



## Redução das emissões da combustão residencial

O conforto térmico das nossas casas é de suma importância para o nosso bem-estar. Para isso, a climatização do espaço deve ser pensada desde o início do seu planeamento.

A qualidade na construção é o primeiro passo para se ter uma casa confortável, do ponto de vista térmico. A inclusão de sistemas de climatização passivos no desenho da habitação, a consideração do espaço envolvente, e a escolha da melhor orientação solar, são fundamentais para se ter um espaço mais confortável, e reduzir a necessidade de utilização de aparelhos de aquecimento e arrefecimento, reduzindo o consumo de energia e, conseqüentemente, o de recursos ambientais.

Assim, a utilização de aparelhos ou sistemas de aquecimento deve ser considerada somente quando não se consegue actuar em termos do edifício. Nestes casos, sempre que possível, deve-se optar pela utilização de sistemas de energias renováveis que já actuem na climatização da habitação.

No entanto, o comumente verificado em Portugal é que, com a chegada do Outono, é hora de usar a lareira. Mal começam a soprar os ventos de Outono, a primeira imagem que surge na mente a dar a ideia de conforto é a do madeiro a arder suavemente na lareira enquanto a noite cai. Esta imagem campestre é a que nos últimos 15 anos tem sido adaptada, talvez em excesso, ao ambiente de cidade.

O fogo é um bem e um mal da natureza, no entanto não é encontrado de forma natural como a água ou o solo. É preciso ter domínio sobre certas técnicas de produção, bem como na sua conservação. Essas técnicas levaram milénios para serem conquistadas e aprofundadas.

Os vestígios mais antigos do fogo foram encontrados no continente africano e datam de mais de um milhão de anos. No entanto, não se sabe se o seu surgimento foi ocasional ou propositado. A prova mais concreta de domínio do fogo data de 460 mil anos, segundo testemunhos registados numa gruta no Norte da China.

A técnica de domínio e emprego do fogo constituiu um dos maiores êxitos humanos e representou um salto gigantesco no desenvolvimento das forças produtivas. Traduziu-se numa primeira grande vitória do homem sobre os elementos da Natureza e um enorme passo no aperfeiçoamento dos utensílios e instrumentos de trabalho e em toda a actividade produtiva.

Aproveitando a madeira como combustível, o fogo é utilizado para os mais diversos fins. Como fonte de calor, o domínio do fogo completou a vida nos abrigos durante os períodos frios. A sua utilidade, neste aspecto, depende do clima das regiões. As entradas das grutas e os acampamentos ao ar livre ficaram protegidos contra o meio ambiente e os predadores.

Só com o domínio do fogo foi possível ao homem suportar as temperaturas das áreas mais próximas dos pólos. A utilização do fogo exerceu grande influência no modo de vida dos habitantes. Os alimentos passaram a ser cozidos, os abrigos aquecidos e até mesmo os armamentos começaram a ser melhor produzidos.

Como fonte de calor e de luz, o fogo pode ter constituído um centro de reunião, possibilitando o prolongamento das actividades diárias.



## A Energia da Biomassa

A energia é um elemento fundamental da sociedade e a força motriz por de trás de quase tudo o que nos rodeia. O aumento do preço das energias fósseis (petróleo, carvão e seus derivados) que se verificou nos últimos anos, tornou óbvia uma dependência excessiva face a esse tipo de energias. As consequências da sua utilização são já sobejamente conhecidas de todos.

A sociedade e o planeta requerem fontes de energias “limpas” do ponto de vista ambiental e produzidas de uma forma sustentada para garantir a qualidade de vida e o futuro das gerações vindouras.

A biomassa apresenta-se como uma excelente alternativa. Uma fonte de energia renovável, derivada de material biológico natural, tais como a madeira (lenha) ou resíduos florestais vários (pellets).

Um dos elementos mais utilizados para a produção de energia a biomassa é a madeira. Fruto da existência de um extenso parque florestal e da necessidade de anualmente efectuar cortes e limpezas de forma a manter uma floresta saudável, temos um abastecimento florestal contínuo, a preços competitivos e estáveis, mantendo e garantindo a sustentabilidade e o futuro saudável das nossas florestas. A biomassa é já bastante usada na produção de calor, apesar do seu potencial ter ainda muito por onde explorar. Apenas 4% das necessidades energéticas europeias são satisfeitas com este tipo de energia.

## Ciclo de carbono neutro

A madeira é considerada energia solar armazenada, sendo os seus componentes água, luz solar e dióxido de carbono. A madeira só liberta (durante a queima) a quantidade de dióxido de carbono que esta extraiu do ar enquanto ser vivo, recuperando-o quimicamente enquanto árvore. Contudo é indiferente se a madeira apodrece na floresta ou é utilizada numa instalação para aquecimento doméstico. A libertação de dióxido de carbono será sempre a mesma durante o seu período de vida ou durante o processo de queima.

