



FLS: 000025

A

FMJ/CL

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM

**PROJETO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
DE ÁGUA DAS LOCALIDADES
DE SERRA BOCA DA MATA / SERRA BOA VISTA /
SERRA VERÍSSIMO / SERRA LARANJEIRAS
SERRA ENGENHO D'ÁGUA (CRUZEIRO).**



1 - SUMÁRIO

1 - Resumo Geral-----5
2 - Mapa de Localização-----6

**MEMORIAL DESCRITIVO E
DE CÁLCULO**

1 - INTRODUÇÃO-----8
 1.1 - Considerações Gerais-----8
 1.2 - Localização-----8
 1.3 - Características Físicas da Região-----8
2 - OBJETIVOS-----10
3 - ELEMENTOS PARA O PROJETO-----11
 3.1 - População-----11
 3.2 - Parâmetros de Projeto-----11
 3.3 - Demandas-----11
 3.3.1 - Demanda Média Diária-----11
 3.3.2 - Demanda Máxima Diária-----11
 3.3.3 - Demanda Máxima Horária-----11
 3.3.4 - Vazão de Distribuição-----12
 3.3.5 - Período de Funcionamento-----12
4.0 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE-----13
5.0 - CONCEPÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO-----14
 5.1 - Manancial-----14
 5.2 - Captação e Recalque-----14
 5.3 - Adução-----14
 5.4 - Tratamento-----15



FLS: 000027
15/11/10

5.5 – Reservação	15
5.6 – Rede de Distribuição	15
5.7 – Ligações Domiciliares	15
6.0 DIMENSIONAMENTO	16
6.1 – Adução	16
6.2 – Recalque	16
6.3 – Reservação	18
6.4 – Tratamento	19
6.5 – Rede de Distribuição	19
6.6 – Ligações Domiciliares	19
7.0- ORÇAMENTO	20
7.1-Orçamento Analítico	20
8.0 - Planilha de Cálculo	
9.0 - Cronograma Físico Financeiro	
10.0 - Peças Gráficas	

Alcides Antônio de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 DICE



1- RESUMO GERAL

O presente projeto refere-se à implantação do sistema de abastecimento de água da localidade de Serra Boca da Mata, Serra Boa Vista, Serra Veríssimo, Serra Laranjeiras e Serra Engenho D'água (Cruzeiro), município de Jardim. O presente projeto foi elaborado de acordo com as Normas Técnicas vigentes

DADOS DO PROJETO

Número de Residências	622 unidades
População.....	2519 habitantes
Ligações Prediais	622 unidades
Comprimento da Rede	37.660 metros


Aichele Calvino de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/CF

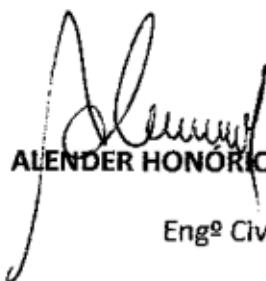


PARCELAS RELEVANTES

OBJETO: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, NAS LOCALIDADES DE SERRA BOCA DA MATA, SERRA BOA VISTA, SERRA VERÍSSIMO, SERRA LARANJEIRAS E SERRA ENGENHO D'ÁGUA (CRUZEIRO).

SERVÇOS DE RELEVANCIA

- ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 100 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PRFV) - PARA ÁGUA. - ADUTORA
- RESERVATÓRIO ELEVADO EM CONCRETO ARMADO CAPACIDADE 30M3.
- ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm. – REDE DE DISTRIBUIÇÃO.
- LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRÃO CAGECE.
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA COM INSTALAÇÃO ELETROMECAÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 7,5 CV.
- RESERVATÓRIO APOIADO EM CONCRETO ARMADO.



ALENDER HONÓRIO DE OLIVEIRA

Eng^o Civil

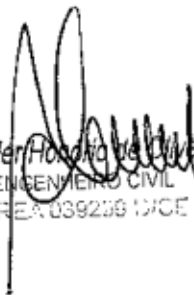
Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/CE

CREA - D 0392299 CE



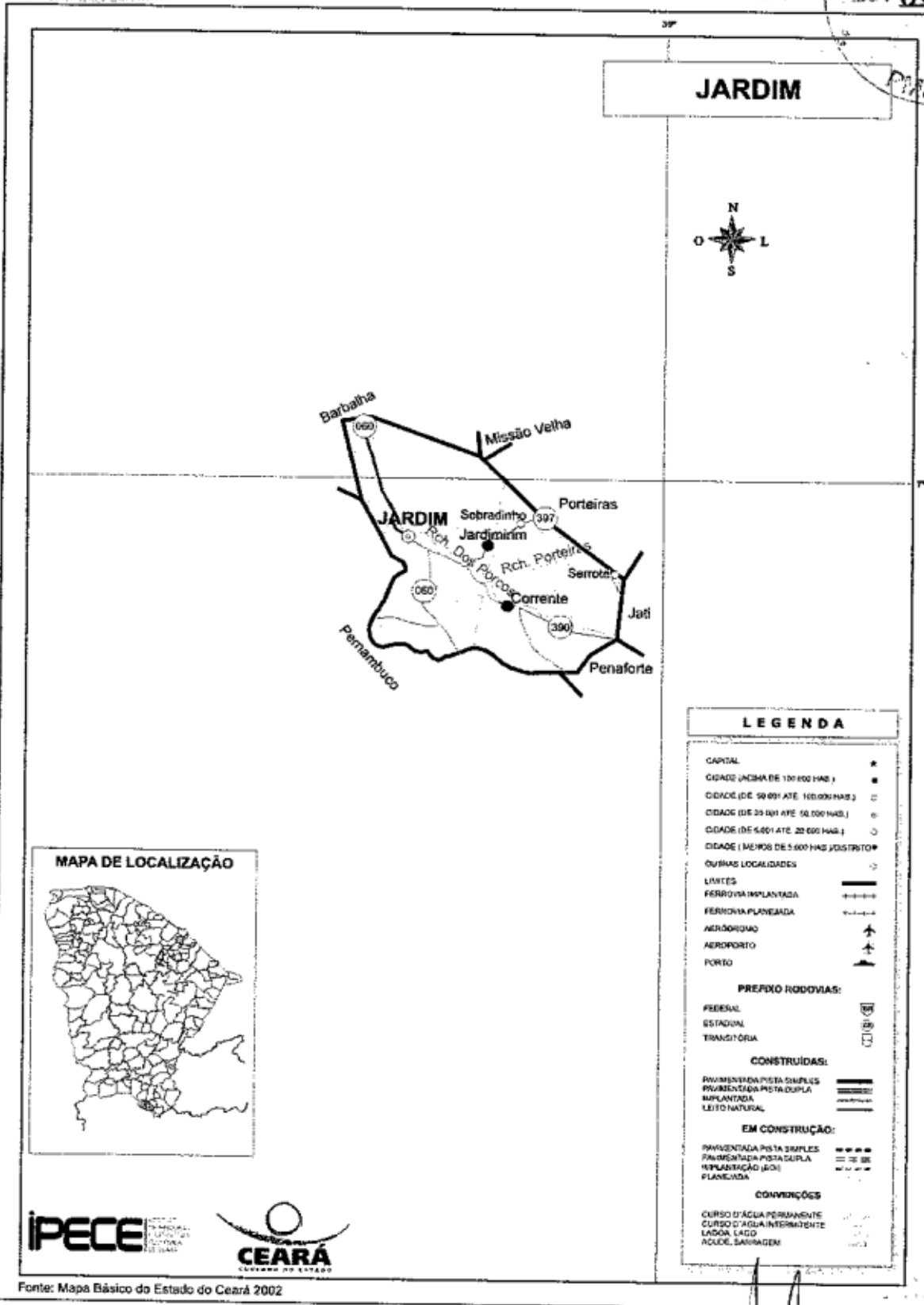
2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO




Alender Honório de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039298/DCE



PLS: 000031
MUNIC



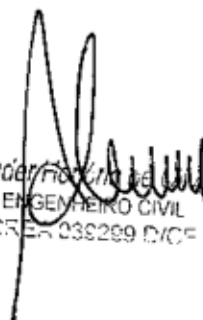
IPECE

CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO

Alender Flávio de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
03-00000-0000



MEMORIAL DESCRITIVO E
DE CÁLCULO


Ariender F. ...
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039269 D/C



1 - INTRODUÇÃO

1.1- Considerações Gerais

O presente relatório versa sobre o projeto de implantação do sistema de abastecimento de água das localidades de Serra Boca da Mata, Serra Boa Vista, Serra Veríssimo, Serra Laranjeiras e Serra Engenho D'água (Cruzeiro), município de Jardim.

1.2 - LOCALIZAÇÃO

O município de Jardim possui os seguintes limites e localização:

NORTE: Porteiras, Missão Velha, Barbalha;

SUL: Estado de Pernambuco, Penaforte;

LESTE: Penaforte, Jati, Porteiras;

OESTE: Barbalha, Estado de Pernambuco;

DISTÂNCIA À CAPITAL: 435 km;

ACESSO: BR 116

LOCALIZAÇÃO: Sul;

ALTITUDE DA SEDE: 652 metros

LATITUDE "(S): 7° 34' 57"

LONGITUDE "(W): 39° 10' 53"

ÁREA: 457,03Km²

1.3 – CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA REGIÃO

A região onde está situada a cidade de Jardim fica inserida na Região Administrativa 19, Macrorregião de Planejamento Cariri, Mesorregião Sul Cearense, Microrregião Cariri. O relevo é a Chapada do Araripe, com solos Bruno não Cálculo, Solos Litólicos, Vertissolo, Latossolo Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo. A vegetação é a Floresta Caducifólia Espinhosa, Floresta



Subcaducifolia Tropical Pluvial, Floresta Subcaducifolia Xeromorfa
Floresta Subperenifolia Tropical Pluvio-Nebular, Carrasco.

A bacia hidrográfica é o Salgado.

Não há registro de séries históricas da temperatura, entretanto, não há praticamente, distinção climática, variando a temperatura durante o ano, entre 22° a 24°.

O período chuvoso na região acontece entre os meses de janeiro a maio, apresentando uma precipitação média anual de 790,4 mm.

O clima é caracterizado como Tropical Quente Sub-úmido, Tropical Quente Semiárido Brando.

A principal atividade econômica é a agricultura com as culturas de milho, feijão e a agricultura de subsistência. A pecuária tem uma participação significativa com a criação de bovinos, ovinos, caprinos e suínos e a pesca.

O Produto Interno Bruto é formado por:

Agropecuária: 19,38%

Indústrias: 2,81%

Serviços: 77,81%

Não existe, ainda, definição de planejamento de uso e ocupação do solo urbano.


Aileen Aparecida de Almeida
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/CE



2 - OBJETIVOS

O presente relatório tem como finalidade:

- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema ao nível de projeto executivo;
- 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 das localidades de Serra Boca da Mata, Serra Boa Vista, Serra Veríssimo, Serra Laranjeiras e Serra Engenho D'água(Cruzeiro), município de Jardim.


Alender Pinheiro de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 030299 D/05



3 - ELEMENTOS PARA O PROJETO

3.1 – População

População atual 2519 hab
Número de unidades habitacionais622 unidades
Taxa média de ocupação adotada: 4,05 hab. / res.
Taxa de crescimento prevista1 % a a
Período de alcance do projeto 20 anos
População de projeto:.....3.074 habitantes

3.2 - Parâmetros do Projeto

Coefficiente do dia de maior consumo 1,10
Coefficiente da hora de maior consumo 1,30
Consumo Per Capita 100 l/hab./dia
População de projeto3.074habitantes

3.3 - DEMANDAS

3.3.1 - Demanda Média Diária

$$Q = \frac{3074 \times 100}{86400} = 3,55 / s = 12,80 \text{ m}^3 / h = 307,4 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

3.3.2 – Demanda Máxima Diária

$$Q = \frac{1.1 \times 3074 \times 100}{86.400} = 3,90 \text{ l/s} = 14,05 \text{ m}^3 / h = 337,39 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

Alencar
Alencar
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039289 D/CE

3.3.3 - Demanda Máxima Horária

$$Q. = \frac{1.1 \times 1.3 \times 3074 \times 100}{86.400} = 5,07 \text{ l/s} = 18,25 \text{ m}^3 / \text{h} = 438,04 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

FLS: 000037

FMJ/CL

3.3.4 - Vazão de Distribuição

$$Qd = \frac{5,07}{37660} = 0,000134625597450876261 \text{ l/s x m}$$

3.3.5 - Período de Funcionamento

O sistema deverá funcionar cerca de 16 horas diárias, no final do plano. Dessa maneira a Demanda Máxima Diária que as unidades de produção deverão atender será de:

$$Q = 18,25 \text{ m}^3 / \text{h} = 5,07 \text{ l/s}$$


Alencar Fionchi de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 038289 DCE



4.0 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

Na localidade Serra Boca da Mata, Serra Boa Vista, Serra Veríssimo, Serra Laranjeiras e Serra Engenho D'água(Cruzeiro) não existe sistema de abastecimento de água.


