



ESTADO DO MARANHÃO
Prefeitura Municipal de Timon
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE
AUTARQUIA MUNICIPAL



MEMORIAL DESCRITIVO

**IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA
NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE TIMON - MA.**

TIMON - MA
SET/2022


Marcelo Francisco de Oliveira Paschoa
Engenheiro Civil
SEINFRA / Timon - MA
CREA: 190654301-1



ESTADO DO MARANHÃO
Prefeitura Municipal de Timon
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE
AUTARQUIA MUNICIPAL



PLANO DE SERVIÇO

O presente plano de serviço tem como objetivo a Implantação de Sistemas Simplificados de Abastecimento d'água em Localidades da zona rural do município de Timon-MA, para atendimento às demandas de saneamento básico da população residente nas mesmas.

Com base no exposto acima, desenvolveremos um trabalho fiel às Normas Técnicas Brasileiras com objetivo de dotar as Localidades Rurais de melhores condições de saúde pública a partir da melhoria da qualidade de serviço de fornecimento de água bem como um menor custo de implantação.

O projeto básico compreende o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível adequado de precisão, para caracterizar a obra, serviço ou complexo de obras e serviços da previamente analisados. O nível de detalhamento requerido nesta etapa é aquele que possibilite a avaliação do custo do empreendimento e permita elaborar a documentação para sua aprovação junto ao Órgão fiscalizador.

O Relatório Final foi concluído em um único Tomo.


Marcelo Francisco de Oliveira Paschoa
Engenheiro Civil
SEINFRA / Timon - MA
CREA: 190654301-1



1 - ELEMENTOS PARA CONCEPÇÃO DO SISTEMA

1.1 - Parâmetros Genéricos

Os parâmetros, índices e coeficientes adotados no presente trabalho serão indicados a seguir conforme relativos tópicos.

1.2 - Estimativa Populacional

1. POVOADOS ZONA RURAL DE TIMON: Sistema prevê, em média, a implantação de ligações domiciliares para 40 unidades em cada localidade, atendendo aproximadamente cerca de 250 pessoas por localidade;

1.3 - Zonas Características da Área do Projeto

Para o cálculo da demanda de água ao longo do período de projeto, não se dispondo de dados confiáveis para uma avaliação criteriosa, adotou-se os seguintes coeficientes:

– Coeficientes de reforço

- . Referente ao dia de maior consumo..... $K_1 = 1,2$
- . Referente à hora de maior consumo..... $K_2 = 1,5$
- . Coeficiente de vazão mínima..... $K_3 = 0,5$

– Quanto à cota “per capita”, o valor adotado foi de 120 l/hab.dia.

– Vazões do Projeto:

As vazões do projeto foram calculadas com base nos parâmetros acima definidos, de acordo com a fórmula:

$$Q = (P.q.k_1.k_2) \div 86.400,$$

Onde:

Q = Vazão Máxima Horária (l/s);

P = População (hab.);

q = Quota “Per Capita” (l/hab. Dia);

K1 = Coeficiente para o Dia de Consumo Máximo;

K2 = Coeficiente para a Hora de Consumo Máximo.



ESTADO DO MARANHÃO
Prefeitura Municipal de Timon
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE
AUTARQUIA MUNICIPAL



- Etapas de Implantação

O sistema terá suas unidades implantadas em única etapa, atendendo a demanda final.

Em resumo serão executados na implantação do sistema para:

- Perfuração, revestimento e equipamento de unidade de poço tubular com profundidade de 100,00 m;
- 10,00 m de rede adutora classe 12, DN 50 mm;
- Aquisição e instalação de sistema de bombeamento 2 CV;
- Casa de máquinas;
- Rede de distribuição com diâmetro de 60 mm, pvc pba classe 12, soldável;
- 40 ligações domiciliares de água por localidade;
- Construção de 01 (um) reservatórios elevado, com volume de 10 m³.

2 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PROPOSTO

2 – SISTEMA PROPOSTO

O manancial a ser utilizado será águas subterrâneas, cujo aquífero apresenta-se qualitativa e quantitativamente em condição de exploração, havendo necessidade da perfuração de um poço tubular com profundidade de 100,00 (cem) metros em todas as Localidades, com exceção de algum caso particular.

Todos devem submeter essas águas a um tratamento preventivo, com aplicação de dosagens racionais do cloro e do flúor, de forma a combater de um lado, uma eventual contaminação durante a distribuição, e de outro a cárie dentária nos usuários.

Além da utilização do manancial subterrâneo, os fatores de destaque e que servirão para nortear a definição da concepção do futuro sistema são:

2.1 - Manancial

O manancial abastecedor das regiões beneficiadas é de águas subterrâneas, devendo estas serem captadas na própria área dos povoados.

