

**PROJETO DE
REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO BÁSICO**

Interessado: **MUNICIPIO DE JARDINÓPOLIS**
Município: **JARDINÓPOLIS, SC**
Local: **LINHA ALTO JARDINÓPOLIS.**
Bairro: **INTERIOR**

Jardinópolis – SC, Setembro de 2013.

RELATÓRIO DE PROJETO TÉCNICO

Apresentação

O presente projeto prevê o abastecimento de água potável e o saneamento básico ambiental, vital para a proteção do meio ambiente e melhoria da saúde humana **no interior de Jardinópolis**, na **Linha Alto Jardinópolis**, com a finalidade de se evitar a mortalidade, principalmente a infantil, por doenças relacionadas à falta de recursos hídricos.

Situada no Município de **Jardinópolis**, Santa Catarina, a obra será composta por rede adutora, reservatório e rede de distribuição, conforme o memorial descritivo a seguir.

1 - Objetivo

O presente relatório tem o objetivo de submeter à análise técnica, dimensões e materiais recomendados para tubulação de adução e distribuição de água potável, no projeto de instalação das linhas. Estes projetos são representados pelos desenhos anexos, que indicam as diferenças de cotas, distancias entre captação, reservatórios e pontos de consumo.

2 – População de projeto

2.1 – População atual

Tendo em vista que o número de economias abrangidas pelo projeto é de 16 (dezesesseis), com o número médio de consumidores igual a 5 (cinco) habitantes por economia, tem-se a população atual igual a: População atual $P_1 =$ (número de economias x número de habitantes por economia). $P_1 = 16 \times 5$. **$P_1 = 80$ pessoas.**

2.1 – População futura

Para determinar a população de projeto (população futura), acrescenta-se um coeficiente de majoração de 20% na população atual. Assim: População futura $P_2 = P_1 + 20\%$. $P_2 = 80 + 16$. **$P_2 = 96$ pessoas.**

3 – Vazões de consumo e distribuição

3.1 – Vazão Média de consumo humano

A vazão média de consumo humano é calculada como: $Q = P \times q$, sendo $P =$ População e $q =$ Cota de consumo “per capita”. $Q_m = 96 \times 150$. **$Q_m = 14.400$ litros/dia.**

3.2 – Vazão Máxima Diária de consumo humano

A vazão máxima diária, correspondente aos dias de maior consumo, é calculada como: $Q = Q_{méd} \times K_1$, sendo $Q_{méd} =$ Vazão média e $K_1 =$ Coeficiente com valores entre 1,2 e 1,25. Assim, adotando $K_1 = 1,2$, teremos **$Q_{máx} = 14.400 \times 1,20$. $Q_{máx} = 17.280,00$ litros/dia.**

MUNICÍPIO JARDINÓPOLIS-SC

Sadi Gomes Ferreira
PREFEITO MUNICIPAL
CPF: 015.319.159-73

3.3 – Vazão Máxima Horária de consumo humano

A vazão máxima do projeto, correspondente ao dia e ao horário de maior consumo, é calculada como: $Q = \frac{Q_{m\acute{a}x}}{24} \times K_2$, sendo $Q_{m\acute{a}x}$ = Vazão máxima diária e K_2 = Coeficiente com valores entre 1,4 e 1,6. Assim, adotando $K_2 = 1,5$, teremos $Q_{m\acute{a}x} = 720,00 \times 1,50$. $Q_{m\acute{a}x} = 1.080,00$ litros/hora, ou 0,03 litros/segundo por economia.

4 – Captação

A captação de água será realizada em um Poço Tubular Profundo Existente, conforme a norma técnica NBR 12212, da ABNT.

Será instalado um conjunto moto-bomba submersível para uma vazão de até 4,0 m³/h, que permitirá suprir o consumo de um dia normal em pouco mais de 12 horas.

A altura manométrica será: 122,00 (da rede adutora), 34,32 (perda de carga na tubulação dentro do poço), 130,00 m (nível dinâmico), totalizando em uma **HMT 286,32mca**. Para bombear a vazão necessária com a altura manométrica requerida, faz-se necessário uma motobomba submersa de com motor de 9,00 HP tri-fásico de 380 V, 21 estagios (ver em anexo curva específica de um modelo nacional), a qual elevará a água desde o poço até o reservatório. A moto-bomba submersível ficará suspensa através de uma flange (tampa do poço) e por uma tubulação edutor de 1.1/4". Logo após a saída do poço, unindo a tubulação galvanizada, será instalado uma curva, uma união e um nípel galvanizados de 1.1/4", e uma válvula de retenção horizontal portinhola em bronze também de 1.1/4", todos com a finalidade de garantir uma maior durabilidade do equipamento e facilitar futuras manutenções.

