



BOOL
ENGENHARIA

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO – REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

LOTEAMENTO RESIDENCIAL VICENTINA
Sarandi/RS

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO – REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

CONTRATANTE:

Razão Social: Município de Sarandi

Endereço: Marcos Novello - Sarandi/RS

CNPJ: 97.320.030/0001-17

CONTRATADA:

Razão Social: Bool Engenharia Ltda

Endereço: Rua Eduardo de Brito, 800, CEP 99010-180, Passo Fundo/RS

CNPJ: 21.460.676/0001-38

Responsável Técnico:

Leonardo Vignochi Saggiorato – Eng. Civil - CREA/RS: 251.309

Data: 10/08/2023

Versão: R02

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO E OBJETIVO.....	3
2	DIMENSIONAMENTO DA REDE	3
2.1	Rede de Abastecimento.....	4
2.2	Determinação da Vazão de Projeto e Consumo Per Capta.....	5
2.3	Volume da Caixa D'água	5
2.4	Vazões e velocidades máximas.....	6
2.5	Pressões Limites	6
2.6	Perda de Carga	6
3	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
3.1	Dimensionamento da Bomba Recalque.....	Erro! Indicador não definido.
4	QUANTITATIVO DE MATERIAIS	7
4.1	Registro de Gaveta com Cunha Revestida de Elastômero.....	7
5	PLANILHA DE CÁLCULO.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
6	ESTIMATIVA DE CUSTO	8
7	RESPONSÁVEL TÉCNICO	8

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVO

Este relatório tem como objetivo apresentar o dimensionamento da rede de abastecimento de água do *Loteamento Residencial Vicentina*, localizando na Rua Marcos Novello em Sarandi/RS. O Loteamento possui uma área de 133.639,93m², sendo compostos por 300 lotes de ocupação residencial, 02 lotes destinados à área institucional e mais 2 lotes destinados à área verde, conforme pode ser observado em planta anexa do projeto urbanístico.

Com vistas a atender as especificações e legislações vigentes, este memorial segue em sua totalidade as Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes, que serão descritas ao longo do desenvolvimento deste memorial.

2 DIMENSIONAMENTO DA REDE

O dimensionamento da rede de distribuição de água foi realizado de acordo com as normas vigentes e recomendações da concessionária responsável pela aprovação deste projeto. Com vistas a facilitar o entendimento quanto ao funcionamento da rede, foi utilizado o software EPANET, onde os resultados podem ser observados no anexo (Simulação - EPANET 2.0), comprovando juntamente com os cálculos realizados, que as pressões não afetam a segurança da tubulação escolhida.

Para o início dos trabalhos, foi necessário identificar o ponto de tomada de água e a pressão obtida na rede de distribuição existente próximo ao loteamento, devendo este abastecer a caixa d'água a ser implantada. Essa informação foi fornecida pela concessionária e consta no anexo, após foi possível realizar o dimensionamento, os dados fornecidos pela CORSAN estão na sequência:

- Ponto Tomada: localizado na rede **PVC DEFOFO DN250**, na Rua Marcos Novello, esquina com a Rua Alcindes Borges Martins, com **pressão de 34,00 m.c.a.**, medida no dia 27/10/2022 às 09 horas e 10 minutos.

Nos itens subsequentes são apresentados os critérios utilizados para o dimensionamento da rede de abastecimento de água, o projeto foi desenvolvido com base na Norma (NBR 12.218 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público) da ABNT, pelas normas da concessionária e nos critérios recomendados pela vasta bibliografia que trata do assunto.

