



ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA DO CIDADÃO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
DIRETORIA DE ATIVIDADES TÉCNICAS - DAT

INSTRUÇÃO NORMATIVA **(IN nº 008/DAT/CBMSC)**

INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL

(INSTALAÇÕES DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO – GLP)

E

(INSTALAÇÕES DE GÁS NATURAL – GN)

(PARA INSTALAÇÕES COMERCIAIS, RESIDENCIAIS E INDUSTRIAIS)

SUMÁRIO

- 1 OBJETIVO
- 2 REFERÊNCIAS
- 3 TERMINOLOGIAS
- 4 INSTRUÇÕES NORMATIVAS
 - 4.1 Instruções básicas
 - 4.2 Instruções diversas
 - 4.3 Implementação de exigências
 - 4.3.1 Vaporizadores
 - 4.3.2 Centrais para abastecimento de empilhadeiras
 - 4.4 Padrão mínimo de apresentação do projeto – PMP

ANEXOS

- A - Terminologia específica
- B - Tabela – Vaporização Natural para Tanques Estantes - GLP
- C - Detalhes/Quadro de Simbologias/Legendas

Editada em: 18/09/2006
Última atualização: 05/05/2009

**INSTRUÇÃO NORMATIVA
(IN nº 008/DAT/CBMSC)**

INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEIS - IGC

**INSTALAÇÕES DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO – GLP
E
INSTALAÇÕES DE GÁS NATURAL – GN**

Editada em: 18/09/2006

Última atualização: 05/05/2009

O Comando do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina - CBMSC, no uso das atribuições legais que lhe confere o artigo 2º do Anexo único, do Decreto nº 4909/94, e, considerando as necessidades de adequação e atualização de prescrições normativas, face evoluções tecnológicas e científicas, resolve editar a presente Instrução Normativa.

1 OBJETIVO

Estabelecer e padronizar critérios de concepção, dimensionamento e padrão mínimo de apresentação de projetos de segurança contra incêndios das Instalações de Gás Combustíveis - IGC, dos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina – CBMSC.

2 REFERÊNCIAS

- 2.1 Normas de Segurança Contra Incêndio – NSCI, editadas pelo Decreto 4909, de 18 de outubro de 1994;
- 2.2 NBR 13103/07 – Instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Requisitos dos ambientes;
- 2.3 NBR 13523/08 – Central de gás liquefeito de petróleo (GLP);

3 TERMINOLOGIAS

- 3.1 Terminologias específicas desta Instrução Normativa: consulte Anexo A;
- 3.2 Terminologias utilizadas na atividade em geral: consulte Instrução Normativa nº 002/DAT/CBMSC.

4 INSTRUÇÕES NORMATIVAS

4.1 Instruções básicas

4.1.1 Esta Instrução Normativa conterá todas as prescrições relativas ao sistema/dispositivo que aborda, quando assim autorizado pela edição do novo Decreto, que vier a substituir o Decreto nº 4909/94 que se encontra em processo de revisão;

4.1.2 Enquanto se aguarda a edição do novo Decreto, permanecem em vigor todas as prescrições do Capítulo VII, das NSCI/94, que não estiverem sendo objeto de atualização por essa Instrução Normativa.

4.2 Instruções diversas

4.2.1 O Art. 86, das NSCI/94 passa a ter a seguinte interpretação

O projeto e execução de instalações de gases combustíveis (GLP e GN) em ocupações residenciais, comerciais, industriais e outras, que façam uso de aparelhos a gás deverão atender aos requisitos mínimos exigíveis previstos (Cap VII, das NSCI/94, combinado com as atualizações especificadas nesta IN), considerando ainda que:

- a) as redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais, não excedam a pressão de operação de $1,5 \text{ kg/cm}^2$ (150 KPa);
- b) possam ser abastecidas por central de gás (GLP) ou por canalização de rua (GN);
- c) o abastecimento das instalações de GLP pode ser por recipientes estacionários, abastecidos a partir de veículo abastecedor específico com sistema próprio de transferência de GLP ou por recipientes transportáveis;
- d) os gases serão conduzidos até os pontos de utilização através de um sistema de tubulações (rede de alimentação, rede de distribuição primária e rede de distribuição secundária).
- e) tubulações (canalização e mangueiras) de fase líquida de GLP não podem passar no interior das edificações; somente é permitida a passagem de tubulações de GLP na fase líquida em interior de edificações para processos industriais específicos que utilizem o GLP na fase líquida.
- f) as instalações da central de GLP devem permitir o reabastecimento dos recipientes, sem a interrupção da alimentação do gás aos aparelhos de utilização;
- g) os recipientes de GLP não podem ser instalados uns sobre os outros; devem permanecer afastados entre si conforme distâncias previstas na Tabela 2, desta IN;

h) A locação dos recipientes de GLP deverá obedecer os seguintes critérios:

- (1) Recipiente de superfície: instalado diretamente sobre o solo ou sobre suportes rente ao chão (Central com recipiente de superfície), ou ainda isolados por paredes e coberturas corta fogo (Recipientes em Central); a Central com recipiente de superfície deverá ter os mesmos assentados em bases ou suportes estáveis, de material incombustível;
- (2) Recipiente aterrado: recoberto de terra compactada, com no mínimo 0,30 m (trinta centímetros) de espessura em qualquer ponto do costado do recipiente;
- (3) Recipiente enterrado: instalados a uma profundidade mínima de 0,30 m, (trinta centímetros) medida entre a tangente do topo do recipiente e o nível do solo.

4.2.2 O Art. 89, das NSCI/94 passa a ter a seguinte interpretação

A central de GLP e a Estação de Redução de Pressão e Medição Urbana - ERPM (GN), deverão apresentar conjunto para controle e manobra, instalado em abrigo:

4.2.2.1 O abrigo para o conjunto de controle e manobra deve atender às seguintes características:

- a) dimensões mínimas de 0,30 x 0,60 x 0,20m, devendo ser instalado a uma altura mínima de 1,00m do piso externo e sobreposto na própria parede da central de gás;
- b) dispor de aberturas para ventilação na parte inferior do abrigo e/ou nas laterais;
- c) o fechamento do abrigo poderá ser em vidro temperado com espessura máxima de 2mm, com os seguintes dizeres: “EM CASO DE INCENDIO, QUEBRE O VIDRO E FECH E O REGISTRO”, em letras nas cores amarelas e nas dimensões: traço com 0,5 cm e moldura com 2 x 3 cm; ou,
- d) em vidro comum, desde que atenda aos requisitos:
 - (1) atender as características e especificações anteriores;
 - (2) não possuir massa de vedação;
 - (3) ser fixado somente em quatro pontos;
 - (4) acrescentar a seguinte inscrição: “CUIDADO VIDRO ESTILHAÇANTE”, em letras nas cores amarelas e nas dimensões: traço de 0,2 cm e moldura 1 x 2 cm, sendo que o espaço vertical deverá ser maior entre textos.
- e) o fechamento poderá ser estanque ou através de chaves;

4.2.2.2 Dentro do abrigo deverão ser instalados, de acordo com o fluxo de gás, os seguintes dispositivos:

- a) Válvula reguladora de pressão de 1º Estágio;
- b) Manômetro para controle da pressão na rede primária de gás. O mesmo deverá possuir graduação que permita uma leitura com precisão;
- c) Limitador de pressão até 1,5 Kg/cm² (150 KPa);
- d) Registro de Paragem (fecho rápido);
- e) Tê plugado, com redução para ½”, para teste de estanqueidade da canalização.