Aicirley de Souza
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/CE



5.0 – CONCEPÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

O sistema proposto para o abastecimento de água da localidade de Serra Boca da Mata, Serra Boa Vista, Serra Veríssimo, Serra Laranjeiras e Serra Engenho D'água (Cruzeiro), no município de Jardim, terá a seguinte concepção:

5.1 – MANANCIAL

O manancial a ser utilizado será o manancial subterrâneo, com a utilização de um poço tubular profundo existente, que de acordo com informações locais apresenta as seguintes características:

Diâmetro: 6"

Profundidade: 90,00 m

Nível Estático: 15,00 m

Nível Dinâmico: 35,00 m

Vazão: 17,0 m³ / h

5.2 – CAPTAÇÃO E RECALQUE

A captação será feita através de um conjunto elevatório, bomba centrífuga tipo submersa e motor elétrico, instalado no poço tubular profundo existente. O conjunto elevatório será dimensionado para o final de plano. O recalque, em razão do desnível existente e, para evitar a ocorrência de golpes de aríete elevados será realizado em três trechos distintos: 1ª do poço tubular até o reservatório apoiado(RAP- 01), o 2ª do reservatório apoiado(RAP-01) para o reservatório apoiado(RAP-02) e o 3ª do reservatório apoiado(RAP-02) para o reservatório elevado de distribuição. Será realizado com a utilização de conjuntos elevatórios

motor elétrico / bomba centrífuga de eixo horizontal sendo instalados dois conjuntos, um de reserva. Os conjuntos elevatórios dos recalques intermediários serão instalados em uma casa de bomba construída em alvenaria de tijolos.

FLS: 000040

5.3 – ADUÇÃO

A adutora será dimensionada para a vazão do poço e executada com material adequado.

5.4 – TRATAMENTO

Devido ao fato de tratar-se de água do manancial subterrâneo, o tratamento será constituído de simples desinfecção, através de um clorador de pastilhas, tipo CLOROPLAST. O tratamento será realizado no reservatório elevado de distribuição que será construído..

5.5 – RESERVAÇÃO

A capacidade de reservação será definida como 1/3 da demanda máxima diária. Deverá ser construído um reservatório elevado, na estaca 836, em concreto armado, com capacidade de acordo com o dimensionamento.

5.6 – REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição será dimensionada acordo com as normas existentes e executada em tubos e conexões de PVC rígido, em diâmetro e classe adequados. Devido à topografia local, tornou-se necessário a instalação de duas válvulas redutoras de pressão, sendo uma no nó 13, de forma a manter a pressão nessa pressão e nó em 30,00 mca e outra no nó 22, de forma a manter a pressão nesse nó em 25,00 mca.

Alender Honorio de Jesus

SECRETARIO DE
OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



5.7 - LIGAÇÕES DOMICILIARES

Será previsto a execução de um ramal domiciliar para cada prédio existente na localidade.

6.0 - DIMENSIONAMENTO

6.1 - ADUÇÃO

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

Vazão: $4,72 \text{ l/s} = 0,00472 \text{ m}^3 / \text{s}$

$K = 1.20$

$D = K \sqrt{Q} = 1.20 \times 0,068 = 0,082 \text{ m} = 82 \text{ mm}$

Adotado: $D = 100 \text{ mm}$, em PVC rígido, DEFOFO, JE, 1 MPA.

6.2 - RECALQUE

O recalque foi dimensionado de acordo com o seguinte critério:

1º trecho:

Cota do Nível Dinâmico do Poço.....	-35,00 m
Cota de Colocação da Bomba no Poço	-40,00 m
Cota do Terreno no Poço	807,47 m
Cota da Chegada de Água no RAP 01.....	858,40 m
Desnível Geométrico	85,93 m
Extensão da Adutora	2000 m
Diâmetro	100m
Material	PVC rígido, DEFOFO, JE1MPA
Vazão	4,72 l / s
Velocidade	0,49 m / s

Perda de Carga Unitária ao Longo da Linha0,252m/100m
Perda de Carga Total Distribuída.....5,04 m / CV
Altura Manométrica Total90,97 m

Potência do Conjunto:

$$P = 4,72 \times 90,97 / 50 = 8,58 \text{ HP};$$

Adotando a folga de 20 %, teremos:

$$P = 1,2 \times 8,58 = 10,30 \text{ HP}$$

Adotado: P = 10,00 HP

• VERIFICAÇÃO QUANTO AO GOLPE DE ARIETE

- Cálculo da Celeridade pela fórmula de Allievi:

$$C = 9900 / \sqrt{48,3 + k D / e}$$

Onde:

$$K = 18 \text{ (PVC)}$$

$$D = 118,00 \text{ mm} = 0,118 \text{ m}$$

$$e = 4,8 \text{ mm} = 0,0048 \text{ m}$$

$$C = 446,87 \text{ m / s}$$

- Cálculo da Sobre pressão Máxima

$$h_a = CV / g = 446,87 \times 0,49 / 10 = 21,89 \text{ m}$$

- Pressão Máxima

$$P = 50,93 + 21,89 = 72,82 \text{ m}$$

Concluimos que a tubulação de PVC, DEFOFO, 1 MPa é adequada para a pressão de trabalho, em que irá operar a adutora.

2º trecho:

Cota do Terreno no RAP - 01855,01 m

Cota da Chegada de Água no RAP 02.....893,44 m

Desnível Geométrico	41,88 m
Extensão da Adutora	6000 m
Diâmetro	100mm
Material	PVC rígido, DEFOFO, JE1MPA
Vazão	4,72 l / s
Velocidade	0,49 m / s
Perda de Carga Unitária ao Longo da Linha	0,252m/100m
Perda de Carga Total Distribuída.....	15,12 m
Altura Manométrica Total	56,95 m

Potência do Conjunto:

$$P = 4,72 \times 56,95 / 50 = 5,37 \text{ HP};$$

Adotando a folga de 20 %, teremos:

$$P = 1,2 \times 5,37 = 6,45 \text{ HP}$$

Adotado: P = 7.50 HP

• VERIFICAÇÃO QUANTO AO GOLPE DE ARIETE

• Cálculo da Celeridade pela fórmula de Allievi:

$$C = 9900 / \sqrt{48,3 + k D / e}$$

Onde:

$$K = 18 \text{ (PVC)}$$

$$D = 118,00 \text{ mm} = 0,118 \text{ m}$$

$$e = 4,8 \text{ mm} = 0,0048 \text{ m}$$

$$C = 446,87 \text{ m / s}$$

• Cálculo da Sobre pressão Máxima

$$h_a = CV / g = 446,87 \times 0,49 / 10 = 21,89 \text{ m}$$

• Pressão Máxima

$$P = 41,83 + 21,89 = 63,72 \text{ m}$$

Alonides de Almeida Pereira
ENGENHEIRO CIVIL
C.R.F. 039299 D/CE

Concluimos que a tubulação de PVC, DEFOFO, 1 MPa é adequada para a pressão de trabalho, em que irá operar a adutora.

3º trecho:

Cota do Terreno no RAP - 02	893,44 m
Cota da Chegada de Água no RAP 02.....	944,78 m
Desnível Geométrico	51,34 m
Extensão da Adutora	8368 m
Diâmetro	100mm
Material	PVC rígido, DEFOFO, JE1MPA
Vazão	4,72 l / s
Velocidade	0,49 m / s
Perda de Carga Unitária ao Longo da Linha	0,252m/100m
Perda de Carga Total Distribuída.....	21,08 m
Altura Manométrica Total	72,42 m

Potência do Conjunto:

$$P = 4,72 \times 72,42 / 50 = 6,8 \text{ HP};$$

Adotando a folga de 20 %, teremos:

$$P = 1,2 \times 6,83 = 8,20 \text{ HP}$$

Adotado: P = 10.00 HP

• **VERIFICAÇÃO QUANTO AO GOLPE DE ARÍETE**

- Cálculo da Celeridade pela fórmula de Allievi:

$$C = 9900 / \sqrt{48,3 + k D / e}$$

Onde:

$$K = 18 \text{ (PVC)}$$

$$D = 118,00 \text{ mm} = 0,118 \text{ m}$$

$$e = 4,8 \text{ mm} = 0,0048 \text{ m}$$

$$C = 446,87 \text{ m / s}$$

- Cálculo da Sobre pressão Máxima

Alencar Antonio da Silva
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/CE

$$ha = CV / g = 446,87 \times 0,49 / 10 = 21,89 \text{ m}$$

- Pressão Máxima

$$P = 51,34 + 21,89 = 73,23 \text{ m}$$

Concluimos que a tubulação de PVC, DEFOFO, 1 MPa é adequada para a pressão de trabalho, em que irá operar a adutora.

6.3 – RESERVAÇÃO

Para a determinação da capacidade de reservação foi utilizado como critério 1 / 4 da demanda máxima diária, ou seja:

$$V = 337,39 / 4 = 94,34 \text{ m}^3$$

Deverá ser construído um reservatório elevado, em concreto armado, de acordo com as seguintes dimensões:

1- tipo elevado

Altura da torre: 5,0 metros
diâmetro de 6,00 metros,
altura útil de 3,60 m e
altura total 8,80 metros,
capacidade para 101,73 m³.
Cota do terreno: 936,18 m
Estaca: 398+10 metros

Os reservatórios apoiados(RAP-01 e RAP-02) que servirão como poço de sucção para os conjuntos elevatórios, a serem instalados ao longo da adutora terão as seguintes dimensões:

Material : Anéis de concreto armado pré-fabricados
Diâmetro : 3,00 m



Altura Útil: 3,40 m

Altura Total: 3,50 m

Volume: 24,00 m³

As estações elevatórias, que abrigarão os conjuntos elevatórios serão construídas em alvenaria de tijolos.

6.4 – TRATAMENTO

O tratamento consistirá de simples cloração, através da passagem por um clorador de pastilhas, tipo CLOROPLAST. O clorador ficará instalado na parte inferior do reservatório elevado.

6.5 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição atenderá a todos os prédios existentes na localidade. Foi calculada pelo método do seccionamento fictício, através de programa de computador, com coeficiente de rugosidade $C = 140$. Será toda executada em PVC rígido, diâmetros de 50 mm, 75 mm, 100 mm e 150 mm, sendo 24.840 m de 50 mm, 3.436 m de 75 mm, 6.210 m de 100 mm e 3.174 m de 150 mm, extensão total de 37.660 metros.

6.6 – LIGAÇÕES DOMICILIARES

Será executada uma ligação domiciliar para cada prédio existente, em polietileno linear.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1. GENERALIDADES

As especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para quaisquer uma das obras integrantes do sistema, no que for aplicável a cada uma delas.

2. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

• GENERALIDADES

Em qualquer uma das etapas de implantação das obras, os trabalhos serão executados pela ASSOCIAÇÃO, pelo Consultor/Fiscalização e pelo Construtor (empresa ganhadora da licitação), que terão encargos e responsabilidades distintas. Estas atribuições são descritas e definidas em contrato.

• ENCARGOS E RESPONSABILIDADES

Os Encargos e Responsabilidades são aqueles contidos nos contratos de serviços.

• ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO

A fiscalização terá sob seus cuidados tantos encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente.

Estes encargos serão os seguintes:

• ENCARGOS ADMINISTRATIVOS

Consultor como órgão fiscalizador e supervisor das obras, deverá exigir o fiel cumprimento do contrato e seus aditivos pelo construtor e fornecedores, devendo para tanto receber autorização da SRH / SOHIDRA, SEINFRA / CAGECE (Secretarias Co - Participantes do Projeto São José) e SDR (Unidade Técnica de Coordenação do Projeto São José no Estado do Ceará), para execução destes serviços.

Verificar o fiel cumprimento pelo construtor das obrigações legais e sociais, da disciplinas nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias a boa administração desta.

Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da SDR , devendo para tanto, elaborar relatórios e planilhas de medição.

• ENCARGOS TÉCNICOS

Zelar pela fiel execução do projeto, como pleno atendimento às especificações explícitas e/ou implícitas.

Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios,

Assistir ao construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia das obras.

Exigir do construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas e a recomposição dos serviços não satisfatórios.

Revisar quando necessário, o projeto e as disposições técnicas adaptando-os às situações específicas do local e momento.

Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpretá-los devidamente.

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo construtor quanto à produtividade, exigindo deste acréscimo e melhorias necessárias a execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

• ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR (Empresa Ganhadora da Licitação)

Os encargos e responsabilidades do construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

• CONHECIMENTO DAS OBRAS


Alencar Honorato de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com a natureza, localização das obras, suas condições gerais e locais e tudo o mais que possa influir sobre estas. Sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante as execuções das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras controladas.

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídas, todos os relatórios que compõem o projeto se encontrarão a disposição do construtor. Entretanto em nenhum caso serão concedidos reajustes de quaisquer tipos ou ressarcimentos que sejam alegados pelo construtor tomando por base o desconhecimento parcial ou total das obras a executar.

- **INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, ACAMPAMENTOS E ESTRADAS DE SERVIÇO E OPERAÇÃO**

Caberá ao construtor, de acordo com os cronogramas físicos de implantação, a execução de todos os serviços relacionados com a construção e manutenção de todas as instalações do canteiro de obras, de alojamentos, depósitos, escritórios e outras obras indispensáveis a realização dos trabalhos. Ainda a seu encargo ficará a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviços que se façam necessárias, assim como a conservação ou melhoramento das estradas já existentes.

Todos os canteiros e instalações deverão dispor de suficientes recursos materiais e técnicos, inclusive pessoal especializado, visando poder prestar assistência rápida e eficiente ao seu equipamento, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços. Além disto, todos os canteiros e equipamentos deverão permanecer em perfeitas condições de asseio e, após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidas todas as instalações, sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local.

As instalações do canteiro e métodos a serem empregados deverão ser submetidos a aprovação da fiscalização, cabendo ao construtor o transporte, montagem e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas e ferramentas bem como as despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro, de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.

A aprovação da fiscalização relativa a organização e as instalações dos canteiros propostos pelo construtor não eximirá, este último em caso de algum fortuito, de todas as responsabilidades inerentes a perfeita realização das obras no tempo previsto.

- **LOCAÇÃO DAS OBRAS**

A locação das obras será encargo do construtor.

- **EXECUÇÃO DAS OBRAS**

A execução das obras será responsabilidade do construtor que deverá, entre outras, se encarregar das seguintes tarefas:

Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos.

Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.

Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.

Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.

Adquirir e colocar na obra todos os materiais constantes das listas de material.

Permitir a inspeção e o controle por parte da fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o construtor das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, dos termos do artigo 1245 do código civil brasileiro.

A execução das obras seguirá em todos os seus pormenores as presentes especificações, bem como os desenhos do projeto técnico, que serão fornecidos em cópias ao construtor, em tempo hábil para a execução das obras, e que farão parte integrante do projeto.

Todos os detalhes das obras que constarem destas especificações sem estarem nos desenhos, ou que, estando nos desenhos, não constem explicitamente destas especificações, deverão ser executados e/ou fornecidos pelo construtor como se constasse de ambos os documentos.

O construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas especificações ou desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários a devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente delineados e escritos. O construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

• **ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS**

O construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto, escolhidos por eles e aceitos pela ASSOCIAÇÃO/SDR/CO-PARTICIPANTE(SOHIDRA/CAGECE). O primeiro terá a posição de residente e representará o construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio construtor. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissional requeridos, deverão ter autoridade suficientes para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O residente só poderá ser substituído com o prévio conhecimento e aprovação da ASSOCIAÇÃO / SDR / CO-PARTICIPANTE (SOHIDRA / CAGECE).

O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços e particularmente:

Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.

Pela proteção de seu pessoal contra acidentes de trabalho, adotando para tanto as medidas necessárias para prevenção dos mesmos.

Pelo afastamento, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer empregado seu, cuja permanência nos serviços seja julgada inconveniente aos interesses da ASSOCIAÇÃO / SDR / CO-PARTICIPANTE (SOHIDRA / CAGECE).

Pelo transporte ao local das obras, de seu pessoal.

• **PROTEÇÃO DAS OBRAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

O construtor deverá a todo momento proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim como todas as obras executadas até sua aceitação final pela fiscalização.

O construtor responsabilizar-se-á durante a vigência do contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligência ou imperícia na execução das obras.

O construtor deverá executar todas as obras provisórias e trabalhos necessários para drenar e proteger contra inundações as faixas de construções dos diques e obras conexas, estações de bombeamento, fundações de obras, zonas de empréstimos e demais zonas onde a presença da água afete a qualidade da construção, ainda que elas não estejam indicadas nos desenhos nem tenham sido determinadas pela fiscalização.

Deverá também prover e manter nas obras, equipamentos suficientes para as emergências possíveis de ocorrer durante a execução das obras.

A aprovação pela fiscalização, do plano de trabalho e a autorização para que execute qualquer outro trabalho com o mesmo fim, não exime o construtor de sua responsabilidade quanto a este. Por conseguinte, deverá ter cuidado para executar as obras e trabalhos de controle da água, durante a construção, de modo a não causar danos nem prejuízos ao contratante, ou a terceiros, sendo considerado como único responsável pelos danos que se produzam em decorrência destes trabalhos.

• **REMOÇÃO DE TRABALHOS DEFEITUOSOS OU EM DESACORDO COM O PROJETO E/OU ESPECIFICAÇÕES**

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça às especificações ou que difira do indicado nos desenhos do projeto ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da fiscalização serão considerados como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o construtor remover, reconstruir ou substituir o mesmo em qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso ou não autorizado, sem direito a qualquer pagamento extra.

Qualquer omissão ou falta por parte da fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça às condições do projeto ou das especificações não eximirá o construtor da responsabilidade em relação a estes.

A negativa do construtor em cumprir prontamente as ordens da fiscalização, de construção e remoção dos referidos materiais e trabalho, implicará na permissão à ASSOCIAÇÃO / SDR / COOP. PARTICIPANTES (SOHIDRA / CAGECE) para promover, por outros meios, a execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados e deduzidos de quaisquer quantias devidas ao construtor.

4. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Somente serão medidos os serviços previstos em contrato, e realmente executados, no projeto ou expressamente autorizados pelo contratante e ainda, desde que executado mediante o de acordo da fiscalização com a respectiva "ordem de serviço", e o estabelecido nestas especificações técnicas.

Salvo observações em contrário, devidamente explicitada nessa Regulamentação de Preços, todos os preços, unitários ou globais, incluem em sua composição os custos relativos a:

- **MATERIAIS**

Fornecimento, carga, transporte, descarga, estocagem, manuseio e guarda de materiais.

- **MÃO-DE-OBRA**

Pessoal, seu transporte, alojamento, alimentação, assistência médica e social, equipamentos de proteção, tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à execução da obra.

- **VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS**

Operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de propriedade da contratada e necessários à execução das obras.

- **FERRAMENTAS, APARELHOS E INSTRUMENTOS**

Operação e manutenção das ferramentas, aparelhos e instrumentos de propriedade da contratada e necessários à execução das obras.

- **MATERIAIS DE CONSUMO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

- **ÁGUA, ESGOTO E ENERGIA ELÉTRICA**

Fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição e de coleta para o canteiro assim como para a execução das obras.

- **SEGURANÇA E VIGILÂNCIA**

Fornecimento, instalação e operação dos equipamentos contra fogo e todos os demais destinados a prevenção de acidentes, assim como de pessoal habilitado à vigilância das obras.

- **ÔNUS DIRETOS E INDIRETOS**

Encargos sociais e administrativos, impostos, taxas, amortizações, seguros, juros, lucros e riscos, horas improdutivas de mão-de-obra e equipamento e quaisquer outros encargos relativos a BDI - Bonificação e Despesas indiretas.

5. SERVIÇOS PRELIMINARES

- **DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO**

O preparo de terrenos, com vegetação na superfície, será executado de modo a deixar a área da obra livre de tacos, raízes e galhos.

O material retirado será queimado ou removido para local apropriado, a critério da fiscalização, devendo serem tomados todos os cuidados necessários a segurança e higiene pessoal e do meio ambiente.

Deverão ser preservadas as árvores, vegetação de qualidade e grama, localizadas em áreas que pela situação não interfiram no desenvolvimento dos serviços.

Será atribuição da contratada a obtenção de autorização junto ao órgão competente para o desmatamento, principalmente no caso de árvores de porte.

6. OBRA CIVIL

- **ASSENTAMENTOS DE TUBOS E PEÇAS**

- **LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS**

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE JARDIM

SECRETARIA DE
OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL
Jardim
NOVO TEMPO, MUNICÍPIO DE TODOS

FLS: 000051

A largura da vala deverá ser de no mínimo 0,40m. Estas serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente, sendo sua profundidade mínima 0,60m.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 0,40m.

A Fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações.

O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da Fiscalização.

- MOVIMENTO DE TERRA
- VALA

A vala deve ser escavada de forma a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admiti-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:4 quando então deverá ser feito o escoramento pelo Construtor.

Nos casos em que este recurso não seja aplicável, pela grande profundidade das escavações, pela consistência do solo, pela proximidades de edificações, nas escavações em vias e calçadas etc., serão aplicados escoramentos conforme determinação por parte da fiscalização.

Os serviços de escavação poderão ser executados manual ou mecanicamente. A definição da forma como serão executadas as escavações ficará a critério da fiscalização e/ou projeto em função do volume, situação da superfície e subsolo, posição das valas e rapidez pretendida para execução dos serviços, e outros pareceres técnicos julgados pertinentes.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos, e para tanto o Construtor deverá dispor de pessoal especializado.

O material retirado (exceto rocha, modelo e entulho de calçada) será aproveitado para o reaterro, devendo-se portanto, depositá-lo em distância mínima de 0,40m da borda da vala, de modo a evitar o seu retorno para o interior da mesma. A terra será, sempre que possível, colocada em um dos lados da vala.

Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter o seu fundo regularizado manualmente, antes do assentamento da tubulação.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias e acessos. Quando não for possível, tornar os devidos cuidados para evitar acidentes.

As valas serão escavadas com a mínima largura possível e para efeito de medição, salvo casos especiais, devidamente verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como: Terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmos subterrâneos, serão consideradas as larguras de 0,50m e as profundidades do projeto.

• NATUREZA DO MATERIAL DE ESCAVAÇÃO

• Material de 1ª Categoria

Terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,10m ou qualquer que seja o teor de umidade que possuam, susceptíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem dotados de lâmina ou enxada, enxadão ou extremidade alongada se for manualmente.

• Material de 2ª categoria

Material com resistência à penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha inferior a 0,50m³, matacões e pedras de diâmetro médio de 0,15m, rochas compactas em decomposição susceptíveis de serem extraídas com o emprego com equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

• Material de 3ª Categoria (Escavação em Rocha)

Rochas são materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com o emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de expansão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras com as rochas compactas vulgarmente denominadas, cujo volume de cada bloco seja superior a 0,50m³ proveniente de rochas graníticas, gnisse, sienito, grés ou calcário duro e rocha de dureza igual ou superior a do granito.

Neste tipo de extração dois problemas importantíssimos chamam a atenção: Vibração e lançamentos produzidos pela explosão. A vibração é resultado do número de furos efetuados na rocha com martelo pneumático e ainda do tipo de explosivos e espoletas utilizados. Para reduzir a extensão, usa-se uma rede para amortecer o material da explosão. Deve ser adotado técnica de

Alender Henrique de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 03/115 002



perfurar a rocha com as perfuratrizes em pontos ideais de modo a obter melhor rendimento de volume expandido, evitando-se o alargamento desnecessário, o que denominamos de derrocamento.

Estas cautelas devem fazer parte de um plano de fuga elaborado pela contratada onde possam estar indicados: As cargas, os tipos de explosivos, os tipos de ligações, as espoletas, método de detonação, fonte de energia (se for o caso).

As escavações com utilização de explosivos deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado e deverão ser tornadas pelo menos as seguintes precauções:

A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitas obedecendo as prescrições legais que regem a matéria.

As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelidas não ultrapassem a metade da distância do desmonte à construção mais próxima. A detonação da carga explosiva é precedida e seguida de sinais de alerta.

Destinar todos os cuidados elementares quanto à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhanças e para tal proteção usar malha de cabo de aço, painéis etc., para impedir que os materiais sejam lançados à distância. Essa malha protetora deve ter a dimensão de 4m x 3 vezes a largura da cava, usando-se o seguinte material: Moldura em cabo de aço de 3/4", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10 cm de espaçamento.

A malha é presa com a moldura, por braçadeira de aço, parafusada e por ocasião do fogo deverá ser atirantada nos bordos cobrindo a cava.

Como auxiliares serão empregados também uma bateria de pneus para amortecimento da expansão dos materiais.

A carga das minas deverá ser feita somente quando estiver para ser detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (Blaster).

Devido a irregularidades no fundo da vala proveniente das explosões é indispensável a colocação de material que regularize a área para assentamento de tubulação. Este material será: Areia, pó de pedra ou outro de boa qualidade com predominância arenosa.

A escavação em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida em até 0,15m para colocação de colchão (lastro ou berço) de material selecionado totalmente isento de pedra.

• Escavação em Qualquer Tipo de Solo Exceto Rocha

Este tipo de escavação é destinado a execução de serviços para construção de unidades tais como: Reservatórios, escritórios, ETAs, etc. Somente para serviços de rede de água, esgoto e adutora se faz distinção de solo. As escavações serão feitas de modo a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu retomo, por escorregamento ou enxurrada.

As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes apurados, fazer escoramentos.

As escavações podem ser efetuadas por processo manual ou mecânico de acordo com a conveniência do serviço. Não será considerado altura das cavas, para efeito de classificação e remuneração.

• Reaterro Compactado

Os reaterros para serviços de abastecimento d'água ou rede coletora de esgoto serão executados, com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 2a categoria (parcial) e escavação em rocha.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, raízes, rocha, moledo ou entulho, espalhado em camadas sucessivas de: 0,20m se apiloadas manualmente; 0,40m, se apiloadas através de compactadores tipo sapo mecânico ou placa vibratória ou similar. Em solos arenosos consegue-se boa compactação com inundação da vala.

O reaterro deverá envolver completamente a tubulação, não sendo tolerados vazios sob a mesma; a compactação das camadas mais próximas à tubulação deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos ao material assente.

O reaterro deverá ser executado logo em seguida ao assentamento dos tubos, não sendo permitidos que as valas permaneçam abertas de um dia para o outro, salvo casos autorizados pela fiscalização, sendo que para isso, serão deixados espaços suficientes, de acordo com instruções específicas dos órgãos competentes.

Alencar Henrique de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 38866 0/02

Os serviços de abertura de valas devem ser programados de acordo com a capacidade de assentamento de tubulações, de forma a evitar que, no final da jornada de trabalho, valas permaneçam abertas por falta de tubulações assentadas.

Nos casos em que o fundo da vala se apresenta em rocha ou material indeformável, deve ser interposta uma camada de areia ou terra de espessura não inferior a 0,15m, a qual deverá ser apiloada.

Em casos de terreno lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala. Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e então, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloada.

A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e ao final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural ou pelo tráfego de veículos.

Somente após a devida compactação, será observado que o tráfego de veículos não seja prejudicado, pela formação de buracos nos leitos das pistas, o que será evitado fazendo-se periodicamente a restauração da pavimentação.

- **Reaterro com Material Transportado de Outro Local**

Uma vez verificado o material, que retirado das escavações, não possui qualidade necessárias para ser usado em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os materiais à disposição no canteiro, serão feitos empréstimos. Os mesmos serão provenientes de jazidas cuja distância não será considerada pela fiscalização.

Não será aproveitado como reaterro o material escavado de vala cujo solo seja de 2ª categoria parcial e rocha.

Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra, serão retirados para locais apropriados, a critério da fiscalização.

