



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



PROJETO DO SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA
DO SÍTIO VOLTA


Francisco Celso de Araújo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 0405047010
CREA-CE 14153-D


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9





Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



1 - SUMÁRIO

Francisco Celio de Araújo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 0605647010
CREA-CE 14153-D

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



SUMÁRIO

- 1 - Resumo Geral
- 2 - Mapa de Localização

CAPÍTULO I
MEMORIAL DE CÁLCULO

1 - INTRODUÇÃO

- 1.1 - Considerações Gerais
- 1.2 - Localização

2 - OBJETIVOS


3 - ELEMENTOS PARA O PROJETO

- 3.1 - População
- 3.2 – Parâmetros de Projeto
- 3.3 - Demandas
 - 3.3.1 - Demanda Média Diária
 - 3.3.2 - Demanda Máxima Diária
 - 3.3.3 - Demanda Máxima Horária
 - 3.3.4 – Vazão de Distribuição
 - 3.3.5 – Período de Funcionamento

4.0 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

5.0 – CONCEPÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

- 5.1 – Manancial
- 5.2 – Captação
- 5.3 - Adução
- 5.4 – Recalque
- 5.5 – Reservação
- 5.6 – Rede de Distribuição



Francisco Celio de Araujo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 00055-1711-12
CREA-CE 14456-1/2012



Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



5.7 – Ligações Domiciliares

6.0 – DIMENSIONAMENTO

6.1 – Captação

6.2 – Adução

6.3 – Recalque

6.4 – Reservação

6.5 – Rede de Distribuição

6.6 – Ligações Domiciliares

7.0 – ORÇAMENTOS

7.1 – Orçamento Sintético

7.2 – Orçamento Analítico

8.0 – PLANILHA DE CÁLCULO

9.0 – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

10.0 – PEÇAS GRÁFICAS

Francisco Celio de Araújo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
CREA/CE 14153-D

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



RESUMO GERAL

O presente projeto refere-se à implantação do sistema de abastecimento de água da localidade de Sítio Volta, Município de Aurora.

O presente relatório foi elaborado de acordo com as normas e diretrizes da ABNT, aplicáveis a projetos de sistemas de abastecimento de água para localidades de pequeno porte.

DADOS DO PROJETO

Número de Residências	16 unidades
População.....	80 habitantes
Ligações Prediais	16 unidades
Comprimento da Rede	2288 metros


Francisco Celio de Araujo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 0805284711-0
CREA-CE 14153-D


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO

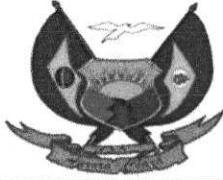
CAPÍTULO I

MEMORIAL DE CÁLCULO


Francisco Celio de Araújo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 00455047010
CREA-CE 14153-D


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9





1 - INTRODUÇÃO

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Considerações Gerais

O presente relatório versa sobre o projeto de implantação do sistema de abastecimento de água da localidade de Sítio Volta, Município de Aurora.

1.2 - LOCALIZAÇÃO

O município de Aurora possui os seguintes limites e localização:

- ❑ NORTE: Ipaumirim e Lavras da Mangabeira
- ❑ SUL: Caririaçu, Missão Velha, Milagres e Barro
- ❑ LESTE: Barro, Estado da Paraíba e Ipaumirim
- ❑ OESTE: Caririaçu
- ❑ DISTÂNCIA À CAPITAL: 472,30 Km
- ❑ ACESSO: BR – 116 / CE - 288
- ❑ LOCALIZAÇÃO: Sul
- ❑ ALTITUDE DA SEDE: 283 metros
- ❑ LATITUDE (S) : 6° 56"33"
- ❑ LONGITUDE (W) : 38°58"03"
- ❑ ÁREA: 892,20 Km²


Francisco Celio de Araujo A. Lima
Engenheiro Civil - Res. Técnico
RNP: 06050-47010
CREA-CE 14153 D

2 - OBJETIVOS

O Relatório tem como finalidade:

- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema à nível de projeto executivo;


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - Res. Técnico
RNP 081528971-9



- Fornecer estimativas das quantidades dos serviços, materiais, peças e órgãos acessórios, custos das obras definidas para o projeto de implantação do sistema de abastecimento de água da localidade de Sítio Volta.

3 - ELEMENTOS PARA O PROJETO

3.1 - População

População atual da localidade:.....80 hab.
Número de unidades habitacionais16 unidades
Taxa média de ocupação adotada: 5 hab. / res.
Taxa de crescimento adotada:..... 2,0 % a.a
Período de alcance do projeto: 20 anos
População de projeto:..... 120 habitantes

3.2 - Parâmetros do Projeto

Coefficiente do dia de maior consumo 1,20
Coefficiente da hora de maior consumo 1,50
Consumo Per Capita 120 l/hab./dia
População de projeto 120 habitantes


3.3 - DEMANDAS

3.3.1 - Demanda Média Diária

$$Q = \frac{120 \times 120}{86400} = 0,17 \text{ l/s} = 0,61 \text{ m}^3 / \text{h} = 14,69 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

3.3.2 – Demanda Máxima Diária

$$Q = \frac{1.2 \times 120 \times 120}{86.400} = 0,20 \text{ l/s} = 0,73 \text{ m}^3 / \text{h} = 77,62 \text{ m}^3 / \text{dia}$$


Francisco Celso Augusto A. Lima
Engenheiro Civil / Resp. Técnico
RNP: 141553-0
CREA CE 14153-D


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil / RPA/CE 321456
RNP 061528971-9



3.3.3 - Demanda Máxima Horária

$$Q. = \frac{1.2 \times 1.5 \times 120 \times 120}{86.400} = 0,30 \text{ l/s} = 1,08 \text{ m}^3 / \text{h} = 25,92 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

3.3.4 - Vazão de Distribuição

$$Q_d = \frac{0,30}{2288} = 0,00013111888 \text{ l / s x m}$$

3.3.5 – PERÍODO DE FUNCIONAMENTO

O sistema de abastecimento de água deverá funcionar 16,00 horas diárias no final do plano. Dessa forma, a demanda máxima diária será:

DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA : 0,30 l / s = 1,08 m³ / h

4 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE


Não existe sistema de abastecimento de água na localidade de Sítio Volta.

5.0 – CONCEPÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

O sistema proposto para o abastecimento de água da localidade de Sítio Volta terá a seguinte concepção:

5.1 – MANANCIAL


Francisco Celio de Araujo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 0605347010
CREA-CE 14153-D


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP 0615263-1



Como manancial será aproveitado um poço tubular profundo existente na área urbana do povoado, que de acordo com as informações locais apresentou as seguintes características:

Diâmetro : 6”

Profundidade : 80,00 m

Nível Estático : 22,00 m

Nível Dinâmico : 40,00 m

Vazão : 2.000 l / h

5.2 – CAPTAÇÃO

A captação, será feita através de um conjunto elevatório, bomba centrífuga, do tipo submerso e motor elétrico, dimensionado para atender as condições de operação do final do plano. Haverá um conjunto em operação e outro para reserva.

5.3 – ADUÇÃO


A adutora será dimensionada para a demanda de projeto e executada com material adequado.

5.4 – RECALQUE

Para o recalque de água entre o poço e o reservatório, elevado, de distribuição será utilizado conjunto elevatório, bomba centrífuga, do tipo submerso e motor elétrico, de acordo com o dimensionamento.

5.5 – TRATAMENTO


Francisco Celio de Araujo A. Lima
Engenheiro Civil Resp. Técnico
RNP: 0608447010
CREA-CE 14153-D


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



Considerando que a água a ser utilizada é proveniente do manancial subterrâneo, o tratamento consistirá em simples desinfecção, através de um clorador de pastilhas.

