

# GUIA

# INSTITUTO DO CONSUMIDOR

■ O GÁS EM CASA  
Guia para a Segurança  
na sua Utilização



# O GÁS EM CASA

## Guia para a Segurança na sua Utilização



# FICHA TÉCNICA

- Título:** O Gás em Casa - Guia para a Segurança na sua Utilização  
© Instituto do Consumidor – Outubro 2002
- Concepção:** Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica (CATIM)  
Instituto do Consumidor (IC)
- Grafismo:** Instituto do Consumidor - Teresa Meneses
- Ilustração:** Ricardo Antunes
- Edição:** Instituto do Consumidor  
Praça Duque de Saldanha, 31,3º  
1069-013 Lisboa
- Impressão e Acabamento:** Sogapal
- Tiragem:** 150 000 exemplares
- ISBN:** 972-8715-09-9
- Depósito Legal:** 186069/02

Reimpressão devidamente autorizada  
pelo Instituto do Consumidor para a

Câmara Municipal  
de Oeiras



**Agradecimentos:** Direcção Geral de Energia  
Galp Energia  
Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos

# O GÁS EM CASA

## Guia para a segurança na sua utilização

### ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	5
<b>1. GASES COMBUSTÍVEIS .....</b>	<b>7</b>
O que são? .....	8
Como Prevenir e Reconhecer os Perigos .....	9
Estabilidade da Chama .....	10
O Gás e o Ambiente .....	11
A distribuição/instalação do gás .....	14
A segurança na utilização das garrafas de gás .....	15
<b>2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS .....</b>	<b>17</b>
Aparelhos para Preparação de Alimentos .....	22
Esquentadores .....	25
Dispositivos de segurança dos esquentadores .....	29
Radiadores a Gás .....	30
Caldeiras para Aquecimento Central .....	31
<b>3. MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSPECÇÃO DAS INSTALAÇÕES ..</b>	<b>35</b>
As Inspeções .....	37
<b>4. A MINI ENCICLOPÉDIA .....</b>	<b>39</b>







Uma utilização segura do fogão, do esquentador ou do aquecedor a gás, exige o conhecimento de algumas regras básicas relativas à combustão (queima) do gás e também do funcionamento dos próprios aparelhos. São importantes os locais de instalação, as características dos aparelhos e saber que o gás natural é menos denso que o ar (ao contrário do propano e butano), ou que não é aconselhável as garrafas de propano serem mantidas dentro da habitação.

Desde o acto de compra, passando pela montagem, funcionamento e manutenção, os consumidores devem consciencializar-se que existem determinados riscos quando não se observam as adequadas regras de segurança.

É **objectivo** deste Guia fazer uma abordagem dos aspectos de segurança mais significativos na utilização/combustão do gás natural, gás butano e gás propano e dos aparelhos que os utilizam: fogões, esquentadores e aparelhos de aquecimento.

Desta forma, pretende o **Instituto do Consumidor** contribuir para uma informação mais objectiva que previna os riscos e aumente a segurança dos consumidores.

Assim, na primeira parte, aborda-se o processo da combustão, as diferenças entre os gases combustíveis e os cuidados e riscos a ter em conta na sua utilização. Indicam-se a seguir as características dos aparelhos de queima e as questões de instalação consideradas mais importantes relativamente à segurança. Na parte final, apresenta-se um pequeno glossário contendo informação considerada significativa para os consumidores.



## 1. GASES COMBUSTÍVEIS





# 1. GASES COMBUSTÍVEIS



## O QUE SÃO?

O **butano**, o **propano** e o **gás natural** são compostos por carbono (C) e hidrogénio (H) e têm a propriedade de se combinarem com o oxigénio (O), isto é, de reagir com o oxigénio. A esta reacção chama-se combustão ou, em linguagem corrente, queima. Daí o dizer-se que são **gases combustíveis**.

O oxigénio necessário à combustão é fornecido pelo ar atmosférico, cujos principais componentes são o oxigénio e o azoto.



Na reacção de combustão (C e H do gás com O do ar) produz-se, fundamentalmente, dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e água ( $\text{H}_2\text{O}$ ) e algum monóxido de carbono (CO). Este forma-se se a reacção não for completa - nem todas as moléculas de C ficam rodeadas de O suficiente para produzir  $\text{CO}_2$  - o que pode significar que não existe ar suficiente para a combustão da totalidade do gás.

Esta combustão é uma reacção **exotérmica**, ou seja, liberta calor. É este calor que nós aproveitamos para cozinhar, aquecer água ou aquecer o ambiente. A quantidade de calor obtido é **máxima** se dispusermos do oxigénio necessário e nestas condições liberta-se essencialmente dióxido de carbono e água na forma de vapor. Quando o oxigénio é **insuficiente**, a combustão é **incompleta**, e então produz-se, além do dióxido de carbono, o monóxido de carbono, um gás altamente **tóxico por inalação**.



# 1. GASES COMBUSTÍVEIS

## COMO PREVENIR E RECONHECER OS PERIGOS

### *Os riscos de inalação*



A perigosidade do monóxido de carbono resulta do facto de ser **inodoro**, não se sentindo assim a sua presença. Sob o efeito do CO as pessoas habitualmente desmaiam, pelo que, se estiverem sozinhas, poderão morrer.

Os gases combustíveis utilizados nos aparelhos são **inodoros**, mas antes de serem introduzidos nas garrafas ou nas redes de gás, são adicionados de um produto com cheiro (odorizados), pela empresa distribuidora, de forma a que uma **fuga** possa ser facilmente reconhecida pelo nosso olfacto.

Relativamente **aos riscos de intoxicação** dos gases combustíveis, **nenhum** deles é **tóxico**.

### *Os riscos de incêndio e explosão*

No caso de fuga de qualquer destes três gases combustíveis, interessa conhecer como se acumulam numa habitação. O gás natural é **menos** denso (pesado) que o ar, pelo que em caso de fuga sobe, acumulando-se junto ao tecto ou saindo por portas e janelas. O propano e o butano são **mais** densos que o ar e assim, em caso de fuga, acumulam-se junto ao chão. Caso não sejam evacuados a sua concentração no ar vai aumentando, podendo ser atingidos os respectivos limites de inflamabilidade, susceptíveis de provocar a sua deflagração (a fásca de um interruptor eléctrico é suficiente para a provocar). É por este facto que o **propano** e o **butano**:

- > não podem ser utilizados em caves; e, também
- > não é permitido o estacionamento de veículos movidos a propano em garagens não ventiladas ou situadas em caves.

Assim, se **cheirar a gás** ou se houver suspeita de que **há fuga de gás** deve:

# 1. GASES COMBUSTÍVEIS



- > **cortar** a alimentação do gás na habitação (na garrafa ou na válvula de corte geral junto do contador);
- > **apagar** qualquer queimador que esteja aceso;
- > **não utilizar** fósforos ou qualquer outra fonte de ignição (isqueiros, por exemplo);
- > **não accionar** qualquer interruptor eléctrico;
- > **abrir as janelas** para arejamento;
- > **não utilizar** o telefone fixo da habitação nem o telemóvel nas proximidades da área afectada; sair para o exterior do edifício e só então usar o telemóvel para contactar o distribuidor de gás;
- > **se suspeitar** que há fuga de gás num apartamento vizinho do seu, não toque à campainha; bata à porta para informar os respectivos ocupantes.



## ESTABILIDADE DA CHAMA

Para qualquer tipo de gás interessa que os consumidores saibam observar a estabilidade da chama. Considera-se que uma chama é estável se não tiver tendência, nem para descolar (sair para fora dos orifícios do queimador), nem para ter retorno (entrar dentro dos orifícios do queimador). O fenómeno do descolamento é acompanhado por algum ruído. O retorno acontece, normalmente, ao rodar o manípulo da posição de máximo para a posição de mínimo.

- > Em qualquer dos casos há a possibilidade de se libertar gás sem ser queimado. Deve por isso solicitar-se a intervenção de um técnico especializado para verificar o aparelho.
- > Quando a ponta da chama está **amarela** pode ser sinal de combustão incompleta. Tal situação só é preocupante se for acompanhada da formação de depósitos de carbono (as panelas, por exemplo, ficam sujas de negro),



## 1. GASES COMBUSTÍVEIS

resultante de uma relação ar/gás incorrecta. Neste caso deve ser solicitada a intervenção de uma entidade montadora para verificar o aparelho.



