

**CENTRAL DE GLP
CRECHE BOM PASTOR**

Maio 2020



Obra: Creche Bom Pastor
Proprietário: Prefeitura Municipal de Muriaé.

1. DESCRIÇÃO

O objeto deste memorial trata do projeto de implantação da central de gás GLP para a Creche Bom Pastor, localizada na cidade de Muriaé – MG.

O projeto contempla a instalação da central com abrigo para dois cilindros metálicos e sua rede de distribuição até o ponto de consumo, via rede primária e secundária com pressão de trabalho máxima de 150 kPa.

Os parâmetros utilizados basearam-se nas normas NBR 15.526, NBR 13.352, Instrução Técnica 23 do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais e Código de Posturas do município.

Quaisquer modificações introduzidas no Projeto, bem como dúvidas surgidas no decorrer da obra, somente serão aceitas com a prévia autorização por escrito da Secretaria Municipal de Obras.

A execução da rede de distribuição deverá ser realizada por empresa capacitada e treinada, sob a supervisão de profissional habilitado e registrado no respectivo órgão de classe, e acompanhada da devida ART.

Após a conclusão da instalação do sistema, deverá ser realizado o teste de estanqueidade, conforme NBR 15.526, por profissional habilitado e registrado no respectivo órgão de classe, acompanhado de laudo técnico e emissão da devida ART.

2. CONDIÇÕES GERAIS

As tubulações da rede de GLP não poderão, em hipótese alguma, ficarem sujeitas a solicitações mecânica, nem serem embutidas em elementos estruturais do edifício.

Somente poderão ser empregados na obra materiais novos, atendendo às normas vigentes aprovadas ou recomendadas e especificações deste memorial.



3. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS GLP

3.1 Considerações gerais

As tubulações devem ser estanques e desobstruídas.

A instalação deve ser provida de válvula de fechamento manual em cada ponto que se tornar conveniente para segurança, operação e manutenção de instalação.

A tubulação não poderá passar no interior de dutos de lixo, ar condicionado e águas pluviais, reservatório de água, dutos para incineradores de lixo, poços e elevadores, compartimentos de equipamentos elétricos, compartimentos destinados a dormitórios, poços de ventilação capazes de confinar o gás, qualquer vazio ou parede contígua a qualquer vão formado pela estrutura ou alvenaria sem a devida ventilação, qualquer tipo de forro falso ou compartimento não ventilado, locais de captação de ar para sistemas de ventilação e qualquer local que propicie o acúmulo de eventual gás vazado.

As tubulações devem contar com suportes adequados, com área de contato devidamente protegida contra corrosão. É proibido que as tubulações estejam apoiadas, amarradas ou fixadas a tubulações existentes.

Deve-se colocar, no mínimo, uma abraçadeira a cada 2,50m de tubulação aparente.

Os equipamentos de GLP devem ser instalados conforme norma específica e de acordo com as recomendações do fabricante.

3.2 Central de GLP

A central deverá ser construída em alvenaria com tempo de resistência ao fogo mínima de 2 horas (TRF), com material incombustível, possuindo as dimensões de 1,30x0,70x1,90 m, com cobertura em laje maciça e fechamento frontal por portão de tela, possuindo duas unidades reservatórias, ou cilindros, de GLP modelo P45, localizado em área externa à edificação e ventilado, conforme projeto.

O acesso ao abrigo deverá permanecer sempre desimpedido, bem sinalizado e com todos os equipamentos de segurança contra incêndio disponibilizados e funcionando, dentro do prazo de manutenção regular.

A localização da central de GLP deverá obedecer, além do indicado em projeto, aos seguintes critérios:

- os recipientes serão assentados em piso de concreto, em nível igual ou superior ao piso circundante, em locais não sujeitos a altas temperaturas ou acúmulo de água em qualquer origem.

- os recipientes deverão estar afastados, no mínimo 3 metros, de pontos elétricos ou de ignição.