5 – Adução

Será efetuada com 100 metros de tubulação de PEAD PN 16 Ø 50 mm, e 100 metros de tubulação de PEAD PN 12,5 Ø 50 mm, 200 metros de tubulação de PEAD PN 10 Ø 50 mm, e 455 metros de tubulação de PVC classe 15, Ø 60 mm até o reservatório. Para a união dos tubos de PVC entre si, será provocado um pequeno desgaste em suas extremidades, através de lixamento manual ou através de produto químico específico.

6 – Reservação

Será instalado um reservatório com capacidade de 20.000 litros, confeccionado em fibra de vidro e reforçada.

Para evitar a entrada de sujeiras e impurezas no reservatório, este será fechado por uma tampa em fibra de vidro, aparafusado sobre a sua parte superior.

A base do reservatório será em concreto armado. A cargo da Prefeitura.

MUNICÍPIO JARDINÓPOLIS-SC

Sadi Gomes Ferreira
PREFEITO MUNICIPAL
CPF: 015.319.159-73



Junto à borda superior do reservatório, ficarão fixados 04 anéis em metal, com a finalidade de, através de arames ou cordas, possa-se amarrar o reservatório à laje de concreto. Isto fará com que se tenha maior segurança, e que se evite também, a queda e a quebra do reservatório.

7 – Distribuição

A rede de distribuição de água será executada com tubos de PVC classe 15, tipo soldável, nas bitolas de, Ø 50mm, Ø 40mm, Ø 32mm, Ø 25mm, isso obedecendo à necessidade de vazão para melhor atender aos consumidores, e deverá ser seguido rigorosamente o projeto técnico. A ligação das moradias será feita com tubos de PVC soldável classe 15 de 25 mm calculando-se aproximadamente 20 m para cada entrada de moradia.

As despesas futuras como a de energia elétrica, manutenção e outras, oriundas após a instalação e conclusão do sistema, correrão por conta dos beneficiados do Grupo. O sistema de rateio das despesas entre os beneficiados, será definido em assembléia pelo próprio grupo e ficará registrado em ata e estatuto.

8 - Locação da Obra

A locação será feita de acordo com o respectivo projeto, admitindo-se no entanto, certa flexibilidade na escolha da posição dentro do terreno, face a existência de obstáculos não previstos, bem como da natureza do solo, que servirá de leito. Quaisquer modificações somente poderão ser efetuadas com autorização do Engenheiro responsável pelo projeto ou pelo engenheiro fiscal da obra.

9 - Escavações

Na abertura das valas deverá se evitar o acúmulo, por muito tempo, do material e da tubulação na beira da vala, sobretudo quando este acúmulo possa restringir ou impedir o livre trânsito de veículos e pedestres. Em locais em que não houver impedimentos no uso de equipamentos pesados e de porte, a escavação deve ser processada por meios mecânicos (retroescavadeiras, motoniveladoras), devido à agilidade da execução. A escavação manual deve ser utilizada em locais que não se possa efetuar a escavação mecânica. Em ambos os casos a empreiteira será responsável por eventuais danos causados a terceiros.

Na necessidade de uso de explosivos no processo de escavação em material rochoso, deverão ser obedecidas as exigências legais que regem o uso e a guarda de explosivos. Neste caso, a profundidade da escavação deverá ser acrescida de 20cm, em que será preenchido com material apropriado, para melhorar a base dos tubos a serem assentados. O material escavado da vala não deverá obstruir as sarjetas e a escavação não

MUNICÍPIO JARDINÓPOLIS-SC

Sadi Gomes Ferreira
PREFEITO MUNICIPAL
CPF: 015.319.159-73



deve adiantar-se ao assentamento em mais de 2.000 metros. O fundo da vala deverá ter declividade tal, que no assentamento dos tubos sejam evitados trechos com mudanças bruscas no leito. No caso de material rochoso, a tubulação deverá ficar afastada no mínimo 20cm da mesma.

A profundidade da tubulação quando executada no terço médio da estrada será de 0,8m, para oferecer maior durabilidade aos tubos.

Dependendo da natureza do terreno deverá ser executado escoramento nas valas para evitar desmoronamentos. O empreiteiro deverá escolher corretamente o tipo de escoramento para cada tipo de solo.