- **ASSENTAMENTO**

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

Para a montagem das tubulações serão obedecidas, rigorosamente as instruções dos respectivos fabricantes.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a entrada de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitida a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulação com materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriados.

Nas extremidades das curvas das linhas e nas curvas acentuadas será executado um sistema de ancoragem adequado, a fim de resistir ao empuxo causado pela pressão interna do tubo.

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, começa-se a execução do reaterro.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais, evitando choque com tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida o preenchimento continuará em camadas de 0,10m de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 0,30m acima da geratriz superior da tubulação. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

O reaterro descrito acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas, estas só serão cobertas após o cadastro das linhas e os ensaios hidrostáticos a serem realizados.

A tubulação deve ser testada por trechos com extensões não superiores a 500m.

- **CADASTRO**

Deverá ser apresentado o cadastro das tubulações constando o mesmo de plantas e perfis na escala indicada pela fiscalização, codificando todos os pontos onde houver peças apresentando detalhes das mesmas devidamente referenciadas para fácil localização.

- **CAIXAS DE REGISTROS E VENTOSAS**

As caixas de registros e ventosas serão executadas de acordo com o projeto específico.

- **ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS**



PREFEITURA
MUNICIPAL de JARDIM

SECRETARIA DE
OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL
Jardim
NOVO TEMPO, MUNICÍPIO DE TODOS

PLS: 000054

PMJ/CV

Os tubos poderão ser armazenados ao tempo. Peças, conexões e anéis ficarão no interior do almoxarifado e deverão ser estocados em grupos, de acordo com o seguinte critério:

- Tipo de peças;
- Diâmetro.
- TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS

O veículo utilizado no transporte deve ser adaptado ao tipo de material a transportar. Quando se tratar de tubos transportados por caminhão, a sua carroceria deverá ter as dimensões necessárias para que não sobrem partes dos tubos fora do veículo.

A carga e descarga dos materiais devem ser feitas manualmente ou com dispositivos compatíveis com os mesmos. As operações devem ser feitas sem golpes ou choques.

Ao proceder-se a amarração da carga no veículo, deve-se tomar precauções para que as amarras não danifiquem os tubos. A fixação deve ser firme, de modo a impedir qualquer movimento da carga em trânsito.

Somente será permitida a descarga manual para os materiais que possam ser suportados por duas pessoas. Para os materiais mais pesados, deverão ser utilizados dispositivos adequados como pranchões, talhas, guindastes, etc.

Jamais será permitido deixar cair o material sobre o solo ou se chocar com outros materiais.

Na descarga, não será permitida a formação de estoque provisório. Deverão os materiais serem encaminhados aos lugares preestabelecidos para a estocagem definitiva.

A movimentação dos materiais deve ser feita com cuidados apropriados para que não sejam danificados.

Não será permitido que sejam arrastados pelo chão, devendo para tanto ser empregadas talhas, carretas, guinchos, etc.

Para movimentação dos materiais, não devem ser empregados guinchos, cabos de aço e correntes com patolas desprotegidas. Os ganchos devem ser envolvidos com borracha ou lona.

- SERVIÇOS DE CONCRETOS
- CONCRETO SIMPLES

O concreto simples, bem como os seus materiais componentes, deverão satisfazer as normas, especificações e métodos da ABNT.

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

Manualmente, se for concreto magro nos traços 1:4:8 para base de piso, lastros, sub-bases de blocos e cintas, etc., em quantidade até 350 litros de amassamento.

Mecanicamente, se for concreto gordo no traço 1:3:6 para blocos de ancoragens, base de caixas de visitas, peças pré-moldadas, etc.

Normalmente adota-se um consumo mínimo de 175 kg de cimento/m³ de concreto magro e 220 kg de cimento/m³ para concreto gordo.

O concreto simples poderá receber adição de aditivos impermeabilizantes ou outros aditivos quando for o caso.

- CONCRETO ESTRUTURAL

O consumo de cimento não deve ser inferior a 300 kg por m³ de concreto.

A pilha de sacos de cimento não poderá ser superior a 10 sacos e não devem ser misturados aos lotes de recebimento de épocas diferentes, de maneira a facilitar a inspeção, controle e emprego cronológico deste material básico. Todo cimento com sinais indicativos de hidratação será rejeitado.

O emprego de aditivos é freqüentemente utilizado e o preparo é exclusivamente mecânico, salvo casos especiais,

- Dosagem

A dosagem poderá ser não experimental ou empírica e racional. No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 kg de cimento/m³ de concreto, a tensão de ruptura $T_c = 28$ deverá ser igual ou maior que 125 kg/cm², previstos nos projetos. A proporção de agregado miúdo no volume total será fixada entre 30% e 50%, de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego. A quantidade de água será mínima e compatível com o ótimo grau de estanqueidade.

- Amassamento ou mistura

O concreto deverá ser misturado mecanicamente, de preferência em betoneira de eixo vertical, que possibilite maior uniformidade e rapidez na mistura.

A ordem de colocação dos diferentes componentes do concreto na betoneira é o seguinte:

- Camada de brita;
- Camada de areia;
- A quantidade de cimento;


ALEXANDRE OLIVEIRA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 02525-0/CE

SECRETARIA DE
OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO

Travessa Aristides Ancilon Ayres de Alencar, 51, Centro, Jardim-CE, CNPJ: 07.391.006/0001-86
Fone/Fax: (88) 3555-1772 / E-mail: infraestrutura@jardim.ce.gov.br



Handwritten initials and a circular stamp containing the number 000055.

- O restante da areia e da brita.
Depois do lançamento no tambor, adicionar a água com aditivo, o tempo de revolução da betoneira deverá ser no máximo de 2 minutos com todos os agregados.
- Transporte
O tempo decorrido entre o término de alimentação da betoneira e o término do lançamento do concreto na fôrma deve ser inferior ao tempo de pega.
O transporte do concreto deverá obedecer a condições tais que evitem a segregação dos materiais, a perda da argamassa e a compactação do concreto por vibração.
Os equipamentos usados são carro-de-mão, carro transporte tipo dumper, e equipamentos de lançamento tipo bomba de concreto, e caminhões betoneira.
- O concreto será lançado nas fôrmas, depois das mesmas estarem limpas de todos os detritos.
- Lançamento

Deverá ser efetuado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustações de argamassas nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

A altura de queda livre não poderá ultrapassar a 1,5m, e para o caso de concreto aparente o lançamento deve ser feito paulatinamente. Para o caso de peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral da fôrma, ou por meio de funis ou trombas.

Recomenda-se lançar o concreto em camadas horizontais com espessura não superior a 45 cm, ou 3/4 do comprimento da agulha do vibrador. Cada camada deve ser lançada antes que o precedente tenha tido início de pega, de modo que as duas sejam vibradas conjuntamente.

Se o lançamento não for direto dos transportes, deverá a quantidade de concreto transportado ser lançado numa plataforma de 2,0m x 2,0m revestido com folha de aço galvanizado e com proteção lateral, numa altura de 0,15m para evitar a saída da água.

- Adensamento
O adensamento do concreto deve ser feito por meio de vibrador. Os vibradores de agulha devem trabalhar e ser movimentados verticalmente na massa de concreto, devendo ser introduzidos rapidamente e retirados lentamente, em operação que deve durar de 5 a 10 segundos. Devem ser aplicados em pontos que distem entre si cerca de 1,5 vezes o seu raio de ação.

O adensamento deve ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os recantos da fôrma.

Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem nichos ou aja segregações dos materiais; deve-se evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo à aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as armaduras saiam da posição. Não será permitido empurrar o concreto com vibrador.

- Cura
Deverá ser feita por qualquer processo que mantenha as superfícies úmidas e dificulte a evaporação da água de amassamento do concreto. Deve ser iniciada tão logo as superfícies expostas o permitirem (após o início da pega) e prosseguir pelo menos durante os sete primeiros dias, após o lançamento do concreto, sendo recomendável a continuidade por mais tempo.
- Junta de concretagem

Este tipo de junta ocorre quando, devido a paralisação prevista ou imprevista na concretagem, o concreto da última camada lançada iniciou a pega, não permitindo portanto que uma nova camada seja lançada e vibrada com ela.

As juntas devem ser preferivelmente localizadas nas seções tangenciais mínimas, ou seja:

- Nos pilares devem ser localizados na altura das vigas;
- Nas vigas bi-apoiadas devem ser localizadas no terço central do vão;
- Nos blocos devem ser localizadas na base do pilar ;
- Nas paredes bi-engastadas devem ser localizadas acima do terço inferior;
- Nas paredes em balanço devem ser localizadas a uma altura, no mínimo igual a largura da parede.

A junta deve ser tratada por qualquer processo que elimine a camada superficial de nata de cimento, deixando os grãos de atestado parcialmente expostos, afim de garantir boa aderência do concreto seguinte.

- Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:
- Jato de ar e água na superfície da junta após o início do endurecimento;
- Jato de areia, após 12 horas de interrupção;
- Picoteamento da superfície da junta, após 12 horas de interrupção;

Handwritten signature of Alender Honório de Oliveira, ENGENHEIRO CIVIL.



PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL
Jardim
NOVO TEMPO, MUNICÍPIO DE TODOS.

000056

Passar a escova de aço e logo após, lavar a superfície e aplicar argamassa de concreto ou pintura tipo colmax 2mm de camada; O lançamento do novo concreto deve ser imediatamente precedido do lançamento de uma nova de 01 a 03cm de argamassa sobre a superfície da junta. O traço dessa argamassa deve ser o mesmo do concreto, exduído o agregado miúdo.

Reposição de concreto falho

Todo e qualquer reparo que se faça necessário executar para corrigir defeitos na superfície do concreto e falhas de concretagem, deverão ser feitos pela empreiteira, sem ônus para a SRH, executados após a desforma e teste de operação de estrutura, a critério da fiscalização.

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas:

- Cobertura insuficiente de armadura.

Deve ser adotada a seguinte sistemática:

Demarcação de área a reparar;

Apiloamento da superfície e limpeza;

Chapisco com peneira 1/4", com argamassa de traço igual ao concreto (optativo);

Aplicativo de adesivo estrutural na espessura máxima de 1mm sobre a superfície perfeitamente seca;

Aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou 1° ufo (chapeamento);

Proteção da superfície contra ação de chuva, sol e vento;

Aplicação da segunda demão de argamassa para uniformizar a superfície, após 24 horas de aplicação da primeira demão;

Alisamento da superfície com desempenadeira metálica;

Proteção da superfície contra intempérie usando-se verniz impermeabilizante, cobertura plástica ou camada de areia, molhando-se periodicamente durante 5 dias.

Obs.: No caso de paredes e tetos, a espessura de cada camada em cada aplicação, não deve exceder a 1cm,

- Desagregação de concreto

Esta falha, que resulta num concreto poroso, deve ser corrigida pela remoção da porção defeituosa ou pelo preenchimento dos vazios, com nata ou argamassa especial e aplicação adicional de uma camada de cobertura, para proteção de armadura. A solução deve ser adotada, tendo em vista a extensão da falha, sua posição (no piso, na parede ou no teto da estrutura) e sua influência na resistência ou na durabilidade da estrutura. Para recomposição da parte removida, deve-se adotar a mesma seqüência já referida.

- Impermeabilização

Toda e qualquer impermeabilização realizada nas obras deverá obrigatoriamente ser realizada com a aplicação de manta asfáltica, de espessura mínima de 3mm, executada por pessoal qualificado. É obrigatório a entrega de termo de garantia dos serviços de impermeabilização.

- Vazamentos

Será adotada a seguinte sistemática:

Demarcação, na parte externa e na pane interna, da área de infiltração;

Remoção da porção defeituosa;

Mesma seqüência já referida.

- Trincas e fissuras

É necessário verificar se há movimento na trinca ou fissura, e qual a amplitude desse movimento, para escolha do material adequado para vedação.

Quando a trinca ou fissura puder ser transformada em junta natural, adota-se a seqüência:

Demarcação da área a tratar: abertura da trinca ou fissura, de tal modo que seja possível introduzir o material de vedação;

Na amplitude máxima da trinca introduz-se cunhas de aço inoxidável a fim de criar tensões que impeçam o fechamento;

Aplicação de material de plasticidade perene, fortemente aderente ao concreto. Esses materiais são elastômeros, cuja superfície de contato com o ar se polimeriza obtendo resistência física e química, mantendo entretanto, a flexibilidade e elasticidade.

Quando deve ser medida a continuidade monolítica da estrutura, adotar a seguinte sistemática:

Repete-se 1; 2; e 3 do item anterior;

Aplica-se uma película de adesivo estrutural;

Aplica-se argamassa especial semi-seca, que permita adensamento por percussão, na qual se adiciona aglutinante de ruga rápida e adesivo expensor.

Alcander Honorato de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 0000000000

Quando não há tensões a considerar e é desejado apenas vedar a trinca, adotar a seguinte sistemática:

Executam-se furos feitos com broca de diamante ao longo da trinca, espaçados de 10 cm e com 5 cm de profundidade, sem atingir a armadura;

Cobre-se a trinca com um material adesivo, posicionando os tubinhos de injeção;

Injeta-se material selante adesivo (epóxi) com bomba elétrica ou manual apropriada.

• **FÔRMAS**

Todas as fôrmas para concreto armado serão confeccionadas em folhas de compensado com espessura mínima de 12mm, para utilização repetidas no máximo 4 vezes. A precisão na colocação de formas será de 5mm (mais ou menos).

Para o caso de concreto não aparente, aceita-se o compensado resinado, entretanto, visando a boa técnica, a qualidade e aspecto plastificado, pode-se adotar preferencialmente o compensado plastificado.

Serão aceitos, também formas em virolas, tábuas de pinho, desde que sejam para concreto rebocado e estrutura de até 2 pavimentos de obras simples. Não são válidas para obras em que haja a montagem de equipamentos vibratórios.