> Periodicamente ou quando a chama deixar de ser estável e azulada, e passar a apresentar-se instável, ruidosa ou fortemente amarelada, mande verificar o seu aparelho por uma entidade montadora\*.

### O GÁS E O AMBIENTE

Das emissões gasosas da combustão do gás resulta essencialmente dióxido de carbono e água. O  $\text{CO}_2$  produzido é considerado **poluente** por contribuir para o **efeito de estufa**, existindo mesmo acordos no sentido de **diminuir** a sua produção. As quantidades de calor libertadas pelos vários gases são diferentes. No entanto, para a produção da mesma quantidade de energia, o gás natural liberta menos  $\text{CO}_2$  do que o butano ou o propano. Por essa razão, o **gás natural** é considerado um gás **menos poluente** (dito mais limpo) do que o butano e o propano.

Outros produtos da combustão só poderão existir se houver impurezas no gás ou se a combustão for incompleta (forma-se  $\text{CO}$ ).

**Chuvas Ácidas** - Uma das impurezas que pode existir é o enxofre, produzindo-se neste caso óxidos de enxofre ( $\text{SO}_2/\text{SO}_3$ ) que, em contacto com a água, formam o ácido sulfúrico dando assim origem às chuvas ácidas.

**Óxidos de Azoto** - Como resultado da utilização do ar na combustão, o Azoto (N) que ele contém, por acção das altas temperaturas, dá origem a óxidos de azoto, que são poluentes atmosféricos. Como existem sob várias formas, por exemplo  $\text{NO}$  e  $\text{NO}_2$ , habitualmente designam-se por  $\text{NO}_x$ .

## 1. GASES COMBUSTÍVEIS



Em alguns países há legislação relativamente às emissões de óxidos de azoto. Embora exista uma classificação em função do teor em óxidos de azoto produzidos, não se encontram ainda fixados por normas os limites de emissão.

### ***Reduzir as emissões gasosas é um dever***

A redução das emissões gasosas pode ser conseguida utilizando gás

- > com poucas impurezas ou fazendo uma utilização mais correcta;
- > racionalizando o consumo, isto é, não consumir gás senão quando necessário, ou da forma mais correcta.

### **ESTÁ AO ALCANCE DO UTILIZADOR SABER, POR EXEMPLO:**

#### ***Como utilizar melhor o fogão***

Para cada queimador deve ser escolhido um recipiente cuja base tape completamente a chama. Se a chama tocar os lados do recipiente arrefece mais do que o previsto, o que faz com que a reacção seja incompleta. Para além de se poderem formar depósitos de carbono no recipiente, há desperdício de energia.

Deve ser escolhido um recipiente de capacidade adequada à quantidade de alimentos que se pretende confeccionar. Em particular, se o recipiente for utilizado muito cheio, ao ferver transborda, podendo extinguir a chama com consequente libertação de gás não queimado, se a pessoa que está a cozinhar não estiver presente e/ou o queimador não possuir dispositivo de segurança.

Após a ebulição deve ser reduzida a chama de modo a que a mesma se mantenha sem ser demasiado violenta. Na preparação dos alimentos a confeccionar há sempre água.



## 1. GASES COMBUSTÍVEIS

A temperatura de ebulição desta, que é o que faz cozer os alimentos, é sempre  $100^{\circ}\text{C}$  independentemente da quantidade de calor que lhe é fornecida. Manter a chama no máximo conduz à evaporação mais rápida da água, correndo-se o risco de queimar os alimentos. A cozedura não é mais rápida e desperdiça-se energia. Para que a cozedura seja mais rápida é necessário que a temperatura de ebulição da água seja mais alta, o que acontece aumentando a pressão - é esse o princípio de funcionamento das panelas de pressão. Estes utensílios servem pois para poupar gás, independentemente de outras vantagens em algumas preparações culinárias.



### **Como melhor manter a casa quente**

Manter a casa quente durante todo o dia fica muito caro devido ao consumo de gás. O sistema de aquecimento instalado deve permitir isolar as zonas que não se pretende aquecer, nem que seja manualmente. Esse isolamento manual não é muito cómodo e traduz-se, por vezes, em excesso ou, noutras vezes, em falta de aquecimento - ou porque não nos lembramos de isolar ou de colocar em serviço certas zonas da casa. O ideal, quando existe aquecimento central, é poder programar automaticamente as zonas a aquecer em função da ocupação diária da habitação. Convém efectuar os cálculos e verificar se um maior investimento inicial é compensado pelo que se poupa em termos de consumo de gás.

# 1. GASES COMBUSTÍVEIS



## A DISTRIBUIÇÃO/INSTALAÇÃO DO GÁS



O **gás natural** só é distribuído na fase gasosa, **através de condutas**, pois para passar à fase líquida é necessária uma pressão muito elevada, o que tornaria perigosa a sua utilização.

- **gás butano** só é distribuído em **garrafas**.
- **gás propano** pode ser distribuído em **garrafas** ou a partir de **reservatórios**.

Na alimentação a partir de garrafas, o gás passa da fase líquida à fase gasosa ao reduzir-se a pressão.

Nas garrafas de butano, tendo em conta que a pressão no interior da garrafa não é muito elevada, basta um “reductor”, com uma pressão de saída de 30 mbar (milibar), que é a pressão para a qual os aparelhos foram concebidos para funcionarem com butano.

Nas garrafas de propano, sendo a pressão no interior mais elevada, utilizam-se dois redutores, um à saída da própria garrafa, que reduz a pressão para 1,5 bar e outro antes da alimentação dos aparelhos. Este segundo reductor deve ter uma pressão de saída de 37 mbar, que é a pressão para a qual os aparelhos foram concebidos para funcionarem com propano.

No caso da distribuição na fase gasosa de gás natural ou propano (a partir de reservatórios), também é necessário reduzir-lhes a pressão. Para esse efeito utiliza-se um reductor que habitualmente é colocado junto do contador de gás. Para gás natural a pressão de saída do reductor deve ser de 20 mbar e para o propano de 37 mbar.

Como o butano tem baixa capacidade de vaporização, habitualmente não é utilizado no exterior das habitações.



## 1. GASES COMBUSTÍVEIS



Mesmo no caso do propano, no inverno, chega a formar-se gelo à volta da garrafa. O ar tem sempre água sob a forma de humidade. Com o abaixamento da temperatura provocado pela vaporização do gás, as paredes da garrafa ficam frias e a água existente na superfície exterior solidifica.

As garrafas de gás são construídas de modo a resistirem aos choques e às altas pressões pelo que, em utilização normal, não existe o risco de rebentarem. Isso só se verifica se, num incêndio, a garrafa de gás ficar no meio das chamas - com a elevação da temperatura há muito gás na fase líquida que passa a gasosa aumentando muito a pressão no seu interior. Sempre que possível, em caso de incêndio, devem retirar-se para o exterior as garrafas de gás.

