



IN 008

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL (GLP E GN)

Publicada em: 31/01/2018
Alterada em: 23/07/2018

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	DISPOSIÇÕES INICIAIS	3
Seção I	Objetivo	3
Seção II	Aplicação	3
Seção III	Referências	3
Seção IV	Terminologias e siglas	4
CAPÍTULO II	LOCAÇÕES DE GLP	4
Seção I	Recipientes em Abrigo de GLP	5
Seção II	Recipientes em Central de GLP	5
Seção III	Recipientes de superfície, aterrados ou enterrados	6
Seção IV	Tomada de abastecimento	6
Seção V	Conjunto de controle e manobra para GLP	7
CAPÍTULO III	CONJUNTO DE REGULAGEM E MEDIÇÃO DE GN (CRM)	8
Seção Única	Conjunto de controle e manobra para GN	8
CAPÍTULO IV	VÁLVULA DE CORTE GERAL DE GÁS DA EDIFICAÇÃO	8
CAPÍTULO V	REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS	9
Seção I	Redes de distribuição de gás residenciais e comerciais	9
Seção II	Redes de distribuição de gás industriais	9
Seção III	Tipos de tubulação para a condução de gás (GLP ou GN)	9
Seção IV	Abrigo de medidores de gás	11
Seção V	Pontos de consumo de gás	11
CAPÍTULO VI	DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES	12
Seção I	Dimensionamento das redes de distribuição de gás	12
Seção II	Dimensionamento da quantidade de recipientes de GLP	12
Seção III	Dimensionamento de vaporizadores	12
CAPÍTULO VII	ADEQUAÇÃO DE AMBIENTES	13
Seção I	Volume mínimo dos ambientes	13
Seção II	Ventilação permanente	13
Seção III	Prisma de ventilação	13
Seção IV	Aquecedores de passagem a gás	14
Seção V	Lareiras e churrasqueiras a gás	14
CAPÍTULO VIII	EXAUSTÃO DOS GASES DE COMBUSTÃO	15
Seção I	Exaustão individual	15
Seção II	Exaustão coletiva	16
CAPÍTULO IX	DISPOSIÇÕES FINAIS	16
ANEXO A	SIGLAS	17
ANEXO B	TABELAS	18
ANEXO C	FIGURAS	21

INSTRUÇÃO NORMATIVA 008/DAT/CBMSC

INSTALAÇÃO DE GÁS COMBUSTÍVEL (GLP E GN) - IGC

O Comando do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, no uso das atribuições legais que lhe confere o inciso II do Art. 108 da Constituição Estadual, e ainda o que dispõe a Lei 16.157/2013 e o Decreto 1.957/2013, considerando as necessidades de atualização de prescrições normativas, face evoluções tecnológicas e científicas, resolve editar a presente Instrução Normativa.

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES INICIAIS

Seção I Objetivo

Art. 1º Esta Instrução Normativa (IN) tem por objetivo estabelecer e padronizar critérios de concepção e dimensionamento da Instalação de Gás Combustível (IGC), como medida de segurança contra incêndio, nos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).

Seção II Aplicação

Art. 2º Esta IN aplica-se aos imóveis onde a IGC é exigido, conforme previsto na IN 001.

~~Parágrafo único. Em Evento Transitório a IGC deve ser executada conforme a IN 024.~~
(Parágrafo único revogado pela NT37/DAT/2018)

Art. 3º A rede externa de distribuição de Gás Natural (GN) e o Conjunto de Regulagem e Medição de GN (CRM) são responsabilidade da Companhia de Gás de Santa Catarina (SCGÁS).

Parágrafo único. A partir da saída do CRM as redes primeira e secundária são de responsabilidade do proprietário do imóvel.

Seção III Referências

Art. 4º Referências utilizadas:

- I – ABNT NBR 13.103 – Instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Requisitos;
- II – ABNT NBR 13.523 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP);
- III – ABNT NBR 14.024 – Central de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) – Sistema de abastecimento a granel – Procedimento operacional;
- IV – ABNT NBR 15.526 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais – Projeto e execução;
- V – ABNT NBR 14.177 – Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão;
- VI – ABNT NBR 13.419 – Mangueira de borracha para condução de gases GLP/GN/GNF;
- VII – ABNT NBR 8.613 – Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP).

VIII – ABNT NBR 15.358 – Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações não residenciais de até 400kPa – Projeto e Execução.

Seção IV Terminologias e siglas

Art. 5º Adotam-se as terminologias de segurança contra incêndio da IN 004, e as siglas dos termos e expressões do Anexo A.

CAPÍTULO II LOCAÇÕES DE GLP

Art. 6º A Locação dos recipientes de GLP deve ser realizada das seguintes formas:

I – recipientes em Abrigo de GLP: recipientes instalados sobre o solo em cabine de proteção simples, para capacidade total com até 90 kg de GLP;

II – recipientes em Central de GLP: recipientes instalados sobre o solo em cabine de proteção, para capacidade total superior a 90 kg de GLP;

III – recipientes de superfície: recipientes instalados diretamente sobre o solo ou sobre suportes rente ao chão, sem nenhum tipo de cabine de proteção, instalados em bases ou suportes estáveis, de material incombustível;

IV – recipientes aterrados: recipientes recobertos de terra compactada, com no mínimo 30 cm de espessura em qualquer ponto do costado do recipiente; ou

V – recipientes enterrados: recipientes instalados a uma profundidade mínima de 30 cm, medida entre a tangente do topo do recipiente e o nível do solo.

Art. 7º Para a execução das Locações de GLP devem ser observados os afastamentos previstos nas Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5 do Anexo B.

Art. 8º Locações de GLP não podem ser instaladas em:

I – fossos de iluminação ou ventilação, garagens, subsolos, porões;

II – cota negativa, sendo que a Locação de GLP deve estar situada em cota igual ou superior ao nível do piso onde está estiver situada;

III – locais onde o piso fique em desnível, e os cilindros fiquem instalados em rebaixos, nichos ou recessos abaixo do nível externo;

IV – teto, laje de cobertura ou terraço;

V – local de difícil acesso; ou

VI – locais que possibilitem acúmulo de volume de GLP em caso de vazamento.

Parágrafo único. Em zonas sujeitas à inundação, os recipientes devem ser ancorados para evitar flutuação.

Art. 9º Devem ser previstos extintores de incêndio junto às Locações de GLP conforme Tabela 6 do anexo B, exceto para recipientes em Abrigo de GLP.

Parágrafo único. Os extintores podem ser instalados em outras áreas além das Locações de GLP, desde que o caminhamento para alcançá-los obedeça ao previsto na IN 006.

Art. 10. Todas as Locações de GLP devem possuir conjunto de controle e manobra, exceto para recipientes em Abrigo de GLP.

Art. 11. A edificação pode ter mais de uma Locação de GLP, devendo ser agrupadas num

único local e ter um afastamento máximo entre elas de 7,5 m.

Parágrafo único. Quando o imóvel possuir vários blocos, pode ser construída uma Locação de GLP para cada bloco, desde que sejam blocos isolados, conforme previsto na IN 001.

Art. 12. A área de Locação dos recipientes de GLP, exceto para Abrigo de GLP, deve possuir a seguinte sinalização: Placa com inscrição “CENTRAL DE GÁS”, “PERIGO”, “INFLAMÁVEL” e “PROIBIDO FUMAR”, nas dimensões mínimas de: 30 cm x 40 cm, fonte Arial em negrito 115 pt.

Parágrafo único. As placas devem ser locadas de tal modo que possam ser visualizadas de qualquer direção de acesso a área dos recipientes.

Art. 13. Não é permitida a colocação de material combustível dentro da área delimitada para as Locações de GLP.