Nas costelas não serão admitidos ripões, devendo ser as mesmas preparadas a partir da tábua de pinho ou virola de 1" de espessura.

Nas lajes onde houver necessidade de emendas de barrotes, as mesmas não deverão coincidir com suas laterais.

No escoramento (cimbramento) serão utilizados de preferência barrotes de seção quadrada com 10cm ou cilíndrica tipo estronca com 12cm de diâmetro.

As fôrmas deverão ter as amarrações e escoramentos necessários, para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto e não se deformarem, também sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

As passagens de canalizações através de quaisquer elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente as determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas, salvo em casos especiais.

As peças que transmitirão os esforços de barroteamento das lajes para escoramento deverão ser de madeira de pinho de 3" ou virola, com largura de 15cm e espessura de 1". O escoramento da laje superior deverá ser contraventado no sentido transversal, a cada 3,0m de desenvolvimento longitudinal, com peças de madeira de pinho de 3" ou virola e espessura de 1". A posição das fôrmas (prumo e nível) será objeto de verificação permanente, principalmente durante o lançamento do concreto.

Para um bom rendimento do madeirite, facilidade de desforma e aspecto do concreto, as formas devem ser tratadas com modeliso ou similar, que impeçam aderência do concreto à fôrma. Os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas fôrmas.

Por ocasião da desforma não serão permitidos choques mecânicos. Será permitida a amarração das fôrmas com parafusos especiais devidamente distribuídos, se for para concreto aparente, ou a introdução de ferros de amarração nas fôrmas através da ferragem do concreto.

Deverão ser observados, além da reprodução fiel do projeto, a necessidade ou não de contraflecha, superposição de pilares, nivelamento das lajes e vigas, verificação do escoramento, contraventamento dos painéis e vedação das formas para evitar a fuga da nata de cimento.

O cimbramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida as posições das formas, seus alinhamentos, e prumadas oco em seções e prumadas, ocorram deslocamento de qualquer espécie antes, durante e após. Deverão ser feitos estudos de posicionamento e dimensionamento do conjunto e seus componentes, para que por ocasião da desforma, sejam atendidas as seções e cotas determinadas em projetos. As peças utilizadas para travessas contranivelamento etc., deverão possuir seção condizente com as necessidades. Nenhuma peça componente deverá possuir mais que uma emenda em 3m e esta emenda se situará sempre fora do terço médio. O cimbramento poderá, também ser efetuado com estrutura de aço tubular.

Prazo mínimo para retirada das formas: Faces laterais 3 dias; Faces inferiores 14 dias com escoras; Faces inferiores 21 dias com pontalete.

• **ARMADURAS**

Observar-se-á na execução das armaduras se o dobramento das barras confere com projeto das armaduras o número de barras e suas bitolas, a posição correta das mesmas amarração e recobrimento.

Não será permitido o número de barras, diâmetros, bitolas e tipos de aço, a não ser com autorização por escrito do autor do projeto.

As armaduras, antes de serem colocadas nas formas, deverão ser perfeitamente limpas de quaisquer detritos ou excessos de oxidação. As armaduras deverão ser colocadas nas formas de modo a permitir um recobrimento das mesmas pelo concreto. Para tanto poderão ser utilizados calços de concreto, pré-moldados ou plásticos. Estes calços deverão ser colocados com espaçamento conveniente.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas conforme o projeto. As não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NB-1 (ABNT).

As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer as prescrições da EB-3, e EB-233, da ABNT.

7. TUBOS. CONEXÕES E ACESSÓRIOS

• FERRO FUNDIDO

. Geral

Todos os tubos e conexões de ferro fundido deverão ser revestidos com argamassa de cimento, exceto aqueles usados para drenos, os quais não receberão revestimento.

. Tubos

Os tubos de ferro fundido deverão ser fabricados pelo processo de centrifugação, de acordo com as Especificações Brasileiras EB-137 e EB-303.

As juntas do tipo ponta e bolsa elástica (com anel de borracha), e juntas mecânicas (do tipo Gibault) deverão estar de conformidade com as especificações EB-137 e EB-303, classe normal da ABNT.

As juntas flangeadas deverão obedecer a Norma PB-15 da ABNT.

O assentamento das tubulações deverá obedecer as normas da ABNT-126 e ao indicado no item especial das presentes especificações.

. Conexões

Todas as conexões de ferro fundido deverão ser fabricadas de conformidade com a Norma PB-15 da ABNT

Os tipos de juntas de ligação para as conexões serão as mesmas especificadas para os tubos e deverão obedecer as normas já citadas para os tubos.

As arruelas para as juntas flangeadas serão fabricadas em placas de borracha vermelha.

Os anéis de borracha para as juntas mecânicas e elásticas deverão estar de acordo com a Norma EB-137 da ABNT.

. PVC RÍGIDO

Os tubos de PVC rígido com ponta bolsa e anel de borracha (PBA) deverão ser da classe indicada no projeto.

Classe 12 para pressão de serviço até 60 m.c.a.

Classe 15 para pressão de serviço até 75 m.c.a.

Classe 20 para pressão de serviço até 100 m.c.a.

Fabricados de acordo com a EB-123 da ABNT, com Diâmetro Nominal (DN) conforme indicado no projeto.

O assentamento das tubulações deverá obedecer a PNB-115 da ABNT.

. VÁLVULAS E APARELHOS

. REGISTRO DE GAVETA CHATO COM FLANGES E VOLANTE

Registro de gaveta, série métrica chata, corpo e tampa em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, cunha e anéis do corpo em bronze fundido ASTM 862, haste fixa com rosca trapezoidal em aço inox ASTM A-276 GR410, junta corpo/tampa, em borracha ABNT EB362, gaxeta em amianto grafitado, extremidades flangeadas conforme ISO 2531 PN 16 (pressão de trabalho 16 BAR) e acionamento através de volante. Padrão construtivo ABNT PB 816 parte 1.

. VENTOSAS SIMPLES COM FLANGE OU COM ROSCA (Conforme Projeto)

Ventosas simples com flange ISO 2531 PN10, corpo, tampa e flange em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, niple de descarga em latão, flutuador esférico e junta em borracha. Padrão construtivo Barbará ou similar.

. ENSAIOS DA LINHA

Serão efetuados de acordo com as exigências das normas da ABNT.

. ENSAIO DE PRESSÃO HIDROSTÁTICA

Deverá ser observada a seguinte sistemática:


Alencar Aristides Ancion Ayres de Alencar
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 03300 DICE



PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL
Jardim
NOVO TEMPO, MUNICÍPIO DE TODOS.

FLS: 000059
A
PMJ/G

- Enche-se lentamente de água a tubulação;
- Aplica-se pressão de ensaio de acordo com a pressão de serviço com que a linha irá trabalhar;
- O ensaio deverá ter a duração de uma hora;
- Durante o teste a canalização deverá ser observada em todos os seus pontos.

ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

Uma vez concluído satisfatoriamente o ensaio de pressão, deverá ser verificado se, para manter a pressão de ensaio foi necessário algum suprimento de água.

Se for o caso, este suprimento deverá ser medido e a aceitação da adutora ficará condicionada a que o valor obtido seja inferior ao dado pela fórmula: $Q = NDP \cdot 1.3992$ onde

- Q = vazão em litros/hora;
- N = número de juntas da tubulação ensaiada;
- D = diâmetro da tubulação;
- P = pressão média do teste em kg/cm^2

LIMPEZA E DESINFECÇÃO

O construtor fornecerá todo o equipamento, mão-de-obra e materiais apropriados para a desinfecção das tubulações assentadas

A desinfecção será pelo fechamento das válvulas ou por tamponamento adequados. A desinfecção se processará da seguinte forma:

Utilizando-se um alimentador de solução de água e cloro, isto é, um tipo de clorador, a medida que a tubulação for cheia de água, mas de tal forma que a dosagem aplicada não seja superior a 50 mg/l.

Cuidados especiais deverão ser tornados para evitar que fortes soluções de água clorada, aplicada as tubulações em desinfecção, possam refluir a outras tubulações em uso.

Com o teste simultâneo de vazamento, será considerada a vazão de água clorada que entrar na tubulação em desinfecção, menos a vazão resultante medida nos tamponamentos, ou nas válvulas situadas nas extremidades opostas às extremidades de aplicação de água clorada.

O índice de vazamento tolerado não deverá ultrapassar a 4 litros para cada 1600 m de extensão da tubulação em teste, durante 24 horas. A fiscalização, para cada teste dará o seu pronunciamento.

A água clorada para desinfecção deverá ser mantida na tubulação o tempo suficiente, a critério da fiscalização, para a sua ação germicida. Este tempo será, no mínimo de 24 horas consecutivas. Após o período de retenção da água clorada, os resíduos de cloro nas extremidades dos tubos e outros representativos, serão no mínimo, de 25 mg/l. O processo de cloração especificado será repetido, se necessário e a juízo da fiscalização, até que as amostras demonstrem que a tubulação está esterilizada.

Durante o processo de cloração da tubulação, as válvulas e outros acessórios serão mantidos sem manobras, enquanto as tubulações estiverem sob cargas de água fortemente clorada. As válvulas que se destinarem a ligações com outros ramais do sistema permanecerão fechadas até que os testes e os resultados finais dos trechos em carga estejam finalizados.

Após a desinfecção, toda a água de tratamento será esgotada da tubulação e suas extremidades.

Análises bacteriológicas das amostras serão feitas pela Contratante e caso venham a demonstrar resultados negativos da desinfecção das tubulações, o Construtor ficará obrigado a repetir os testes, tantas vezes quantas exigidas pela fiscalização e correção por sua conta integral, não somente a obrigação de fornecer a Contratante as conexões e aparelhos necessários para a retirada das amostras de água, como também as despesas para repetição do processo de desinfecção.

Na lavagem deverão ser utilizadas, sempre que possível, velocidades superiores a 0,75 m/s.

8. CONJUNTO MOTO BOMBAS

FORNECIMENTO E INSTALAÇÕES DE SISTEMAS DE BOMBEAMENTO

Geral

Os conjuntos moto-bombas submersos a serem fornecidos, seguirão as exigências da CAGECE/SRH e demais normas de fabricantes instalados no Brasil, com as seguintes características básicas:

1. Motores rebobináveis, trifásico ou monofásico, potência adequada ao consumo do bombeador. Opcionalmente os conjuntos moto-bombas com potencias até 3cv, poderão

Alexandre ...
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 00000 D/CE

- ser fornecidos com motores tipo blindado, totalmente em aço inoxidável, hermeticamente fechado.
- O bombeador deverá ser multiestágio, cujo dimensionamento seguirá sempre a faixa ótima de rendimento do modelo, com a apresentação da planilha de teste de performance por equipamento.
 - As características complementares do bombeador e do motor estão expressas na tabela abaixo:

BOMBEADOR

COMPONENTES	ESPECIFICAÇÕES
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 304
Corpo da Bomba	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304
Estágios	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Corpo da válvula de retenção	Aço inox AISI 304 ou Bronze
Corpo de Sucção	Aço inox AISI 304 ou Níquel
Rotores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Difusores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de desgaste	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de guia	Aço inox AISI 304 ou Borracha Nítrica
Acoplamento	Aço inox AISI 304 ou Bronze

MOTOR

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 306 ou 304
Estrator	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304 ou Aço silício
Mancal Axial	Aço inox AISI 304 ou Cerâmica carbonato
Suporte superior	Aço inox AISI 304
Suporte inferior	Aço inox AISI 304
Carcaça	Aço inox AISI 304

. Pintura dos Equipamentos

Todas as superfícies metálicas, não condutoras de corrente elétrica, deverão ser pintadas e submetidas a tratamento adequado, o qual deverá proporcionar boa resistência a óleos e graxas em geral, garantindo durabilidade, inalterabilidade das cores, resistência à corrosão, boa aparência e fino acabamento.

Os armários dos painéis dos quadros de comando deverão receber pintura eletrostática e acabamento em pintura sintética.

. Abrigo para quadro de comando

A construção do abrigo será executada com fechamento em alvenaria de tijolo maciço assentado de meia vez com reboco constituído de argamassa de cimento e areia e deverá ser pintado com tinta branca à base de cal até três demãos.

Deverá ser instalado, na parte externa, ponto de luz sobre a porta, abaixo da laje de cobertura e através da instalação de um cachimbo de PVC que deverá servir para entrada da fiação do quadro elétrico.

Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.

. Proteção para poços tubulares

A proteção do poço tubular consistirá em dois anéis pré-moldados de concreto e tampa também em concreto. O assentamento dos anéis deverá ser feito sobre a laje de proteção construída conforme especificado em projeto. Feita a colocação dos anéis, deverá ser colocada a tampa com sub-tampa que servirá de acesso às instalações. A sub-tampa deverá ser alinhada verticalmente com a boca do poço.

. Serviços Hidráulicos e Elétricos para montagem de Equipamentos

Para instalação de bombas submersas serão necessários dois pares de braçadeiras, adequadas ao diâmetro externo dos tubos de recalque, bem como de um dispositivo de elevação confiável (tipo tripé) com capacidade de carga adequada aos serviços.



PREFEITURA
MUNICIPAL DE JARDIM

SECRETARIA DE
OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL
Jardim
NOVO TEMPO, MUNICÍPIO DE TODOS

PLS: 000061

Antes da instalação verificar se o conjunto moto-bomba não foi danificado no transporte; se o cabo não sofreu ruptura na isolação e examinar a voltagem do equipamento (placa de identificação) para ver se corresponde à voltagem da rede onde será ligada.