### A SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO DAS GARRAFAS DE GÁS

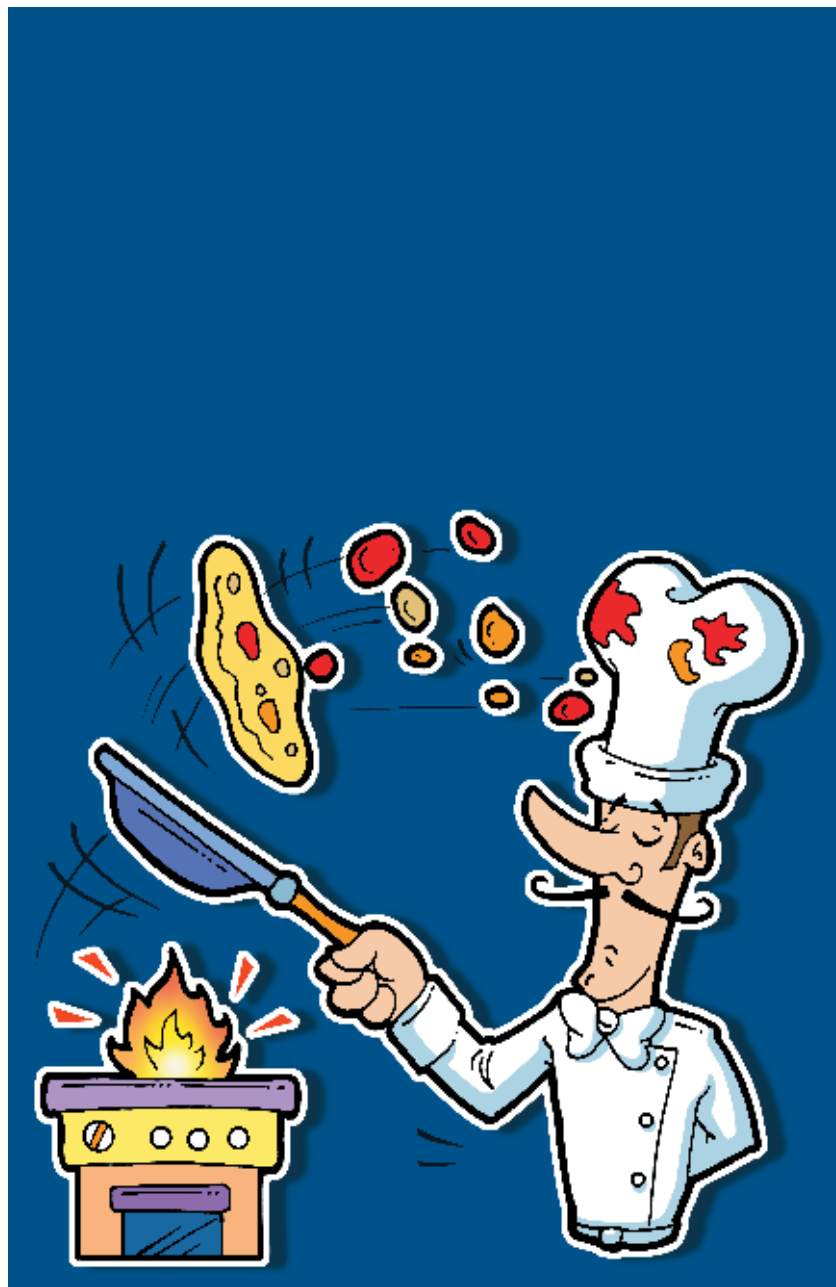
- > **Não** deve utilizar ou armazenar garrafas de gás em caves. As garrafas de propano não devem ser armazenadas no interior das habitações;
- > **Quando ligar** o redutor à válvula da garrafa verifique se ficou bem ajustado;
- > **Não** utilize ferramentas para resolver eventuais dificuldades no manuseamento da válvula ou do redutor;
- > **Evite** maus tratos que podem afectar as condições de segurança da válvula, do redutor ou do tubo;
- > **Nunca** deite ou inverta a garrafa quando está em utilização;
- > **Lembre-se** que o redutor deve ser fechado após cada utilização;
- > **Não** substitua a garrafa vazia por outra cheia, próximo de lume ou chama;
- > **Se suspeitar** de alguma deficiência na válvula da garrafa ou no funcionamento do seu redutor, incluindo fugas de gás, dirija-se ao seu fornecedor.







## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS



O gás constitui hoje a fonte de energia mais utilizada nas habitações, quer no aquecimento da água ou do ambiente, quer na preparação de alimentos.

Para que o seu uso seja mais seguro e eficiente interessa que os utilizadores tenham conhecimento de alguns aspectos dos aparelhos de queima - aparelhos para preparação de alimentos, esquentadores e radiadores.

Os aparelhos são classificados quanto ao **tipo de gás** com que podem ser alimentados e quanto ao modo de **alimentação** em ar para a combustão e à **evacuação** dos produtos da combustão.

**Categoria e família** - de acordo com os gases com que podem ser alimentados os aparelhos classificam-se em **categorias**. A categoria vem indicada na placa de características do aparelho (*ver esquema da pág:21*), sendo a mais vulgar para aparelhos de utilização doméstica, a categoria  $II_{2H3+}$ .

Esta categoria significa:

- II - o aparelho foi concebido para poder utilizar 2 famílias de gases;
- 2 - 2<sup>a</sup>. família (gás natural);
- 3 - 3<sup>a</sup>. família (gases de petróleo liquefeitos - propano e butano);
- + - o aparelho usa, quer **butano**, quer **propano**, sendo no entanto **diferentes** as respectivas **pressões** de alimentação (**30 mbar** para o butano e **37 mbar** para o propano).

Os acessórios com os quais o aparelho funciona não são os mesmos para a 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> famílias, pelo que existe, na mesma placa de características ou numa adicional, a informação relativa à família de gás para a qual o aparelho está preparado.

Antes de efectuar a ligação à instalação de gás é necessário verificar se o gás para o qual o aparelho está preparado é o mesmo com que vai trabalhar.



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS

Dentro da 3ª família não é necessário fazer qualquer modificação para o funcionamento com butano ou com propano. O facto das pressões de alimentação serem diferentes (30/37 mbar) resulta do poder calorífico do propano ser inferior ao do butano e, por isso, aumenta-se proporcionalmente a pressão de modo que o caudal térmico seja o mesmo, usando-se um ou outro gás.

Quer o gás distribuído por rede, quer a composição do butano e do propano nas garrafas, não são os mesmos em todos os países da Europa. Por isso, é necessário confirmar também que o aparelho a instalar tem como país de destino Portugal, o que se verifica pelas letras PT na placa de características (ver esquema da pág:21).

Quanto ao modo de **admissão** do ar para a combustão e à **evacuação** dos produtos da combustão, os aparelhos a gás classificam-se nos seguintes **tipos**:

**Tipo A:** retiram o ar do compartimento onde estão instalados e enviam os produtos da combustão também para o compartimento onde estão instalados.

**Tipo B:** retiram o ar do compartimento onde estão instalados e enviam os produtos da combustão para uma conduta, que faz a respectiva evacuação para o exterior da habitação. Como retiram o ar do ambiente, o compartimento onde estão instalados deve ser arejado. A conduta de evacuação, habitualmente

designada por chaminé, deve ter diâmetro adequado (indicado no manual de instruções do aparelho) e o seu traçado permitir a livre saída dos produtos da combustão - estes, por estarem quentes, têm tendência a subir e perdem velocidade se forem obrigados a fazer "curvas". Assim, e em particular nos aparelhos sem ventilador, a chaminé não deve ter partes descendentes nem muitas reentrâncias.



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS



Nestes aparelhos e para que o ar possa chegar ao queimador, a “caixa” envolvente do aparelho é aberta.

**Tipo C:** retiram o ar do exterior da habitação e enviam os produtos da combustão também para o exterior. Como não se verifica qualquer interferência com o ambiente do compartimento em que estão instalados, são também designados por *aparelhos estanques*. A sua caixa é completamente fechada. Do ponto de vista da qualidade do ambiente no interior da habitação, são os mais aconselhados, mas mais caros que os do tipo B. Além disso, para a sua instalação é necessário passar a chaminé para o exterior, pelo que também será necessária uma parede exterior do edifício nas proximidades do compartimento onde se pretende instalar o aparelho.

### **Adaptação dos aparelhos**

Os aparelhos têm que estar adaptados para o gás com o qual vão ser alimentados. A situação está resolvida quando se adquire um aparelho novo. Mas, se o aparelho vai ser deslocado para outra habitação onde o gás usado é de tipo diferente, ou se, no local onde o aparelho está a funcionar vai haver mudança de gás, o aparelho necessita de ser adaptado. Essa adaptação deve ser efectuada por uma entidade montadora, de acordo com as instruções e utilizando os acessórios concebidos pelo fabricante.