Seção I

Recipientes em Abrigo de GLP

Art. 14. A Locação de recipientes em Abrigo de GLP deve possuir:

I – cabine de proteção simples:

- a) com paredes construídas em concreto ou alvenaria (blocos maciços ou vazados);
- b) externa à edificação;
- c) em local de fácil acesso;
- d) em cota igual ou superior ao nível do piso circundante;

II – portas ventiladas por venezianas, grade ou tela;

III – em seu interior:

- a) regulador de pressão adequado ao tipo de aparelho de queima; e
- b) registro de corte (tipo fecho rápido) do fornecimento de gás.

Art. 15. A potência máxima permitida para Abrigos de GLP é de até:

I – 117 kcal/min para P-13, com no máximo 2 recipientes (um ativo e um reserva);

II – 187 kcal/min para P-45, com no máximo 2 recipientes (um ativo e um reserva); ou

III – 373 kcal/min para P-45 com no máximo 2 recipientes ativos (sem reserva).

~~Parágrafo único. O somatório da potência de todos os aparelhos a gás, conectados à rede alimentada pelo Abrigo de GLP, não pode ultrapassar os valores acima. *(Artigo revogado pela NT37/DAT/2018)*~~

Art. 16. Quando houver mais de uma unidade consumidora, podem ser instalados até 6 recipientes de 13 kg, em Abrigos de GLP individuais, agrupados, podendo ser instalado um Abrigo sobre o outro em duas fileiras.

Parágrafo único. Neste caso deve ser previsto, em cada Abrigo de GLP, a numeração de cada unidade consumidora.

Art. 17. Admite-se fornecimento de GLP por recipiente de 13 kg até o 2º pavimento das edificações.

Seção II

Recipientes em Central de GLP

Art. 18. A Locação de recipientes em Central de GLP deve possuir:

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 conta 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) guarnecida 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.

Art. 19. A quantidade máxima de armazenagem de GLP numa Central de GLP é de 5.000 kg.

Art. 20. Não são permitidos o uso de recipientes do tipo P-13 em Central de GLP.

Art. 21. A capacidade individual máxima do recipiente numa Central de GLP é de 2.000 kg.

Art. 22. Quando houver compartimentação na Central de GLP em mais de uma célula, somente são consideradas como independentes se:

I – as células forem separadas por parede cega, em concreto ou alvenaria (blocos maciços ou vazados), rebocada, e com espessura mínima de 12 cm;

II – cada célula possuir porta independente e de fácil acesso;

III – as portas não podem ficar:

a) uma de frente para a outra; ou

b) uma ao lado da outra, quando a menos de 1,5 m de distância.

§ 1º Admite-se a compartimentação da Central de GLP em no máximo 4 células.

§ 2º Na proteção por extintor de incêndio, deve ser computado a carga total da Central de GLP.

§ 3º Para efeitos de afastamento de segurança, considera-se a carga de apenas uma célula.

Seção III

Recipientes de superfície, aterrados ou enterrados

Art. 23. A área dos recipientes de superfície aterrado ou enterrado, deve:

I – ser protegida e delimitada através de cerca de tela, gradil ou elemento vazado com 180 cm de altura, que não interfira na ventilação; e

II – conter no mínimo 2 portões em lados distintos ou locados nas extremidades de um mesmo lado dos recipientes de GLP, abrindo para fora, com no mínimo 100 cm de largura.

Seção IV

Tomada de abastecimento

Art. 24. As tomadas de abastecimento devem estar localizadas no exterior das edificações dentro da propriedade (mesmo que na divisa), podendo ser nos próprios recipientes, junto às locações ou em um ponto afastado das mesmas, desde que devidamente demarcadas, obedecidos os afastamentos da Tabela 7 do Anexo B.

Art. 25. A tomada de abastecimento deve ser instalada a 2,8 m acima do nível do piso.

Art. 26. A tomada de abastecimento deve ser protegida contra danos por manobras irregulares e agentes físicos, a critério do responsável técnico pelo projeto preventivo contra incêndio (PPCI).

Art. 27. O trecho de tubulação entre a tomada de abastecimento e o recipiente de GLP não pode passar no interior da edificação e nem em áreas fechadas.

Art. 28. As tomadas de abastecimento não podem ser instaladas em:

- I – fossos de iluminação ou ventilação, garagens, subsolos, porões;
- II – cota negativa, sendo que a Locação de GLP deve estar situada em cota igual ou superior ao nível do piso onde está estiver situada;
- III – locais onde o piso fique em desnível, e os cilindros fiquem instalados em rebaixos, nichos ou recessos abaixo do nível externo;
- IV – teto, laje de cobertura ou terraço;
- V – local de difícil acesso ou que possibilitem acúmulo de volume de GLP em caso de vazamento; ou
- VI – 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.

Seção V

Conjunto de controle e manobra para GLP

Art. 29. As Locações de recipientes de GLP, exceto para o Abrigo de GLP, devem possuir conjunto de controle e manobra para GLP, ver Figura 1 do anexo C, instalado em abrigo.

Art. 30. O abrigo, do conjunto de controle e manobra para GLP, deve ter as seguintes características:

- I – dimensões mínimas de 30 x 60 x 20 cm;
- II – altura de instalação mínima de 100 cm do piso externo;
- III – sobreposto na própria parede externa da Central de GLP ou na cerca/tela de proteção dos recipientes de superfície, aterrados ou enterrados;
- IV – aberturas para ventilação na parte inferior do abrigo e/ou nas laterais; e
- V – fechamento em material transparente, com a inscrição: “EM CASO DE INCÊNDIO, QUEBRE O VIDRO E FECHE O REGISTRO”.

Art. 31. O conjunto para controle e manobra para GLP é composto sequencialmente por:

- I – válvula reguladora de pressão de 1º estágio;
- II – manômetro para indicação da pressão na rede primária de gás, com graduação que permita uma leitura com precisão, que deve ser regulada até 1,5 kgf/cm²;
- III – válvula de corte (válvula de esfera tipo fecho rápido);
- IV – tê plugado, com redução para ½”, para teste de estanqueidade da canalização.

Parágrafo único. Os dispositivos do conjunto para controle e manobra devem ser instalados de acordo com o fluxo do gás.

CAPÍTULO III

CONJUNTO DE REGULAGEM E MEDIÇÃO DE GN (CRM)

Art. 32. O CRM não pode ser instalado:

- I – em fossos de iluminação ou ventilação;
- II – em garagens, subsolos ou porões;
- III – no teto, laje de cobertura ou terraço;
- IV – em local de difícil acesso; ou
- V – no interior da edificação.

Parágrafo único. Não há exigência de afastamento do CRM em relação à edificação, podendo ser instalada na fachada, desde que seja estanque pelo lado interno da edificação, com abertura e ventilação para o exterior.

Art. 33. O CRM deve ser sinalizado com placas conforme a Figura 2 do anexo C.

Seção Única **Conjunto de controle e manobra para GN**

Art. 34. O CRM deve possuir conjunto de controle e manobra para GN, instalado em abrigo.

Parágrafo único. Caso o CRM já possua válvula de corte (válvula de esfera tipo fecho rápido) pintada na cor vermelha, fica dispensada a exigência do conjunto de controle e manobra para GN.

Art. 35. O conjunto de controle e manobra para GN é composto por:

- I – válvula de corte (válvula de esfera tipo fecho rápido);
- II – tê plugado, com redução para ½”, para teste de estanqueidade da canalização; e
- III – manômetro para controle da pressão na rede primária de gás com graduação que permita uma leitura com precisão.

Art. 36. O abrigo, do conjunto de controle e manobra para GN, deve ter:

- I – dimensões mínimas de 30 x 60 x 20 cm;
- II – altura de instalação mínima de 100 cm do piso externo;
- III – instalação no exterior do CRM, próximo ao mesmo;
- IV – aberturas para ventilação na parte superior do abrigo e/ou nas laterais; e
- V – fechamento em material transparente, com a inscrição: “EM CASO DE INCÊNDIO, QUEBRE E FECHE O REGISTRO”.