4.2.2.3 Nas edificação(ões), abastecida(s) pela Central de GLP ou ERPM, deverá(ão) ter também, uma válvula de corte (registro de fecho rápido), localizado no acesso principal (hall ou circulação) ou em local com boa visibilidade e de fácil acesso, devendo ser no mesmo diâmetro da canalização (rede de distribuição primária);

4.2.2.4 A válvula de corte prevista no item 4.2.2.3, deverá ser instalada em abrigo, com as dimensões compatíveis para proteção do registro e devidamente sinalizado, com a inscrição: “Registro de GÁS. FECHER EM CASO DE EMERGÊNCIA.”

4.2.3 O Art. 90, das NSCI passa a ter a seguinte interpretação:

4.2.3.1 A Central de GLP deve obedecer a um afastamento mínimo da projeção vertical do corpo da edificação, levando-se em consideração a quantidade de gás, de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 1 – Afastamentos de segurança (m)			
Capacidade da central de GLP	Recipiente em Central	Recipiente de Superfície	Recipiente Enterrado ou Aterrado
Até 1000 kg	0	1,5	3,0
> 1000 a 2750 kg	1,5	3,0	3,0
> 2750 a 4000 kg	3,0	7,5	3,0
> 4000 a 60000 kg	7,5	15,0	15,0
> 60000 kg	15,0	22,5	15,0

4.2.3.2. Os afastamentos de segurança são medidos a partir de:

- a) no recipiente **em Central**, as distâncias são medidas a partir da parede externa da central;
- b) nos recipientes **de superfície**, as distâncias são medidas a partir da projeção horizontal do costado do recipiente sobre o solo, do recipiente mais próximo;

c) nos recipientes **enterrados/aterrados**, deve ser medida a partir das tomadas de abastecimento;

4.2.3.3. Os afastamentos de segurança entre recipientes de GLP deverão ser de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 – Afastamentos de segurança entre recipientes	
Capacidade individual do recipiente	Afastamento entre recipientes (m)
Até 250 kg	± 0,10
> 250 a 1000 kg	± 0,10
> 1000 a 2750 kg	1,00
> 2750 a 4000 kg	1,00
> 4000 a 60000 kg	1,50
> 60000 kg	¼ da soma dos diâmetros adjacentes

4.2.3.4 As distâncias de afastamento das edificações não devem considerar projeções de complementos ou partes destas, tais como telhados, balcões, marquises, floreiras;

Nota: Sacadas serão consideradas como projeção da edificação;

4.2.3.5 O volume máximo de GLP numa central para recipientes com capacidade individual de até 250 kg, será de 5000 kg;

4.2.3.6 O número máximo de recipientes, com capacidade individual acima de 250 kg, no interior de uma central de GLP será de 6 (seis);

4.2.3.7 A capacidade individual máxima de recipientes no interior de uma central de GLP, deverá ser de 2000 kg;

4.2.3.8 Se existir mais de uma central de GLP (independente da capacidade individual do recipiente ou do tipo de instalação), na mesma edificação, deve distar entre si em no mínimo 7,50 metros.

4.2.3.9 Não será permitida a instalação de centrais com recipientes de superfície, enterrado ou aterrado em edificações com ocupação residencial privativa multifamiliar;

4.2.3.10 Em ocupações Industriais, a distância de recipientes de superfície de capacidade individual de até 2750 kg, para edificações/divisa de propriedades, pode ser reduzida à metade, desde que sejam instalados no máximo 03 (três) recipientes. Este recipiente ou conjunto de recipientes deve estar distante de pelo menos 7,5 metros de qualquer outro recipiente com capacidade individual maior que 250 Kg.

4.2.3.11 A “área de locação dos recipientes” (central de gás com **recipientes de superfície** (instalado(s) diretamente sobre o solo ou sobre suportes rente ao chão),

aterrado(s) ou enterrado(s)), deve ser delimitada através de cerca de tela, gradil ou elemento vazado com 1,80 m de altura, que não interfira na ventilação, contendo no mínimo dois portões em lados distintos ou locados nas extremidades de um mesmo lado da central, abrindo para fora, com no mínimo, 1 m de largura. A cerca deve possuir os afastamentos mínimos indicados na Tabela 3.

Tabela 3 – Afastamentos da cerca de proteção	
Capacidade do recipiente (kg)	Distância da superfície do(s) recipiente(s) à cerca (m)
Até 4000	1,0
> 4000 até 8000	1,5
> 8000 até 60000	3,0
> 60000	7,5

4.2.3.12 As Centrais de GLP devem possuir afastamentos de segurança de fontes de ignição (aparelhos de ar condicionado, equipamentos que produzam ou possam provocar centelhamentos (caixa de entrada de energia elétrica da concessionária, de vagas de estacionamento aberto ou descoberto, sem separação de parede ou muro) produtos tóxicos, inflamáveis, de chama aberta, de materiais combustíveis), conforme Tabela 4.

Tabela 4 – Outros afastamentos de segurança (m)		
Tipo de instalação →	Recipiente em Central e em Abrigo	Recipiente de Superfície, enterrado e aterrado
Situação ↓		
Produtos tóxicos, perigosos, inflamáveis e chama aberta	6,0	6,0
Materiais combustíveis	3,0	3,0
Fontes de ignição e outras aberturas (portas e janelas)	1,5	3,0
Aberturas abaixo da descarga da válvula de segurança	1,0	1,5

4.2.3.13 A central de GLP deverá estar afastada da estocagem de oxigênio conforme Tabela 5.

Tabela 5 – Afastamentos para estocagem de oxigênio (m)			
Capacidade da Central de GLP	Capacidade máxima de oxigênio possível de ser contida nos recipientes, em fase líquida e gasosa, incluindo reservas de oxigênio na fase gasosa (Nm³)		
	Até 11	11 a 566	Acima de 566
Até 2750 kg	0	6	7,5
> 2750 kg	0	6	15

4.2.3.14 A central de GLP deverá estar afastada da estocagem de hidrogênio conforme Tabela 6.

Tabela 6 – Afastamentos para estocagem de hidrogênio (m)			
Capacidade da Central de GLP	Capacidade máxima de oxigênio possível de ser contida nos recipientes, em fase líquida e gasosa, incluindo reservas de oxigênio na fase gasosa (Nm³)		
	Até 11	11 a 85	Acima de 566
Até 1000 kg	0	3	7,5
> 1000 kg	0	7,5	15

4.2.3.15 Os recipientes de GLP não devem estar localizados sob redes elétricas devendo atender a Tabela 7.

Tabela 7 – Afastamentos para redes elétricas	
Nível de tensão (kV)	Distância mínima (m)
≤ 0,6	1,8
Entre 0,6 e 24	3,0
≥ 24	7,5

Observação: Os recipientes, quando instalados em central de GLP, podem estar sob redes de até 0,6 KV.