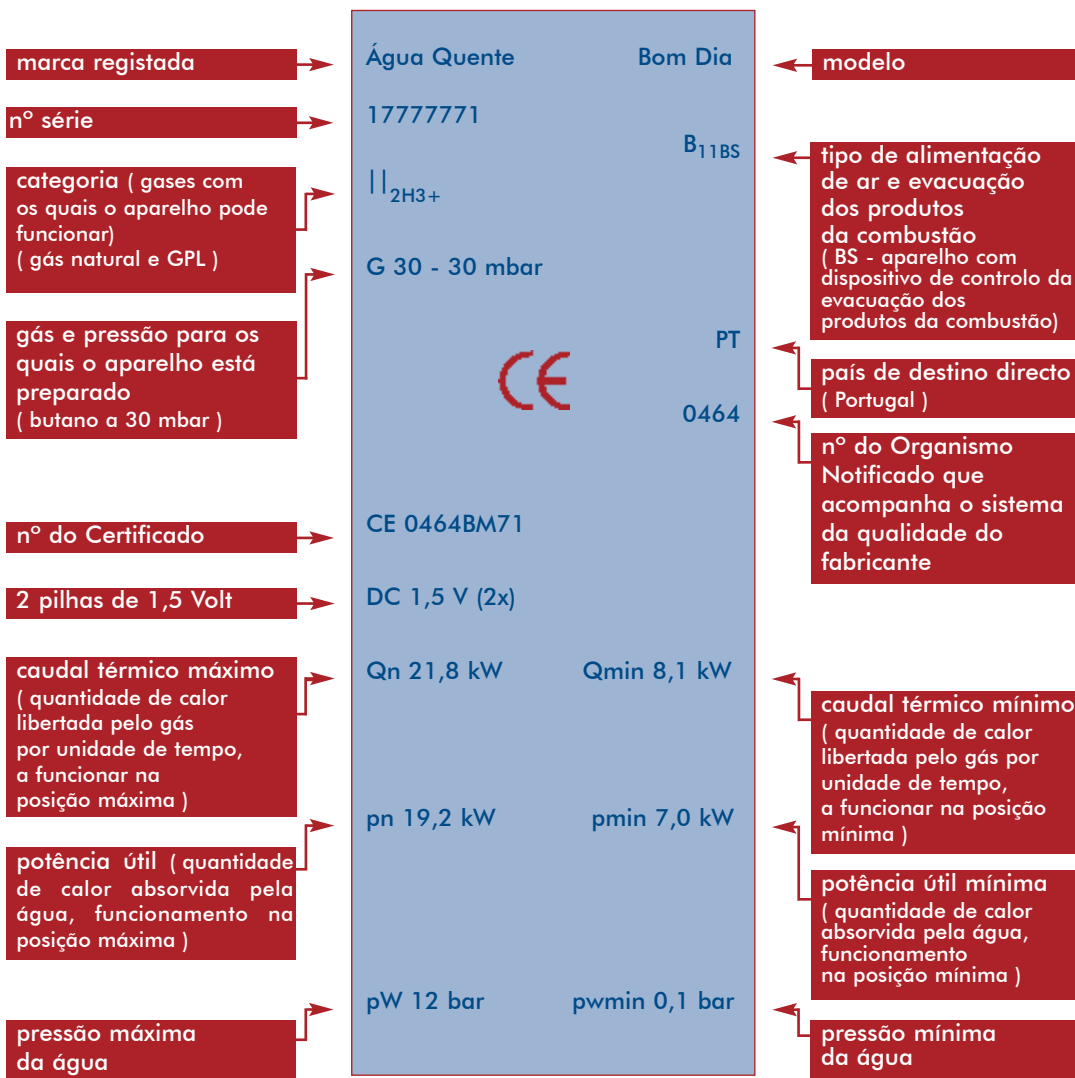
Após a sua concepção, os fabricantes dos aparelhos a gás submetem-nos à apreciação de um Organismo Notificado, para verificação do cumprimento dos requisitos de segurança e de utilização racional de energia. Por isso, não pode o técnico que faz a adaptação, por mais qualificado que seja, substituir-se ao fabricante do aparelho, alterando as suas peças.

## **APARELHOS PARA PREPARAÇÃO DE ALIMENTOS**



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS

### Placa de Características



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS



Na preparação de alimentos podem usar-se os seguintes aparelhos:



**Fogão:** aparelho independente constituído por queimadores na parte superior, destinados a cozer, fritar ou estufar alimentos e um forno, para assar os alimentos e que no caso de possuir queimador na parte superior também se destinará a grelhá-los. De acordo com o modo como foram concebidos, podem ser destinados a serem colocados afastados dos móveis da cozinha ou entre aqueles móveis. Essa indicação é dada no manual de instruções do aparelho.

**Mesa de trabalho independente**, também designada por **fogareiro**: aparelho constituído por queimadores na parte superior, destinados a cozer, fritar ou estufar alimentos. Possuem, habitualmente, no máximo três queimadores. São normalmente colocados sobre uma banca, de modo a ficarem a uma altura que seja cómoda para o utilizador.

**Mesa de trabalho de encastrar** também chamada **placa de encastrar**: aparelho constituído por queimadores na parte superior, destinados a cozer, fritar ou estufar alimentos, concebido para ser encastrado num móvel.

**Forno de encastrar**: aparelho destinado a assar alimentos e, se possuir queimador na parte superior, a grelhar, e concebido para ser encastrado num móvel.

### **Tubos de ligação aos aparelhos de queima**

#### **Nos fogões e fogareiros**

Estes aparelhos são considerados amovíveis - o utilizador desloca-os do seu lugar habitual, em particular para limpar a zona onde o aparelho está instalado. Por esse facto, podem



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS

ser ligados à garrafa ou à instalação de gás utilizando um tubo flexível próprio para gás e marcado como tal.

Este tipo de tubos, pelo simples facto de estarem expostos ao ar, degradam-se.

Por isso, têm um prazo de validade, contado a partir da data de fabrico, e que deve estar indicado no próprio tubo. O utilizador deve solicitar a sua substituição antes de terminar o respectivo prazo de validade.

### **Devem:**

**>ter** o menor comprimento possível (sem ficar esticado) uma vez que, sendo perecíveis, quanto menor for o comprimento menor é a probabilidade de existirem fissuras. (Não pode, em qualquer circunstância, exceder 1,5 m);

**>ser** fixados ao aparelho e à garrafa ou ao terminal da rede, por meio de abraçadeiras metálicas que impeçam que se soltem inadvertidamente;

**>estar** afastados das fontes de calor, evitando a sua passagem pela traseira do forno;

**>ser** mantidos limpos para se poderem inspeccionar; mesmo dentro do prazo de validade devem inspeccionar-se regularmente e, no caso de se detectarem fissuras ou aspecto encortiçado, deve ser providenciada a sua substituição.

### **Não devem:**

**>ser** sujeitos a esforços;

**>estar** enrolados ou dobrados;

**>ser** utilizados para pendurar objectos.

**Nos aparelhos de encastrar**



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS



Estes aparelhos são considerados fixos, devendo ser ligados à rede de gás por meio de tubos metálicos, flexíveis ou rígidos. Os tubos flexíveis de borracha ou de plástico não devem ser utilizados pois vão-se degradando ao longo do tempo e também porque:

- > **não ficam** visíveis em toda a sua extensão, não podendo portanto ser inspeccionado todo o comprimento;
- > **podem ficar** encostados a zonas quentes, em particular no caso do forno, ou das mesas de encastrar que tenham um forno por baixo, eléctrico ou a gás.

**Ar para a combustão** - Nos aparelhos que se comercializam actualmente, o ar necessário para a combustão é arrastado pelo gás ao passar nos injectores (injector é a pequena peça metálica, com um orifício, pelo qual sai o gás).

Para que a quantidade de ar arrastada seja a adequada, o perfil do orifício dos injectores varia de gás para gás. Assim, é fundamental que os injectores a utilizar para cada gás sejam os indicados pelo fabricante. Sempre que seja necessário adaptar um aparelho para um gás diferente daquele para o qual ele está a funcionar o consumidor deve exigir os injectores produzidos pelo fabricante do aparelho. Só assim se garante que:

- > o diâmetro é o adequado (caudal de gás correcto);
- > o perfil é o adequado (caudal de ar correcto).

