

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos**1. RESUMO E CAMPO DE APLICAÇÃO**

A ABNT NBR 13.103 - *Instalação de aparelhos a gás — Requisitos* entrou em vigor em 25/08/2020. A norma agora contempla edifícios residenciais e não residenciais. Esta RT (Recomendação Técnica) apresenta os aspectos mais importantes a serem considerados para o atendimento às recomendações da norma, no que se refere à aplicação aos projetos com instalações de aparelhos a gás.

Para projetos com aparelhos a gás cujo somatório de potências nominais seja superior a 75 kW, é necessário um projeto específico que deve levar em consideração outras referências normativas que possam dar subsídios à definição da adequação do (s) ambiente (s), já que a ABNT NBR 13.103 não traz subsídios técnicos nestes casos. Para edifícios não residenciais com sistemas especiais, tais como: shopping centers, hospitais, hotéis, cozinhas industriais, lavanderias industriais e/ou comunitárias, centrais de aquecimento, salas de geradores a gás, sistemas de ar condicionado a gás, etc., deverão ser feitos estudos específicos de forma que atendam não só às prescrições desta norma, mas também outras referências normativas nacionais e internacionais.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 2.1. ABNT NBR 13.103/20 - Instalação de aparelhos a gás — Requisitos.
- 2.2. ABNT NBR 15.526/12 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais — Projeto e execução (Versão corrigida de 2016).
- 2.3. Atas de reunião do GT Secovi-SP/Abrasip.

3. RECOMENDAÇÕES GERAIS

Este documento foi elaborado ao longo de meses de trabalho por um grupo de projetistas associados ao Secovi-SP e à Abrasip e tem como objetivo contribuir para esclarecer alguns itens da norma aos associados das duas entidades e ao mercado da construção civil, além de harmonizar o entendimento dos requisitos normativos. O documento será publicado nos sites das respectivas entidades.

NORMA NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

Nº ITEM	ITEM	COMENTÁRIOS/PROVIDÊNCIAS
Prefácio	A ABNT NBR 13103:2020 cancela e substitui a ABNT NBR 13103:2013, a qual foi tecnicamente revisada.	

Nº ITEM	ITEM	COMENTÁRIOS/PROVIDÊNCIAS
1	Escopo	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

<p>Esta Norma estabelece os requisitos de projeto, construção, reforma, adequação e inspeção, para instalação de aparelhos a gás.</p> <p>Esta Norma estabelece os requisitos de instalação de aparelhos a gás com pressão nominal não superior a 2,0 kPa para gás natural (GN) e 2,8 kPa para gás liquefeito de petróleo (GLP).</p> <p>Esta Norma estabelece requisitos de instalação para os seguintes aparelhos a gás:</p> <ul style="list-style-type: none">a) aparelho de cocção (domestic gas cooking appliance) (ABNT NBR 13723-1);b) aquecedor de água a gás tipo instantâneo (instantaneous water heater) (ABNT NBR 8130);c) aquecedor de água a gás tipo acumulação (storage water heater) (ABNT NBR 10542);d) aquecedor de ambiente domésticos não ligados à chaminé (space heaters not vented) (ABNT NBR 15203);e) secadora de roupa a gás (laundry / clothes dryers) (EN 1458, ANSI Z21.5.1 e ANSI Z21.5.2);f) lareira a gás (gas-fired room heaters / gas fireplaces vented) (ANSI Z21.11.2);g) aparelho a gás para preparação de refeições (gas food service equipment) (ANSI Z83.11);h) aquecedor de piscina (gas-fired pool heaters) (ANSI Z21.56);i) aquecedor radiante (gas-fired outdoor infrared patio heaters) (ANSI Z83.20);j) chama decorativa externa (outdoor decorative gas appliance) (ANSI Z21.97);k) aquecedor de ambiente ligados à chaminé (vented gas-fired space heating appliances ANSI Z21.86). <p>NOTA: Os requisitos de construção e ensaios dos aparelhos a gás listados são estabelecidos nas normas específicas indicadas e apresentadas na Bibliografia. Esta Norma não se aplica a instalação de aparelhos a gás em ambientes móveis (por exemplo veículos, motor home etc.). A não ser que seja especificado de outra forma por regulamentação legal, os requisitos desta Norma não são aplicáveis aos projetos que já estejam concebidos e protocolados junto às autoridades competentes (prefeituras, corpo de bombeiros, concessionárias de distribuição de gás, entre outros) e às instalações que já existiam ou que tiveram as condições de ambiente e aparelhos a gás aprovados anteriormente à data de publicação desta Norma.</p>	<p>Data de publicação da norma: 25.08.2020. Válida para projetos protocolados a partir desta data. Alertamos que a maioria dos itens da referida norma é de responsabilidade e deve ser observada pela equipe de arquitetura na concepção do projeto e na definição dos layouts e ventilações dos ambientes, com especial atenção ao posicionamento dos equipamentos a gás.</p> <p>Colocar em memorial o seguinte texto:</p> <p>"O projeto considera os requisitos das normas técnicas e legislações nas suas publicações vigentes, além das aprovações segundo os regulamentos das Concessionárias e Corpo de Bombeiros.</p> <p>As versões das normas e leis são aquelas vigentes na concepção do empreendimento, definidas pela data de protocolo de aprovação na prefeitura, quando suas características físicas são definidas, seguindo as leis de construção do Código de Obras do município."</p> <p>Norma deixa de ser só residencial.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

Nº ITEM	ITEM	COMENTÁRIOS/PROVIDÊNCIAS
3	Termos e Definições	
	Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.	Recomendamos que em memorial e/ou projeto sejam usadas as novas classificações de aparelhos desta norma, bem como os nomes utilizados comumente pelo mercado.
3.1	Abertura inferior	
	Abertura permanente que propicia a renovação do ar ambiente, localizada em posição inferior.	
3.2	Abertura superior	
	Abertura permanente que propicia a renovação do ar ambiente, localizada em posição superior.	
3.3	Agente habilitado	
	Indivíduo, firma, corporação ou organização que é responsável pela conexão, instalação, ensaio, manutenção ou serviços de aparelhos a gás; atendendo a todos os requisitos legais aplicáveis.	
3.4	Ambiente de permanência prolongada	
	Espaço no interior da edificação que possui leito.	Nova definição
3.5	Ambiente externo	
	Espaço contido na projeção vertical da edificação, sem ao menos uma das paredes ou com abertura permanente para o exterior da edificação em uma das paredes ou no teto, atendendo dimensões mínimas especificadas, sem possibilidade de fechamento EXEMPLO: Laje técnica, varanda, sacada, terraço.	
3.6	Ambiente interno	
	Espaço contido na projeção vertical da edificação, delimitado por paredes, elementos de vedação ou divisórias piso-teto, teto, piso e dispositivos operáveis, como janelas e portas. Exemplo: sala, cozinha, dormitório, banheiro, área de serviço. Nota: Ambientes internos contíguos separados por aberturas permanentes superiores a 1,4 m ² são considerados um ambiente único, conforme a Figura 1.	Atenção para a nota. Abertura permanente diminuiu de 1,5 m ² para 1,4m ² . Quando há porta entre ambientes, não se considera a abertura como permanente.
3.7	Ambiente multiuso	
	Ambientes internos contíguos que integram cozinha, sala e dormitório EXEMPLO: Estúdios, <i>lofts</i> , quitinetes e <i>flats</i> .	
3.8	Ambiente não estanque	
	Ambiente que propicia renovação de ar por meio de porta, janela ou outros	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

3.9	Aparelho a gás	
	Aparelho que utiliza gás combustível para produção de luz, calor, energia, refrigeração ou condicionamento de ar.	
3.10	Aparelho a gás tipo A	
	<p>Aparelho não destinado a ser conectado a dutos de exaustão dos produtos da combustão, com ar para a combustão retirado diretamente do ambiente onde o aparelho está instalado.</p> <p>EXEMPLO: Fogão, forno, churrasqueira, aquecedor de ambiente, secadora, aquecedor instantâneo sem chaminé, fritadeira, lareira.</p> <p>NOTA: 1 Os índices atribuídos aos aparelhos tipo A referem-se ao:</p> <ul style="list-style-type: none">— primeiro índice (1, 2, 3): presença e posição do dispositivo de ventilação;— segundo índice (AS): presença do dispositivo sensor de contaminação da atmosfera. <p>NOTA 2: As designações dos aparelhos tipo A são dadas no Anexo A.</p>	<p>Aparelhos sem chaminé (ex.: fogões).</p> <p>Vide Anexo A para as designações de aparelhos.</p> <p>Alertamos para a pequena quantidade de produtos disponíveis no mercado com dispositivo de controle de chama e dispositivo sensor de contaminação da atmosfera e para o risco de o usuário não adquirir produtos com essas especificações.</p>
3.11	Aparelho a gás tipo B	
	<p>Aparelho destinado a ser conectado a dutos de exaustão dos produtos da combustão, com ar para a combustão retirado diretamente do ambiente onde o aparelho está instalado.</p> <p>EXEMPLO: Secadora, aquecedor de água instantâneo, aquecedor de água de acumulação (boiler), aquecedor de água e ambiente (caldeira tipo mural), aquecedor de ambiente, lareira.</p> <p>NOTA 1 Os índices atribuídos aos aparelhos tipo B referem-se a:</p> <ul style="list-style-type: none">— primeiro índice (1, 2): indica presença de defletor;— segundo índice (1, 2, 3): presença e posição do dispositivo de ventilação;— terceiro índice (AS, BS): presença do dispositivo sensor de contaminação da atmosfera (AS) ou dispositivo supervisor de saída dos produtos da combustão (BS). <p>NOTA 2: As designações dos aparelhos tipo B são dadas no Anexo A.</p>	<p>Aparelhos com chaminé (ex: aquecedores)</p> <p>Vide Anexo A para as designações de aparelhos.</p>
3.12	Aparelho a gás tipo C	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>Aparelho em que o circuito de combustão é estanque em relação ao local onde está instalado.</p> <p>EXEMPLO: Aquecedor de água instantâneo, aquecedor de água de acumulação (boiler), aquecedor de água e ambiente (caldeira mural), aquecedor de ambiente, secadora, lareira.</p> <p>NOTA: 1 O circuito de combustão compreende o circuito de admissão do ar, a câmara de combustão, o trocador de calor e o circuito de exaustão dos produtos da combustão.</p> <p>NOTA: 2 Os índices atribuídos aos aparelhos tipo C referem-se ao:</p> <ul style="list-style-type: none">— primeiro índice (1, 3, 5): modo de alimentação de ar e exaustão dos produtos da combustão;— segundo índice (1, 2, 3): presença e posição do dispositivo de ventilação; <p>NOTA: 3 As designações dos aparelhos tipo C são dadas no Anexo A.</p>	<p>Estanque = fluxo balanceado.</p> <p>Vide Anexo A para as designações de aparelhos.</p>
3.13	Área útil de ventilação	
	Soma das áreas de aberturas superior e inferior de um ambiente permanentemente desimpedidas para renovação de ar.	
3.14	Chaminé	
	Conjunto de elementos destinados a conduzir os produtos de combustão, constituído por duto (s) de exaustão, acessórios e terminal.	
3.15	Chaminé coletiva	
	Chaminé utilizada para a condução dos produtos da combustão de um conjunto de dutos de exaustão individuais de aparelhos a gás.	
3.16	Chaminé individual	
	Chaminé utilizada exclusivamente por um aparelho a gás.	
3.17	Combustão	
	Reação química entre o combustível e o comburente (oxigênio do ar atmosférico), gerando calor e produtos da combustão como resultado.	
3.18	Defletor	
	Dispositivo destinado a estabelecer o equilíbrio aerodinâmico entre a corrente dos produtos da combustão e o ar exterior, sendo parte integrante de determinados tipos de aparelhos a gás.	
3.19	Duto de admissão de ar	
	Duto destinado a conduzir o ar para o processo de combustão de um aparelho a gás.	
3.20	Duto de exaustão	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	Duto destinado a conduzir os produtos da combustão.	
3.21	Exterior da edificação	
	Espaço fora da edificação que apresente uma condição de livre circulação de ar, com ventilação natural, sem áreas estagnadas.	
3.22	Gás combustível	
	Gás utilizado para o funcionamento de aparelhos a gás mencionados nesta Norma, como gás liquefeito de petróleo (GLP) e gás natural (GN).	
3.23	Gola de exaustão	
	Parte de um aparelho a gás destinado a interligação com o duto de exaustão.	
3.24	Instalação sanitária	
	Compartimento de uma edificação utilizado para os cuidados de higiene pessoal EXEMPLO: Banheiro, casa de banho, sanitário, gabinete sanitário, toalete, quarto de banho, lavabo ou water closet (WC).	
3.25	Ponto de utilização	
	Extremidade da tubulação da rede de distribuição interna destinada a conexão de aparelho a gás.	
3.26	Potência nominal	
	Quantidade de energia consumida pelo aparelho a gás, na unidade de tempo, em condições-padrão de funcionamento. Nota 1: A potência nominal pode ser expressa em quilowatt (kW), quilocal por hora (kcal/h) ou quilocal por minuto (kcal/min). Nota 2: A correspondência entre valores de potência nominal é feita pelas seguintes equações: 1 kW = 859,85 kcal/h = 14,33 kcal/min 0,0012 kW = 1 kcal/h = 0,017 kcal/min 1,16 kW = 1 000 kcal/h = 16,67 kcal/min 0,0698 kW = 60 kcal/h = 1 kcal/min 6,98 kW = 6 000 kcal/h = 100 kcal/min	Quando o projetista não tiver as características dos aparelhos que serão instalados no empreendimento, sugerimos a utilização do Anexo D da ABNT NBR 15526 ou da norma da concessionária local para verificação das potências dos aparelhos com relação à adequação dos ambientes.
3.27	Prisma de ventilação	
	Vão livre ao longo de toda a altura da edificação. Nota: O prisma de ventilação é normalmente destinado a prover ventilação, iluminação, entre outras funções.	
3.28	Produtos da combustão	
	Gases resultantes da reação entre o combustível e o comburente (oxigênio do ar atmosférico), durante o processo de combustão.	
3.29	Profissional habilitado	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	Pessoa devidamente graduada e com registro no respectivo órgão de classe, com a autoridade de elaborar e assumir responsabilidade técnica sobre projetos, instalações e ensaios.	
3.30	Profissional qualificado	
	Pessoa devidamente capacitada, por meio de treinamento e credenciamento executado por profissional habilitado, ou entidade pública ou privada reconhecida, para executar montagens, manutenções e ensaios de instalações de acordo com os projetos, normas e regulamentações legais.	
3.31	Terminal	
	Dispositivo instalado na extremidade do duto de exaustão e/ou admissão de ar, com a finalidade de orientar de forma adequada a saída dos produtos da combustão e/ou de evitar a entrada de objetos estranhos e de água de chuva.	
3.32	Volume bruto	
	Volume de um ambiente, independentemente do espaço ocupado por mobília, utensílios ou outros elementos nele contidos.	