4.2.3.16 Válvulas, conexões e dispositivos de segurança:

- a) É permitida a colocação da válvula reguladora de pressão de 1º estágio junto ao corpo do tanque, ficando facultativo a sua instalação dentro do abrigo para conjunto de controle de manobras, a critério de cada companhia de gás, não se permitindo a utilização de pressão superior a 1,5 kg/cm² no interior da edificação.
- b) Caso a válvula reguladora de pressão de 1º estágio fique instalada junto do corpo do tanque, deverão ser instalados os outros equipamentos dentro do abrigo do conjunto de controle e manobras (manômetro, registro de fecho rápido e tê plugado, etc.).
- c) No caso de um trecho de tubulação destinada a conduzir GLP na fase líquida ficar confinado por duas válvulas de bloqueio, deve ser instalada no respectivo trecho, uma válvula de alívio.
- d) É vedada a instalação das tomadas de abastecimento em caixas ou galerias subterrâneas e próximas de depressões do solo, valetas para captação de águas pluviais, aberturas de dutos de esgoto ou aberturas para acesso a compartimentos subterrâneos.

e) As tomadas de abastecimento, quando se tratar de tanques enterrados, não podem ser instaladas em galerias subterrâneas. Estas devem estar localizadas em cabine própria no recipiente e ao nível do solo.

f) As tomadas de abastecimento devem ser protegidas contra danos por efeito de manobras irregulares e agentes físicos.

g) As tomadas de abastecimento deverão ser localizadas no exterior das edificações dentro da área delimitada da central, ou outro local específico devidamente demarcado atendendo aos afastamentos da Tabela 8:

Tabela 8 – Afastamentos de segurança	
Discriminação	Distância mínima de segurança (m)
Edificações	3,00
Vias públicas	3,00
Outros tanques e/ou reservatórios que contenham fluídos inflamáveis	6,00
Ralos, rebaixos ou canaletas e dos veículos abastecedores	1,50
Materiais de fácil combustão e pontos de ignição	3,00
Aparelhos de ar condicionado	3,00
Aberturas de edificações	3,00

h) As válvulas devem ter estampadas em seu corpo a classe de pressão, o diâmetro, a marca do fabricante e a indicação do sentido do fluxo quando necessário.

4.2.4 O Art. 91, das NSCI passa a ter a seguinte interpretação:

4.2.4.1 A central de GLP e a ERPM – GN, não poderão ser instaladas em:

- a) Fossos de iluminação e ventilação;
- b) Garagens, subsolos, porões;
- c) Cota negativa (deve estar situada em cota igual ou superior ao nível do piso onde a mesma estiver situada);
- d) Em teto, laje de cobertura e terraço.
- e) Local de difícil acesso.

4.2.5 O Art. 93, das NSCI passa a ter a seguinte interpretação:

A edificação que utilizar GLP com capacidade total inferior ou igual a 90 kg deverá observar:

- a) Cabine de proteção construída em alvenaria ou concreto;
- b) O local deve ser ventilado;
- c) Deve estar situado em cota igual ou superior ao nível do piso onde o mesmo estiver situado;
- d) Na porta deve possuir área para ventilação;
- e) Recipiente deve ser instalado no lado externo da edificação;
- f) Local de fácil acesso.
- g) As dimensões deverão ser compatíveis para um recipiente ativo e outro reserva;
- h) dispor de um registro de corte (fecho rápido), localizado preferencialmente no lado externo do abrigo.

4.2.6 O Art. 96, das NSCI passa a ter a seguinte interpretação:

Somente as centrais de GLP que utilizarem recipientes transportáveis trocáveis, deverão ser constituídas de 2 baterias, sendo uma ativa e outra reserva.

4.2.7 O Art. 98, das NSCI passa a ter a seguinte interpretação:

Toda edificação que empregar GLP com capacidade total ou superior a 90 kg, deverá dispor de Central de Gás, seguindo as especificações:

- a) Teto de concreto com espessura mínima de 10 cm, com declividade para escoamento de água;
- b) As paredes deverão possuir tempo de resistência ao fogo, igual a 2 horas, não podendo ser construída com tijolos vazados;
- c) As portas deverão dispor, na parte inferior, de venezianas, com a distância de 8 mm entre as placas, podendo ser de eixo vertical pivotante ou de correr, com as dimensões mínimas de 0,90 x 1,70 m, não excedendo a largura compatível com o recipiente a ser instalado;
- d) Nas paredes laterais e frontais, a cada metro linear deve haver aberturas para ventilação, preferencialmente cruzadas, ao nível do piso e do teto, nas dimensões mínimas de 15 x 10 cm, devidamente protegidas por tela metálica, com malhas de 2,0 a 5,0 mm, não diminuindo a área efetiva mínima de ventilação;
- e) O piso terá no mínimo 5,0 cm de espessura e será em concreto;
- f) Central de GLP com recipientes transportáveis trocáveis, deverá dispor de estrado de madeira tipo grade;
- g) A central terá altura mínima de 1,80 m, medida na parte mais baixa do teto;

- h) Possuir largura para manobras de manutenção com espaço livre mínimo de 0,90 m (para recipientes transportáveis trocáveis) e de 0,50 m (para recipientes estacionários);
- i) Quando houver edificações frontais à porta, vizinhas à Central de GLP, numa distância inferior a 10 m, ou quando a central for construída junto ao limite da propriedade, deverá existir um muro com altura mínima de 2 m, na extrema (limite da propriedade) entre a edificação e a Central, observando que a **parede da central** não poderá servir como muro.
- j) A central de GLP não poderá ser edificada em locais onde o piso fique em desnível, e os cilindros fiquem instalados em rebaixos, nichos ou recessos abaixo do nível externo.

4.2.8 O Art. 99, das NSCI passa a ter a seguinte interpretação:

- a) Na “Central de GLP”, deverá ser afixada a inscrição “CUIDADO CENTRAL DE GÁS”, de forma legível (letras na cor preta sobre fundo amarelo);
- b) A “área de locação dos recipientes” (central de gás com recipientes de superfície, aterrado(s) ou enterrado(s)) deverá possuir a seguinte sinalização: Placa com inscrição “PERIGO”, “INFLAMÁVEL” e “PROIBIDO FUMAR” nas dimensões mínimas de: 0,40 m x 0,30 m, com letras (mínimo) em dimensão de 0,04m x 0,07 m, traço de 0,015m, em cor preta sobre fundo amarelo. As placas deverão ser locadas de tal modo que possam ser visualizadas de qualquer direção de acesso a área dos tanques.
- c) A “tomada de abastecimento” terá sinalização própria, idêntica à estabelecida na letra “b”.
- d) Fica isento de sinalização a “tomada de abastecimento” que se localizar dentro da “área de locação dos recipiente(s) ou quando localizado dentro de Central. já sinalizada
- e) Na ERPM, deverá ser afixada a inscrição “CUIDADO: GÁS NATURAL”, de forma legível (letras na cor preta sobre fundo amarelo);

4.2.9 Os extintores podem ser instalados em outras áreas além da central ou “área de locação dos recipiente(s)”, desde que o caminhamento para alcançá-los obedeça ao previsto no Capítulo V – Proteção por Extintores, das NSCI/94, o risco da edificação, e que possuam fácil visualização para sua utilização.

