

**Projeto**  
**Sistema de Abastecimento de Água**  
(NA RUA B PRINCIPAL DENOMIDA  
COMO RUA ROMEU HILÁRIO FRITZEN)

**Loteamento**  
**NÚCLEO URBANO FRITZEN**

**SÃO BERNARDINO/SC**

**São Bernardino, 16 de Dezembro de 2025.**

# **SUMÁRIO**

## **1 OBJETIVO**

## **2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO**

### **2.1 Localização**

### **2.2 Características Físicas**

## **3 DADOS GERAIS DO PROJETO**

### **3.1 Concepção**

### **3.2 População de projeto baseada na área edificável (final de plano).**

### **3.3 Vazão de projeto (final de plano)**

### **3.4 Dimensionamento da rede de distribuição**

### **3.5 Fórmulas utilizadas na planilha da rede de distribuição**

### **3.6 Parâmetros finais adotados**

### **3.7 Reservatório**

## **4 MEMORIAL EXECUTIVO**

### **4.1 Relação de Materiais**

### **4.2 Principais Especificações Construtivas**

## 1 OBJETIVO

Este memorial tem por objetivo descrever a concepção do projeto, especificar dimensionamentos, materiais, equipamentos e serviços que devem ser empregados no projeto para ampliação da rede de abastecimento de água na **Rua B principal denominada Rua Romeu Hilário Frizen localizada no Núcleo Urbano Fritzen**, o qual já é um empreendimento de lotes urbanos para fins residenciais regularizado pela prefeitura.

## 2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EMPREENDIMENTO

### 2.1 Localização

A Rua B principal denominada Rua Romeu Hilário Frizen, localizada no Núcleo Urbano Fritzen, cujo a Prefeitura Municipal de São Bernardino tem domínio, localiza-se no bairro Centro no município de São Bernardino/SC.



**Imagem 01 – Localização da Rua B principal denominada Rua Romeu Hilário Frizen localizada no Núcleo Urbano Fritzen.**

## 2.2 Características Físicas

Número de lotes	31
Número de quadras	05
Largura das ruas	12m
Tipo de pavimentação das ruas	Não Pavimentado
Largura dos passeios	-
Tipo de revestimento dos passeios	-

## 3 DADOS GERAIS DO PROJETO

### 3.1 Concepção

A concepção técnica para ampliação do abastecimento na Rua B segue as especificações e condicionantes indicadas na **Consulta de Viabilidade**, conforme descrição a seguir:

- a) O ponto de interligação deverá ser na continuidade da Rua Veronica Scheid, esquina com a Rua B/Rua Romeu Hilário Fritzen do Núcleo Urbano Fritzen (meio da rua). Fica a cargo do interessado a implantação de rede desde o ponto de interligação até o loteamento. Deverá ser previsto em projeto: Com a instalação de manobra, a interligação com a rede de distribuição PVC DN 75 mm existente na Rua Sem Denominação, na extremidade sudoeste da Rua B/ Rua Romeu Hilário Fritzen.

### 3.2 População de projeto baseada na área edificável (final de plano):

NUMERO DE LOTES	40,00	
AREA TOTAL DA GLEBA	37.525,35	m <sup>2</sup>
POPULAÇÃO DE PROJETO (Area Edificável/360)*5	522	hab.

Tabela 01 – População de projeto para final de plano

### 3.3 Vazão de projeto (final de plano)

P (População de projeto)	522,00	hab.
q (Consumo diário per capita)	200,00	L/hab/dia
K1 (Coeficiente de variação diária)	1,20	
K2 (Coeficiente de variação horária)	1,50	
Q (vazão de projeto)	2,18	L/s
Q (l/s) = P x q x K1 x K2 / 86400	2,18	L/s

Tabela 02 – Vazão de projeto para final de plano

### 3.4 Dimensionamento da rede de distribuição

O método utilizado para o dimensionamento da rede de distribuição de água foi o SECCIONAMENTO FICTÍCIO, empregando a fórmula de Hazen-Williams, para a determinação dos diâmetros, velocidades e perdas de carga, com adoção do coeficiente de rugosidade  $C = 140$ . Para fins de cálculo foram utilizados os diâmetros internos de tubulação em PEAD, classe PN 10, a partir do diâmetro mínimo DN 63.