ESTADO DE MINAS GERAIS
PREFEITURA DE MURIAÉ
Secretaria de Obras Públicas
CNPJ: 17.947.581/0001-76

- os recipientes de gás devem distar, no mínimo, 1,50 metros de aberturas como ralos, poços, canaletas e outras que estejam em nível inferior.

- os recipientes não podem ser localizados sob redes elétricas, devendo ser respeitado o afastamento mínimo de 3 metros da projeção.

- ficará afastada, no mínimo, 15 metros no plano horizontal de baterias contendo oxigênio ou hidrogênio.

A rede de distribuição seguirá aparente e embutida no piso, em tubulação multicamada, com diâmetro Ø3/4", conforme projeto.



DIMENSIONAMENTO E MEMORIAL DE CÁLCULO

02 cilindros P45

Poder calorífico inferior do GLP (PCI) = 24.000 kcal/m³ (20° e 1 atm)

Densidade relativa ao ar = 1,8

* O dimensionamento do sistema volta-se para os aparelhos: Fogão 6 bocas de baixa pressão e forno de baixa pressão.

TRECHO AB

1. Cálculo da potência computada (C)

Aparelhos a gás	Características	Potência nominal média kW	Potência nominal média Kcal/h
Fogão 6 bocas	-	11,6	9.976
Forno	-	12,6	10.910

C = 20.886 kcal/h ou 24,2 kW

2. Cálculo do fator de simultaneidade (F)

* de acordo com o item E.3 do Anexo E da NBR 15.526

b) equações para cálculo do fator de simultaneidade (C em quilowatts)

$$C < 24,43 \quad F = 100$$

Portanto,

F = 100

3. Cálculo da potência adotada (A)

$$A = C \times F / 100$$

$$A = 20.886 \times 100 / 100$$

A = 20.886 kcal/h



4. Cálculo da vazão (Q)

$$Q = A / PCI$$

$$Q = 20.886 / 24.000$$

$$Q = 0,87 \text{ m}^3/\text{h}$$

5. Cálculo do comprimento equivalente

Leq A-B = 01 joelho 90° 3/4" (aço galvanizado)
01 tê 3/4" (aço galvanizado)

$$L_{eq \text{ A-B}} = 0,70 + 1,40$$

$$L_{eq \text{ A-B}} = 2,10\text{m}$$

6. Cálculo da perda de carga

$$PA^2 - PB^2 = 4,67 \times 10^5 \times S \times L \times Q^{1,82} / D^{4,82}$$

$$PA^2 - PB^2 = 4,67 \times 10^5 \times 1,8 \times 7,60 \times 0,87^{1,82} / 20^{4,82}$$

$$PA^2 - PB^2 = 2,65$$

$$-PB^2 = 2,65 - PA^2$$

$$PB^2 = PA^2 - 2,65$$

$$PB^2 = (150 + 100)^2 - 2,65$$

$$PB^2 = 62497,35$$

$$PB = \sqrt{62497,35}$$

$$PB = 249,99 - 100$$

$$PB = 149,99$$

$$\Delta P = 0,01 \text{ kPa}$$



TRECHO BD

7. Cálculo da potência computada (C)

Aparelhos a gás	Características	Potência nominal média kW	Potência nominal média Kcal/h
Forno	-	12,6	10.910

C = 10.910 kcal/h ou 12,6 kW

8. Cálculo do fator de simultaneidade (F)

* de acordo com o item E.3 do Anexo E da NBR 15.526

b) equações para cálculo do fator de simultaneidade (C em quilowatts)

$$C < 24,43 \quad F = 100$$

Portanto,

F = 100

9. Cálculo da potência adotada (A)

$$A = C \times F / 100$$

$$A = 10.910 \times 100 / 100$$

A = 10.910 kcal/h

10. Cálculo da vazão (Q)

$$Q = A / PCI$$

$$Q = 10.910 / 24.000$$

Q = 0,45 nm³/h



11. Cálculo do comprimento equivalente

$L_{eq\ A-B} = 01\ \text{tê}\ 3/4''\ (\text{aço galvanizado})$
 $01\ \text{válvula esfera}\ 1/2''\ (\text{aço galvanizado})$
 $02\ \text{joelhos}\ 3/4''\ (\text{aço galvanizado})$

