



**Implantação de Rede de Abastecimento de Água
Potável
Bairro Alves – Sapopema – PR**

Rede Recalque =	176,70m
Rede de Distribuição 50mm=	1.900,00m
Rede de Distribuição 32mm=	273,86m
Total =	2.350,56 m

Local: Bairro Rural Alves no município de Sapopema – PR
Componente: Rede de Abastecimento de Água, Poço, reservatório a casa de
Química



MEMORIAL DESCRITIVO

Proprietário: Prefeitura Municipal de Sapopema.

Título: Rede de Abastecimento de Água Simplificada

Local: Bairro Alves, Estrada da Alves e Estrada do Porto de Areia e adjacências.

Regime de execução: Empreitada Global

Fonte: SINAPI – 07/2024.

Comprimento: 2.350,56 M

APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo e especificações técnicas referem-se aos serviços de Engenharia Civil na modalidade de Construção Civil – para Implantação de Rede de Abastecimento de Água Simplificada contemplando, instalação de conjunto de bombeamento, rede de recalque de água bruta, construção de casa de química, instalação reservatório principal, de rede adutora entre reservatórios, rede de distribuição, registros de manobra .

GENERALIDADES

Fica reservado à **CONTRATANTE**, neste ato representado pelo **MUNICÍPIO DE SAPOPEMA** o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, e nos demais documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou os projetos/croquis ou outros elementos técnicos fornecidos.

Os serviços serão fiscalizados por empresa de engenharia e ou profissional de engenharia civil credenciado pelo CREA-PR ou de outra região da Federação, o qual será doravante, aqui designado pela Prefeitura Municipal.

Os serviços serão conduzidos por pessoal pertencente à PROPONENTE, competente e capaz de proporcionar mão de obra tecnicamente bem-feita e de acabamento esmerado, em número compatível, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da PROPONENTE, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados e registrados no CREA.



Caso haja necessidade de substituição dos profissionais residente ou Responsabilidade Técnica da PROPONENTE, deverá ser comunicado previamente ao MUNICÍPIO, cujo currículo deverá ser apresentado para fins de aprovação.

A PROPONENTE não poderá executar, quaisquer serviços que não seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO, salvo aqueles que se caracterizem, notadamente, como de emergência e necessários ao andamento ou segurança dos serviços.

CONDIÇÕES GERAIS

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta:

- a) Sem autorização do Departamento de Engenharia Municipal e implantação prévia de sinalização da obra;
- b) Em dias de chuva;
- c) Sem a demarcação prévia da área de Intervenção.

EXECUÇÃO DO PROJETO

O cumprimento do especificado será de responsabilidade e custeado diretamente pela empresa reconhecida contratualmente como executante da obra, doravante simplesmente denominada como "**CONTRATADA**", sendo o acompanhamento executivo realizado pelo(s) representante(s) indicado(s) pela Prefeitura de Sapopema, doravante simplesmente denominado(s) por "**FISCALIZAÇÃO**".

Deverão ser tomadas todas as providências necessárias, conforme exigido pela NR-18, quanto à sinalização e eventuais isolamentos para a segurança dos usuários no local.

OBSERVAÇÕES: Ficará por conta da CONTRATADA o fornecimento de todo o material, todo o equipamento, toda a mão-de-obra, para execução dos serviços e A.R.T. (Anotação de Responsabilidade Técnica) do responsável técnico pela obra.

PRAZO DE EXECUÇÃO: 120 (Cento e Vinte) dias, contados da Ordem de Serviços.

MEDIÇÕES: Mensais

PROJETO DE REDE DE ABASTECIMENTO

Considerações gerais

O projeto visa apresentar os elementos gráficos e textuais necessários para a intervenção no espaço público. Foi elaborado de acordo com as diretrizes fornecidas pela Prefeitura Municipal, respeitadas as normas e regras vigentes, e é parte integrante da proposta geral para toda a área.