2.2 - Captação

A captação deve atender à demanda calculada com vazão ($Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$), conforme informado nos estudos hidrogeológicos, sendo assim suficiente para o atendimento dos moradores.


Marcelo Francisco de Oliveira Paschoa
Engenheiro Civil
SEINFRA / Timon - MA
CREA: 190654301-1



ESTADO DO MARANHÃO
Prefeitura Municipal de Timon
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE
AUTARQUIA MUNICIPAL



2.3 - Estação Elevatória de Água - EEA

Será implantada uma estação elevatória com capacidade de vencer uma altura manométrica de 46 m.c.a. com vazão mínima de 0,5 m³/h.

2.4 - Adutora

As adutoras a serem implantadas deverão ser de PVC classe 12 DN 50 e ter um comprimento de aproximadamente 10,00 (dez) metros cada uma, distância esta referente ao poço existente e os reservatórios a serem implantados.

2.6 - Reservatório

Deverá ser implantado um reservatório tornando com capacidade total de 10 m³ em cada povoado com altura manométrica dimensionada em anexo (8,00 metros de altura).

2.7 - Rede de Distribuição

Deverá ser implantada a rede de distribuição conforme memórias de cálculos anexas.

2.8 - Planejamento e Controle da Operação

O planejamento e controle de operação do sistema será realizado por 2 funcionários devidamente treinados de forma que se revezem no cumprimento da função. Por existir rede elétrica, mesmo que monofásica, não há necessidade de gerador e conseqüentemente óleo diesel, ficando assim o custo do sistema limitado ao custo dos funcionários e eventual manutenção preventiva com troca de peças gastas.

3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Disposições Gerais

Todos os serviços deverão ser executados em consonância com o projeto e prescrições contidas nestas Especificações, Normas e Especificações Técnicas da ABNT, Legislação Municipal, Normas e Procedimentos de Segurança do Trabalho.

É indispensável à qualificação adequada do pessoal na execução das obras e serviços. A CONTRATADA se obriga a afastar todo e qualquer elemento que, a critério exclusivo da FISCALIZAÇÃO, possa prejudicar a qualidade dos serviços, a ordem e o bom andamento da obra.


Marcelo Francisco de Oliveira Paschoa
Engenheiro Civil
SEINFRA / Timon - MA
CREA: 190654301-1



ESTADO DO MARANHÃO
Prefeitura Municipal de Timon
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE
AUTARQUIA MUNICIPAL



A CONTRATADA sempre prestará à FISCALIZAÇÃO, todos os esclarecimentos e informações sobre programação e andamento dos trabalhos, suas peculiaridades e tudo mais julgado necessário ao desempenho de suas atribuições.

A CONTRATADA acatará, de imediato, às solicitações e ordens da FISCALIZAÇÃO, que terá plena competência para suspender os serviços da obra, total ou parcialmente, por meios amigáveis ou não,

Sempre que julgar conveniente, por motivos de ordem técnica, disciplina ou segurança do trabalho.

A existência e atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA, no que concerne às obras e suas aplicações imediatas e remotas, sempre de conformidade com as condições contratuais e, de modo especial, com a legislação vigente.

A CONTRATADA manterá sempre à disposição da FISCALIZAÇÃO, todos os meios necessários e aptos a permitir a medição dos serviços, bem como, a inspeção das instalações da obra, dos materiais e dos equipamentos.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança do pessoal, pela guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios, assim como pela proteção destes e da obra como um todo.

Todos os materiais a serem empregados na obra, ou sua eventual reposição, serão de boa qualidade e satisfarão às especificações e padrões da ABNT. Os materiais e equipamentos serão armazenados em local apropriado, de acordo com a sua natureza e atendendo às recomendações dos fabricantes. Nestes locais não será permitido guardar materiais que não se destinem à obra, nem aqueles que, pôr qualquer motivo, não forem aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

Materiais ou equipamentos fornecidos pela CONTRATANTE serão inspecionados pela CONTRATADA no ato do recebimento, podendo a mesma se recusar a recebê-los em caso de avarias ou qualquer outro motivo que impeça a sua adequada utilização.

Compete à CONTRATADA os serviços de limpeza e regularização das áreas, bem como os serviços de locação da obra.

As especificações técnicas a seguir serão generalizadas, devendo ser levadas em consideração apenas as que forem adotadas segundo necessidade demonstrada na memória de cálculo do presente projeto básico e firmada em orçamento posteriormente.


Marcelo Francisco de Oliveira Paschoa
Engenheiro Civil
SEINFRA / Timon - MA
CREA: 190654301-1



ESTADO DO MARANHÃO
Prefeitura Municipal de Timon
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE
AUTARQUIA MUNICIPAL



- **Instalação do Canteiro de Obras**

Compete à CONTRATADA, a quem cabe também o ônus de sua manutenção, executar, caso necessário, as instalações do canteiro de obras, previamente aprovadas pela CONTRATANTE, em construção fixa ou móvel, com indispensável segurança e boas condições de higiene e adequabilidade dos depósitos.