$$L_{eq\ A-B} = 1,40 + 0,20 + 1,40$$

$$L_{eq\ A-B} = \mathbf{3,00m}$$

12. Cálculo da perda de carga

$$PA^2 - PB^2 = 4,67 \times 10^5 \times S \times L \times Q^{1,82} / D^{4,82}$$

$$PA^2 - PB^2 = 4,67 \times 10^5 \times 1,8 \times 8,00 \times 0,45^{1,82} / 20^{4,82}$$

$$PA^2 - PB^2 = 0,84$$

$$-PB^2 = 0,84 - PA^2$$

$$PB^2 = PA^2 - 0,84$$

$$PB^2 = (150 + 100)^2 - 0,84$$

$$PB^2 = 62499,16$$

$$PB = \sqrt{62499,16}$$

$$PB = 249,99 - 100$$

$$PB = \mathbf{149,99}$$

$$\Delta P = \mathbf{0,01\ kPa}$$



TRECHO BD

13. Cálculo da potência computada (C)

Aparelhos a gás	Características	Potência nominal média kW	Potência nominal média Kcal/h
Fogão 6 bocas	-	11,6	9.976

$$C = 9.976 \text{ kcal/h ou } 11,6 \text{ kW}$$

14. Cálculo do fator de simultaneidade (F)

* de acordo com o item E.3 do Anexo E da NBR 15.526

b) equações para cálculo do fator de simultaneidade (C em quilowatts)

$$C < 24,43 \quad F = 100$$

Portanto,

$$F = 100$$

15. Cálculo da potência adotada (A)

$$A = C \times F / 100$$

$$A = 9.976 \times 100 / 100$$

$$A = 9.976 \text{ kcal/h}$$

16. Cálculo da vazão (Q)

$$Q = A / PCI$$

$$Q = 9.976 / 24.000$$

$$Q = 0,41 \text{ nm}^3/\text{h}$$



17. Cálculo do comprimento equivalente

$L_{eq\ A-B} = 02$ joelhos $90^\circ\ 3/4''$ (aço galvanizado)
01 válvula esfera $1/2''$ (aço galvanizado)
01 tê $3/4''$ (aço galvanizado)

$$L_{eq\ A-B} = 1,40 + 0,20 + 1,40$$

$$L_{eq\ A-B} = \mathbf{3,00m}$$

18. Cálculo da perda de carga

$$PA^2 - PB^2 = 4,67 \times 10^5 \times S \times L \times Q^{1,82} / D^{4,82}$$

$$PA^2 - PB^2 = 4,67 \times 10^5 \times 1,8 \times 4,00 \times 0,41^{1,82} / 20^{4,82}$$

$$PA^2 - PB^2 = 0,35$$

$$-PB^2 = 0,35 - PA^2$$

$$PB^2 = PA^2 - 0,35$$

$$PB^2 = (150 + 100)^2 - 0,35$$

$$PB^2 = 62499,65$$

$$PB = \sqrt{62499,65}$$

$$PB = 249,99 - 100$$

$$PB = \mathbf{149,99}$$

$$\Delta P = \mathbf{0,01\ kPa}$$



ESTADO DE MINAS GERAIS
PREFEITURA DE MURIAÉ
Secretaria de Obras Públicas
CNPJ: 17.947.581/0001-76

PLANILHA RESUMO – DIMENSIONAMENTO

Trecho	Potência computada Kcal/h	F.S. %	Potência adotada Kcal/h	Vazão do GLP Nm ³ /h	L M	L _{eq} M	LT M	Pi Kpa	Pf Kpa	Ø mm
AB	20.886	100	20.886	0,87	5,50	2,10	7,60	150	149,98	20
BC	10.910	100	10.910	0,45	5,00	3,00	8,00	150	149,99	20
BD	9.976	100	9.976	0,41	1,00	3,00	4,00	150	149,99	20

Laura Maria Freitas de Souza Oliveira
Arquiteta e Urbanista – CAU A161748-6
Secretaria Municipal de Obras Públicas