5.6 – RESERVAÇÃO

Deverá ser construído um reservatório, elevado, em anéis de concreto pré-moldados, em cota adequada para atender com pressões satisfatórias a comunidade existente.

5.7 – REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição será dimensionada de acordo com as normas existentes e executada em tubos e conexões de PVC rígido, em diâmetro e classe adequados.

5.8 - LIGAÇÕES DOMICILIARES


Deverá ser executado um ramal domiciliar para cada prédio existente na localidade.

6.0 - DIMENSIONAMENTO

6.1 – CAPTAÇÃO

A captação será constituída de um conjunto elevatório, bomba centrífuga do tipo submerso e motor elétrico, dimensionado para atender a demanda de final de plano do sistema. Haverá um conjunto em operação e outro de reserva.

6.2 – ADUÇÃO


Francisco Celio de Araujo A. Lima
Engenheiro Civil e Técnico
RNP 061526971-9
CREA-CE 14153-D


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil CREA/CE 321456
RNP 061526971-9



Para o dimensionamento da adutora foi utilizada a fórmula de BRESSE, de acordo com o seguinte:

Vazão: 0,30 l/s = 0,00030 m³ / s

K = 1.20

D = K Q = 1.20 x 0,017 = 0,020 m = 20,00 mm

Adotado : D = 50 mm, em PVC rígido, classe 12.

6.3 – RECALQUE

O recalque foi dimensionamento de acordo com o seguinte critério:

Cota do Nível Dinâmico no Poço - 40,00 m
Cota do terreno no poço 100,00 m
Cota da Chegada de Água no Reservatório 119,30 m
Desnível Geométrico 59,30 m
Extensão da Adutora 330,00 m
Diâmetro 50 mm
Material PVC rígido, classe 12
Vazão 0,30 l / s
Velocidade 0,13 m / s
Perda de Carga Unitária ao Longo da Linha 0,07 m / 100 m
Perda de Carga Total 0,231 m
Altura Manométrica Total 59,53 m
Potência:

$P = 0,30 \times 59,53 / 50 = 0,36 \text{ HP}$

Admitindo a folga de 50%: $P = 1,50 \times 0,36 = 0,54 \text{ HP}$

Adotado: $P = 1,0 \text{ HP}$

6.4 – RESERVAÇÃO


Francisco Celso de Araújo A. Lima
Engenheiro Civil - Respl Técnico
RNP: 0005347010
CREA-CE 14153-D


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



Para a determinação da capacidade de reserva necessária foi utilizado como critério 1 / 3 da demanda máxima diária, ou seja:

$$V = 17,22 / 3 = 5,87 \text{ m}^3$$

Deverá ser construído um reservatório, elevado, em anéis pré-moldados de concreto armado, com diâmetro externo de 2,00 m, altura útil de 2,30 m, altura total de 7,50 m e capacidade para 7,22 m³.

6.5 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição foi projetada para atender a todos os prédios existentes. Foi calculada pelo método do seccionamento fictício, através de programa de computador, com coeficiente de rugosidade C = 140. A rede será toda executada em PVC rígido, classe 12, diâmetro de 50 mm, extensão total de 2288 metros.

6.6 – LIGAÇÕES DOMICILIARES

Conforme já foi estabelecido será executada uma ligação domiciliar para cada prédio existente, em polietileno linear.


Francisco Celio de Araujo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 0605847010
CREA-CE 14153-D


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil CREA/CE 221456
RNP 061528971-9



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES **TÉCNICAS**

CONSIDERAÇÕES GERAIS

OBJETO

O presente MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS tem como objetivo a Instalação do conjunto Motor Bomba da seguinte localidade no município de Aurora-ce.

- SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA DE SÍTIO VOLTA

A execução do mesmo deverá obedecer integralmente e rigorosamente aos projetos, e especificações, que serão fornecidos ao construtor com todas as características necessárias.

Todos os conjuntos motor bomba foram determinados através da memória de cálculos em anexo, variando potência, altura monométrica e vazões de acordo com cada situação.

]Toda material necessário e mão de obra para instalação do conjunto, já estão incluso no item.

A instalação do conjunto ocorrera por profissional devidamente especializado para realização do mesmo.

01. DEFINIÇÃO

Refere-se ao assentamento, montagem e testes de conjuntos motor-bomba e acessórios para o Sistema de Abastecimento D'água.

A Contratada deverá conhecer detalhadamente o projeto para poder efetuar a montagem, nos casos previstos em planilhas, dentro das especificações do projeto e posterior montagem, segundo os prazos da construção, ficando sob sua inteira responsabilidade todos os passos necessários para deixar a obra pronta, bem acabada e em perfeitas condições de funcionamento e peracionalidade.

02. MÉTODO EXECUTIVO

Transporte, Guarda e Manuseio dos Equipamentos

O transporte e o manuseio dos equipamentos deverão ser feitos com cuidado para que não sofram danos físicos. De forma geral, porém, é necessário observar os pontos mais sensíveis dos equipamentos, tais como peças móveis, superfícies usinadas e volantes, evitando-se manuseá-los nestas partes.

Francisco Otonário de A. Lima
Engenheiro Civil - Técnico
RNP 061528971-9
CREA CE 14.53-D

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - Técnico
RNP 061528971-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



Deve-se evitar o contato direto de cabos de aço, cordas, garras ou correntes com o equipamento a ser manuseado e sempre utilizar manilhas, pinos, flanges falsos e faixas flexíveis para içá-los e transportá-los.

A estocagem deverá ser condizente com as características específicas de cada equipamento. O local e os métodos de estocagem deverão ser conforme indicado pelo fabricante e previamente aprovados pela Fiscalização.

De forma geral, os equipamentos e dispositivos especiais devem ser estocados sempre de maneira que a superfície de apoio seja a maior possível e coincidente com a parte dos mesmos de maior resistência mecânica às deformações.

As partes não revestidas dos equipamentos não deverão entrar em contato com o solo, recomendando-se a construção de berços e outros dispositivos apropriados. Cuidados especiais deverão ser tomados para manter a integridade dos revestimentos, pinturas e elementos não metálicos das peças, sempre em consonância com as recomendações do fabricante.

Estas especificações completam os métodos preconizados pelo fabricante do equipamento ou pelas normas pertinentes. As dúvidas serão dirimidas pela Fiscalização.

Instalação e montagem

A instalação do conjunto motor-bomba consistirá da fixação da bomba em sua base (flutuante de fibra), ou fixá-lo em cabo de aço (para bomba submersa), a montagem dos equipamentos elétricos necessários ao seu funcionamento, de acordo com os requisitos do projeto, das especificações técnicas e com as recomendações do fabricante.

O roteiro básico para o recebimento, a movimentação, o armazenamento e a instalação é o seguinte:

Inspeção e recebimento, movimentação e armazenamento

Depois de remover o equipamento da sua embalagem, deve-se verificar se ocorreu algum dano no mesmo motivado pelo carregamento e transporte.

Caso alguma irregularidade tenha sido constatada, tal como falta de componentes ou algum dano no equipamento, o mesmo deve ser imediatamente substituído.

As bombas devem ser movimentadas com muito cuidado e segurança, a fim de se evitar acidentes ou danos no equipamento.

No caso de haver necessidade de estocagem dos equipamentos por períodos longos, deve-se proceder regularmente a manutenção das partes móveis do mesmo, de acordo com as recomendações do fabricante, desmontando-se o conjunto, limpando suas partes internas com solventes orgânicos, limpando-se o selo mecânico etc..

Instalação do conjunto motor-bomba

A instalação do conjunto motor-bomba deve ser executada por pessoal especializado, seguindo as recomendações do fabricante e os requisitos do projeto e especificações.