Nº ITEM	Item	COMENTÁRIOS/PROVIDÊNCIAS
4	Requisitos gerais	
4.1	Considerações gerais	
	A instalação dos aparelhos a gás deve considerar os seguintes aspectos: a) tipo do aparelho a gás (ver Anexo A); b) potência do aparelho a gás a ser instalado; c) volume do ambiente de instalação; d) área, tipo e condições de ventilação do ambiente de sua instalação; e) exaustão dos produtos da combustão; f) recomendações do fabricante do aparelho a gás.	
4.2	Documentação	
	Recomenda-se que sejam mantidos disponíveis no local da instalação os seguintes documentos: a) especificação ou projeto do (s) sistema (s) que usa (m) gás combustível e indicação de responsabilidade técnica associada; b) lista de verificação de instalação e ensaio de funcionamento do (s) aparelho (s) a gás; c) indicação de responsabilidade técnica associada ao serviço de instalação do (s) aparelho (s) a gás; d) avaliação da conformidade da instalação do (s) aparelho (s) a gás.	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

4.3	Atribuições e responsabilidades	
	<p>A especificação ou projeto de sistemas que usam gás combustível, incluindo definição de tipo.</p> <p>E dimensionamento de aparelhos a gás, dimensionamento de sistemas de exaustão e condições do ambiente de instalação, deve ser realizada por profissional habilitado.</p> <p>A verificação, ou eventual adequação, do ambiente de instalação de aparelhos a gás deve ser realizada por profissional qualificado, sob supervisão ou responsabilidade de profissional habilitado e/ou agente habilitado.</p> <p>A execução da instalação e o ensaio de funcionamento de aparelhos a gás devem ser realizados por profissional qualificado, sob supervisão ou responsabilidade de profissional habilitado e/ou agente habilitado.</p>	
4.4	Avaliação da conformidade	
	<p>Recomenda-se que os aparelhos a gás possuam sua conformidade atestada em relação aos requisitos de suas respectivas Normas Técnicas.</p> <p>Recomenda-se que o agente habilitado possua sua conformidade atestada em relação aos requisitos de qualidade, segurança e meio ambiente, bem como mão de obra empregada para a realização de cada tipo de serviço de instalação executado.</p>	
4.5	Inspeção periódica	
	<p>Recomenda-se que sejam realizadas inspeções periódicas conforme a ABNT NBR 15923.</p>	<p>Citar essa norma no memorial de hidráulica: ABNT NBR 15923 - Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial — Procedimento. Atenção, pois, a versão de 2011 está em revisão.</p>
4.6	Tipos de aparelhos a gás	
	<p>Os aparelhos a gás, cuja instalação é contemplada nesta Norma, são classificados em função das suas características de combustão e de exaustão dos produtos da combustão. A designação dos aparelhos a gás é descrita no Anexo A.</p> <p>O tipo de aparelho a gás determina as características do ambiente onde ele será instalado, assim como os requisitos para exaustão dos gases de combustão.</p> <p>Os aparelhos a gás devem ser conforme as normas técnicas aplicáveis.</p> <p>Recomenda-se verificar a existência de sistemas de segurança intrínsecos (por exemplo, sensor supervisor de chama,</p>	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	sensor de oxigênio etc.) nos aparelhos a gás, e a sua compatibilização com o ambiente, instalação e uso.	
4.7	Requisitos de aberturas para ventilação	
	A designação e os requisitos de aberturas para ventilação utilizados nesta Norma, são apresentados no Anexo B.	Para aparelhos e instalações citados como sistemas especiais deve ser feito um estudo criterioso tendo em vista a complexidade das tipologias citadas.

Nº ITEM	ITEM	COMENTÁRIOS/PROVIDÊNCIAS
5	Instalação dos aparelhos a gás	
5.1	Determinação de tipo e da potência dos aparelhos a gás	
	<p>O somatório de potências nominais dos aparelhos a gás instalados em um ambiente deve ser no máximo de 75 kW (64 488 kcal/h).</p> <p>Para o somatório de potências nominais superior a 75 kW, deve ser elaborado um projeto detalhando os tipos de aparelhos a serem instalados, condições de ventilação, requisitos específicos para o ambiente e dimensionamento do sistema de exaustão (quando existente). O consumo máximo do (s) aparelho (s) a gás a ser (em) instalado (s) deve ser verificado para garantir que esteja compatível com:</p> <ul style="list-style-type: none">a) o conjunto de armazenamento do gás (quando existente);b) a rede interna de distribuição;c) o medidor de gás ou sistema de medição;d) os reguladores de pressão.	<p>Incluir em memorial a seguinte nota: "Para projetos com aparelhos a gás cujo somatório de potências nominais seja superior a 75 kW, é necessário um projeto específico que deve levar em consideração outras referências normativas que possam dar subsídios à definição da adequação do(s) ambiente(s), já que a "ABNT NBR 13103 - Instalação de aparelhos a gás — Requisitos" não traz subsídios técnicos nestes casos."</p> <p>Para aparelhos e instalações citados como sistemas especiais deve ser feito um estudo criterioso tendo em vista a complexidade das tipologias citadas.</p>
5.2	Instruções de instalação	
	Os aparelhos a gás devem ser instalados de acordo com os requisitos desta Norma e das instruções e/ou manual do fabricante.	
5.3	Restrições de instalação de aparelhos a gás	
	<p>Ambiente interno de instalação sanitária (por exemplo, banheiros, lavabos, saunas) não pode receber aparelho (s) a gás em seu interior, exceto dos tipos C₁, C₃ e C₅, que atendam aos requisitos de 6.5.</p> <p>Ambiente interno de permanência prolongada não pode receber aparelho (s) a gás em seu interior, exceto dos tipos C₁, C₃ e C₅, que atendam aos requisitos de 6.5.</p> <p>Ambiente multiuso não pode receber aparelho(s) a gás em seu interior, exceto nas condições citadas em 6.2.2.3 e aparelhos dos tipos C₁, C₃ e C₅, que atendam aos requisitos de 6.5.</p>	<p>Ambientes internos de instalação sanitária (por exemplo, banheiros, lavabos, saunas) e de permanência prolongada (com leito) só podem receber aparelhos de fluxo balanceado. Alertamos que esse tipo de aparelho é caro e deve ser fornecido em conjunto com a chaminé e o terminal. É necessário que o terminal seja removível para que possa ser substituído eventualmente.</p>
5.4	Aparelhos a gás embutidos	
	Recomenda-se que o local de instalação de aparelhos a gás tenha advertências ao consumidor, se a opção for de embutir, quanto à necessidade de verificar os	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	cuidados em relação ao material, ventilações, acesso ao registro de bloqueio e distâncias mínimas de instalação.	
5.5	Restrições do local de instalação	
	O aparelho a gás não pode ser instalado em ambiente distinto daquele para que foi projetado e fabricado. O aparelho a gás não pode ser instalado em escadas e rotas de fuga. O local de instalação deve permitir acesso para manutenção e inspeção.	
5.6	Requisitos elétricos	
	O aparelho a gás conectado à instalação elétrica deve ser provido de isolamento elétrica adequada. Se necessária conexão à instalação elétrica, deve ser prevista uma tomada elétrica exclusiva, com distância máxima de 1 m do aparelho a gás. A tomada deve ser conforme a ABNT NBR 14136.	Atenção para este item.
5.7	Requisitos de conexão com rede de distribuição interna de gás	
	Deve ser instalada válvula de bloqueio para eventuais manutenções permitindo isolamento ou retirada do aparelho a gás sem a interrupção do abastecimento de gás aos demais aparelhos a gás existentes. A válvula deve ser compatível com a característica do aparelho a gás. O aparelho a gás deve ser instalado a no máximo 0,6 m do ponto de utilização. A interligação da rede de distribuição interna gás com o aparelho a gás deve ser realizada com uma das seguintes opções: a) o aparelho a gás que possa ser movimentado deve ser conectado à rede de distribuição interna por meio de elemento de interligação flexível, conforme a seguir: — Mangueira flexível de borracha, compatível com a pressão de operação, conforme a ABNT NBR 13419; — Tubo flexível metálico, conforme a ABNT NBR 14177; — Tubo flexível de borracha para uso em instalações de GLP e GN, conforme a ABNT NBR 14955. b) o aparelho a gás rigidamente fixo e não sujeito à vibração deve ser conectado à rede de distribuição interna por meio de elemento de interligação flexível ou elemento rígido, conforme a seguir: — Mangueira flexível de borracha, compatível com a pressão de operação, conforme a ABNT NBR 13419; — Tubo flexível metálico, conforme a ABNT NBR 14177;	Atenção para a distância máxima de 60 cm entre o ponto e o equipamento a gás. A norma não define se a válvula de manutenção de cada aparelho deve estar conectada ao ponto, podendo esta válvula estar na rede. Incluir a seguinte nota em memorial: "Para atendimento às normas ABNT NBR 15526 e ABNT NBR 13103, na entrega do empreendimento, e antes da vistoria da concessionária de gás, deve ser instalada válvula de bloqueio para eventuais manutenções permitindo isolamento ou retirada do aparelho a gás sem a interrupção do abastecimento de gás aos demais aparelhos a gás existentes. A válvula deve ser compatível com a característica do aparelho a gás. Caso o comprimento de tubulação entre a válvula da unidade habitacional e o aparelho a gás seja menor ou igual a três metros, esta válvula pode ser considerada como sendo a válvula de bloqueio do aparelhos a gás, quando ele for o único aparelho na unidade. Conforme orientação da Comgás, as válvulas devem ser identificadas e instaladas em local ventilado, de fácil acesso e protegidas de forma a se evitar acionamento acidental. Recomendamos a utilização de válvula angular com registro borboleta. Por questões de segurança, é fundamental que na saída das válvulas de bloqueio sejam instalados "plugges", evitando que uma possível abertura da válvula antes da conclusão da instalação dos aparelhos possa gerar vazamento de gás."

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>— Tubo flexível de borracha para uso em instalações de GLP e GN, conforme a ABNT NBR 14955;</p> <p>— Tubo de condução de aço-carbono, conforme a ABNT NBR 5580, no mínimo classe média;</p> <p>— Tubo de condução de aço-carbono, conforme a ABNT NBR 5590 no mínimo classe normal;</p> <p>— Tubo de condução de aço carbono, API 5-L grau A com espessura mínima correspondente a SCH40, conforme a ASME/ANSI B36.10M;</p> <p>— Tubo de condução de cobre rígido, sem costura, conforme a ABNT NBR 13206;</p> <p>— Tubo de condução de cobre flexível, sem costura, classes 2 ou 3, conforme a ABNT NBR 14745.</p> <p>Devem ser verificados os limites de pressão, temperatura, movimentação e demais condições de utilização dos elementos de interligação.</p> <p>Deve ser verificado o prazo de validade de componentes de interligação, caso seja aplicável.</p>	
5.8	Requisitos de fixação do aparelho a gás	
	<p>O aparelho a gás não pode ser fixado a estruturas de material combustível, exceto os aparelhos de cocção e aquecedores de ambiente fabricados para instalações em unidades de embutimentos (nichos), concebidos e confeccionados para tal aplicação, conforme instruções do fabricante.</p> <p>Quando o aparelho a gás for fixado em parede, esta deve possuir estrutura para suportar a carga do aparelho a ser fixado. O material não pode ser combustível e deve ser resistente ao calor.</p> <p>A fixação dos aparelhos a gás em parede deve utilizar elementos de fixação adequados a carga e ao tipo de material da parede (por exemplo, alvenaria, <i>drywall</i>, cimentícia ou outro).</p> <p>Deve-se assegurar que as entradas de ar para o processo de combustão do aparelho a gás não sejam obstruídas.</p>	
5.9	Requisitos de proteção	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>Para instalação de aparelhos a gás sujeitos às intempéries, deve ser considerada a proteção adequada contra a ação do vento, chuva e insolação. A proteção de aparelhos instalados no exterior da edificação e/ou ambiente externo, se necessária, pode ser feita por um invólucro envolvendo o aparelho ou por abrigo confeccionado em alvenaria. Esta proteção deve apresentar dimensões adequadas para permitir acesso aos controles de operação, aos registros de bloqueio da água e gás para manutenção e proteção para a tomada de aparelhos que utilizam energia elétrica, além de aberturas suficientes para fornecer ar para a combustão.</p> <p>NOTA: O involucro deve ser projetado e executado de tal forma que em seu interior não seja possível o acúmulo de gás combustível, se por ventura houver qualquer vazamento.</p> <p>Na possibilidade do aparelho a gás sofrer choques mecânicos, deve ser instalada proteção adequada que evite danos e que não prejudique o seu funcionamento adequado ou que impeça o fornecimento de ar para a combustão.</p> <p>Recomenda-se que o aparelho a gás não seja instalado em locais onde possa estar sujeito ao ataque de agentes químicos (por exemplo, dejetos de animais, produtos de limpeza ou outros).</p>	<p>Atenção para a necessidade de proteção de aparelhos instalados no exterior da edificação e/ou ambiente externo, como terraços técnicos. Nestes casos, colocar nota em projeto e deixar sempre uma nota em memorial: "Para instalação de aparelhos a gás sujeitos às intempéries, quando o aparelho não for preparado para essa situação, deve ser considerada a proteção adequada contra a ação do vento, chuva e insolação, conforme ABNT NBR 13103. Essa proteção deve ser verificada junto ao fabricante / fornecedor do aparelho. Na possibilidade de o aparelho a gás sofrer choques mecânicos, deve ser instalada proteção adequada".</p>
5.10	Requisitos de afastamentos	
	<p>Para o posicionamento e instalação de aparelho a gás, recomenda-se considerar afastamento em relação aos materiais inflamáveis e combustíveis, portas, janelas ou outros aparelhos que possam representar risco de combustão ou interferir em seu correto funcionamento.</p>	
5.11	Colocação do aparelho em funcionamento (ou comissionamento)	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>Os aparelhos a gás devem ser comissionados por profissional qualificado, sob supervisão ou responsabilidade de profissional habilitado e/ou agente habilitado.</p> <p>O processo de purga de ar da rede de instalação interna e admissão do gás combustível até o ponto de utilização deve ser realizado conforme a ABNT NBR 15526.</p> <p>O aparelho deve ser colocado em funcionamento (ou comissionamento), devendo ser realizadas as seguintes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none">a) após a abertura do gás, verificação da estanqueidade do ponto de interligação da rede de gás com o aparelho a gás;b) acionamento do aparelho a gás;c) funcionamento do sistema de acendimento do aparelho a gás (manual ou automático);d) identificar que a ignição ocorra sem explosões, sem oscilação e em toda área da combustão do aparelho;e) verificação das condições da chama (por exemplo, cor, deslocamentos, falhas);f) funcionamento do aparelho em regime de carga mínima e máxima;g) verificação dos botões de regulagem e elementos de controle;h) verificação das condições de uso e funcionamento. <p>Recomenda-se que sejam observadas as atividades de inspeção conforme a ABNT NBR 15923.</p>	<p>Incluir nota em memorial: "Todo aparelho a gás deve ser comissionado por profissional qualificado, conforme ABNT NBR 13103".</p>
5.12	Manutenção preventiva	
	<p>Deve-se realizar manutenção preventiva no aparelho a gás por profissional qualificado, a cada 12 meses, ou conforme instrução do fabricante, o que for menor.</p> <p>Os seguintes itens devem ser avaliados durante a manutenção preventiva, sempre que aplicável:</p> <ul style="list-style-type: none">a) limpeza do aparelho;b) verificação da interligação da conexão do aparelho à rede de distribuição interna de gás (aperto, vazamento, prazo de validade etc.);c) verificação da interligação da conexão do aparelho à rede de água quente e água fria;d) verificação da interligação do aparelho à rede elétrica;e) verificação do sistema de exaustão (sinais de oxidação, amassamentos e/ou perfurações);f) limpeza de filtros;g) verificação de área útil de ventilação permanente;h) verificação do sistema de combustão;	<p>Incluir nota em memorial, remetendo para esse item da norma.</p>

