

## Ventilação dos edifícios com aparelhos a gás

### Parte 3-1: Edifícios de habitação

#### Instalação dos aparelhos a gás: volume dos locais; posicionamento dos aparelhos e suas ligações aos vários sistemas de alimentação; ligações ao sistema de ventilação

Ventilation des bâtiments avec des appareils à gaz

Partie 3-1: Bâtiments résidentiels

Installation des appareils à gaz: volume des locaux; positionnement des appareils et leurs connexions avec les différents systèmes d'alimentation; les connexions au système de ventilation

Ventilation of buildings with gas appliances

Part 3.1: Residential buildings

Installation of gas appliances: volume from places; disposition of gas appliances and their links to various power systems; connections to ventilation system

ICS  
91.140.30; 91.140.40

**HOMOLOGAÇÃO**  
Termo de Homologação n.º 215/2012, de 2012-08-09

CORRESPONDÊNCIA

**ELABORAÇÃO**  
CT 178 (CATIM)

**EDIÇÃO**  
outubro de 2012

**CÓDIGO DE PREÇO**  
X007

© IPQ reprodução proibida

---

Instituto Português da  Qualidade

Rua António Gião, 2  
2829-513 CAPARICA PORTUGAL

Tel. + 351-212 948 100  
E-mail: ipq@mail.ipq.pt

Fax + 351-212 948 101  
Internet: www.ipq.pt

em branco

---

<b>Sumário</b>	<b>Página</b>
<b>Preâmbulo</b> .....	<b>4</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Objetivo e campo de aplicação</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Referências normativas</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Termos e definições</b> .....	<b>8</b>
<b>4 Locais para instalação dos aparelhos a gás</b> .....	<b>9</b>
4.1 Generalidades .....	9
4.2 Locais de instalação.....	10
<b>5 Posicionamento dos aparelhos e suas ligações</b> .....	<b>20</b>
5.1 Distância mínima entre aparelhos a gás do tipo A e do tipo B.....	20
5.2 Instalação dos aparelhos a gás do tipo B .....	21
5.3 Aparelhos a gás alimentados individualmente com garrafas de gás .....	22
5.4 Colocação dos aparelhos a gás face às tomas de alimentação (gás e água) .....	23
<b>6 Equipamento de cozinha doméstica. Modulação. Relacionamento entre aparelhos e mobiliário .</b>	<b>24</b>
6.1 Generalidades .....	24
6.2 Elemento superior do conjunto de armários .....	25
6.3 Ligação dos aparelhos à conduta de evacuação do edifício .....	26
<b>Bibliografia</b> .....	<b>27</b>

## **Preâmbulo**

Os aparelhos a gás, considerados na presente Norma, são os referidos a seguir e outros que estejam abrangidos pela Diretiva 2009/142/CE, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 25/2011, de 14 de fevereiro:

DNP CEN/TR 1749	<i>Modelo europeu para a classificação dos aparelhos que utilizam combustíveis gasosos segundo o modo de evacuação dos produtos da combustão (tipos)</i>
NP EN 26	<i>Aparelhos de produção instantânea de água quente para aplicações sanitárias equipados com queimadores atmosféricos que utilizam combustíveis gasosos</i>
NP EN 203-1:2005+A1	<i>Aparelhos de cozinha profissional que utilizam combustíveis gasosos. Parte 1: Requisitos gerais de segurança</i>
NP EN 297	<i>Caldeiras de aquecimento central que utilizam combustíveis gasosos. Caldeiras do tipo B<sub>11</sub> e B<sub>11BS</sub> equipadas com queimadores atmosféricos em que o débito calorífico nominal é inferior a 70 kW</i>
NP EN 437:2003+A1	<i>Gases de ensaio. Pressões de ensaio. Categorias de aparelhos</i>
NP EN 449:2002+A1	<i>Especificações para aparelhos que utilizam exclusivamente gases de petróleo liquefeitos. Aquecedores de ambiente domésticos não ligados a chaminé (incluindo aquecedores por combustão catalítica difusiva)</i>
NP EN 625	<i>Caldeiras de aquecimento central que utilizam combustíveis gasosos. Requisitos específicos da função água quente sanitária em caldeiras de dois serviços com caudal térmico nominal inferior ou igual a 70 kW</i>
NP EN 677	<i>Caldeiras de aquecimento central que utilizam combustíveis gasosos. Exigências específicas das caldeiras de condensação cujo caudal térmico é inferior a 70 kW</i>
NP EN 732	<i>Especificações para os aparelhos que funcionam exclusivamente com os gases de petróleo liquefeitos. Frigoríficos por absorção</i>
NP EN 1196	<i>Geradores de ar quente para usos domésticos e não domésticos utilizando os combustíveis gasosos. Requisitos suplementares para geradores de ar quente com condensação</i>
NP EN 12244-1	<i>Máquinas de lavar que utilizam os combustíveis gasosos, de caudal térmico nominal inferior ou igual a 20 kW. Parte 1 – Segurança</i>
EN 30-1-1:2008+A2	<i>Domestic cooking appliances burning gas – Part 1-1: Safety. General</i>
EN 89	<i>Gas-fired storage water heaters for the production of domestic water</i>
EN 416-1	<i>Single burner gas-fired overhead radiant tube heaters for non-domestic use – Part 1: Safety</i>
EN 419-1	<i>Non-domestic gas-fired overhead luminous radiant heaters – Part 1: Safety</i>
EN 483	<i>Gas-fired central heating boilers – Type C boilers of nominal heat input not exceeding 70 kW</i>
EN 509	<i>Decorative fuel-effect gas appliances</i>
EN 525	<i>Non-domestic direct gas-fired forced convection air heaters for space heating not</i>

EN 613	<i>Independent gas-fired convection heaters</i>
EN 621	<i>Non-domestic gas-fired forced convection air heaters for space heating not exceeding a net heat input of 300 kW, without a fan to assist transportation of combustion air and/or combustion products</i>
EN 624	<i>Specification for dedicated LPG appliances – Room sealed LPG space heating equipment for installation in vehicles and boats</i>
EN 656	<i>Gas-fired central heating boilers – Type B boilers of nominal heat input exceeding 70 kW but not exceeding 300 kW</i>
EN 676:2003+A2	<i>Automatic forced draught burners for gaseous fuels</i>
EN 778	<i>Domestic gas-fired forced convection air heaters for space heating not exceeding a net heat input of 70 kW, without a fan to assist transportation of combustion air and/or</i>
EN 1266	<i>Independent gas-fired convection heaters incorporating a fan to assist transportation of combustion air and/or flue gases</i>
EN 1319	<i>Domestic gas-fired forced convection air heaters for space heating, with fan-assisted burners not exceeding a net heat input of 70 kW</i>
EN 1458-1	<i>Domestic direct gas-fired tumble dryers of types B22D and B23D, of nominal heat input not exceeding 6 kW – Part 1: Safety</i>

## **Introdução**

A elaboração da presente Norma resultou da necessidade de dotar os vários agentes (construtores, projetistas, entidades instaladoras, entidades inspetoras, etc.), envolvidos na conceção das condições dos locais e instalação de aparelhos a gás em edifícios habitados, com alguns elementos técnicos, de modo a disciplinar as intervenções nesta matéria.

Na elaboração da presente Norma foi considerada a Diretiva 2009/142/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa aos aparelhos a gás, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 25/2011, de 14 de fevereiro.

As normas da série NP 1037, com o título genérico “Ventilação dos edifícios com aparelhos a gás”, resultaram da revisão da norma NP 1037:1974, sendo agora revista esta Parte 3, que passou a ter duas subpartes.