O dióxido de carbono libertado durante o processo de combustão é absorvido posteriormente pelas restantes árvores, criando assim um ciclo natural de absorção de dióxido de carbono, isto é, carbono neutro.

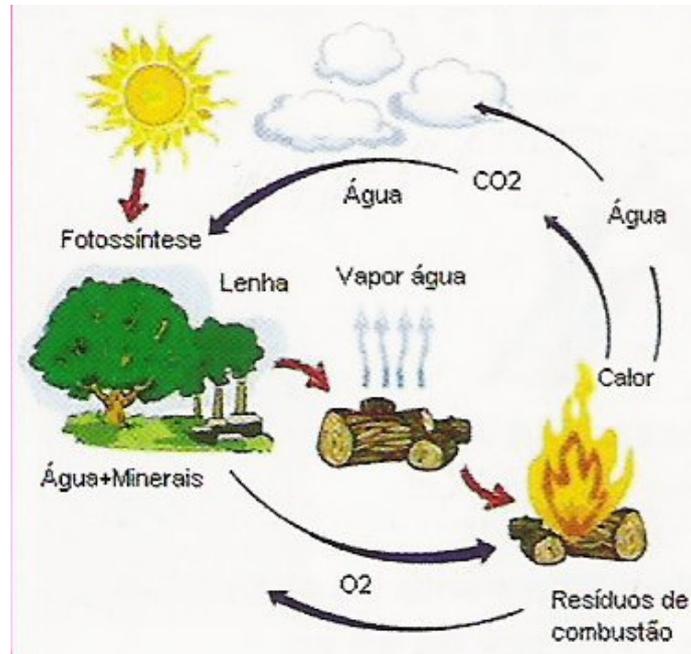


Figura n.º 1: Ciclo do Carbono

A queima de madeira para aquecimento é ecologicamente responsável, uma vez que na generalidade dos países europeus tem-se verificado um aumento considerável do material lenhoso proveniente da produção florestal, que se estima ser em média 40% superior ao consumo de lenha.

## A Floresta Portuguesa

As florestas são um dos nossos principais recursos e apresentam-se como uma das mais importantes componentes da natureza e devido ao seu papel vital no planeta. As florestas são fundamentais para a promoção da biodiversidade, para a defesa contra a erosão dos solos, para a correcção dos regimes hídricos e para a qualidade do ar e da água.

As nossas florestas ocupam sensivelmente perto de 40% do território, num total de cerca de mais de 3 milhões de hectares.

Assim, é fundamental promover uma efectiva gestão florestal como forma de preservar e dinamizar um importante recurso nacional e, simultaneamente, contribuir para o cumprimento dos limites de emissão estabelecidos para Portugal no âmbito do Protocolo de Quioto.

Uma saudável gestão florestal implica o corte de árvores seleccionadas e replantação de novas árvores sempre que necessário.



## Redução das emissões da combustão residencial-----Informações úteis

Quando seleccionar a lenha para a sua instalação para aquecimento doméstico, é importante estar atento a certos pormenores, nomeadamente à densidade e à humidade.

É importante referir que a humidade reduz drasticamente o poder calorífico de qualquer madeira. Uma madeira com 50% de humidade reduz em 2 vezes o poder calorífico. As madeiras para queima não devem ter uma humidade superior a 18%.

As espécies florestais resinosas (exemplo: Pinho), por regra, ardem de forma bastante rápida devido aos elementos combustíveis presentes na sua resina e têm uma densidade menor que as folhosas. Revelam-se muito eficazes no processo de acendimento de uma instalação e/ou equipamento.

As espécies folhosas (exemplo: carvalho e oliveira) produzem lenha com maior durabilidade durante a combustão, devido à sua densidade.

Algumas espécies, como o eucalipto, produzem lenha com bom poder calorífico e boa densidade, mas bastante corrosiva a altas temperaturas para as instalações/equipamentos, pela sua composição química.