CAPÍTULO IV **VÁLVULA DE CORTE GERAL DE GÁS DA EDIFICAÇÃO**

Art. 37. Nas edificações com IGC, para cada bloco, deve haver uma válvula de corte geral de gás (GLP ou GN), do tipo válvula de esfera de fecho rápido, localizada:

- I – no máximo a 5 m de distância da porta de acesso principal do bloco; e
- II – externamente na fachada do bloco, ou internamente no hall de entrada do bloco.

§ 1º A válvula de corte geral de gás (GLP ou GN) para o bloco deve ser instalada em abrigo com as dimensões compatíveis para sua proteção, e com fechamento em material transparente, com os seguintes dizeres: “EM CASO DE INCÊNDIO, QUEBRE E FECHE O REGISTRO DE GÁS”.

§ 2º Quando a edificação for composta por um único bloco e o conjunto de controle e manobra para GLP ou GN estiver a menos de 10 m da porta de acesso principal da edificação, fica dispensada a válvula de corte geral de gás prevista no caput.

CAPÍTULO V REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS

Seção I Redes de distribuição de gás residenciais e comerciais

Art. 38. A rede coletora (gambiarra) se aplica às Centrais de GLP, sendo a sua conexão com os recipientes realizada através de:

- I – mangotes; ou
- II – pig-tail.

Parágrafo único. Na interligação do pig-tail com a rede de alimentação deve haver uma válvula de retenção.

Art. 39. A rede de distribuição de gás primária, compreendida entre a válvula de redução de pressão de 1º estágio até a válvula de 2º estágio, deve possuir pressão máxima de 1,5 kgf/cm².

Art. 40. A rede de distribuição de gás secundária, compreendida entre a válvula de redução de pressão de 2º estágio até os pontos de consumo, deve possuir pressão entre 0,02 e 0,03 kgf/cm².

Art. 41. Quando a pressão de saída do recipiente de gás for igual a do aparelho técnico de queima, pode ser usada a válvula de estágio único.

Seção II Redes de distribuição de gás industriais

Art. 42. Nas instalações industriais, a pressão máxima da rede de distribuição interna será de 4 kgf/cm² para GN, 2,5 kgf/cm² para mistura de ar-GLP e de 1,5 kgf/cm² para GLP.

Seção III Tipos de tubulações para a condução de gás (GLP ou GN)

Art. 43. Para a execução das redes de distribuição de gás (GLP ou GN), são admitidos os seguintes tipos de materiais:

- I – tubo de aço preto ou galvanizado, com ou sem costura, classe média ou normal;
- II – tubo de cobre, rígido ou flexível, sem costura;
- III – tubo de polietileno (PE80 ou PE100), conforme especificações desta IN;
- IV – tubo multicamadas, conforme especificações desta IN;
- V – mangueiras flexíveis, para interligação entre ponto de utilização e aparelho de queima a gás, compatíveis com o uso e a pressão de operação.
- VI – tubos metálicos flexíveis.

Art. 44. As tubulações multicamadas ou de polietileno (PE80 ou PE100), quando utilizadas em redes de distribuição de gás primárias, devem:

- I – ser utilizadas somente em redes externas às projeções verticais das edificações;
- II – possuir caixa de inspeção na transição entre as tubulações (metálica/não metálica) de 25 x 30 cm com tampa metálica na cor vermelha;
- III – estar enterradas a 60 cm de profundidade e possuir envelopamento em concreto ou com sobreposição de placas de concreto com dimensões de 5x20x50 cm para a proteção mecânica da tubulação enterrada.

Parágrafo único. Não se admite tubulações multicamadas e de polietileno (PE80 ou PE100), instaladas aparentes ou aéreas, quando utilizadas em redes de distribuição de gás primárias.

Art. 45. As tubulações multicamadas, quando utilizadas em redes de distribuição de gás secundárias, devem:

I – ser embutidas no contrapiso da laje;

II – possuir apenas trecho vertical, envelopado e embutido nas paredes, para a ligação no ponto de consumo;

III – ter a conexão com a válvula de corte do ponto de consumo em material metálico.

Parágrafo único. Não é permitida a instalação de tubulação multicamadas no teto, em trechos horizontais de paredes ou de forma aparente.

Art. 46. As tubulações para gás não podem passar em:

I – dutos de lixo, de ar condicionado ou de águas pluviais, reservatórios de água e incineradores de lixo;

II – locais de difícil acesso, solos, porões ou locais que possibilitem acúmulo de volume de gás em caso de vazamento;

III – caixas ou galerias subterrâneas, valetas para captação de águas pluviais, cisternas ou reservatórios de água, aberturas de dutos de esgoto ou aberturas para acesso a compartimentos subterrâneos;

IV – compartimentos não ventilados ou dutos em atividade (ventilação de ar condicionado, exaustão, chaminés, etc.)

V – poços de ventilação ou iluminação capazes ter um eventual vazamento de gás;

VI – qualquer vazio ou parede contígua a qualquer vão formado pela estrutura ou alvenaria, mesmo que ventilado;

VII – ao longo de qualquer tipo de forro falso, salvo se for ventilado por tubo luva, atendendo aos critérios desta IN;

VIII – pontos de captação de ar para sistemas de ventilação;

IX – compartimento de equipamento ou dispositivo elétrico;

X – elementos estruturais: lajes, pilares ou vigas;

XI – escadas e antecâmara, inclusive nos dutos de ventilação da antecâmara;

XII – poço ou vazio de elevador;

XIII – garagens (quando em cota negativa);

XIV – ambientes de cota negativa; e

XV – dormitórios ou banheiros.

Parágrafo único. Admite-se a passagem de tubulação para gás por solos ventilados, quando estes tiverem uma área para ventilação equivalente a 10% da área do pavimento subsolo. *(Parágrafo único acrescentado pela NT37/DAT/2018)*

Art. 47. A rede de distribuição não deve ser embutida em tijolos vazados ou outros materiais que permitam a formação de vazios no interior da parede.

Art. 48. As tubulações de gás, quando aparentes, devem ser da seguinte cor:

I – alumínio, para GLP; ou

II – amarelo, para GN.

Art. 49. As tubulações devem possuir afastamento mínimo:

I – de 30 cm das tubulações de outra natureza e dutos de cabo de eletricidade;

II – igual ao diâmetro da maior das tubulações de gás contíguas;

Art. 50. Tubulações com GLP em fase líquida não podem passar no interior das edificações ou áreas fechadas, exceto para edificações com ocupação industrial que façam uso do GLP em fase líquida na produção.

Art. 51. Compete ao responsável técnico pelo PPCI realizar a compatibilização do projeto da instalação de gás combustível canalizado com o SPDA, observando as prescrições da IN 010.

Seção IV Abrigo de medidores de gás

Art. 52. Entre a rede de distribuição de gás primária e a rede secundária deve existir um abrigo de medidores de gás.

Art. 53. Os abrigos de medidores de gás devem:

I – estar localizados nos pavimentos dos respectivos pontos de consumo, instalados na área de circulação comum;

II – possuir sinalização na porta, com a inscrição: “MEDIDORES DE GÁS”;

~~III – possuir em seu interior instalados os registros de corte de fecho rápido, válvula reguladora de pressão de 2º estágio, válvula de bloqueio por excesso de fluxo e os medidores de gás, nesta sequência;~~

III - possuir em seu interior, para cada unidade consumidora (por exemplo, apartamento), um registro de corte de fecho rápido, uma válvula reguladora de pressão de 2º estágio e um medidor de gás, nesta sequência; *(Inciso alterado pela NT37/DAT/2018)*

IV – possuir dimensões compatíveis com a quantidade de medidores, registros e válvulas instalados, considerando espaço para manobras de manutenção;

V – possuir portas com sistema de fechamento que não impeça, dificulte ou retarde qualquer acesso aos registros de corte de fornecimento de gás; e

VI – estar instalados entre cotas de 20 a 160 cm, tendo como referencial o piso acabado e apresentar as tampas das caixas dos abrigos ventiladas.