2.1 Rede de Abastecimento

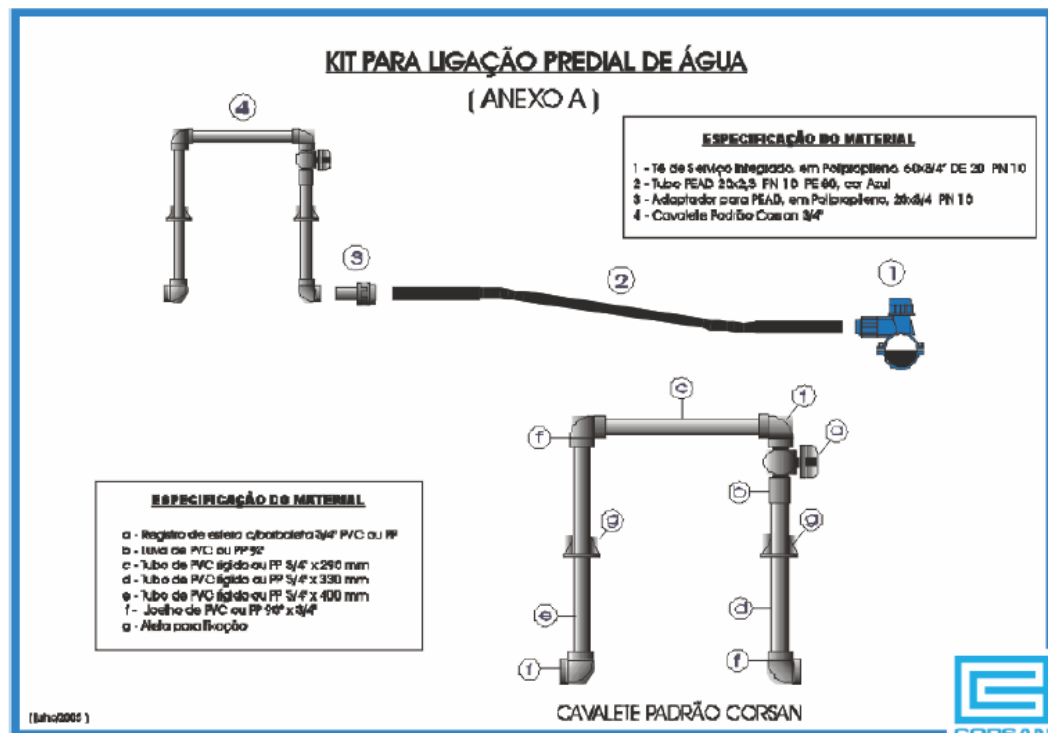
A rede de distribuição de água será desenvolvida e executada de acordo com as normas da CORSAN, utilizando tubos de PVC DEFOFO e PVC (policloreto de vinil) com junta elástica integrada (JEI) ou removível (JERI) conforme NBR 5.647/2004, as conexões serão de Ferro Dúctil (pressão de serviço admissível) $PSA=1,6$ Mpa compatível com os tubos de PVC 6,3 com JEI.

A rede será implantada sob o passeio público, a uma profundidade de 1,00 m, e uma distância horizontal de 1,00 m das ruas municipais, locando assim a tubulação no centro do passeio público, o reservatório será abastecido por um ponto de tomada. O detalhamento da tubulação pode ser observado no anexo (Planta de Rede de Distribuição de Água).

As ligações prediais deverão ser realizadas através de ramal em PEAD AZUL, Tee de Serviço Integrado em Polipropileno, Adaptador em PEAD em Polipropileno e Cavalete padrão CORSAN.

O cavalete padrão é composto de válvula de retenção diâmetro $\frac{3}{4}$ ', registro PVC 20, hidrômetro e conexões. O cavalete deverá estar a, no mínimo, 25 cm de distância da edificação na Figura 1, é apresentado o esquema de instalação da derivação do cavalete, que pode ser visto também no site da CORSAN.

Figura 1: Ligação da Rede nos Lotes.



Fonte: Corsan, (2020).

2.2 Determinação da Vazão de Projeto e Consumo Per Capta

Para determinação da vazão considerou-se o número de 5 habitantes por lote, tendo vista que se trata de um loteamento residencial em área urbana. Assim como, considerou-se um consumo Per Capta de 150 L/ (hab. dia), obtendo por meio da Equação 1, a vazão de demanda para cada nó, sendo que foi considerado a população pela área de influência de cada nó, sendo empregado o método de Hardy-Croos para saber posteriormente a vazão de cada trecho.

Os coeficientes do dia e da hora de maior consumo de 1,2 e 1,5 respectivamente, assim seguem os seguintes parâmetros e coeficientes:

- Número de habitantes por economia: $N = 5$;
- População total e projeto: 1.520 habitantes;
- Vazão média de consumo: $Q_c = 150 \text{ L/}(\text{hab.dia})$;
- Coeficiente do dia de maior consumo: $K_1 = 1,2$;
- Coeficiente da hora de maior consumo: $K_2 = 1,5$;

$$Q_m = \frac{K_1 \times K_2 \times P \times Q_c}{86400} \quad \text{Equação (1)}$$

Onde:

Q_m = Vazão média;

K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo;

K_2 = Coeficiente da hora de maior consumo;

P = População a ser abastecida;

Q_c = Vazão média de consumo por pessoa.

2.3 Volume da Caixa D'água

O volume mínimo da caixa d'água a ser adotado, deve ser de 1/3 do consumo diário dos lotes compostos na Rede de Distribuição de Água.

$$V_{caixa} = \frac{P \times Q_c}{3} = 76.000 \text{ litros} \quad \text{Equação (2)}$$

Adotado o reservatório de 70m³ - Padrão Corsan

Onde:

V_{caixa} = Volume da Caixa D'água;

P = População a ser abastecida;

Q_c = Vazão média de consumo por pessoa.