A experiência da utilização desta parte 3 da Norma, a publicação de novos referenciais normativos, a introdução no mercado de novos materiais e equipamentos, a aplicação de novas metodologias e a melhoria de vários conceitos, contribuíram para a necessidade de se introduzirem as alterações que são a base desta revisão. Assim, a presente Norma, está incluída na série, que passou a ter o título genérico de “Ventilação dos edifícios com aparelhos a gás”, e é constituída pelas partes a seguir indicadas:

- Parte 1 *Edifícios de habitação – Ventilação natural*
- Parte 2 *Edifícios de habitação – Ventilação mecânica centralizada (VMC) de simples fluxo*
- Parte 3-1 *Edifícios de habitação – Instalação dos aparelhos a gás: volume dos locais; posicionamento dos aparelhos e suas ligações aos vários sistemas de alimentação; ligações ao sistema de ventilação*
- Parte 3-2 *Edifícios que recebam público e edifícios industriais – Instalação dos aparelhos a gás: volume dos locais; posicionamento dos aparelhos e suas ligações aos vários sistemas de alimentação; ligações ao sistema de ventilação. (em elaboração)*
- Parte 4-1 *Instalação e ventilação de cozinhas profissionais*
- Parte 4-2 *Esquema de implantação; disposição Layout das cozinhas profissionais (em elaboração)*
- Parte 5 *Edifícios de habitação – Ventilação mista (em elaboração)*

## 1 Objetivo e campo de aplicação

A presente Norma tem por objetivo definir as regras específicas a que deve obedecer a instalação dos aparelhos a gás no que diz respeito ao volume dos locais, posicionamento dos aparelhos a gás entre si e em relação aos outros elementos do local, ligação aos vários sistemas de alimentação e ligação aos sistemas de ventilação do edifício, estabelecendo referências normativas, definições e diretivas aplicáveis ao ambiente dos locais onde podem ser instalados os aparelhos a gás, bem como os seus volumes aconselháveis e alguns condicionalismos do mobiliário, entre outros.

A presente Norma inclui disposições aplicáveis a edifícios de habitação.

As regras da presente Norma também são aplicadas em centrais de aquecimento, lavandarias e outros locais dedicados.

Esta Norma também pode ser aplicada, enquanto não existam normas específicas, a:

- edifícios que recebam público.
- edifícios industriais desde que os aparelhos sejam instalados em condições similares às indicadas nesta norma para os edifícios de habitação.

## 2 Referências normativas

Os documentos seguidamente referenciados são indispensáveis para a aplicação do presente documento. Para referências datadas, apenas se aplica a edição citada. Para referências não datadas, aplica-se a última edição do documento referenciado (incluindo as emendas).

DNP CEN/TR 1749	<i>Modelo europeu para a classificação dos aparelhos que utilizam combustíveis gasosos segundo o modo de evacuação dos produtos da combustão (tipos)</i>
NP 1037-1	<i>Ventilação dos edifícios com aparelhos a gás – Parte 1: Edifícios de habitação. Ventilação natural</i>
NP 1037-2	<i>Ventilação dos edifícios com aparelhos a gás – Parte 2: Edifícios de habitação. Ventilação mecânica centralizada (VMC) de simples fluxo.</i>
NP 1037-4	<i>Ventilação dos edifícios com aparelhos a gás – Instalação e ventilação das cozinhas profissionais</i>
NP EN 1037-5 <sup>1)</sup>	<i>Ventilação de edifícios com aparelhos a gás – Edifícios de habitação. Ventilação mista</i>
NP EN 437:2003+A1	<i>Gases de ensaio – Pressões de ensaio – Categorias de aparelhos</i>
NP EN 449:2002+A1	<i>Especificações para aparelhos que utilizam exclusivamente gases de petróleo liquefeitos – Aquecedores de ambiente domésticos não ligados a chaminé (incluindo aquecedores por combustão catalítica difusiva)</i>
NP EN 12792:2011	<i>Ventilação de edifícios – Símbolos, terminologia e simbologia gráfica</i>
NP EN 14800	<i>Tubos flexíveis metálicos ondulados de segurança para a ligação de aparelhos de uso doméstico que utilizam combustíveis gasosos</i>
EN 509	<i>Decorative fuel-effect gas appliances</i>

---

<sup>1)</sup> Norma em elaboração.

### **3 Termos e definições**

Para os fins da presente Norma, entende-se por:

#### **3.1 aparelho a gás**

Aparelho que utiliza (queima) combustíveis gasosos, tal como são definidos na norma NP EN 437:2003+A1.

#### **3.2 aparelho do tipo A (aparelho não ligado)**

Aparelho a gás concebido para funcionar não ligado a uma conduta de evacuação dos produtos da combustão para o exterior do local onde o aparelho está instalado (ver DNP CEN/TR 1749).

#### **3.3 aparelho do tipo B (aparelho ligado)**

Aparelho a gás concebido para funcionar ligado a uma conduta de evacuação dos produtos da combustão para o exterior do local onde o aparelho está instalado (ver DNP CEN/TR 1749).

#### **3.4 aparelho do tipo C (aparelho estanque)**

Aparelho a gás no qual o circuito de combustão (entrada de ar, câmara de combustão, permutador de calor e evacuação dos produtos da combustão) é isolado em relação ao local onde o aparelho está instalado (ver DNP CEN/TR 1749).

#### **3.5 ar viciado**

Ar existente no local que contém os produtos da respiração dos ocupantes, a humidade e os vapores libertados durante a cocção dos alimentos, os produtos da combustão dos aparelhos a gás, mesmo que parcialmente, e fugas de gás eventualmente existentes. Incluem-se ainda outras substâncias eventualmente libertadas para o ambiente interior.

#### **3.6 edifício de habitação**

Local destinado a servir de alojamento ou residência de pessoas e que pode ser unifamiliar ou multifamiliar.

#### **3.7 central de aquecimento**

Central térmica, composta por equipamentos, dispositivos, tubagens e instrumentos de medição, destinada à produção de aquecimento para edifícios de habitação, que recebem público ou industriais.

#### **3.8 edifício que recebe público (ou local que recebe público)**

Local onde se exerce qualquer atividade destinada exclusivamente ao público em geral ou a determinados grupos de pessoas como, por exemplo, centros comerciais, cinemas, escolas, hotéis, museus, teatros, templos, supermercados e terminais de passageiros de transportes públicos.

#### **3.9 edifício industrial**

Local, não recebendo habitualmente público, destinado ao exercício de atividades industriais, nomeadamente de produção, de transformação ou outras similares.

### **3.10 fogo**

Habitação unifamiliar, em edifício, isolado ou coletivo.

### **3.11 fração**

Parte autónoma de um edifício destinado à habitação ou a receber público

### **3.12 *hote de cozinha***

Dispositivo destinado à captação do ar contaminado e instalado por cima de um aparelho de cocção. Este dispositivo pode ser estático ou mecânico.

### **3.13 ventilação mecânica**

Ventilação que utiliza componentes acionados por energia externa para movimentação do ar (ver NP EN 12792)

### **3.14 ventilação natural**

Ventilação ao longo de trajetos de fugas (infiltrações) e de aberturas (ventilação) no edifício, consequência das diferenças de pressão, sem auxílio de componentes motorizados de movimentação do ar:

- arejamento;
- ventilação por tiragem;
- ventilação cruzada (ver NP EN 12792).

### **3.15 volume dedutível (Vd)**

Volume resultante do somatório dos volumes do mobiliário, dos aparelhos e de outros similares, que ocupam parte do volume total do compartimento.

### **3.16 volume útil mínimo do local (VUM)**

Menor volume útil de um local onde possam estar a funcionar simultaneamente vários aparelhos a gás.

### **3.17 volume total do local (Vt)**

Volume geométrico do compartimento onde estão instalados os aparelhos a gás. No caso do local comportar um teto falso fechado, o Vt será calculado excluindo o volume acima do mesmo.

### **3.18 volume útil do local (Vu)**

Volume resultante da dedução do volume dedutível (Vd) do volume total do local (Vt).

## **4 Locais para instalação dos aparelhos a gás**

### **4.1 Generalidades**

A instalação dos aparelhos a gás é condicionada pelos seus requisitos próprios, nomeadamente o seu tipo, pelo volume útil mínimo do local (VUM) onde se pretende instalá-los, pelo seu posicionamento em relação ao compartimento, aos outros aparelhos a gás e ao mobiliário existente, e pelo conforto e segurança do meio ambiente, que deve ser sempre assegurado.

Os aparelhos a gás, considerados na presente Norma, são os indicados no preâmbulo da presente Norma.

## 4.2 Locais de instalação

Os aparelhos a gás não devem ser instalados em despensas e estacionamentos cobertos (garagens), por não serem locais adequados para a sua instalação.

Não devem ser instalados aparelhos a gás dos tipos A e B nos quartos de dormir.