	PINHEIRO	SOBREIRO	EUCALIPTO	AZINHEIRA	OLIVEIRA	CARVALHO	FREIXO	BÉTULA	FAIA	ULMEIRO	BORDO	CHOUPO	CASTANHEIRO	
Dureza	•	•••	•••	•••	•••	•••	•••	•	•••	•••	•	•	•••	Macio/Duro
Fumo	•	•	•••	•	•	•	••	•	•	••	•	•	•	Pouco/Muito
Acendimento	•	•	•••	•••	•••	•••	•••	•	•••	•••	••	•	•	Fácil/Difícil
Calor	••	•••	••	•••	•••	••	••	•••	••	••	•	••	••	Forte/Muito forte
Consumo	•••	••	•	•	•	•	•	•••	•	•	•	•••	•	Lento/Rápido

Figura n.º 2: Características de alguns tipos de lenha

Quando escolher a sua lenha, tenha em atenção as árvores que existem em maior abundância em Portugal (Pinheiro, Eucalipto, Azinheira e Sobreiro), bem como na sua região. Desta forma, estará a contribuir para a melhoria da gestão florestal da sua zona e a evitar o transporte de lenha entre as diversas regiões.

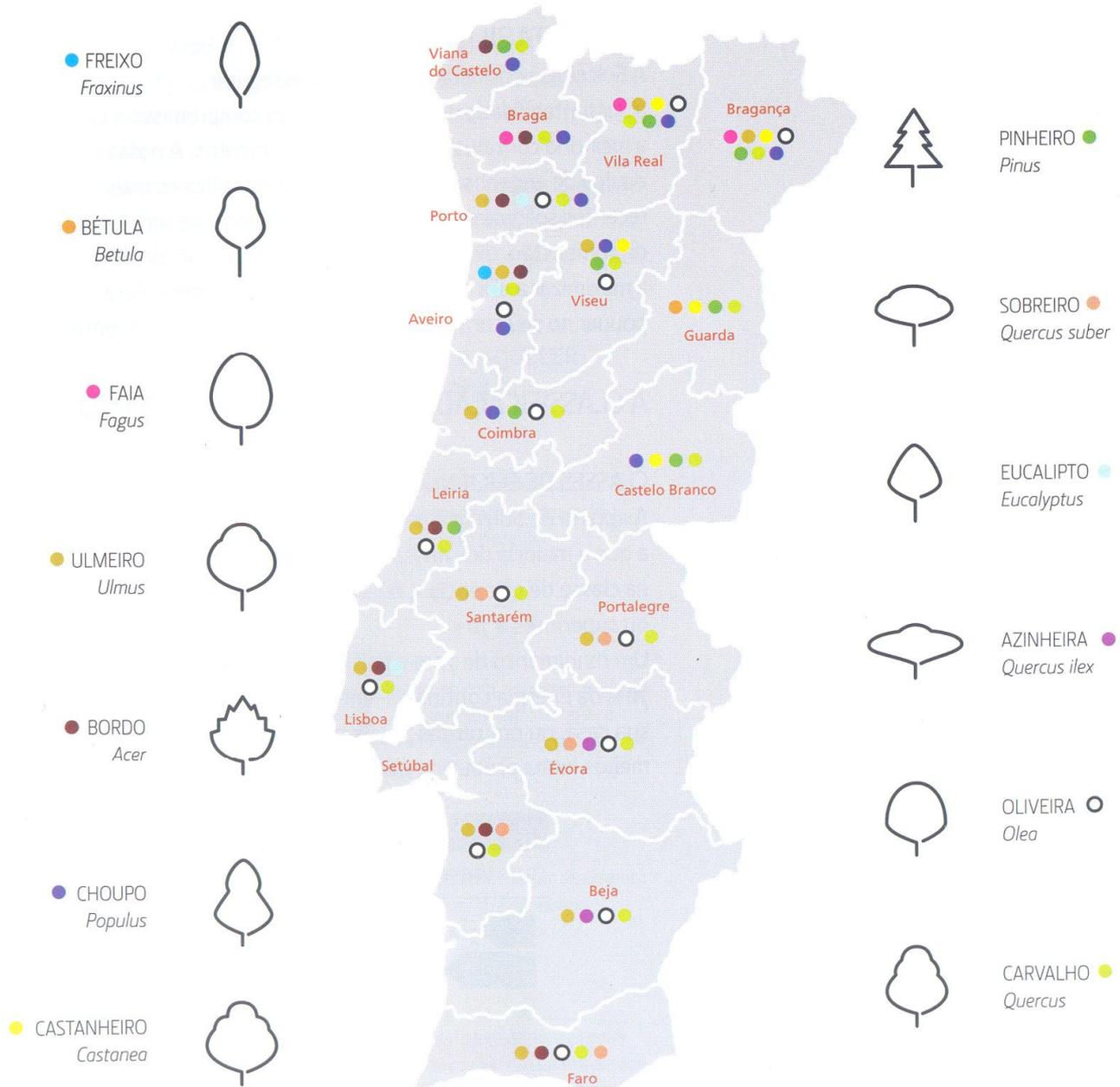


Figura n.º 3: Distribuição das espécies florestais, por distrito, em Portugal Continental



## A Lareira

O funcionamento de uma lareira está associado a um conjunto de técnicas e cuidados a ter com a sua utilização e a sua manutenção. Uma lareira ideal garante que o fumo não invada o ambiente onde está implantada e não permite perdas de calor, o que requer um bom projecto e dimensionamento adequado.