Caso ocorram divergências entre os documentos que fazem parte do processo construtivo (memorial, normas, representação gráfica), fica estabelecido que:

a) Em caso de divergência entre as cotas (medidas) dos desenhos e suas dimensões em escala, a equipe técnica do Departamento de Engenharia da Prefeitura deverá ser consultada.

b) Em caso de divergências entre desenhos com datas diferentes, prevalecerão aqueles com datas mais recentes.

c) Em caso de divergência entre os desenhos dos projetos e o presente memorial, prevalecerão os primeiros. Deve-se salientar que, nesta situação, a equipe técnica deverá ser consultada a respeito.

d) Somente deverão ser quantificados e orçados os itens cuja quantidade seja apresentada pelo projeto.

1. CONCEITUAÇÃO DA PROPOSTA

O diagnóstico:

Com base nas informações obtidas no levantamento de campo constatou-se que a área faz parte da zona rural da cidade, distante do centro urbano, desprovida de atendimento.. A topografia é ondulada e a existência de vale entre as áreas de atendimento dificulta a realização de instalação, o que desencorajava a realização e projetos de abastecimento na região, criando assim um problema para as quase 24 famílias residentes na localidade.

A intervenção:

A área de intervenção teve a sua poligonal definida levando-se em consideração o total de famílias a serem atendidas, a utilização máxima das áreas públicas (estradas locais e instalações públicas) .

Definida a poligonal de intervenção procurou-se desenvolver um projeto que propiciasse realização de rede de fácil manutenção posterior, coma utilização de elementos comuns e de fácil manejo, instalação de dispositivos de manobra para eventuais manutenções, sem que houvesse a necessidade de grandes deslocamentos, haja vista as distancias entre os beneficiados.



1.1. PLACA DA OBRA:

Corresponde à colocação da placa com dimensões 1,40 m x 2,00 m, conforme modelo apresentado pelo Departamento de Engenharia e Obras da Prefeitura Municipal de Sapopema/PR

1.2. CARACTERIZAÇÕES DO TERRENO (LOCAL):

O local onde será executada a rede de Abastecimento, é constituído por leito estrada com revestimento em cascalho. No local previsto para implantação, os serviços contarão com escavação e assentamentos dos tubos, construção das bases e instalação do reservatório, execução do Poço Artesiano, redes de adução e recalque em PVC, e rede de distribuição em PEAD, e registros de manobra.

2. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

A CONTRATADA deverá alocar todo o pessoal necessário e capacitado para execução da obra, ficando sob sua exclusiva responsabilidade a observância da Legislação Trabalhista, Previdenciária e Civil, para o seu pessoal, bem como a adoção de medidas de segurança e eventuais acidentes ocorridos no canteiro da obra.

A CONTRATADA deverá obedecer aos dispostos nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR-4, NR-5, NR-6, NR-9, NR-7, NR-18) quanto ao fornecimento de uniformes e EPI"s (Equipamentos de Proteção Individual), composição de CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), SESMT (Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho), implantação do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), PCMAT (Programa de Controle e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e PCMSO (Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional).

3. MEMORIAL DE CÁLCULO

A rede foi projetada para atender inicialmente a 100 hab. compreendendo 24 famílias.

- População abastecida $P = 100$ hab
- Consumo per capita de água (adotado) $q = 200$ l/hab dia
- Volume médio consumido $V = 200 \times 200 = 20.000$ l/d
- Volume do dia de maior consumo $V = 20.000 \times 1,20 = 124.000$ l/d



4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Materiais

Rede de distribuição:

TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA

TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE **ÁGUA** -

Recalque:

TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO

5. REQUISITOS TÉCNICOS

ART de projeto e execução e ART da perfuração do poço tubular, que deverão ser emitidas pela empresa contratada pela BENEFICIÁRIA para a execução da atividade. A comprovação desse requisito deverá ser disponibilizada antes da distribuição da água para a população atendida.

Anuência Prévia para a perfuração do poço e Outorga de Direito de Uso de Recurso Hídrico, emitida pelo Órgão ambiental competente, são requisitos que deverão ser executados/realizados pela empresa contratada pelo serviço. A comprovação desse requisito deverá ser disponibilizada antes da distribuição da água para a população atendida.

