

MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES

Volume da Solução - V_{SOL} (litros)

$V_{SOL} = q \times$ tempo de bombeamento

$V_{SOL} = 16,29 \times 16$

$V_{SOL} = 260,67 \text{ l}$

Resumo da Dosagem

Vazão média horária (16h/dia)	Dosagem de sulfato	Volume do tanque	Volume adotado
5,66 l/s	16,29 l/h	260,67 lit.	250,0 lit.

5.6.2 DIMENSIONAMENTO DO FILTRO

Conjunto Motor Bomba p/ retrolavagem: 25,00 cv

Hmt = 12,29 m

$Q_{LAVAGEM}$: 265,06 m³ / h = 73,63 l/s

Tubulação de Lavagem: 150 mm

Reservatório de lavagem: Reservatório Apoiado a Construir (Tanque de reunião)

Capacidade de Filtração

Diâmetro do filtro (Φ) = 2,50 m

Taxa de filtração adotada (T_f) = 150 m³/m²/dia.

Vazão do filtro (Q) = $\pi \times R^2 \times T_f$

$Q = 3,1416 \times 1,25 \times 1,25 \times 150 = 736,29 \text{ m}^3/\text{dia}$

$Q = 736,29 / 30,68 = 4,91 \text{ m}^3 / \text{h}$

P/ 16 HORAS DE BOMBEAMENTO TEMOS

$Q = 490,86 \text{ m}^3 / \text{dia}$

MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES

Altura do filtro

Disposição do Leito filtrante:

CAMADA		ALTURA	DIÂMETRO	VOLUME
TIPO	SEQUÊNCIA			
AREIA	6 ^a	1.8	0,60 mm	8.835
TORPEDO	5 ^a	0.15	3,20 a 2,40 mm	0.736
TORPEDO	4 ^a	0.1	6,35 a 3,20 mm	0.491
TORPEDO	3 ^a	0.075	12,7 a 6,35 mm	0.368
TORPEDO	2 ^a	0.075	19,05 a 12,7 mm	0.368
TORPEDO	1 ^a	0.2	25,4 a 19,04 mm	0.982

Considerando: 40 cm acima da camada de areia (para expansão do material)
20 cm da calha de coleta da água filtrada
50 cm de folga para a tampa do filtro

5.6.3 ÁGUA DE LAVAGEM

Vazão necessária para a lavagem (Ql)

Velocidade de lavagem (Lv) = 0,9 m / mim

T = 10 min (tempo necessário para lavagem)

Área do filtro (A)

$$Ql = (A \times Lv) \times 60$$

$$Ql = 4,91 \times 0,9 \times 60$$

$$Ql = 265,06 \text{ m}^3 / \text{h} = 73,63 \text{ l/s}$$

Volume necessário (Vn)

$$Vn = (Ql / 60) \times T = \text{m}^3$$

MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES

$$Vn = (265,06 / 60) \times 9 = 39,76 \text{ m}^3 \text{ adotaremos } Vn = 63,00 \text{ m}^3$$

A tubulação de lavagem do filtro deverá ser de 350 mm. O principal parâmetro considerado foi a velocidade de propagação da água dentro do filtro, com cuidado especial para que haja uma expansão do leito filtrante e não uma fluidificação do mesmo e que o movimento de atrito entre as partículas de areia possibilite uma limpeza melhor executada do leito filtrante.

Para proporcionar este atrito foi considerada velocidade da água de 0,9 m / min (intervalo de 0,9 m a 1,1 m / min), chegando assim, ao equipamento utilizado com as seguintes características:

5.6.4 CÁLCULO DO CONJUNTO MOTOR BOMBA PARA LAVAGEM DO FILTRO

CÁLCULO DA VELOCIDADE

$$V = (4Q) / (3,14 D^2)$$

$$V = (4,0 \times 0,07363) / (3,14 \times (0,15)^2)$$

$$V = 4.169 \text{ m/s}$$

Q – vazão de lavagem – m³/s

D – diâmetro nominal - metros

PERDA DE CARGA LOCALIZADA

$$H_a = k \times (V^2 / 2g)$$

K = é o somatório dos coeficientes de cada peça que compõe o sistema;

V = Velocidade em m/s;

g = aceleração da gravidade = 9,81 m/s².

Bomba do Flutuante:

MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES

$$Ha = 7,10 \times ((4.169)^2 / (2 \times 9,81));$$

$$Ha = 6.29$$

ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL:

Altura total do filtro – H = 3,00 m.

Perda de carga localizada nas camadas do leito filtrante – Hf = 3,0 m

Perda de carga localizada Ha = 6,29 m

Altura manométrica total – Hmt = 12,29 m

$$P = Ql \text{ (l/s)} \times Hmt / 75 \times 0,65$$

$$P = 73,63 \times 12,29 / 75 \times 0,65$$

P = 18,56 cv – Potência da Bomba

Fator de correção da potência do motor:

$$P = 18,56 \times 1,1 \text{ (tabela)}$$

$$P = 20,42 \text{ cv}$$

P = 25,00 cv (ADOTADA).