Para união dos cabos das bombas submersas com os cabos de alimentação que estiverem dentro do poço, em contato com a água, será necessária a utilização de isolamento tipo mufia, apropriado e recomendado para uso dentro da água.

A ligação do cabo elétrico ao conjunto moto-bomba deve ser feita antes da ligação ao painel de comando elétrico.

Para içar e descer o conjunto moto-bomba deverá ser usado um pendurador ou cabeçote, bem como trava mecânica para interromper a descida e fazer a conexão dos tubos.

Não esquecer de encher a bomba com água antes de descê-la.

. Quadro Elétrico de Comando e Proteção

Os quadros deverão ser instalados no interior da casa de proteção de um só compartimento, construída em alvenaria e seu acesso se fará através de portinhola com trinco ou maçaneta, conforme projeto.

Os quadros de comando e proteção dos conjuntos moto-bomba, a serem fornecidos seguirão os padrões do SISAR, com as seguintes características básicas:

- Dimensionamento de acordo com a potência do equipamento de bombeio ao sistema, e composto com:
- Para conjuntos até 5,0cv (inclusive): contator, relê bi-metálico, relê falta de fase, relê de nível com eletrodos, timer de programação, horímetro, voltímetro, chave comutadora, chave seccionadora, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, fusíveis de força, e comando.
- Para conjuntos acima de 5,0cv: contator, relê bi-metálico, relê falta de fase, relê de nível com eletrodos, timer de programação, horímetro 220v 6 dígitos, voltímetro 96x96 com comutador, transformador de corrente, amperímetro 96x96 com comutador, chave softstarter, chave seccionadora tripolar, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, canaleta de proteção de fios, fusíveis de força, e comando.

. Garantia

A contratada deverá apresentar, juntamente com os equipamentos, um "Termo de Garantia", fornecido pelo fabricante, que deverá cobrir quaisquer defeitos de projeto, fabricação, falha de material, relativamente ao fornecimento.

Este "Termo de Garantia" deverá ter validade mínima de 12 meses a partir da data de entrega.

Alencar Henrique de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 036220 D/CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL
Jardim
NOVO TEMPO, MUNICÍPIO DE TODOS

FLS: 000062

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM		SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PCI.817.01 - CUSTO DE COMPOSIÇÕES - SINTÉTICO			
LOCALIDADE: SERRA BOCADAMATA/SERRABOAVISTA/ SERRA VERÍSSIMO /SERRA LARANJEIRAS SERRA ENGENHO D'ÁGUA (CRUZEIRO).		PERÍODO 05/2018			

CANTO DE OBRAS					
1.1		CANTEIRO DE OBRAS			15.574,65
1.1.1	93584	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M²	25,00	520,81
1.1.2	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M²	8,00	319,30
					2.554,40
CAPTAÇÃO - SERVIÇOS					
2.1		COTAÇÃO FORNECIMENTO DA TAMPA DO POÇO	UN	1,00	105,00
					105,00
2.2.2	73837/001	INSTALACAO DE CONJ.MOTO BOMBA SUBMERSO ATE 5 CV	UN	1,00	152,59
2.2.3		LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO	H	16,00	50,00
2.2.4		TESTE DE VAZÃO	H	24,00	50,00
					1.200,00
CAPTAÇÃO - MATERIAIS					
2.2.1		COTAÇÃO TUBO EDUTOR PVC DN 100 MM	M	38,64	171,00
					6.607,44
2.2.2	3915	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	14,00	84,24
2.2.3	4183	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	4,00	77,87
					311,48
2.2.4	1793	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 4"	UN	2,00	345,75
					691,50
2.2.5	10407	VALVULA RETENCAO HORIZONTAL BRONZE (PN-25) 4" 400PSI TAMPA C/ PORCA DE UNIAO -EXTREMIDADES C/ ROSCA"	UN	1,00	470,15
					470,15
2.2.6	9891	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 4"	UN	1,00	202,55
					202,55
2.2.7	6027	REGISTRO DE GAVETA BRUTO LATÃO REF. 1502 - BITOLA 100 MM	UN	1,00	518,38
					518,38
2.2.8	6300	TE FERRO GALVANIZADO 90G 4"	UN	1,00	171,90
					171,90
2.2.9	9856	TUBO PVC RIGIDO, SODAVEL, 1/2"	M	40,00	5,86
					234,40
2.2.10	47	ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	1,00	21,98
					21,98
2.2.11		COTAÇÃO BOMBA SUBMERSA PARA POCOS TUBULARES PROFUNDOS DIAMETRO DE 6 POLEGADAS, ELETRICA, TRIFASICA, POTENCIA 5,00 HP, 5 ESTAGIOS, BOCAL DE DESCARGA DIAMETRO DE 3 POLEGADAS, HM/Q = 90,0 M / 17,00 M3/H	UN	2,00	10.371,54
					20.743,08
ADUTORA - SERVIÇOS					
3.1		ADUTORA - SERVIÇOS			166.644,74
3.1.1	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M(MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO)COM RETROESCAVADEIRA(CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO:0,26 M³/POTÊNCIA:88HP) LARGURA MENOR QUE 0,80 M, EM SOLO DE 1A.CAT. LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF 01/2015	M³	4.010,16	6,30
					25.264,01
3.1.2	72915	ESCAVAÇÃO MECANICA DE VALA EM MATERIAL DE 2A. CATEGORIA ATE 2 MDE PROFUNDIDADE COM UTILIZACAO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	M³	1.718,64	9,91
					17.031,72
3.1.3	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M³	5.728,80	16,41
					94.009,61
3.1.4	73888/003	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA, DN 100 MM - (OU RPVC, OU PVC DEFOFO, OU PREV) - PARA AGUA	M	16.368,00	1,84
					30.117,12

Alenderfonso de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 036269 DICE



PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL

Jardim
NOVO TEMPO, MUNICÍPIO DE TODOS.

FLS: 000063

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM		SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE RESERVA DE CUSTOS E INDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA		PCL 17.01 - CUSTO DE COMPOSIÇÕES - SINTÉTICO	
LOCALIDADE: SERRA BOCADA MATA / SERRA BOA VISTA / SERRA VERÍSSIMO / SERRA LARANJEIRAS SERRA ENGENHO D'ÁGUA (CRUZEIRO).		PERÍODO 05/2018	

3.1.5	74162/001	CAIXA DE CONCRETO ALTURA 1,0M, DIAMETRO REGISTRO< 150 MM	UN	2,00	111,14	222,28
3.2		ADUTORA MATERIAIS				594.216,82
3.2.1	9825	TUBO PVC DEFOFO, JE, IMPA, DN 100 MM, PARA REDE DE AGUA(NBR7665)	M	16.368,00	34,72	568.296,96
3.2.2	13363	CURVA 90G BB JE FoFo 100 mm	UN	5,00	213,48	1.067,40
3.2.3	13347	CURVA 45G BB JE FoFo 100 mm	UN	11,00	178,79	1.966,69
3.2.4	311	ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC DEFOFO, DN 100 MM (NBR 7665)	UN	2.728,00	5,52	15.058,56
3.2.5	1411	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA ROSCAVEL COM BUCHA DE LATAO, DE 110 MM X 1/2" OU 110 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	12,00	28,24	338,88
3.2.6	4182	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4"	UN	12,00	4,33	51,96
3.2.7	11753	REGISTRO PRESSAO BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4 * (REF 1400)	UN	12,00	21,01	252,12
3.2.8	15720	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 3/4	UN	5,00	688,77	3.443,85
3.2.9	11802	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 50MM (2')	UN	10,00	87,31	873,10
3.2.10	6313	TE BBBB FoFo 100 mm	UN	10,00	74,37	743,70
3.2.11	14059	REDUCAO PB JE FoFo/PVC DN 100 x 50	UN	10,00	200,80	2.008,00
3.2.12	9844	TUBO PVC, PBA, JE, 12, NBR 5647, P/ REDE DE AGUA, DN 50MM X DE 60 MM(+5%)	M	10,00	11,56	115,60
4.1		RESERVATORIO ELEVADO(SERVIÇOS)				72.807,50
4.1.1	85422	PREPARO DO TERRENO PARA LIMPEZA SUPERFICIAL	M²	100,00	5,22	522,00
4.1.2	73948/016	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO COM RASPAGEM SUPERFICIAL	M²	100,00	3,26	326,00
4.1.3	73992/001	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DA OBRA ATRAVES DE GABARITO DE TABOAS CORRIDAS PONTALETADAS SEM REAPROVEITAMENTO	M²	28,26	8,69	245,58
4.1.4	96523	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017	M³	14,13	60,55	855,57
4.1.5	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M³	3,81	31,32	119,33
4.1.6	72894	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA DE SOLOS E AGREGADOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DESCARGA EM DISTRIBUIDOR	M³	10,32	4,08	42,11
4.1.7	95289	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 EM RODOVIA COM LEITO NATURAL,DMT 800 A 1.000 M	M³	10,32	4,32	44,58
4.1.8	C0836	CONCRETO NAO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M³	3,80	291,13	1.106,29
4.1.9	97086	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2017	M²	40,00	77,22	3.088,80
4.1.10	97096	CONCRETAGEM DE RADIER, PISO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA, PARA ESPESSURA DE 20 CM - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2017	M³	7,00	302,58	2.118,06
4.1.11	96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	403,20	7,36	2.967,55
4.1.12	96543	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME E SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	100,80	10,88	1.096,70
4.1.13	94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1)- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M³	16,75	280,78	4.703,07

Alencar Honorato de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 038220 D/CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL
Jardim
NOVO TEMPO, MUNICÍPIO DE TODOS.

FLS: 000064

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM		SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E INDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PCL 817.91 - CUSTO DE COMPOSIÇÕES - SINTÉTICO			
LOCALIDADE: SERRA BOCADA MATA / SERRA BOA VISTA / SERRA VERÍSSIMO / SERRA LARANJEIRAS / SERRA ENGENHO D'ÁGUA (CRUZEIRO).		PERÍODO 05/2018			

4.1.14	92269	FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_12/2015	M²	201,00	60,35	12.130,35
4.1.15	92411	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M²	201,00	87,12	17.511,12
4.1.16	73942/002	ARMAÇÃO EM AÇO CA-60 DIÂMETRO DE 3,6 A 6,0 MM FORNECIMENTO/CORTE(C/PERDA DE 10%)/DOBRA /COLOCAÇÃO	KG	1.206,00	6,40	7.718,40
4.1.17	83735	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM CIMENTO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA ULTRA RÁPIDA, TRACO 1:1, E=0,5 CM	M²	96,08	56,91	5.467,91
4.1.18	74194/001	ESCALA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	M	6,00	212,88	1.277,28
4.1.19	74195/001	GUARDA-CORPO COM CORRIMÃO EM FERRO BARRA CHATA 3/16"	M	18,34	299,64	5.495,40
4.1.20	74162/001	CAIXA DE CONCRETO ALTURA 1,0 M, DIÂMETRO REGISTRO< 150 MM	UN	2,00	111,14	222,28
4.1.21	73535	CHP - CAMINHÃO COM GUINCHO 6T MOTOR DIESEL 136 HP M. BENZ MOD. L1214 MUNCK MOD. M640/18 OU SIMILAR	H	10,00	108,00	1.080,00
4.1.22	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	1.717,10	1.717,10
4.1.23	74142/004	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO SEÇÃO " T " PONTA INCLINADA 10 X 10 CM ESPAÇAMENTO DE 3 M CRAVADOS 0,5 M COM 11 FIOS DE ARAME FARPADO N16	M	40,00	36,76	1.470,40
4.1.24	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	699,89	699,89
4.1.25	73445	CAIXA INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCÃO DE FIXADOR COM DUAS DEMAOS	M²	109,18	7,16	781,73
2		RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAIS				12.919,84
2.1		CHEGADA				4.086,10
2.1.1	14651	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=4500 mm	UN	2,00	1.352,13	2.704,26
4.2.1.2	13476	CURVA DE PÉ 90 FF DN 100 PN10	UN	1,00	339,83	339,83
4.2.1.3	15307	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 100 PN16	UN	1,00	841,43	841,43
4.2.1.4	51	ADAPTADOR, PVC PBA, A BOLSA DEFOFO, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	1,00	41,76	41,76
4.2.1.5	13761	EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELÁSTICA DN 100 PN10	UN	1,00	158,82	158,82
4.2.2		SAIDA E LOMEZA				4.948,22
4.2.2.1	14648	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L= 3000 mm	UN	2,00	999,21	1.998,42
4.2.2.2	13476	CURVA DE PÉ 90 FF DN 100 PN10	UN	1,00	339,83	339,83
4.2.2.3	15307	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 100 PN16	UN	2,00	841,43	1.682,86
4.2.2.4	14062	REDUÇÃO PE JE FoFo/PVC DN 150 x 100	UN	1,00	264,04	264,04
4.2.2.5	13645	TE FoFo FF DN 100 x 100 PN10	UN	1,00	462,49	462,49
4.2.2.6	51	ADAPTADOR, PVC PBA, A BOLSA DEFOFO, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	1,00	41,76	41,76
4.2.2.7	13761	EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELÁSTICA DN 100 PN10	UN	1,00	158,82	158,82
4.2.3		EXTRAVAZOR				3.885,52
4.2.3.1	14651	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 - L=4500 mm	UN	2,00	1.352,13	2.704,26
4.2.3.2	13476	CURVA DE PÉ 90 FF DN 100 PN10	UN	1,00	339,83	339,83
4.2.3.3	15307	REGISTRO FLANGE/CABEÇOTE DN 100 PN16	UN	1,00	841,43	841,43
5.1		TRATAMENTO - SERVIÇOS				738,09
5.1.1	COTAÇÃO	CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO CLOROPLAST - FORN. E INSTALAÇÃO	UN	1,00	738,09	738,09