### 3.5 Fórmulas utilizadas na planilha da rede de distribuição

Vazão de distribuição –  $q_d = (K_1 * k_2 * P * q) / (86400) * L$ ;

Vazão de marcha (trecho) –  $Q_{mr} = q_d * L$  (trecho);

Vazão de montante –  $Q_m = Q_j + Q_{mr}$ ;

Vazão de jusante –  $Q_j = Q_{mr} + Q_m$ ;

Vazão fictícia –  $Q_f = (Q_j + Q_m) / 2$ ;

Diâmetro calculado –  $D = 1,3 (Q_m)^{0,5}$  - (Fórmula de Bresse);

Diâmetro mínimo adotado DN 63;

Velocidade –  $V = Q_m / A$  -  $A$  = área da seção transversal do tubo;

Perda de carga total –  $h_p = 10,645 * Q_f^{1,85} * C^{-1,85} * D^{-4,87} * L$ ;

Cota piezométrica –  $C_{pj} = C_{pm} - h_p$ ;

Pressão disponível –  $P_d = C_p - C_t$ .

### 3.6 Parâmetros finais adotados

Os parâmetros adotados para dimensionamento da rede de distribuição de água seguem rigorosamente as normas da ABNT NBR 12218:2017 e normas da CASAN – Companhia Catarinense de Água e Saneamento, conforme especificações descritas do item “a” ao item “g” elencadas abaixo:

- a. Consumo de água diário per capita ( $q$ ) – 200 l/hab.dia;
- b. Coeficiente do dia de maior consumo ( $K_1$ ) – 1,2;
- c. Coeficiente da hora de maior consumo ( $K_2$ ) – 1,5;
- d. Coeficiente de rugosidade para PVC, Maninng ( $C$ ) – 140
- e. Diâmetro mínimo interno - ref. PEAD DN 63;
- f. Pressão dinâmica mínima - 10 mca;
- g. Pressão estática máxima – 40 mca;

- h. População de projeto para final de plano – 350 habitantes;
- i. Vazão de projeto para final de plano – 1,46 L/s;
- j. Comprimento total da rede (L) – 627 m.

## 4 MEMORIAL EXECUTIVO

### 4.1 Relação de Materiais

Material	Unid.	Quantidade
Tubo PEAD PE 80 PN 10 SDR 17 Ø 63 mm	m	630
Registro de gaveta p/PVC PBA registro FoFo DN 50mm DE 60mm c/ cunha emborrachada – NBR 14968 (registro de manobra)	Un	4
Registro de gaveta p/PVC PBA registro FoFo DN 50mm DE 60mm c/ cunha emborrachada – NBR 14968 (registro de descarga)	Un	4
Tampão de FoFo dúctil T9 p/ registro – NBR 10160 (registro de manobra)	Un	4
Tampão de FoFo dúctil 600mm – CI 400 – articulado – NBR 10160 (registro de descarga)	Un	4
Ventosa de tríplex função FoFo 2"	Un	1
Travessia envelopada	Un	5

### 4.2 Principais Especificações Construtivas

O assentamento da rede de distribuição deverá seguir as normas constantes no Manual do Empreendedor da CASAN, que em linhas gerais especifica o seguinte:

#### a. Diâmetro e material da rede de distribuição

Os diâmetros das tubulações da rede estão especificados nas peças gráficas, sendo adotado o **diâmetro mínimo de 63 mm**, em **PEAD PE 80**, classe **PN 10**, **SDR 17** para rede de distribuição, sendo que as conexões serão de compressão.

#### b. Valas

Largura mínima: 0,40 m.

Profundidade sob o passeio: 0,60 m.

Profundidade sob o leito carroçável: 0,80 m (travessias).

