

Dimensionamento do SHP (Sistema Hidráulico Preventivo)

Obra : Ed. Público – Lacerdópolis - SC

Proprietário: Prefeitura Municipal de Lacerdópolis

1.0 – Cálculo da vazão no requinte do hidrante menos favorável (H1)

$$Q = C_d \times S \times \sqrt{2gH}$$



$$Q = 0,2046 \times d^2 \times \sqrt{H}$$

Onde: Q = vazão na boca do requinte (m³/seg)
C_d = coeficiente de descarga = 0,98 (ART 67 da NCBSC)
S = área do bocal (m²)
g = aceleração da gravidade (m/s²)
H = pressão dinâmica mínima na boca do requinte (mca)
d = diâmetro do requinte (mm)

Adotando pressão dinâmica residual mínima de 0,4 Kgf/cm² e requinte de 13 mm para edificação com classificação de risco leve, tem-se:

H = 5,27 m
d = 13,00 mm

Q1 = 0,001323 m³ / s ou **79,38 litros/mim**

2.0 - Cálculo da pressão no hidrante menos favorável (H1)

2.1 - Perda de carga unitária no trecho de tubulação.

O cálculo da perda de carga unitária no trecho de tubulação de aço galvanizado (C=120) com bitola de Ø 63 mm, compreendida da ligação com a mangueira até a derivação da prumada geral de alimentação, será feito adotando-se a vazão já calculada para este hidrante menos favorável

Q = 0,001323
C = 120
D = 0,063

$$J = \frac{(10,641) \times (Q^{1,85})}{(C^{1,85}) \times (D^{4,87})}$$

J_{tub} = 0,0050 m.c.a/m (unitária) de tubulação de aço galvanizado com 63mm

2.2 – Perda de carga unitária na mangueira do hidrante menos favorável (H1)

Para o cálculo da perda de carga unitária no trecho de mangueira, considera-se revestimento interno de borracha (C=140), bitola Ø = 38 mm e vazão Q1 = X m³ / s.

Q = 0,001323
C = 140
D = 0,038

$$J = \frac{(10,641) \times (Q^{1,85})}{(C^{1,85}) \times (D^{4,87})}$$

J_{man} = 0,0445 m.c.a/m (unitária) da mangueira de borracha com 38mm.

2.3 – Perda de carga total do hidrante menos favorável (H1) – cfe o projeto

Para o cálculo da perda de carga total no hidrante menos favorável (ponto A) faz-se a somatória das perdas de carga causadas pelos componentes do referido trecho, para a respectiva vazão calculada, conforme segue:

5.1 Pressão residual no hidrante menos favorável (H1)

Considerando as perdas no trecho da prumada de alimentação até a derivação do hidrante menos favorável e a pressão residual necessária deste hidrante tem-se:

Pressão no H1 = ΔH ponto A + ΔH da prumada de alimentação.

Pressão no H1 = 4,00 0,9650 0,2237

Pressão necessária no H1 = 5,1887 m.c.a (pressão necessária no hidrante menos favorável para compensar as perdas acumuladas)

5.2 – Compensação para garantia da pressão residual mínima

Para que seja possível garantir a pressão residual mínima de 4,0 m.c.a no hidrante menos favorável H1 é necessário elevar o fundo do reservatório até uma cota geométrica que compense as perdas de carga acumuladas, ou seja, 5,1887 m.c.a

Cota geométrica de cálculo (inicialmente adotada) (I)=

4,00 m

Cota geométrica mínima (calculada) (C) =

5,1887 m

Compensação da altura do fundo do reservatório = (C-I)

1,1887 m

Perda de carga causada pela compensação (aumento) da altura =

0,0060 m.c.a

Altura do centro geométrico do hidrante em relação ao piso acabado =

1,20 m

Cota geométrica calculada =

6,3946 m

Cota geométrica Adotada = 6,39 m

(acima do nível do piso acabado do ultimo pavimento)

6.0 – Determinação da RTI (Reserva Técnica de Incêndio)

O dimensionamento do volume da RTI é calculado com base na vazão do hidrante mais favorável (que é a maior vazão) para o tempo de 30 minutos + 2 minutos para cada hidrante excedente a 4, assim:

Adotando a vazão do hidrante mais favorável Q_{mf} =

0,001711 m³ / s

Nº de hidrantes

2

Hidrante exedentes a 4

0

QMF = 102,69 litros / minuto

RTI = $Q_2 \times$ Tempo (30min)

RTI = 3080,69 litros

Para classificação de risco leve RTI ideal de:



5.000 Litros

7.0 – Determinação da Altura da Saída do Consumo

Para um reservatório de 10000 litros o dimensionamento da altura mínima da saída para consumo foi determinado pela fórmula:

(V=LxCxH):			
V =	5.000	litros	5 m ³
L=	2,10	m	
C=	4,38	m	
H=	H=V/(LxC)		
H =	0,54	m	

A altura adotada com referência ao fundo do reservatório:



0,55m