Nos casos onde a rede atravessar área de cultivo deverá ser feito seu assentamento em profundidade mínima de 1,0m, antevendo-se tanto a perda de solo devido ao carreamento pelas águas da chuva tanto pelo uso de implementos agrícolas no cultivo.

10 - Preparo do Leito para Assentamento

O fundo da vala onde vai ser assentada a tubulação deverá estar isenta de pedras e outros materiais, evitando assim o aparecimento de esforços localizados na tubulação. O leito deve ser devidamente regularizado, eliminando todas as saliências da escavação. Em terrenos moles, deverá ser executada a retirada deste material e substituí-lo por material mais resistente. Sendo muito espessa a camada de terreno mole, o berço da tubulação deverá ser apoiado em estacas, que será objeto de projeto detalhado. Estas estacas poderão ser de madeira, ferro ou concreto pré-moldado.

11 - Assentamento da Tubulação

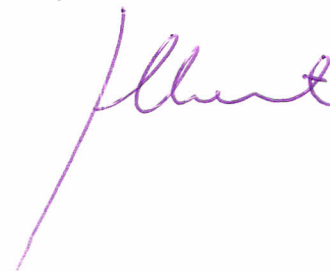
Antes do assentamento, os tubos e peças devem ser limpos e inspecionados com cuidado. Deve ser verificada também a existência de falhas de fabricação, como danos e avarias decorrentes de transportes e manuseio. No assentamento, os tubos devem ser rigorosamente alinhados com o fundo regularizado. O ajuste das juntas da tubulação com seu respectivo material de vedação deve ser feito com o cuidado necessário para que as juntas sejam estanques. Nos períodos em que se paralisar o assentamento, a extremidade da tubulação deve ser vedada com tampões. Para os tubos de PVC, retirar todo o brilho e limpar a ponta e a bolsa com uma estopa embebida de solução limpadora ou lixa, removendo todas as sujeiras e gorduras.

12 - Ancoragens

Serão usadas sempre que houver mudanças na direção da tubulação (curvas, tês, etc.), onde existem esforços provenientes do empuxo do líquido. Para diâmetros inferiores a

MUNICÍPIO JARDINÓPOLIS-SC

Sadi Gomes Ferreira
PREFEITO MUNICIPAL
CPF: 015.319.159-73



150mm, utiliza-se uma ancoragem com pontaletes de madeira de boa durabilidade. Para diâmetros maiores serão executados blocos de ancoragem em concreto ciclópico.

13 - Reaterro das Valas

Qualquer reaterro só poderá ser iniciado após a autorização da fiscalização, a quem cabe antes examinar a rede, a metragem e a instalação das peças especiais. Na operação manual ou mecânica, de compactação do reaterro todo cuidado deve ser tomado para não deslocar a tubulação e seus berços de ancoragem. O reaterro da vala deverá ser feito preferencialmente com o próprio material retirado, quando adequado para esse feito. Quando o material retirado da vala for inconveniente ao reaterro, deverá ser substituído por outro de boa qualidade, proveniente de jazida de empréstimo. Cabe salientar que o material de reaterro a ser depositado nos primeiros 30(trinta) cm, acima da geratriz superior da tubulação deverá sofrer compactação por impacto, mecânica ou manual. Essa compactação será feita tanto no material depositado entre o tubo e as laterais da vala quanto no material depositado acima do tubo.

14 - Ensaio de Estanqueidade do sistema

Após concluída a instalação das tubulações, dos acessórios e das conexões, deverão ser fechados todos os registro das unidades individuais de consumo, a fim de verificar a estanqueidade da rede. Esta estanqueidade se verificará pela manutenção do nível dos reservatórios, que não poderão diminuir de nível por não haver consumo instantâneo. Caso se verifique o esvaziamento dos reservatórios, deverá ser feito um caminhamento sobre toda a rede de distribuição, a fim de se localizar os vazamentos, e consertá-los.


15 - Desinfecção da Rede

Como durante o assentamento da tubulação a mesma pode ficar suja e contaminada, será necessário desinfetar as linhas novas com cloro líquido. A dosagem usual de cloro é de 10,0 ppm (mg/l). A água clorada deve permanecer na tubulação por 24 horas, no mínimo. Ao final deste tempo, todos os hidrômetros e registros do trecho devem ser 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.

Jardinópolis, setembro de 2013.

MUNICÍPIO JARDINÓPOLIS-SC


Sadi Gomes Ferreira
PREFEITO MUNICIPAL
CPF: 015.319.159-73


Cesar Augusto Alberti
ENGENHEIRO CIVIL
CREA N.º. 14.306-1
CPF-184.972.849-68