O aquecimento deve ser compatível com a área do ambiente e com o número de pessoas que o frequentam. Mas a temperatura final é determinada, na realidade, pela quantidade de lenha queimada.

A estrutura de uma lareira é composta basicamente por três partes:

Caixa / Câmara de Fogo: é a chamada boca (abertura da lareira para o ambiente), cujas dimensões serão determinadas pelo local onde será implantada. O fundo desta câmara é constituído por uma parede inclinada. A sua finalidade é empurrar as ondas de calor rumo ao piso do ambiente. Dessa forma, o ar quente – que é mais leve e tende a subir – faz aumentar a temperatura do lugar. É indispensável o uso de massa ou cimento refractário, devido à alta temperatura.

Coifa e Duto: está situada logo acima da caixa de fogo. O seu formato é semelhante a um funil de ponta-cabeça e detém o ar frio que tende a vir pelo ambiente externo, ao mesmo tempo que captura o fumo que será expelido para fora. Nessa etapa, é fundamental a garganta, uma abertura regulável, cuja medida deve ser exactamente igual à área seccional do duto.

Nota: O duto em metal é mais apropriado que o em alvenaria. Por ser liso, o material não retém sujidades nem possui cantos vivos, o que facilita a saída do fumo, enquanto a chaminé de alvenaria pode manter o excesso de fuligem - já que a determinada altura nem sempre dá para fazer um acabamento primoroso na parte interna.

A tubulação deve ter o mesmo diâmetro da lareira até o telhado e em direcção sempre recta. Se for necessário fazer um desvio, primeiro o duto precisa subir cerca de 1 m, para depois fazer a curva de 45 graus. Ainda assim são autorizados apenas dois desvios de rota na tubulação. Numa casa térrea, a altura da chaminé deve ficar pelo menos 50 cm acima do ponto mais alto do telhado ou ser mais alta quando houver interferência nas proximidades, como outras casas e árvores.

A secção da chaminé que melhor permite a exaustão do fumo é a circular. Devido a dificuldades na sua execução poderá ser usada a forma quadrada. É totalmente desaconselhável o uso de secção rectangular (ou outras formas geométricas).