§1º É vedada a instalação de medidores de gás em rampa, antecâmara ou escada.

§2º Os medidores de um pavimento devem estar racionalmente agrupados e no menor número de locais possíveis.

§3º O medidor de gás deve possuir a identificação da unidade consumidora.

Art. 54. A entrada da tubulação de gás nos abrigos de medidores de gás deve ser feita pela parte superior e a saída da tubulação, para as unidades consumidoras, deve ser feita pelo piso.

Seção V Pontos de consumo de gás

Art. 55. Os terminais de tubulações, para ligação dos aparelhos de queima a gás, devem:

I – para aquecedores de passagem a gás, ser instalados com altura entre 100 e 120 cm acima do piso acabado e para os demais aparelhos de queima a gás, entre 20 e 80 cm;

II – distar, no mínimo, 3 cm fora das paredes acabadas;

IV – possuir registro de corte de fecho rápido.

Art. 56. As mangueiras para a ligação aos aparelhos técnicos de queima de gás devem atender ao disposto na NBR 14.177 ou NBR 8.613, possuindo as seguintes inscrições:

I – marca ou identificação do fabricante;

II – número da NBR de fabricação;

- III – aplicação da mangueira (gás GLP/GN);
- IV – data de fabricação e/ou validade;
- V – diâmetro nominal ou classe de aplicação;
- VI – pressão máxima de trabalho; e
- VII – possuir comprimento máximo de 1,25 m para fogão e 40 cm para aquecedores de passagem a gás

Parágrafo único. Para aquecedores de passagem a gás somente é permitida a instalação de mangueiras de borracha nitrílica ou metálica.

CAPÍTULO VI DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES

Art. 57. Na análise de PPCI deve ser apresentado esquema isométrico da IGC e detalhes com as seguintes informações mínimas:

- I – localização e tipo de Locação de GLP;
- II – quantidade e tipo de recipientes da Locação de GLP;
- III – tipo de material da tubulação de gás;
- IV – diâmetro e comprimento dos trechos de tubulação da rede primária e rede secundária;
- V – válvulas, registros e medidores de gás;
- VI – afastamentos conforme previstos nesta IN;
- VII – pontos de consumo;
- VIII – potência máxima dos aparelhos a gás.

Seção I Dimensionamento das redes de distribuição de gás

Art. 58. O dimensionamento das redes de distribuição de gás primária e secundária é de competência do responsável técnico pelo PPCI.

Art. 59. O diâmetro mínimo da tubulação, permitido para as redes de distribuição de gás é:

- I – 3/4” para rede primária; e
- II – 1/2” para rede secundária.

Art. 60. Deve ser especificado o tipo de gás (GLP ou GN) utilizado no projeto da edificação.

Seção II Dimensionamento da quantidade de recipientes de GLP

Art. 61. O dimensionamento da quantidade recipientes da Locação de GLP, necessários ao correto e adequado funcionamento da instalação de gás combustível canalizado, é de competência do responsável técnico pelo PPCI.

Seção III Dimensionamento de vaporizadores

Art. 62. Quando houver vaporizadores o seu dimensionamento é de competência do responsável técnico pelo PPCI.

CAPÍTULO VII

ADEQUAÇÃO DE AMBIENTES

Seção I

Volume mínimo dos ambientes

Art. 63. Os locais com aparelhos de queima a gás devem ter volume mínimo de 6 m³ de ar.
Parágrafo único Os aquecedores a gás do tipo fluxo balanceado não possuem restrições quanto ao volume mínimo de ar.

Seção II

Ventilação permanente

Art. 64. Os locais que fizerem uso de aparelhos de queima a gás devem possuir aberturas de ventilação permanente superior e inferior.

Art. 65. As aberturas de ventilação permanente superior e inferior podem se comunicar com a área externa por uma das seguintes alternativas:

I – diretamente, através de uma parede ou para prisma de ventilação; ou

II – indiretamente, ver Figura 3 do Anexo C, por meio de um duto na horizontal, exclusivo, com declividade mínima de 1%, com os seguintes comprimentos:

a) até 3 m, com a área mínima de abertura prevista;

b) de 3,1 a 10 m de comprimento, com 1,5 vez a área mínima de abertura prevista; e

c) acima de 10 m, com 2 vezes a área mínima de abertura prevista.

§ 1º Pode ser realizada ventilação direta através de outros ambientes ~~contíguos~~ adjacentes desde que não sejam banheiros, lavabos, sauna ou dormitórios, e possuam ventilação permanente. *(Parágrafo alterado pela NT37/DAT/2018)*

§ 2º Terraços ou áreas técnicas podem ser consideradas áreas externas desde que possuam abertura permanente para o exterior da edificação de no mínimo 2 m² e que não haja a possibilidade de fechamento (por exemplo, fechamento com vidro).

§ 3º As aberturas de ventilação quando providas de venezianas ou equivalentes, devem ter distância mínima de 8 mm entre as palhetas da veneziana.

§ 4º É vedada a passagem de qualquer tipo de fiação, canalizações, encanamentos, etc., através do duto para ventilação permanente.

Art. 66. A Tabela 8 do anexo B estabelece as áreas mínimas para ventilações permanentes.

Seção III

Prisma de ventilação

Art. 67. O prisma de ventilação para adequação de ambientes, ver Figura 4 do anexo C, deve:

~~— I — possuir área mínima em planta de 4 m², sendo a menor dimensão de 100 cm;~~

~~— II — haver abertura entre o prisma e o ambiente externo com área mínima de 2 m², caso os prismas de ventilação sejam cobertos em sua parte superior.~~

~~— Parágrafo único. O prisma de ventilação tem uso exclusivo para ventilação da adequação de ambientes, não podendo servir para outro fim, inclusive para a passagem de chaminés.~~

~~I - possuir área mínima em planta de 2 m², sendo a menor dimensão de 1 m;~~

~~II - caso possua uma cobertura, esta deve deixar livre uma superfície permanente para ventilação com o exterior da edificação de no mínimo 2 m².~~

~~III - possuir abertura na parte inferior, com área mínima de 200 cm², garantindo a renovação de ar no interior do prisma, sendo a menor dimensão no mínimo 10 cm.~~

IV - ser de uso exclusivo para ventilação de ambientes, não podendo servir para outro fim, tal como a passagem de chaminés, canalizações, tubulações e fiação;

V - a seção útil do prisma de ventilação deve ser uniforme em toda sua extensão;

VI - a seção do prisma deve ter uma área mínima equivalente a 0,1 m² vezes o número de pavimentos úteis da edificação, não podendo ser inferior a 2 m²;

VII - quando a seção real do prisma for retangular, o lado maior deve ser no máximo 1,5 vezes o lado menor;

Parágrafo único. É proibida a instalação de chaminés individuais em prismas de ventilação, sendo permitida a instalação apenas para chaminés de exaustão coletiva (*Artigo alterado pela NT37/DAT/2018*)

~~Art. 68. Pode-se aceitar um prisma de ventilação para a adequação de ambientes com seção inferior a 4 m², desde que atenda aos seguintes requisitos:~~

~~——— I — a seção útil do prisma de ventilação deve ser uniforme em toda sua altura;~~

~~——— II — a seção do prisma deve ter uma área mínima equivalente a 0,1 m² vezes o número de pavimentos úteis da edificação;~~

~~——— III — quando a seção real do prisma for retangular, o lado maior deve ser no máximo 1,5 vezes o lado menor;~~

~~——— IV — possuir abertura na parte inferior, garantindo a renovação de ar no interior do prisma, com área mínima de 200 cm².~~

~~Parágrafo único. É proibida a instalação de chaminés individuais em prismas de ventilação, sendo permitida tal instalação apenas para chaminés de exaustão coletivos. (*Artigo revogado pela NT37/DAT/2018*)~~

Seção IV Aquecedor de passagem a gás

Art. 69. Somente é permitida a instalação de aquecedores de passagem a gás no interior da edificação, dos seguintes tipos:

I – exaustão forçada; ou

II – fluxo balanceado.