4.2.10 O Art. 128, das NSCI, passa a ter a seguinte interpretação:

- a) A potência nominal de cada aparelho de utilização a ser empregada nos cálculos deve ser fornecida pelo fabricante do aparelho e registrado em projeto.

b) Na falta de registro de potência nominal, serão adotados os valores da Tabela 9, abaixo relacionados:

Tabela 9 – Potências Nominais dos aparelhos de utilização				
APARELHO DE UTILIZAÇÃO	TIPO	CAPACIDADE NOMINAL		
		Kw	Kcal/h	Kcal/min
Fogão 4 bocas	Com forno	8,1	7000	117
Fogão 4 bocas	Sem forno	5,8	5000	84
Fogão 6 bocas	Com forno	12,8	11000	184
Fogão 6 bocas	Sem forno	9,3	8000	134
Forno de parede	-	3,5	3000	50
Aquecedor acumulação	50 L – 75 L	8,7	7500	125
Aquecedor acumulação	100 L – 150 L	10,5	9000	150
Aquecedor acumulação	200 L - 300 L	17,4	15000	250
Aquecedor passagem	6 L/min	10,5	9000	150
Aquecedor passagem	8 L/min	14,0	12000	200
Aquecedor passagem	10 L/min	17,1	14700	245
Aquecedor passagem	15 L/min	26,5	22800	380
Aquecedor passagem	20 L/min	28,7	24700	410
Lenhos (Lareira)	Infravermelho	6,1	5200	87
Lenhos (Lareira)	C/Labaredas	8,5	7300	122
Aquecedor de Ambientes	-	6,63	5700	95
Secadora de roupa	-	7,0	6000	100
Fogão 4 queimadores	Semi-Industrial	16,3	14000	234
Fogão 6 queimadores	Semi-Industrial	18,9	16250	270
Fogão Industrial com:				
. queimador duplo		10,0	8600	144
. queimador simples		3,9	3360	56
. chapa		6,2	5330	89
. banho maria		3,9	3360	56
. forno		4,8	4130	69
Kit Compact	Sem forno			
. cada queimador		1,4	1200	20
Máquina de lavar louça		13,0	11200	187
Churrasqueira	5 queimadores	9,8	8400	140
Churrasqueira	4 queimadores	7,8	6700	112
Churrasqueira	3 queimadores	5,9	5100	85
Churrasqueira	5 queimadores	3,9	3360	56

4.2.11 **O Art. 143** passa a ter a seguinte interpretação:

a) Os abrigos deverão apresentar as dimensões mínimas para um medidor de 0,40 x 0,40 x 0,20m;

b) Para cada medidor a mais instalado na posição horizontal será acrescido 0,20m;

- c) Para cada medidor a mais instalado na posição vertical será acrescido 0,40m;
- d) Os abrigos deverão estar instalados entre cotas de 0,20 a 1,60m, tendo como referencial o piso acabado;
- e) Quando a edificação não possuir medidor, as dimensões mínimas do abrigo para a instalação de um regulador de 2º estágio será de: 0,20 x 0,40 x 0,20m.

4.2.12 O Art. 151 passa a ter a seguinte interpretação:

4.2.1.2.1 As dependências que contiverem somente fogão e forno (limitado à potência de 183 kcal/min), devem possuir uma área total útil de ventilação permanente de, no mínimo, 200 cm², observando o seguinte:

- a) uma superior (utilizada para a saída do ar ambiente, propiciando sua renovação), comunicando-se diretamente para o exterior da edificação ou para o poço de ventilação (ver item 4.2.1.2.2), situada à altura mínima de 1,50 m em relação ao piso acabado e deverá estar afastada, no mínimo, de 0,40 m de qualquer abertura de entrada de ar, portas, janelas ou vitral de local que não seja o ambiente do motivo da ventilação;
- b) outra inferior (utilizada para fornecer ar para o ambiente, propiciando sua renovação), comunicando-se diretamente com o exterior da edificação ou através de duto conectado diretamente com o exterior – ventilação indireta (ver fig. 1), situada até o máximo de 0,80 m de altura em relação ao piso do compartimento. A abertura inferior deve possuir uma área de 25% a 50% da área total das aberturas e deverá estar afastada, no mínimo, de 0,40 m de qualquer abertura de entrada de ar, portas, janelas ou vitral de local que não seja o ambiente do motivo da ventilação;
- c) as aberturas de ventilação, quando providas de grades venezianas ou equivalentes, devem oferecer uma área útil de ventilação especificada anteriormente;
- d) as venezianas devem ter uma distância mínima de 8 mm entre as placas.

Nota: Nos casos onde não seja possível o atendimento à realização das duas aberturas, a ventilação pode ser realizada através de uma abertura para o exterior ou para prisma de ventilação, com borda inferior no máximo a 1,2 m do piso, respeitando a área de ventilação permanente efetiva, de acordo com os aparelhos de utilização instalados.

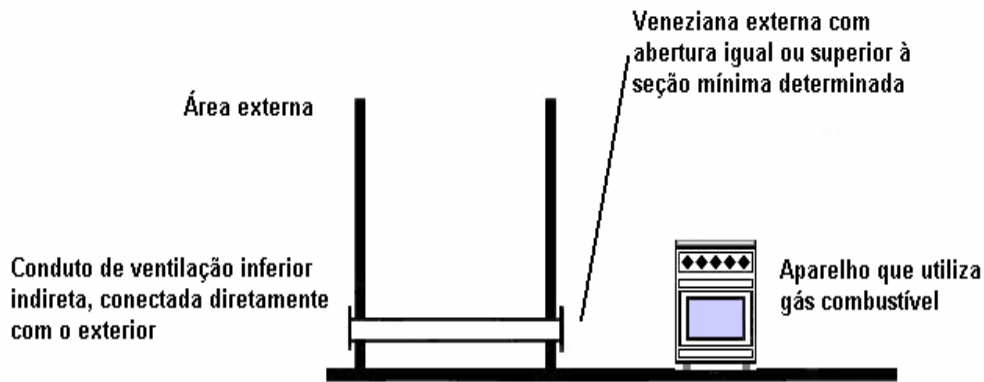


Figura 1 – Ventilação inferior indireta

4.2.1.2.2 Poço de ventilação (Prisma de ventilação)

4.2.1.2.2.1 Os prismas de ventilação são os espaços situados no interior do volume da edificação, em comunicação direta com o exterior, utilizados para promover a ventilação nos locais onde existam aparelhos a gás instalados, e devem atender aos seguintes requisitos (ver figura 2):

- a) a seção real do prisma de ventilação deve ser uniforme em toda a sua altura;
- b) a seção real do prisma de ventilação deve ser de, no mínimo, 1 m²;
- c) quando a seção real do prisma for retangular, o lado maior deve ser no máximo 1,5 vezes o lado menor;
- d) as áreas mínimas dos prismas de ventilação devem cumprir as exigências dos códigos de obras locais, desde que respeitados os limites apresentados neste item.