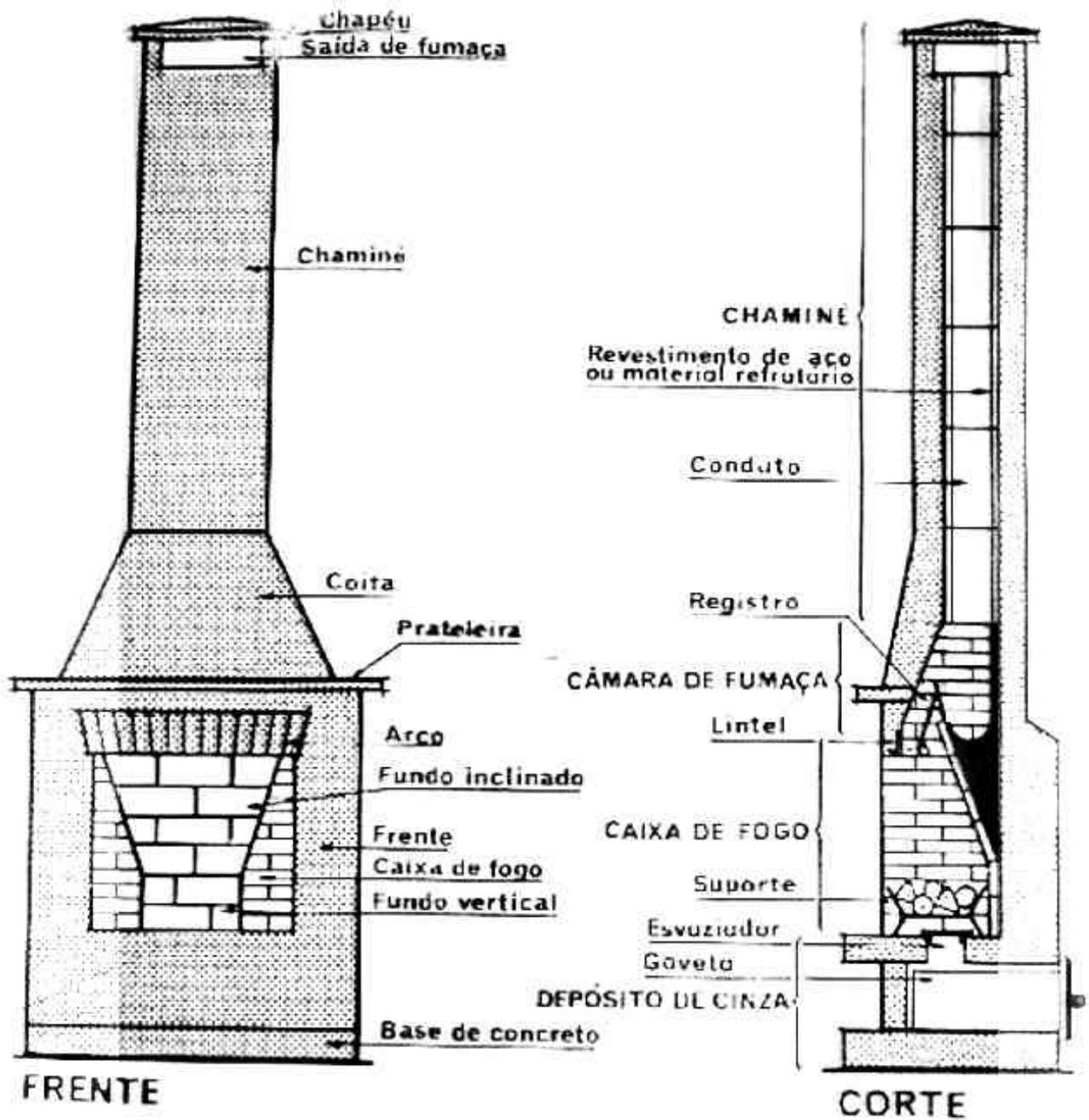


Figura n.º 4: Esquema de uma chaminé



## Combustão de lareiras

A combustão de lareiras é responsável por cerca de 20 por cento das emissões de partículas para a atmosfera, que agravam os problemas respiratórios, de acordo com um estudo apresentado pela Universidade de Aveiro.

O estudo, apresentado por Carlos Borrego na assembleia da Atmospheric Composition Change: the European Network of Excellence (ACCENT), uma rede «de excelência» europeia de investigação na área da poluição atmosférica, apresenta, pela primeira vez, resultados concretos das emissões de partículas devido à combustão residencial.

Os resultados, que surpreenderam os próprios investigadores, foram objecto de um relatório já enviado à Secretaria de Estado do Ambiente, dado que Portugal está a exceder o nível de emissões definido pela União Europeia.

“Ficámos surpreendidos porque não estávamos a contar que a combustão residencial fosse tão significativa. Tínhamos a ideia de que havia um efeito da combustão doméstica no nível de partículas, sobretudo no Inverno, mas não estávamos à espera que Portugal tivesse 1,2 milhões de lareiras em todo o país, das quais quase 400 mil na região Centro e cerca de 300 mil na região Norte. Estamos a falar de um universo particularmente importante”, são afirmações de Carlos Borrego.

### *Sem regulamentação*

Este professor e investigador do Departamento de Ambiente da Universidade de Aveiro considera que “a normalização das lareiras e dos fogões a lenha é um dos pontos fundamentais”, lamentando que Portugal não tenha qualquer regulamentação para o tipo de lareiras que equipam as habitações, pelo que “qualquer pessoa escolhe o que lhe apetece”.

Não quer que as pessoas deixem de ter lareiras em casa, mas defende que passem a ter de ser **certificadas** por duas razões: “Porque ao ter uma lareira em casa estamos a meter para o ar interior partículas que afectam a respiração, assim como estamos a emitir partículas para o exterior”.

“Temos a percepção de que ficam as cinzas, mas estamos a falar de poeiras finíssimas, de 10 micra, ou seja, 10 vezes mais finas do que o diâmetro de um cabelo, pelo que são praticamente invisíveis à vista. Só são detectadas por equipamentos e passam pelo sistema respiratório com muita facilidade”, esclarece.

Embora as pessoas saudáveis não sintam os efeitos de forma notória, “a não ser ataques de tosse”, os asmáticos, alérgicos ou com predisposição para doenças respiratórias são especialmente afectados.

Estima-se que cerca de 12 por cento da população portuguesa tem problemas alérgicos, que são agravados quando aumenta a emissão de partículas, que afecta sobretudo dois grupos de risco: os idosos e as crianças, que são precisamente os que mais permanecem em casa.



## Como melhorar a utilização da lareira

Mas a utilização de lareiras tem os seus truques, pelo que para um uso mais adequado da sua lareira aqui ficam algumas **dicas**:



Após um longo período sem utilização, é aconselhável que antes de acender a lareira, verifique se a chaminé está desobstruída, pois este é o local preferido para os pássaros fazerem os ninhos.