*NOTA 1: De acordo com a regulamentação em vigor, não é permitida a instalação de aparelhos a gás nos compartimentos sanitários, embora do ponto de vista técnico não exista inconvenientes para os aparelhos do tipo C.*

*NOTA 2: Por despacho do Diretor-Geral de Energia é possível a instalação de alguns aparelhos do tipo C nas instalações sanitárias, nas condições indicadas no mesmo.*

### 4.2.1 Volume dos locais

#### 4.2.1.1 Aparelhos tipo A

O volume útil mínimo do local (VUM) para instalação de aparelhos a gás do tipo A é de 8 m<sup>3</sup>.

##### 4.2.1.1.1 Aparelhos de produção de água quente sanitária

Os aparelhos tipo A para produção de água quente sanitária devem ser do tipo A<sub>AS</sub>. Estes aparelhos não devem ser instalados nos quartos de dormir nem em salas ou qualquer outra divisão em comunicação permanente com eles, por uma abertura que não seja a porta de comunicação ou uma entrada de ar.

O volume útil mínimo do local (VUM) para instalação de aparelhos a gás para produção de água quente sanitária do tipo A<sub>AS</sub> deve ser no mínimo 15 m<sup>3</sup>. Estes aparelhos não devem ser instalados numa divisão com ventilação mecânica de extração.

O local de instalação dos aparelhos para produção de água quente sanitária do tipo A<sub>AS</sub>, deve ter uma entrada de ar (direta ou indireta) de, pelo menos, 0,40 m<sup>2</sup>. A Figura 1 mostra um destes aparelhos.

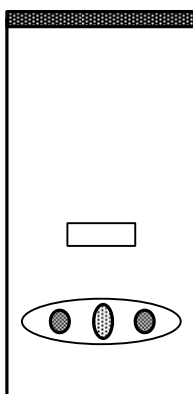


Figura 1

##### 4.2.1.1.2 Aparelhos móveis de aquecimento do ambiente doméstico

No caso de aparelhos de aquecimento de ambientes domésticos com aparelhos móveis do tipo A, incluindo os aparelhos de combustão catalítica difusiva funcionando com gases da terceira família, o volume útil mínimo do local (VUM) deve ser igual ou superior a 15 m<sup>3</sup> (ver NP EN 449:2002+A1).

#### 4.2.1.1.3 Aparelhos fixos de aquecimento do ambiente doméstico

O volume útil mínimo do local (VUM) dos compartimentos onde funcionam aparelhos de aquecimento de efeito decorativo (lareiras), alimentados com os combustíveis gasosos, deve ser de  $15 \text{ m}^3$ . Para além disso deve cumprir o estabelecido na NP 1037-1 (ver, também, EN 509).

#### 4.2.1.1.4 Aparelhos de cocção

Para todos os aparelhos de cocção, o volume do local deve ser de pelo menos  $8 \text{ m}^3$ .

#### 4.2.1.2 Aparelhos a gás do tipo B

No caso dos aparelhos do tipo B, incluindo quando se tratar dum alojamento só para o aparelho, o volume útil mínimo do local (VUM) deve ser o necessário para uma eficaz instalação, utilização e manutenção do aparelho e desde que tenha uma adequada ventilação (conforme definido na norma NP 1037-1) para o eficaz funcionamento do mesmo em segurança.

O volume útil mínimo do local dos compartimentos onde funcionam aparelhos de aquecimento de efeito decorativo (lareiras), alimentados com os combustíveis gasosos, deve ser de  $15 \text{ m}^3$ . Para além disso deve cumprir o estabelecido na norma NP 1037-1 (ver, também, a EN 509).

Os aparelhos do tipo B<sub>11</sub> (ver DNP CEN/TR 1749), quando instalados em local com ventilação natural, devem cumprir os requisitos como o indicado na norma NP 1037-1. Estes aparelhos devem ser ligados a condutas de evacuação dos produtos da combustão. A Figura 2 indica uma instalação nestas condições. O troço reto imediatamente a seguir à gola do aparelho, não deve ser inferior a 20 cm.

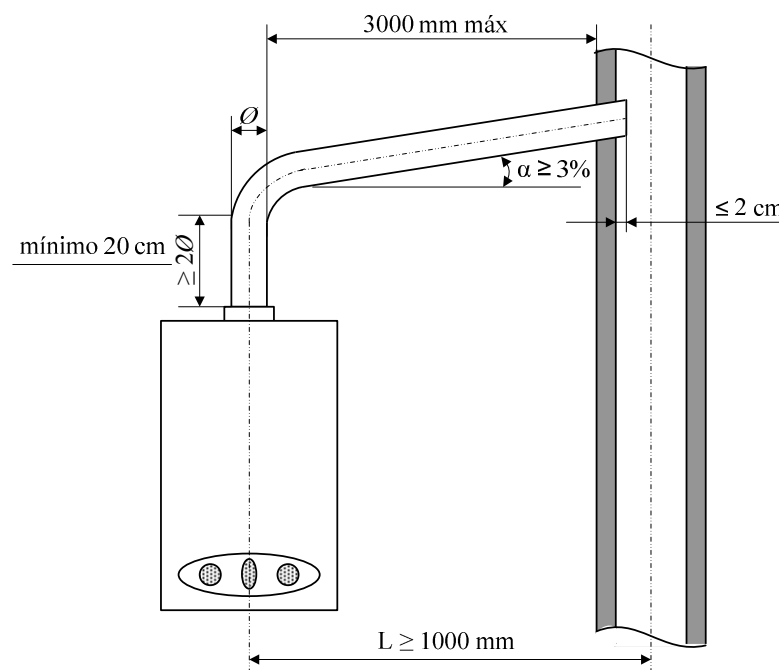


Figura 2

Em edifícios antigos, será permitido que os aparelhos evacuem os produtos de combustão diretamente para o exterior, através da parede, desde que seja respeitado o prescrito nas Figuras 3 e 4.

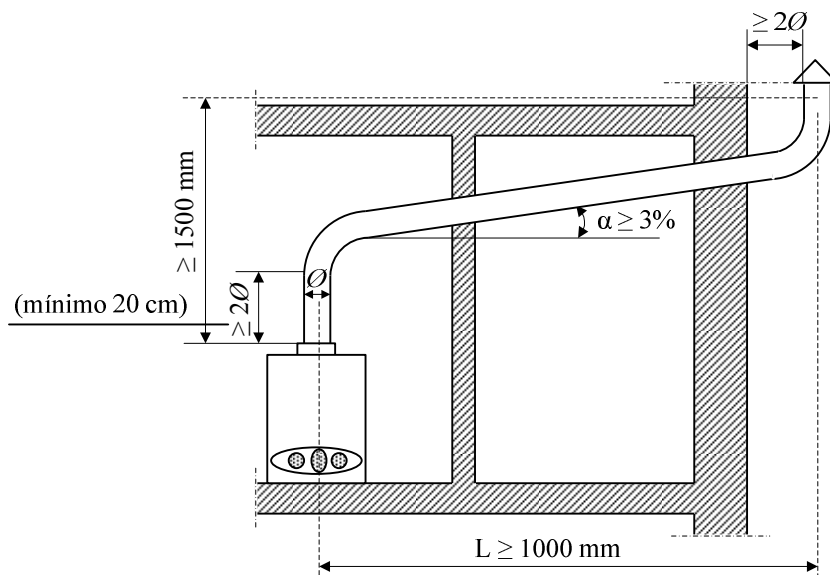


Figura 3

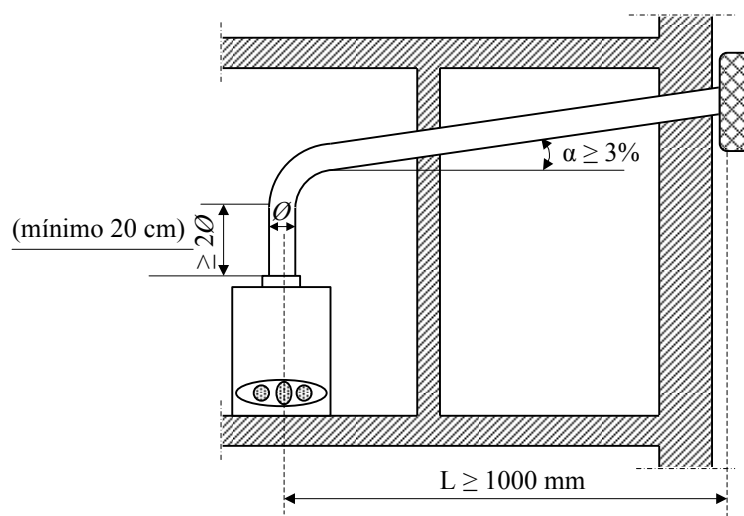


Figura 4

Quando existirem dois aparelhos do tipo B<sub>11</sub> (ver DNP CEN/TR 1749), eles podem ser ligados à mesma conduta de evacuação dos produtos desde que existam duas entradas e a distância entre os eixos das condutas de ligação seja, no mínimo, de 25 cm, conforme indicado na Figura 5.

