

---

**MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO SISTEMA DE HIDRANTES E  
MANGOTINHOS – TIPO 1 RESOLUÇÃO TÉCNICA CBMRS Nº 17 – PARTE  
01 – 2025**

---

## **1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Local: EMEI Primeiros Passos.

Endereço: Av. Osvaldo Aranha, 120, Bairro Érico Veríssimo, Três Passos/RS.

Ocupação: E-1 – Educacional, sem ocupação subsidiária.

Área total construída: ~ 775,00 m<sup>2</sup>.

Isolamento de risco: inexistente.

Sistema de chuveiros automáticos: não previsto.

Reserva técnica de incêndio: 5.000 L

---

## **2. OBJETIVO**

Este memorial tem por objetivo descrever e dimensionar o Sistema de Hidrantes e Mangotinhos – Tipo 1, garantindo as condições mínimas de vazão e pressão exigidas pela regulamentação vigente.

---

## **3. NORMAS APLICÁVEIS**

Resolução Técnica CBMRS nº 17 – Parte 01 – Sistema de Hidrantes e Mangotinhos.

Demais normas técnicas brasileiras aplicáveis à execução de redes hidráulicas e instalações de combate a incêndio.

---

## **4. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA**

### **4.1 Tipo de sistema**

Sistema de hidrantes e mangotinhos do Tipo 1, composto por rede hidráulica exclusiva, pontos de mangotinho, reserva técnica de incêndio exclusiva e conjunto motobomba.

### **4.2 Pontos de tomada**

O sistema é composto por 2 pontos de mangotinho, identificados como HD-01 e HD-02.

---

---

### 4.3 Simultaneidade

Para fins de dimensionamento hidráulico, considera-se a operação simultânea de 2 pontos, correspondentes aos pontos mais desfavoráveis do sistema.

---

## 5. CRITÉRIOS NORMATIVOS DE DESEMPENHO

Para o Sistema Tipo 1, devem ser garantidas, no ponto mais desfavorável, as seguintes condições mínimas:

Vazão mínima por ponto: 100 L/min.

Pressão dinâmica mínima na válvula: 80 mca.

Simultaneidade: 2 pontos em operação simultânea.

---

## 6. DADOS DE PROJETO

### 6.1 Reserva técnica de incêndio

Tipo: exclusiva para incêndio.

Volume: 5.000 L.

Condição de sucção: positiva, com bomba instalada no mesmo nível da RTI.

### 6.2 Desnível geométrico

Desnível geométrico entre RTI e hidrantes:

RTI → HD-01: 1,5 m.

RTI → HD-02: 1,5 m.

### 6.3 Tubulações

Material: aço galvanizado.

Diâmetro nominal: DN50 em toda a rede.

Diâmetro interno adotado para cálculo: 47,30 mm.

Coefficiente de Hazen-Williams:  $C = 120$ .

### 6.4 Comprimentos hidráulicos

Comprimento hidráulico RTI → derivação do HD-01: 27,03 m.

Comprimento hidráulico da derivação do HD-01 até o HD-02: 14,57 m.

Comprimento hidráulico total do caminho crítico (RTI → HD-02): 41,60 m.

---

---

## 7. MEMORIAL DE CÁLCULO HIDRÁULICO

### 7.1 Vazões de cálculo

Vazão por ponto: 100 L/min.

Pontos simultâneos: 2.

Vazão total de cálculo do sistema:

$Q_{total} = 200 \text{ L/min} = 12 \text{ m}^3/\text{h}$ .

---

### 7.2 Definição do caminho crítico

O caminho crítico adotado para dimensionamento é o ponto HD-02, por apresentar maior comprimento hidráulico e estar localizado no extremo da rede.

---

### 7.3 Divisão de vazões por trechos

Trecho A – RTI até derivação do HD-01:

Comprimento: 27,03 m.

Vazão: 200 L/min.