No final da obra, a CONTRATADA promoverá a completa restauração da área ocupada pelas instalações da obra.

- **Adutora**

Tubulações e Conexões - Serão empregados na Adutora, tubos e conexões de PVC rígido, tipo PBA, com junta elástica. Para execução de interligações entre diferentes materiais, serão empregados adaptadores específicos.

Escavação - As valas para assentamento da tubulação terão largura equivalente ao diâmetro do tubo + 30cm, não podendo ser inferior a 60 centímetros. O recobrimento mínimo do tubo deverá ser 0,80 m, contado a partir da geratriz superior da tubulação.

Os fundos das valas deverão ser regularizados, de modo a garantir um perfeito contato do tubo com o solo.

No caso do fundo da vala ser de natureza rochosa, ou conter material indeformável, será necessário o aprofundamento da vala, de modo a permitir a execução de um embasamento para o tubo, com material desagregado, de boa qualidade, de preferência com areia, com espessura não inferior a 10cm.

Qualquer excesso de escavação será de total responsabilidade da CONTRATADA, não sendo, pois, objeto de medição.

Assentamento - Antes do assentamento, toda a tubulação deverá ser examinada e limpa. Não serão empregados tubos e conexões com trincas ou qualquer defeito que possa comprometer sua estanqueidade.

O assentamento será feito de acordo com as instruções dos fabricantes, devendo ser observadas as recomendações quanto ao transporte, manuseio e inspeção.

Para ancoragem de conexões e registros, serão construídos blocos de concreto simples, nas dimensões adequadas, conforme estabelecido nos projetos ou quando definida a sua necessidade durante a execução dos serviços, com dimensões aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

- **Casa de Bombas**

Limpeza do terreno - Será de modo a deixar completamente livre não só a área da obra, como os caminhos necessários ao transporte dos materiais;


Marcelo Francisco de Oliveira Paschoa
Engenheiro Civil
SEINFRA / Timon - MA
CREA: 190654301-1



ESTADO DO MARANHÃO
Prefeitura Municipal de Timon
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE
AUTARQUIA MUNICIPAL



Locação da obra - Será executado por meio de gabaritos onde se fixarão pregos na direção dos eixos de paredes, tudo de acordo com as dimensões do projeto;

Deverão ser observados níveis, prefixando-se o RN;

Movimento de terra - As escavações para a fundação da casinha serão em função da resistência do solo, devendo ter dimensões mínimas de 0,30 X 0,30m. As escavações das fossas e sumidouro deverão ter dimensões de 1,20 x 1,90 m, devendo ser executadas antes da construção da casinha, não sendo permitido sua construção em terrenos alagadiços. A escavação das valas para assentamento das tubulações, deverá ter recobrimento mínimo de 20 cm, e declividade de 2%. O aterro será executado com material arenoso isento de substâncias orgânicas, copiosamente molhadas e apiloado. Será adotado igual método para reaterro das áreas remanescentes das escavações;

Fundações - As fundações da casinha serão executadas em alvenaria de pedra argamassada de cimento e areia, no traço 1:4, com dimensões de 30 x 30 cm;

Serão empregadas rochas graníticas, dispostas de tal modo a atender com perfeição ao fim a que se destinam;

O baldrame será em tijolo cerâmico 06 furos de primeira qualidade, de uma vez, assentados com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:8, as juntas não poderão ter espessura superior a 2,5 cm, sendo a altura média de 20 cm, sendo a altura mínima permitida de 10 cm em terrenos acidentados;

Alvenaria - As alvenarias deverão obedecer rigorosamente às espessuras indicadas no projeto arquitetônico e serão assentes com tijolo cerâmico de 06 (seis) furos com dimensões de 22 x 15 x 10 cm, ou tijolo maciço nas dimensões de 22 x 10 x 5 cm, de primeira qualidade, assente com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:6; Os tijolos serão abundantemente molhados antes do assentamento; As diversas fiadas deverão ficar perfeitamente alinhadas e niveladas com reajuntamento não superior a 2 cm;

Chapisco - Toda a alvenaria será chapiscada com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3;

Reboco - O reboco será em massa única de cimento, cal e areia no traço 1:2:6, e terá acabamento liso a fim de evitar imperfeições, na hipótese de substituição da cal por aditivo líquido, a mesma proporção deverá ser mantida.