Conjunto motor-bomba centrífuga de eixo horizontal, será fornecido montado numa estrutura de aço rígida, que será fixada a base do flutuante de fibra. A base deverá

Francisco Gêlo de Araújo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
CREA/CE 14153-D

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
CREA/CE 321456



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



oferecer apoio rígido e permanente, de modo a absorver vibrações de intensidade normal que se manifestam durante a operação do conjunto. Já o conjunto motor-bomba centrífuga do tipo submersa, serão fixadas em cabo de aço.

A ligação da tubulação de sucção e recalque à bomba deve ser feita apenas após fixação da do conjunto moto-bomba.

Os tubos de sucção e recalque nunca devem ser tracionados para as suas posições através dos parafusos dos flanges.

Bombas submersíveis

Para a montagem de bombas submersíveis com pedestal e tubo guia, a Contratada deverá verificar, inicialmente, as condições em que serão fixados o suporte superior do tubo guia, o suporte dos cabos e o pedestal ou conexão de descarga.

O suporte superior do tubo guia deverá estar alinhado com o seu respectivo encaixe no pedestal.

Posicionando o pedestal e o suporte através de alinhamento e nivelamento, colocar o tubo guia, que deverá ficar num plano vertical paralelo ao plano do flange de conexão da bomba.

Executar o assentamento da tubulação de recalque, fixar o suporte dos cabos, instalar as bóias de nível, fixar a corrente de içamento, baixar a bomba e testar seu encaixe no pedestal.

Verificar nível de óleo, sentido de rotação, condições de isolamento do motor e cabos, além do sistema de aterramento.

Os testes em carga serão executados de acordo com as orientações do fabricante e na presença da Fiscalização.

Montagem dos painéis elétricos

O local onde será instalado o painel deverá estar completamente limpo, acabado e preparado para receber o equipamento.

Antes de ser colocado o equipamento em seu local definido, deverão ser verificadas as dimensões deste local, que deverão coincidir perfeitamente com os furos próprios do equipamento.


O painel deverá ser firmemente fixado, nivelado e deverão ser observadas as recomendações do fabricante.

Os equipamentos removíveis, quando fornecidos em embalagens separadas dos quadros, deverão ser limpos, inspecionados, ajustados e testados, antes de sua instalação.

Todos os equipamentos deverão ser instalados e fixados nos respectivos locais de forma simples, sem artifícios ou adaptações inconvenientes, a fim de que sua remoção, em qualquer tempo, possa ser feita sem dificuldades.

Todas as partes metálicas, onde a pintura tenha sido afetada, deverão ser retocadas, recebendo acabamento apropriado.

Todas as ligações aos equipamentos deverão ser feitas por meio de conectores apropriados, não sendo permitido o uso de conexões soldadas.


Francisco Celso de Araújo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 0605547010


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - RFP Nº 321456
RNP 061528971-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



As ligações deverão ser feitas de acordo com as recomendações do fabricante, evitando curvas que prejudiquem a isolação dos cabos e sem forçar os terminais dos equipamentos.

Se o barramento do painel (principal ou derivação) for isolado, a conexão e a parte não isolada do cabo secundárias deverão ser verificadas e apertadas nos locais onde estiverem frouxas.

O cabo terra deverá ser fixado em local próprio e não deverá possuir emenda desde o equipamento até o sistema de aterramento.

Deverá ser feita limpeza dos equipamento e verificação geral quanto às suas locações corretas e alguma possível irregularidade.

Procedimentos durante a partida inicial

Verificar se o conjunto está alinhado e firmemente fixo na base

Verificar a estanqueidade das tubulações, principalmente a de sucção

Verificar o nível de óleo do mancal. Deve-se usar óleo SAE 30 sem HD.

Colocar a proteção do acoplamento fixando-a firmemente na base

Verificar o sentido de rotação do motor, imprimindo um ligeiro toque na botoeira manual de partida.

Caso o motor esteja girando no sentido contrário ao da seta que está gravada no corpo da bomba, inverter a ligação no motor elétrico.

Fechar o registro de recalque e abrir o registro de sucção, quando houver.

Ligar definitivamente o motor.

Abrir lentamente o registro de recalque.

Verificar a corrente do motor. Esta não pode ultrapassar o seu valor nominal.

03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

Qualquer peça, material ou equipamento que seja fornecido fora das especificações, sendo rejeitado pela Fiscalização, será prontamente substituído pela Contratada, sem ônus para a Contratante.

Todas as montagens deverão ser executadas em consonância com os projetos executivos, as prescrições contidas nas presentes especificações, Normas Técnicas da ABNT e na falta destas, normas nacionais ou internacionais pertinentes.

Nenhuma montagem poderá ser executada pela Contratada sem que seus planos de montagem tenham sido submetidos à aprovação e liberação prévia da Fiscalização.

A execução das montagens somente poderá ser feita por profissionais devidamente habilitados, o que não eximirá a Contratada de qualquer das responsabilidades pelo perfeito funcionamento das instalações.

Quaisquer serviços iniciados sem a observação dessas exigências serão sumariamente recusados pela Fiscalização, correndo por conta da Contratada todos os ônus relativos àre-execução dos serviços.

Todos os materiais e equipamentos a serem utilizados deverão ter a garantia de que foram fabricados dentro das normas pertinentes e especificações do projeto, fornecida pelo fabricante.

Francisco Celso de Azeujo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 0005847010
CREA-CE 14153-D

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



A Fiscalização poderá recusar os equipamentos, acessórios e materiais necessários para a instalação das bombas que, a seu critério, não se enquadrem nos padrões exigidos.

A forma de garantia será a estabelecida de comum acordo entre a Contratada e a Fiscalização, respeitando as condições contratuais.

Todos os equipamentos serão submetidos a controle visual, dimensional e de qualidade de seus componentes, com a presença da Fiscalização.

A Fiscalização deverá exigir da Contratada a apresentação de toda documentação técnica dos equipamentos, a ser fornecida pelos fabricantes, compreendendo entre outros: desenhos de fabricação com indicação das peças componentes, certificados de materiais, certificados de testes, manuais de instrução para instalação, operação e manutenção.

Serão rejeitados aqueles que apresentem defeitos de fabricação ou que tenham sofrido avarias no transporte, bem como os que contrariem frontalmente as especificações de fabricação e de projeto.

04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A montagem de conjuntos motor-bomba será medida por unidade executada, devidamente testada e aprovada pela Fiscalização.

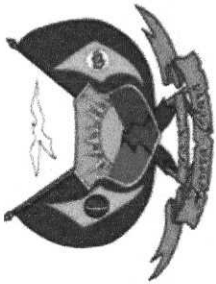
O pagamento será feito de acordo com o respectivo item na planilha geral de preços da obra, por unidade implantada, e no preço proposto deverão estar incluídos todos os custos com materiais, mão de obra, encargos sociais, máquinas e equipamentos, tarifas e tributos.

Os testes de funcionamento, a interligação com as tubulações de sucção e recalque, os painéis de comando e as instalações elétricas necessárias ao funcionamento do conjunto também estarão inclusos no preço proposto.