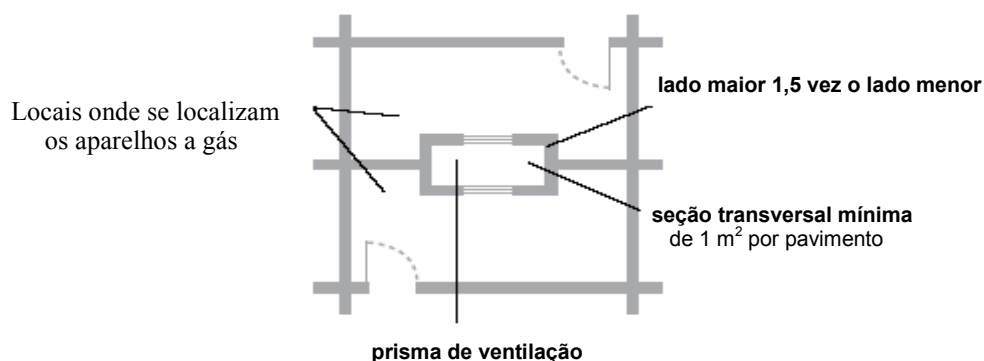


Figura 2 – Poço (Prisma de ventilação) – Planta

4.2.1.2.2.2 Nos casos em que os prismas de ventilação estiverem cobertos em sua parte superior, deve haver uma superfície lateral mínima livre para comunicação com o exterior, de pelo menos 25% de sua superfície em planta, devendo ser sempre superior a 1 m².

4.2.1.2.2.3 Deve ser instalado um duto na parte inferior do referido prisma, a fim de permitir a entrada de ar do exterior, garantindo a renovação de ar no interior do prisma (ver figura 3), observando os critérios do item 4.2.1.2.2.2.

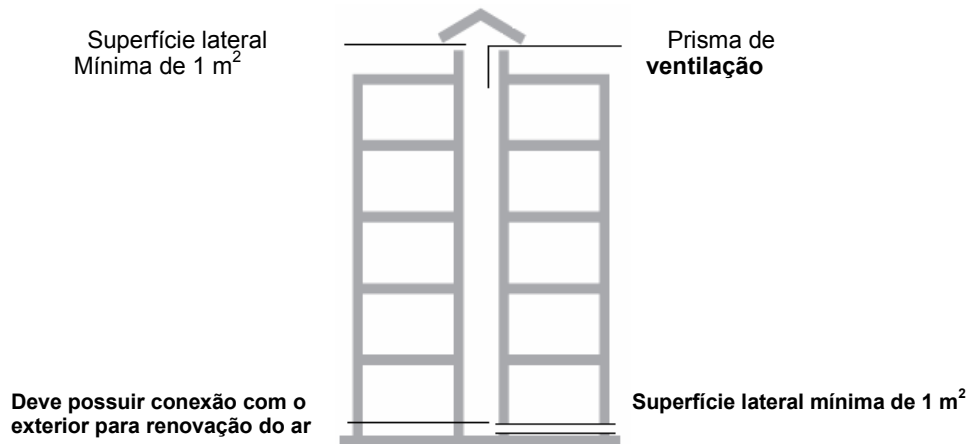


Figura 3 – Poço (Prisma de ventilação) – Elevação

4.2.1.2.3 Ambientes contíguos

4.2.1.2.3.1 Dois **ambientes contíguos** podem ser considerados um ambiente único para efeito de instalação de aparelho de utilização a gás, quando a abertura entre eles atender os seguintes requisitos:

- a) ser permanente;
- b) possuir área livre mínima de 3 m^2 (ver figura 4).

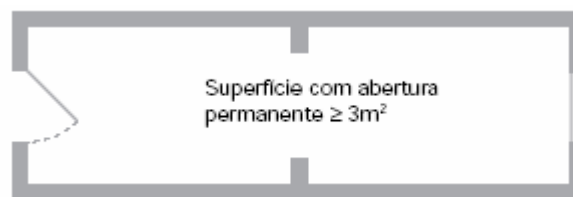


Figura 4 – Abertura entre ambientes

4.2.1.2.4 Os ambientes nos quais esteja instalado somente um equipamento de cocção, limitado à potência de 183 kcal/min, podem ser constituídos de **ambientes contíguos**, considerando-se existência de abertura permanente entre eles com área mínima de $1,2 \text{ m}^2$.

4.2.1.2.5 Os ambientes nos quais estejam instalados equipamentos com potência superior a 183 kcal/min devem possuir uma área total útil de ventilação permanente na proporção mínima de $1,5 \text{ cm}^2$ por kcal/min, constituída por duas aberturas que devem ser executadas conforme descrição a seguir, e não inferior a 600 cm^2 :

- a) a abertura superior deve possuir no mínimo 400 cm²;
- b) a abertura inferior deve possuir área de no mínimo 33% da área total adotada;
- c) as aberturas de ventilação (superior e inferior) devem estar de acordo com o item 4.2.1.2.

4.2.1.3 **O Art. 168** passa a ter a seguinte interpretação:

4.2.1.3.1 O trecho vertical da chaminé individual, que antecede o primeiro desvio, deve ter altura mínima (H) de 0,60 m (ver item 4.2.1.4), para a utilização de terminal tipo tê;

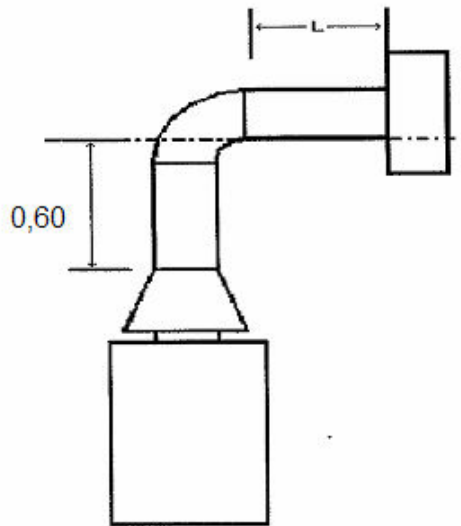


Fig. 5 - Terminal tipo tê

4.2.1.3.2 Não sendo possível o atendimento do item 4.2.1.3.1, deverá ser prevista uma altura equivalente mínima de 0,35 m, medido da gola do defletor do aparelho até a geratriz inferior do primeiro desvio e dimensionado a compensação vertical, conforme segue:

$$H \geq C \cdot \frac{2 + K1 + K2 + K3 + K4}{2}$$

onde:

- H - é a altura total da chaminé, em metros;
- C - é constante (0,47);
- K1 - é o número de curvas 90° multiplicado pelo fator de resistência;
- K2 - é o número de curvas 135° multiplicado pelo fator de resistência;
- K3 - significa L (m) multiplicado pelo fator de resistência;
- L - é a projeção horizontal da chaminé;
- K4 - é o fator de resistência do terminal.