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>i) verificação de demais requisitos estabelecidos no manual do fabricante;</p> <p>j) verificação de funcionamento dos componentes de segurança (p.ex.: sensor de chama, sensor de temperatura, etc.);</p> <p>k) verificação dos dispositivos de controle de funcionamento do aparelho (p.ex.: manipulador, controle remoto);</p> <p>l) funcionamento do sistema de acendimento do aparelho a gás (manual ou automático);</p> <p>m) verificações das condições da chama (p.ex.: cor, deslocamentos, falhas);</p> <p>n) funcionamento do aparelho a gás em suas regulagens mínima e máxima de operação.</p> <p>Recomenda-se observar as atividades de inspeção conforme a ABNT NBR 15923.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Nº ITEM	ITEM	COMENTÁRIOS/PROVIDÊNCIAS
6	Requisitos para renovação de ar de ambientes	
6.1	Geral	
	<p>O aparelho a gás deve ser instalado em locais com ventilação adequada para a completa combustão do gás, operação apropriada da exaustão dos produtos da combustão e manutenção de limites seguros de temperatura nas suas proximidades, sob condições normais de operação.</p> <p>Recomenda-se que o ar fornecido ao aparelho a gás não esteja contaminado com produtos da combustão ou que não contenha materiais como produtos químicos, sujeira, fibras e vapores inflamáveis que possam afetar a combustão ou as condições seguras de operação do aparelho a gás.</p> <p>O aparelho a gás deve ser instalado em ambiente que atenda aos requisitos de volume bruto mínimo e área de ventilação útil, especificados em função do tipo e potência nominal do (s) aparelho (s) a gás. Os requisitos para o local de instalação dos aparelhos a gás encontram-se descritos em 6.2 a 6.6.</p> <p>Não há requisito mínimo de ventilação para um ambiente não estanque quando a relação entre o volume do ambiente e o somatório de potência for:</p> <p>a) para aparelho Tipo A: maior ou igual a 1,2 m³/kW, com volume mínimo de 19,5 m³.</p> <p>b) para aparelho Tipo B: maior ou igual a 9 m³/kW.</p> <p>Onde todo o ar da combustão for provido por sistema mecanizado de alimentação de</p>	<p>Apesar de a norma permitir determinadas situações sem a necessidade de ventilação, fica a cargo do arquiteto prever áreas de ventilação pensando nas diversas possibilidades de ocupação dos ambientes. O atendimento ao item b) apenas é possível em ambientes muito grandes (seria muito raro em um empreendimento residencial).</p> <p>Alertamos para a possibilidade de uso de sistema mecanizado de alimentação de ar, com a ressalva do intertravamento com os aparelhos e necessidade de projeto específico.</p>

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>ar, o ar deve ser fornecido diretamente do exterior da edificação em uma taxa mínima de 2,04 m³/h/kW de todos os aparelhos a gás instalados no ambiente (considerando a potência nominal).</p> <p>O (s) aparelho (s) a gás servido(s) deve(m) possuir intertravamento com o sistema mecanizado de alimentação de ar, para evitar o funcionamento do aparelho a gás quando o sistema estiver inoperante. Onde o sistema mecanizado de extração de ar estiver instalado, alimentação adicional de ar deve ser fornecida para substituir o ar extraído.</p> <p>Sistema mecanizado de extração e/ou alimentação de ar deve possuir projeto referente ao dimensionamento do sistema.</p>	
6.2	Aparelhos a gás tipos A1, A2 e A3	
6.2.1	Geral	
	Os aparelhos a gás tipos A ₁ , A ₂ e A ₃ podem ser instalados em ambiente interno, em ambiente externo ou no exterior da edificação.	
6.2.2	Ambiente interno	
6.2.2.1	Ambiente interno geral	
	<p>O somatório da potência de aparelhos a gás tipo A instalados em um único ambiente interno deve ser no máximo de 30 kW (25 812,62 kcal/h).</p> <p>Para instalações de aparelhos a gás tipo A com somatório de potência superior a 30 kW, o local deve dispor de sistema de extração mecânica de ar que garanta a renovação contínua do ar durante o funcionamento dos aparelhos a gás e de um sistema automático de corte de gás no caso de falha do sistema de extração. A vazão do sistema de extração mecânica deve ser superior ao calculado pela equação:</p> $q = (10 \times A) + (2 \times \sum QnA)$ <p>onde</p> <p>q é a vazão de ar, expressa em metros cúbicos por hora (m³/h);</p> <p>A é a superfície da planta do ambiente interno, expressa em metros quadrados (m²);</p> <p>$\sum QnA$ é a potência total resultante da soma das potências nominais dos aparelhos a gás tipo A, expressa em kilowatt (kW).</p> <p>O volume bruto mínimo do ambiente interno onde estejam instalados aparelhos a gás tipo A deve ser conforme a Tabela 1.</p> <p>Tabela 1 – Volume bruto mínimo para ambientes que contenham aparelhos a gás do tipo A.</p>	<p>A novidade é a limitação do somatório de potência em até 30 kW para aparelhos a gás tipo A no mesmo ambiente. Acima dessa potência, é necessário prever sistema de extração mecânica de ar. No caso de ambientes com mais de um aparelho tipo A ou com um aparelho com potência acima de 27,9 kW, atenção para a área de ventilação necessária.</p>

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>NOTA 1 $\sum Q_n A$ Potência total (em quilowatts), resultante da soma das potências nominais dos aparelhos a gás tipo A instalados no ambiente.</p> <p>NOTA 2 $\sum Q_n A$ Valor numérico de $\sum Q_n A$ (em quilowatts) para efeito do cálculo de volume bruto mínimo.</p> <p>Quando se aplicar requisito mínimo de ventilação (ver 6.1), o ambiente interno deve possuir aberturas de ventilação superior e inferior, conforme Anexo B, com área útil de ventilação mínima conforme a seguinte equação, com mínimo de 600 cm²:</p> $AV_u = 21,5 \times P_{tag}$ <p>onde</p> <p>AV_u é a área útil de ventilação (aberturas de ventilação superior e inferior), expressa em centímetros quadrados (cm²);</p> <p>P_{tag} é a potência nominal total dos aparelhos a gás instalados, expressa em quilowatts (kW).</p> <p>As aberturas de ventilação superior e inferior devem atender aos seguintes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none">abertura superior com área mínima de 400 cm²;abertura inferior com área mínima de 33 % da área útil de ventilação (AV_u).	
6.2.2.2	Ambiente interno com aparelho a gás exclusivo de cocção	
	<p>Em ambiente interno com volume inferior a 19,5 m³, com somatório de potências nominais de até 16,27 kW (14 000 kcal/h), deve-se adotar uma das seguintes alternativas como meios de ventilação:</p> <ol style="list-style-type: none">aberturas de ventilação superior e inferior, com área útil de ventilação com no mínimo 100 cm² cada;abertura de ventilação inferior ou superior, com área de ventilação útil com no mínimo 200 cm².	<p>Se o ambiente for maior que 19,5 m³, não é necessária ventilação, mas fica a cargo do arquiteto prever áreas de ventilação pensando nas diversas possibilidades de ocupação dos ambientes.</p> <p>Se for menor, pode-se optar por abertura de ventilação inferior ou superior. A ventilação indireta deve ser sempre inferior.</p> <p>Orientar arquitetos a verificarem desenhos no RIP da Comgás.</p>
6.2.2.3	Ambiente interno multiuso com aparelho a gás exclusivo de cocção	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>Os aparelhos a gás tipos A₁, A₂ e A₃ para uso exclusivo de cocção, limitados à potência nominal total de 8,14 kW (7 000 kcal/h) e que contenham dispositivo de bloqueio por supervisão de chama em todos os queimadores, podem ser instalados em ambientes multiuso integrados com cozinha e dormitório (por exemplo, estúdios, lofts, quitinetes e flats), sob sistema de exaustão (coifa) conectado diretamente ao exterior da edificação, atendendo aos requisitos de volume bruto mínimo da Tabela 2.</p> <p>Tabela 2 – Volume bruto mínimo para ambientes que contenham aparelhos a gás de cocção em ambientes internos multiuso. O ambiente interno multiuso deve possuir meios de ventilação constituídos por uma das seguintes alternativas:</p> <p>a) aberturas de ventilação superior e inferior, com área de ventilação útil de no mínimo 200 cm² cada;</p> <p>b) abertura de ventilação inferior, com área de ventilação útil de no mínimo 400 cm².</p>	<p>Devido à necessidade de que o aparelho de cocção tenha dispositivo de bloqueio por supervisão de chama em todos os queimadores, sistema de exaustão e área grande de ventilação permanente, é praticamente inviável a instalação de aparelhos a gás em ambientes multiuso integrados.</p> <p>Caso a incorporadora/construtora faça questão dessa instalação, devem ser seguidos todos os pré-requisitos de adequação do ambiente. Sugerimos que os apartamentos sejam entregues com o fogão e a coifa instalados e com orientações claras para eventual substituição futura do aparelho a gás. Alertamos que o mercado nacional dispõe de poucas opções de produtos que atendam às exigências da norma.</p> <p>Para referência de potência máxima admissível, conforme ABNT NBR 15526, fica limitada a fogão de 2 bocas sem forno.</p> <p>Com relação à ventilação, a superior deve ser sempre para ambiente externo, conforme Anexo B da norma.</p> <p>Adicionalmente, recomendamos que seja instalado neste ambiente um sensor de monóxido de carbono. Atentar que o RIP da Comgás hoje proíbe que tubulação de gás seja instalada ou atravesse "Locais de permanência prolongada (Ex.: dormitórios)".</p>
6.2.2.4	Ambiente interno com aquecedor de água a gás instantâneo	
	<p>Para aquecedor de água a gás instantâneo tipo A, instalado em ambiente interno, os limites de potência máxima são os seguintes;</p> <p>a) sem dispositivo sensor de contaminação de atmosfera (AS): 4,65 kW (4 000 kcal/h);</p> <p>b) com dispositivo sensor de contaminação de atmosfera (AS): 11,63 kW (10 000 kcal/h).</p>	<p>Atenção na especificação de aparelhos deste tipo, que não são comuns. Aparelhos não listados na ABNT NBR 15526.</p>
6.2.2.5	Ambiente interno com aquecedor de ambiente	
	<p>O aquecedor de ambiente instalado em ambiente interno deve possuir dispositivo sensor de contaminação de atmosfera (AS). O volume bruto mínimo para instalação de aparelhos a gás para aquecimento de ambiente é calculado pela seguinte equação, com o mínimo de 26 m³:</p> $V = 11 \times \sum QnA$ <p>Onde</p> <p>V é o volume do ambiente, expresso em metros cúbicos (m³);</p> <p>$\sum QnA$ é a potência total dos aparelhos a gás, expressa em quilowatt (kW).</p>	<p>Atenção na especificação de aparelhos deste tipo, que não são comuns. Aparelhos não listados na ABNT NBR 15526.</p>
6.2.3	Ambiente externo	
6.2.3.1	Ambiente externo geral	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>O ambiente externo deve possuir abertura de comunicação com o exterior da edificação de no mínimo 40 % da área da parede de divisa com o exterior da edificação (quando existente), com um mínimo de 2 m² para cada aparelho, o que for maior.</p> <p>A saída dos produtos da combustão do aparelho a gás de aquecimento de água deve possuir distância mínima de 0,6 m de aberturas para ambientes de permanência prolongada ou de banheiros.</p> <p>Para instalações de aparelhos a gás tipo A₂ e A₃ com somatório de potência superior a 30 kW, a distância da saída dos produtos da combustão dos aparelhos em relação à abertura de comunicação com o exterior da edificação deve ser no máximo de 0,60 m (ver Figura 2).</p> <p>A saída dos produtos da combustão de aparelhos a gás tipos A₂ e A₃ deve ser direcionada para a abertura de comunicação com o exterior da edificação. O ponto de saída dos produtos da combustão deve atender às seguintes distâncias mínimas:</p> <ul style="list-style-type: none">a) 0,60 m abaixo de janelas, basculantes ou quaisquer aberturas de ambiente interno;b) 0,40 m de afastamento lateral de janelas de ambiente interno;c) 0,60 m abaixo de aberturas de tomada ou exaustão de ar;d) 0,60 m de afastamento lateral de tomadas ou exaustão de ar;e) 0,40 m abaixo de varandas, balcões e sacadas;f) 0,40 m de afastamento lateral de varandas, balcões e sacadas;g) 1,50 m de afastamento vertical entre dois pontos de exaustão;h) 0,60 m de afastamento lateral de outro ponto de exaustão;i) 0,40 m abaixo de beirais de telhados;j) 0,40 m de afastamento horizontal para parede, canto ou quina da edificação sem janela. <p>NOTA: O atendimento às distâncias mínimas visa:</p> <ul style="list-style-type: none">a) permitir a exaustão dos gases de combustão, evitando o mau funcionamento dos aparelhos a gás;b) evitar que os gases de combustão contaminem ambientes internos de edificações.	<p>Esse item se aplica a aparelhos muito específicos, tais como aquecedores de água (para piscina, por exemplo), sauna, ar condicionado, churrasqueira (todos sem chaminé).</p> <p>Atenção para atualização da definição de ambiente externo e novas regras de distâncias em relação a outros ambientes e à distância em relação à abertura x saída dos produtos de combustão.</p> <p>Cuidado com os casos em que a ventilação em ambiente externo atende mais de um aparelho, já que é necessário 2m² para cada aparelho.</p> <p>Atenção para as distâncias mínimas em relação a diversos elementos.</p>
6.2.3.2	Ambiente externo exclusivo para instalação de aparelhos (área técnica)	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>No caso de ambiente externo destinado exclusivamente à instalação de aparelhos, devem ser atendidos os seguintes requisitos:</p> <p>a) a área de comunicação com o exterior da edificação deve ser no mínimo de 40 % da parede onde está localizado o vão, com um mínimo de 1 m², o que for maior;</p> <p>b) a distância mínima entre os aparelhos a gás do tipo A₁ e outros aparelhos deve ser de 1 m;</p> <p>c) a distância mínima entre os aparelhos a gás tipo A₂ e A₃ e outros aparelhos deve ser de 0,30 m;</p> <p>d) a distância de saída dos gases de combustão do aparelho a gás em relação à comunicação com o exterior da edificação deve ser no máximo 1 m;</p> <p>e) permanência de pessoas e animais domésticos no local não é permitida;</p> <p>f) deve haver meio de acesso que mantenha o local isolado de ambientes internos;</p> <p>g) os aparelhos instalados em ambiente externo devem ser destinados a este fim, conforme especificação do fabricante, em função de intempéries, proteção mecânica etc.;</p> <p>h) não ser utilizado para armazenar materiais combustíveis ou explosivos.</p>	<p>Esse item se aplica a aparelhos muito específicos.</p>
6.2.4	Exterior da edificação	
	<p>No caso de instalações de aparelhos tipos A₁, A₂ e A₃ no exterior da edificação, devem ser utilizados aparelhos específicos para tais condições.</p>	<p>Atenção apenas na especificação de produtos.</p>
6.3	Aparelhos a gás tipo B₁₁	
6.3.1	Geral	
	<p>Os aparelhos a gás tipo B₁₁ podem ser instalados em ambiente interno, em ambiente externo ou no exterior da edificação.</p>	<p>Descrição dos aparelhos TIPO B: Aparelho destinado a ser conectado a dutos de exaustão dos produtos em combustão, com ar para combustão retirado diretamente do ambiente onde o aparelho está instalado. Como retiram o ar do ambiente, o compartimento onde está deve ser ventilação natural. São aparelhos com exaustão natural. Exemplos: secadora, aquecedor de água instantâneo, aquecedor de água de acumulação (boiler), aquecedor de água e ambiente (caldeira tipo mural), aquecedor de ambiente e lareira.</p> <p>Aparelhos TIPO B₁₁: Aparelho tipo B₁₁ (equipado com defletor), sem dispositivo de ventilação.</p> <p>Aparelhos TIPO B₁₁AS: Aparelho tipo B₁₁ equipado de fábrica com dispositivo de sensor de contaminação da atmosfera (AS).</p> <p>Aparelhos TIPO B₁₁BS: Aparelho tipo B₁₁ equipado de fábrica com dispositivo de controle de saída dos produtos em combustão (BS).</p> <p>Apesar de a norma contemplar esse tipo de aquecedor, como no projeto não temos condições de</p>