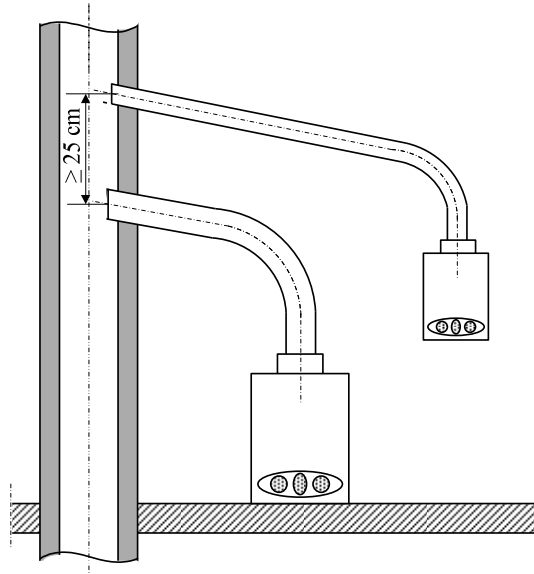


Figura 5

Quando existirem dois aparelhos do tipo B<sub>11</sub> (ver DNP CEN/TR 1749), eles podem ser ligados a uma mesma conduta de evacuação dos produtos da combustão nas condições seguintes:

**a) Conduta de evacuação individual**

Os diâmetros das condutas de ligação de cada aparelho do tipo B<sub>11</sub> devem ser as indicadas no manual de instruções do fabricante.

– Ligação através de um troço comum

Tendo em atenção a Figura 6, o diâmetro D<sub>c</sub>, do troço comum é dado pela seguinte fórmula:

$$D_c \geq D_1 \sqrt{\frac{P}{P_1}}$$

e onde, na figura,

D<sub>1</sub> é o diâmetro da conduta do aparelho de maior potência

D<sub>2</sub> é o diâmetro da conduta do aparelho de menor potência

P é a soma das potências dos dois aparelhos

P<sub>1</sub> é a potência do aparelho de maior potência

P<sub>2</sub> é a potência do aparelho de menor potência

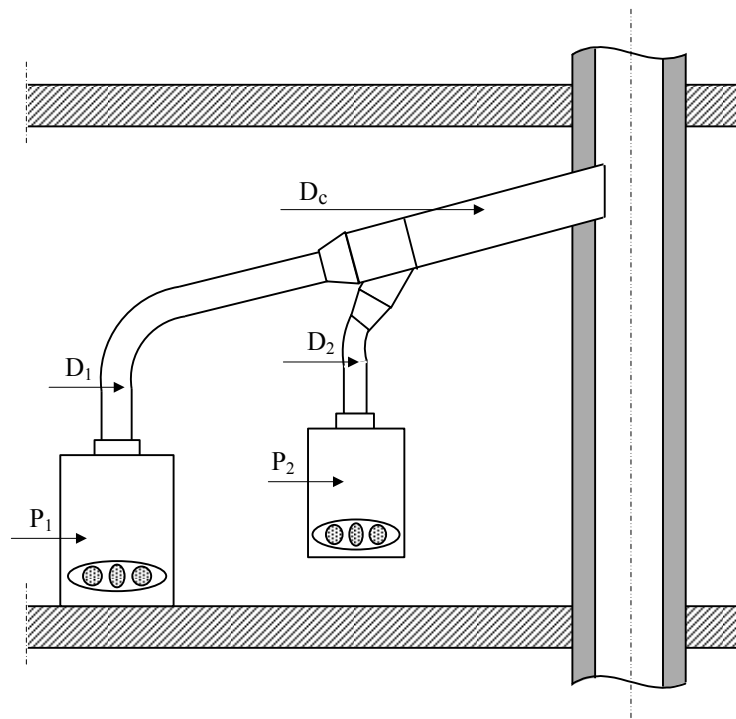


Figura 6

– Pode utilizar-se uma outra fórmula para determinar a secção  $S_c$  do troço comum:

$$S_c \geq S_1(P/P_1)$$

onde  $S_1$  é a secção da conduta de ligação do aparelho de maior potência.

#### b) Conduta de evacuação coletiva de ramal individual

A ligação de dois aparelhos do tipo  $B_{11}$  a uma conduta de evacuação coletiva com ramal individual da altura de um piso faz-se obrigatoriamente através de um troço comum, aplicando-se o indicado na alínea a) para o caso da ligação de dois aparelhos através de um troço comum através de uma conduta individual.

Quando os aparelhos estiverem equipados com ventilador, só podem ser ligados a uma conduta de evacuação dos produtos da combustão coletiva quando esta seja calculada para este fim e os aparelhos ligados à conduta estejam todos equipados com ventilador. A Figura 7 representa um esquema de instalação dum aparelho do tipo  $B_{12}$  ou do tipo  $B_{14}$  (ver DNP CEN/TR 1749) com ligação a uma conduta de evacuação dos produtos da combustão.

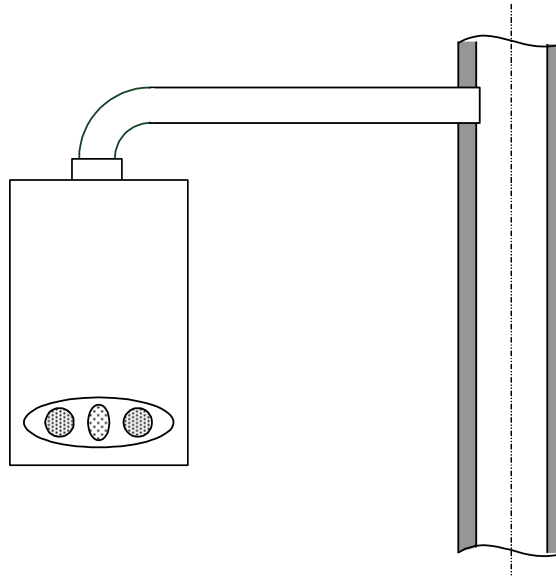


Figura 7

Os aparelhos do tipo B<sub>12</sub>, do tipo B<sub>14</sub> ou do tipo B<sub>22</sub> (ver DNP CEN/TR 1749) podem ser instalados de outra forma desde que de acordo com as instruções do fabricante. A Figura 7 dá um exemplo da instalação destes aparelhos com as condutas atravessando a envolvente do edifício.

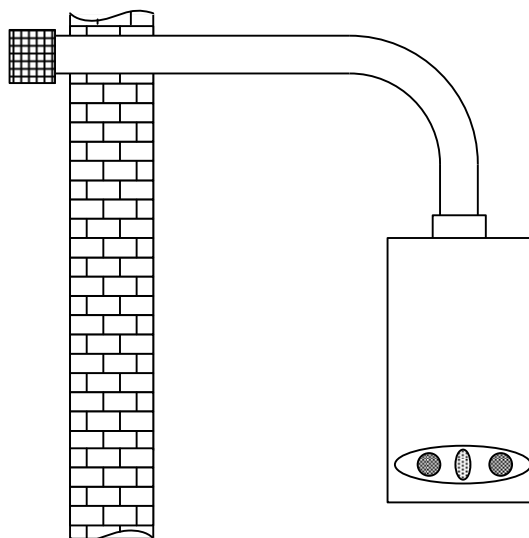


Figura 8

Existem aparelhos que estão no mercado com autorização de marcação CE quer como aparelhos do tipo B quer como aparelhos do tipo C. Neste caso e seguindo sempre as indicações do fabricante, os aparelhos podem ser instalados quer como tipo B quer como tipo C. A Figura 9 dá o exemplo da instalação de um aparelho do tipo B<sub>22</sub> e do tipo C<sub>12</sub> (ver DNP CEN/TR 1749) como aparelho do tipo B.