O tipo de lenha que se utiliza também é importante. Um cuidado a ter é o de nunca utilizar lenha verde. Liberta mais fumo, cheiros desagradáveis e liberta resina. Esta acumula-se na chaminé e, como se sabe, é extremamente combustível.



A lenha seca de azinho, sobreiro, oliveira ou carvalho é a mais recomendada. A lenha de pinho pode também ser utilizada mas arde muito mais depressa. A lenha de figueira, essa arde ainda mais depressa que a de pinho.



Se possível, guarde lenha de um ano para outro. A lenha deve ser guardada num local coberto e ventilado. Se for possível, use nó de pinho, que vai melhorar o desempenho da sua lenha mas apenas deve usar um nó de pinho no meio da lenha cada vez que acender a lareira.



A lenha deve ser cortada antes da utilização, e devem ser utilizados pequenos barrotes de madeira de forma a permitir a existência de espaço livre suficiente para a circulação de ar.



Não queime outros produtos na lareira que não a lenha como, resíduos domésticos variados, plásticos e madeiras tratadas, como contraplacado.



Instale um registo de tiragem, que fecha a campânula da chaminé impedindo a saída de ar quente quando a lareira está apagada.



## Redução das emissões da combustão residencial-----Informações úteis



Instale um recuperador de calor permitindo assim poupar lenha e aquecer outras divisões da sua casa.



Não se esqueça: a lareira não é um local para fazer incêndio. O objectivo é obter brasa, pois é ela que gera o calor. É preferível alimentar o fogo aos poucos para ter sempre a brasa, em vez de encher a lareira com muita lenha de uma só vez. A labareda muito alta significa desperdício de energia calorífica.



Evite incêndios: nunca use a lareira sem tela de protecção. Dependendo do tipo de lenha, podem saltar fagulhas a grande distância. Antes de sair de perto da lareira, verifique se a tela está a fechar bem toda a boca. Nunca use água para apagar o fogo. O choque térmico poderá estragar a lareira. Ele deve-se apagar sozinho. As cinzas só devem ser removidas (com escovas especiais) no dia seguinte, quando as brasas já apagaram.



Se você é um felizardo e tem uma lareira no quarto, lembre-se de deixar um pequeno vão da porta ou da janela aberto, para permitir a oxigenação do ambiente.



Se por acaso você tiver dificuldade para obter lenha já existem outras opções, por exemplo a gás, que imitam a madeira e fornecem fogo e calor de verdade.



Em lareiras a lenha, deve-se deixar sempre o regulador de ar frio todo aberto quando a lareira é acesa, a única hora em que há fumo. Quando a brasa começar a se formar, deve-se fechar lentamente o regulador e só deixar uma fresta aberta, para o ar frio não entrar.



Não é indicado deixar crianças e produtos inflamáveis perto de lareiras.



As lareiras a gás não podem ser deslocadas, pois pode provocar vazamentos.



Toda a lareira precisa de limpeza no seu interior - nas paredes e na coifa - após mil horas de uso, em média. Os fabricantes dispõem de serviços especializados.



## Redução das emissões da combustão residencial-----Informações úteis



A parede do fundo da lareira deve ser inclinada em 45º, para a frente, para que o ar quente entre no ambiente e a fumo suba pela chaminé.

### **As lareiras não são a única solução!**

Hoje em dia, as lareiras convencionais já não são uma boa opção diante de tantas outras presentes no mercado. Se não for feita por mão-de-obra especializada pode não apresentar um bom funcionamento. Não apresenta porta, portanto a segurança fica comprometida. Como não possui nenhum tipo de controlo automático de acendimento e desligamento da chama (tal como acontece em lareiras a gás ou eléctricas), não se pode deixar a chama acesa sem supervisão de alguém devido ao perigo de incêndio. Se não tiver qualquer entrada de ar exterior, consome o ar existente no compartimento fazendo o mesmo ser substituído por ar vindo do exterior por baixo das portas, provocando deste modo correntes de ar frio dentro da habitação.

João Mingote, Engenheiro civil, ligado desde sempre à construção de habitações, coloca algumas restrições à utilização das lareiras, especialmente das chamadas lareiras tradicionais. "A sua utilização em excesso não é boa em termos ambientais. A queima da madeira produz carbonatos em excesso que vão contribuir para a degradação da camada de ozono. E não são assim tão poucas as lareiras que existem. A utilização dos chamados recuperadores é mais racional, ao permitir uma queima controlada da madeira, economizando matéria-prima e sendo superior na irradiação de calor em relação às lareiras de queima aberta."