Tabela 10 – Fator de resistência dos componentes	
Componentes	Fator K de resistência
Curva 90°	0,50
Curva 135°	0,25
Duto na vertical ascendente	0,00
Projeção horizontal da chaminé	0,30/m
Terminais	0,25

Observação: Limitam-se as mudanças de direção (curvas) em quatro unidades;

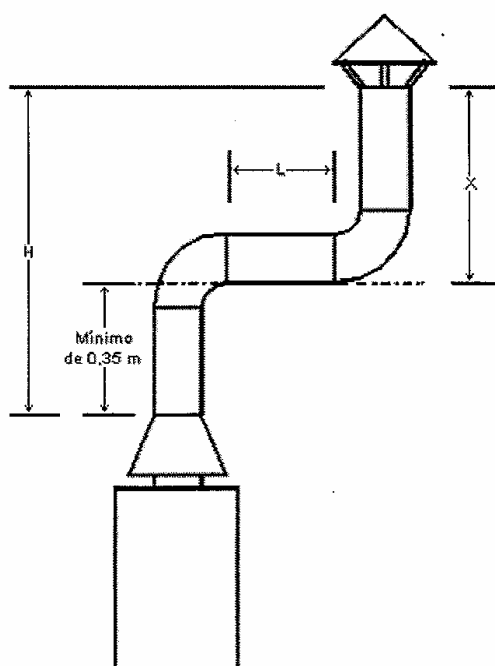


Fig. 6 - Terminal tipo chapéu chinês

4.2.1.4 O **Art. 172** passa a ter a seguinte interpretação:

É permitida a colocação do terminal nas faces laterais das edificações, com utilização de terminal tipo tê, quando:

- O aquecedor possua uma capacidade máxima de 859,84 Kcal/min (com circuito aberto e exaustão natural);
- Esteja afastado (afastamento lateral), no mínimo, 0,40 m de janelas de ambientes de permanência prolongada (quartos e salas);
- Exista uma altura mínima de 0,60 m, medidos da gola do defletor do aparelho até a geratriz inferior do primeiro desvio;
- Atenda aos demais requisitos do item 4.2.1.3.

4.2.13 Os Art. 173 passa a ter a seguinte interpretação:

Os terminais não poderão ser instalados nas laterais das edificações quando:

- a) A menos de 0,40 m abaixo de beirais de telhados, balcões ou sacadas;
- b) A menos de 0,40 m de qualquer tubulação, outras paredes do prédio ou obstáculos que dificultem a circulação do ar;
- c) A menos de 0,60 m da projeção vertical dos aparelhos de ar-condicionado;
- d) A menos de 0,40 m de afastamento lateral de janelas de ambientes de permanência prolongada (quartos e salas)

4.3 Implementação de exigências

4.3.1 Vaporizadores

4.3.1.1 Os vaporizadores podem ser aquecidos a vapor de água, energia elétrica, água quente, atmosférico ou a gás (direta ou indiretamente). Devem ser selecionados para vaporizar GLP na máxima vazão requerida pelas instalações.

4.3.1.2 Os componentes dos vaporizadores sujeitos à pressão de GLP devem ser projetados, fabricados e testados para uma pressão mínima de projeto de 1,7 Mpa, e devem atender às normas de construção.

4.3.1.3 O GLP somente pode ser vaporizado de forma forçada em equipamentos para tal fim, sendo proibido o aquecimento dos recipientes de armazenagem do GLP, seja por mecanismos internos ou processos externos.

4.3.1.4 Os vaporizadores devem ter no mínimo as informações abaixo em uma placa fixada junto a estes, sendo que estas informações também devem estar contidas em documentos fornecidos pelo fabricante:

- a) nome do fabricante;
- b) modelo;
- c) número de série do vaporizador;
- d) código de construção (ano de edição);
- e) pressão de projeto;
- f) máxima e mínima temperatura de operação;
- g) ano de fabricação;
- h) capacidade de vaporização máxima (em quilogramas por hora), informando produto e a sua temperatura de entrada.
- i) identificação da área classificada onde pode ser instalado, quando aplicável.

4.3.1.5 Os vaporizadores devem estar instalados em local permanentemente ventilado, afastado 3 metros de ralos, aberturas de edificações (situadas abaixo do nível superior do vaporizador) e depressões. O piso abaixo dos vaporizadores deve ser incombustível e possuir caimento para evitar o acúmulo de eventual vazamento de GLP próximo ao vaporizador e recipientes.

4.3.1.6 A distância mínima dos vaporizadores aos recipientes, aos pontos de abastecimento e às edificações e/ou divisas de propriedade edificável deve estar de acordo com a Tabela 10:

Tabela 10 - Distância dos vaporizadores			
Tipo de vaporizador ^(a)	Recipientes	Tomada de Abastecimento	Edificação e/ou divisa de propriedade edificável
Acionado por fogo/elétrico não classificado	3 m	4,5 m	7,5 m
A vapor, água quente, atmosférico e elétrico classificado	1,5 m	1,5 m	0 m
			(b)

NOTAS:

(a) Quando a fonte geradora de energia dos vaporizadores a vapor de água e água quente for acionada por fogo e estiver instalada a menos de 4,5 m do vaporizador, este vaporizador deve ser considerado acionado por fogo.

(b) Os vaporizadores elétricos classificados a vapor, água quente e atmosférico podem ser instalados conforme esta tabela, desde que a divisa de propriedade e as edificações sejam de parede não vazada de alvenaria, com altura mínima de 1,8 m e TRF de 2 h.

4.3.1.7 Se o vaporizador for instalado em um abrigo, este deve ser construído de material não combustível e deve ter ventilação natural no nível do piso. Este abrigo pode ser compartilhado com recipientes e outros equipamentos utilizados na central de GLP.

4.3.1.8 No mínimo uma válvula de bloqueio deve ser instalada em cada tubulação entre o recipiente de GLP e o vaporizador.

4.3.1.9 Os sistemas de vaporização devem ser equipados com meios de drenagem para local ventilado externo ao abrigo (quando este existir).

4.3.1.10 Os vaporizadores devem possuir válvula de segurança diretamente conectada à fase vapor do GLP. As válvulas de alívio devem descarregar diretamente para o ar livre. A capacidade de alívio deve ser suficiente para proteger o vaporizador de sobre pressão.

4.3.1.11 Os vaporizadores devem ser providos de meios automáticos adequados que evitem que o GLP líquido passe do vaporizador para a tubulação de descarga da fase vapor do gás em qualquer condição operacional.

4.3.1.12 Os vaporizadores devem possuir dispositivos automáticos que evitem que estes sofram superaquecimento.

4.3.1.13 A utilização de vaporizadores com retorno de fase vapor para o recipiente de GLP, devem ser previstos meios que evitem aumento de pressão acima de 75% da pressão máxima de trabalho do recipiente.

4.3.2 Centrais para abastecimento de empilhadeiras

4.3.2.1 A transferência de GLP líquido para recipientes montados em empilhadeiras deve ser realizada somente em áreas externas, podendo esta área ser coberta com aberturas laterais.