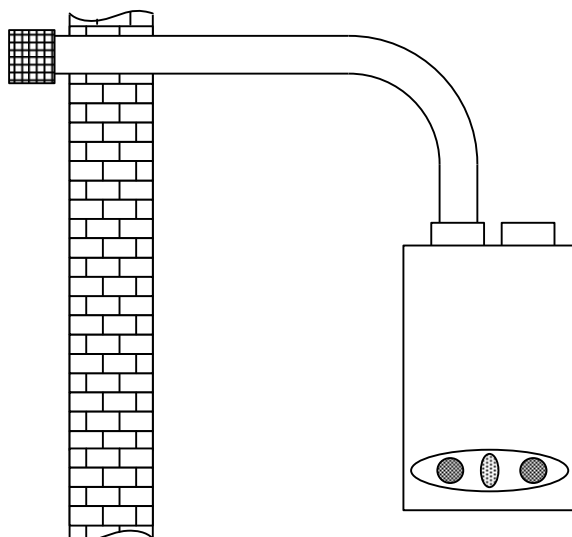


Figura 9

#### 4.2.1.3 Aparelhos a gás do tipo C

A instalação dos aparelhos do tipo C, qualquer que seja a sua classificação (ver DNP CEN/TR 1749), deve seguir as instruções do fabricante cumprindo todos os requisitos e utilizando todas as condutas fornecidas, quando for esse o caso.

Para além disso, os aparelhos do tipo C não necessitam de qualquer volume útil mínimo do local (VUM) desde que a instalação, utilização e manutenção dos mesmos se possa fazer de forma fácil e eficaz, tendo em atenção o descrito na secção 4.2.

Os aparelhos do tipo C podem apresentar-se com condutas concêntricas, excêntricas e desfasadas. Para cada caso, a instalação deve seguir as instruções do fabricante, utilizando as condutas de ligação fornecidas, quando previsto, e respeitar as indicações quanto às condutas instaladas no edifício, quer se trate das que servem para a evacuação dos produtos da combustão quer aquelas que são destinadas à admissão de ar para a combustão.

A Figura 10 mostra a instalação dum aparelho do tipo C<sub>12</sub>, com condutas concêntricas, atravessando a parede do local. Os gases de combustão devem ser lançados no ambiente exterior, a uma distância de qualquer abertura da parede que garanta que os mesmos não entram em qualquer compartimento do edifício ou dos edifícios vizinhos.

Se  $h < 1,8$  m, deve existir:

- proteção das aberturas;
- um deflector que desvie os produtos da combustão paralelamente à parede se a ventosa desembocar numa via pública ou privada (exceto para os aparelhos de condensação).

As distâncias  $d_1$  e  $d_2$  devem ser medidas entre o eixo da conduta de evacuação dos produtos da combustão e o ponto mais próximo da abertura ou do orifício de entrada de ar de ventilação.

*NOTA: Ainda assim, pode ocorrer a admissão de produtos da combustão – embora diluídos pela turbulência – através das aberturas do edifício para o exterior nas zonas em que o escoamento do vento provoca zonas de recirculação nas fachadas dos edifícios (ver NP 1037-1). Este processo não impede a colocação de aberturas de exaustão de fachadas, mas deve ser minimizado através do posicionamento cuidadoso dessas aberturas.*

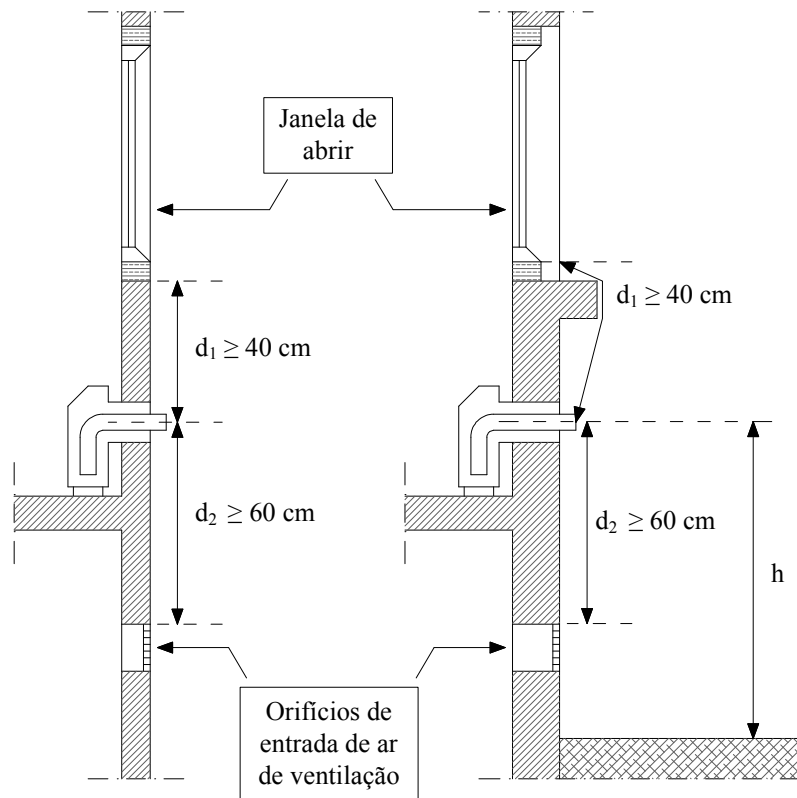


Figura 10

A Figura 11 mostra a instalação de um aparelho do tipo  $C_{11}$  ou  $C_{21}$  (ver DNP CEN/TR 1749), de condutas desfasadas e com ligação a condutas coletivas.

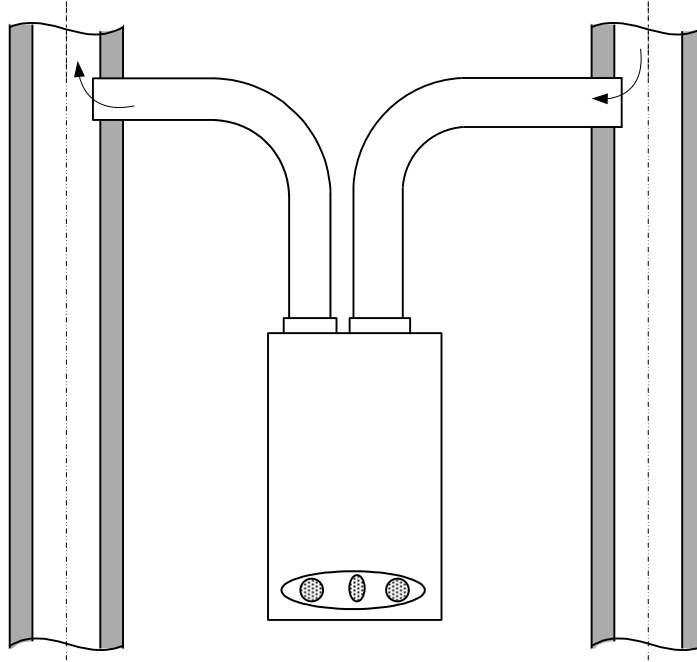


Figura 11

A Figura 12 representa um esquema de instalação dum aparelho do tipo  $C_{12}$  (ver DNP CEN/TR 1749).