**Dispositivos de segurança** - Nos fornos é obrigatória a existência de um dispositivo de segurança que **corte o gás** no caso de **extinção acidental** da chama, evitando assim que fique a libertar-se gás sem ser queimado. Esse dispositivo consiste, basicamente, num sensor ligado à válvula do gás, sendo a força electromotriz gerada pelo





## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS

sensor que mantém a válvula aberta. Se a chama se extinguir o sensor arrefece, deixa de haver força electromotriz e a válvula fecha. Como a válvula só se mantém aberta havendo força electromotriz e esta só existe se o sensor estiver quente, para acender o forno é necessário, depois de acender o queimador, manter a válvula pressionada durante alguns segundos para aquecer o sensor. Por esta razão, estes dispositivos designam-se por dispositivos de segurança ao acendimento e à extinção da chama.

**Evacuação dos produtos da combustão** - Os aparelhos para preparação de alimentos têm caudais térmicos baixos.

Os valores mais vulgares, expressos em Kilowatt (kW) são:

- >queimador pequeno: 1 kW;
- >queimador médio: 1,75 kW;
- >queimador grande: 3 kW;
- >nalguns modelos, queimador com 3,5 kW;
- >forno: 2,5 kW.

Os produtos da combustão destes aparelhos são libertados para a cozinha, sendo evacuados em conjunto com o ar viciado.

### ESQUENTADORES

A capacidade de produzir instantaneamente água quente resulta do elevado caudal térmico dos esquentadores em relação ao caudal de água que aquecem. O caudal térmico dos esquentadores pode ir de cerca de 10 kW, nos mais pequenos, até cerca de 40 kW, nos maiores.



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS



À quantidade de calor que a água recebe, em termos de energia, uma vez que se trata de caudal de água (massa de água por unidade de tempo), chama-se potência útil do aparelho (é a que é útil para o fim em vista). O quociente entre a potência útil e o caudal térmico, expresso em percentagem, é o rendimento do aparelho. O rendimento dos esquentadores é de cerca de 86 %.

### **Esquentadores de potência fixa**

Nos esquentadores de potência fixa, quando se abre a torneira da água quente, a válvula automática do gás abre completamente. Assim, se abrimos pouco a torneira, teremos pouca água a uma temperatura elevada. Se abrimos muito a torneira, teremos muita água a temperatura mais baixa. A situação é semelhante para o caso de haver mais do que uma torneira aberta - se estivermos a retirar água de uma torneira e se for aberta outra, a temperatura da água no primeiro ponto de utilização altera-se, o que pode ser bastante desagradável se no primeiro ponto alguém estiver a tomar duche (sentirá de repente a água mais fria).

Alguns esquentadores de potência fixa possuem uma torneira de gás, a qual permite regular o caudal de gás em função das necessidades (é uma torneira de função idêntica à das torneiras dos fogões). De qualquer modo, o comportamento é semelhante ao anteriormente descrito, sendo a função desta torneira importante se o esquentador for utilizado para apenas um ponto de saída, pois permite variar a temperatura da água para um mesmo caudal.



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS

### **Esquentadores de potência variável**

Existem dois tipos de esquentadores de potência variável: os proporcionais e os termostáticos.

> Nos **esquentadores proporcionais**, os mais difundidos, a quantidade de gás que a válvula automática deixa passar é proporcional ao caudal de água. Assim, e para a gama de caudal de água do esquentador em causa, é possível retirar água quente de um segundo ponto de utilização sem que se altere a temperatura da água no primeiro ponto de utilização.

> Os **esquentadores termostáticos** possuem, como o próprio nome indica, um termostato de controlo da temperatura da água quente. A temperatura da água quente é aquela para a qual o termostato está regulado. Habitualmente essa temperatura é de 50°C. Também, para estes aparelhos, é possível retirar água quente de um segundo ponto de utilização sem que se altere a temperatura da água no primeiro ponto de utilização. Estes aparelhos não permitem a obtenção de água a temperatura superior à da regulação do termostato o que pode ser uma desvantagem, pois em certas utilizações é conveniente água mais quente.

### **Esquentadores solares**

São esquentadores termostáticos (ver parágrafo anterior) que possuem um dispositivo que só permite que o queimador acenda se a temperatura da água de entrada for inferior à temperatura de saída, fixada pelo termostato. São utilizados em associação com painéis solares. A água de saída destes, mais ou menos aquecida (sol não encoberto), entra no esquentador, abrindo-se a válvula do gás só na quantidade necessária para aquecer até à temperatura fixada pelo termostato. Se a água de entrada já estiver a essa temperatura, o esquentador não liga.



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS



### **Acendimento Manual e Acendimento Automático**

○ acendimento de um esquentador pode fazer-se de dois modos:

> **Manualmente**, com um fósforo ou accionando o dispositivo de ignição (habitualmente piezoeléctrico); neste tipo de esquentadores, e por comodidade do utilizador, é vulgar nunca se apagar completamente o esquentador, deixando o pavio aceso para que fique sempre pronto a ser utilizado. Em consequência, existe um acréscimo no consumo do gás.

> **Automaticamente**, acendendo-se o esquentador quando se abre a torneira da água quente. ○ sistema para o acendimento automático pode ser eléctrico, por pilhas e, mais recentemente, por hidrogerador. Este último sistema não necessita de qualquer fonte de energia externa, é a água que produz a energia necessária para a faísca.

### **Queimador de Acendimento**

Há esquentadores em que se acende directamente o queimador. No entanto, na grande maioria dos esquentadores existe um pequeno queimador, dito queimador de acendimento ou pavio (também designado em linguagem corrente por queimador piloto), que o utilizador acende, sendo o queimador principal aceso pelo pavio. Há vários tipos de pavios:

> Pavio **permanente**: como o próprio nome indica, está permanentemente ligado enquanto estiver ligado o queimador principal;

> Pavio **semi-permanente**;

> Pavio **intermitente**.



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS

### DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA DOS ESQUENTADORES

**Dispositivo automático gás/água** - Conjunto que subordina a abertura do gás à passagem da água.

**Dispositivo de segurança ao acendimento e à extinção da chama** - Este dispositivo actua em caso de extinção accidental da chama, fechando a válvula do gás.

Pode ser basicamente de dois tipos:

> **por termoelemento**, com funcionamento semelhante ao descrito para os fornos;

> **por sonda de ionização**: na ausência de chama fecha a válvula do gás.

**Dispositivo de controlo da evacuação dos produtos da combustão** - Dispositivo que fecha a válvula do gás no caso de os produtos da combustão estarem a sair para o ambiente onde o aparelho está instalado. Esta situação acontece quando a chaminé de evacuação dos produtos da combustão não é adequada. Toma-se conhecimento desse facto porque o esquentador funciona durante alguns minutos e depois apaga-se. Se o esquentador se apagar repetidamente, aparentemente sem motivo, é possível que seja esta a razão e deve solicitar-se a assistência de uma entidade montadora.

O dispositivo está colocado na chaminé do esquentador (designada anti-retorno, pois destina-se a desviar vento que entre em sentido descendente na chaminé, evitando que o queimador se apague). Actua por acção da temperatura-quando os produtos da combustão que não saem pela chaminé e que estão quentes, passam pelo dispositivo, este fecha a válvula do gás. Esta acção é importante uma vez que se há produtos da combustão a entrar no compartimento onde o aparelho está instalado há também CO. Assim, este dispositivo não deve ser colocado fora de serviço (retirado da sua posição normal).

## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS



**Dispositivo de segurança contra o sobreaquecimento acidental da água** - Dispositivo que fecha a válvula do gás no caso de, acidentalmente, a temperatura da água atingir valores demasiado elevados.

Este dispositivo apenas é obrigatório para os esquentadores termostáticos, mas a grande maioria dos esquentadores comercializados apresentam-no, por decisão dos respectivos fabricantes.

Os esquentadores possuem uma **câmara de combustão**, habitualmente em cobre, por dentro da qual passam os produtos da combustão quentes. Os tubos por onde circula a água a aquecer andam à volta dessa **câmara de combustão**. A água só atingirá temperaturas demasiado elevadas se estiver parada dentro dos tubos. Estando a água parada o gás deveria estar fechado. Uma das razões para que essa situação aconteça é a introdução de areias no automático gás/água, que faz com que a pressão dessas areias seja sentida como uma pressão de água, fazendo abrir a válvula do gás mesmo sem haver água. Os esquentadores possuem um filtro na entrada da água para evitar essas situações. O filtro deve ser limpo periodicamente, mas deve ser sempre voltado a colocar no seu lugar. Em situações do tipo da descrita, com o gás aceso sem água a circular, as temperaturas são muito elevadas podendo levar ao rebentamento do aparelho se ele não possuir este tipo de dispositivo de segurança.