[Assinatura]
Engenheiro Civil
ÁREA 032299 DICE



FLS: 000065

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM	SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	PCI.817.01 - CUSTO DE COMPOSIÇÕES - SINTÉTICO
LOCALIDADE: SERRA BOCADA MATA / SERRA BOA VISTA / SERRA VERÍSSIMO / SERRA LARANJEIRAS / SERRA ENGENHO D'ÁGUA (CRUZEIRO).	PERÍODO 05/2018

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
6.1	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇOS				300.337,23
90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M ³ /POTÊNCIA: 88HP) LARGURA MENOR QUE 0,80 M, EM SOLO DE 1ª CAT. LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA AF 01/2015	M ³	7.882,46	6,30	49.659,47
6.1.1					
72915	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA ATÉ 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZAÇÃO DE ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	M ³	3.378,20	9,91	33.477,91
6.1.2					
93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M ³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 04/2016	M ³	11.260,65	16,41	184.787,27
6.1.3					
C0283	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	M	4.174,00	2,86	11.937,64
6.1.4					
97126	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M	6.210,00	0,94	5.837,40
6.1.5					
97125	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M	3.436,00	0,74	2.542,64
6.1.6					
97124	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF 11/2017	M	23.715,50	0,51	12.094,91
6.1.7					
6.2	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAIS				873.173,35
6.2.1	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	23.715,50	10,99	260.633,35
6.2.2	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	3.436,00	22,31	76.637,16
6.2.3	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M	6.210,00	36,45	226.354,50
6.2.4	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 7665)	M	4.174,00	67,69	282.538,06
6.2.5	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 10351)	UN	37,00	5,86	216,82
6.2.6	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	28,00	18,75	525,00
6.2.7	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	28,00	13,84	387,52
6.2.8	TE DE REDUÇÃO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	5,00	39,08	195,40
6.2.9	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	30,00	12,63	378,90
6.2.10	CRUZETA PVC PBA, JE, BBB, DN 50 / DE 60 MM	UN	2,00	18,39	36,78
6.2.11	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	1,00	32,29	32,29

Alencar
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 D/CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL
Jardim
NOVO TEMPO. MUNICÍPIO DE TODOS.

FLS: 000066

A

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM		SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E INDÍCES DA CONSTRUÇÃO CIVIL
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PCI 817.01 - CUSTO DE COMPOSIÇÕES - SINTÉTICO
LOCALIDADE: SERRA BOCADAMATA/SERRA BOA VISTA/ SERRA VERÍSSIMO / SERRA LARANJEIRAS SERRA ENGENHO D'ÁGUA (CRUZEIRO).		PERÍODO 05/2018

6.2.12	7088	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	3,00	46,99	140,97
6.2.13	20032	REDUCAO PVC PBA, JE, BB, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	2,00	37,27	74,54
6.2.14	13364	CURVA 90 FOFo BB JUNTA ELASTICA DN 150	UN	2,00	332,82	665,64
6.2.15	13348	CURVA 45 FOFo BB JUNTA ELASTICA DN 150	UN	3,00	292,80	878,40
6.2.16	11378	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 100 X 50 / DE 110 X 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR10351)	UN	3,00	70,70	212,10
6.2.17	1827	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	5,00	51,08	255,40
6.2.18	1828	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	1,00	57,87	57,87
6.2.19	13631	TE JE FOFo/ PVC BBB DN 150 x 50	UN	1,00	404,17	404,17
6.2.20	11323	REDUCAO PVC PBA, JE, PB, DN 100 X 75 / DE 110 X 85 MM, PARA REDE DE AGUA	UN	1,00	21,02	21,02
6.2.21	14062	REDUCAO PB JE FOFo/PVC DN 150 x 100	UN	1,00	264,04	264,04
6.2.22	10865	JUNCAO, PVC PBA, BBB, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	UN	2,00	10,18	20,36
6.2.23	1825	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	UN	3,00	28,34	85,02
6.2.24	318	ANEL BORRACHA, PARA TUBO PVC DEFOFO, DN 150 MM (NBR 7665)	UN	702,00	9,68	6.795,36
6.2.25	328	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 100 MM, PARA REDE AGUA	UN	1.049,00	4,44	4.657,56
6.2.26	329	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 75 MM, PARA REDE AGUA	UN	593,00	5,68	3.368,24
6.2.27	325	ANEL BORRACHA, PARA TUBO/CONEXAO PVC PBA, DN 50 MM, PARA REDE AGUA	UN	4.254,00	1,72	7.316,88
7.1		LIGAÇÕES PREDIAIS - SERVIÇOS				91.604,16
7.1.1	C2865	LIGAÇÃO PREDIAL D'ÁGUA PADRAO CAGECE	UN	612,00	32,38	19.816,56
7.1.2	C2919	RAMAL PREDIAL S/ PAVIMENTAÇÃO	UN	9.180,00	7,82	71.787,60
7.2		LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS				81.653,50
7.2.1	1414	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4"ARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	454,00	12,12	5.502,48
7.2.2	1413	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 85 MM X 1/2" OU 85 MM X 3/4"ARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	33,00	14,67	484,11
7.2.3	1427	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 110 MM X 1/2" OU 110 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	99,00	18,59	1.840,41
7.2.4	12928	COLAR DE TOMADA FOFo P/TUBOS PVC / DEFOFO DN 150 x 3/4"	UN	26,00	48,29	1.255,54
7.2.5	61	ADAPTADOR PVC P/ POLIETILENO PE-5 20 MM X 3/4"	UN	1.224,00	2,60	3.182,40
7.2.6	3729	KIT CAVALETE DE PVC COM REGISTRO DE ESFERA DE 1/2"	UN	612,00	41,25	25.245,00
7.2.7	12773	HIDROMETRO UNIJATO, VAZAO MAXIMA DE 3,0 M3/H, DE 1/2"	UN	612,00	72,13	44.143,56
8.1		CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO DE COMANDO - SERVIÇOS				4.768,58
8.1.1	73948/016	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO COM RASPAGEM SUPERFICIAL	MP	25,00	3,26	81,50
8.1.2	73992/001	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVES DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, SEM REAPROVEITAMENTO	MP	1,04	8,69	9,04

Luciano F. Cruz de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299/DCE



PREFEITURA
MUNICIPAL DE JARDIM

SECRETARIA DE
OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL
Jardim
NOVO TEMPO. MUNICÍPIO DE JARDIM.

FLS: 000067

PMJ/CL

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM		SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PCL:817.01 - CUSTO DE COMPOSIÇÕES SINTÉTICO	
LOCALIDADE: SERRA BOCA DA MATA / SERRA BOA VISTA / SERRA VERÍSSIMO / SERRA LARANJEIRAS SERRA ENGENHO D'ÁGUA (CRUZEIRO).		PERÍODO 05/2018	
8.1.3	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M² 0,85 26,74 22,73
8.1.4	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M² 0,03 14,22 0,43
8.1.5	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M³ 0,19 291,13 55,31
8.1.6	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M² 10,30 37,58 387,07
8.1.7	C3005	MADEIRAMENTO P/TELHA CERÂMICA C/ REAPROVEITAMENTO	M² 3,32 25,07 83,23
8.1.8	C4466	COBERTURA TELHA CERÂMICA (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M² 3,32 108,86 361,42
8.1.9	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm	M² 3,32 4,21 13,98
8.1.10	73922/003	PISO CIMENTADO LISO DESEMPENADO. TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA). ESPESURA 2.0CM. PREPARO MANUAL	M² 1,36 37,63 51,18
8.1.11	C1174	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO CERÂMICO (20X20X10cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	M² 2,40 116,57 279,77
8.1.12	73910/008	PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 120X210X3,5CM, 2 FOLHAS INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADICAS	UN 1,00 676,75 676,75
8.1.13	73445	CAIACAÇÃO INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCÃO DE FIXADOR COM DUAS DEMAOS	M² 20,40 7,16 146,06
8.1.14	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO L = 0,60 M	M² 14,12 162,37 2.292,66
8.1.15	84679	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA. DUAS DEMAOS	M² 1,26 15,33 19,32
8.1.16	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	UN 1,00 152,21 152,21
8.1.17	3788	LUMINARIA CALHA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO C/01 LAMPADA FLUORESCENTE 20 W(COMPLETO, REATOR DE PARTIDA RÁPIDA E LAMPADA)	UN 1,00 52,04 52,04
8.1.18	3811	LUMINARIA CALHA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO C/02 LAMPADAS FLUORESCENTE 20 W(COMPLETO, REATOR DE PARTIDA RÁPIDA E LAMPADA)	UN 1,00 83,88 83,88
9.1		ESTÁÇÃO ELEVATORIA - SERVIÇOS	65.779,42
9.1.1	85422	PREPARO DO TERRENO PARA LIMPEZA SUPERFICIAL	M² 100,00 5,22 522,00
9.1.2	73948/016	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO COM RASPAGEM SUPERFICIAL	M² 100,00 3,26 326,00
9.1.3	73992/001	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DA OBRA ATRAVÉS DE GABARITO DE TABOAS CORRIDAS PONTALETADAS SEM REAPROVEITAMENTO	M² 36,00 8,69 312,84
9.1.4	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M² 5,62 26,74 150,28
9.1.5	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M² 0,38 14,22 5,40
9.1.6	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA	M² 2,80 284,36 796,21
9.1.7	C1174	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO CERÂMICO (20X20X10cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	M² 6,80 116,57 792,68
9.1.8	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M³ 0,36 291,13 104,81
9.1.9	C4419	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FORRO - VA DE 3,01 A 4 M	M² 29,52 80,10 2.364,55
9.1.10	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M² 29,52 26,16 772,24
9.1.11	C0776	CHAPISCO EM PAREDES E TETOS TRAÇO 1:4 CIMENTO E AREIA ESP=0,5 CM	M² 156,84 4,21 660,30
9.1.12	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3	M² 156,84 23,31 3.655,94

[Assinatura]
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 035299 D/CE



PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL
Jardim
NOVO TEMPO, MUNICÍPIO DE TODOS.

000068

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM		SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PCI:817.01 - CUSTO DE COMPOSIÇÕES - SINTÉTICO	
LOCALIDADE: SERRA BOCA DA MATA/SERRA BOA VISTA/ SERRA VERÍSSIMO /SERRA LARANJEIRAS SERRA ENGENHO D'ÁGUA (CRUZEIRO).		PERÍODO 05/2018	
9.1.13	C3023	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M² 2,88 25,46 73,32
9.1.14	C4432	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30X30CM(900 CM² - PEI-5/PEI-4P/PAREDE)	M² 2,88 70,41 202,78
9.1.15	C1120	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2MM EM CERÂMICA ATÉ 30X30 CM(900CM²)PAREDE/PISO)	UN 18,12 5,16 93,50
9.1.16	C1609	LASTRO DE CONCRETO INCLUINDO PREPARO E LANÇAMENTO	M² 15,24 364,22 5.550,71
9.1.17	73991/001	PISO CIMENTADO TRAÇO 1:4 CIMENTO E AREIA COM ACABAMENTO LISO ESP=1,5CM PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA INCLUSO IMPERMEABILIZANTE	M² 15,24 35,81 545,74
9.1.18	C4437	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30X30CM(900 CM² - PEI-5/PEI-4P/PISO)	M² 15,24 65,89 1.004,16
9.1.19	C1970	PORTA EM CHAPA DE FERRO	M² 3,36 296,40 995,90
9.1.20	C1614	PINTURA LÁTEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SEM MASSA	M² 99,62 14,00 1.394,68
9.1.21	C1615	PINTURA LÁTEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS SEM MASSA	M² 75,86 12,53 950,53
9.1.22	C0589	CAIÇÃO EM TRÊS DEMAOS EM PAREDES	M² 158,36 4,52 715,79
9.1.23	C1279	ESMALTE EM DUAS DEMAOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M² 2,00 23,91 47,82
9.1.24	C2899	PINTURA LÓGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN 2,00 171,06 342,12
9.1.25	C3410	CAIÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO L=0,60 M	M² 29,20 162,37 4.741,20
9.1.26	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT 8,00 152,21 1.217,68
9.1.27	3788	LUMINÁRIA CALHA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO C/01 LAMPADA FLUORESCENTE 20 W (COMPLETO REATOR PARTIDA RÁPIDA E LAMPADA)	UN 2,00 52,04 104,08
9.1.28	3811	LUMINÁRIA CALHA DE SOBREPOR EM CHAPA DE AÇO C/02 LAMPADAS FLUORESCENTE 20 W (COMPLETO, REATOR DE PARTIDA RÁPIDA E ÇAMPADA)	UN 2,00 83,88 167,76
9.1.29	C1948	PONTO HIDRÁULICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT 6,00 148,84 893,04
9.1.30	C3017	PLA DE AÇO INOX(1,20 X 0,60 M) C/ 1 CUBA E ACESSÓRIOS	UN 2,00 407,42 814,84
9.1.31	C2505	TORNEIRA DE PRESSAO CROMADA USO GERAL	UN 4,00 44,07 176,28
9.1.32	C2093	RALOSECO PVC RIGIDO	UN 2,00 30,26 60,52
9.1.33	C3416	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV	UN 4,00 1.082,52 4.330,08
9.1.34	C3497	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS. ELEVATORIA C/ VAZÃO DE 5,01 À 10 l/s	UN 2,00 1.868,44 3.736,88
9.1.35	C3490	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3	UN 2,00 769,01 1.538,02
9.1.36	C3471	MONTAGEM BARRILÊTE FILTRO FIBRA, KIT'S, PÇS VAZÃO ATÉ 50 m³/h	UN 4,00 4.488,24 17.952,96
9.1.37	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATORIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	UN 2,00 1.462,57 2.925,14
9.1.38	74162/001	CAIXA DE CONCRETO ALTURA 1,0 M, DIÂMETRO REGISTRO< 150 MM	UN 6,00 111,14 666,84
9.1.39	74142/004	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO SEÇÃO * T * PONTA INCLINADA 10 X 10 CM ESPAÇAMENTO DE 3 M CRAVADOS 0,5 M COM 11FIOS DE ARAME FARPADO N16	M 78,00 36,76 2.867,28
9.1.40	C2862	LASTRO DE BRITA	M² 8,00 82,65 661,20
9.1.41	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TJO LINHO	M² 3,20 170,41 545,31
9.2		ESTAÇÃO ELEVATORIA - MATERIAIS(2x)	37.515,14
9.2.1		ESTAÇÃO ELEVATORIA - EQUIPAMENTOS	28.402,98

Arquiteto Responsável
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 036299 D/CE



PREFEITURA
MUNICIPAL DE JARDIM

SECRETARIA DE
OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL
Jardim
NOVO TEMPO, MUNICÍPIO DE TODOS.