5.7 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição projetada será interligada aos reservatórios elevados existentes, assim assegurando o bom funcionamento a toda a rede existente, não sendo necessária o levantamento e cálculos relativos a ela.

Os cálculos para verificação do posicionamento do reservatório apoiado, quanto ao atendimento relativo à pressão na rede e diâmetro dos tubos, estão apresentados no em planilha a seguir.

5.8 DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO

Os cálculos referentes ao dimensionamento do reservatório são apresentados a seguir:

$$V = 1,2 \times Pa \times Cp / 3$$

Onde:

- Pa – população abastecida (hab.)
- Cp – consumo diário per capita (litro/hab)

$$V = 1,2 \times 2586 \times 100 / 3 = 62.064 \text{ litros.}$$

MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES

O volume adotado para o reservatório será de 63.000,00m³, distribuídos em dois módulos de 31,50m³, construído em anéis pré-moldados de DN 3,00m incluindo guarda-corpo, escada e para-raio, estando localizado dentro da área da estação de tratamento, os mesmos servindo também para retro-lavagem do filtro.

6.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA OBRA

- Município: Deputado Irapuan Pinheiro/CE;
- Localidade: Bom Princípio e Distrito de Baixo;
- Captação: Barragem;
- Horizonte de Projeto: 20 anos;
- População atendida: **2586** hab. a ser atendida no horizonte de projeto.

6.2 GENERALIDADES

As especificações contidas neste relatório se destinam a regulamentar as disposições do Sistema de Abastecimento D'água da localidade de Bom Princípio e Distrito de Baixo localidades do município de **Deputado Irapuan Pinheiro/CE-CE**.

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

6.3 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

6.3.1 GENERALIDADES

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

6.3.1.1 TERMOS E DEFINIÇÕES

Quando nas presentes especificações e em outros documentos do contrato figurarem as palavras, expressões ou abreviaturas, as mesmas deverão ser interpretadas como a seguir:

MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES

- SRH – Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará
- COSULTOR/FISCALIZAÇÃO – Pessoa, pessoas, firma ou associação de firmas (consórcio) designadas e credenciadas pela SRH / SOHIDRA para elaboração do projeto, fiscalização, consultoria e assessoramento técnico e gerencial da obra, nos termos do contrato, de que tratam estas especificações.
- CONSTRUTOR – Pessoa, pessoas, firma ou associação de firmas (consórcio) que subscrevem o contrato para execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se refere estas especificações.
- CONTRATO – Documento subscrito pela SRH / ASSOCIAÇÃO, pelo construtor e/ou consultor, de acordo com a legislação em vigor, e que define as obrigações de ambas as partes, com relação a elaboração do projeto, fiscalização, consultoria, assessoramento técnico e gerencial da obra e execução das obras a que se referem este contrato.
- RESIDENTE DO CONSTRUTOR – O representante credenciado do construtor, em função executiva no canteiro de obras, durante todo o decorrer dos trabalhos e autorizado a receber e cumprir as decisões da fiscalização.
- ESPECIFICAÇÕES – As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto a maneira de execução dos trabalhos.
- CAUSAS IMPREVISÍVEIS – São cataclismos, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.
- DIAS – Dias corridos do calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.
- FORNECEDOR – Pessoa física ou jurídica fornecedora dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pela ASSOCIAÇÃO.
- RELAÇÕES DE QUANTIDADES E LISTAS DE MATERIAL – Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.
- ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS – Determinações contidas nos contratos, para início e execução de serviços contratuais.

MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES

- **DESENHOS** – Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.
- **CRONOGRAMA** – Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras a que será proposto pelo Concorrente submetido a aprovação da SRH.
- **CONCORRENTE** – Pessoa física ou jurídica que apresentam propostas à concorrência para execução das obras.
- **OBRAS** – Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.
- **DOCUMENTO DO CONTRATO** – Conjunto de todos os documentos que definem e regulamentam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma ou quaisquer outros documentos suplementares que as façam necessários à execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.
- **PROJETO TÉCNICO** - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.
- **ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreende as Normas (NB), Especificações (EB), Métodos (MB) e as Padronizações Brasileiras (PB).
- **ASTM** – American Society for Testing and Materials.
- **AWG** – American Wire Gage.
- **BWG** – British Wire Gage.
- **DNER** – Departamento Nacional de Estradas de Rodagens.

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

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

MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES

6.3.2.1 CONHECIMENTO DAS OBRAS

O construtor deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais, 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; instabilidades 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 contratadas.

O construtor deve estar plenamente informado de tudo o que se relaciona com o tipo, 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 encontram a disposição do construtor. Entretanto em nenhum caso serão concedidos reajustes de quaisquer tipos de ressarcimentos que sejam alegados pelo construtor tomando por base o desconhecimento parcial ou total das obras a executar.

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

Será feita a implantação e manutenção de todas as instalações, máquinas, ferramentas, veículos e pessoal necessário à correta e completa execução das obras.

A construção e manutenção do canteiro, bem como de sua eventual ampliação em função das necessidades de prazos de execução será de inteira responsabilidade do Construtor.

Ficará ainda a seu encargo a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviços que se