



MEMORIAL DESCRITIVO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

LOCALIDADE: SALETE – INTERIOR DO MUNICÍPIO DE NOVA PALMA - RS

1. INTRODUÇÃO

O presente memorial tem por objetivo descrever o Projeto de uma rede de abastecimento de água para a localidade da Salete, localizada no município de Nova Palma/RS, distante aproximadamente 22 km da sede. A rede foi projetada para atender a demanda de 80 pessoas.

O sistema de abastecimento é constituído por 19 economias. Atualmente, estas famílias servem-se de água de fontes e poços rasos particulares que secam com facilidade, sendo necessário o deslocamento destas famílias em busca de água.

Este projeto visa o abastecimento da água através de um poço tubular profundo onde será captado e conduzida a água para o tratamento, reservação e distribuição para as famílias beneficiadas.

O reservatório, a fonte d'água e a servidão de passagem para a tubulação de ligação serão localizados em área da Prefeitura Municipal. A rede de água foi lançada ao longo das estradas municipais e seu traçado é ramificado.

O manancial utilizado será por aproveitamento de fonte d'água.

2. DADOS DO PROJETO

a - de acordo com o projeto técnico e com as especificações fornecidas, o número de economias a ser abastecidas será:

Lotes residenciais (economias) = 19

b - as tubulações serão de PEAD. (C=150)

3. COEFICIENTES E PARAMETROS UTILIZADOS NO PROJETO

a) Consumo média per capita (q_m)

Residências: 200 l/hab.dia

b) Numero de pessoas por lote (economia)

N = 4 hab./ economia

c) Coeficiente de variação de consumo de água

$k_1 = 1,2$ (coef. do dia de maior consumo)

$k_2 = 1,5$ (coef. da hora de maior consumo)

d) Diâmetro mínimo:

$\varnothing \geq 20$ mm

e) Pressão dinâmica mínima:

$P_{min.} = 10$ m.c.a.



f) Pressão estática máxima:

$$P_{\max.} = 50 \text{ m.c.a.}$$

4. MEMÓRIA DE CÁLCULO

a) Lançamentos da rede de água:

Inicialmente estudou-se o ponto mais favorável para a colocação do reservatório, considerando-se principalmente dois critérios: cota mais favorável (elevada) e equilíbrio no que diz respeito à distribuição de água em toda a rede. Após a definição do local do reservatório, a rede foi lançada de tal forma que obtivesse um maior equilíbrio possível de vazões, para se obter uma maior economia no projeto.

A rede foi numerada no sentido crescente de vazões, isto é, de jusante para montante, sendo os trechos colocados na planilha em ordem numérica.

b) Determinação do comprimento dos trechos e cotas topográficas:

O comprimento de todos os trechos bem como as cotas topográficas de todos os nós foram retirados da planta e colocados na planilha de cálculo de pressões.

c) Cálculo da população a ser abastecida:

Nos lotes residenciais:

$$P = N^{\circ} \text{ de economias} \times 4 \rightarrow P = 80 \text{ habitantes}$$

d) Cálculo da demanda máxima horária na rede de distribuição

$$Q_{\max} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n$$

$Q_{\max}$ = demanda máxima horária na rede de distribuição

Q_1 = demanda referente aos habitantes dos lotes residenciais

$Q_2, Q_3, Q_4, \dots, Q_n$ = demanda referente aos equipamentos comunitários

$$Q_n = P \cdot q_m \cdot k_1 \cdot k_2 / 86400$$

A demanda máxima horária é a vazão que deve sair do reservatório para suprir a demanda de água da rede.

e) Cálculo da vazão unitária de distribuição em marcha na rede de distribuição

$$q_u = Q_1 / P \text{ (L/s.hab)}$$

f) Cálculo da vazão de distribuição em marcha e da vazão de dimensionamento

A vazão de distribuição em marcha em cada trecho da rede é obtida multiplicando-se a vazão unitária de distribuição na rede pelo comprimento do respectivo trecho. Com a vazão de distribuição em marcha podemos calcular as vazões de montante e de jusante em todos os trechos da rede, pois a vazão de montante é igual a soma da vazão de jusante mais a vazão de distribuição em marcha. Esta distribuição de vazões consta na segunda coluna (coluna de vazões), na planilha das vazões.

A vazão de dimensionamento, por problemas de economia, foi considerada como sendo a vazão de montante do trecho.

g) Determinação do diâmetro da tubulação:



Com a vazão do trecho, entra-se em uma tabela e determina-se o diâmetro do trecho (tabela de diâmetros em função da vazão e da velocidade máxima). A velocidade máxima deve ser verificada através da equação da continuidade:

$$Q = A.v \gg v = Q/A$$

h) Cálculo da perda de carga

A perda de carga foi calculada pela fórmula de Hazen-Wiliams:

$$Q = 0,2785 \cdot C \cdot D^{2,63} \cdot J^{0,54}$$

A perda de carga no trecho é obtida multiplicando-se a perda de carga unitária, calculada pela fórmula de Hazen – Wiliams, pelo comprimento do trecho.

i) Determinação das cotas piezométricas e das pressões disponíveis na rede de distribuição.

No caso específico deste projeto, definiu-se primeiro o ponto crítico (cota topográfica mais desfavorável, ou distância e cota topográfica mais desfavorável).

O ponto crítico é o nó 6, montante do trecho 6 - 7.

