Projeto de Sistema de Abastecimento de Água

Interessado: **MUNICÍPIO DIONÍSIO CERQUEIRA**
Endereço: **Rua Santos Dumont, 413**
Bairro: **Centro**
CEP: **89950-000**
Telefone: **(49) 3644-6700**
Município: **Dionisio Cerqueira - SC**
Local da obra: **Linha Palmeira**
Bairro: **Interior**

Dionisio Cerqueira-SC, 29 de janeiro de 2025.

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 na comunidade da **LINHA PALMEIRA**, com a finalidade de se evitar a mortalidade, principalmente a infantil, por doenças relacionadas à falta de recursos hídricos.

Situada no interior do Município de Dionísio Cerqueira, Santa Catarina, a obra será composta por instalação de conjunto eletromecânico em poço existente, rede adutora e reservatório, 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 para posteriormente distribuição de água potável. Estes projetos são representados pelos desenhos anexos, que indicam as diferenças de cotas, distancias entre captação e reservatórios.

2 – População de projeto

2.1 – População atual

Tendo em vista que o número de economias abrangidas pelo projeto é de aproximadamente 21 (vinte e um), 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 = 21 x 5. ***P_1 = 105*** **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 = 105 + 21. ***P_2* = 126 pessoas**.

3 – Vazões de consumo e distribuição

3.1 – Vazão Média de consumo humano

A vazão média de consumo humano é calculada como: $Q = P \text{ x } q$, sendo P = População e q = Cota de consumo “per capta”. Qm = 126 x 150 = **18.900,00 litros/dia**.

3.2 – Vazão Máxima Diária de consumo humano

A vazão máxima diária, correspondente aos dias de maior consumo, é calculada como: $Q = Q_{méd}\ x\ K_1$, sendo $Q_{méd}$ = Vazão média e K_1 = Coeficiente com valores entre 1,2 e 1,25. Assim, adotando K_1 = 1,2, teremos $\boldsymbol{Q_{máx}}$ = 18.900,00 x 1,20. $Q_{máx}$ = **22.680,00 litros/dia**.

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: $Q = \frac{Q_{máx}}{24}\ x\ K_2$, sendo $Q_{máx}$ = Vazão máxima diária e K_2 = Coeficiente com valores entre 1,4 e 1,6. Assim, adotando K_2 = 1,5, teremos $\boldsymbol{Q_{máx}}$ = 945,00 x 1,50. $Q_{máx}$ = **1.417,50 litros/hora**, ou 0,39 litros/segundo por economia.

4 – Captação

A captação de água será realizada em um Poço Tubular existente no município de Dionisio Cerqueira, linha Palmeira.

Será instalado um conjunto moto-bomba submersível para uma vazão de até 3,0 m³/h, que permitirá suprir o consumo de um dia normal em pouco mais de 7 horas de funcionamento.

A altura manométrica será: 107,48 mca (da rede adutora), 11,66 mca (perda de carga na tubulação dentro do poço), 180,00m (nível dinâmico), totalizando em uma **HMT 299,14 mca**. Para bombear a vazão necessária com a altura manométrica requerida, faz-se necessário uma motobomba submersa de com motor de 5,5 HP – 53 estágios, 4”, bifásica 440 V, ou equivalente, que consiga captar esta vazão, nesta manométrica, com motor rebobinável a água, 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 edutora galvanizada de 1.1/4". Logo após a saída do poço, unindo a tubulação edutora, 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.

Para acionamento e proteção do sistema elétrico do equipamento de bombeamento de água, será instalado um quadro de comando de partida direta trifásico (440 V), de 5,5 HP, 60 Hz, que será montado com: armário de aço, fusíveis, contatores, relê de sobrecarga, chave (A-M), bornes para bóia, amperímetro, voltímetro, sinaleiro, capacitores, relê de tempo, pára-raio, relê de nível e eletrodos.

O quadro de comando será instalado em um abrigo de alvenaria, junto com a estação de tratamento de água.

Para fazer a ligação da bomba de submersa, será necessário utilizar 190,00 metros de cabo de cobre 1kV 3x6,00mm² de sessão, pois será utilizado 180,00 metros de tubo galvanizado como tubo edutor e a estação de tratamento esta a 10,00 metros do poço, totalizando 190,00 metros de cabo de cobre, podendo ser três vias de cabo com via única de 16 mm² de sessão, totalizando 570,00 metros de cabo 1kV 1x6,00mm².