Trecho B – Derivação do HD-01 até HD-02:

Comprimento: 14,57 m.

Vazão: 100 L/min.

---

### 7.4 Perdas de carga distribuídas

As perdas de carga distribuídas foram calculadas pelo método de Hazen-Williams, com coeficiente  $C = 120$  e diâmetro interno de 47,30 mm.

Trecho 1 – RTI até a derivação do HD-01:

Comprimento: 27,03 m.

Vazão: 200 L/min.

Perda de carga distribuída: 2,99 mca.

Trecho 2 – Derivação do HD-01 até o HD-02:

Comprimento: 14,57 m.

Vazão: 100 L/min.

Perda de carga distribuída: 0,45 mca.

---

Perda de carga distribuída total no caminho crítico:

$h_f = 3,44$  mca.

---

### **7.5 Perdas de carga localizadas**

São consideradas perdas de carga localizadas decorrentes de registros, válvulas de retenção, válvulas de bloqueio, curvas, tês, filtro tipo Y, uniões e demais singularidades existentes no sistema.

Perda de carga localizada adotada no caminho crítico: 6,00 mca.

---

### **7.6 Carga geométrica**

Carga geométrica considerada: 1,5 m.

---

### **7.7 Altura manométrica requerida**

A altura manométrica total requerida foi determinada pela soma da pressão residual exigida no ponto de controle, das perdas de carga distribuídas, das perdas de carga localizadas e da carga geométrica.

$$AMT = H_p(\text{rede}) + P(\text{residual}) + \Delta h$$

$$AMT = 3,44 + 6,0 + 80 + 1,5$$

$$AMT \approx 90,9 \text{ mca.}$$

---

### **7.8 Resultado do dimensionamento**

Vazão requerida da bomba: 200 L/min.

Vazão equivalente: 12 m<sup>3</sup>/h.

Altura manométrica mínima requerida: 90,9 mca.

---

### **7.9 Verificação da pressão no esguicho**

Considerando que o ponto de controle normativo é a válvula do hidrante e que existem perdas adicionais na mangueira e no esguicho, a pressão no esguicho permanece inferior a 100 mca, atendendo ao limite máximo admissível.

---

## 8. ESPECIFICAÇÃO DO CONJUNTO MOTOBOMBA

O conjunto motobomba deve ser capaz de fornecer, no ponto de operação de projeto:

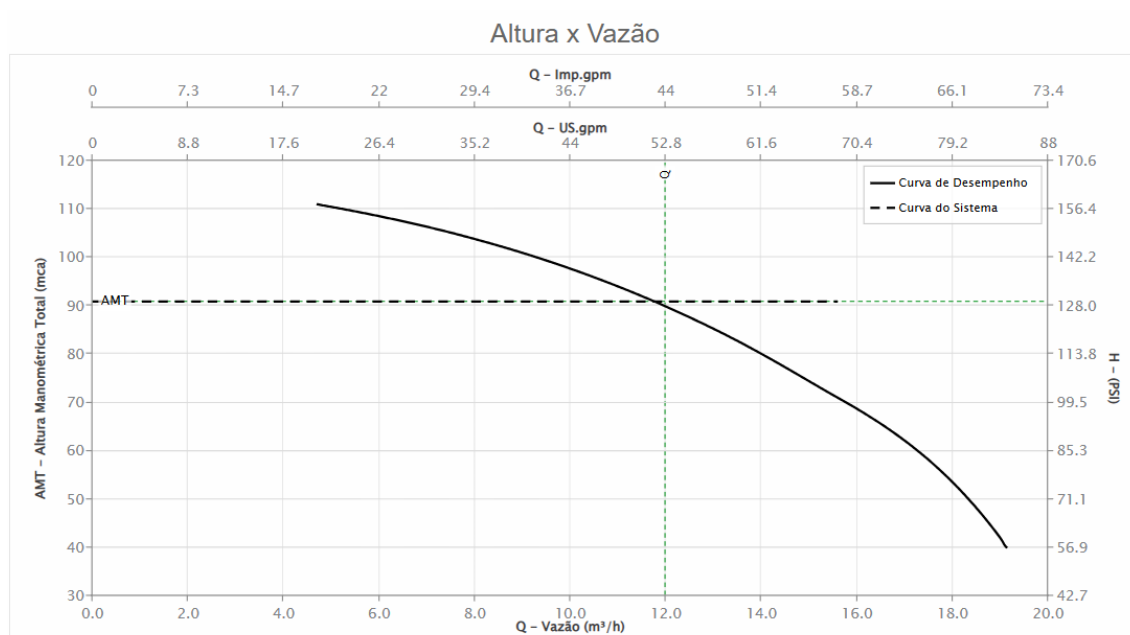
Vazão: 200 L/min.

