETRO=3,00m E ESPESURA>0,10m; V=50m³, ESCADA, IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA E BASE PARA FUNDAÇÃO CONFORME PROJETO				34.240,74
05.03.01.01	05.03.01.01	SERVIÇOS TÉCNICOS				2.740,23
05.03.01.01.01	74077/003	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	81,00	4,38	354,78
05.03.01.01.02	C0582	CADASTRO DE OBRAS LOCALIZADAS	metro²	81,00	29,45	2.385,45
05.03.01.02	05.03.01.02	PRELIMINARES				251,91
05.03.01.02.01	73948/016	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)	metro²	81,00	3,11	251,91
05.03.01.03	05.03.01.03	FUNDAÇÃO				4.054,50
05.03.01.03.01	74077/003	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	22,60	4,38	98,99
05.03.01.03.02	C1256	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO ATE 2,00M	metro³	22,60	26,74	604,32
05.03.01.03.03	C0331	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	8,25	19,41	160,13