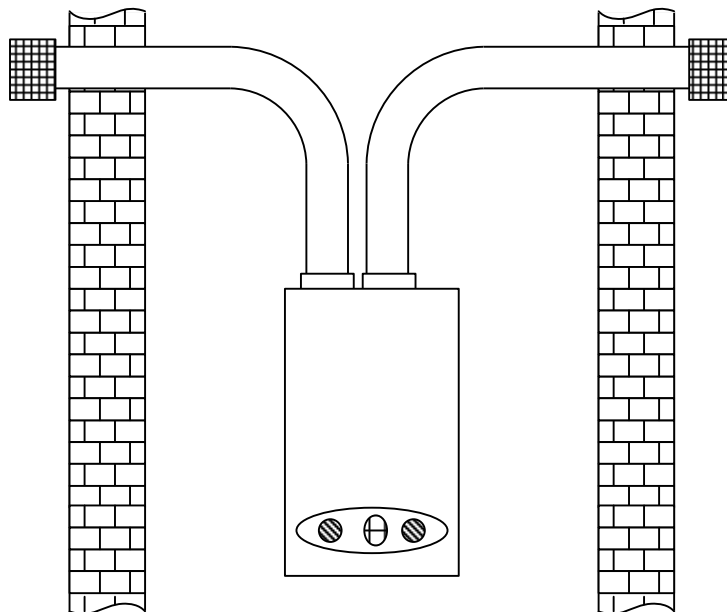


Figura 12

Na Figura 13 está indicada uma forma de instalação de um aparelho do tipo C<sub>22</sub> (ver DNP CEN/TR 1749), ligado a uma conduta coletiva devidamente calculada para esse efeito.

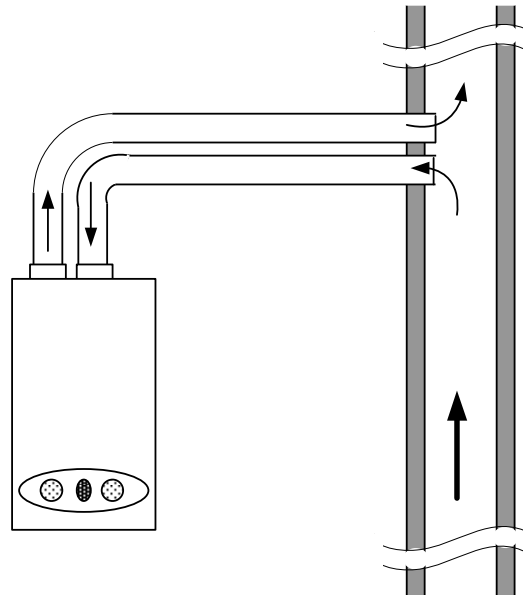


Figura 13

A Figura 14 indica a possibilidade de instalar um aparelho do tipo C, de condutas desfasadas, com estas na posição vertical atravessando o telhado

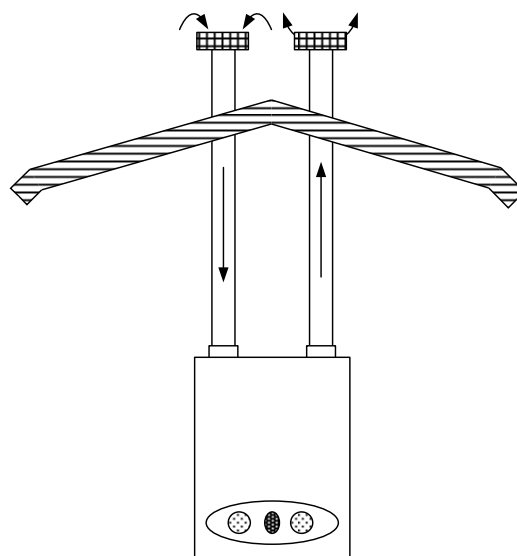


Figura 14

**NOTA:** Existem muito mais tipos de instalação dos aparelhos a gás mas todos eles devem estar de acordo com as instruções do fabricante que tem os seus aparelhos com autorização de marcação CE.

## 5 Posicionamento dos aparelhos e suas ligações

### 5.1 Distância mínima entre aparelhos a gás do tipo A e do tipo B

A distância mínima, medida na horizontal, entre as paredes laterais vizinhas de um aparelho do tipo A de cocção de alimentos ou similar e de um do tipo B ou do tipo A de produção de água quente, deve ser pelo menos de 40 cm. Este desfaseamento entre os aparelhos, tem como objetivo evitar que o funcionamento do aparelho do tipo A prejudique o bom funcionamento do outro aparelho, nomeadamente ao nível da alimentação de ar de combustão. (ver a Figura 15).

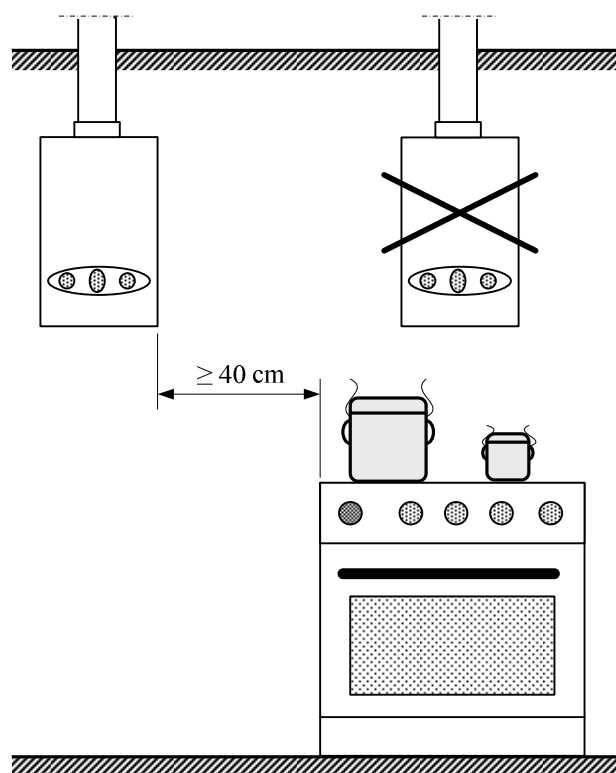


Figura 15

Aquela distância não se aplica aos fornos de encastrar colocados nos armários inferiores. Se o forno de encastrar estiver colocado num plano superior ao da mesa de trabalho, deve ser assegurada uma distância  $d$ , entre a parede lateral daquele e o outro aparelho do tipo A de cocção de alimentos ou similar, de forma a permitir uma adequada utilização de ambos aparelhos (ver Figura 16).

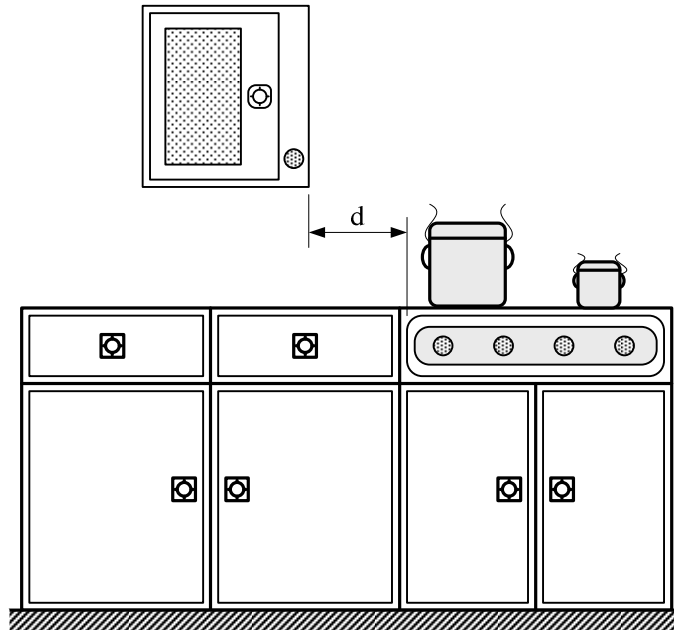


Figura 16

## 5.2 Instalação dos aparelhos a gás do tipo B

Os aparelhos do tipo B<sub>11</sub> não devem ser instalados em locais onde existam exaustores com ventiladores mecânicos conforme Figura 17. Nos casos onde já exista uma instalação destas e caso se queira montar um dispositivo que corte a alimentação elétrica ao exaustor e dê prioridade de funcionamento ao aparelho a gás, este dispositivo não deve interferir no funcionamento do aparelho a gás tal como ele está no mercado com autorização de marcação CE.