Altura manométrica: 90,9 mca.

Como referência de equipamento compatível com o ponto de operação do sistema, recomenda-se a utilização da seguinte motobomba:

MOTOBOMBA FMX-2-M732-M7,5CV-3-152MM-AISI 304-220-254/440-508V-2P-R-60HZ-IP55-IRN-GCB-VD STD

Ou equipamento equivalente que atenda integralmente às condições de vazão e altura manométrica estabelecidas.



### 8.1 BOMBA DE PRESSURIZAÇÃO JOCKEY

A bomba de pressurização jockey deve ser capaz de fornecer, no ponto de operação de projeto:

Vazão: 20 L/min.

Altura manométrica: 117 mca.

Como referência de equipamento compatível com o ponto de operação do sistema, recomenda-se a utilização de bomba de pressurização do tipo multistágio, com potência de 0,5 cv, alimentação em 220 V, adequada à manutenção da pressão da rede e à compensação de pequenas perdas.

Ou equipamento equivalente que atenda integralmente às condições de vazão e altura manométrica estabelecidas.

## **9. ARRANJO HIDRÁULICO DA CASA DE BOMBAS**

### **9.1 Linha de sucção**

Saída lateral DN25.

Válvula de gaveta DN25.

Filtro tipo Y DN25.

União DN25.

Entrada da bomba.

### **9.2 Linha de recalque**

Válvula de retenção DN50.

Válvula de gaveta DN50.

Manômetro.

Válvula de retenção DN50.

Conexão à rede principal DN50.

---

## **10. PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO E TESTES**

A instalação deverá seguir rigorosamente o projeto aprovado.

Deverá ser realizado ensaio de estanqueidade da rede.

Deverá ser realizado teste operacional com abertura simultânea de dois pontos, verificando vazão, pressão e funcionamento do conjunto motobomba.

## **11. CONCLUSÃO**

O Sistema de Hidrantes e Mangotinhos – Tipo 1 foi dimensionado conforme os critérios estabelecidos pela Resolução Técnica CBMRS nº 17 – Parte 01, considerando a operação simultânea de dois pontos de mangotinho.

---

O dimensionamento hidráulico assegura, no ponto mais desfavorável do sistema, identificado como HD-02, o atendimento à vazão mínima de 100 L/min por ponto e à pressão dinâmica mínima de 80 mca na válvula.

Foram consideradas no cálculo as perdas de carga distribuídas, as perdas de carga localizadas decorrentes das singularidades existentes na rede e a carga geométrica correspondente ao desnível entre a RTI e os pontos de utilização.

A altura manométrica total mínima requerida do sistema foi determinada em aproximadamente 90,9 mca, garantindo o atendimento integral às condições normativas de desempenho hidráulico.

Dessa forma, o sistema proposto apresenta desempenho compatível com as exigências regulamentares, estando tecnicamente adequado para implantação conforme o projeto apresentado, desde que executado conforme especificações e submetido aos ensaios operacionais previstos.

---

**Responsável Técnico: UILIAN PATRIQUE GUTTERRES**

**CREA RS24385**

Data: 14/01/2026