### RADIADORES A GÁS

Os radiadores a gás butano são os aparelhos amovíveis para aquecimento de ambiente mais utilizados e divulgados, mas também existem aparelhos fixos.



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS

### **Aparelhos amovíveis ou móveis, de garrafa incorporada**

Podem ser de combustão catalítica, por infravermelhos ou de chama.

Não necessitam de ser ligados a uma chaminé.

Para além do dispositivo de segurança ao acendimento e à extinção de chama, possuem um analisador de atmosfera que interrompe a chegada de gás ao queimador se o ambiente se tornar viciado.

Devem ser utilizados em local arejado (informação que deve constar no próprio aparelho). Se forem utilizados em ambientes fechados o analisador de atmosfera desligará o aparelho.

Para desligar o aparelho é necessário actuar no redutor. Este deve ser fechado sem o retirar da garrafa.

Convém ter ainda em atenção que este tipo de aparelhos são contra indicados em compartimentos ocupados por crianças, salvo quando na presença de adultos. São também contra indicados para pessoas que sofram de dificuldades respiratórias ou de grande sensibilidade neurológica.

### **Aparelhos fixos**

Para fixar à parede. Para a sua instalação é necessário que haja uma instalação de gás na habitação e que o local onde o aparelho vai ser instalado seja uma parede exterior do edifício.

### **CALDEIRAS PARA AQUECIMENTO CENTRAL**

As caldeiras a gás produzem água quente que circula em radiadores colocados nas diversas divisões de uma habitação. A superfície dos radiadores fica quente e transfere calor para o ambiente, quer por radiação, quer por convecção natural.



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS



A aquisição de uma caldeira fica assim ligada à decisão de instalar sistema de aquecimento central na habitação.

As caldeiras para uso doméstico podem ser murais (para depender na parede) ou de solo (assentam no chão). Ligado à caldeira pode ser instalado um reservatório de água para acumular água quente, permitindo assim ter disponível grande quantidade de água quente. Este reservatório pode ter uma resistência eléctrica para aquecer a água no caso de não haver gás.

Na escolha da caldeira há vantagens em optar pelo modelo que faça as duas funções : aquecimento central e água para fins sanitários.

○ funcionamento da caldeira pode ser seleccionado num manípulo nela existente:

- > posição Inverno, estão disponíveis as duas funções da caldeira;
- > posição Verão, está disponível apenas a função água para fins sanitários (água quente).



○ princípio de funcionamento de uma caldeira é basicamente idêntico ao de um esquentador, com a diferença de que nas caldeiras existem dois circuitos de água completamente independentes (a água quente é considerada como tendo que ser potável; a água do circuito de aquecimento anda em circulação fechada, podendo por isso deixar de ser potável; por esse facto não pode haver mistura da água dos dois circuitos). ○ calor dos gases aquece a água de um dos circuitos, dito primário, a qual por sua vez aquece a água do outro circuito, dito secundário.

Por concepção, as caldeiras dão prioridade ao circuito sanitário, a saber: mesmo que a caldeira esteja ligada na posição Inverno e esteja a fazer circular a água nos radiadores, ao abrir-se uma torneira de água quente, automaticamente a válvula de 3 vias da caldeira pára a



## 2. A UTILIZAÇÃO DO GÁS

circulação e dirige a água para o circuito sanitário. Quando se terminar a utilização desta água, por fecho da respectiva torneira, a caldeira volta à função de aquecimento central.

Em termos de ligação à rede de gás, alimentação em ar para a combustão, evacuação dos produtos da combustão e dispositivos de segurança, aplica-se às caldeiras o que se disse para os esquentadores.

A generalidade das caldeiras disponíveis no mercado é de acendimento automático e de potência automaticamente variável.

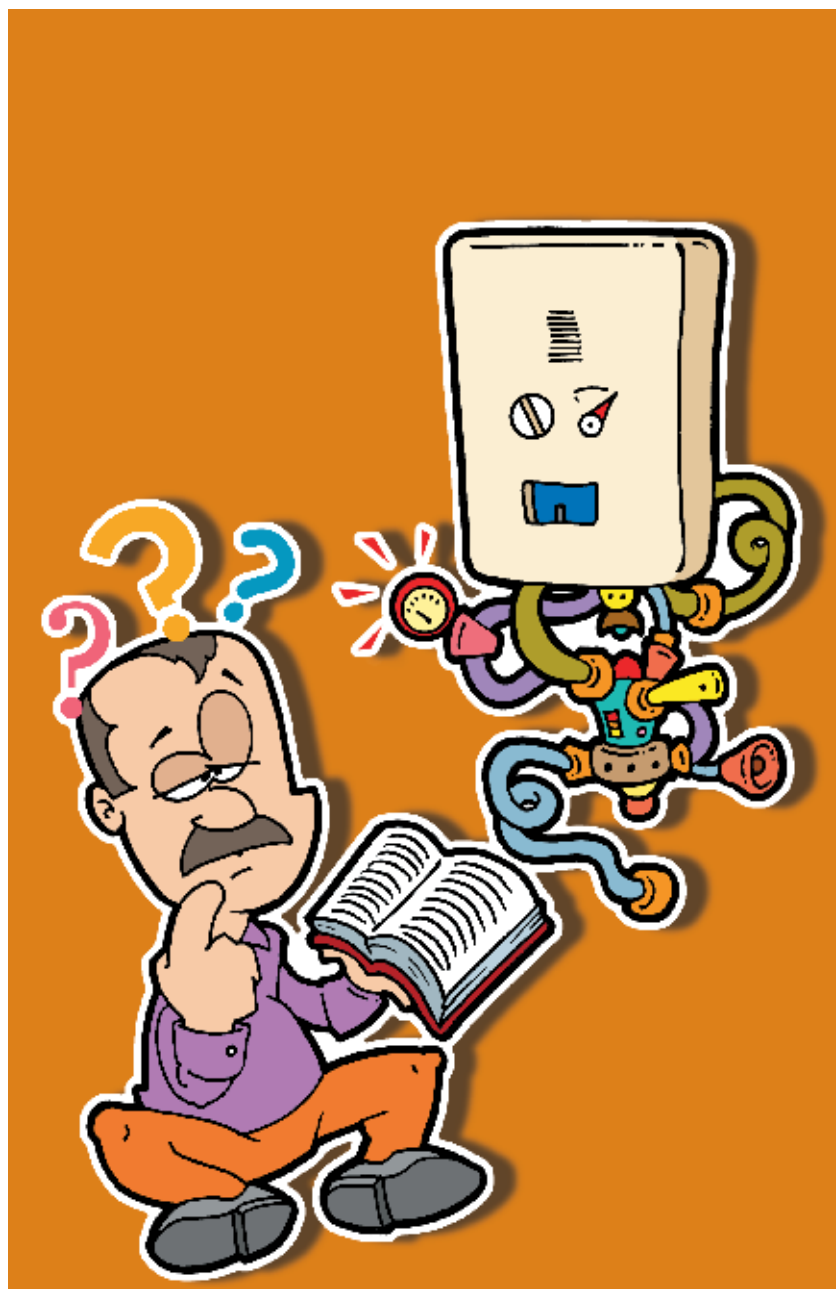
A caldeira a adquirir, em termos do caudal térmico, depende da dimensão da habitação a aquecer, da sua exposição solar e da qualidade da construção em termos de isolamento térmico. Essa escolha deve ser feita com base num projecto de cálculo das necessidades da habitação. Para algumas caldeiras é possível, dentro da sua gama de funcionamento, ajustar o caudal térmico na função aquecimento, mantendo disponível o caudal térmico máximo para a função água quente (chamadas caldeiras de potência ajustável). Esse ajuste, que deve ser feito por um técnico qualificado, foi pensado para evitar que houvesse uma gama grande de caldeiras de tamanhos diferentes, para as várias necessidades em termos de aquecimento.