5.1. Laudo que ateste que a qualidade da água atende os padrões de potabilidade exigidos pelo Ministério da Saúde. Esse requisito deverá ser antes da distribuição da água para a população atendida.

- Coleta de amostras de água para verificação da potabilidade por meio de análises físico-química e microbiológicas, realizadas em laboratório credenciado para esse fim. Utilização de técnicas de amostragem reconhecidas pelo Ministério da Saúde.

5.2. Poço tubular profundo com vazão mínima de 1m³/h.

- Recomenda-se que o poço artesiano deve ser perfurado observando, em especial, as seguintes normas: NBR 12212 – Projeto de poço tubular profundo para captação de água subterrânea; NBR 12244 – Construção de poço tubular



profundo para captação de água subterrânea; NBR 13604/13605/13606/130607/13608 – Dispõe sobre tubos de PVC para poços tubulares profundos.

- A cimentação objetiva formar uma proteção sanitária para o poço e constitui-se no preenchimento, com nata de cimento, do espaço anular entre o tubo de revestimento e a parede de perfuração, com espessura mínima de 75 mm. Argamassa com suficiente plasticidade, de maneira a permitir sua livre introdução em todo espaço. A cimentação do espaço anular suficiente para atingir uma profundidade capaz de isolar completamente todo o perfil composto por material inconsolidado que possa transmitir água contaminada de superfície ou subsuperfície para o poço e/ou aquífero.
- Após a conclusão de todos os serviços no poço, construção de laje de concreto com área mínima de 1 m² e espessura mínima de 10 cm, concêntrica ao tubo de revestimento, de forma que este fique no mínimo 70 cm (setenta centímetros) acima da laje. Sobre a boca do poço, disposta tampa de aço, lacrada por meio de parafuso, rosca ou, preferencialmente, solda. Caso o poço tubular seja considerado improdutivo ou apresente limitações a sua exploração futura, realização do devido tamponamento temporário ou permanente em até 60 dias após a perfuração.

5.3. CAPTAÇÃO/ BOMBEAMENTO

Bomba submersível multiestágio com potência mínima de 6 cv ou superior, conforme indicado no projeto. Inclui todos os componentes civis e eletromecânicos necessários para o adequado funcionamento das bombas. Além de painel de comando compatível com a bomba instalada.

- Casa de bombas, de 3,45m x 1,8m, com fundação e estrutura adequada para resistir aos esforços solicitantes. Paredes de alvenaria, de blocos de cimento ou tijolos comuns ou blocos cerâmicos, forro de laje pré-fabricada e cobertura com telhas cerâmicas. Portas de chapa de aço reforçada. Área de iluminação (e ventilação) igual a 1/6 da área da construção, com grades de proteção. Calçada: Cimentada em toda a volta da Casa de Bombas, com largura mínima de 1,00 m. Acondicionamento do dosador de cloro na Casa de Bombas.
- O dimensionamento dos conjuntos eletromecânicos se dará com base nos dados abaixo:



Profundidade média da bomba: 198,00m;

Vazão mínima de exploração: 2.5000 litros / hora;

Altura manométrica máxima prevista: 198 m.c.a.;

Tubulação de adução: tubos de PVC Classe 20 – DN 50mm / DE 60mm.

O conjunto moto-bomba submersível ficará suspenso através de flange (tampa do poço) e por tubulação geomecânica. Logo após a saída do poço, será instalado uma curva, uma união e um niple, todos galvanizados, unindo-se à tubulação geomecânica, além de uma válvula de retenção horizontal com portinhola de bronze, com a finalidade de garantir maior durabilidade ao equipamento e facilitar futuras intervenções para manutenção.