Existem outras soluções, especialmente no espaço urbano. "O aquecimento por caldeiras de gás, que actualmente são tão grandes como um esquentador, é uma opção realista para a construção urbana, por ser mais barata, menos poluente e mais eficaz que possuir apenas uma lareira ou um recuperador", adianta João Mingote.

Manter o calor dentro de casa pode passar, por exemplo, por instalar um soalho aquecido, seja por resistência eléctrica seja por serpentinas de água. "Hoje, assisto cada vez mais à preocupação dos técnicos em dotar as casas de condições propícias para o aproveitamento da energia térmica. É normal os pavimentos serem planeados com tubagens para permitir o aquecimento do soalho. É já normal que se construa, especialmente as casas tipo vivenda, com orientação optimizada em relação à exposição solar. Mas, apesar disso, ainda noto que em Portugal, apesar da enorme exposição solar anual que possuímos, ainda não utilizamos esta energia para o aquecimento da habitação."

Melhorar o ambiente interior de qualquer habitação passa, por exemplo, por calafetar frinchas, por utilizar vidros duplos nas janelas, por revestimentos de telhados e paredes. Um dado a reter é o de que, a maior parte das habitações em Portugal não possui qualquer isolamento térmico. E se a habitação tiver mais de 15 anos, é quase certo que o não terá. "Acredito que só cerca de 15 por cento das construções existentes em Portugal possuem paredes externas impermeabilizadas", diz João Mingote. E se não houver isolamento térmico, então, por melhores sistemas de aquecimento que se utilizem, nunca se conseguirá um resultado eficaz na totalidade.

No mercado existem muitas instalações e equipamentos ao seu dispor que lhe irá permitir aliar o conforto térmico, à economia, sem deixar de cuidar do ambiente.



## Pellets de Madeira para Aquecimento

Nos últimos anos, quer a nível governamental, quer a nível social, tem existido uma consciencialização dos impactos no equilíbrio do ecossistema das decisões em termos energéticos. Essa maior consciencialização tem levado à procura de soluções ecológicas e renováveis no aquecimento de edifícios.

No mercado de combustíveis para sistemas de aquecimento doméstico, individual e colectivo, a procura de dispositivos alimentados a biomassa tem vindo a ganhar quota de mercado relativamente a outros sistemas. Do ponto de vista da produção de energia, o conceito “biomassa” engloba os produtos derivados recentes de organismos vivos utilizados como combustíveis ou para a produção de combustíveis.

Com a necessidade de modernizar os sistemas de queima tradicionais alimentados a biomassa, surgiram os combustíveis de biomassa densificada, como os pellets, com a vantagem de permitir o funcionamento automático do sistema de aquecimento, tal como ocorre com muitos sistemas alimentados a gasóleo e butano.

Estima-se que a disponibilidade de resíduos de biomassa disponível em Portugal é de 5.630 toneladas secas por ano, e que a biomassa produzida sem utilização é de 2.628 mil toneladas por ano, provenientes da floresta e da agricultura.

Desta forma, os *pellets* perspectivam-se como uma solução ecológica e económica de utilização muito vantajosa em Portugal.

### *O que são?*

Os *pellets* de madeira para aquecimento são um tipo de lenha, geralmente produzidos a partir de serragem ou serradura de madeira refinada e seca que depois é comprimida. Para obter um bom *pellet* de madeira para aquecimento, é necessário possuir serradura fresca, de primeira transformação, proveniente de serrações locais. Não deve ser utilizada serradura de *pellets* usados, nem serradura de carpintarias (que, em geral, possui resíduos de produtos químicos), nem desperdícios de madeira fabricada. Para fazer um *pellet* de madeira para aquecimento 100% natural, não é necessário cola nem qualquer outro aditivo.

Os *pellets* de madeira para aquecimento são granulados cilíndricos com 6 a 8 milímetros (mm) de diâmetro, e com 10 a 40 mm de comprimento.





## Redução das emissões da combustão residencial-----Informações úteis

Os *pellets* de madeira para aquecimento são extremamente densos e devem ser fabricados com um baixo índice de humidade (abaixo de 1%), o que lhes permite serem consumidos (isto é, queimados) com uma elevada eficiência calorífica. Para obter um rendimento óptimo, é necessário fazer uma montagem precisa do *pellet* utilizando diferentes tipos de madeira com elevado poder calórico. Além disso, a geometria regular e o pequeno tamanho dos *pellets* de madeira para aquecimento possibilitam uma alimentação contínua e extremamente calibrada das caldeiras que realizam a combustão dos *pellets*.

A alta densidade dos *pellets* de madeira para aquecimento também permitem um armazenamento compacto e um transporte mais económico a longas distâncias. Os *pellets* podem ser facilmente descarregados da cisterna de um camião para o seu local de armazenamento nas instalações do cliente.