Francisco Celio de Araujo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 0605847010
CREA-CE 14153 D




Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321466
RNP 061528971-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
 CNPJ nº 07.978.042/0001-40

OBJETO: COMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
 LOCAL: SÍTIO VOLTA AURORA-CE

Cálculo do memorial descritivo	
População Atual = 16 Hab. População de Projeto = 23 Hab. Horas de bombeamento = 12 Hs L da Adutora = 330 m	Sobre Pressão na extremidade da Linha Área=3,14xD ² /4 D=(m) Área da Tubulação = 0,0020 m ² Velocidade = Q/A Q=(m ³ /s) A=(m ²) Velocidade = 0,15966 m/s Ha = C * V/G Ha = 8,25 mca
Cálculo das vazões Qm = 0,13 l/s ou 0,47 m ³ /h Qmd = 0,16 l/s ou 0,56 m ³ /h Qmh = 0,24 l/s ou 0,85 m ³ /h Qa = 0,31 l/s ou 1,1 m ³ /h	Perda de Carga unitária-hanzen-william $J = 10,643 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87}$ $J = 0,00081 \text{ m/m}$ Qa = 0,31 l/s C = 140 D = 50 mm Perda de carga total - Hf $Hf = J \times L \text{ da Adutora}$ Hf = 0,26845372 m
Diâmetro da Adutora D = 0,02124147 m ou 21,24 mm Diâmetro Adotado = 50 mm	Cálculo do Hg (Desnível Geométrico) Cota do Poço = 100,000 Cota do Reservatório = 112,000 Nível dinâmico do Poço = 2 m Altura do reservatório = 7,00 m Hg = Nmr - Nmc + Ar Hg = 21,000 m ND = 60
Dimensionamento da Bomba $P = Qa \text{ (l/s)} \times Hmt / 75 \times n$ P = 0,52 CV Pf = P x Rendim. Pf = 0,68 CV	Cálculo da Altura Manométrica Total - Hmt Hmt = Hf + Hg + Nd Hmt = 81,27 m Golpe sobre Pressão Máxima Instalada Pm = Ha + Hg Pm = 29,25 mca DN50 CL12
Verificação do Golpe de Ariete Cálculo da Celeridade $C = 9900 / ((48,3 + K \times (D/E))^{0,50})$ C = 506,771338 m/s n (%) = 65 0 a 2 = 50% 2 a 5 = 30% 5 a 10 = 20% Adotar = 30	Emerson Patrck Alves Martins Engenheiro CMI - CREA/CE 321456 RNP 061528971-9



Francisco Celso de Araújo A. Lima
 Engenheiro Civil - Resp. Técnico
 RNP: 06054470-0
 CREA-CE 14.153-D



OBRA : COMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
LOCAL: SÍTIO VOLTA, NO MUNICÍPIO DE AURORA -CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 CANTEIRO DE OBRA

1.1.1 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO - IC

1,00 un

1.1.2 PLACA DA OBRA - PO

PO = CPO x LPO

CPO - COMPRIMENTO DA PLACA DA OBRA =

4,00 m

LPO - LARGURA DA PLACA DA OBRA =

2,00 m

PO - PLACA DA OBRA =

8,00 m²

2.0 CAPTAÇÃO

2.1 SERVIÇOS

2.1.1 DESENVOLVIMENTO E LIMPEZA =

24,00 h

2.1.2 TESTE DE VAZÃO =

16,00 h

2.1.3 MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES E PEÇAS DO FLUTUANTE =

1,00 un

2.1.4 ELETRIFICAÇÃO DA ÁREA =

1,00 un

2.2 MATERIAIS

2.2.1 TUBO EDUTOR, PVC GEOMECÂNICO 2" =

43,00 m

2.2.2 LUVA FºGº SIMPLES 2" =

12,00 un

2.2.3 NIPLE DUPLO FºGº DE 2" =

5,00 un

2.2.4 CURVA 90º, FºGº, 2" =

2,00 un

2.2.5 VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, 2" =

1,00 un

2.2.6 LUVA DE UNIÃO, FºGº, 2" =

2,00 un

2.2.7 REGISTRO DE BRONZE, 2" =

1,00 un

2.2.8 ADAPTADOR, FºGº x PVC, 2", COM BOLSA E ROSCA =

1,00 un

2.2.9 CONJUNTO ELEVATÓRIO BOMBA CENTRÍFUGA DO TIPO SUBMERSA MOTOR ELÉTRICO, COM CAPACIDADE PARA RECALCAR 0,74 l/s, ALTURA MONOMÉTRICA DE 30,00 MCA.

2,00 un

2.2.10 QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO DA BOMBA =

1,00 un

3.0 CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO

3.1 LIMPEZA MANUAL COM RASPAGEM E RETIRADA DA VEGETAÇÃO - LMRRV

LMRRV - CT x LT

CT - COMPRIMENTO DO TERRENO =

5,00 m

LT - LARGURA DO TERRENO =

5,00 m

LMRRV - LIMPEZA MANUAL COM RASPAGEM E RETIRADA DA VEGETAÇÃO =

25,00 m²


Francisco Celio de Araujo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 0605847010
CREA-CE 14153-D


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



OBRA : COMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
LOCAL: SÍTIO VOLTA, NO MUNICÍPIO DE AURORA -CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

3.2 LOCAÇÃO COM GABARITO DE MADEIRA =	1,04 m ²
3.3 ESCAVAÇÃO MANUAL EM SQN, PROF. ATÉ 1,50 m =	0,85 m ³
3.4 REATERRO COMPACT. MANUAL MATERIAL DA VALA =	0,03 m ³
3.6 BOTA FORA DMT = 5,0 KM =	0,82 m ³
3.7 CONCRETO NÃO ESTRUTURAL CONSUMO MÍNIMO 210 kg/m ³ =	0,19 m ³
3.8 ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA =	0,19 m ²
3.9 ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 1 VEZ =	0,14 m ²
3.10 ALVENARIA DE TIJOLO FURADO 1/2 VEZ =	10,20 m ²
3.11 COBERTURA COM TELHA CERÂMICA, INCL. MADEIRAMENTO =	2,32 m ²
3.12 CHAPISCO =	20,40 m ²
3.13 REBOCO AREIA E CIMENTO =	20,40 m ²
3.14 PISO CIMENTADO DESEMPENADO =	1,86 m ²
3.15 PISO CIMENTADO LISO =	1,86 m ²
3.16 ALVENARIA DE ELEMENTOS VAZADOS =	2,40 m ²
3.17 PORTA DE MADEIRA MACIÇO INCLUSIVE FERRAGENS =	1,26 m ²
3.18 PINTURA A BASE DE CAL 3 DEMÃOS =	20,40 m ²
3.19 PINTURA DO LOGOTIPO =	1,00 m
3.20 PINTURA IMUNIZANTE EM MADEIRA =	1,26 m ²
4.0 ADUTORA	
4.1 SERVIÇOS	
4.1.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO 1ª CATEGORIA PROF. ATÉ 1,50 =	57,75 m ³
4.1.2 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO 2ª CATEGORIA PROF. ATÉ 1,50 =	57,75 m ³
4.1.3 REATERRO COMPACTADO - MAT DE VALA =	115,50 m ³
4.1.4 CADASTRO DE ADUTORA =	330,00 m
4.1.5 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC DN 50 mm =	330,00 m
4.2 MATERIAIS	
4.2.1 TUBO PVC RÍGIDO, CLASSE 12, JE, DN 50 mm (+5%) =	348,00 m
4.2.2 REGISTRO DE GAVETA, COM BOLSA E CABEÇOTE, JE DN 50 mm =	1,00 und
4.2.3 ANEL BORRACHA DN 50 mm =	60,00 und
5.0 RESERVAÇÃO	
5.1 SERVIÇOS	
5.1.1 RESERVATÓRIO EM ANÉIS DE CONCRETO DN=2,00 m, CAPACIDADE PARA 7,22 m ³ , ALTURA 5,00 m, C/GUARDA CORPO METÁLICO E PORTÃO =	1,00 und
5.1.2 CAIXA P/REGISTROS E VENTOSAS ATÉ 200mm =	2,00 und
5.1.3 CERCA EM ARAME FARPADO ESTACAS PONTA VIRADA COM 11 FIOS = (10,00 + 10,00 + 10,00 + 10,00) =	40,00 m
5.2 MATERIAIS	
5.2.1 TUBO, FºGº, 2" x 3,0 m =	3,00 und