*Os aparelhos a gás devem ser sempre utilizados de acordo com as instruções do fabricante e para os fins por ele previstos. Devem ainda ser efectuadas manutenções regulares aos aparelhos, indicadas pelo fabricante nas instruções. Além disso, a instalação do aparelho e qualquer intervenção posterior devem ficar documentadas em como foram efectuadas por entidades montadoras. Se alguma destas regras não for cumprida, em caso de acidente, as companhias de seguros não encontrar razões para não indemnizar pelos prejuízos causados.*





### 3. MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSPECÇÃO DAS INSTALAÇÕES



### 3. MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSPECÇÃO DAS INSTALAÇÕES



Para melhor garantir a segurança nas instalações de gás nas habitações, torna-se necessário dispor de informações que permitam agir correctamente.

**Após a compra** - Ao adquirir uma habitação, deve exigir do vendedor uma cópia do projecto da instalação de gás e respectivo termo de responsabilidade da entidade instaladora. Esta é uma medida que futuramente lhe poderá facilitar a vida quando pretender fazer obras, alterar a sua instalação, ou simplesmente proceder às operações de manutenção e inspecção previstas na lei.

**Antes de fazer obras** - A realização de obras em casa ou no prédio também requer o conhecimento do projecto de instalação do gás. Desconhecendo por onde passam as tubagens de gás, é fácil danificá-las inadvertidamente, com as consequências de incêndio ou explosão que podem advir da fuga do gás para os compartimentos contíguos, infiltração nas paredes duplas, derrame para as escadas e caixas de elevadores, acumulação noutros espaços confinados, etc. Sempre que tenha dúvidas nesta matéria, procure o apoio de uma entidade inspectora ou da sua empresa distribuidora.

**A responsabilidade da manutenção** - A instalação de gás em edifícios deve ser mantida em boas condições de funcionamento. Esta responsabilidade e respectivos custos competem ao utente nas partes visíveis da habitação e ao proprietário ou ao condomínio, nas partes comuns da instalação. Assim, por razões de segurança, sempre que detecte alguma anomalia ou fuga de gás em qualquer ponto da instalação, contacte de imediato a sua distribuidora ou uma entidade instaladora credenciada\*, que promoverão as reparações necessárias à reposição das normais condições de funcionamento e utilização do gás.



### 3. MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSPECÇÃO DAS INSTALAÇÕES

**Ventilação e exaustão** - A responsabilidade e conveniência dos utilizadores em manterem a sua instalação de gás em bom estado de conservação é também extensiva às condições de ventilação do local de consumo e à adequada exaustão dos produtos da combustão.

#### AS INSPECÇÕES \*



**Inspeções periódicas** - A obrigatoriedade de inspeções periódicas às instalações está prevista na lei. A iniciativa destas inspeções incumbe aos proprietários ou senhorios. Estas inspeções deverão ser realizadas de 5 em 5 anos no caso de instalações executadas há mais de 20 anos, que não tenham sido entretanto objecto de remodelação. Esta periodicidade é reduzida para 3 anos em instalações industriais de grande consumo e para 2 anos no caso de instalações afectas à indústria turística e de restauração, escolas, hospitais e outros serviços de saúde, quartéis e outros estabelecimentos públicos ou particulares em determinadas condições.

**Inspeções extraordinárias** - Além das inspeções periódicas há também lugar à necessidade de inspecção das instalações de gás sempre que ocorra uma das seguintes situações:

- > alterações no traçado, na secção ou na natureza da tubagem, nas partes comuns ou no interior dos fogos;
- > reparações após fugas de gás;
- > novo contrato de fornecimento de gás combustível.

A legislação contempla ainda a realização de inspeções extraordinárias em algumas situações particulares de conversão das instalações para a utilização de gás natural ou quando não se encontrarem reunidas determinadas condições no arranque de instalações mais antigas.

### 3. MANUTENÇÃO, REPARAÇÃO E INSPECÇÃO DAS INSTALAÇÕES

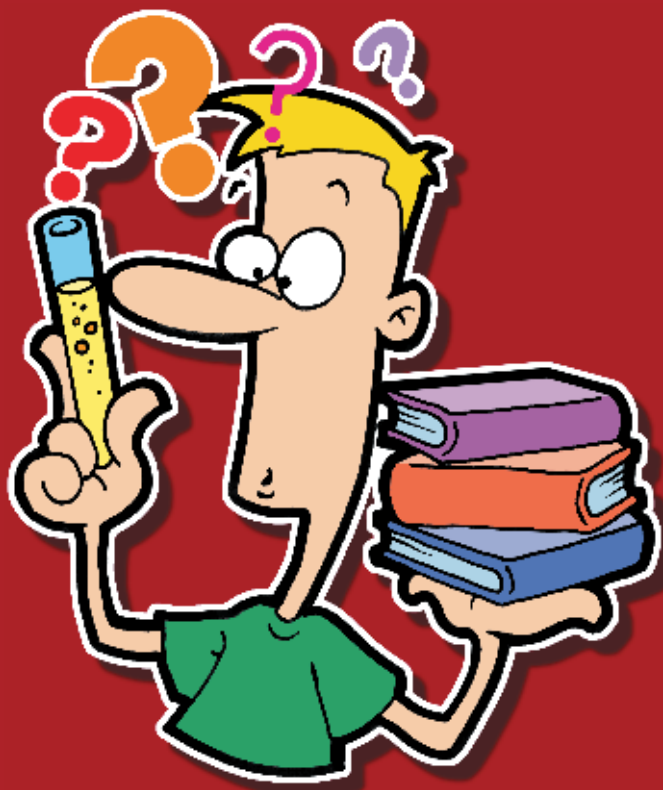


A realização das inspecções obedece a um conjunto exaustivo de verificações técnicas e de funcionamento que garante, em caso de conformidade, que se encontram reunidas todas as condições de segurança para a utilização do gás, evidenciadas através do correspondente certificado de inspecção emitido pela Entidade Inspectora\* que a executou.

**Anomalias** - Sendo detectada alguma anomalia, deverá a mesma ser corrigida dentro de prazos correspondentes à sua gravidade, o que pode implicar, em caso de defeitos críticos, a interrupção do fornecimento do gás até à sua resolução. A reparação de defeitos da instalação deve ser realizada, em todos os casos, por uma Entidade Instaladora que emitirá o respectivo termo de responsabilidade.

**Fixe bem** - Uma instalação de gás é uma infra-estrutura técnica que nunca deve ser objecto de “bricolage” nem ficar à mercê de “curiosos”. Qualquer intervenção na sua instalação de gás deve apenas ser executada por técnicos e entidades devidamente credenciados junto da Direcção-Geral de Energia\* a quem compete fornecer uma lista das entidades instaladoras e das entidades inspectoras credenciadas a que poderá recorrer.

## 4 - A MINI ENCICLOPÉDIA





## 4 - A MINI ENCICLOPÉDIA



### **Amovível**

Que pode ser retirado sem ajuda de ferramenta.

### **Aparelhagem auxiliar**

Conjunto de todos os órgãos de comando e dos dispositivos que podem afectar a segurança de funcionamento de um aparelho a gás ou da parte gás de um aparelho misto gás-electricidade.

Por exemplo:

- > dispositivos de corte dos aparelhos (torneiras);
- > reguladores de pressão do gás;
- > dispositivos de segurança ao acendimento e à extinção de chama;
- > termostatos.

### **Aparelho doméstico para preparação de alimentos**

Aparelho concebido para ser utilizado por indivíduos particulares para usos não profissionais num edifício de habitação. Isto está indicado nas instruções de utilização e de manutenção, bem como nas instruções técnicas.

### **Câmara de combustão**

Recinto no interior do qual se efectua a combustão da mistura ar/gás.

### **Caudal de água mínimo**

Menor caudal de água, indicado nas instruções do fabricante, que permite a chegada de gás ao queimador.

### **Caudal de gás**

Quantidade de gás consumida pelo aparelho por unidade de tempo. Designa-se por caudal mássico ou volumétrico consoante se referir em massa ou volume.