Art. 70. Somente é permitida a instalação de aquecedor de passagem a gás com exaustão natural ou por acumulação com exaustão natural no exterior da edificação.

Parágrafo único. Terraços ou áreas técnicas podem ser consideradas áreas externas da edificação desde que possuam abertura permanente, de no mínimo 2 m², para o exterior e que não haja a possibilidade de fechamento (por exemplo, fechamento com vidro).

Art. 71. Na vistoria para habite-se não é obrigatória a instalação dos aquecedores de passagem a gás de exaustão forçada ou fluxo balanceado, desde que:

I - a chaminé, seu terminal e as adequações de ambiente estejam executadas e instaladas;

II - seja instalada placa informativa, no tamanho A4, tipo adesivo autocolante, a ser fixada na parede na posição do aquecedor, contendo as seguintes informações:

“a) Instalação de gás preparada para receber aquecedor de passagem a gás apenas dos tipos exaustão forçada e de fluxo balanceado, com potência máxima de XXX kcal/min ou vazão máxima de XXX L/min;

b) É proibida a instalação de aquecedor de passagem a gás com exaustão natural;

c) A instalação do aquecedor de passagem a gás deve ser executada conforme previsto no projeto de prevenção e segurança contra incêndio e pânico aprovado para o imóvel;

d) Somente realize a instalação do aquecedor de passagem a gás por profissional habilitado, solicitando a apresentação da respectiva ART ou RRT de instalação.”

III - o desenho da placa informativa deve ser previsto no PPCI.

Parágrafo único. Para aquecedores de passagem a gás do tipo exaustão natural e os de acumulação do tipo exaustão natural, devem estar instalados no momento da vistoria para habite-se.

Art. 72. Na vistoria para habite-se do imóvel deve ser apresentada cópia do manual do proprietário, emitido pela construtora, entregue aos proprietários do imóvel, contendo as orientações e especificações de instalação dos aquecedores a gás.

Seção V

Lareiras e churrasqueiras a gás

Art. 73. Para a instalação de lareiras a gás deve ser atendida a especificação técnica para instalação do fabricante e observados os seguintes requisitos:

I – possuir sistema incorporado ao equipamento que realize monitoramento do nível de oxigênio do ambiente e realize o desligamento da lareira a gás em caso de níveis críticos; e

II – o fornecimento do gás ao queimador deve ser interrompido automaticamente caso a chama se apague;

III – as áreas de ventilações permanentes devem ser conforme previstas esta IN.

Art. 74. Para a instalação de churrasqueiras a gás deve ser atendida a especificação técnica para instalação do fabricante e observados os seguintes requisitos:

I – fornecimento de gás deve ser interrompido automaticamente caso a chama se apague;

II – as áreas de ventilações permanentes devem ser conforme previstas esta IN.

CAPÍTULO VIII

EXAUSTÃO DOS GASES DE COMBUSTÃO

Seção I

Exaustão individual

Art. 75. Os terminais da chaminé individual, para exaustão dos gases de combustão dos aparelhos de queima a gás, instalados nas paredes da edificação devem atender aos afastamentos mínimos previstos na Tabela 9 do Anexo B. Ver detalhes na Figura 5 do Anexo C.

Art. 76. O diâmetro do tubo de exaustão de gases da chaminé individual não pode ser inferior ao diâmetro de saída do defletor do aparelho a gás. Ver Figura 6 do Anexo C.

§1º Quando a passagem do tubo de exaustão individual ocorrer por espaços vazios (rebaixo de teto, por exemplo) deve ser utilizado tubo rígido com vedação nas emendas e nas conexões.

§2º São proibidas emendas no duto de exaustão flexível, ao longo de seu percurso.

§3º Os dutos do tipo corrugado só podem ser utilizados aparentes.

§4º As interligações entre o aparelho a gás e o duto, e entre o duto e o terminal devem ser estanques.

Art. 77. A passagem do tubo de exaustão individual por paredes, vigas ou lajes, deve ser realizado por furo com diâmetro interno, no mínimo, igual ao diâmetro de saída do defletor do aparelho a gás.

Art. 78. O trecho horizontal do duto de exaustão individual deve:

- I – para exaustão natural, ter no máximo 4 m de comprimento; e
- II – para exaustão forçada, ter comprimento máximo conforme as recomendações técnicas do fabricante.

Parágrafo único. Para a exaustão natural, são permitidas no máximo uma curva no trecho vertical, sempre ascendente, e duas curvas no trecho horizontal.

Art. 79. Para os aquecedores de passagem a gás de exaustão forçada ou fluxo balanceado não há exigência de altura mínima para o trecho do duto de exaustão vertical na saída do defletor.

Art. 80. O dimensionamento da chaminé individual, com exaustão natural, é de competência do responsável técnico pelo PPCI, devendo ser executado somente no lado externo da edificação.

Seção II **Exaustão coletiva**

~~**Art. 81.** É proibido o uso de chaminé coletiva para aquecedores de passagem a gás do tipo exaustão forçada e de fluxo balanceado, sendo permitido apenas para exaustão natural.~~

Art. 81. A opção pelo uso de chaminé coletiva fica a critério do responsável técnico pelo PPCI, para qualquer tipo de aquecedor a gás instalado. *(Artigo alterado pela NT37/DAT/2018)*

Art. 82. Quando for instalado chaminé coletiva, para exaustão dos gases de combustão dos aparelhos de queima a gás, ver Figura 7 do Anexo C, deve ser observado os seguintes requisitos:

I – os dutos de exaustão individuais que são conectados ao duto de exaustão coletiva devem ter uma altura mínima de 2 m, podendo haver no máximo 2 dutos de exaustão individuais por pavimento;

II – cada duto de exaustão coletiva deve servir no máximo a 9 pavimentos, sendo que a distância do defletor do último aparelho ligado ao duto de exaustão coletivo até o seu terminal deve ser no mínimo 3,5 m;

III – a ligação dos dutos de exaustão individuais ao duto de exaustão coletiva deve ser feita no sentido ascendente e ter um ângulo mínimo de 100 graus;

IV – ter abertura na parte inferior do duto de exaustão coletiva, no mínimo 200 cm², para limpeza, possuindo acesso e uma ligação para a saída da água de condensação para o esgoto.

V – os dutos devem ser executados com material rígido, incombustível, resistente a corrosão e altas temperaturas,

VI – a distância mínima requerida entre a cobertura do prédio e a saída do duto de exaustão coletiva é de 40 cm;

VII – é permitido no duto de exaustão coletiva um único desvio oblíquo, retornando à vertical, que não pode ter ângulo maior que 30° em relação ao eixo vertical, não podendo a seção sofrer redução com a mudança de direção;

VIII – para seções retangulares, a relação entre o lado maior e o menor é de 1,5 vezes;

IX – o número máximo de aparelhos ligados em uma chaminé coletiva é conforme a Tabela 10 do Anexo B;

X – o dimensionamento da seção mínima do duto de exaustão coletivo e de seus terminais é de competência do responsável técnico pelo PPCI.

Art. 83. Na extremidade do duto de exaustão coletivo deve ser instalado terminal do tipo chapéu chinês sem a curva ou terminal tipo *meiding*.