Francisco Celso de Araújo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnica
RNP: 06058470
CREA-CE 14153


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061628971-9



OBRA : COMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
LOCAL: SÍTIO VOLTA, NO MUNICÍPIO DE AURORA -CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

5.2.2 LUVA SIMPLES, F°G°, 2" =	11,00 und
5.2.3 TUBO, F°G°, 2" x 1,50 m =	1,00 und
5.2.4 TUBO F°G°, 2" x 1,0 m =	3,00 und
5.2.5 TUBO, F°G°, 2" X 2,20 M =	1,00 und
5.2.6 ADAPTADOR, COM BOLSA E ROSCA, F°G° X PVC, 2" =	2,00 und
5.2.7 TE, PVC, JE, DN 50 mm =	1,00 und
5.2.8 REGISTRO DE GAVETA, COM BOLSA E CABEÇOTE, JE DN 50 mm =	2,00 und

6.0 REDE DISTRIBUIÇÃO

6.1 SERVIÇOS

6.1.1 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO 1ª CATG. PROF. ATÉ 1,50m =	400,40 m³
6.1.2 ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO 2ª CATG. PROF. ATÉ 1,50m =	400,40 m³
6.1.3 REATERRO COMPACTADO - MAT. DE VALA =	800,80 m³
6.1.4 CACASTRO DA REDE =	2.288,00 m
6.1.5 ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC DN 50 mm =	2.288,00 m

6.2 MATERIAIS

6.2.1 TUBO PVC, JE DN 50mm (+5%) =	2.406,00 m
6.2.2 TEE PVC, COM BOLSA, JE DN50mm =	5,00 und
6.2.3 CAP PVC DN-50mm =	8,00 und
6.2.4 CURVA 90°, PVC PONTA E BOLSA, JE, DN-50mm =	1,00 und
6.2.5 CRUZETA, PVC RÍGIDO, JE DN 50mm =	1,00 und
6.2.6 ANEL DE BORRACHA P/JE DN=50mm =	429,00 und

7.0 TRATAMENTO

7.1 CLORADOR DE PASTILHAS TIPO CLOROPLAST =	1,00 und
---	----------

8.0 LIGAÇÕES PREDIAIS

8.1 SERVIÇOS

8.1.1 LIGAÇÃO PREDIAL, PADRÃO CAGECE =	16,00 und
8.1.2 RAMAL PREDIAL SEM PAVIMENTAÇÃO =	320,00 m

Francisco Celio de Araujo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 0605847010
CREA-CE 14153-D

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA : COMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
LOCAL: SÍTIO VOLTA, NO MUNICÍPIO DE AURORA -CE

DATA: SET. / 2016

TABELAS: SEINFRA 24.1 DESONERADA E INSUMOS / SINAP DESONARADA FEV.2016 E INSUMOS

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						
ITEM		SERVIÇOS	UNID	QUANT	VALOR UNITÁRIO	UNITÁRIO MEDIDO
1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES						
1.1 CANTEIRO DE OBRAS						
1.1.1	C2851 C2849 C2850 C0370	Instalação do canteiro (Barração de Obra- M2) 22,00 m2	und	1,00	6.384,70	6.384,70
1.1.2	74209/001	Placas da Obra	m²	8,00	320,90	2.567,20
						8.951,90
2.0 CAPTAÇÃO						
2.1 SERVIÇOS						
2.1.1	PESQ	Desenvolvimento e limpeza	h	16,00	42,00	672,00
2.1.2	C2880	Teste de vazão	h	24,00	771,19	18.508,56
2.1.3	PESQ	Montagem de tubos, conexões e peças do flutuante	und	1,00	1.020,00	1.020,00
2.1.4	PESQ	Eletrificação da área	und	1,00	4.200,00	4.200,00
						24.400,56
2.2 MATERIAIS						
2.2.1	PESQ	Tubo edutor, PVC geomecânico, 2"	m	43,00	25,69	1.104,67
2.2.2	3912	Luva simples, FºGº, 2"	und	12,00	17,01	204,12
2.2.3	C1818	Niple duplo, FºGº, 2"	und	5,00	16,38	81,90
2.2.4	C1017	Curva 90º, FºGº, 2"	und	2,00	100,25	200,50
2.2.5	10408	Válvula de retenção, horizontal, 2"	und	1,00	223,73	223,73
2.2.6	3912	Luva de união, FºGº, 2"	und	2,00	17,01	34,02
2.2.7	C2161	Registro de bronze, 2"	und	1,00	108,52	108,52
2.2.8	113	Adaptador, FºGº X pvc, 2", com bolsa e rosca	und	1,00	8,94	8,94
2.2.9	PESQ.	Conjunto elevatório, bomba centrífuga do tipo submersa, motor elétrico, com capacidade para recalcar 0,30 l/s, altura manométrica de 60,00 mca	und	2,00	3.900,00	7.800,00
2.2.10	PESQ	Quadro de comando e proteção da bomba	und	1,00	1.980,00	1.980,00
						11.746,40
						36.146,96
3.0 CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO						
3.1	72213	Limpeza manual com raspagem eretirada da vegetação	m²	25,00	2,78	69,50
3.2	74077/002	Locação com gabarito de madeira	m²	1,04	3,23	3,36
3.3	79478	Escavação manual em SQN, prof. Até 1,50 m	m³	0,85	32,66	27,76
3.4	53527	Reaterro compact. Manual material da vala	m³	0,03	44,59	1,34
3.5	C2989	Bota-fora DMT = 5,0 km	m³	0,82	1,44	1,18
3.6	6042	Concreto não estrutural consumo mínimo 210 kg/m³	m³	0,19	252,10	47,90
3.7	C3347	Alvenaria de pedra com junta argamassada traço 1:4	m²	0,19	282,29	53,64
3.8	72131	Alvenaria de tijolo maciço 1 vez	m²	0,14	89,95	12,59
3.9	73935/002	Alvenaria de tijolo furado 1/2 vez	m²	10,20	53,19	542,54
3.10	73938/002	Cobertura com telha cerâmica, incl. Madeiramento	m²	2,32	37,71	87,49
3.11	C0776	Chapisco comum	m²	20,40	4,21	85,88
3.12	C3409	Reboco cimento e areia. 1:4	m²	20,40	21,80	444,72
3.13	73923/001	Piso cimentado desempenado E=0,02 m	m²	1,86	27,94	51,97
3.14	73922/003	Piso cimentado liso E=0,02 m	m²	1,86	32,49	60,43
3.15	C0052	Alvenaria de lementos vazados	m²	2,40	40,69	97,66
3.16	84875	Porta madeira maciça inclusive ferragens	m²	1,26	545,42	687,23
3.17	73999/001	Pintura a base de cal 03 demãos	m²	20,40	5,60	114,24
3.18	C2899	Pintura logotipo	m²	1,00	171,06	171,06

Francisco Celio de Araujo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RECEP: 0605887010
CREA-CE 144580

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - Resp. Técnico



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
 CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA : COMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
 LOCAL: SÍTIO VOLTA, NO MUNICÍPIO DE AURORA -CE