### **Caudal térmico de um esquentador**

Produto do caudal volumétrico ou mássico pelo poder calorífico inferior do gás convertidos para as mesmas condições de referência. O valor indicado pelo fabricante designa-se por nominal.



## 4 - A MINI ENCICLOPÉDIA



### **Caudal térmico de um fogão**

Quantidade de energia consumida por unidade de tempo correspondendo ao caudal volumétrico ou mássico, sendo considerado, o poder calorífico superior.

### **Chama amarela**

Aparecimento duma zona amarela no bordo exterior do cone azul duma chama aerada.

### **Circuito de gás**

Todas as partes do aparelho que conduzem ou contêm o gás combustível, incluindo as partes entre a ligação de alimentação do gás e o(s) queimador(es).

### **Densidade**

Razão das massas de iguais volumes de gás seco e de ar seco tomados nas mesmas condições de pressão e temperatura: 15 °C ou 0 °C e 1 013,25 mbar.

### **Depósito de carbono**

Fenómeno que aparece quando a combustão é incompleta e que se caracteriza por um depósito de carbono na superfície em contacto com a chama ou com os produtos da combustão.

### **Descolamento de chama**

Afastamento total ou parcial da base das chamas dos orifícios de saída do queimador ou da zona de retenção.

### **Desmontável**

Que apenas pode ser retirado com ajuda de uma ferramenta.

### **Esquentador**

Aparelho para o qual o aquecimento da água ocorre imediatamente a seguir ao acendimento do queimador quando se abre uma torneira de tiragem de água.

Podem ser de:

- > *potência fixa* - Aparelho que ao aumentar-se o caudal de água a temperatura baixa mais rapidamente.

## 4 - A MINI ENCICLOPÉDIA



> *variação automática de potência* - Aparelho que aumentando o caudal de água a temperatura se mantém mais ou menos constante. O caudal de gás varia automaticamente de modo a manter a temperatura da água quente dentro de uma gama pré-determinada.

Dependendo do método de controlo automático, são conhecidos dois tipos de aparelhos de variação automática de potência:

**Aparelhos termostáticos** - Aparelhos para os quais o caudal de gás varia por acção de um dispositivo termostático que controla a temperatura da água, podendo a temperatura de utilização ser ajustável ou fixa.

**Aparelhos proporcionais** - Aparelho para o qual o caudal de gás é proporcional ao caudal de água, podendo ser ajustável o factor de proporcionalidade.

### Estabilidade da chama

Característica das chamas que se mantém nos orifícios de saída dos queimadores ou nas zonas de retenção.

### Famílias de gases

Terminologia que pode considerar-se ligada ao poder calorífico. Na 1ª. família inclui-se o gás de cidade, na 2ª. o gás natural e na 3ª. o propano e o butano.

### Fogão

Aparelho para preparação de alimentos que possui:

- > uma mesa de trabalho;
- > um ou mais fornos, com ou sem termostato, eventualmente com um grelhador por radiação;
- > eventualmente, um grelhador por radiação.

### Fogão baixo

Aparelho para preparação de alimentos, previsto para ser colocado num suporte sobreelevado, que possui:

- > uma mesa de trabalho;



## 4 - A MINI ENCICLOPÉDIA



- > um forno;
- > eventualmente, um grelhador por radiação.

### **Fogareiro**

Aparelho para preparação de alimentos que possui apenas mesa de trabalho.

### **Grelhador por contacto**

Parte de uma mesa de trabalho constituída por uma placa colocada por cima de um queimador, que permite a preparação de alimentos por contacto directo com a superfície desta placa quando aquecida a temperatura elevada.

Um grelhador por contacto pode ser:

- > permanente, isto é, concebido de tal modo que o queimador apenas possa ser utilizado nas condições acima indicadas;
- > de duas funções, isto é, concebido para poder ser igualmente utilizado como queimador coberto ou descoberto após colocação ou remoção da placa amovível.

### **Grelhador por radiação**

Aparelho, ou parte de um aparelho, que permite a preparação de alimentos pela radiação de uma superfície colocada a uma temperatura elevada.

### **Injector**

Órgão de admissão do gás para o queimador

### **Manutenção normal**

Manutenção efectuada por uma entidade montadora que não inclua substituição de peças.

### **Meios de estanquidade**

Dispositivo estático ou dinâmico destinado a assegurar a estanquidade, por exemplo: juntas planas, juntas tóricas, juntas cónicas, membranas, massas, pastas, mastiques.

## 4 - A MINI ENCICLOPÉDIA



No esquentador existe:

### ***Estanquidade externa***

Estanquidade de um compartimento que contém gás em relação à atmosfera.

### ***Estanquidade interna***

Estanquidade de um órgão de obturação na posição de fechado o qual isola um compartimento que contém gás de um outro compartimento ou da saída da torneira.

### **Mesa de trabalho**

Parte de um aparelho de preparação de alimentos que compreende um ou vários queimadores descobertos, e/ou uma ou várias placas eléctricas e, eventualmente, um grelhador por contacto.

### **Mesa de trabalho independente com grelhador**

Aparelho para preparação de alimentos que possui mesa de trabalho e grelhador por radiação.

### **Poder calorífico**

Quantidade de calor produzida pela combustão à pressão constante de 1 013,25 mbar, da unidade de volume ou de massa do gás, partindo dos constituintes da mistura combustível nas condições de referência e trazendo os produtos da combustão às mesmas condições.

### **Potência útil**

Quantidade de calor transmitida à água por unidade de tempo. Designa-se por nominal a declarada pelo fabricante.

### **Pressão de funcionamento normal**

Pressão sob a qual funcionam os aparelhos nas condições normais, expressa em milibares, sempre que são alimentados com o gás de referência correspondente.



## 4 - A MINI ENCICLOPÉDIA



### **Queimador**

Órgãos que permitem realizar a mistura ar/gás e assegurar a combustão do gás.

### **Pavio**

Queimador que se destina a acender um queimador principal.

### **Redutor de pressão**

Dispositivo que mantém a pressão a jusante sensivelmente constante quando a pressão a montante e o caudal de gás variam dentro de uma dada gama de valores.

### **Rendimento**

Quociente entre a potência útil e o caudal térmico, expresso em percentagem.

### **Selector da temperatura da água**

Dispositivo que permite regular o caudal de água de modo a obter a temperatura da água desejada.

### **Termostato**

Dispositivo destinado a manter automaticamente uma temperatura dentro de determinados limites. Este dispositivo possui geralmente um órgão de manobra referenciado, permitindo adaptar a temperatura à acção a realizar.

### **Transformação**

Operação efectuada por uma entidade montadora no aparelho para a mudança de gás.

## CONTACTOS ÚTEIS

### **Direcção Geral de Energia**

Avenida 5 de Outubro, n.º 87 – 1069-039 Lisboa

Telefone: 21 792 27 00 - 21 792 28 00

Linha Azul: 21 795 19 80

Fax: 21 793 95 40

email: [energia@dge.pt](mailto:energia@dge.pt)

<http://www.dge.pt>

### **Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos**

Edifício Restelo

Rua D. Cristóvão da Gama, n.º 1 – 1400-113 Lisboa

Telefone: 351 21 303 32 00

Fax: 351 21 303 32 01

email: [erse@erse.pt](mailto:erse@erse.pt)

<http://www.erse.pt>

### **Instituto do Consumidor**

Praça Duque de Saldanha, n.º 31 - 1.º, 2.º, 3.º e 5.º – 1069-013 Lisboa

Telefone: 21 356 46 00

Fax: 21 356 47 19

email: [ic@ic.pt](mailto:ic@ic.pt)

<http://www.consumidor.pt>





ÚLTIMAS PUBLICAÇÕES DESTA SÉRIE  
EDITADAS PELO INSTITUTO DO CONSUMIDOR

*Guia do Consumidor para o Comércio Electrónico (Fev. 2001)*

*Guia dos Serviços Públicos Essenciais - Algumas Respostas às Dúvidas  
mais Frequentes (Nov. 2001)*

*Guia para uma Escolha Alimentar Saudável - A Leitura de um Rótulo (Maio 2002)*