Em caso de terreno rochoso, a regularização do fundo da vala será feita com terra de boa qualidade. Em caso de terreno pantanoso, a regularização do fundo da vala será feita com camada de pedra britada com uso de material drenante, e sobre a mesma será aplicada terra de boa qualidade.

#### **c. Recobrimento**

As tubulações deverão ser assentadas na profundidade de 60 cm, sempre nos passeios, envoltas por areia média, sendo que o berço de fundo deverá ser de 10 cm, enquanto o recobrimento a partir do topo da tubulação deverá ter outros 10 cm.

O restante da vala deverá ser preenchido com material terroso livre de pedras ou corpos estranhos, compactado mecanicamente em camadas de 20 cm.

#### **d. Travessias**

Nas travessias sob leito carroçável, as tubulações deverão ser assentadas na profundidade de 80 cm, envoltas por areia média, sendo que o berço de fundo deverá ser de 10 cm, enquanto o recobrimento a partir do topo da tubulação deverá ter outros 10 cm. O envelopamento da rede deverá ser com tubo camisa de no mínimo duas vezes o diâmetro da rede.

#### **e. Posição da rede de distribuição**

A rede de distribuição deverá ser assentada nos dois lados da rua, sempre nos passeios. Quando houver linha de recalque paralela à rede, esta deverá estar à 75 cm do alinhamento dos lotes, enquanto a rede deverá estar à 50 cm do referido alinhamento.

#### **f. Ancoragens**

Os elementos de ancoragem serão aplicados de modo a absorver os esforços transmitidos pela rede, de acordo com a pressão e o diâmetro do ponto considerado. A ancoragem será necessária nas curvas, derivações, reduções, registros, caps e luvas. Para as redes serão utilizados pontaletes de madeira de lei de 6 cm x 16 cm.

#### **g. Registros**

Serão de **ferro fundido, tipo chato, com bolsas e cabeçote próprios** para serem conectados à rede, com pressão máxima de serviço de 100 mca (10 kgf/cm<sup>2</sup>). Deverão ser protegidos por **caixas de alvenaria ou concreto** e tampa de concreto dotada de **tampão em FoFo, modelo T-9**.

#### **h. Ventosas**

Deverão ser executadas com haste elevada em ferro galvanizado, com altura de 3 m e fixadas com braçadeiras em postes de energia ou em mourões de concreto. A instalação deverá seguir as especificações fornecidas pela equipe técnica da CASAN e está detalhada nas peças gráficas do projeto.

OBS.: Não serão aceitas ventosas instaladas em caixas subterrâneas, executadas em alvenaria ou concreto, assentadas sob o passeio.

#### **i. Execução da rede de distribuição**

Deverá o empreendedor notificar a CASAN com 5 dias de antecedência sobre a data de início de assentamento da rede para possibilitar a programação da fiscalização pela equipe técnica da CASAN.

#### **j. Memorial Fotográfico do Assentamento da Rede**

O empreendedor deverá OBRIGATORIAMENTE elaborar memorial fotográfico do assentamento da rede de distribuição, com o mínimo de 2 registros fotográficos a cada 50 metros da rede assentada. O memorial será disponibilizado para a CASAN por ocasião da solicitação de FISCALIZAÇÃO da obra e deverá contemplar as seguintes instalações:

- Berço e recobrimento de areia envolvendo a tubulação;
- Demonstração do tubo camisa nas travessias envelopada;
- Conexão de ventosas na rede;
- Contornos das redes em esquinas;
- Conexão dos registros na rede;
- Registros das ancoragens em curvas, tees, registros e reduções.

**OBS.: A não apresentação do Memorial Fotográfico contemplando os registros indicados acima, implicará na abertura de valas e pontos específicos, à critério do fiscal da CASAN, por ocasião da FISCALIZAÇÃO.**

#### **k. Aviso do término da obra.**

O empreendedor deverá comunicar para o analista da CASAN, via e-mail, o término das obras e a consequente solicitação de FISCALIZAÇÃO. O analista deverá proceder a fiscalização em até 15 dias corridos, contados a partir da solicitação formal. Conforme critério do analista, poderão ocorrer várias fiscalizações, até que todas as não conformidades estejam sanadas.