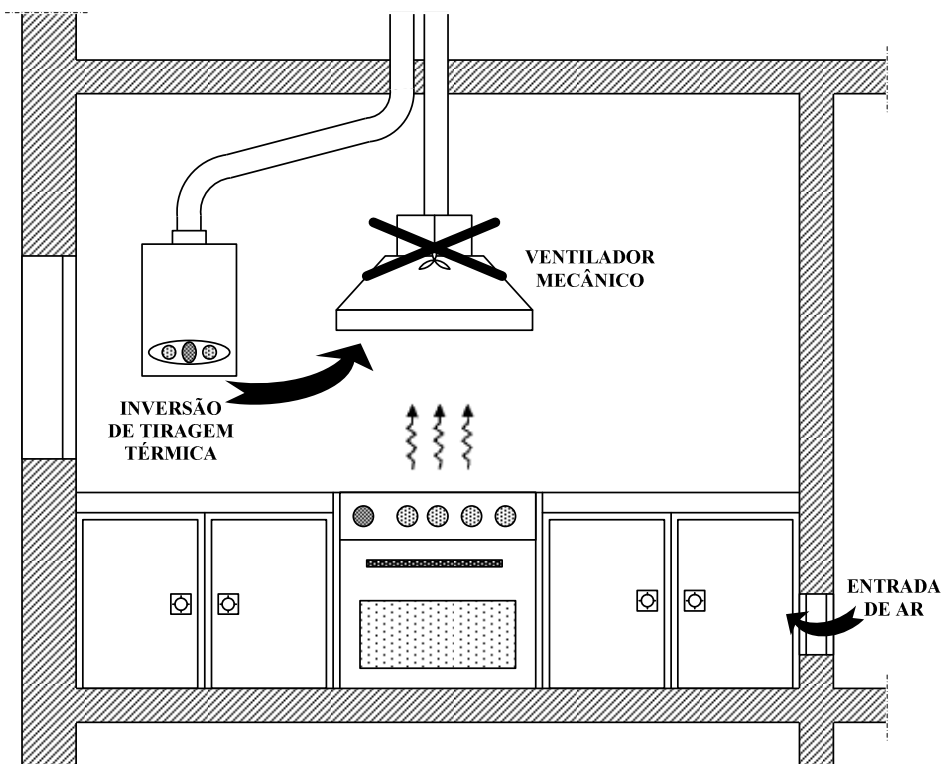


Figura 17

### 5.3 Aparelhos a gás alimentados individualmente com garrafas de gás

Quando os aparelhos são alimentados com garrafas de gás colocadas num alojamento adjacente ao aparelho no local de utilização, aquele deve estar separado do aparelho por meio de um material não combustível (ver a Figura 18).

Os alojamentos para as garrafas que alimentam aparelhos a gás não devem constituir um “poço de gás” (ver Figura 18).

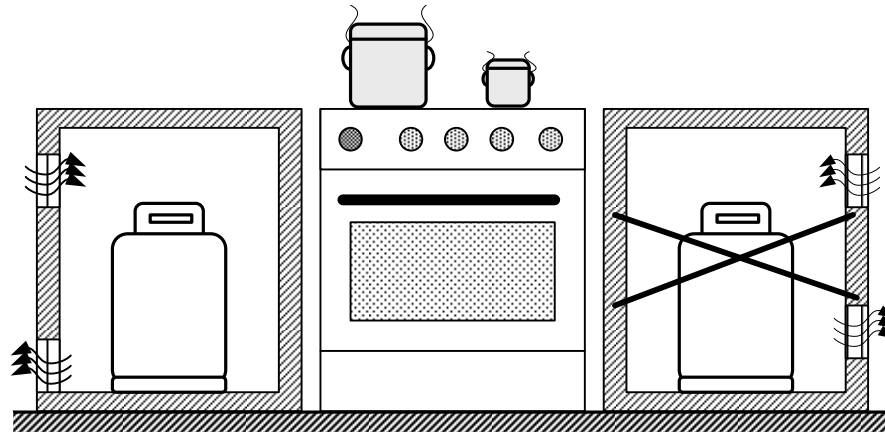


Figura 18

Quando os aparelhos a gás são instalados para serem alimentados, individualmente, com garrafa(s) de gás, o(s) tubo(s) de borracha ou de plástico que o(s) ligam à garrafa não devem passar por dentro de outros tubos de modo a ser sempre possível uma observação permanente do seu estado de conservação.

Sempre que possível, estas ligações podem ser efetuadas com tubos de aço inoxidável, adequados para o fim em vista (ligação dos aparelhos às garrafas de butano) e que estejam de acordo com as normas específicas aplicáveis aos mesmos (ver NP EN 14800).

#### 5.4 Colocação dos aparelhos a gás face às tomadas de alimentação (gás e água)

As cozinhas domésticas são hoje montadas com vários móveis que, em princípio, devem obedecer aos requisitos estabelecidos na norma EN 1116.

A instalação dos aparelhos a gás, nesses locais, deve fazer-se considerando dois pormenores: as válvulas devem estar em local acessível para poderem ser atuadas, quando necessário, e os aparelhos devem poder funcionar adequadamente como se indica na presente norma e nas partes 1 e 2 da norma NP 1037 (devem ser respeitadas as cotas indicadas na Figura 19).

A cota H corresponde ao pé-direito disponível e as cotas  $h_1$ ,  $h_2$  e  $h_3$  devem estar compreendidas entre 1,0 m e 1,4 m. Estes valores servem, simultaneamente, para evitar que as válvulas fiquem situadas dentro dos armários e para que os aparelhos possam cumprir os requisitos estabelecidos nas normas da série NP 1037, nomeadamente o comprimento do troço vertical da conduta de ligação dos aparelhos do tipo B<sub>11</sub>.

O posicionamento das tomadas da água deve ser compatível com a correta instalação do aparelho a gás a que se destinam, não a podendo impedir.

As válvulas devem cumprir uma distância mínima em relação aos aparelhos e, no caso dos aparelhos do tipo A (ver DNP CEN/TR 1749), essa distância deve ser inferior ou igual a 80 cm para permitir uma correta ligação com tubos flexíveis de borracha ou de plástico, cujo comprimento não pode exceder 1,5 m como indica a legislação em vigor.