CAPÍTULO IX **DISPOSIÇÕES FINAIS**

Seção I

Do teste de estanqueidade

Art. 83-A. Nas vistorias para habite-se e para funcionamento será exigido o laudo ou ensaio de estanqueidade da rede de gás, com validade de até 5 anos, acompanhado da respectiva ART ou RRT. *(Artigo acrescentado pela NT37/DAT/2018)*

Seção II

Instalações provisórias

Art. 83-B. Para instalações provisórias, aplicam-se as seguintes adaptações nas instalações de GLP:

I – em locais comprovadamente sem acesso de público, admite-se recipientes instalados em gaiolas metálicas;

II – admite-se tubulações flexíveis de cobre de até 3 m; e

III – as tubulações devem ser protegidas em todo o seu trajeto, com passagens de nível sinalizadas quando cruzarem áreas de circulação de pessoas e/ou veículos. *(Artigo acrescentado pela NT37/DAT/2018)*

Art. 83-C. Admite-se a instalação de recipientes no interior de barracas e em instalações ambulantes (carrinhos de pipoca, churros, milho-cozido e similares), desde que:

I – a capacidade total dos recipientes de GLP seja de 5 a 13 kg;

II – seja instalada válvula de estágio único, correspondente ao tipo de aparelho a gás, e registro de corte (tipo fecho rápido) de fornecimento de GLP;

III – o aparelho de queima a gás não esteja instalado sobre o recipiente de GLP; e

IV – a barraca ou instalação ambulante seja ventilada, dificultando o acúmulo de GLP em caso de vaza *(Artigo acrescentado pela NT37/DAT/2018)*

Art. 84. Esta IN, com abrangência em todo o território catarinense, entra em vigor na data de sua publicação, ficando revogada a IN 008/DAT/CBMSC, publicada em 28/03/2014.

Florianópolis, 31 de janeiro de 2018.

Cel BM Onir Mocellin
Comandante Geral do Corpo de Bombeiros Militar

ANEXO A SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
ART – Anotação de Responsabilidade Técnica;
CBMSC – Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina;
CRM – Conjunto de Regulagem e Medição de GN;
DAT – Diretoria de Atividades Técnicas;
GLP – Gás Liquefeito de Petróleo;
GN – Gás Natural;
GNV – Gás Natural Veicular;
IGC – Instalação de Gás Combustível
IN – Instrução Normativa;
NBR – Norma Brasileira;
PPCI – Projeto de Segurança e Preventivo Contra Incêndio e Pânico;
PVC – Policloreto de vinil;
RRT – Registro de Responsabilidade Técnica;
SCGás – Companhia de Gás de Santa Catarina.

**ANEXO B
TABELAS**

Tabela 1 – Afastamentos da Locação de GLP

Capacidade total da Locação de GLP (kg)	Afastamentos da Locação de GLP (m)							
	Divisa de propriedades ou de edificações ^{C)}				Entre recipientes	Locais que possibilitem acúmulo de GLP ^{D)}	Produtos tóxicos, perigosos, inflamáveis ou chama aberta	Materiais combustíveis
	Recipiente em Abrigo de GLP ^{H)}	Recipiente em Central de GLP ^{E)}	Recipiente de superfície ^{A)}	Recipiente enterrado ou aterrado ^{B)}				
Até 90	0	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	0	1,5	6	1,5
91 a 1.000	Não se aplica	0 ^{F) G)}	1,5	3	0	1,5	6	3
1.001 a 3.000	Não se aplica	1,5	3	3	1	1,5	6	3
3.001 a 5.000	Não se aplica	3	7,5	3	1	1,5	6	3
5.001 a 60.000	Não se aplica	7,5	15	15	1,5	1,5	6	3
Acima de 60.000	Não se aplica	15	22,5	15	¼ da soma dos diâmetros adjacentes	1,5	6	3

A) Nos recipientes de superfície, as distâncias apresentadas são medidas a partir da superfície externa do recipiente mais próximo.

B) A distância para os recipientes enterrados ou aterrados deve ser medida a partir da válvula de segurança, enchimento e indicador de nível máximo. Caso o recipiente esteja instalado em caixa de proteção esta distância pode ser reduzida pela metade, respeitando um mínimo de 1 m do costado de recipiente para divisa de propriedades ou edificações.

C) As distâncias de afastamento das edificações não devem considerar telhados, marquises, floreiras ou projeções semelhantes. Sacadas em balanço são consideradas como projeção da edificação.

D) Exemplos: fossos, caixas ou ralos de escoamento de água, gordura, ventilação ou esgoto, caixas de rede de luz e telefone, fossa e sumidouro.

E) Caso a porta da Central de GLP esteja voltada para a edificação, o afastamento da projeção vertical da edificação para a Central de GLP deve ser de no mínimo 6 m. Quando não atender a essa distância mínima, alternativamente, deve ser construído um muro, com comprimento no mínimo igual ao da Central de GLP, em concreto armado com espessura mínima de 14 cm e altura mínima de 2 m entre a edificação e a Central de GLP.

F) Nos casos em que o imóvel utilizar até 1.000 kg de GLP poderá ter sua Central de GLP construída junto da edificação, ficando sob a projeção vertical da edificação, desde que atenda cumulativamente aos seguintes itens: possua paredes e teto em concreto armado, com 14 cm de espessura mínima, e para o piso também quando existir subsolo sob a Central; possua sua fachada no mesmo alinhamento da projeção vertical da edificação; e tenha espaço livre sobre a Central de GLP de no mínimo 3 m de altura.

G) Caso a Central de GLP possua até 1.000 kg de gás e seja construída junto à divisa da propriedade, deverá existir um muro, com comprimento no mínimo igual ao da Central de GLP, em concreto armado com espessura mínima de 14 cm e altura mínima de 2 m, na divisa da propriedade, entre esta e a Central de GLP, observando que a parede da Central de GLP não poderá servir como muro.

H) Apenas para as edificações que utilizarem Abrigo de GLP, limitadas necessariamente a quantidade máxima de 90 kg de gás.

I) Admite-se a compartimentação da Central de GLP em no máximo 4 células; e para efeitos de afastamento de segurança, considera-se a carga de uma célula.

Tabela 2 – Afastamentos dos recipientes em superfície, enterrados ou aterrados

Capacidade individual do recipiente (m ³)	Distância da superfície do recipiente à cerca de proteção (m)
Até 10	1
10,1 a 20	1,5
20,1 a 120	3
Acima de 120	7,5

Tabela 3 – Afastamentos para estocagem de oxigênio

Capacidade total da Locação de GLP	Capacidade máxima de O ₂ nos recipientes, em fase líquida e gasosa, incluindo reservas de oxigênio na fase gasosa		
	Até 11 (Nm ³)	De 12 a 85 (Nm ³)	Acima de 85 (Nm ³)
Até 1.000 kg	0	6 m	7,5 m
Acima de 1.000 kg	0	6 m	15 m

Tabela 4 – Afastamentos para estocagem de hidrogênio

Capacidade total da Locação de GLP	Capacidade máxima de H ₂ nos recipientes, em fase líquida e gasosa, incluindo reservas de oxigênio na fase gasosa		
	Até 11 (Nm ³)	De 12 a 85 (Nm ³)	Acima de 85 (Nm ³)
Até 1.000 kg	0	3 m	7,5 m
Acima de 1.000 kg	0	7,5 m	15 m

Tabela 5 – Afastamentos para redes elétricas

Nível de tensão (Volts)	Afastamento mínimo (m)
Até 600	1,8
601 a 24.000	3
Acima de 24.000	7,5

Tabela 6 – Quantidade de extintores de incêndio para recipientes de GLP

Quantidade GLP (kg)	Unidades extintoras (u.e.) ^{A)}	Capacidade extintora	Carga mínima de agente extintor
Até 90 ^{B)}	-	-	-
91 a 270	1	10-B : 1-C	4 kg
271 a 1.000	2	10-B : 1-C	4 kg
1.001 a 3.000	3	10-B : 1-C	4 kg
Acima de 3.000	+ 1 u.e. para cada 1.000 kg excedente	10-B : 1-C	4 kg

A) O cálculo do número de u.e. (unidades extintoras), quando tratar-se de Central de GLP compartimentada, é feito considerando-se a soma total da quantidade de GLP de todas as células da Central de GLP.