A cota piezométrica no ponto mais crítico é a soma da pressão disponível com a cota do terreno. Com a cota piezométrica de montante pode-se calcular a cota piezométrica a jusante ou vice-versa, da seguinte maneira:

$$CP_{\text{montante}} = CP_{\text{jusante}} + H_p$$

$$CP_{\text{jusante}} = CP_{\text{montante}} - H_p$$

A pressão disponível a montante ou a jusante é calculada da seguinte maneira:

$$P_{\text{montante}} = CP_{\text{montante}} - CT_{\text{montante}}$$

$$P_{\text{jusante}} = CP_{\text{jusante}} - CT_{\text{jusante}}$$

j) Altura do reservatório

Em função da topografia acidentada do terreno, fixou-se a cota do reservatório em 442 metros e reservatórios intermediários nas cotas 395,90m e 356m **para atender à pressão mínima no ponto mais desfavorável**, e dimensionou-se a tubulação com base nesse parâmetro.

k) Verificação da pressão estática máxima da rede de distribuição

Inicialmente, deve-se analisar qual é o ponto crítico, com referencia a pressão estática máxima, neste caso o ponto crítico é o ponto de cota topográfica mais baixa.

A pressão estática máxima da rede de água vai ocorrer quando o reservatório estiver cheio, logo a pressão estática máxima é determinada da seguinte maneira:

$$P_{\text{max}} = CP_r + H_u - CT_{\text{crit}}$$

$$P_{\text{max}} = \text{pressão estática máxima}$$

$$CP_r = \text{cota piezométrica no reservatório}$$

$$H_u = \text{altura útil de água no reservatório}$$

$$CT_{\text{crit}} = \text{cota topográfica no ponto crítico}$$

l) Cálculo do volume do caixa d'água

O volume da caixa d'água (V_{cd}/dia) deverá ser 1/3 da demanda máxima diária do sistema de abastecimento.

$$V_{cd}/\text{dia} = 1/3 \cdot P \cdot q_m \cdot k_1$$

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



a) Instalações eletromecânicas:

Será utilizada uma motobomba submersa, monofásica, vazão acima de 2000 l/h, e quadro de comando para a motobomba. Haverá proteção da área da fonte através do cercamento de uma área de 10x10m.

b) Caixa D'água:

Será instalada uma caixa d'água de fibra, com capacidade de reservação de 15.000,00 litros, com torre metálica de 2,0 metros de altura, uma entrada de água superior de diâmetro 40 mm e 1 saída inferior de 40mm. A torre será apoiada sobre um bloco de concreto. Haverá proteção da área do reservatório através do cercamento de uma área de 20x20 m. Além desta caixa de reservação serão utilizados duas caixas intermediárias a fim de garantir a pressão para as demais economias.

c) Tratamento d'água:

O tratamento da água do sistema de abastecimento será realizado através da instalação junto à caixa d'água, devidamente regulado após análise da água e equipamento clorador na saída da fonte.

d) Rede de abastecimento:

As tubulações e peças especiais a serem utilizadas, necessárias a execução da rede de abastecimento de água, deverão atender as Normas, Especificações e Métodos de Ensaio da ABNT.

A abertura da vala para assentamento da rede será mecânica e executado por retroescavadeira, e terá as dimensões de altura 1,0 metros e largura 0,45 metros.

A canalização será de PEAD por sua leveza e flexibilidade, alta resistência à abrasão, alta resistência química, excelentes características hidráulicas ($C=150$ – fórmula de Hazen-Williams), vida útil superior a 50 anos, facilidade montagem e manutenção, rapidez e economia no assentamento com menor número de juntas e menor custo final da obra.

A tubulação deverá ser executada obedecendo rigorosamente às dimensões especificadas no projeto em anexo e métodos de ensaio estabelecidos em norma.

- **EXTENSÃO DA REDE:** Serão utilizados 990 metros de PEAD Ø25mm, 3.510 metros de PEAD Ø32mm, 1030 metros de PEAD Ø40mm e 800 metros de PEAD Ø50mm.

O assentamento da rede deverá ser executado sobre um leito (espessura = 10 cm) devidamente preparado para receber os tubos, ou seja, com terra fofa ou areia isenta de qualquer material que possa prejudicar a estrutura da tubulação.

O reaterro da vala deverá ser executado em camadas de 20,0 cm (espessura), devidamente compactadas, sendo que a primeira camada sobre a tubulação deverá estar isenta de material que possa danificar o tubo.

As entradas das redes nas residências (economias), serão executadas com tubos de PEAD Ø 25 mm.

Relação das economias beneficiadas:

- A – Antonio da Silva Mario da Rosa
- B- Saulo Justino da Silva Mario da Rosa
- C- Fausto Moro da Rosa





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
MUNICÍPIO DE NOVA PALMA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA



D- José Moacir Moro da Rosa
E- Iva Moro da Rosa
F- Ronaldo da Rosa Michelin
G- Tarcílio Mario da Rosa
H- Vagner Mario da Rosa
I- Luiz Antero Mario da Rosa
J- Adilso Alves da Silva
K- Gilso Alves da Silva
L- José Vanderlei Moraes
M- Adelar Frick
N- Angelo Monteiro
O- Marta Almeida
P- Cleci Frick Soares
Q- Madimino Monteiro
R- Adão de Oliveira
S- Joraci de Oliveira

Nova Palma, NOVEMBRO de 2025.

JUCEMARA ROSSATO
Prefeita Municipal

GUILHERME SIMÕES PIRES
Eng. Civil – CREA RS 201.367

Documento assinado digitalmente em 19/08/2026 08:31:36
Acesse o endereço: <https://sl.cidade360.cloud/yuidf> para
verificar a autenticidade.

