

Ligat

ENERGIA
PARA TODOS

**ENERGIA
PARA
POUPAR**



MANUAL PRÁTICO SOBRE
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

COMO CONSUMIR APENAS A ENERGIA NECESSÁRIA EM CASA?



AQUECIMENTO DE ÁGUA

AQUECIMENTO DE ÁGUA

A produção de água quente é o segundo maior contributo no consumo de energia nas casas portuguesas, representando cerca de 24% do total de energia. Esta energia é utilizada para aquecer a água dos banhos, assim como em outros usos nas cozinhas e casas de banho. É o que se chama de produção de **água quente sanitária (AQS)**.

TIPOS DE EQUIPAMENTOS PARA PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE

Para aquecer a água recorre-se normalmente a esquentadores ou caldeiras que consomem gás ou eletricidade como fonte de energia, e que podem, ou não, ser combinados com sistemas de acumulação.

Esquentadores a gás/elétricos

Os esquentadores são equipamentos de produção instantânea, isto é, aquecem a água no momento em que é necessária. Produzem calor através da combustão de gás natural, propano ou butano e aquecem a água a consumir instantaneamente. Também existem esquentadores elétricos que dispõem de resistência elétrica.

Na seleção de um esquentador, para além do perfil de consumo, deve ser tida em consideração a etiqueta com a classificação energética.

Os esquentadores podem ser de ligação automática ou manual, com ou sem controlo de temperatura; podem ser termostáticos ou de condensação.



Um esquentador com mais de 10 anos, devido à sua baixa eficiência, apresenta um consumo anual de 191 euros. Para o mesmo tipo de utilização, um esquentador classe A representa um custo anual de 154 euros. Ao substituir o seu esquentador antigo por um de classe A poderá obter reduções anuais nos consumos energéticos na ordem dos 37 euros.

Caldeiras murais

O funcionamento de uma caldeira é semelhante ao de um esquentador, sendo a água aquecida através da queima de um combustível. No entanto, as caldeiras permitem acoplar um sistema de aquecimento central (aquecimento ambiente). Por isso, são na sua generalidade mais caras que os esquentadores. Este tipo de equipamento permite aquecer a água para uma utilização imediata, ou se for pretendido, também podem produzir água para armazenar em depósitos de acumulação.

Existem também caldeiras de condensação que aproveitam o calor dos gases de exaustão para o aquecimento de água, sendo assim mais eficientes.



Termoacumuladores elétricos

Os termoacumuladores elétricos são depósitos de acumulação de água que dispõem de resistência elétrica que convertem energia elétrica em calor, para aquecimento de água. Também existem termoacumuladores a gás.

O aquecimento da água com termoacumuladores não é imediato, dependendo da potência da resistência elétrica e da capacidade do aparelho. É sempre necessário aguardar algum tempo até que a água aqueça e possa ser utilizada.

A capacidade do termoacumulador para uso doméstico varia geralmente entre os 30 e os 150 litros (50 litros por dia por pessoa; 100 litros para duas ou três pessoas; 150 litros para quatro ou mais pessoas).

Um termoacumulador sobredimensionado pode ser um foco de desperdício de muita energia, visto que mantém a uma temperatura elevada uma quantidade significativa de água que não é utilizada.



Bombas de calor para AQS

À semelhança das caldeiras, as bombas de calor também podem produzir água quente sanitária. Dentro da tipologia de equipamentos elétricos, as bombas de calor são as que apresentam atualmente uma melhor eficiência, um COP (coeficiente de *performance* ou desempenho) entre 3 e 4, o que significa que por cada unidade de energia elétrica consumida produzem 3 a 4 unidades de calor. Ou seja, 3 a 4 vezes mais eficiente do que um termoacumulador elétrico.

Estes equipamentos incorporam um acumulador de calor para armazenar a água quente. Também neste caso o equipamento deverá ser dimensionado de acordo com as “necessidades associadas ao perfil de utilização do agregado” apresentadas nos conselhos práticos.