B) Fica dispensado a instalação de extintor de incêndio para Locação em Abrigo de GLP.

Tabela 7 – Afastamentos das tomadas de abastecimento

Item	Aberturas das edificações (janelas, portas, etc.)	Reservatórios com fluidos inflamáveis (outros tipos)	Ralos, rebaixos, canaletas e veículos abastecedores	Materiais de fácil combustão
Distância das tomadas de abastecimentos	3 m	6 m	1,5 m	3 m

Tabela 8– Áreas de ventilação permanente

Potência total dos aparelhos (kcal/min)	Ventilação superior (cm ²) (Pelo menos 1,5 m acima do piso)	Ventilação inferior (cm ²) (Até 0,8 m do chão)	Área total (cm ²)	Tipo de aparelho permitido
Até 104	78	78	156	Fogão
105 a 126	95	95	190	Fogão
127 a 150	113	113	226	Fogão
151 a 177	133	133	266	Fogão
178 a 205	154	154	308	Fogão
206 a 234	176	176	352	Fogão
235 a 338	254	254	508	Fogão
339 a 418	314	314	628	Fogão e aquecedor
419 a 653	490	490	980	Fogão e aquecedor
654 a 941	706	706	1.412	Fogão e aquecedor
<p>A) Para as potências contidas nessa tabela, observar os volumes mínimos do ambiente, necessário ao correto funcionamento dos aparelhos de queima.</p> <p>B) Para a instalação de aparelhos de cocção limitados a potência nominal de 216 kcal/min, admite-se ventilação diretamente para o exterior superior e inferior de 100 cm² cada.</p> <p>C) Para locais de instalação de aquecedores de passagem a área mínima de ventilação total é de 600 cm².</p> <p>D) Para potência total dos aparelhos diferentes da tabela, podem ser calculadas as ventilações conforme cálculo de 1,5 x a potência dos aparelhos em kcal/min.</p> <p>E) Aquecedores de passagem de circuito fechado devem possuir ventilação permanente total de 200 cm² (100 cm² superior e 100 cm² inferior).</p>	Diâmetro nominal de tubos (mm)	Área da seção de tubo (cm ²)		
	100	78		
	110	95		
	120	113		
	130	133		
	140	154		
	150	176		
	180	254		
	200	314		
	250	490		
300	706			

Tabela 9 – Afastamento de chaminés individuais

Local	Afastamento (cm)
Abaixo de beirais de telhado ou sacadas que dificultem a circulação do ar	40
Outras instalações	40
Paredes do prédio, ou obstáculos que dificultem a circulação do ar	40
Projeção vertical das tomadas de ar exterior (ar condicionado)	60
Afastamento lateral de janelas de ambientes de permanência prolongada (quartos e salas)	40
Abaixo de basculantes, janelas ou quaisquer aberturas de ambiente, inclusive as ventilações permanentes	60
Face da edificação para o terminal tipo chinês e “tê”	10

Tabela 10 – Aparelhos por duto de exaustão coletiva

Altura média efetiva (m)	Potência total	Número máximo de aparelhos
Até 10	146 kW ou 2.100 kcal/min	10
10,1 a 15	181 kW ou 2.600 kcal/min	11
Acima de 15	202 kW ou 2.900 kcal/min	12

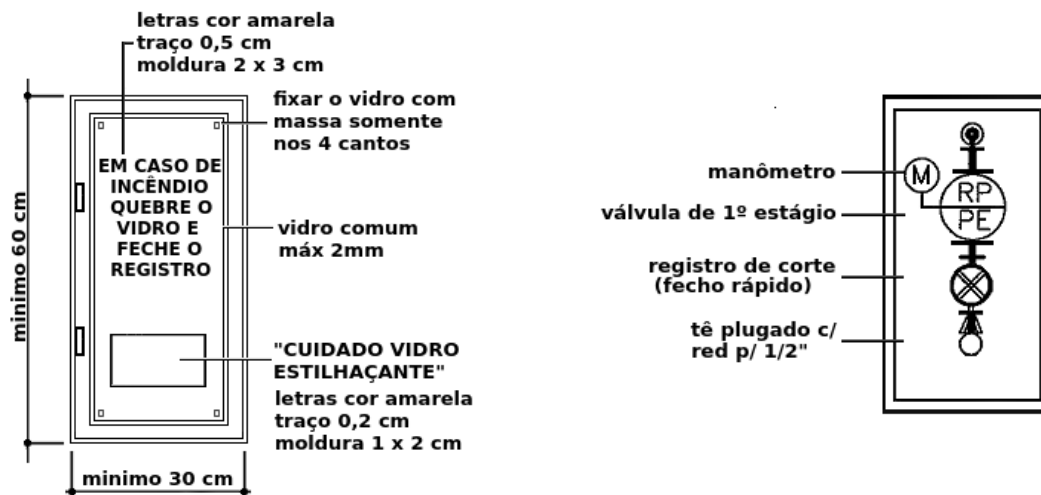


Figura 1 – Conjunto para controle e manobra de GLP



Figuras 2 – Placas de sinalização do Conjunto de Regulagem e Medição de GN (CRM)

