

## Dimensionamento do Sistema GLP

### DIMENSIONAMENTO PARA A COZINHA E ANEXO/COZINHA DA ESCOLA MUNICIPAL BANDEIRANTE

#### Cálculo dos consumos de GLP

Considerando o uso de um fogão industrial sem forno, de 06 bocas, 336 kcal/min, e um forno industrial a gás 05 queimadores de 108 kcal/min.

Consumos Totais	
Fogão industrial, sem forno, 06 bocas simples – Marca: Prógas - Linha: PMS	336 kcal/min
Forno industrial de 05 queimadores– Marca: Prógas - Modelo: PRP-1000 G2 S/KG	108 kcal/min
Total Geral	444 kcal/min

➔ Potência adotada para dimensionamento (conforme Manual de Instruções do Fabricante):

**P<sub>c</sub>** = 444 kcal/min

**P<sub>a</sub>** = 355 kcal/min

#### \* Cálculo do Número de Cilindros

Consumo (kg/h) =  $\frac{355 \times 60}{11200}$  = 1,90 kg/h (simultaneidade 80%)

N = 2 + 2 (Recipiente de 45kg - P45, com taxa de vaporização: 1)

No que prescreve o Anexo B da IN 008, como temos um consumo inferior a 2Kg/h, é necessária uma central de gás, conforme detalhes do PPCI. Para a edificação o número de cilindros equivalente é de 2+2 (2 para uso e 2 para reserva) com capacidade de 45Kg (P45) cada recipiente.

#### • Central de Gás

Utilizando 04 recipientes de gás P45: 45 x 4 = 180 kg de gás; segundo ao art. 18 da IN 008/INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL, a edificação que utilizar GLP com capacidade total superior ou igual a 90 kg, deverá possuir Central de GLP atendendo aos seguintes requisitos:

I - cabine de proteção;

a) com paredes construídas em concreto ou alvenaria (blocos maciços ou vazados), rebocadas, e com espessura mínima de 12 cm;

b) com teto em concreto, com declividade para escoamento de água;

c) altura interna mínima de 180 cm;

d) externa a edificação;

e) em local de fácil acesso;

f) em cota igual ou superior ao nível do piso circundante;

II - portas;

a) com dimensões no mínimo 90 x 170 cm;

b) ventiladas por veneziana (com 8 mm entre palhetas), ou por grade (com até 10 cm entre barras) garantida por tela metálica (com malha de 2 a 5 mm);

c) no mínimo 2 portas, quando o comprimento da Central de GLP for maior que 5 m;

III – piso em concreto ou argamassa;

IV – espaço interno livre para circulação, operação e manutenção, no mínimo de:

a) 90 cm, para recipientes trocáveis; ou

b) 50 cm, para recipientes abastecidos no local.

- **Tubulação de Gás – Rede Primária**

As canalizações de GLP serão de aço galvanizado, partirão da Central de gás seguindo até os pontos de consumo (cozinha - um fogão industrial de 06 bocas sem forno e Anexo/Cozinha - um forno industrial com 05 queimadores). Segue abaixo o cálculo do diâmetro da canalização no trecho.

**Trecho A-D:** da central de gás (ponto “A”) até o ponto “D” que vai para um fogão industrial de 06 bocas sem forno na Cozinha; tendo a edificação 444kcal/min. De acordo com o anexo “D” da IN 008, a potência computada é inferior a 450kcal/min, então a potência adotada será inferior a  $P_c$ , ou seja, 355kcal/min. O comprimento da rede da saída do abrigo até o ponto de utilização é de 10,20m, portanto, de acordo com a instrução normativa do Corpo de Bombeiros, anexo “F”, este trecho terá diâmetro de 22mm ou seja, 3/4”.

- **Tubulação de Gás – Rede Secundária**

**Trecho B-C:** do Ponto “B” até o forno industrial com 05 queimadores (Ponto “C”) no Anexo/Cozinha; tendo a edificação 336kcal/min. De acordo com o anexo “D” da IN 008, a potência computada é inferior a 350kcal/min, então a potência adotada será igual a  $P_c$ , ou seja, 336kcal/min. O comprimento da rede da saída do abrigo até o ponto de utilização é de 2,70m, portanto, de acordo com a instrução normativa do Corpo de Bombeiros, anexo “F”, este trecho terá diâmetro de 12mm ou seja, 1/2”.

- **Dimensionamento das aberturas para ventilação permanente na cozinha**

Serão dimensionadas aberturas para ventilação permanente na Cozinha da escola. As aberturas serão protegidas por venezianas com distância mínima de 8 mm entre as placas.

De acordo com a tabela 8 – Áreas de Ventilação Permanente da IN 08 (CBMSC, 2014), o local de instalação deve possuir abertura superior e inferior para ventilação permanente, com área total útil mínima em centímetros quadrados ( $\text{cm}^2$ ), de acordo com a potência nominal total dos aparelhos a gás instalados, neste caso 336 kcal/min. Sendo assim, tem-se:

- ➔ Potência total dos aparelhos (kcal/min)= entre 235 a 338 (kcal/min);
- ➔ Ventilação superior ( $\text{cm}^2$ )= 254  $\text{cm}^2$ ;
- ➔ Ventilação inferior ( $\text{cm}^2$ )= 254  $\text{cm}^2$ ;
- ➔ Área total ( $\text{cm}^2$ )= 508  $\text{cm}^2$ ;

➔ Tipo de aparelho permitido= Fogão.

- **Dimensionamento das aberturas para ventilação permanente no Anexo/cozinha**

Serão dimensionadas aberturas para ventilação permanente no Anexo/Cozinha da escola. As aberturas serão protegidas por venezianas com distância mínima de 8 mm entre as placas.

De acordo com a tabela 8 – Áreas de Ventilação Permanente da IN 08 (CBMSC, 2014), o local de instalação deve possuir abertura superior e inferior para ventilação permanente, com área total útil mínima em centímetros quadrados (cm<sup>2</sup>), de acordo com a potência nominal total dos aparelhos a gás instalados, neste caso 108 kcal/min. Sendo assim, tem-se:

- ➔ Potência total dos aparelhos (kcal/min)= entre 105 a 126 (kcal/min);
- ➔ Ventilação superior (cm<sup>2</sup>)= 95 cm<sup>2</sup>;
- ➔ Ventilação inferior (cm<sup>2</sup>)= 95 cm<sup>2</sup>;
- ➔ Área total (cm<sup>2</sup>)= 190 cm<sup>2</sup>;
- ➔ Tipo de aparelho permitido= Forno.

- **Dimensionamento de quantidade de extintores de incêndio para recipientes de GLP dispostos em Central de Gás**

Serão dimensionados os números de u.e. (unidades extintoras), quando tratar-se de Central de GLP, é feito considerando-se a soma total da quantidade de GLP de todas os recipientes da Central de GLP, neste caso sendo:

➔ 04 recipientes de gás P45:  $45 \times 4 = 180$  kg de gás;

De acordo com a tabela 6 – Quantidade de extintores de incêndio para recipientes de GLP, da IN 08 (CBMSC, 2014), para a quantidade de GLP (kg) entre 91 e 270 kg, são necessárias as seguintes quantidades e características:

- Unidades extintoras (u.e.)= 1,00 Unidade;
- Capacidade extintora= 10-B : 1-C;
- Carga mínima de agente extintor= 4 kg

**Bandeirante/SC, 07 de Janeiro de 2019.**

---

***Ernani Couto Marczewski***  
***Eng<sup>a</sup> Civil - CREA n<sup>o</sup> 160.334-8***

---

***Celso Biegelmeier***  
***Prefeito Municipal***