Com base nos parâmetros acima descritos e nas características conhecidas do local de perfuração, foi pré-dimensionado o sistema de bomba com especificação própria para o poço, conforme previsto nas planilhas de serviços

Caso seja observada a necessidade de quaisquer alterações nas especificações técnicas do conjunto moto-bomba previsto originalmente nas planilhas de serviços, a empresa contratada deverá comunicar tal fato por escrito à fiscalização da obra, à qual caberá analisar a necessidade de alterações. Em caso afirmativo, a fiscalização emitirá parecer favorável e autorizará a alteração das especificações técnicas e/ou quantitativas e a execução dos serviços, bem como providenciará a adequação das planilhas orçamentárias, com a adição ou supressão das especificações, quantidades e/ou valores alterados, acompanhadas de relatórios e justificativas técnicas.

5.4. Reservatório de no mínimo 20m³, confeccionado em material polietileno.

Instalação da base de concreto e demais componentes e instalações necessárias para a adequada implantação do sistema de reservação.

Reservatório projetado para armazenar no mínimo 200L de água para cada habitante atendido pela rede de distribuição de água ou 20m³, no mínimo. Altura e localização do reservatório que garanta níveis de vazão e pressão adequados na rede de distribuição, conforme indicado no Projeto. Reservatório assentado sobre uma base horizontal plana, rígida e nivelada, previamente calculada e construída de modo a suportar, sem deformação, o peso do reservatório cheio.

Base do reservatório será de 4,20x4,20 em Radier, com armação de laje de estrutura



convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 DE 10,0 MM em malha de de aço 15x15 . Concreto , FCK 30 mpa - lançamento, adensamento e acabamento, apoiada sobre o terreno devidamente nivelado e compactado.

Nos cantos deverão ser deixadas alças para fixação do reservatório.

5.5. Dosador de cloro automático, que faça uso de pastilhas de 200g para a desinfecção.

- Essa unidade tem como objetivo promover a adequada desinfecção da água a ser distribuída para a população. Seleção do dosador de cloro entre produtos comercialmente disponíveis, de tal forma que tenha capacidade de tratamento de no mínimo 2m³/h ou superior, conforme vazão de projeto.

5.6. Rede de distribuição com fornecimento e instalação de tubos de PVC ou PEAD serviços de abertura e fechamento de valas e demais materiais e serviços necessários para instalação da rede.

- Profundidade da vala de 1m no caso tubulações assentadas sob locais de tráfego (travessia da estrada ou acesso às residências) e de 80 cm para os demais locais (lateral da estrada, lavoura etc.). Fundo das valas preparado de forma a criar uma superfície firme e plana para o suporte das tubulações, livre de pontas de rochas, pedras ou quaisquer materiais que possam provocar danos (quebras) à tubulação.

O diâmetro da tubulação e a classe de pressão do tubo (PN) de acordo com a indicada no projeto. Rede de distribuição em PVC ou PEAD.

- Para a execução dos serviços de escavação deverão ser levados em consideração critérios de segurança e ainda, consideradas as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho.
- A área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente árvores, rochas, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços.
- Os serviços de escavação, fundação e desmonte de rochas devem ter responsável técnico legalmente habilitado.
- Quando existir cabo subterrâneo de energia elétrica nas proximidades das escavações, as mesmas só poderão ser iniciadas quando o cabo estiver



desligado.

Na impossibilidade de desligar o cabo, devem ser tomadas medidas especiais junto à concessionária.

Para elaboração do projeto e execução das escavações a céu aberto, serão observadas as condições exigidas Ana NBR 9061/85 – Segurança de Escavação a Céu Aberto da ABNT.

- Os materiais retirados da escavação devem ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude.

Quando houver possibilidade de infiltração do vazamento de gás, o local deve ser devidamente ventilado e monitorado.

O monitoramento deve ser efetivado quando o trabalho estiver sendo realizado para, em caso de vazamento, ser acionado o sistema de alarme sonoro e visual.

As escavações realizadas em vias públicas ou canteiros de obras devem ter sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro. Obs: Texto da Norma NR18.

5.7. ESGOTAMENTO

Pode-se encontrar água nas valas em consequência das chuvas, vazamento de outras canalizações, lençóis ou minas de água. Nestes casos, deve-se identificar a consequência e tomar as medidas convenientes. No caso de necessidade de drenar a vala, deve-se identificar pontos abaixo do greide projetado, para onde a água possa correr e acumular, sendo então retirada por meio de bombas.

