

MEMORIAL DE CÁLCULO DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES
ATUALIZAÇÃO

OBRA: CFP (CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL) - ANÁPOLIS

AUTORA: Eng^a Renata de Oliveira Pinto - CREA 8.500/D - GO.

PROPRIETÁRIO: SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

ENDEREÇO: AVENIDA SENADOR JOSÉ LOURENÇO DIAS (AV. DO CONTORNO) S/N,
CENTRO ANÁPOLIS- GOIÁS.

I ESPECIFICAÇÕES

1. GENERALIDADES

O PROJETO ORIGINAL DESTA EDIFICAÇÃO É DE AGOSTO/2001; LOGO FOI DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS EXIGÊNCIAS DA LEI 12.111/1993, E APROVADO PELO CBM-GO EM NOVEMBRO DE 2001 (PROJETO E MEMORIAL APROVADOS EM ANEXO).

ESTA NOVA APROVAÇÃO - ATUALIZAÇÃO - PREVÊ A INSTALAÇÃO DE UM NOVO HIDRANTE, VISANDO A EXIGÊNCIA DO CBM-GO DURANTE UMA VISTORIA.

ESTA ATUALIZAÇÃO NÃO FOI MOTIVADA POR AMPLIAÇÃO OU MUDANÇA DE OCUPAÇÃO.

PARA CÁLCULO DO NOVO SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO FOI CONSIDERADO A NORMA 22/2014, CONFORME PREVÊ A NT41/2014 "EDIFICAÇÕES EXISTENTES", NO ITEM 2.1.1.1.4:

"PODE SER ADOTADA A LEI ESTADUAL N.15.8026/06, E SUAS NORMAS RESPECTIVAS NORMAS TÉCNICAS, NO DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE HIDRANTES EXIGIDO".

AS ALTERAÇÕES ESTRUTURAIS COMO O TIPO, QUANTIDADE E DIMENSÕES DAS ESCADAS NÃO PODERÃO SER REALIZADAS, VISTO QUE O PROJETO ESTÁ DE ACORDO COM A APROVAÇÃO DO CBM-GO.

A obra é constituída de quatro pavimentos (térreo, mezanino e dois pavimentos superiores), onde serão distribuídos 07 (sete) hidrantes, conforme exigências do corpo de bombeiros.

2. SISTEMA DE HIDRANTES

CLASSIFICAÇÃO:

- * Ocupação ou uso: **E : EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA**
- * Divisão: **E-4**
- * Esguicho: jato regulável
- * Mangueira: diâmetro 40 mm / comprimento máximo de 30 m (lances de 15 m/20m)
- * Expedição: simples (os hidrantes devem ser distribuídos de tal forma que qualquer ponto de área a ser protegida seja alcançado por 1 esguicho)
- * Vazão: **150 l/min** (no hidrante mais desfavorável)

Para o dimensionamento deve ser considerado o uso simultâneo dos 02 jatos de água mais desfavoráveis do sistema, e o diâmetro mínimo das canalizações não deve ser inferior a 2 1/2" (65 mm). O diâmetro da tubulação que vai do registro de passeio até a caixa d'água será de 2 1/2". Toda a tubulação será em ferro galvanizado.

Reserva Técnica **12.000 litros.**

II MEMORIAL DE CÁLCULO

1. SISTEMA DE HIDRANTES

a) HIDRANTES

HIDRANTES H – 1 e H – 2 (MAIS DESFAVORÁVEIS)

Pressão necessária no requinte = 30 m.c.a

Vazão no requinte c/ a pressão necessária $Q = 150 \text{ L/min}$

b) PERDAS DE CARGAS

VER TABELA EM ANEXO

PERDA TOTAL:

J1 = 4,89 m.c.a. - Perda de carga até o H-1, sendo o H-1 aberto.

J2= 8,2 m.c.a. - Perda de carga até o H-2, sendo o H-1 e H-2 abertos (mais desfavorável).

c) DESNÍVEL – ALTURA GEOMÉTRICA

H1 = 6,20 m (ALTURA DO RESERVATÓRIO AO H-1)

$$H_2 = 9,60 \text{ m} \quad (\text{ALTURA DO RESERVATÓRIO AO H-2})$$

d) ALTURA MANOMÉTRICA (H)

$$H_1 = J_1 - h_1 + P = 28,69 \text{ m.c.a.}$$

$$H_{2A} = J_2 - h_2 + P = 28,60 \text{ m.c.a.}$$

Sendo: J: perda de carga; H: altura geométrica a favor; P: pressão necessária no requinte

Isto é, será necessária uma altura manométrica de 28,69 m.c.a. para provocar a pressão mínima necessária no hidrante H-1, então consideraremos uma altura de 29m.c.a. necessária no pressostato.

$$\mathbf{H = 29 \text{ m.c.a.}}$$

Regular o pressostato: pressão mínima: 28 m.c.a. (2,8 kg/cm²)

pressão máxima : 30 m.c.a. (3,0 kg/cm²)

Isto é, se a pressão ficar superior a 30 m.c.a. a bomba será desligada pelo pressostato, independente da sua altura manométrica e potência. E caso a pressão fique inferior a 28 m.c.a. a bomba será acionada pelo pressostato.

e) DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DA BOMBA NECESSÁRIA:

$$P = 1.000 * H * Q / 75 \eta = 2 \text{ CV}$$

$$\text{Sendo: } H = 29 \text{ m.c.a.} / Q = 300 \text{ l/min} = 18 \text{ m}^3/\text{h} = 0,005 \text{ m}^3/\text{s} / \eta = 50\%$$

Obs: a bomba calculado no projeto aprovado anteriormente é superior a necessária neste novo cálculo, logo pode-se utilizar a mesma bomba.

Bomba existente: Q=30m³/h

H: 37 mca

Potência de 6CV

f) PRESSÕES E VAZÕES FINAIS

VER TABELA EM ANEXO

III FÓRMULAS

VAZÃO EM BOCAIS CÔNICOS (AGULHETA)

$$Q = C_d * A * \sqrt{2 g p} \quad (\text{J.M. Azevedo Neto})$$

$$Q = \text{vazão} - \text{m}^3/\text{s}$$

$$C_d = \text{coeficiente de descarga} = 0,98$$

$$g = \text{aceleração da gravidade} = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$p = \text{pressão no requinte} - \text{m.c.a.}$$

A = área do bocal - m²

PERDA DE CARGA EM BOCAIS CÔNICOS

$$h_f = (1/(c_v)^2 - 1)V^2 / 2g \quad (\text{J. M. Azevedo Neto})$$

C_v - 0,98 para esguichos ampulheta

PERDA DE CARGA EM MANGUEIRA

$$J = 0,002478 Q^2/D^5 - \text{para mangueira de 38 mm}$$

$$J = 0,0021063 Q^2/D^5 - \text{para mangueira de 63 mm}$$

PERDA DE CARGA NA TUBULAÇÃO

Fórmula de Hazen-Williams

$$V = 0,355, C.D^{0,63} J^{0,54}$$

$$J = 605 \times \{ Q^{1,85} / (C^{1,85} \times d^{4,87}) \} \times 10^4$$

J: perda de carga por atrito (m/m)

Q: vazão (l/min)

C: coeficiente em função do material

D: Diâmetro interno do tubo (mm)

Goiânia, 20 de maio de 2014.

Eng^a Renata de Oliveira Pinto.

CREA 8.500/D-GO