DATA: SET. / 2016

TABELAS: SEINFRA 24.1 DESONERADA E INSUMOS / SINAP DESONARADA FEV.2016 E INSUMOS

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						
ITEM		SERVIÇOS	UNID	QUANT	VALOR UNITÁRIO	UNITÁRIO MEDIDO
3.19	84679	Pintura imunizante em madeira	m²	1,26	13,18	16,61
						2.577,10
4.0	ADUTORA					
4.1	SERVIÇOS					
4.1.1	C2789	Escavação mecânica Solo 1ª catg.prof. até 1,50m	m³	57,75	5,78	333,80
4.1.2	C2796	Escavação mecânica. Solo 2ª catg. Prof. Até 1,50m	m³	57,75	14,02	809,66
4.1.3	C2921	Reaterro compactado - mat de vala	m³	115,50	15,51	1.791,41
4.1.4	C0580	Cadastro de Adutora	m	330,00	1,00	330,00
4.1.5	C0291	Assentamento de tubos de PVC DN 50 mm	m	330,00	1,23	405,90
						3.670,77
4.2	MATERIAIS					
4.2.1	9844	Tubo PVC rígido, classe 12, JE, DN 50 mm (+5%)	m	348,00	6,62	2.303,76
4.2.2	11802	Registro de gaveta, com bolsa e cabeçote, JE DN 50 mm	und	1,00	87,31	87,31
4.2.3	20085	Anel de Borracha DN 50 mm	und	60,00	0,51	30,60
						2.421,67
						6.092,44
5.0	RESERVAÇÃO					
5.1	SERVIÇOS					
5.1.1	PESQ	Reservatório, em anéis de concreto armado, diâmetro de 2,00 metros, capacidade para 7,22 m³, altura de torre de 5,00 metros, altura total de 7,50 metros, completo, inclusive paráraios, escada, guarda-corpo metálico e portão tipo tijolinho	und	1,00	32.608,00	32.608,00
5.1.2	C0653	Caixa p/Registros e Ventosas até 200mm	und	2,00	381,14	762,28
5.1.3	C0742	Cerca em arame farpado, estca ponta virada, c/ onze fios	m	40,00	63,88	2.555,20
						35.925,48
5.2	MATERIAIS					
5.2.1	I2171M	Tubo, FºGº, 2" x 3,0 m	und	3,00	93,00	279,00
5.2.2	C1722	Luva simples, FºGº, 2"	und	11,00	14,20	156,20
5.2.3	I2171M	Tubo, FºGº, 2" x 1,50 m	und	1,00	46,50	46,50
5.2.4	I2171M	Tubo, FºGº, 2" x 1,0 m	und	3,00	31,00	93,00
5.2.5	I2171M	Tubo, FºGº, 2" x 2,20 m	und	1,00	68,20	68,20
5.2.6	0113	Adaptador, com bolsa e rosca, FºGº X pvc, 2"	und	2,00	8,94	17,88
5.2.7	7142	Te, PVC, JE, DN 50 mm	und	1,00	6,38	6,38
5.2.8	11802	Registro de gaveta, com bolsa e cabeçote, JE DN 50 mm	und	2,00	87,31	174,62
						841,78
						36.767,26
6.0	REDE DISTRIBUIÇÃO					
6.1	SERVIÇOS					
6.1.1	C2789	Escavação mecânica Solo 1ª catg. Prof. Até 1,50m	m³	400,40	5,78	2.314,31
6.1.2	C2796	Escavação mecânica. Solo 2ª catg. Prof. Até 1,50m	m³	400,40	14,02	5.613,61
6.1.3	C2920	Reaterro compactado - mat de vala	m³	800,80	14,22	11.387,38
6.1.4	73682	Cadastro da rede	m	2.288,00	1,44	3.294,72
6.1.5	C0291	Assentamento de tubos de PVC DN 50 mm	m	2.288,00	1,23	2.814,24
						25.424,26
6.2	MATERIAIS					
6.2.1	9844	Tubo PVC, JE DN 50mm (+5%)	m	2.406,00	6,62	15.927,72
6.2.2	I3142	Tee PVC, com bolsas, JE DN50mm		5,00	17,97	89,85

Francisco Celio de Araújo A. Lima
 Engenheiro Civil - Resp. Técnico
 RFP: 0206847010
 CREA-CE 14153-D

Emerson Patrick Alves Martins
 Engenheiro Civil CREA/CE 321456



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA : COMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
LOCAL: SÍTIO VOLTA, NO MUNICÍPIO DE AURORA -CE

DATA: SET. / 2016

TABELAS: SEINFRA 24.1 DESONERADA E INSUMOS / SINAP DESONARADA FEV.2016 E INSUMOS

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM		SERVIÇOS	UNID	QUANT	VALOR UNITÁRIO	UNITÁRIO MEDIDO
6.2.3	1206	Cap pvc DN-50mm	und	8,00	3,96	31,68
6.2.4	1942	Curva 90°, PVC ponta e bolsa, JE, DN50mm	und	1,00	21,50	21,50
6.2.5	1725	Cruzeta, PVC rígido, JE, DN 50 mm	und	1,00	11,71	11,71
6.2.6	325	Anel de Borracha p/JE DN=50mm	und	429,00	1,02	437,58
						16.520,04
						41.944,30
7.0 TRATAMENTO						
7.1	PESQ.	Clorador de pastilhas, tipo CLOROPLAST	und	1,00	657,85	657,85
						657,85
8.0 LIGAÇÕES PREDIAIS						
8.1 SERVIÇOS						
8.1.1	C2865	Ligação predial, padrão CAGECE	und	16,00	32,38	518,08
8.1.2	C2919	Ramal predial sem pavimentação	m	320,00	7,82	2.502,40
						3.020,48
8.2 MATERIAIS						
8.2.1	1439	Colar de tomada, PVC c/travas e saída roscável, DN50mm x	und	16,00	4,56	72,96
8.2.2	9813	Tubo PEAD DN=20mm	m	320,00	2,74	876,80
8.2.3	0061	Adap.p/polietileno DN=20mm x 3/4"	und	32,00	1,60	51,20
8.2.4	0063	Kit Cavalete padrão CAGECE	und	16,00	39,61	633,76
8.2.5	12774	Hidrômetro, taquimétrico, multijato, 3m³/h, 3/4"	und	16,00	89,16	1.426,56
						3.061,28
						6.081,76
TOTAL GERAL DA OBRA:					R\$	139.219,57


Francisco Celio de Azevedo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 0605847010
CREA-CE 141530


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9




Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA : COMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
LOCAL: SÍTIO VOLTA, NO MUNICÍPIO DE AURORA -CE

QUADRO RESUMO DO ORÇAMENTO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	% TOTAL	PREÇO
1.00	SERVIÇOS PRELIMINARES	6,43	8.951,90
2.00	CAPTAÇÃO	25,96	36.146,96
3.00	CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO	1,85	2.577,10
4.00	ADUTORA	4,38	6.092,44
5.00	RESERVAÇÃO	26,41	36.767,26
6.00	REDE DISTRIBUIÇÃO	30,13	41.944,30
7.00	TRATAMENTO	0,47	657,85
8.00	LIGAÇÕES PREDIAIS	4,37	6.081,76
TOTAL GERAL:		100,00	139.219,57


Francisco Celso de Araújo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP: 0005847010
CREA-CE 14153-D


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9




Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



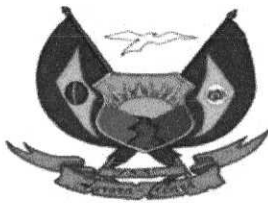
OBRA : COMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
LOCAL: SÍTIO VOLTA, NO MUNICÍPIO DE AURORA -CE