5 – Adução

Será efetuada com 100 metros de tubulação de PEAD PN 16 Ø 40 mm 150 metros de tubulação de PEAD PN 12,5 Ø 40 mm, 100 metros de tubulação de PEAD PN 10 Ø 40 mm, 200 metros de tubulação de PEAD PN 08 Ø 40 mm. Para a união dos tubos de PEAD entre si, será utilizado uma conexão UNIÂO PEAD, com fabricação própria para os tubos. Para acionamento automático da bomba, será utilizado chave boia elétrica, instalada no reservatório, e cabo boia subterrâneo do poço até o reservatório, dimensionado 560 metros de cabo 2 x 2,50mm² 1kV, sendo 550 metros do poço ao reservatório, e 10 metros contempla a distância do solo até o painel de comando e do solo até o reservatório, na outra extremidade. Este cabo pode ser utilizado em duas vias únicas de 2,5mm² 1kV, totalizando então 1120 metros de cabo 1 x 2,50mm² 1kV. O cabeamento deverá ser instalado dentro de eletroduto ½", que ficara assentado em vala.

6 - Abertura de valas

As valas serão de responsabilidade da contratante, onde elas deverão ser abertas com uma profundidade de 0,80m X 0,40m de largura em média, dependendo da condição do solo e do uso em superfície do mesmo (lavoura, estrada, etc.). No fundo da vala deverá ser feita uma cama de areia e ou argila pura, para acomodação do tubo, e sobre o tubo uma nova camada de 0,10 m de espessura de areia e ou argila pura, para evitar que o tubo sofra pressão e seja danificado, por algo mais resistente que o tubo (pedra, madeira, etc.). Esta argila ou areia será obtida do próprio material retirado da vala.

7 – Reservatório

Será instalado um reservatório com capacidade de 20.000 litros, confeccionado em fibra de vidro. 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. O reservatório deverá ser assentado sobre uma laje de concreto armado, nas dimensões de 3,00 x 3,00m, numa espessura de 0,18m, com ferro CA-60B 4,6 mm a cada 15,0 cm e fck≥15,0 MPa. A laje deverá ser executada sobre um leito de solo previamente compactado com resistência mínima de 0,15 MPa.

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.

8 - Ensaio de Estanqueidade do sistema

Após concluída a instalação das tubulações, dos acessórios e das conexões, a motobomba deverá ser acionada, até que a água seja bombeada no reservatório, a fim de verificar a estanqueidade da rede. Esta estanqueidade se verificará pela verificação de aparecimento de vazamentos no percurso da rede adutora, além da verificação através da vazão resultante no reservatório, que não deverá ser inferior a vazão de projeto. Caso se verifique vazamentos na rede ou vazão insuficiente no reservatório, deverá ser feito um caminhamento sobre toda a rede adutora, a fim de se localizar os vazamentos, e consertá-los.

9 - Desinfecção da Rede

Como durante o assentamento da tubulação a mesma pode ficar suja e contaminada, será necessário desinfetar a linha nova 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, o registro do trecho deve ser aberto, 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.

11 - Metodologia de projeto da determinação das pressões e diâmetros

Com o critério adotado de seccionamento, as operações seguem uma seqüência lógica, ficando determinados todos os elementos, uma vez concluído o preenchimento da

planilha que segue, observando-se o limite máximo de velocidade de 3,5 m/s (Fonte: Azevedo Netto, 2001).

As despesas futuras como a de energia elétrica, manutenção e outras, oriundas após a instalação e conclusão do sistema, correrão por conta dos beneficiados na Comunidade, ficando a Prefeitura ou qualquer dos seus Órgãos isenta destes ônus. O sistema de rateio das despesas entre os beneficiados, será definido em assembléia pelo próprio grupo e ficará registrado em ata e estatuto.

12 – Limpeza

Após os serviços de construção e instalações serem encerrados deverão ser iniciados os serviços de limpeza e remoção de entulhos junto ao canteiro da obra.

Dionisio Cerqueira-SC, 29 de janeiro de 2025.