

EMPRESA E DADOS

MEMORIAL DE CÁLCULO

Obra: EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES INTERNAS DO GRUPO CARGILL.

Local: VILHENA.

Áreas construídas:

- Oficina – 362,80 m²;
- Casa de força – 23,50 m²;
- Armazém – 3.283,00 m²;
- Residências – 126,00 m²;
- Silo – 254,50 m²;
- Moega, Tomb., PL1, Exped – 2.600 m²;
- Classificador – 140,00 m²;
- Depósito – 119,60 m²;
- Sala do balanceiro – 52,70 m²;
- W.C. – 6,65 m²;
- Escritório – 132,00 m².

Total construído - 7.100,75 m².

Classificação

Classe Incêndio

Predominante “B”

Art. 76 – Item IV

- Área superior à 750 m²;
- Altura inferior à 12 m.

Art. 77 - III. edificações destinadas a uso de escritórios, incluindo agências bancárias, repartições públicas, serviços de assessorias, de consultoria e similares;

Art. 109 - Os tipos de proteção contra incêndio exigidos para as edificações enquadradas nos artigos acima são:

- I. sistema de iluminação de emergência;
- II. sistema de alarme contra incêndio;
- III. sinalização;
- IV. extintores portáteis;
- V. sistema de hidrantes.

Saídas de emergência – NBR 9077

Classificação:

H-4 – Uso institucional – prédio e instalações vinculadas às forças armadas, polícias civil e militar – Quartéis, centrais de polícia, delegacias distritais, postos policiais e outros;

K – edificação baixa – H<12 m;

Q – de grande pavimento – Ap > 750 m²;

U – Edificações médias – 1500 < At < 8000 m²;

Z – Prédio com estrutura resistente ao fogo e isolada entre os pavimentos.

EMPRESA E DADOS

CONCEITO DE ÁREA DO PAVIMENTO CONFORME NBR 9077:

Conforme item 3.7 NBR 9077 – “Área de pavimento - Medida em metros quadrados, em qualquer pavimento de uma edificação, do espaço compreendido pelo perímetro interno das paredes externas e paredes corta-fogo, e excluindo a área de antecâmaras, e dos recintos fechados de escadas e rampas”.

DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS:

Conceito de população por pavimento:

Conforme item. 4.4.1 NBR 9077 Letra “b) as escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída”.

Grupo H-4: 1 pessoa/7m² de área construída – quando comparada com as demais edificações do grupo “H”.

População da edificação:

$$7.100,75 \text{ m}^2 / 7 = 1.014,39 = 1.015 \text{ pessoas}$$

PORTAS DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA

Portas – 100

$N = P/C$ - unidades de passagem – $1.015/100 = 10,15$ unidades de passagens = 11 unidades de passagem, $11 \times 0,55 \text{ m} = 6,00 \text{ m}$.

A edificação apresenta:

- Uma porta de saída de emergência com 4,00 m de largura e outra com 2,00 m de largura, portanto, sendo capaz de escoar toda a população da edificação por qualquer umas dessas aberturas, se enquadrando dentro dos padrões normativos.

SISTEMA DE PROTEÇÃO POR HIDRANTES

Pressão a ser obtida na ponta do esguicho: **20 m.c.a**

Cálculo da reserva de incêndio :

06 hidrantes funcionando 30 minutos com vazão de 200,00 litros/min.

$$V = 6 \text{ hidrantes} \times 200 \text{ litros} \times 30 \text{ minutos} = 36.000 \text{ litros}$$

Reserva de incêndio – 36 m³. Esta reserva se situará em reservatório elevado à construir, alimentado por cisterna e poço semi-artesiano, com volume total de 40 m³.

EMPRESA E DADOS

Art. 68

Item 5- vazão mínima – 200,00 litros/min. – 3,33 litros/seg.

Para diâmetro de 63mm com esta vazão mínima pelo Ábaco de Fair-Whipper-Hsiao temos:

Velocidade = 1,15m/s ($\leq 5,0$ m/s)

Perda de Carga Unitária (J): 0,031m/m

Cálculo do hidrante em situação mais desfavorável:

HIDRANTE MAIS DISTANTE E DESFAVORÁVEL – H1

Comprimento tubulação – 293,87 m

Comprimento equivalente:

25 Joelhos 90° raio curto – 2,0 m x 25 peças – 50,00 m

06 registro de ângulo aberto – 10 m x 6 peça – 60,00 m

02 registros de gaveta de 2 ½" aberto – 0,40 m x 2 peça – 0,80 m

1 válvula de retenção horizontal – 8,10 m x 1 peça – 8,10 m

2 "T"s de saída lateral – 2,00 m x 2 peças - 4,00 m

1 saída de bordo livre – 0,40 x 1 peça = 0,40 m

Comprimento total equivalente = 123,30 m

Perda de Carga

Comprimento x perda de carga unitária

(293,87+123,30) m x 0,031 = 12,93 m.c.a

Comprimento da mangueira diâmetro 38mm – 30 m

Para perda de carga no requinte:

$H_f = K_{esg} \cdot v \cdot \text{esg}^2 / 2.g$

Perda de carga no requinte em m.c.a = **11,80 m.c.a**

Perda de Carga Total

12,93 + 11,80 = 24,73 m.c.a

Cálculo da bomba

Hman = 24,73 + 20,00(exigida CBMRO) = 44,73 m.c.a

$P = \frac{Q \times H_{man}}{75 \times R}$

Onde:

Q= vazão – 3,33l/s – (código Bombeiros item 5 art. 68)

Hman = calculado

75 = constante para transformar em cv

R= rendimento do conjunto moto bomba (50%)

P = 3,11 CV

Potencia comercial 5 C.V. e Hman = 30 m.