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

ITEM	SERVIÇOS	MÊS 01		MÊS 02		MÊS 03		TOTAL	%
		Valor(R\$)	%	Valor(R\$)	%	Valor(R\$)	%		
001	SERVIÇOS PRELIMINARES	8.951,90	100,00	-	-	-	-	8.951,90	6,43
002	CAPTAÇÃO	28.917,57	80,00	7.229,39	20,00	-	-	36.146,96	25,96
003	CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO	2.577,10	100,00	-	-	-	-	2.577,10	1,85
004	ADUTORA	6.092,44	100,00	-	-	-	-	6.092,44	4,38
005	RESERVAÇÃO	-	-	36.767,26	100,00	-	-	36.767,26	26,41
006	REDE DISTRIBUIÇÃO	-	-	-	-	41.944,30	100,00	41.944,30	30,13
007	TRATAMENTO	-	-	657,85	100,00	-	-	657,85	0,47
008	LIGAÇÕES PREDIAIS	-	-	-	-	6.081,76	100,00	6.081,76	4,37
TOTAL GERAL		46.539,01	33,43%	44.654,50	32,07%	48.026,06	34,50%	139.219,57	100,00
TOTAL ACUMULADO		46.539,01	33,43%	91.193,51	65,50%	139.219,57	100,00%		


Francisco Cely de Araújo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
RNP 06152897010
CREA/CE 14153-D


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



Prefeitura Municipal de Aurora

GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA: COMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
LOCAL: SÍTIO VOLTA, NO MUNICÍPIO DE AURORA-CE

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas: Seinfra-CE Desonerada 24.1 / SINAPI-CE Com Desoneração 02/2016

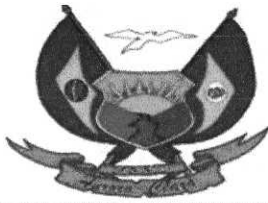
1.1.1. C2851 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA (UN)						
MAO DE OBRA		Fonte	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	8,0000	13,4600	107,6800
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	9,2500	9,1300	84,4525
						Total: 192,1325
MATERIAIS						
10020	ADAPTADOR SOLDAVEL C/FLANGE P/CX D'ÁGUA 32x1"	SEINFRA	UN	1,0000	14,4100	14,4100
10109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,0973	46,0000	4,4735
10280	BRITA	SEINFRA	M3	0,1207	56,0000	6,7606
10403	CAGECE - LIGAÇÃO DE ÁGUA	SEINFRA	UN	1,0000	79,0000	79,0000
10405	CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	10,0000	2,8400	28,4000
10409	CAIXA D'AGUA DE FIBROCIMENTO DE 1000 L, COM	SEINFRA	UN	0,5000	297,9100	148,9550
10805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	27,5000	0,5000	13,7500
12201	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 32MM (1')	SEINFRA	M	4,0000	6,0000	24,0000
12367	LINHA DE MADEIRA DE LEI DE 6"x3"	SEINFRA	M	10,0000	31,5000	315,0000
12369	LINHA EM MADEIRA DE LEI DE 4"x2"	SEINFRA	M	5,0000	14,0000	70,0000
12410	PREGO 2 1/2" x 10	SEINFRA	KG	0,5000	9,4000	4,7000
						Total: 709,4491
						Valor Simples: 812,1900
						Valor Encargos (87.01%): 89,3900
						Valor com Encargos: 901,5800
						Total Geral: 901,5800

1.1.2. C2849 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ESGOTO (UN)						
MATERIAIS		Fonte	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10402	CAGECE - LIGAÇÃO DE ESGOTO	SEINFRA	UN	1,0000	206,0000	206,0000
						Total: 206,0000
						Valor Simples: 206,0000
						Valor Encargos: 0,0000
						Valor com Encargos: 206,0000
						Total Geral: 206,0000

Francisco Celso de Araújo A. Lima
Engenheiro Civil - Resp. Técnico
CREA/CE 14153-D

1.1.3. C2850 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE LUZ, FORÇA, TELEFONE E LÓGICA (UN)						
MATERIAIS		Fonte	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10125	ARMAÇÃO REX TRIFASICA COM ROLDANA	SEINFRA	UN	1,0000	49,6900	49,6900
10355	CABO ISOLADO PVC 750V 10MM2	SEINFRA	M	60,0000	4,3300	259,8000
10812	COELCE - LIGAÇÃO TRIFASICA	SEINFRA	UN	1,0000	369,6500	369,6500
10840	CONECTOR PARA CABO 10.0MM2	SEINFRA	UN	4,0000	2,3500	9,4000
10952	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 1"	SEINFRA	UN	2,0000	2,9000	5,8000
11070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 1"	SEINFRA	M	6,0000	4,2500	25,5000
11406	LUVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO 1"	SEINFRA	UN	2,0000	1,2500	2,5000
12352	HASTE DE ATERRAMENTO COPERWELD 5/8" x 2.40M	SEINFRA	UN	1,0000	25,9200	25,9200
12383	NOFUSE DE 70 A.	SEINFRA	UN	1,0000	70,2400	70,2400
12405	POSTE DE CONCRETO DUPLO T 150/9	SEINFRA	UN	1,0000	420,0000	420,0000
12413	QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFASICA EM POSTE	SEINFRA	UN	1,0000	272,4000	272,4000
						Total: 1.510,9000
						Valor Simples: 1.510,9000
						Valor Encargos: 0,0000
						Valor com Encargos: 1.510,9000
						Total Geral: 1.510,9000

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA: COMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
LOCAL: SÍTIO VOLTA, NO MUNICÍPIO DE AURORA-CE

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas: Seinfra-CE Desonerada 24.1 / SINAPI-CE Com Desoneração 02/2016

1.1.4. C0370 - BARRACÃO PARA ESCRITÓRIO TIPO A1 (UN)						
MAO DE OBRA		Fonte	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	32,0000	13,4600	430,7200
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	29,1600	13,4600	392,4936
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	67,5740	9,1300	616,9506
Total:						1.440,1642