5.8. CANALIZAÇÃO

As tubulações por declividade serão assentadas de jusante para montante, com a bolsa voltada para esta última.

As canalizações devem ser assentes sobre leito com suficiente resistência para permitir a estabilidade das tubulações. Não devem ocorrer recalques, pois estes ocasionariam danos as juntas comprometendo a estanqueidade da linha. No caso de o terreno natural oferecer boas condições a canalização será colocada com cuidados comuns de



assentamento. Este tipo de assentamento só pode ser realizado em terreno seco e de boa constituição e que não haja rocha.

Caso contrário à canalização deverá ser colocada sobre um berço, isto é, um ajuste da canalização para com o terreno, por meio de outro material. Pode ser um lastro de cascalho. (O berço será de primeira classe quando for obtido por meio de um material de granulometria fina areia, pó de pedra, etc.) perfeitamente adensado e colocado abaixo da geratriz externa inferior do tubo. Pode-se usar ainda, um concreto simples.

Em terrenos de fraca constituição, francamente compressíveis pode preparar uma base de pedra-de-mão (enrocamento). Neste caso deve-se retirar todo o material imprestável até se encontrar o terreno com capacidade de suporte requerida. Faz-se o enchimento com pedra de mão ou cascalho até cerca de 0,20 m. Os vazios podem ser preenchidos com brita de menor bitola ou com pó de pedra. O restante do enchimento será completado com o próprio pó de pedra ou com concreto simples

5.9. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação será feita de acordo com os respectivos projetos; admitindo-se no entanto, certa flexibilidade na escolha do local de abertura das valas e da posição da rede dentro da estrada; face a existência de obstáculos não previstos; bem como da natureza do solo, que servirá de leito. Quaisquer modificações semente poderão ser efetuados com autorização do Engenheiro responsável pelo Projeto.

5.10. ANCORAGENS E CAIXAS DE PROTEÇÃO

Serão usadas sempre que houver mudanças na direção na tubulação, (curvas, tês, etc.). Para diâmetros inferiores a 150 cm, utilizam-se uma ancoragem com pontaletes de madeira de boa durabilidade. Para diâmetros maiores, serão executados blocos de ancoragem em concreto ciclopico. Onde forem instalados os registros e caixas de queda de pressão deverão ser executadas caixas de proteção conforme dimensões de projeto, em tijolos com tampa de concreto.

5.11. ENSAIO DE LINHA

A carga inicial da linha deve ser feita cuidadosa e lentamente com início na parte mais baixa e com uma vazão inferior à vazão de serviço normal e sob orientação de pessoal



técnico. Os registros e outros aparelhos deverão ficar abertos durante a operação de modo a facilitar a evacuação do ar. Os aparelhos somente serão fechados quando deixarem passar água isenta de bolhas de ar.

5.12. TESTE DE PRESSÃO HIDROSTÁTICA

O ensaio será realizado de preferência sobre trechos que não excedam de 500 metros em seu comprimento. As ancoragens previstas no assentamento da tubulação já devem estar executadas e curadas. A pressão de teste será 50% superior a pressão estática, não podendo ser inferior a 50 m.c.a., nem superior a pressão de ensaio da fábrica. A duração do ensaio é de no mínimo uma hora observando todos os requisitos de teste.

5.13. DESINFECÇÃO DOS TUBOS ASSENTADOS

Como durante o assentamento a tubulação ficará suja e contaminada, será necessário desinfetar as linhas novas com cloro líquido. A dosagem usual de cloro é de 50 ppm (mg/l). A água e o cloro devem permanecer na tubulação por 24 horas, no mínimo. No final deste tempo, todos os hidrômetros e registros do trecho serão abertos, e evacuada toda água da tubulação até que não haja mais cheiro de cloro. A desinfecção deverá ser repetida sempre que o exame bacteriológico assim o indicar.

Sapopema em 13 de Dezembro de 2024.

Andréia Kava Dos Santos

Arquiteta e Urbanista

CAU A 54213-0