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

		avaliar a pressão de vento no local, ele só deve ser projetado em casos muito específicos, como de residências. Recomendamos que não seja usado em edifícios.
6.3.2	Ambiente interno	
6.3.2.1	Geral	
	<p>Os aparelhos a gás instalados em ambiente interno devem ser tipo B₁₁AS ou B₁₁BS. Aparelhos a gás tipo B₁₁AS ou B₁₁BS não podem ser instalados em locais em que não existam condições adequadas para o funcionamento dos aparelhos (por exemplo: incidência de ventos). O ambiente interno deve ter um volume bruto mínimo de 6 m³. Quando se aplicar requisito mínimo de ventilação (ver 6.1), o ambiente interno deve possuir as aberturas de ventilação superior e inferior, conforme o Anexo B, com área útil de ventilação (AVu) conforme a seguinte equação, com mínimo de 600 cm²: $AVu = 21,5 \times P_{tag}$ onde AVu é a área útil de ventilação (aberturas de ventilação superior e inferior), expressa em centímetros quadrados (cm²); P_{tag} é a potência nominal total dos aparelhos a gás instalados, expressa em quilowatts (kW). As aberturas de ventilação superior e inferior devem atender aos seguintes requisitos: a) abertura de ventilação superior com área mínima de 400 cm²; b) abertura de ventilação inferior com área mínima de 33 % da área útil de ventilação (AVu).</p>	<p>A classificação de tipo B é nova. Os requisitos em termos de ventilação superior e inferior são os mesmos do antigo tipo 2. O cálculo na antiga NBR está no anexo G (antigo tipo 2), porém com unidades diferentes. Deverá ser verificado no momento do cálculo o tipo de equipamento previsto, para atribuir os valores indicados.</p> <p>Os aparelhos a gás instalados em ambiente interno devem ter dispositivo de controle de contaminação do ambiente ou dispositivo de controle de exaustão dos produtos da combustão.</p>
6.3.2.2	Ambiente interno exclusivo para instalação de aparelho a gás	
	<p>No caso de local destinado exclusivamente à instalação de aparelhos a gás tipo B₁₁ (com ou sem dispositivos AS, BS) (compartimento exclusivo, armários, pequenos cubículos), devem ser atendidos os seguintes requisitos: a) volume bruto mínimo de 1 m³; b) dimensionamento do ambiente que permita instalação, manutenção e operação do aparelho; c) especificações mínimas indicadas pelo fabricante; d) existência de aberturas de ventilação superior e inferior para o exterior da edificação ou prisma de ventilação, necessárias para o bom funcionamento do</p>	<p>Esses requisitos só se aplicam a ambientes internos exclusivos para instalação dos equipamentos B₁₁. Não se aplicam a fechamentos de equipamentos com função estética, por exemplo.</p>

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>aparelho a gás, com área mínima de 100 cm² cada;</p> <p>e) impossibilidade de permanência de pessoas e animais domésticos no local;</p> <p>f) porta de acesso que mantenha o local isolado (hermético) de outros ambientes internos;</p> <p>g) construção com material incombustível.</p> <p>h) não ser utilizado para armazenar materiais combustíveis ou explosivos.</p>	
6.3.3	Ambiente externo	
6.3.3.1	Geral	
	<p>Recomenda-se que os aparelhos a gás tipo B₁₁ não sejam instalados em locais sem condições adequadas para exaustão e dissipação dos produtos da combustão. O ambiente externo deve possuir abertura de comunicação com o exterior da edificação de no mínimo 40% da área da parede de divisa com o exterior (quando existente), com um mínimo de 2 m² para cada aparelho, o que for maior. Os aparelhos instalados em ambiente externo devem ser destinados a este fim, em função de intempéries, proteção mecânica etc.</p>	<p>A utilização de aquecedores de água do tipo B₁₁ não é recomendada em edifícios multifamiliares com exaustão individual.</p>
6.3.3.2	Ambiente externo exclusivo para instalação de aparelhos (área técnica)	
	<p>No caso de ambiente externo destinado exclusivamente à instalação de aparelhos, devem ser atendidos os seguintes requisitos:</p> <p>a) a área de comunicação com o exterior da edificação deve ser no mínimo de 40 % da parede onde está localizado o vão, com um mínimo de 1 m², o que for maior;</p> <p>b) a distância mínima entre os aparelhos a gás e outros aparelhos deve ser de 1 m;</p> <p>c) a permanência de pessoas e animais domésticos no local não é permitida;</p> <p>d) deve haver meio de acesso que mantenha o local isolado de ambientes internos;</p> <p>e) os aparelhos instalados em ambiente externo devem ser destinados a este fim, conforme especificação do fabricante, em função de intempéries, proteção mecânica etc.;</p> <p>f) não ser utilizado para armazenar materiais combustíveis ou explosivos.</p>	
6.3.4	Exterior da edificação	
	<p>No caso de instalações de aparelhos tipo B₁₁ no exterior da edificação, devem ser utilizados aparelhos específicos para tais condições.</p>	
6.4	Aparelhos a gás tipos B₂₂ e B₂₃	<p>Aparelhos de exaustão forçada.</p>

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

6.4.1	Geral	
	Os aparelhos a gás tipos B ₂₂ e B ₂₃ podem ser instalados em ambiente interno, em ambiente externo ou no exterior da edificação.	
6.4.2	Ambiente interno	
6.4.2.1	Geral	
	O ambiente interno deve ter um volume bruto mínimo de 6 m ³ . Quando se aplicar requisito mínimo de ventilação (ver 6.1), o ambiente interno deve possuir no mínimo uma abertura de ventilação (superior ou inferior), conforme Anexo B, com área útil de ventilação (AVu) igual ou superior ao somatório da área dos diâmetros da saída dos produtos da combustão dos aparelhos a gás, com um mínimo de 100 cm ² .	
6.4.2.2	Ambiente interno com aparelho a gás para uso exclusivo	
	<p>O local isolado de outros ambientes internos, destinado exclusivamente à instalação de aparelhos a gás tipos B₂₂ e B₂₃ (compartimento exclusivo, armários, pequenos cubículos), deve atender os seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none">a) volume bruto mínimo de 1 m³;b) dimensionamento do ambiente que permita instalação, manutenção e operação do aparelho;c) especificações mínimas indicadas pelo fabricante;d) existência de no mínimo uma abertura de ventilação superior ou inferior para o exterior da edificação ou prisma de ventilação, necessária para o bom funcionamento do aparelho a gás, com área mínima de 100 cm²;e) impossibilidade de permanência de pessoas e animais domésticos no local;f) porta de acesso que mantenha o local isolado (hermético) de outros ambientes internos;g) construção em material incombustível;h) não ser utilizado para armazenar materiais combustíveis ou explosivos.	O item 6.4.2.2 é um item novo e disciplina os aquecedores em ambientes internos exclusivos. Entendemos que inviabiliza abrigos menores com porta veneziana, pois as portas não terão 2 m ² de área efetiva de ventilação (ver item 6.4.3). Atenção para a distância mínima de 30 cm em relação a aparelhos de ar condicionado, usualmente também instalados nas áreas técnicas.
6.4.3	Ambiente externo	
6.4.3.1	Geral	
	<p>O ambiente externo deve possuir abertura de comunicação com o exterior da edificação de no mínimo 2 m² para cada aparelho.</p> <p>Os aparelhos instalados em ambiente externo devem ser destinados a este fim, em função de intempéries, proteção mecânica etc.</p>	Item novo. Para este tipo de aparelho, neste caso, não há a exigência de abertura para o exterior no mínimo de 40 % da parede, apenas de no mínimo 2 m ² para cada aparelho.

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

6.4.3.2	Ambiente externo exclusivo para instalação de aparelhos a gás (área técnica)	
	No caso de ambiente externo destinado exclusivamente à instalação de aparelhos a gás (podendo ter outros tipos de aparelhos instalados), devem ser atendidos os seguintes requisitos: a) a abertura de comunicação com o exterior da edificação deve ser no mínimo de 40 % da parede onde está localizado o vão, com um mínimo de 1 m ² , o que for maior; b) a distância mínima entre aparelhos a gás e outros aparelhos deve ser de 0,30 m; c) impossibilidade de permanência de pessoas e animais domésticos no local; d) deve haver meio de acesso que mantenha o local isolado de ambientes internos; e) os aparelhos instalados em ambiente externo devem ser destinados a este fim, conforme especificação do fabricante, em função de intempéries, proteção mecânica etc.; f) não ser utilizado para armazenar materiais combustíveis ou explosivos.	Item novo. Atenção para a distância mínima entre os aparelhos a gás e outros aparelhos, de 30 cm.
6.4.4	Exterior da edificação	
	No caso de instalações de aparelhos tipos B ₂₂ e B ₂₃ no exterior da edificação, devem ser utilizados aparelhos específicos para tais condições.	Deixar nota em projeto ou memorial.
6.5	Aparelhos a gás tipos C₁, C₃ e C₅	Aparelhos de fluxo balanceado
6.5.1	Geral	
	Os aparelhos a gás tipos C ₁ , C ₃ e C ₅ podem ser instalados em ambiente interno, em ambiente externo ou no exterior da edificação.	Atenção na especificação desse tipo de aparelho, pois a chaminé deve ser específica para cada aparelho. Por isso, recomendamos que o terminal de chaminé seja entregue pela construtora e fique bem claro o aparelho a ser utilizado.
6.5.2	Ambiente interno	
	O ambiente interno não apresenta requisito de volume bruto mínimo nem de área útil de ventilação.	
6.5.3	Ambiente externo e exterior da edificação	
	No caso de instalações de aparelhos tipos C ₁ , C ₃ e C ₅ em ambiente externo ou no exterior da edificação, devem ser utilizados aparelhos específicos para tais condições.	
6.6	Associação de diferentes tipos de aparelhos a gás em um único ambiente	
6.6.1	Geral	
	Os aparelhos a gás podem ser instalados em um mesmo ambiente interno ou externo.	
6.6.2	Ambiente interno	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>Os aparelhos tipos C1, C3 e C5 podem ser instalados em um mesmo ambiente com outros tipos de aparelhos a gás, sem requisitos adicionais de volume bruto mínimo ou área útil de ventilação, além dos definidos em 6.2.2, 6.3.2, 6.4.2 e 6.5.2. Para associação entre aparelhos tipo A e tipo B, o ambiente interno deve possuir volume conforme definido em 6.2.2, 6.3.2, 6.4.2, ou conforme a Tabela 3, o que for maior.</p> <p>Não há requisito mínimo de ventilação para um ambiente não estanque quando a relação entre o somatório de potência dos aparelhos a gás instalados neste mesmo ambiente e o volume for maior ou igual 9 m³/kW.</p> <p>No caso de não atendimento dessa condição, o ambiente interno deve possuir aberturas superior e inferior, conforme Anexo B, com área útil de ventilação (AVu) mínima igual ao somatório das áreas mínimas de ventilação dos diferentes tipos de aparelhos a gás instalados no mesmo ambiente. No caso de ambientes adjacentes com aparelhos a gás instalados nestes ambientes, a área das aberturas permanentes de ventilação para o exterior da edificação deve ser igual ao somatório das áreas de ventilação necessárias para todos os aparelhos instalados.</p>	<p>Aparelhos tipo C (fluxo balanceado) não influenciam na associação dos demais aparelhos a gás, valendo as regras individuais de volume do ambiente e ventilação (itens 6.2.2, 6.3.2, 6.4.2 e 6.5.2), somando-se as respectivas áreas de ventilação dos aparelhos e definindo o volume bruto mínimo do ambiente de acordo com as potências individuais dos equipamentos ou considerando a Tabela 3, o que for maior.</p> <p>Se houver mais de um aparelho tipo A no ambiente associado a um aquecedor de exaustão forçada, verificar os requisitos de volume bruto mínimo conforme tabela 3.</p>
6.6.3	Ambiente externo	
	<p>Os aparelhos instalados em ambiente externo devem ser destinados a este fim, em função de intempéries, proteção mecânica e outras.</p> <p>A instalação de aparelhos a gás em um mesmo ambiente deve atender aos requisitos estabelecidos em 6.2.3, 6.3.3, 6.4.3 e 6.5.3.</p>	<p>Valem as regras individuais de volume do ambiente e ventilação (itens 6.2.3, 6.3.3, 6.4.3 e 6.5.3), somando-se as respectivas áreas de ventilação pelas potências individuais dos equipamentos.</p> <p>No caso de terraços sociais que possam vir a ser fechados, e que tenham, por exemplo, uma churrasqueira a gás (tipo A) e um aquecedor de exaustão forçada, deixar uma ventilação permanente inferior de 300 cm².</p> <p>Quando o terraço não for fechado sob nenhuma hipótese, para que seja considerado ambiente externo, deve ter abertura mínima de 2 m² para cada aparelho a gás instalado.</p>