MATERIAIS						
I0109	AREIA MEDIA	SEINFRA	M3	0,6372	46,0000	29,3105
I0174	BACIA SIFONADA DE LOUÇA BRANCA	SEINFRA	UN	1,0000	110,8000	110,8000
I0197	BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	M	15,0000	4,7400	71,1000
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	26,0000	18,7600	487,7600
I0280	BRITA	SEINFRA	M3	0,3129	56,0000	17,5235
I0400	CADEADO MEDIO	SEINFRA	UN	1,0000	15,6000	15,6000
I0414	CAIXA DE DESCARGA DE SOBREPOR COMPLETA	SEINFRA	UN	1,0000	32,2000	32,2000
I0435	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50 COM GRELHA	SEINFRA	UN	1,0000	22,0300	22,0300
I0528	CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M)	SEINFRA	M2	43,0000	14,4200	620,0600
I0796	CHUVEIRO PLASTICO	SEINFRA	UN	1,0000	6,5000	6,5000
I0805	CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	187,2368	0,5000	93,6184
I0983	DISJUNTOR MONOPOLAR 20A	SEINFRA	UN	1,0000	8,3000	8,3000
I1075	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO 3/4"	SEINFRA	M	3,0000	3,2000	9,6000
I1092	ENGATE DE PVC	SEINFRA	UN	1,0000	4,9400	4,9400
I1344	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA SEM COLUNA	SEINFRA	UN	1,0000	72,3100	72,3100
I1798	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 20MM (3/4')	SEINFRA	UN	1,0000	23,1700	23,1700
I1824	RIPA DE PEROBA (MADEIRA DE 1A QUALIDADE) DE	SEINFRA	M	16,2800	1,3500	21,9780
I2200	TUBO PVC SOLDÁVEL DE 25MM (3/4')	SEINFRA	M	6,0000	2,4500	14,7000
I2311	DOBADIÇA DE FERRO 3 x 2 1/2" (PADRÃO POPULAR)	SEINFRA	UN	6,0000	6,7400	40,4400
I2331	FECHADURA DE SOBREPOR	SEINFRA	UN	2,0000	35,0000	70,0000
I2340	FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	64,0000	1,0700	68,4800
I2357	INTERRUPTOR DE SOBREPOR 1 SEÇÃO	SEINFRA	UN	3,0000	8,2000	24,6000
I2373	LÂMPADA INCANDESCENTE DE 100W	SEINFRA	UN	3,0000	2,0300	6,0900
I2379	MINI POSTE F.G. 1 1/14" C/2.00M E REX MONOFASICO	SEINFRA	UN	1,0000	47,9600	47,9600
I2408	PREGO 1 1/2" x 14	SEINFRA	KG	2,0000	9,4000	18,8000
I2412	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 6 CIRCUITOS	SEINFRA	UN	1,0000	23,9000	23,9000
I2416	REGISTRO DE PRESSÃO EM BRONZE Ø 1/2"	SEINFRA	UN	1,0000	17,6000	17,6000
I2429	TABUA DE VIROLA DE 12"x 1"	SEINFRA	M2	2,7000	20,6000	55,6200
I2433	TARGETA DE FERRO 2"	SEINFRA	UN	3,0000	3,9000	11,7000
I2440	TELHA DE FIBROCIMENTO DE 4MM (0.50 x 2.44M)	SEINFRA	UN	10,5000	17,3600	182,2800
I2444	TOMADA UNIVERSAL DE SOBREPOR	SEINFRA	UN	2,0000	6,5000	13,0000
I2447	TORNEIRA DE METAL AMARELO Ø 3/4" CANO CURTO (PADRÃO POPULAR)	SEINFRA	UN	1,0000	23,7000	23,7000
I2456	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 100 (NBR 5688)	SEINFRA	M	3,0000	9,8200	29,4600
I2457	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 50MM (NBR 5688)	SEINFRA	M	3,0000	6,6500	19,9500
I2458	TUBO PVC ESGOTO PRIMÁRIO DE 40MM (NBR 5688)	SEINFRA	M	3,0000	3,6500	10,9500


Total: 2.326,0303

Valor Simples: 3.096,1300

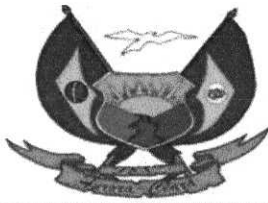
Valor Encargos (87.01%): 670,0900

Valor com Encargos: 3.766,2200

Total Geral: 3.766,2200


Francisco Celio de Araújo A. Lima
Engenheiro Civil - Técnico
RNP: 060807010
CREA-CE 14153-D


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA: COMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
LOCAL: SÍTIO VOLTA, NO MUNICÍPIO DE AURORA-CE

COMPOSIÇÕES DO ORÇAMENTO

Tabelas: Seinfra-CE Desonerada 24.1 / SINAPI-CE Com Desoneração 02/2016

1.1.5. 74209/001 - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO (M2)						
GERAL	Fonte	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
00037370	ALIMENTAÇÃO (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	3,0600	1,9300	5,9058
00037371	TRANSPORTE (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	SINAPI	H	3,0600	0,5800	1,7748
00037372	EXAMES (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO	SINAPI	H	3,0600	0,1800	0,5508
00037373	SEGURO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) *COLETADO	SINAPI	H	3,0600	0,0400	0,1224
					Total:	8,3538
MAO DE OBRA						
00001213	CARPINTEIRO DE FORMAS	SINAPI	H	1,0000	10,6200	10,6200
00006111	SERVENTE	SINAPI	H	2,0600	7,4800	15,4088
					Total:	26,0288
MATERIAL						
00000010	BALDE PLÁSTICO CAPACIDADE *10* L	SINAPI	UN	0,0096	5,6200	0,0540
00000012	ESCOVA DE AÇO, COM CABO, *4 X 15* FILEIRAS DE	SINAPI	UN	0,0096	5,5000	0,0529
00000370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (SEM	SINAPI	M3	0,0049	40,5000	0,1985
00001379	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	SINAPI	KG	1,5000	0,4800	0,7200
00002705	ENERGIA ELÉTRICA ATÉ 2000 KWH INDUSTRIAL, SEM DEMANDA	SINAPI	KW/H	0,0083	0,6000	0,0050
00002709	ENXADA ESTREITA DE *240 X 230* MM, SEM CABO	SINAPI	UN	0,0096	17,9000	0,1721
00002711	CARRÃO DE MÃO CACAMBA METÁLICA E PNEU MACIÇO	SINAPI	UN	0,0096	105,0900	1,0106
00004417	PEÇA DE MADEIRA DE LEI *2,5 X 7,5* CM (1" X 3"), NÃO APARELHADA, (P/TELHADO)	SINAPI	M	1,0000	4,2600	4,2600
00004491	PEÇA DE MADEIRA NATIVA / REGIONAL 7,5 X 7,5CM (3X3) NÃO APARELHADA (P/FORMA)	SINAPI	M	4,0000	6,6500	26,6000
00004718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	SINAPI	M3	0,0098	55,0000	0,5390
00004813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *Nº 22*, DE *2,0 X 1,125* M	SINAPI	M2	1,0000	250,0000	250,0000
00005075	PREGO DE AÇO COM CABEÇA 18 X 30 (2.3/4 X 10)	SINAPI	KG	0,1100	11,7000	1,2870
00010535	BETONEIRA 400 L, MOTORELÉTRICO TRIFÁSICO 220/380 V POTÊNCIA 2 CV, SEM CARREGADOR	SINAPI	UN	0,0000092105	2.900,0000	0,0027
00012892	LUVA RASPA DE COURO, CANO CURTO (PUNHO *7* CM)	SINAPI	PAR	0,0121	8,6800	0,1049
00012893	BOTA DE SEGURANÇA COM BIQUÊIRA DE AÇO E COLARINHO ACOLCHOADO	SINAPI	PAR	0,0121	46,3200	0,5599
00012894	CAPA PARA CHUVA EM PVC COM FORRO DE POLIÉSTER, COM CAPUZ (AMARELA OU AZUL)	SINAPI	UN	0,0121	12,5400	0,1516
00012895	CAPACETE DE SEGURANÇA ABA FRONTAL COM SUSPENSÃO DE POLIÉTILENO, SEM JUGULAR (CLASSE	SINAPI	UN	0,0121	9,6500	0,1167
00036142	PROTETOR AUDITIVO TIPO PLUG DE INSERÇÃO COM CORDÃO, ATENUAÇÃO SUPERIOR A 15DB	SINAPI	UN	0,0121	1,4400	0,0174
00036144	RESPIRADOR DESCARTÁVEL SEM VÁLVULA DE EXALAÇÃO, PFF 1	SINAPI	UN	0,0121	1,0800	0,0131
00036148	CINTURÃO DE SEGURANÇA TIPO PARAQUEDISTA, FIVELA EM AÇO, AJUSTE NOSUSPENSÁRIO, CINTURA E	SINAPI	UN	0,0121	46,3200	0,5599
00036152	ÓCULOS DE SEGURANÇA CONTRA IMPACTOS COM LENTE INCOLOR, ARMAÇÃO NYLON, COMPROTEÇÃO	SINAPI	UN	0,0121	3,7600	0,0455
00037456	MANGUEIRA CRISTAL PARA NÍVEL, LISA, PVC TRANSPARENTE, 5/16" X 1 MM	SINAPI	M	0,0096	0,9800	0,0094

Total: 286,4800

Valor Simples: 308,7500

Valor Encargos (87.01%): 12,1500

Valor com Encargos: 320,9000

Total Geral: 320,9000

Francisco A. Lima
Eng. Técnico

Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9