### **l. Interligação com a rede existente**

Após a última FISCALIZAÇÃO do loteamento, e não havendo mais pendências nas instalações, o analista da CASAN notificará então o empreendedor para providenciar a entrega da documentação de doação da infraestrutura. Assim que o empreendedor entregar a referida documentação, a rede será colocada em carga para verificação da estanqueidade das tubulações e operacionalização do reservatório, booster e demais equipamentos. O período de testes poderá ocorrer por período de até 30 dias.

### **m. Autorização para aceite de pedidos de ligações domiciliares.**

Após a aprovação do PROCESSO DE DOAÇÃO DA INFRAESTRUTURA pelo setor de patrimônio da CASAN, e não havendo qualquer pendência operacional no sistema do empreendimento, serão finalmente autorizados os pedidos de ligações domiciliares junto da agência comercial da CASAN, na cidade onde está localizado o empreendimento.

São Bernardino, 16 de Dezembro de 2025.

---

HENRIQUE FEUSER SUZIN  
Engenheiro Civil  
CREA/SC 183.986-1

---

Proprietário: PREFEITURA DE  
SÃO BERNARDINO  
CNPJ/CPF: 01.612.812/0001-50

# A N E X O S

- 1) Planilha de cálculo da rede;
- 2) ART (assinada pelo engenheiro e proprietário);
- 3) Cópia da Consulta de Viabilidade (colorida);
- 4) Alvará de Parcelamento do Solo;
- 5) Matrícula Mãe;
- 6) Plantas (Planta 01/02 à Planta 02/02)

# ANEXO I

Tabela 01 – Planilha de Cálculo de Dimensionamento

Trecho	Comp.	Vazão (L/s)				Diâmetro (mm)	Velocidade (m/s)	J (m/m)	Perda de Carga (m)	Cota Terreno (m)		Cota Piez. (m)		Carga de pressão (mca)	
		Jus.	Marcha	Mont.	Ficticia*					Mont.	Jus.	Mont.	Jus.	Mont.	Jus.
5	8	0,02	0,0278	0,05	0,035	63	0,0111	0,000005	0,000	616	615	646,81	646,81	31,81	31,81
4	198	0,03	0,6868	0,71	0,371	63	0,1191	0,00036	0,072	615	615	646,88	646,81	32,88	31,81
3	8	0,71	0,0278	0,74	0,728	63	0,2338	0,25062	2,005	615	614	648,88	646,88	35,88	32,88
2	68	0,74	0,2359	0,98	0,860	63	0,2761	0,001710	0,116	614	613	649,00	648,88	38,00	35,88
6	136	0,02	0,4718	0,49	0,257	63	0,0824	0,000183	0,025	615	615	645,75	645,72	30,75	30,72
7	8	0,4718	0,0278	0,50	0,486	63	0,1559	0,000594	0,005	615	615	645,75	645,75	30,75	30,75
8	105	0,4995	0,3642	0,86	0,682	63	0,2188	0,001112	0,117	614	615	645,87	645,75	31,87	30,75
9	8	0,8638	0,0278	0,89	0,878	63	0,2817	0,001774	0,014	614	614	645,88	645,87	31,88	31,87
10	18	0,89	0,0624	0,95	0,923	63	0,2962	0,001947	0,035	614	614	645,92	645,88	32,92	31,88
11	9	0,9539	0,0312	0,99	0,970	63	0,3112	0,342049	3,078	614	613	649,00	645,92	38,00	32,92
1	55	0,00	0,1908	0,19	0,110	63	0,0354	0,000038	0,002	613	611	649,00	649,00	36,00	38,00
12	6	2,1542	0,0208	2,18	2,165	63	0,6947	0,009427	0,057	615	616	645,7239	645,6673	30,72	29,67