A energia calorífica contida nos *pellets* de madeira para aquecimento é de aproximadamente 4,8 MWh por tonelada.

### Vantagens dos Pellets

A utilização dos *pellets* de madeira como combustível para aquecimento, em relação a outros tipos de combustíveis mais conhecidos, são as seguintes:

- Os *pellets* de madeira para aquecimento são o combustível sólido **mais limpo**. Devido às caldeiras de combustão altamente eficientes desenvolvidas ao longo dos últimos anos, a emissão de compostos químicos, como óxidos de nitrogénio (NO<sub>x</sub>), ou compostos orgânicos voláteis, é muito reduzida, o que torna os *pellets* de madeira uma das formas de aquecimento **menos poluentes** disponíveis actualmente no mercado.
- Devido ao tratamento na sua transformação, a humidade dos *pellets* é extremamente reduzida, o que permite que a **combustão** seja muito mais **eficiente** e liberte muito **menos fumo** que a lenha normal. Além disso, o seu **tamanho reduzido** permite dosear unidade a unidade a quantidade que vai ser queimada para produção de energia.
- Não é necessário cortar árvores para a produção de *pellets* de madeira para aquecimento, porque a matéria-prima necessária são serrações e os desperdícios gerados pela própria floresta.
- Como a sua matéria-prima são subprodutos da indústria do mobiliário e desperdícios gerados pela própria floresta, o preço dos *pellets* de madeira para aquecimento tem de ser obrigatoriamente **mais barato** do que os preços de outros tipos de combustíveis. Além disso, o preço dos *pellets* de madeira para aquecimento não depende dos acontecimentos mundiais (conflitos, guerras, etc.): é **estável** e **previsível**.
- Como consequência, os *pellets* de madeira para aquecimento reduzem a nossa **dependência energética** em relação ao gás e ao petróleo.
- Os *pellets* de madeira para aquecimento são uma forma **sustentável** de energia. A extracção da matéria-prima necessária para a produção dos *pellets* de madeira para aquecimento tem como consequência a **limpeza das florestas**, o que, por sua vez, contribui para uma grande **redução do risco de incêndios**, uma vez que a matéria que ficaria ao abandono serve apenas para atear e propagar os fogos florestais.
- Os *pellets* de madeira para aquecimento são uma energia renovável que, ao contrário das restantes, apresenta uma **disponibilidade permanente**, isto é, está disponível quando dela necessitamos. Por



### Redução das emissões da combustão residencial-----Informações úteis

exemplo, a energia solar está disponível no Verão quando não temos tanta necessidade de aquecimento, mas não se encontra tão disponível no Inverno, quando mais precisamos dela.

- Uma tonelada de *pellets* de madeira para aquecimento produz sensivelmente a mesma energia que uma tonelada e meia de madeira; assim sendo, os *pellets* de madeira ocupam muito **menos espaço de armazenamento**.
- O **armazenamento** dos *pellets* de madeira para aquecimento também é mais **seguro**, porque não possuem os riscos associados ao gás e ao gasóleo: não há fugas nem perigo de explosão.
- Os *pellets* de madeira para aquecimento são um combustível limpo, natural, renovável e amigo do ambiente; assim sendo, estão previstos **benefícios fiscais** para a aquisição de sistemas de utilização de *pellets* de madeira para aquecimento.

### Recomendações

Para obter as maiores vantagens da utilização de um sistema de aquecimento baseado em *pellets* de madeira, dever-se-á ter em conta algumas recomendações, entre as quais deve-se destacar as seguintes:

- Os *pellets* devem ser armazenados num local seco.
- Os queimadores de *pellets* não devem ser instalados em caldeiras que estejam em lugares mal ventilados, ou sem protecção quando se encontrarem no exterior, ou em locais muito húmidos.
- Deve-se pedir unicamente a um técnico especializado a instalação do sistema de aquecimento baseado em *pellets* de madeira.
- A porta da caldeira a *pellets* não deve ser aberta enquanto estiver a funcionar.
- Deve-se assegurar-se de que o combustível é de boa qualidade, isto é, não provoca a obstrução do queimador.
- Deve-se assegurar que a caldeira alcança facilmente a temperatura de regime.
- Deve-se controlar e verificar se a ignição e a combustão ocorrem normalmente.
- Durante a limpeza habitual do queimador, se descobrir no interior resíduos semelhantes a esponjas, mas não muito duros (mas que não sejam cinzas), apague o queimador e peça a substituição dos *pellets* ao seu fornecedor.

### Saber Escolher e Usar é Cuidar do Ambiente e da Saúde.