Nº ITEM	ITEM	COMENTÁRIOS/PROVIDÊNCIAS
7	Sistemas de exaustão dos produtos da combustão	
7.1	Geral	
7.1.1	Tipos de sistemas de exaustão	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>A exaustão dos produtos da combustão de aparelhos a gás tipos B₁₁, B₂₂, B₂₃, C₁, C₃ e C₅ deve ser conduzida para o exterior da edificação (ver Anexo B) ou prisma de ventilação (ver 7.1.2) por meio de chaminé individual ou coletiva.</p> <p>Os sistemas de exaustão para os aparelhos a gás devem ser exclusivos para condução de produtos da combustão resultantes da queima de gás natural (GN) ou gás liquefeito de petróleo (GLP).</p> <p>A chaminé individual deve conduzir os produtos da combustão à cobertura, ao prisma de ventilação ou à fachada da edificação. A chaminé coletiva deve conduzir os produtos da combustão à cobertura.</p> <p>Os sistemas de exaustão dos produtos da combustão devem ser utilizados em função do tipo de aparelho a gás e do tipo da edificação.</p> <p>O sistema de exaustão necessário para transportar os produtos da combustão com maiores quantidades de ar em excesso, ar de diluição ou outros produtos da combustão deve ser concebido para a quantidade total de descarga dos gases de combustão, utilizando boas práticas de engenharia.</p> <p>Em casos onde se considera a instalação de diversos aparelhos a gás, o sistema de exaustão deve ser projetado conforme boas práticas e métodos de engenharia, bem como deve ser considerada a utilização de dispositivos ou outros meios de impedir o retorno de produtos da combustão de um aparelho para o outro ou o transbordo para o ambiente.</p> <p>NOTA: A AS 5601.1:2013, <i>Appendix H</i>, apresenta exemplo de método de dimensionamento.</p>	Eventuais dimensionamentos não contemplados pela norma devem buscar referências em normas internacionais.
7.1.2	Prisma de ventilação e exaustão	
	<p>O prisma de ventilação utilizado para evacuação dos produtos da combustão de aparelhos a gás com chaminé deve ter superfície mínima em planta, em metros quadrados (m²), igual a $1 \times N_t$, sendo maior que 6 m² (N_t = número total de locais que podem conter terminais de aparelhos a gás direcionados ao prisma de ventilação). A dimensão de lado menor do prisma de ventilação deve possuir no mínimo 1 m. Caso o prisma possua uma cobertura superior, esta deve deixar livre uma superfície permanente de comunicação com o exterior da edificação de 25 % da sua seção em planta, com um mínimo de 4 m².</p>	Atenção especial para os casos em que a quantidade de aquecedores por ambiente ultrapassar os 75 kW.

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

7.1.3	Características de materiais da chaminé individual	
	<p>Os componentes do duto de exaustão, do duto de admissão e do terminal devem:</p> <ul style="list-style-type: none">a) ser fabricados com materiais incombustíveis;b) suportar a máxima temperatura de saída dos produtos da combustão, com mínimo de 200 °C;c) ser resistentes à intempéries (conforme as ABNT NBR 8094 e ABNT NBR ISO 4628-3, devendo ser informados o tempo de exposição à névoa salina e o grau de empolamento aceitável);d) possuir resistência mecânica adequada à sua utilização e ao ambiente de instalação;e) no caso do duto, possuir sua seção constante ao longo do seu trajeto;f) no caso do duto, ser estanque em seu trajeto. <p>Dutos de admissão não concêntricos e dutos de exaustão para aparelhos em que o vapor de água dos produtos da combustão é parcialmente condensado para usar o calor latente desse vapor de água para produzir água quente (aparelhos <i>condensing</i>), por sua característica, estão isentos de cumprir os requisitos estabelecidos nas alíneas a) e b), se o fabricante assim o indicar.</p> <p>Materiais plásticos podem ser utilizados se o aparelho a gás for certificado para uso deste tipo de material e se as instruções do fabricante contemplarem sua utilização. Materiais plásticos devem ser conforme ANSI/UL 1738.</p> <p>O duto de exaustão pode ser liso ou corrugado. Deve-se observar adequação no dimensionamento em função do tipo de duto a ser utilizado. Para aparelhos a gás tipos C e B₁₁, o duto de exaustão e o duto de admissão (quando existente do tipo concêntrico) devem ser de aço inoxidável com espessura mínima de 0,3 mm ou alumínio rígido com espessura mínima de 0,5 mm, e deve ser adequado às características do aparelho a gás quanto às dimensões.</p>	
	Duto de exaustão, duto de admissão e terminal fornecidos pelo fabricante junto ao aparelho a gás devem seguir os requisitos estabelecidos por esta Norma e outros estabelecidos pelo fabricante.	
7.1.4	Instalação do duto de exaustão e admissão da chaminé individual	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>Na instalação do duto de exaustão e do duto de admissão, devem ser observados os seguintes requisitos:</p> <p>a) os dutos devem estar fixados ao aparelho a gás e ao terminal, sustentado ao longo do trajeto, de forma a evitar que a sua seção seja reduzida ou perca a sua estanqueidade;</p> <p>b) o traçado dos dutos deve ter o menor comprimento possível, bem como devem evitar curvas, desvios e projeções horizontais que impeçam o funcionamento adequado do aparelho a gás;</p> <p>c) o duto de exaustão deve possuir proteção térmica adequada ou ficar distante no mínimo 0,02 m de outros materiais que possam ser danificados com o calor;</p> <p>d) as conexões dos dutos devem ser executadas com adaptadores ou dispositivos apropriados e devem ser estanques e apropriadamente fixadas ou presas, de maneira que não se soltem ao longo do tempo e com contato acidental de objetos ou pessoas.</p> <p>e) é proibido qualquer tipo de emenda nos dutos ao longo de seu percurso, exceto por meio de conexões apropriadas.</p>	
7.1.5	Instalação do terminal da chaminé individual	
	<p>Recomenda-se observar a condição de ventos no local onde os terminais são instalados, de forma a averiguar a condição adequada de exaustão dos produtos da combustão.</p> <p>O terminal de chaminé individual deve ser instalado de forma a atender aos seguintes requisitos:</p> <p>a) ser fixado de modo que evite deformações e deslocamentos em função de esforços externos (por exemplo, ventos);</p> <p>b) ser instalado de modo que proporcione a efetiva exaustão dos gases de combustão, evitando o mau funcionamento dos aparelhos a gás;</p> <p>c) ser instalado de modo que evite que a exaustão dos gases de combustão venha a contaminar ambientes internos de edificações.</p> <p>Quando possível, deve ser instalado o terminal da chaminé individual acima do ponto mais alto da edificação, sem obstruções laterais.</p>	
7.2	Chaminé individual de aparelhos a gás tipo B₁₁	Aparelhos de exaustão natural
7.2.1	Características e dimensionamento do duto de exaustão individual e terminal	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>O terminal deve ser dos seguintes tipos:</p> <ul style="list-style-type: none">a) “tê”, atendendo aos requisitos do Anexo D;b) “chapéu chinês”, atendendo aos requisitos do Anexo D;c) disco de mediling, atendendo aos requisitos do Anexo D. <p>A seção do duto de exaustão não pode ser inferior à seção da gola de exaustão do aparelho a gás.</p> <p>O dimensionamento do duto de exaustão individual e terminal na face da edificação deve ser conforme a Figura 3.</p> <p>Aparelhos a gás tipo B₁₁ que possuam potência maior que 24,4 kW devem ter os produtos da combustão conduzidos à cobertura, no caso de instalação em ambiente interno ou externo.</p> <p>Dimensionamento do duto de exaustão de aquecedores de água a gás fabricados conforme a Portaria Inmetro 182:2012 podem ser realizados conforme Anexo E.</p> <p>O duto de exaustão individual pode conduzir os gases da combustão diretamente aos quatro ventos a partir da saída do aparelho a gás, admitindo no máximo 2 desvios de direção.</p>	<p>Atenção às distâncias e ângulos informados, diferentes da NBR antiga. Recomenda-se que a chaminé seja usada na cobertura da edificação.</p>
7.2.2	Instalação da chaminé	
7.2.2.1	Instalação do duto de exaustão geral	
	<p>Na instalação do duto de exaustão em ambiente interno, devem ser atendidos os seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none">a) o duto não pode passar por ambientes de permanência prolongada;b) na necessidade de que o duto passe por outro ambiente interno, este deve atender aos mesmos requisitos do ambiente que possui o aparelho a gás instalado;c) o local de instalação do duto deve possuir meios de inspeção, manutenção e substituição. <p>NOTA: Recomenda-se que o duto de exaustão não passe por outros ambientes que não o de instalação do aparelho a gás.</p>	<p>Atenção para a nota.</p>
7.2.2.2	Instalação do duto de exaustão pelo interior do forro	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>Na instalação do duto de exaustão que passe pelo interior do forro, devem ser atendidos os seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none">a) o forro não pode se comunicar com o ambiente sanitário e/ou com o ambiente de permanência prolongada;b) o forro deve possuir abertura superior com no mínimo 120 cm² de área útil para o exterior da edificação ou ambiente externo;c) o forro deve possuir abertura inferior na sua face com no mínimo 200 cm² de área útil para um ambiente interno que atenda aos mesmos requisitos do ambiente que possui o aparelho a gás instalado;d) o forro deve possuir janela ou meio de inspeção, de modo que seja possível verificar o duto de exaustão e sua conexão ao terminal.	
7.2.2.3	Instalação de terminal na face da edificação	
	<p>Para a instalação do terminal na face da edificação, deve existir uma abertura que permita a passagem do duto para o exterior da edificação, atendendo à seção da gola de exaustão do aparelho a gás.</p> <p>Na ausência de informação sobre a seção da gola de exaustão do aparelho a gás, recomenda-se que a abertura para passagem do duto para o exterior da edificação tenha dimensão não inferior a 0,15 m.</p> <p>No caso de instalação de duto de exaustão com diâmetro inferior ao do terminal previamente instalado, o duto deve ser conectado ao terminal, utilizando-se acessório, adaptador ou dispositivo entre o duto e o terminal que garanta a estanqueidade da união e não interfira na passagem dos gases de combustão. A Figura 4 ilustra um exemplo de adaptação. A instalação do terminal tipo “tê” deve ser na vertical (ver Figuras C1 e C2).</p> <p>O ponto de saída dos produtos da combustão no terminal instalado na face da edificação deve atender às seguintes distâncias mínimas:</p> <ul style="list-style-type: none">a) 0,60 m abaixo de janelas, basculantes ou quaisquer aberturas de ambiente interno (ver Figura 5);b) 0,40 m de afastamento lateral de janelas de ambiente interno (ver Figura 5);c) 0,60 m abaixo de aberturas de tomada ou exaustão de ar (ver Figura 6);d) 0,60 m de afastamento lateral de tomadas ou exaustão de ar (ver Figura 6);e) 0,40 m abaixo de varandas, balcões e sacadas (ver Figura 7);	<p>Atenção aos itens em negrito, que foram alterados:</p> <p>O ponto de saída dos produtos da combustão no terminal instalado na face da edificação deve atender às seguintes distâncias mínimas:</p> <ul style="list-style-type: none">a) 0,60 m abaixo de janelas, basculantes ou quaisquer aberturas de ambiente interno (ver Figura 5);b) 0,40 m de afastamento lateral de janelas de ambiente interno (ver Figura 5);c) 0,60 m abaixo de aberturas de tomada ou exaustão de ar (ver Figura 6);d) 0,60 m de afastamento lateral de tomadas ou exaustão de ar (ver Figura 6);e) 0,40 m abaixo de varandas, balcões e sacadas (ver Figura 7);f) 0,40 m de afastamento lateral de varandas, balcões e sacadas (ver Figura 7);g) 1,50 m de afastamento vertical entre dois pontos de exaustão (ver Figura 8);h) 0,60 m de afastamento lateral de outro ponto de exaustão (ver Figura 8);i) 2,20 m de afastamento vertical ao chão ou outro piso (ver Figura 9);j) 0,40 m abaixo de beirais de telhados (ver Figura 10);k) 0,40 m de afastamento horizontal para parede, canto ou quina da edificação sem janela (ver Figura 11). <p>Atenção para este item: Na ausência de informação sobre a seção da gola de exaustão do aparelho a gás, recomenda-se que a abertura para passagem do duto para o exterior da edificação tenha dimensão não inferior a 0,15 m.</p> <p>Recomendar ao arquiteto a utilização de chaminés aparentes (fora de forro ou sanca). No caso de o duto estar dentro de forro ou sanca, projetar septo para isolar o duto (no caso de forro ou sanca que se comunique com outros ambientes), deixar ventilação exterior conforme descrito na norma. Em ambos os</p>