FLS: 000068

PM/JC/L

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM		SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PCL.817.01 - CUSTO DE COMPOSIÇÕES - SINTÉTICO			
LOCALIDADE: SERRA BOCA DA MATA / SERRA BOA VISTA / SERRA VERÍSSIMO / SERRA LARANJEIRAS / SERRA ENGENHO D'ÁGUA (CRUZEIRO)		PERÍODO 06/2018			

9.2.1.1	COTAÇÃO	CMB CENTRÍFUGA(ELEVATÓRIA) Q = 17,00 M³/H HMT = 57,00 MCA, P= 7,5 HP PARA RECALQUE DE "ÁGUA TRATADA	UN	2,00	3.278,00	6.556,00
9.2.1.2	740	BOMBA CENTRÍFUGA MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO 9,86 DIÂMETRO DE SUÇÃO X ELEVACAO 1" X 1", 4 ESTAGIOS, DIÂMETRO DOS ROTORES 4 X 146 MM, HM/Q: 85 M / 14,9 M³/H A 140 M/4,2 M³/H	UN	2,00	4.673,49	9.346,98
9.2.1.3	COTAÇÃO	QUADRO DE COMANDO SOFT-START PARA MOTORES DE ATÉ 10 HP CV, TRIFÁSICO, COM PROTEÇÕES, AMPERÍMETRO, VOLTÍMETRO, HMI LOCAL, HORÍMETRO, PROTETOR DE SURTO, VENTILAÇÃO FORÇADA, FUSÍVEIS U/R	UN	2,00	6.250,00	12.500,00
9.2.2		FORNECIMENTO DE TUBOS CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS(SUÇÃO E RECALQUE DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA)				9.112,16
9.2.2.1	1793	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 4"	UN	6,00	345,75	2.074,50
9.2.2.2	3915	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	6,00	84,24	505,44
9.2.2.3	9891	UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 4"	UN	8,00	202,55	1.620,40
9.2.2.4	4183	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	4,00	77,87	311,48
9.2.2.5	6300	TE FERRO GALVANIZADO 4"	UN	2,00	171,90	343,80
9.2.2.6	7693	TUBO AÇO GALVANIZADO C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MÉDIA DN 4"(80 MM) E=4,05 MM - 8,47 KG/M	M	24,00	88,81	2.131,44
9.2.2.7	10407	VALV. RET. HORIZ. BRONZE(PN25) 400 PSI TAMPA C/ PORCA DE UNIÃO EXTR. C; ROSCA - 100 MM(4")	UN	2,00	470,15	940,30
9.2.2.8	6027	REGISTRO DE GAVETA BRUTO LATÃO REF. 1502 - BITOLA 100 MM	UN	2,00	518,38	1.036,76
9.2.2.9	12412	PLUG FERRO FUNDIDO 100 MM	UN	2,00	32,26	64,52
9.2.2.10	51	ADAPTADOR, PVC PBA, A BOLA DEFOFO, JE, DN 100 / DF 110 MM	UN	2,00	41,76	83,52
10.1		RESERVATÓRIO APOIADO - (SERVIÇOS)				31.222,59
10.1.1	85422	PREPARO DO TERRENO PARA LIMPEZA SUPERFICIAL	M²	100,00	5,22	522,00
10.1.2	73948/016	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO COM RASPAGEM SUPERFICIAL	M²	100,00	3,26	326,00
10.1.3	73992/001	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DA OBRA ATRAVÉS DE GABARITO DE TABOAS CORRIDAS PONTALETADAS SEM REAPROVEITAMENTO	M²	32,00	8,69	278,08
10.1.4	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M³	28,26	26,74	755,67
10.1.5	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M³	2,82	14,22	40,10
10.1.6	72894	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA DE SOLOS E AGREGADOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DESCARGA EM DISTRIBUIDOR	M³	25,54	4,08	104,20
10.1.7	72841	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6M² RODOVIA EM LEITO NATURAL	M³	25,54	4,32	110,33
10.1.8	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M³	2,82	291,13	820,99
10.1.9	12568	ANEL OU ADUELA CONCRETO ARMADO D = 3,00M, H = 0,50M	UN	10,00	534,12	5.341,20
10.1.10	94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1)- PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. Af_07/2016	M³	5,64	280,78	1.583,60
10.1.11	73942/002	ARMAÇÃO EM AÇO CA-60 DIÂMETRO DE 3,6 A 6,0 MM FORNECIMENTO/CORTE/C/PERDA DE 10%/DOBRA /COLOCAÇÃO	KG	406,94	6,40	2.604,42

Alencar
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 DICE



PREFEITURA
MUNICIPAL DE JARDIM

SECRETARIA DE
OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL
Jardim
NOVO TEMPO, MUNICÍPIO DE TODOS.

FLS: 000070

PM/J/CL

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM		SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		PCI.917.01 - CUSTO DE COMPOSIÇÕES - SINTÉTICO
LOCALIDADE: SERRA BOCADA MATA / SERRA BOA VISTA / SERRA VERÍSSIMO / SERRA LARANJEIRAS / SERRA ENGENHO D'ÁGUA (CRUZEIRO).		PERÍODO 05/2018

10.1.12	73753/001	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MANTA ASFÁLTICA PROTEGIDA COM FILME GOFRADO (DE ESPESURA 0,8 MM) INCLUSO APLICAÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA E=3 MM	M²	73,90	82,45	6.093,06
10.1.13	74194/001	ESCADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	M	7,00	212,88	1.490,16
10.1.14	74195/001	GUARDA-CORPO COM CORRIMÃO EM FERRO BARRA CHATA 3/16"	M	18,84	299,64	5.645,22
10.1.15	74162/001	CAIXA DE CONCRETO ALTURA 1,0 M, DIÂMETRO REGISTRO < 150 MM	UN	4,00	111,14	444,56
10.1.16	73535	CHP - CAMINHÃO COM GUINCHO 6T MOTOR DIESEL 136 HP M. BENZ MOD. L1214 MUNCK MOD. M640/18 OU SIMILAR	H	10,00	108,00	1.080,00
10.1.17	74142/004	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO SEÇÃO " T " PONTA INCLINADA 10 X 10 CM ESPAÇAMENTO DE 3 M CRAVADOS 0,5 M COM 11 FIOS DE ARAME FARPADO N16	M	60,00	36,76	2.205,60
10.1.18	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	2,00	699,89	1.399,78
10.1.19	79334/001	PINTURA A BASE DE CAL E FIXADOR A BASE DE COLA, DUAS DEMÃOS	M²	73,90	5,11	377,63
10.2		RESERVATÓRIO APOIADO - MATERIAIS				9.300,50
10.2.1		FORNECIMENTO DE TUBOS CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS(CHEGADA NO RESERVATÓRIO APOIADO)				5.414,76
10.2.1.1	3915	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	3,00	84,24	252,72
10.2.1.2	9891	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 4"	UN	6,00	202,55	1.215,30
10.2.1.3	1793	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 4"	UN	1,00	345,75	345,75
10.2.1.4	6300	TE FERRO GALVANIZADO 4"	UN	1,00	171,90	171,90
10.2.1.5	7693	TUBO AÇO GALVANIZADO C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MÉDIA DN 4"(80 MM) E=4,05 MM - 8,47 KG/M	M	18,00	88,81	1.598,58
10.2.1.6	6027	REGISTRO DE GAVETA BRUTO LATÃO REF. 1502 - BITOLA 100 MM	UN	3,00	518,38	1.555,14
10.2.1.7	4183	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	3,00	77,87	233,61
10.2.1.8	51	ADAPTADOR, PVC PBA, A BOLSA DEFOFO, JE, DN 100 / DE 110 MM	UN	1,00	41,76	41,76
10.2.2		FORNECIMENTO DE TUBOS CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS(LIMPEZA NO RESERVATÓRIO APOIADO)				3.068,42
10.2.2.1	9891	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 4"	UN	4,00	202,55	810,20
10.2.2.2	7693	TUBO AÇO GALVANIZADO C/ COSTURA DIN 2440/NBR 5580 CLASSE MÉDIA DN 4"(85 MM) E=4,05 MM - 8,47 KG/M	M	12,00	88,81	1.065,72
10.2.2.3	6027	REGISTRO DE GAVETA BRUTO LATÃO REF. 1502 - BITOLA 100 MM	UN	2,00	518,38	1.036,76
10.2.2.4	4183	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 4"	UN	2,00	77,87	155,74
10.2.3		FORNECIMENTO DE TUBOS CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS(EXTRAFAZOR NO RESERVATÓRIO APOIADO)				817,32
10.2.3.1	3914	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UN	2,00	36,71	73,42
10.2.3.2	1792	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"	UN	2,00	177,58	355,16
10.2.3.3	9857	TUBO PVC, ROSCAVEL, 3", ÁGUA FRIA PREDIAL	M	6,00	64,79	388,74
11.1		ADMINISTRAÇÃO LOCAL - NÍVEL SUPERIOR				61135,25
11.1.1	40811	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR (MENSALISTA)	MES	5	12.227,05	61135,25
11.2		ADMINISTRAÇÃO LOCAL - NÍVEL MÉDIO				52954,47
11.2.1	40820	TOPOGRAFO (MENSALISTA)	MES	2	4.425,09	8850,18

Alencar Henrique de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 039299 DICE



PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM

SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO



GOVERNO MUNICIPAL

Jardim
NOVO TEMPO, MUNICÍPIO DE TOMBOS.

FLS: 000071

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARDIM			SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL			
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA			PCL 817.01 - CUSTO DE COMPOSIÇÕES - SINTÉTICO			
LOCALIDADE: SERRA BOCA DA MATA / SERRA BOA VISTA / SERRA VERÍSSIMO / SERRA LARANJEIRAS / SERRA ENGENHO D'ÁGUA (CRUZEIRO).			PERÍODO 05/2018			
11.2.2	40809	ALMOXARIFE (MENSALISTA)	MES	5	2.282,21	11411,05
11.2.3	40819	MESTRE DE OBRAS (MENSALISTA)	MES	5	5.138,80	25694,00
11.2.4	40812	AUXILIAR DE ESCRITÓRIO (MENSALISTA)	MES	4	1.749,81	6999,24
		TOTAL				114089,72
					TOTAL SERVIÇOS S/BDI	865.824,27
					BDI - SERVIÇOS (25%)	216.456,07
					TOTAL SERVIÇOS + BDI (25%) =	1.082.280,34
					TOTAL MATERIAIS S/BDI =	1.639.931,37
					BDI - MATERIAIS (17%)	278.788,29
					TOTAL MATERIAIS + BDI (17%) =	1.918.719,66
					TOTAL GERAL =	3.001.000,00

Alender Haroldo de Oliveira
ENGENHEIRO CIVIL
CRETA 039209 D/CE



PREFEITURA
MUNICIPAL DE JARDIM



SECRETARIA DE
OBRAS, VIAÇÃO E URBANISMO

GOVERNO MUNICIPAL
Jardim
NOVO TEMPO, MUNICÍPIO DE TODOS.

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
LOCALIDADE: SERRA BOCA DA MATA / SERRA BOA VISTA /
SERRA VERÍSSIMO / SERRA LARANJEIRAS
SERRA ENGENHO D'ÁGUA (CRUZEIRO).

ITEM	SERVIÇO	FÍSICO FINANCEIRO	DIAS							
			30	60	90	120	150	180		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	100% R\$ 19.468,31	100%	-	-	-	-	-	-	-
2	CAPTAÇÃO	100% R\$ 39.270,08	50%	50%	50%	-	-	-	-	-
3	ADUTORA	100% R\$ 903.539,60	10%	10%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
4	RESERVATÓRIO ELEVADO (101,73 M³)	100% R\$ 106.125,59	15%	15%	15%	15%	15%	20%	20%	20%
5	TRATAMENTO	100% R\$ 922,61	-	-	-	-	-	-	-	100%
6	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	100% R\$ 1.397.034,35	15%	15%	15%	15%	15%	20%	20%	20%
7	LIGAÇÕES PREDIAIS	100% R\$ 210.039,80	15%	15%	15%	15%	15%	20%	20%	20%
8	CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO DE COMANDO	100% R\$ 5.960,72	31.505,97	31.505,97	31.505,97	31.505,97	31.505,97	42.007,96	42.007,96	50%
9	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA(2x)	100% R\$ 126.116,99	-	-	-	-	-	2.980,36	2.980,36	20%
10	RESERVATÓRIO APOIADO	100% R\$ 126.116,99	-	-	-	-	-	50.446,80	50.446,80	25.223,40
								40%	40%	20%

FLS: 000072

[Handwritten Signature]
ARQUITETO RESPONSÁVEL
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 030209 D/CE

cronograma 1/2