4.3.2.2 Não é permitida a transferência de GLP líquido para recipientes dentro de edificações, exceto quando esta edificação for construída especificamente para este fim, com ventilação natural e construída com materiais incombustíveis.

4.3.2.3 A mangueira de transferência de GLP líquido para recipientes montados em empilhadeiras não pode passar por dentro de edificações, exceto nas edificações construídas especificamente para este fim.

4.3.2.4 O ponto de transferência de GLP utilizado na operação de abastecimento das empilhadeiras deve estar de acordo com os requisitos referente a “tomada de abastecimento”.

4.4 Padrão mínimo de apresentação de projeto - PMP

4.4.1 Nas plantas baixas devem constar:

- a) Locação do abrigo da central de gás na planta de situação e locação;
- b) Locação do abrigo da central de gás na planta do pavimento térreo, com suas dimensões, os afastamentos em relação às edificações devidamente cotadas e sentido de abertura da porta;
- c) Locação dos extintores que protegem a central (junto ou próximo a central);
- d) Trajeto vertical (prumada) e horizontal das canalizações em todas as plantas baixas (rede primária e secundária);
- e) Indicação da condição de instalação das tubulações (se aparente, embutida no piso, parede, teto, se enterrada (da central até a edificação) e nesta situação, com as respectivas medidas de proteção adotadas contra corrosão;

- f) Locação da prumada da canalização em todas as planta baixas;
- g) Locação dos abrigos de medidores em todas as plantas baixas;
- h) Locação do abrigo do registro de corte do tipo fecho rápido (alimentação de GLP) na planta baixa do pavimento do acesso ao bloco, quando se tratar de uma central para mais de um bloco do conjunto de edificações;
- i) Locação de todos os aparelhos técnicos de utilização com a especificação de suas respectivas potências (em Kcal/min);
- j) Locação das aberturas para ventilação permanente nos ambientes com uso de GLP, com suas dimensões, área e altura de instalação;
- k) Locação dos registros de corte próximo aos pontos de consumo;
- l) Locação das chaminés do sistema de aquecimento (quando a edificação possuir aquecedores ou geradoras de água quente), com altura de instalação, diâmetros, tipo (individual/coletiva), tipo de terminal, material da chaminé, etc;
- m) Volume de ar (especificação em m³) disponível para instalação de sistema de aquecimento (quando for o caso);
- n) Registrar a menor distância existente, entre as instalações de GLP e SPCDA (central e canalizações).

4.4.2 Prancha de detalhes:

- a) Todos os detalhes deste sistema deverão ser apresentados preferencialmente em prancha única, denominada “prancha de detalhes das Instalações de Gás Combustíveis”.
- b) os detalhes apresentados deverão ser específicos do projeto em pauta;
- c) na utilização de modelos de detalhes padronizados, apresentados em projeto com a marca de conformidade do CBMSC, a fidelidade de reprodução é presumida, prevalecendo em caso de divergência às especificações dos detalhes desta Instrução Normativa.

4.4.3 Quadro de Especificações

Constar em prancha, devidamente titulada como referente ao sistema de instalações de gás combustível, no mínimo, as seguintes especificações:

a) Da Central de GLP: A central de GLP não poderá ser construída com um afastamento menor do que, 1,50 m de fossos ou ralos de escoamento de água ou esgoto, de caixas de rede de luz e telefone, caixa ou ralo de gordura ou ventilação, da fossa, do sumidouro.

b) Das canalizações:

(1) Não podem passar por pontos de captação de ar para sistemas de ventilação e dutos de ventilação;

(2) Ter um afastamento, no mínimo, de 2,0 m de pára-raios e seus respectivos terras;

(3) Não deverão ser embutidas em paredes ou lajes de reservatórios d'água; não deverão ficar em contato com dutos de ar condicionado, poços de elevadores e compartimentos destinados a passagens de tubulações (Shafts);

(4) Quando se apresentarem expostas, deverão ser pintadas na cor alumínio.

(5) A rede de distribuição não deve ser embutida em tijolos vazados ou outros materiais que permitam a formação de vazios no interior da parede.

(6) Não devem passar ao longo de qualquer forro falso;

(7) Não devem passar em compartimentos destinados a dormitórios

(8) Não devem passar em todo e qualquer local que propicie o acúmulo de GLP, vazado (subsolos, porões e locais de dimensões exíguas como entre pisos, tetos rebaixados).

c) Do teste de estanqueidade: A rede de distribuição deverá ser convenientemente testada, apresentando-se o laudo do referido teste quando da realização da vistoria. O teste da rede embutida deve ser feito antes do revestimento das mesmas;

4.4.4 Planilha de dimensionamento:

a) Dimensionamento da quantidade de recipientes de GLP e diâmetro de toda a rede de distribuição (rede primária e rede secundária). Deverão obrigatoriamente ser apresentadas quando se tratar de sistemas com capacidade superior a 90 Kg;

b) Dimensionamento da adequação de ambientes (ventilações permanentes) quando dimensionadas pela NBR 13103;

c) Dimensionamento do sistema de aquecimento: chaminé individual com compensação de altura ou chaminé coletiva;

d) A planilha de dimensionamento deverá estar devidamente rubricada e assinada pelo responsável técnico;

Florianópolis, 05 de maio de 2009.

ÁLVARO MAUS
Cel BM Cmt Geral do Corpo de Bombeiros Militar

ANEXOS

A – Terminologia específica

B – Tabela – Vaporização Natural para Tanques Estanques

C – Detalhes/Quadro de Simbologias/Legendas

ANEXO A

TERMINOLOGIA ESPECIFICA

Alta pressão: toda pressão acima de 0,4 MPa (4,08 Kg/cm²);

Aparelho de utilização: aparelho destinado à utilização do gás;

Capacidade volumétrica: capacidade total em volume de água que o recipiente pode comportar;

Central de Gás: edificação com paredes resistente ao fogo, cobertura e porta, destinada à proteção física de recipientes de GLP e seus acessórios, atendendo aos critérios do Art 98, das NSCI/95;

Central de gás com recipientes aterrados: central cujo recipiente(s) estacionário(s) está(ao) protegidos por taludes com recobrimento de terra compactada mantendo 0,30 m, no mínimo, de qualquer ponto do(s) costado(s) do(s) recipiente(s);

Central de gás com recipientes enterrados: central cujo(s) recipiente(s) estacionário(s) é(são) instalado(s) de modo a manter(em) profundidade mínima de 0,30 m, medida entre a tangente do topo do recipiente e o nível do solo;

Central de gás com recipientes de superfície: central cujo(s) recipiente(s) estacionário(s) é(são) instalado(s) diretamente sobre o solo ou sobre suportes rente ao chão, delimitada através de cerca de tela, gradil ou elementos vazados com 1,80m de altura, contendo no mínimo dois portões em lados opostos;

Chama aberta: fogo oriundo de chama permanentemente acesa;

Gás Liquefeito de Petróleo – GLP: produto constituído de hidrocarbonetos com três ou quatro átomos de carbono (propano, propeno, butano e buteno);

Gás Natural – GN: hidrocarbonetos combustíveis gasosos, essencialmente metano, cuja produção pode ser associada ou não na produção de petróleo;

Gaseificação: operação de substituição do ar ou gás inerte contido nos recipientes novos ou provenientes de inspeção, manutenção ou requalificação, por GLP (fase vapor);

Indicador de nível volumétrico: instrumento destinado à indicação volumétrica do percentual de fase líquida contido no recipiente.