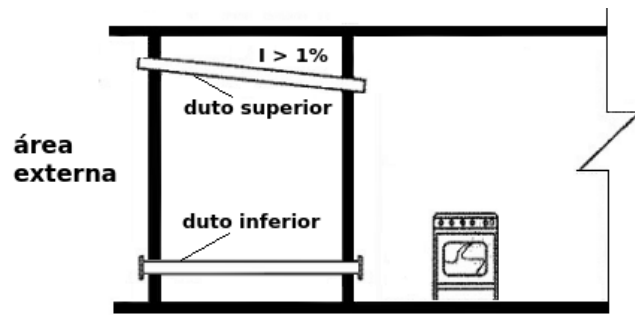


Figura 3 – Ventilação permanente indireta

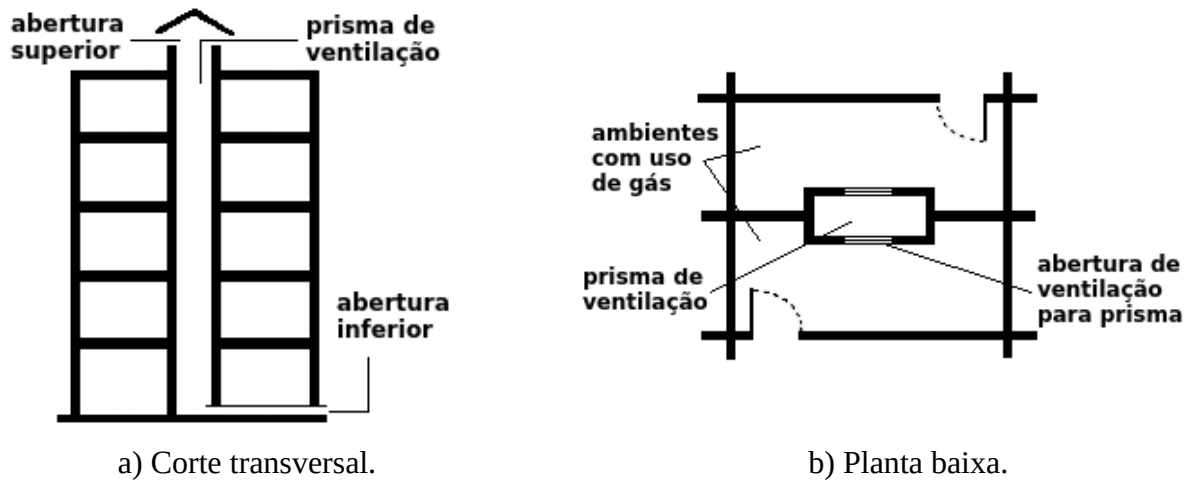


Figura 4 – Abertura para prisma de ventilação

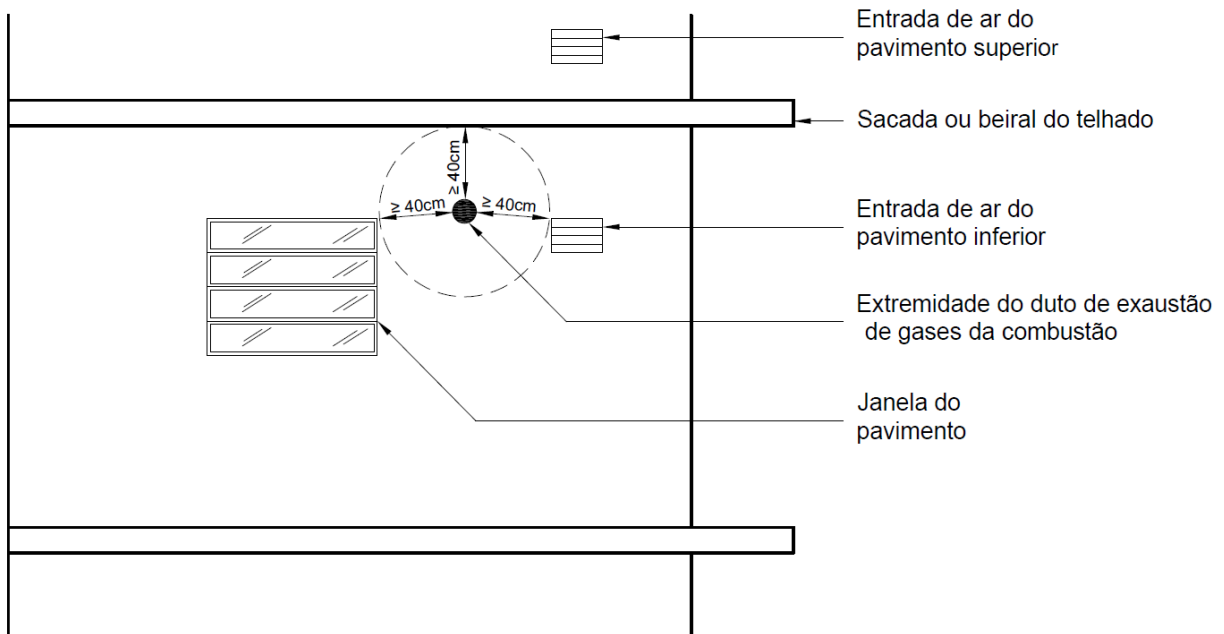
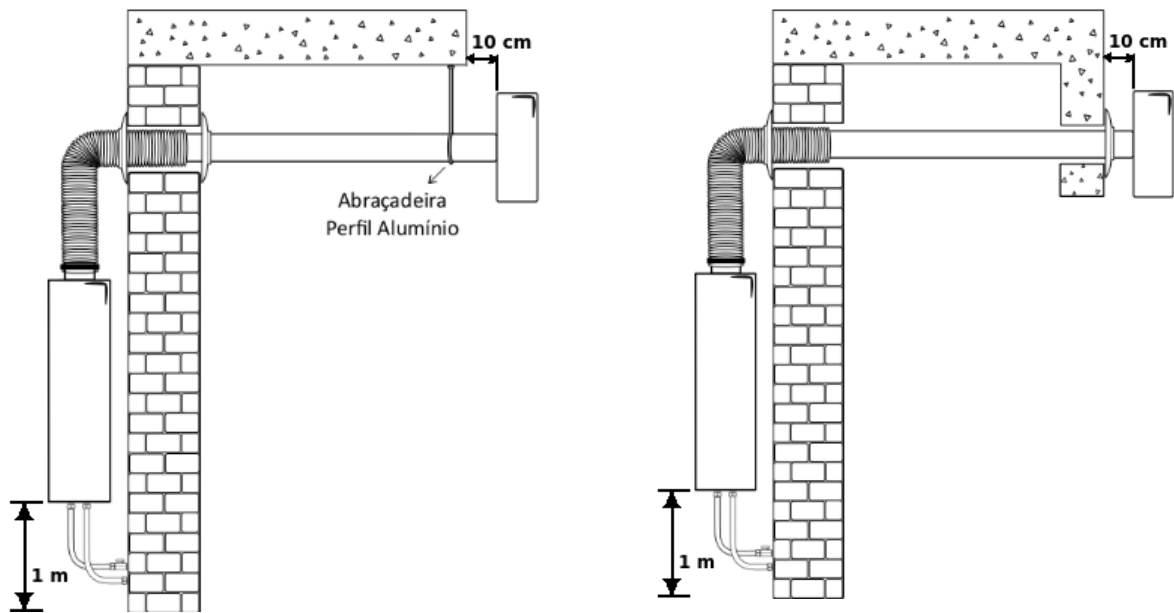
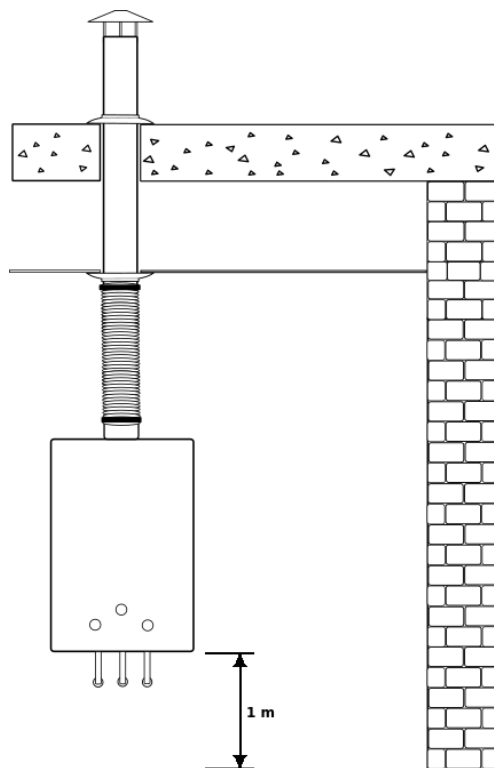


Figura 5 – Afastamentos do duto de exaustão de gases da combustão



a) Duto através de laje técnica

b) Duto através de sacada



c) Duto com saída vertical

Figura 6 – Exaustão individual

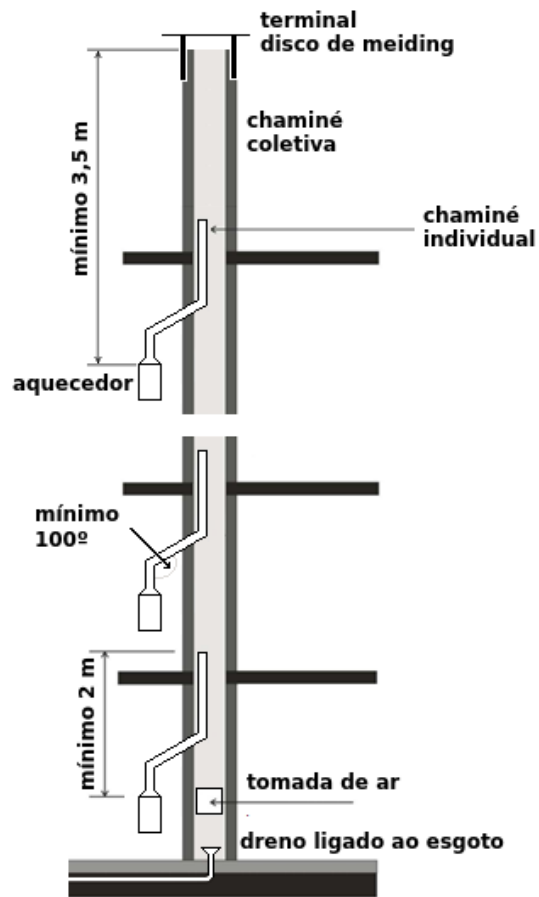


Figura 7 – Exaustão coletiva