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>f) 0,40 m de afastamento lateral de varandas, balcões e sacadas (ver Figura 7); g) 1,50 m de afastamento vertical entre dois pontos de exaustão (ver Figura 8); h) 0,60 m de afastamento lateral de outro ponto de exaustão (ver Figura 8); i) 2,20 m de afastamento vertical ao chão ou outro piso (ver Figura 9); j) 0,40 m abaixo de beirais de telhados (ver Figura 10); k) 0,40 m de afastamento horizontal para parede, canto ou quina da edificação sem janela (ver Figura 11);</p> <p>NOTA O atendimento às distâncias mínimas visa:</p> <p>a) permitir a exaustão dos gases de combustão, evitando o mau funcionamento dos aparelhos a gás; b) evitar que os gases de combustão contaminem ambientes internos de edificações.</p> <p>As Figuras 5 a 12 apresentam ilustrações dos requisitos de distâncias para instalação de terminal da chaminé em fachada da edificação.</p>	casos, deixar condições para manutenção e troca do duto.
7.2.2.4	Instalação de terminal vertical à cobertura	
	<p>O terminal vertical à cobertura deve ser tipo “chapéu chinês” ou disco de mediling (ver anexo D).</p> <p>No caso de coberturas consideradas planas (inclinação inferior a 20°), o terminal deve estar a mais de 1 m acima da cumeeira do telhado.</p> <p>No caso de coberturas consideradas inclinadas (inclinação superior a 20°), o terminal deve atender a uma das seguintes alternativas:</p> <p>a) estar situado a mais de 1 m acima da cumeeira do telhado; ou b) estar situado a uma distância horizontal superior a 2,5 m da superfície do telhado; e c) estar situado a uma distância horizontal superior a 2,5 m de paredes.</p> <p>O ponto de saída dos produtos da combustão no terminal instalado na cobertura deve atender às distâncias mínimas descritas em 7.2.2.3.</p>	
7.3	Chaminé individual de aparelhos a gás tipos B₂₂ e B₂₃	Aparelhos de exaustão forçada.
7.3.1	Características e dimensionamento do duto de exaustão e terminal	
	<p>O terminal deve ser dos seguintes tipos:</p> <p>a) “tê”, atendendo aos requisitos do Anexo D;</p>	Incluir em memorial descritivo a seguinte frase: "Os aquecedores a serem instalados devem atender os requisitos de projeto e condições de instalação especificadas pelo fabricante, inclusive com relação

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>b) “chapéu chinês”, atendendo aos requisitos do Anexo D;</p> <p>c) Disco de mediling, atendendo aos requisitos do Anexo D;</p> <p>d) terminais específicos para o aparelho utilizado.</p> <p>A seção do duto de exaustão não pode ser inferior à seção da gola de exaustão do aparelho a gás.</p> <p>Quando há necessidade de realizar ampliação de diâmetro do duto de exaustão, esta deve ser realizada diretamente no terminal utilizando-se um acessório adaptador para ajustar o diâmetro do duto ao diâmetro do terminal (ver Figura 4). Caso a ampliação não ultrapasse 20 mm, o acessório adaptador pode também ser instalado diretamente na gola de exaustão do aparelho. O dimensionamento do duto de exaustão dos aparelhos tipos B₂₂ e B₂₃ deve ser conforme as características do aparelho a gás, devendo contemplar o seu diâmetro, número de desvios, configuração e comprimento máximo.</p>	<p>às condições de trajeto das chaminés. Em especial, deve-se verificar as especificações do fabricante em relação aos diâmetros e comprimento máximo de dutos de exaustão.”</p>
7.3.2	Instalação da chaminé	
7.3.2.1	Instalação do duto de exaustão geral	
	<p>Na instalação do duto de exaustão em ambiente interno, devem ser atendidos os seguintes requisitos:</p> <p>a) o duto não pode passar por ambientes de permanência prolongada;</p> <p>b) na necessidade de que o duto passe por outro ambiente interno, este deve atender aos mesmos requisitos do ambiente que possui o aparelho a gás instalado;</p> <p>c) o local da instalação do duto deve possuir meios de inspeção, manutenção e substituição.</p> <p>NOTA Recomenda-se que o duto de exaustão não passe por outros ambientes que não o de instalação do aparelho a gás. Recomenda-se que exista sistema de coleta de produtos condensados.</p> <p>Na impossibilidade de utilização deste sistema, recomenda-se que o trecho vertical possua no máximo 1 m de comprimento.</p>	<p>Há mais restrições nos ambientes de instalação dos dutos de exaustão.</p>
7.3.2.2	Instalação do duto de exaustão pelo interior de forro	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>Na instalação de duto de exaustão que passe pelo interior de forro, devem ser atendidos os seguintes requisitos:</p> <p>a) o forro não pode se comunicar com o ambiente sanitário e/ou com o ambiente de permanência prolongada;</p> <p>b) o forro deve possuir abertura superior de no mínimo 120 cm² de área útil para o exterior da edificação ou ambiente externo;</p> <p>c) o forro deve possuir abertura inferior na sua face de no mínimo 200 cm² de área útil para um ambiente interno, que atenda aos mesmos requisitos do ambiente que possui o aparelho a gás instalado;</p> <p>d) o forro deve possuir janela ou meio de inspeção, de modo que seja possível verificar o duto de exaustão e sua conexão ao terminal.</p>	<p>Dar preferência sempre a dutos aparentes. No caso de um duto que atravessa dois ou mais ambientes, em que só seja possível fazer ventilação superior em apenas um dos forros, pode-se considerar que os forros estão comunicados quando houver uma abertura entre eles de pelo menos 120 cm² de área útil, seguindo as mesmas premissas de ventilação de ambientes conjugados.</p> <p>Quando não há comunicação entre os forros ou sancas, deve ser feita a ventilação superior e inferior de forma individual.</p> <p>A ventilação inferior deve ser feita na face inferior do forro (por exemplo com grelha com área mínima útil de ventilação de 200 cm²). A ventilação superior do forro deve ser feita para o exterior (por exemplo, com uma grelha na fachada com área mínima útil de ventilação de 120 cm²).</p> <p>Deixar claro em memorial ou projeto que, no caso de alteração do forro, as ventilações devem ser reavaliadas.</p> <p>Entendemos que, se a grelha de ventilação for removível, já serve como acesso para inspeção do duto. Para atendimento à área mínima de 120 cm², pode-se utilizar uma veneziana de 15 cm x 20 cm, por exemplo.</p>
7.3.2.3	Instalação do terminal na face da edificação	
	<p>Para a instalação do terminal na face da edificação, deve existir uma abertura que permita a passagem do duto para o exterior da edificação, atendendo à seção da gola de exaustão do aparelho a gás.</p> <p>Na ausência de informações sobre a seção da gola do aparelho a gás, recomenda-se que a abertura para passagem do duto para o exterior da edificação tenha dimensão não inferior a 0,11 m.</p> <p>No caso de instalação de duto de exaustão com diâmetro inferior ao do terminal previamente instalado, o duto deve ser conectado ao terminal, utilizando-se acessório, adaptador ou dispositivo entre o duto e o terminal que garanta a estanqueidade da união e não interfira na passagem dos gases de combustão.</p> <p>A Figura 4 apresenta um exemplo de adaptação.</p> <p>O terminal deve ter uma distância mínima da face da edificação de 0,10 m (Figura 13). O ponto de saída dos produtos da combustão no terminal instalado na face das edificações deve atender às distâncias mínimas descritas em 7.2.2.3.</p> <p>Para as alíneas g) e h) de 7.2.2.3, pode-se reduzir a distância mínima de 1,5 m e 0,6 m para 0,75 m e 0,3 m, respectivamente, caso</p>	<p>Para os projetos com exaustão forçada, projetar abertura (furação) para passagem da chaminé de 11 cm (a abertura necessária para passagem do duto para o exterior da edificação desses aparelhos é menor do que a necessária para aparelhos de exaustão natural).</p> <p>Verificar as figuras do item "Terminais de Chaminé" do RIP da Comgás para melhor entendimento dos afastamentos em varandas, sacadas, balcões e lajes exclusivamente técnicas (sem possibilidade de permanência de pessoas).</p> <p>Atenção para: "Para as alíneas g) e h) de 7.2.2.3 (afastamento em relação a outro ponto de exaustão), pode-se reduzir a distância mínima de 1,5 m e 0,6 m para 0,75 m e 0,3 m, respectivamente, caso os terminais possuam direcionadores de saída, como no caso do terminal tipo "Tê"."</p>

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	os terminais possuam direcionadores de saída, como no caso do terminal tipo “Tê”.	
7.3.2.4	Instalação de terminal vertical à cobertura	
	O terminal vertical à cobertura deve ser tipo “chapéu chinês” ou disco de mediling (ver anexo D). O ponto de saída dos produtos da combustão do terminal instalado na cobertura deve estar situado a uma altura mínima de 0,30m do nível do telhado no ponto de saída do duto de exaustão. O ponto de saída dos produtos da combustão no terminal instalado na cobertura deve atender às distâncias mínimas descritas em 7.2.2.3.	
7.4	Chaminé individual de aparelhos a gás tipos C₁, C₃ e C₅	Aparelhos de fluxo balanceado.
7.4.1	Geral	
	Os dutos de exaustão e admissão, bem como o terminal, devem ser projetados, dimensionados, especificados e instalados conforme as características do aparelho a gás. As limitações de comprimento, quantidade e tipo de acessórios (curvas, cotovelos etc.) devem estar relacionadas às características do aparelho a gás.	Projetos com aquecedores desses tipos devem ser feitos em conjunto com o fabricante, devido às características específicas de cada produto.
7.4.2	Características e dimensionamento dos dutos de exaustão e admissão e do terminal	
	As seções dos dutos de admissão e exaustão não podem ser inferiores aos diâmetros das golas de entrada do ar e de exaustão dos produtos da combustão do aparelho a gás, respectivamente. O dimensionamento, o número de curvas e as características dos dutos de exaustão e admissão e do terminal devem ser conforme as características do aparelho a gás.	
7.4.3	Instalação da chaminé	
7.4.3.1	Instalação dos dutos de exaustão e admissão	
	Na instalação dos dutos de exaustão e admissão em ambiente interno, devem ser atendidos os seguintes requisitos: a) o duto de admissão deve prover comunicação direta do aparelho a gás com o exterior da edificação ou prisma de ventilação; b) o duto de exaustão não pode passar por ambientes de permanência prolongada; c) o duto de exaustão não pode passar por outros ambientes que não o de instalação do aparelho a gás;	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	d) os dutos de exaustão e admissão devem possuir meios de inspeção e manutenção; e) o duto de exaustão não pode passar por forro, shafts ou locais fechados.	
7.4.3.2	Instalação de terminal na face da edificação para aparelhos a gás tipos C₁ e C₅	
	A instalação de terminal na face da edificação deve ser conforme as características do aparelho a gás. Os terminais instalados na face das edificações devem atender às distâncias mínimas especificadas em 7.2.2.3. As alíneas c) e d) não são aplicáveis no caso de tomada de ar do próprio aparelho a gás. As Figuras 14 e 15 apresentam exemplos de instalação de terminal na face da edificação de aparelhos tipo C ₁ e C ₅ .	
7.4.3.3	Instalação de terminal vertical na cobertura para aparelhos a gás dos tipos C₃ e C₅	
	A instalação de terminal vertical na cobertura deve ser conforme as características do aparelho a gás.	
7.5	Chaminé coletiva para aparelhos a gás tipo B₁₁	Chaminé coletiva não é aceita para exaustão forçada nem fluxo balanceado.
7.5.1	Geral	
	A chaminé coletiva deve possuir projeto específico e exclusivo para o tipo de aparelho a gás considerado, e o responsável pelo projeto deve apresentar indicação de responsabilidade técnica associada.. A chaminé coletiva deve atender à classificação do tipo de aparelho a gás instalado (mesmo diâmetro da chaminé do projeto) na edificação, de forma a evitar o funcionamento inadequado do aparelho a gás. Devem ser feitos alertas (como identificação ou informação junto aos aparelhos a gás) de que a substituição dos tipos, modelos e características dos aparelhos a gás pode ocasionar mau funcionamento do sistema de exaustão e riscos aos usuários.	Como a norma só contempla com parâmetros e cálculos a chaminé coletiva para aquecedores de exaustão natural, e devido à falta de segurança de que o consumidor final comprará corretamente esse tipo de aquecedor, não recomendamos novos projetos de edifícios verticais com chaminé coletiva.
7.5.2	Características de materiais da chaminé coletiva	
7.5.2.1	Dutos de exaustão da chaminé coletiva	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>Os componentes do duto de exaustão devem:</p> <ul style="list-style-type: none">a) ser fabricados com materiais incombustíveis;b) suportar temperatura superior a 200 °C;c) ser construídos de forma a minimizar perda térmica dos produtos da combustão;d) ser resistentes às intempéries (por exemplo, aço inoxidável com espessura mínima de 0,5 mm, blocos de concreto pré-moldado ou alvenaria);e) ser estanques ao longo do seu comprimento. <p>O duto de exaustão da chaminé coletiva deve ser construído com juntas estanques arrematadas uniformemente.</p>	
7.5.2.2	Terminais da chaminé coletiva	
	<p>Os componentes do terminal devem:</p> <ul style="list-style-type: none">a) ser fabricados com materiais incombustíveis;b) suportar temperatura superior a 200 °C;c) ser resistentes à corrosão (conforme a ABNT NBR 8094);d) ser convenientemente fixados, de forma a evitar deslocamentos em função de esforços externos (por exemplo, ventos).	
7.5.3	Instalação do duto de exaustão da chaminé coletiva	
	<p>A parte inferior do duto de exaustão da chaminé coletiva deve possuir uma abertura de no mínimo 100 cm² para prover ventilação inferior e possibilitar o acesso para manutenção, limpeza, inspeção e ensaios da instalação. É necessária a ligação para saída da água de condensação feita pelo tubo resistente à corrosão.</p> <p>O duto de exaustão coletiva só pode receber no máximo dois dutos de exaustão individuais por pavimento, distanciados verticalmente, no mínimo de um valor igual ao do diâmetro do maior duto de exaustão individual do mesmo pavimento.</p> <p>Os dutos de exaustão individual que serão conectados ao duto de exaustão da chaminé coletiva devem ter altura mínima de 2 m (ver Figura 16).</p> <p>Cada duto de exaustão da chaminé coletiva deve atender no máximo a nove pavimentos, sendo que a distância do defletor do último aparelho ligado ao duto de exaustão da chaminé coletiva até o seu terminal deve ser no mínimo de 3,5 m.</p> <p>A ligação dos dutos de exaustão individual ao duto de exaustão da chaminé coletiva deve ser feita no sentido ascendente e ter um ângulo mínimo de 100° em relação ao trecho vertical (ver Figura 16).</p>	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