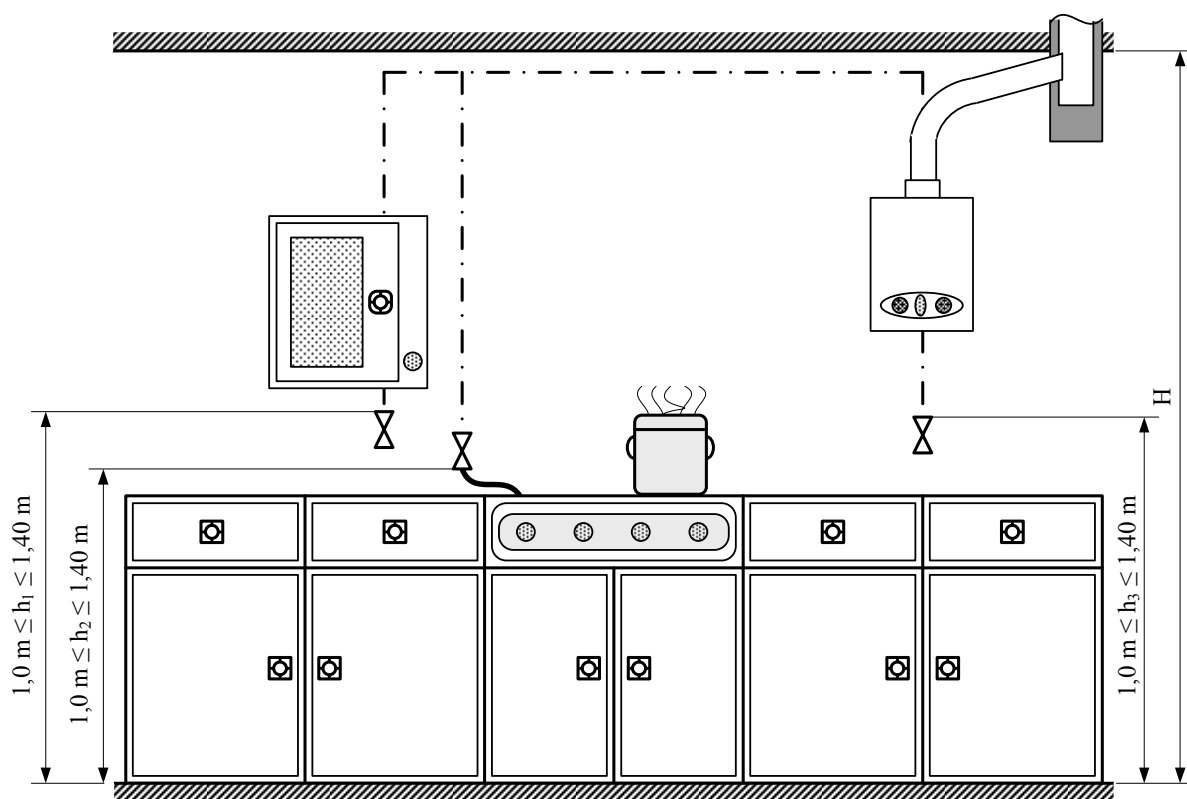


Figura 19

## 6 Equipamento de cozinha doméstica. Modulação. Relacionamento entre aparelhos e mobiliário

### 6.1 Generalidades

Deve procurar-se que os elementos modulados do equipamento de cozinha conduzam a uma melhor coordenação entre os vários componentes existentes no local, de forma a conseguir-se conjuntos intermutáveis, harmoniosos e racionais e que não prejudiquem o funcionamento dos aparelhos, nomeadamente os alimentados a gás, seguindo os conceitos estabelecidos na norma EN 1116 (ver Figura 20).

As Figuras 20a e 20b representam, respetivamente, a altura e profundidade dos móveis/aparelhos.

As cotas  $h_1$ ... $h_3$  e  $l_1$ ... $l_4$  servem para proporcionar não só uma boa montagem como, também, um bom funcionamento dos aparelhos, nomeadamente, os alimentados a gás.

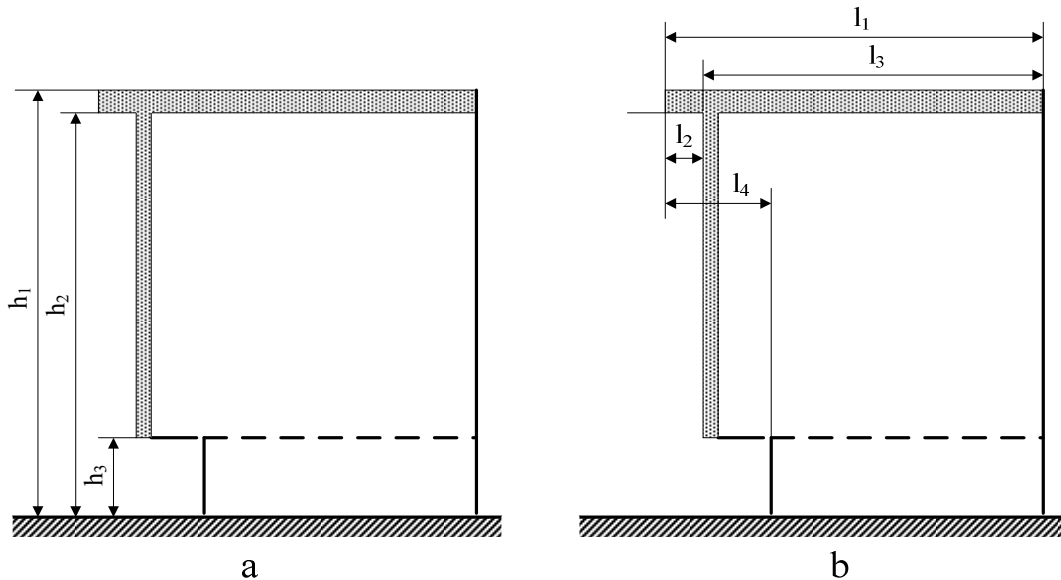


Figura 20

## 6.2 Elemento superior do conjunto de armários

O armário destinado ao alojamento dos aparelhos a gás, deve estar de acordo com as dimensões do aparelho seleccionado (tipo B ou tipo C), bem como com os requisitos indicados, a título meramente indicativo (ver Figura 21). Por isso, devem ser sempre respeitadas as instruções do fabricante, fornecidas no manual de instruções do aparelho.

O armário deve possuir uma porta frontal que permita o acesso ao aparelho, à sua montagem e à sua manutenção.

Além disso, este armário não deve ter tampas nas partes inferiores e superior, de modo a não dificultar a montagem do aparelho, o acesso às válvulas inferiores de seccionamento do mesmo, nem prejudicar a ventilação, a ligação e a limpeza da conduta de evacuação dos produtos da combustão.

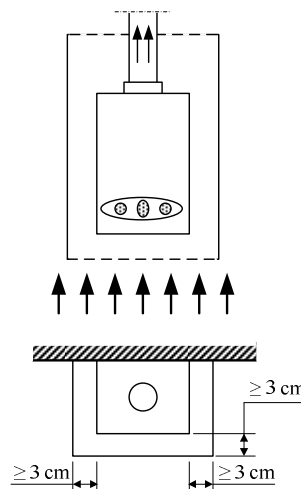


Figura 21

### **6.3 Ligação dos aparelhos à conduta de evacuação do edifício**

A ligação dos aparelhos a gás do tipo B à conduta de evacuação dos produtos da combustão do edifício deve fazer-se de acordo com os requisitos estabelecidos na presente norma e na NP 1037-1, quando a ventilação do edifício for natural, e de acordo com os requisitos estabelecidos na norma NP 1037-2, quando a ventilação do edifício for mecânica centralizada, tendo ainda em conta as indicações contidas no manual de instruções do sistema de ventilação do edifício, bem como os requisitos contidos no manual de instruções do fabricante do aparelho.

A ligação dos aparelhos do tipo C às várias condutas de ventilação, concebidas exclusivamente para este tipo de aparelhos, deve fazer-se de acordo com as indicações do fabricante, contidas no manual de instruções dos mesmos, e das regras de ligação e utilização estabelecidas para o tipo de condutas que estão montadas no edifício.

Na colocação de aparelhos em armários devem seguir-se as indicações do fabricante. No entanto, por razões de manipulação do aparelho, recomendam-se como mínimas as dimensões da Figura 21.

## **Bibliografia**

- NP EN 13384-1:2003+A1 *Condutas de evacuação dos produtos da combustão – Métodos de cálculo térmico e aerodinâmico do escoamento – Parte 1: Condutas de evacuação dos produtos da combustão servindo apenas um aparelho*
- NP EN 13384-2:2002+A2 *Condutas de evacuação de produtos da combustão – Métodos de cálculo térmico e aerodinâmico do escoamento – Parte 2: Condutas de evacuação dos produtos da combustão servindo vários aparelhos*
- NP EN 13384-3 *Condutas de evacuação dos produtos da combustão – Métodos de cálculo térmico e aerodinâmico – Parte 3: Métodos de elaboração de diagramas e de quadros para as condutas de evacuação dos produtos da combustão servindo apenas um aparelho de aquecimento*
- NP EN 15069 *Válvulas de segurança para a ligação de aparelhos de uso doméstico que utilizam combustíveis gasosos ondulados*
- Decreto-Lei n.º 38382, de 7 de agosto de 1951, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 650/75, de 18 de novembro, que “Aprova o Regulamento Geral das Edificações Urbanas – RGEU”
- Decreto-Lei n.º 521/99, de 10 de dezembro, que “Estabelece as normas a que ficam sujeitos os projetos de instalações de gás a incluir nos projetos de construção, ampliação ou reconstrução de edifícios, bem como o regime aplicável à execução da inspeção das instalações”
- Portaria n.º 361/98, de 26 de junho, que “Aprova o Regulamento Técnico Relativo ao Projeto, Construção, Exploração e Manutenção das Instalações de Gás Combustível Canalizado em Edifícios. Revoga a Portaria n.º 364/94, de 11 de junho”
- Despacho n.º 8566/2002 (2ª série), do Diretor-Geral de Energia, de 2 de abril de 2002, que “Permite a montagem de aparelhos a gás do tipo C, em instalações sanitárias e a título extraordinário, nas condições especiais indicadas naquele despacho”
- Decreto-Lei n.º 25/2011, de 14 de fevereiro, que “Fixa as regras necessárias para evitar acidentes decorrentes da utilização de aparelhos a gás e respetivos dispositivos de segurança, transpondo a Diretiva n.º 2009/142/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de novembro”