Bombas de Calor Geotérmicas

As bombas de calor geotérmicas usam o solo como fonte de calor (no inverno) ou como sumidouro de calor (no verão), para fornecer aquecimento, arrefecimento e água quente. Esta solução aproveita as temperaturas moderadas do solo para aumentar a sua eficiência e reduzir os custos operacionais (com energia elétrica). Estes equipamentos apresentam atualmente um COP no valor de 3 a 6 nos dias mais frios.



A produção de água quente para uma família de quatro pessoas representa um custo anual médio de 600 euros em gás natural. A instalação de um sistema solar térmico tem um custo médio de 2.500 euros e permite reduzir as necessidades de energia (gás ou eletricidade) para AQS em 50% a 70%. Esta medida representa uma poupança média anual de 350 euros em gás natural, o que permite uma amortização do investimento em sete a oito anos.

Caldeira a Biomassa

As caldeiras a biomassa representam uma excelente alternativa aos combustíveis tradicionais de gasóleo e gás, com claras vantagens ambientais por não contribuírem para as emissões de dióxido de carbono.

A biomassa é obtida através da transformação de produtos de origem vegetal ou animal que depois é usada na produção de energia calorífica. A utilização deste tipo de energia, desde que devidamente controlada, não agride o meio ambiente. A biomassa pode ser encontrada no formato de:

- Lenha
- Estilha
- Briquetes
- *Pellets*

As caldeiras a *pellets* são atualmente as mais compactas e por isso as mais utilizadas no setor doméstico.



Painéis solares térmicos

A radiação solar é convertida em calor, aquecendo a água. Os painéis solares térmicos não são, na sua generalidade, suficientes para produzir toda a água quente necessária, implicando a necessidade de dispor de sistemas de apoio que pode ser qualquer um dos outros sistemas referidos. Esta solução permite reduzir significativamente consumos e custos com gás e/ou eletricidade no aquecimento de água, desde que o sistema esteja bem dimensionado para a o perfil do agregado e mediante uma utilização correta.

Consulte mais informações no capítulo “Energias renováveis”.



Conselhos práticos

Medidas comportamentais

Tome duche em vez de banho de imersão e consuma cerca de 4 vezes menos água quente.

Desligue a chama piloto (chama azul que permanece acesa nos esquentadores mais antigos), caso tenha um esquentador.

Coloque o misturador de água na posição fria. Se tiver de abrir uma torneira durante apenas alguns segundos ou necessitar apenas de água fria não chega a aquecer as tubagens desnecessariamente.

Regule a temperatura de aquecimento da água no esquentador (se este o permitir). Uma temperatura entre 30°C a 35°C pode ser suficiente.

Evite deixar as torneiras a pingar. O simples gotejar de uma torneira pode significar uma perda de 100 litros de água por mês.

Fuga de água numa torneira	Consumo por dia
 1 gota por minuto	0,5 litros
 1 gota por segundo	33 litros
 1 fio de água com 1,5 mm	3000 litros
 1 fio de água com 3 mm	12400 litros

Fonte: Almeida, et al. (2006); "Uso eficiente da água no sector urbano", LNEC, Portugal

Benefícios 😊

- Reduz o consumo de água;
- Reduz o consumo de energia;
- Medidas sem investimento e de fácil implementação.

Conselhos práticos

Medidas de baixo investimento

Instale redutores de caudal de água nas torneiras e chuveiros e/ou opte por torneiras misturadoras, uma vez que permite reduzir para cerca de metade o consumo de água.



Fonte: Smart Aqua

Benefícios 😊

- Reduz o consumo de água;
- Reduz o consumo de energia;
- Medida com investimento reduzido e de fácil implementação.

Desvantagens 😞

- Por vezes pode reduzir-se demasiado o caudal e não ter a pressão pretendida.

Descubra e elimine fugas de água.

Poderá ser necessária a intervenção de um técnico para o efeito.

**Benefícios** 😊

- Reduz o consumo de água;
- Reduz o consumo de energia;
- Medida com investimento reduzido e de fácil implementação.

Desvantagens 😞

- Caso seja necessária a intervenção de um técnico poderá ser mais dispendiosa.

Conselhos práticos

Medidas de investimento elevado

Instale uma caldeira de condensação.