2.4 Vazões e velocidades máximas

A velocidade máxima na tubulação é determinada em função do diâmetro adotado, e pode ser verificada pela Equação 3:

$$V_{\text{máx}} = 0,6 + 1,5 \times D \quad \text{Equação (2)}$$

Onde:

V_{máx} = velocidade máxima (m/s)

D = diâmetro da tubulação (m)

2.5 Pressões Limites

Foram adotadas as pressões limites de acordo com a NBR-12.218 e recomendações da CORSAN.

- Máxima estática = 40 mca. – em todos os pontos da rede a pressão estática máxima não será superior a 40 mca.
- Mínima dinâmica = 10 mca. – em todos os pontos da rede a pressão dinâmica mínima não será inferior a 10 mca.

2.6 Perda de Carga

Para o cálculo das perdas de carga distribuídas, foi utilizada a Equação 4, sendo a fórmula universal de Hazen-Williams para conduto forçado.

$$J = 10,65 \times Q^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87} \quad \text{Equação (3)}$$

Onde:

J = perda de carga unitária (m/m);

Q = vazão (m³/s);

D = diâmetro da tubulação (m);

C = coeficiente de rugosidade (depende do estado das paredes do tubo).

3 QUANTITATIVO DE MATERIAIS

Relação de peças por Nó			
Tubo	Especificação – Conexão	Quant.	Un.
DN 200mm	Tubo de PVC DEFOFO	499,27	m
	Curva 90°	02	un
	Curva 45°	01	un
	Curva 22°	01	un
	Registro de Gaveta	01	un
	Redução Excêntrica – 250x200 mm	01	un
DN 100mm	Tubo de PVC	4,30	m
	Cruzeta – 100x75 mm	01	un
	Curva 90°	00	un
	Curva 45°	00	un
	Curva 22°	00	un
	Tê de Serviço Integrado Articulado em PVC Padrão NTS 175	00	un
	Redução Excêntrica – 100x75 mm	00	un
DN 75mm	Tubo de PVC	659,96	m
	Tê – 75x50 mm	10	un
	Curva 90°	02	un
	Curva 45°	01	un
	Curva 22°	04	un
	Tê de Serviço Integrado Articulado em PVC Padrão NTS 175	46	un
	Redução Excêntrica – 75x50 mm	01	un
DN 50mm	Tubo de PVC	3.650,05	m
	Tê – 50x50 mm	27	un
	Curva 90°	16	un
	Curva 45°	00	un
	Curva 22°	01	un
	Tê de Serviço Integrado Articulado em PVC Padrão NTS 175	258	un
Equipamentos	Bomba Centrífuga – 1750 rpm	02	un
	Reservatório 70.000 litros	01	un
	Reservatório 30.000 litros	01	un

3.1 Registro de Gaveta com Cunha Revestida de Elastômero

Especificação Técnica: Tem como padrão construtivo conforme norma NBR 14.968, cunha em Ferro Fundido Dúctil – NBR 6.916 classe 42.012 revestida integralmente com elastômero EPDM, corpo e tampa em Ferro Fundido Dúctil – NBR

6.916 classe 42.012, classe de pressão 1,6 MPa, com revestimento interno e externo em pó de epóxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 250 micra (padrão RAL 5005), compatível com o uso em água potável. Passagem plena sem cavidade de encunhamento Haste de manobra inteiriça (sem pontos de solda ou encaixe) não ascendente em aço inox ABNT 410 ou 420 (NBR 5.601) e porca de manobra independente da cunha, removível confeccionada em latão com, no máximo 16% de Zinco (NBR 5.601). Projetada para permitir o reengaxetamento com a rede em carga, ou seja, troca dos anéis do sistema de vedação da haste (anéis toroidais) com a válvula totalmente aberta e com a pressão de serviço. Fixação da tampa do corpo sem parafusos, com vedação por efeito autoclave, acionamento através de cabeçote de ferro fundido dúctil, ou volante e extremidades com bolsas para tubos de PVC/PBA conforme Norma NBR 5.647, DN 50, 75, 100 mm.

4 ESTIMATIVA DE CUSTO

Comprimento	Valor Unitário	Valor Total
4.813,58 m	R\$: 100,00	R\$: 481.358,00

5 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Leonardo Vignochi Saggiorato
Eng. Civil - CREA/RS: 251.30
ART nº 12.213.569