Cobertura - MADEIRAMENTO: O madeiramento será de primeira qualidade, isento de empenos e falhas que possa comprometer a estrutura da cobertura, deverão ser


Marcelo Francisco de Oliveira Paschoa
Engenheiro Civil
SEINFRA / Timon - MA
CREA: 190654301-1



ESTADO DO MARANHÃO
Prefeitura Municipal de Timon
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE
AUTARQUIA MUNICIPAL



colocados sobre todas as paredes frechais de 6,0 x 3,5 cm, caibros com dimensões de 3,5 x 6,0 cm (espaçamento de 40 cm), e duas ripas por fiadas de telha (espaçamento de 20 cm).

TELHADO: A cobertura será de telha cerâmica tipo canal, de seção reta, isenta de empenos e rachaduras, com beirais de 30 cm;

Esquadrias - A porta deverá ser em chapa de ferro tipo bandeja n.º 20, e contorno de metalom industrial também chapa n.º 20, medindo 0,60 x 1,90 m, contendo batedor e ferrolho conforme desenho anexo.

Pintura - A pintura da porta será com tinta esmalte sintético, em duas demãos sobre base antiferruginosa;

A pintura da casinha deverá ser efetuada internamente e externamente em duas demãos com tinta a base de água (hidracor);

Diversos - Deverá ser executadas uma calçada em todo contorno da casinha, com largura de 30 cm, sendo o baldrame assentado diretamente no solo, com profundidade mínima de um tijolo enterrado e o concreto simples utilizado será no traço 1:3:5, com 5,0 cm de espessura.

- **Reservatório**

Os reservatórios serão executados conforme projeto em anexo.

- **Rede de Distribuição**

Tubulações e Conexões - Serão empregados na Rede de Distribuição, tubos e conexões de PVC rígido, tipo PBA, com junta elástica. Para execução de interligações entre diferentes materiais, serão empregados adaptadores específicos.

Registros - Os registros de parada e de descarga, instalados na rede, serão de FºFº, do tipo gaveta e cabeçote, de cunha de borracha, com bolsas.

Escavação - As valas para assentamento da tubulação terão largura equivalente ao diâmetro do tubo + 30cm, não podendo ser inferior a 60 centímetros. O recobrimento mínimo do tubo deverá ser 0,80 m, contado a partir da geratriz superior da tubulação.

Os fundos das valas deverão ser regularizados, de modo a garantir um perfeito contato do tubo com o solo.

No caso do fundo da vala ser de natureza rochosa, ou conter material indeformável, será necessário o aprofundamento da vala, de modo a permitir a execução de um embasamento para o tubo, com material desagregado, de boa qualidade, de preferência com areia, com espessura não inferior a 10cm.

Qualquer excesso de escavação será de total responsabilidade da CONTRATADA, não sendo, pois, objeto de medição.


Marcelo Francisco de Oliveira Paschoa
Engenheiro Civil
SEINFRA / Timon - MA
CREA: 190654301-1



ESTADO DO MARANHÃO
Prefeitura Municipal de Timon
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE
AUTARQUIA MUNICIPAL



Assentamento - Antes do assentamento, toda a tubulação deverá ser examinada e limpa. Não serão empregados tubos e conexões com trincas ou qualquer defeito que possa comprometer sua estanqueidade.

O assentamento será feito de acordo com as instruções dos fabricantes, devendo ser observadas as recomendações quanto ao transporte, manuseio e inspeção.

Para ancoragem de conexões e registros, serão construídos blocos de concreto simples, nas dimensões adequadas, conforme estabelecido nos projetos ou quando definida a sua necessidade durante a execução dos serviços, com dimensões aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

Reaterro - Serão executados com materiais finos, provenientes das escavações, até 30 cm acima da geratriz superior, com compactação manual, tendo-se o cuidado de aplicar os esforços somente na lateral do tubo, a fim de não o danificar. O restante da vala deverá ser preenchido com materiais também provenientes das escavações, em camadas de 20 cm e com compactação tal que resulte num aterro com características idênticas ao do solo adjacente.

Se os materiais provenientes das escavações apresentarem fragmentos de rocha ou pedras soltas, que possam danificar o tubo, o reaterro dos 30 cm acima da sua geratriz superior, será executado com material de empréstimo, de preferência areia fina.

Caixas de Registro - Serão em alvenaria de tijolo maciço, assentes sobre lastro de concreto simples, com 10 cm de espessura. As tampas serão em concreto armado, no traço 1:2:4 (cimento: areia: seixo ou brita). Serão rebocadas internamente, com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4.

- **Ligações Domiciliares**

Serão executadas em conformidade com o Projeto Padrão e Especificações da CONTRATANTE.

- **Limpeza da Obra**

Ao final da obra, toda a área estará limpa, retirando-se, pois, todo bota-fora, resto de materiais e instalações, cabendo à CONTRATADA, inclusive, o ônus de restauração de áreas das jazidas eventualmente exploradas.