Instalação de GLP: conjunto de tubulações, acessórios e equipamentos que conduzem e utilizam o GLP para consumo, através da queima e/ou outro meio previsto e autorizado na legislação competente, em instalações comerciais, residenciais e industriais, com capacidade de armazenamento total máximo de 1500 m³.

Linha de abastecimento: trecho de tubulação para condução de GLP, normalmente em fase líquida, que interliga a tomada de abastecimento ao recipiente da central de GLP;

Mangueira flexível: tubo flexível de material sintético, com características comprovadas para o uso do GLP, podendo ou não possuir proteção metálica ou têxtil.

Média pressão: pressão compreendida entre 5KPa (0,05 Kgf/cm²) e 0,4 MPa (4,08 Kgf/cm²);

Parede resistente ao fogo: parede erguida com o objetivo de proteger as edificações próximas de um incêndio na área de armazenagem, ou o(s) recipiente(s) da radiação térmica de fogo próximo;

Pontos de ignição: pontos onde possa ocorrer liberação de energia suficiente para produzir calor, faísca ou chama temporária que possam iniciar uma combustão;

Potência nominal dos aparelhos: quantidade de calor contida no combustível consumido na unidade de tempo, pelo aparelho de utilização de gás, com todos os queimadores acesos e devidamente regulados, indicada pelo fabricante do aparelho.

Recipiente: vaso de pressão destinado a conter o gás liquefeito de petróleo;

Recipiente estacionário: recipiente fixo, com capacidade volumétrica total superior a 90 Kg, projetado e construído conforme normas reconhecidas internacionalmente, abastecido no próprio local da instalação, através de dispositivos apropriados para este fim;

Recipiente transportável: recipiente com capacidade volumétrica total igual ou inferior a 90 Kg, abastecido em base de engarrafamento e transportado cheio para troca;

Rede de alimentação: trecho da instalação em alta pressão, situado entre os recipientes de GLP e o primeiro regulador de pressão;

Rede de distribuição: todo o conjunto de tubulações e acessórios, após o regulador de primeiro estágio ou estágio único, destinado a distribuir o GLP por toda a edificação, subdividida em **rede primária** e **rede secundária**;

Rede primária: trecho da rede de distribuição situado entre o regulador de primeiro estágio e o de segundo estágio;

Rede secundária: trecho da rede de distribuição situado entre o regulador de segundo estágio ou estágio único e os aparelhos de utilização;

Registro Geral de Corte: dispositivo destinado a interromper o fornecimento de gás para todos os pontos de consumo da edificação;

Registro de Corte do tipo fecho rápido: dispositivo destinado a interromper o fornecimento de gás, necessitando apenas de $\frac{1}{4}$ de volta para completar a operação de corte (interromper ou liberar o fluxo de gás);

Regulador de estágio único: dispositivo destinado a reduzir a pressão do gás, antes de sua entrada na rede secundária, para um valor adequado ao funcionamento do aparelho de utilização de gás abaixo de 5 KPa (0,05 Kgf/cm²);

Regulador de pressão de 1º estágio: equipamento destinado a reduzir a pressão do gás, antes de sua entrada na rede primária, para um valor nominal de até 150 KPa (1,5 Kgf/cm²).

Regulador de pressão de 2º estágio: dispositivo destinado a reduzir a pressão do gás, antes de sua entrada na rede secundária, para um valor adequado ao funcionamento do aparelho de utilização de gás abaixo de 0,05 Kgf/cm²;

Tanque estanque: todo e qualquer recipiente destinado a armazenar gás liquefeito de petróleo (GLP), para fins de recarga e consumo em recipientes estacionários ou transportáveis utilizados como estacionários.

Tomada para abastecimento: ponto destinado ao abastecimento a granel, através do acoplamento de mangueiras, para transferência de GLP do veículo-tanque para o recipiente;

Válvula de Bloqueio: válvula que permite a obstrução total à passagem de fluido;

Válvula de excesso de fluxo: dispositivo de proteção contra fluxo excessivo acima de um valor predeterminado que pode ocorrer no caso de rompimento de tubulação, mangueira, etc;

Válvula de retenção: válvula que permite o fluxo em sentido único, sendo automaticamente acionada para interrupção de um fluxo em sentido contrário;

Válvula de segurança ou Válvula de alívio de pressão: dispositivo destinado a aliviar a pressão interna do recipiente ou tubulação, por liberação total ou parcial do produto nele contido para a atmosfera - (Vent's);

Vaporização natural: quando a vaporização acontece no mesmo reservatório de estocagem (recipiente) e o calor necessário a vaporização é fornecido pelo calor sensível do ar que circunda o recipiente.

Vaporizador: dispositivo, que não o recipiente, que recebe o GLP na forma líquida e adiciona calor suficiente para converter o líquido em estado gasoso;

Ventilação natural: movimento de ar e sua renovação por meios naturais.

Observações:

Relação entre kg e m³ de gás: a relação entre massa e volume do GLP varia de acordo com a sua composição (de 40% a 60% propano + 60% a 40% butano + traços de etano e pentano, segundo a FISPQ da Petrobras). Além disso, existe a influência da temperatura local. Assim os fatores de conversão podem variar de 2,40 kg GLP/m³ a 10°C até 2,26 kg/m³ a 25°C, considerando a composição de 50% propano + 50% butano. Portanto, o fator de conversão [massa x volume] exato só poderá ser considerado conhecendo-se as variáveis citadas. Costuma-se considerar o fator de 2,3 kg/m³. Disponível em: <http://www.gasbrasil.com.br/revista/pdf/revista_9ed.pdf>. Acesso em 4 mai. 2009.



ANEXO B (normativo)

CAPACIDADE DE VAPORIZAÇÃO

RECIPIENTES ESTACIONÁRIOS DE GLP

CAPACIDADE DO(S) RECIPIENTE(S) ATÉ:	VAPORIZAÇÃO (Kg/h)
190 Kg	3,5
500 Kg	7,0
800 Kg	9,0
1000 Kg	11,0
2000 Kg	16,0
4000 Kg	26,0

DADOS TÉCNICOS:

Temperatura = 15 °C

Enchimento = 60 %

Regime = Contínuo

OBSERVAÇÕES:

1. Admite-se o arredondamento do número de recipientes estacionários, para menos, quando a quantidade fracionária não exceder a 10 % da capacidade de vaporização de um recipiente.
2. Para regiões com temperaturas médias inferiores a 15 °C, deverá ser consultada a Cia. abastecedora para o devido dimensionamento da Central de GLP.

ANEXO C (informativo)

Detalhes/Quadro de legendas/simbologias

Instruções para acesso:

www.cbm.sc.gov.br

Clique em:

“Diretorias”

“Diretoria de Atividades Técnicas”

“Instruções Normativas”

“Detalhes”

“IN 008”