Estas caldeiras produzem água de baixa temperatura (40°C a 60°C), com baixas emissões de CO₂. Este tipo de equipamentos aproveitam o calor presente nos gases de exaustão para pré-aquecer a água (aumenta a eficiência do sistema).

**Benefícios** 😊

- Eficiência superior às caldeiras convencionais, com um aumento de cerca de 25% do rendimento.

Desvantagens 😞

- Requer drenagem na condensação.

Instale uma caldeira a biomassa.

Estas caldeiras utilizam uma fonte de energia renovável para promover o aquecimento de água.

**Benefícios** 😊

- A biomassa é neutra em carbono;
- A biomassa é uma fonte de energia renovável e que promove a economia local e a limpeza ordenada das florestas;
- O custo da biomassa é reduzido quando comparado com os seus concorrentes, como o gás, o gasóleo e a eletricidade.

Desvantagens 😞

- É um equipamento mais caro do que os esquentadores ou caldeiras de condensação;
- Requer mais espaço para a sua instalação e necessita de espaço para armazenamento da biomassa.
- Precisa de uma manutenção mais cuidada.

Instale uma Bomba de Calor para AQS.

Este equipamento pode também ser utilizado para climatização (aquecimento ambiente). Estes equipamentos caracterizam-se por terem rendimentos muito elevados (com COP entre 3 e 4).



Benefícios 😊

- É um dos equipamentos mais eficientes para o aquecimento de água;
- Tempo de vida útil até 25 anos;
- Fácil instalação;
- Baixo custo de manutenção.

Desvantagens 😞

- Investimento inicial considerável.

Instale uma Bomba de Calor Geotérmica.

Este tipo de equipamento é o mais eficiente no mercado. No entanto, é também dos que apresenta maior esforço financeiro no investimento inicial.



Benefícios 😊

- Podem atingir COP elevados, na ordem dos 3 a 6 em dias frios de inverno;
- Estas bombas, em comparação com as bombas de calor ar-água, são menos ruidosas, duram mais tempo, requerem menos manutenção e não dependem da temperatura do ar exterior;
- Na generalidade, os fornecedores e produtores oferecem uma boa garantia e dispõem de um tempo de vida útil de 25 anos para os componentes e 50 anos para o sistema do solo.

Desvantagens 😞

- Requer escavação e não pode ser usado em todos os tipos de solo;
- Cada unidade requer serviços de canalização e de eletricista;
- Podem ocorrer problemas nas canalizações enterradas.

Instale painéis solares térmicos.

Este tipo de equipamento pode ser acoplado a outras tecnologias como esquentadores, bombas de calor, caldeiras a biomassa, termoacumuladores, entre outros.



Benefícios 😊

- Trata-se de recorrer a uma fonte de energia renovável sem emissões de gases com efeito de estufa;
- Baixo custo de operação;
- Tempo de vida útil longo.

Desvantagens 😞

- Investimento inicial elevado;
- Poderá ser necessária uma cobertura para ser instalado.

Nota: Independentemente da solução que adote, assegure-se que é a mais adequada ao perfil do agregado e que a instalação é de qualidade. Garanta que a distância entre o aquecedor e as tomadas de água não é excessiva e que as tubagens de distribuição de água quente estão bem isoladas para reduzir as perdas térmicas por esses elementos.

Nota: Ao escolher o seu equipamento para aquecimento de água tenha em consideração o seguinte perfil que pode encontrar na etiqueta energética, por exemplo:

PERFIL DE CARGA DO AQUECEDOR	NECESSIDADES ASSOCIADAS AO PERFIL
3XS	Lavagem de mãos pontual a 25°C
XXS	Lavagens a 25°C
XS	Cozinha Lavagens a 35°C
S	Cozinha Lavagens a 55°C
M	Cozinha Lavagens e duchas
L	Cozinha Lavagens, duchas ou banhos
XL	Cozinha Lavagens, duchas ou banhos em simultâneo
XXL	Cozinha Lavagens, duchas ou banhos abundantes e em simultâneo

Fonte: 10 Soluções de Eficiência Energética, Esquentadores e caldeiras

Ligar
ENERGIA
PARA TODOS



Agência para a Energia