7.5.4	Características e dimensionamento do duto de exaustão e do terminal da chaminé coletiva	
	<p>O terminal deve ser dos seguintes tipos:</p> <ul style="list-style-type: none">a) “chapéu-chinês” sem a curva, atendendo aos requisitos do Anexo D;b) “disco de mediling”, atendendo aos requisitos do Anexo D. <p>A seção do duto de exaustão da chaminé coletiva não pode ser menor que a seção do maior duto de exaustão individual que a ele se conecte.</p> <p>O dimensionamento de dutos de exaustão da chaminé coletiva deve ser realizado pela metodologia de cálculo apresentada no Anexo F.</p> <p>Caso o terminal possua proteção contra entrada de animais, a área de abertura deve garantir as condições mínimas da seção estabelecida no projeto.</p>	
7.6	Chaminé coletiva para aparelhos a gás tipos B₂₂ e B₂₃	
	<p>A chaminé coletiva deve possuir projeto específico e exclusivo para o tipo de aparelho a gás considerado, e o responsável pelo projeto deve apresentar indicação de responsabilidade técnica associada.</p> <p>O sistema de exaustão deve ser projetado conforme boas práticas e métodos de engenharia, bem como deve ser considerada a utilização de dispositivos ou outros meios de impedir o retorno de produtos da combustão de um aparelho para o outro ou o transbordo para o ambiente.</p> <p>A chaminé coletiva deve atender à classificação do tipo de aparelho a gás instalado (mesmo diâmetro da chaminé do projeto) na edificação, de forma a evitar o funcionamento inadequado do aparelho a gás.</p> <p>Devem ser feitas alertas (como identificação ou informação junto aos aparelhos a gás) de que a substituição dos tipos, modelos e características dos aparelhos a gás pode ocasionar mau funcionamento do sistema de exaustão e riscos aos usuários.</p>	<p>Apesar de a norma permitir a chaminé coletiva para aquecedores de exaustão forçada, ela não dá parâmetros e cálculos no caso desse tipo de aparelho. Caso haja uma escolha por esse sistema, deve ser requerido o projeto específico de um profissional especializado.</p>
7.7	Chaminé coletiva para aparelhos a gás tipos C₁, C₃ e C₅	
	<p>Os aparelhos a gás tipos C₁, C₃ e C₅ não podem ser instalados com chaminé coletiva.</p>	

Nº ITEM	ITEM	COMENTÁRIOS/PROVIDÊNCIAS
---------	------	--------------------------

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

8	Condições específicas para instalação dos aparelhos a gás	
8.1	Aparelhos a gás domésticos para cocção	
8.1.1	Distâncias no entorno do aparelho a gás para cocção	
	<p>As distâncias requeridas entre o aparelho a gás para cocção e as superfícies de materiais combustíveis devem estar de acordo com as especificações do fabricante. Na eventualidade destas distâncias não estarem especificadas, devem ser atendidos os seguintes requisitos:</p> <p>a) a distância entre a parte mais alta dos queimadores do aparelho a gás de cocção e o sistema de exaustão deve ser no mínimo de 750 mm;</p> <p>b) a distância entre a parte mais alta dos queimadores do aparelho a gás de cocção e superfícies combustíveis que se posicionem acima dos queimadores devem ser no mínimo de 600 mm;</p> <p>c) a distância entre a parte lateral dos queimadores do aparelho a gás de cocção e as superfícies laterais (paredes, anteparos, pias etc.) no entorno do aparelho a gás deve ser no mínimo de 200 mm.</p>	Esse item diz respeito à arquitetura.
8.2	Aparelhos a gás utilizados no preparo de refeições	
8.2.1	Distâncias de filtros de gordura	
	<p>As distâncias entre a superfície de aparelhos a gás utilizados no preparo de refeições (chapas, fogões, grelhas etc.) e os filtros e/ou depuradores de gordura devem ser conforme Tabela 4.</p> <p>NOTA 1: As distâncias podem ser reduzidas quando um sistema de exaustão for utilizado contendo sistema de apagamento de fogo.</p> <p>NOTA 2: Para outros equipamentos a gás utilizados no preparo de refeições, seguir as instruções dos fabricantes.</p>	Escopo da arquitetura/decoração.
8.2.2	Distâncias no entorno do aparelho a gás	
	<p>As distâncias entre as superfícies combustíveis do aparelho a gás utilizado no preparo de refeições (chapas, fogões, grelhas etc.) deve atender às instruções do fabricante e não podem ser menores que as distâncias apresentadas na Tabela 5.</p> <p>Tabela 5 – Distâncias mínimas no entorno da superfície de cocção.</p>	Escopo da arquitetura/decoração.
8.3	Aquecedores de água a gás	
8.3.1	Locais proibidos	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	Os aquecedores de água a gás dos tipos A e B não podem ser instalados em: a) ambiente interno de permanência prolongada; b) ambiente interno de instalação sanitária (por exemplo banheiros, lavabos, saunas); c) ambiente interno multiuso que possuam previsão de leito.	Atenção para este item.
8.3.2	Requisitos de conexão com a rede de distribuição interna de gás combustível	
	Recomenda-se que seja efetuada em primeiro lugar a conexão entre a rede de alimentação de gás e a entrada de gás do aparelho, e somente depois seja feita a conexão da saída e entrada de água, para evitar erros de instalação.	Recomendação específica para instalador.
8.3.3	Distância no entorno do aparelho a gás	
	A distância lateral dos aparelhos a gás do tipo B ₁₁ deve ser de no mínimo 0,20 m. A distância lateral entre aparelhos a gás do tipo B ₁₁ deve ser de no mínimo 0,40 m.	Atenção a este item.
8.3.4	Requisitos de conexão com rede hidráulica	
	Recomenda-se a instalação de registros de bloqueio no ponto de alimentação hidráulica (água fria) e na saída hidráulica (água quente). A interligação do aparelho com os pontos de água quente e água fria pode ser realizada com tubo rígido, flexível ou mangueira, conforme as normas aplicáveis.	Trata-se de um requisito de instalação. Recomendamos a colocação das válvulas de bloqueio no momento da instalação dos aparelhos.
8.3.5	Requisitos de fixação do aquecedor	
	Recomenda-se a instalação do centro do aquecedor de água a gás instantâneo a uma altura de 1,70 m a partir do nível do piso.	Entende-se que este item é apenas uma recomendação e que a altura da infraestrutura para a instalação dos aparelhos a gás estará relacionada às características de projeto.

Anexo A	Tipos de aparelhos a gás	
A.1	Designações dos tipos de aparelhos a gás	
A.1.1	As designações dos aparelhos tipo A são as seguintes:	
	a) tipo A ₁ : aparelho tipo A que não possui dispositivos de ventilação; b) tipo A ₁ AS: aparelho tipo A1 equipado de fábrica com um dispositivo de controle de contaminação do ambiente (sensor O ₂); c) tipo A ₂ : aparelho tipo A assistido por dispositivo de ventilação a jusante da câmara de combustão ou do trocador de calor; d) tipo A ₂ AS: aparelho tipo A ₂ equipado de fábrica com um dispositivo de controle de contaminação do ambiente (sensor O ₂); e) tipo A ₃ : aparelho tipo A assistido por dispositivo de ventilação a montante da	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>câmara de combustão ou do trocador de calor;</p> <p>f) tipo A₃AS: aparelho tipo A₃ equipado de fábrica com um dispositivo de controle de contaminação do ambiente (sensor O₂).</p>	
A.1.2	As designações dos aparelhos tipo B são as seguintes:	
	<p>a) tipo B₁: aparelho tipo B equipado com um defletor;</p> <p>b) tipo B₁₁: aparelho tipo B₁ sem dispositivo de ventilação;</p> <p>c) tipo B₁₁AS: aparelho tipo B₁₁ equipado de fábrica com um dispositivo de controle de contaminação do ambiente;</p> <p>d) tipo B₁₁BS: aparelho tipo B₁₁, equipado de fábrica com um dispositivo de controle de exaustão dos produtos da combustão;</p> <p>e) tipo B₂: aparelho tipo B sem defletor;</p> <p>f) tipo B₂₂: aparelho tipo B₂ assistido por dispositivo de ventilação a jusante da câmara de combustão/ trocador de calor;</p> <p>g) tipo B₂₃: aparelho tipo B₂ assistido por dispositivo de ventilação a montante da câmara de combustão/trocador de calor.</p>	
A.1.3	As designações dos aparelhos tipo C são as seguintes:	
	<p>a) tipo C₁: aparelho tipo C ligado por meio de seus dutos a um terminal na horizontal. Os orifícios dos dutos devem estar expostos às condições de pressão de vento semelhantes;</p> <p>b) tipo C₁₁: aparelho tipo C₁ sem dispositivo de ventilação;</p> <p>c) tipo C₁₂: aparelho tipo C₁ assistido por dispositivo de ventilação a jusante da câmara de combustão/ trocador de calor;</p> <p>d) tipo C₁₃: aparelho tipo C₁ assistido por dispositivo de ventilação a montante da câmara de combustão/trocador de calor;</p> <p>e) tipo C₃: aparelho tipo C ligado por meio de seus dutos a um terminal instalado verticalmente. Os orifícios dos dutos devem estar expostos às condições de vento semelhantes;</p> <p>f) tipo C₃₂: aparelho tipo C₃ assistido por dispositivo de ventilação a jusante da câmara de combustão/ trocador de calor;</p> <p>g) tipo C₃₃: aparelho tipo C₃ assistido por dispositivo de ventilação a montante da câmara de combustão/trocador de calor;</p> <p>h) tipo C₅: aparelho tipo C ligado por meio de dutos independentes a dois terminais situados em zonas de pressão diferentes;</p> <p>i) tipo C₅₂: aparelho tipo C₅ assistido por dispositivo de ventilação a jusante da câmara de combustão/ trocador de calor;</p> <p>j) tipo C₅₃: aparelho tipo C₅ assistido por</p>	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	dispositivo de ventilação a montante da câmara de combustão/trocador de calor.	
A.2	Características dos tipos de aparelhos a gás	
	As características dos tipos de aparelhos a gás estão relacionadas na Tabela A.1.	
A.3	Aparelhos a gás tipo A	
	As Figuras A.1 a A.3 apresentam esquematicamente os aparelhos a gás tipo A.	
A.4	Aparelhos a gás tipo B	
	As Figuras A.4 a A.6 apresentam esquematicamente os aparelhos a gás tipo B.	
A.5	Aparelhos a gás tipo C	
	As Figuras A.7 a A.13 apresentam esquematicamente os aparelhos a gás tipo C.	

Nº ITEM	ITEM	COMENTÁRIOS/PROVIDÊNCIAS
Anexo B	Requisitos de aberturas para ventilação	
B.1	Geral	
	<p>As aberturas para ventilação devem ser permanentes, não sendo permitida a obstrução total ou parcial do espaço. Recomenda-se que as aberturas para ventilação possuam sinalização indicativa de não obstrução ou que tal recomendação se encontre descrita nos documentos associados à instalação ou à edificação. Para condições específicas de ventilação, devem ser também considerados os requisitos da Seção 7.</p> <p>O Anexo C apresenta exemplos de aberturas permanentes para ventilação.</p>	<p>Considerando um primeiro exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none">- uma cozinha sem janela com até 8m², 2,50 m de pé direito, um fogão de 6 bocas com forno.- uma área de serviço, com volume bruto mínimo de 6m³, com um aquecedor a gás de passagem de ventilação forçada, com um duto de exaustão de diâmetro interno de até 11 cm.- a ventilação do fogão será feita pela área de serviço. <p>Prever uma ventilação indireta inferior de 200 cm² úteis entre a cozinha e a área de serviço e uma ventilação na área de serviço de 300 cm² úteis para o exterior (sendo 300 cm² inferior ou 200 cm² inferior e 100 cm² superior).</p> <p>Em um segundo exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none">- uma cozinha sem janela com mais de 8 m², 2,50 m de pé direito, um fogão de 6 bocas com forno- uma área de serviço com volume bruto mínimo de 6m³, com um aquecedor a gás de passagem de ventilação forçada, com um duto de exaustão de diâmetro interno de até 11 cm. <p>Não seria necessária a ventilação para o fogão, mas cabe ao arquiteto prever uma ventilação mínima de 200 cm² úteis considerando os diferentes tipos de ocupação do ambiente futuramente.</p> <p>Na área de serviço, deixar 100 cm² úteis de ventilação superior ou inferior para o exterior.</p> <p>Em um terceiro exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none">- uma cozinha com janela com volume bruto mínimo de 6m³, com um fogão de 6 bocas com forno- uma área de serviço com volume bruto mínimo de 6m³, com um aquecedor a gás de passagem de

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

		ventilação forçada com um duto de exaustão de diâmetro interno de até 11 cm. Prever uma ventilação mínima superior para o exterior de 200 cm² úteis para o fogão na cozinha. Na área de serviço, deixar 100 cm² úteis de ventilação superior ou inferior para o exterior. Ver tabela em anexo com requisitos mínimos de ventilação e volume bruto mínimo para ambientes com equipamentos a gás instalados. Sugerimos que essa tabela seja incluída nos projetos de gás.
B.2	Meios de ventilação	
	As aberturas para ventilação devem se comunicar com o exterior da edificação, ambiente externo ou prisma de ventilação que possuam características especificadas em B.2.1 a B.2.3.	
B.2.1	Exterior da edificação	
	O exterior da edificação deve possibilitar captação de ar para alimentação de processos de combustão e garantia de condições higiênicas dos ambientes, bem como para recebimento de ar proveniente da circulação natural de ambientes e devida dissipação.	
B.2.2	Ambiente externo	
	O ambiente externo deve possuir abertura permanente para o exterior da edificação ou prisma de ventilação. Devem ser tomadas providências para que a abertura permanente não seja fechada mediante a instalação de janelas, portas ou basculantes. Esta informação deve constar nos documentos associados à instalação ou à edificação.	
B.2.3	Prisma de ventilação	
	O prisma de ventilação deve possuir uma superfície mínima em planta de 4 m ² , sendo que a dimensão de lado menor deve possuir no mínimo 1 m. Caso o prisma possua uma cobertura, esta deve deixar uma abertura permanente de no mínimo 2 m ² para comunicação com o exterior da edificação. Pode-se considerar um prisma de ventilação com seção inferior a 4 m ² , desde que atenda aos seguintes requisitos: a) a seção útil do prisma de ventilação deve ser uniforme em toda a sua altura; b) a seção útil do prisma de ventilação deve ser de no mínimo 0,1 m ² por pavimento; c) quando a seção do prisma for retangular, o lado maior deve ser no máximo 1,5 vez o lado menor; d) possuir abertura na parte inferior, a fim de permitir a entrada de ar do exterior da edificação, garantindo a renovação de ar no	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>interior do prisma, com área mínima de 0,03 m² (300 cm²); Recomenda-se que as características construtivas do prisma de ventilação sejam avaliadas em função da quantidade e potência de aparelhos a gás.</p>	
B.3	Abertura superior	
	<p>A abertura de ventilação superior deve ser permanente e estar localizada a uma altura mínima de 1,50 m acima do piso acabado. A abertura de ventilação superior deve se comunicar diretamente com o exterior da edificação, ambiente externo ou prisma de ventilação.</p> <p>A comunicação da abertura de ventilação superior pode ser realizada por meio de duto exclusivo individual que atenda aos requisitos da Tabela B.1.</p> <p>Tabela B.1 – Área de passagem do duto.</p> <p>As Figuras B.1 a B.3 apresentam exemplos de comunicação de abertura de ventilação superior.</p> <p>Figura B.1 – Exemplo de comunicação direta de abertura de ventilação superior com o exterior da edificação.</p> <p>Figura B.2 – Exemplo de comunicação direta (duto individual) de abertura de ventilação superior com o exterior da edificação.</p> <p>Figura B.3 – Exemplo de comunicação indireta de abertura de ventilação superior com o ambiente externo.</p>	
B.4	Abertura inferior	
B.4.1	<p>A abertura inferior de ventilação deve ser permanente e estar localizada a uma altura máxima de 0,80 m acima do piso acabado. A abertura de ventilação inferior deve possuir área mínima conforme a Seção 6 e se comunicar com o exterior da edificação, ambiente externo, prisma de ventilação ou ambiente interno.</p> <p>A comunicação da abertura de ventilação inferior pode ser realizada por meio de duto exclusivo individual que atenda aos requisitos da Tabela B.2.</p> <p>Tabela B.2 – Área de passagem do duto.</p>	
B.4.2	<p>No caso de comunicação com ambientes internos que possuam comunicação com o exterior da edificação, estes ambientes devem:</p> <p>a) não ser local de instalação sanitária (por exemplo, banheiro, lavabo, sauna) ou ambiente de permanência prolongada que possua leito (por exemplo, dormitório);</p> <p>b) no caso de dois ambientes adjacentes: a abertura permanente entre os ambientes adjacentes (2ª abertura) deve possuir área no mínimo igual ao valor mínimo da</p>	Atenção para este item que mudou (principalmente para o item c).

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>abertura que se comunica com o exterior da edificação (1ª abertura), atendendo aos requisitos de abertura inferior (ver Figuras B.5 e B.6);</p> <p>c) no caso de três ambientes adjacentes: as aberturas permanentes entre os ambientes adjacentes (2ª e 3ª aberturas) devem possuir área no mínimo 50 % maior do que o valor mínimo da abertura que se comunica com o exterior da edificação (1ª abertura), atendendo aos requisitos de abertura inferior (ver Figura B.7). O terreno entre os ambientes adjacentes não pode possuir desnível que dificulte o fluxo de ar.</p>	
B.4.3	<p>No caso de comunicação com ambiente interno que não possua comunicação permanente com exterior da edificação, este deve:</p> <p>a) no caso de aparelho tipo A, possuir volume maior ou igual a 1,2 m³/kW com volume mínimo de 30 m³;</p> <p>b) no caso de aparelho tipo B, possuir volume maior ou igual a 9 m³/kW com volume mínimo de 30 m³;</p> <p>c) não ser local de instalação sanitária (por exemplo, banheiro, lavabo, sauna) ou ambiente de permanência prolongada que possua leito (por exemplo, dormitório);</p> <p>d) ser local não estanque;</p> <p>e) não possuir aparelhos a gás instalados.</p>	

Nº ITEM	ITEM	COMENTÁRIOS/PROVIDÊNCIAS
Anexo C	Exemplos de aberturas para ventilação	
C.1	As Figuras C.1 e C.2 apresentam exemplos de aberturas para ventilação.	
C.2	<p>A Figura C.3 apresenta exemplos de dimensionamento de área útil de ventilação.</p> <p>Área útil de ventilação = (b+c) × N × d,</p> <p>onde</p> <p>N é o número de aberturas;</p> <p>d é a dimensão mais estreita e desobstruída pelo qual o ar passa.</p>	
C.3	Figura C.3 – Exemplos de dimensionamento de área útil.	

Nº ITEM	ITEM	COMENTÁRIOS/PROVIDÊNCIAS
Anexo D	Tipos de terminais para exaustão de gases da combustão	
D.1	Terminal do tipo “tê”	
	A Figura D.1 apresenta os formatos construtivos e as dimensões para os terminais do tipo “tê”.	
D.2	Terminal tipo “chapéu chinês”	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	A Figura D.2 apresenta a estrutura detalhada de dimensões dos terminais tipo “chapéu chinês”.	
D.3	Terminal tipo “disco de mediling”	
	A Figura D.3 apresenta a estrutura detalhada de dimensões dos terminais tipo “disco de mediling”.	

Nº ITEM	ITEM	COMENTÁRIOS/PROVIDÊNCIAS
Anexo E	Dimensionamento de duto de exaustão de aquecedor de água a gás de exaustão natural– conforme a Portaria Inmetro 182:2012	
	Os métodos apresentados em E.1 e E.2 são consideradas exceções e são aplicáveis somente aos aparelhos a gás para aquecimento de água que atendam aos requisitos e processos de certificação e etiquetagem, conforme a Portaria Inmetro 182:2012.	
E.1	Método 1	
	<p>A diferença de cota (altura H) do duto de exaustão entre a saída do defletor e a base do terminal da chaminé deve ser igual ou superior ao valor da equação a seguir, sendo os fatores de resistência (K) especificados conforme a Tabela D.1</p> <p>H é a altura total do duto de exaustão, expressa em metros (m);</p> <p>C é a constante (0,47)</p> <p>K1 é o número de curvas a 90°, multiplicado pelo fator de resistência correspondente;</p> <p>K2 é o número de curvas a 135°, multiplicado pelo fator de resistência correspondente;</p> <p>K3 é o comprimento total das projeções horizontais do duto de exaustão (L), expresso em metros (m), multiplicado pelo fator de resistência correspondente;</p> <p>K4 é o fator de resistência do terminal.</p> <p>Tabela E.1 – Fatores de resistência dos componentes.</p> <p>O trecho vertical do duto de exaustão que antecede o primeiro desvio deve ter altura mínima de 0,35 m, medida da gola do defletor do aparelho até a geratriz inferior do primeiro desvio, conforme apresentado nas Figuras E.1 a E.3.</p> <p>O diâmetro do duto de exaustão deve ser no mínimo igual ao diâmetro de saída do defletor do aparelho a gás utilizado.</p> <p>As mudanças de direção (curvas) devem estar limitadas a:</p> <p>a) Curvas de 90°: duas unidades, ou</p> <p>b) Curvas de 135°: quatro unidades desde</p>	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	que não sejam aplicadas no plano horizontal.	
E.2	Método 2	
E.2.1	Geral	
	<p>Este método é aplicável ao duto de exaustão com terminal tipo “tê” e com um único segmento vertical entre o aparelho a gás e a curva vertical.</p> <p>O trecho vertical do duto de exaustão que antecede o primeiro desvio deve ter altura mínima de 0,35 m, medida da gola do defletor do aparelho até o eixo do trecho horizontal.</p> <p>O cálculo para o dimensionamento do duto de exaustão deve ser realizado conforme E.2.2 e E.2.3.</p>	
E.2.2	Dimensionamento do diâmetro (d) do trecho vertical do duto de exaustão	
	<p>O dimensionamento do diâmetro (d) do trecho vertical do duto de exaustão deve ser obtido da seguinte forma:</p> <p>a) identificar o valor correspondente a 85 % da potência nominal do aparelho a gás;</p> <p>b) identificar a forma da seção transversal do duto de exaustão a ser utilizado;</p> <p>c) identificar a seção transversal mínima do duto de exaustão, conforme disposto na Tabela E.2;</p> <p>d) identificar o diâmetro equivalente (d) com base na seção transversal circular da Tabela E.2.</p> <p>Tabela E.2 – Dimensionamento de duto de exaustão – Método 2</p>	
E.2.3	Dimensionamento do diâmetro (D) do trecho horizontal do duto de exaustão	
	<p>O comprimento horizontal total deve ser calculado conforme a seguinte equação:</p> $L = L_r + Le_{qui} \text{ (E.1)}$ <p>onde</p> <p>L é o comprimento horizontal total, expresso em metros (m);</p> <p>L_r é o comprimento real (efetivamente medido), expresso em metros (m);</p> <p>Le_{qui} é o comprimento equivalente, expresso em metros (m).</p> <p>O comprimento equivalente é calculado conforme a seguinte equação: $Le_{qui} = c + c'$ (E.2).</p> <p>onde</p> <p>c é o comprimento equivalente à perda de carga, relativo às curvas situadas nos 2 m iniciais do percurso horizontal, sendo que $c = n \times 1 \text{ m}$;</p> <p>c' é o comprimento equivalente à perda de carga, relativo às curvas situadas após 2 m iniciais do percurso horizontal, sendo que $c' = n \times 20 \text{ d}$.</p>	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>Para trechos horizontais com comprimento total até 2 m e sem curvas até 90°, o diâmetro D deve ser igual ao diâmetro d do trecho vertical.</p> <p>Quando o duto de exaustão possuir comprimento total superior a 2 m, todo o trecho horizontal deve ter o seu diâmetro aumentado, de acordo com a seguinte equação:</p> <p>D é o diâmetro do trecho horizontal do duto de exaustão (sendo $D_{máx.} = 15 \text{ cm (6")}$ para aquecedores instantâneos);</p> <p>d é o diâmetro do trecho vertical ou da saída do defletor (sendo $d_{mín.} = 7,5 \text{ cm (3")}$);</p> <p>L é o comprimento horizontal total do duto de exaustão, expresso em metros (m).</p> <p>Pode-se realizar a compensação pela transferência de parte do comprimento horizontal total (L) para a altura do trecho vertical.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Nº ITEM	ITEM	COMENTÁRIOS/PROVIDÊNCIAS
Anexo F	Dimensionamento do duto de exaustão de chaminé coletiva para aparelhos a gás tipo B₁₁	
	<p>O dimensionamento do duto de exaustão de chaminé coletiva deve atender às Tabelas F.1 e F.2. As áreas identificadas no dimensionamento referem-se aos valores mínimos.</p> <p>Para potências maiores que as indicadas na Tabela F.2, deve-se aumentar a seção do duto de exaustão, de acordo com as seguintes relações:</p> <p>$h < 10 \text{ m } 3,5 \text{ cm}^2 \text{ por } 1,2 \text{ kW (17,2 kcal/min)}$ $10 \leq h \leq 20 \text{ m } 2,5 \text{ cm}^2 \text{ por } 1,2 \text{ kW (17,2 kcal/min)}$ $h > 20 \text{ m } 2,0 \text{ cm}^2 \text{ por } 1,2 \text{ kW (17,2 kcal/min)}$</p> <p>Para seções retangulares, a razão entre os lados maior e menor deve ser de no máximo 1,5.</p> <p>É permitido apenas um único desvio no duto de exaustão, de no máximo 30° em relação ao eixo vertical do duto de exaustão.</p> <p>Tabela F.1 – Aparelhos por duto de exaustão de chaminé coletiva.</p> <p>Tabela F.2 – Dimensionamento dos dutos de exaustão de chaminé coletiva (continua).</p> <p>Tabela F.2 (conclusão).</p> <p>NOTA: A altura (h) do duto de exaustão de chaminé coletiva é medida desde a entrada do aquecedor mais baixo até o topo do terminal do duto de exaustão coletivo.</p> <p>Os dutos de exaustão de chaminé coletiva devem ainda cumprir os seguintes requisitos:</p>	

Recomendação Técnica - ATENDIMENTO À ABNT NBR 13103:2020 – Instalação de aparelhos a gás - Requisitos

	<p>a) a altura efetiva do duto de exaustão é a distância vertical entre a base do defletor do aquecedor do último pavimento e a saída do duto de exaustão, a qual não pode ser inferior a 3,5 m;</p> <p>b) a distância mínima requerida entre a cobertura do prédio e a saída do duto de exaustão é de 0,40 m;</p> <p>c) é permitido no duto de exaustão um único desvio oblíquo, retornando à vertical, que não pode ter ângulo maior que 30º em relação ao eixo vertical, não podendo a seção sofrer redução com a mudança de direção (ver Figura F.1).</p> <p>Figura F.1 – Desvio oblíquo de duto de exaustão de chaminé coletiva A Figura F.2 apresenta exemplos de chaminés coletivas verticais.</p> <p>Figura F.2 – Exemplos de chaminés coletivas.</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--