

Ligat

ENERGIA
PARA TODOS

**ENERGIA
PARA
POUPAR**



MANUAL PRÁTICO SOBRE
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Ligar

ENERGIA
PARA TODOS



PORQUE É IMPORTANTE AUMENTAR A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E REDUZIR O CONSUMO DE ENERGIA?	05
COMO CONSUMIR APENAS A ENERGIA NECESSÁRIA EM CASA?	13
GERIR MELHOR	15
ENVOLVENTE DO EDIFÍCIO	19
AQUECIMENTO DE ÁGUA	29
AQUECIMENTO, ARREFECIMENTO E VENTILAÇÃO	39
ILUMINAÇÃO	55
ELETRODOMÉSTICOS	75
ENERGIAS RENOVÁVEIS	
COMO REDUZIR O CUSTO COM A ENERGIA?	87
QUEM É A ADENE?	99

**PORQUE É IMPORTANTE
AUMENTAR A EFICIÊNCIA
ENERGÉTICA E REDUZIR
O CONSUMO DE ENERGIA?**



PORQUE É IMPORTANTE AUMENTAR A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E REDUZIR O CONSUMO DE ENERGIA?



Porque utilizamos principalmente **fontes de energia de origem fóssil e não renováveis** e à medida que as reservas diminuem torna-se cada vez mais difícil a sua extração e, consequentemente, aumenta o seu custo e o consumo de recursos, assim como os consequentes impactes ambientais e sociais. É igualmente importante porque reduz a nossa dependência energética do exterior, uma vez que Portugal compra a outros países grande parte da energia que consome.

Das desvantagens existentes da utilização de energia de origem fóssil estão os **impactes negativos no ambiente**, pois ao emitir gases poluentes para a atmosfera aumenta o fenómeno de **efeito de estufa**, com consequências diretas no aquecimento global do planeta e, consequentemente, no clima, na saúde da população, entre outras.

Fontes de Energia Renováveis

Todas aquelas que são naturalmente reabastecidas recorrendo aos principais elementos naturais. Solar, Hídrica, Eólica, Biomassa, Marés, Energia das ondas e Geotérmica.

Fontes de Energia Não Renováveis

As fontes de energia não renováveis escasseiam à medida que são consumidas pois têm reservas limitadas. Carvão, Gás Natural, Petróleo (de origem fóssil) e Urânio (de origem mineral).

Quais os impactos negativos do consumo de energia de origem fóssil?



A extração, transporte e uso final dos combustíveis fósseis causam impactos a nível local e global:

Extração – produzem-se resíduos, contaminam-se águas e os solos, geram-se emissões para a atmosfera;

Transporte – tem o impacto criado pelas redes elétricas, oleodutos, gasodutos, navios metaneiros e petroleiros, cujas eventuais ruturas e derrames têm consequências graves para os ecossistemas e economias das zonas afetadas;

Produção – implica a combustão, quer nas centrais elétricas, quer em caldeiras ou nos motores dos veículos. Esta combustão dá lugar à formação de gases, como o dióxido de carbono (CO_2), um dos principais gases causadores do fenómeno de efeito de estufa, e de outros gases e partículas poluentes com efeitos prejudiciais para a saúde quer dos humanos, quer dos animais, quer das plantas.

Através de uma utilização responsável da energia podemos usufruir de uma maior diversidade de serviços e conforto, sem ter necessariamente que aumentar o seu consumo.

O que é o efeito de estufa?

É um processo natural responsável pela regulação da temperatura na Terra. A radiação direta do sol é absorvida à superfície, existindo uma quantidade de calor que é refletida pelo próprio Planeta. Esta última é, por sua vez, devolvida pelas moléculas de determinados gases existentes na atmosfera.

Quando artificialmente se aumenta a concentração destes gases no ar, destabiliza-se o equilíbrio natural e é devolvida uma quantidade maior de radiação, a qual produz um aumento da temperatura e provoca as alterações climáticas.

As alterações climáticas afetam-nos a todos?

A consequência mais evidente do efeito de estufa está relacionada com as **alterações climáticas**. Na tentativa de diminuir o impacto das alterações climáticas a nível global, os países que compõem as Nações Unidas adotaram o Acordo de Paris na COP21 em Paris, a 12 de dezembro de 2015, em que todos os países signatários concordaram em trabalhar no sentido de limitar o aumento médio da temperatura global a menos de dois graus Celsius. A implementação deste Acordo é essencial para alcançarmos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

<http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

Em Portugal, está a ser preparado e discutido o “Plano Nacional Energia e Clima” para determinar metas, objetivos e estratégias para uma utilização mais sustentável e responsável da energia de forma a reduzir os seus impactos negativos no clima.

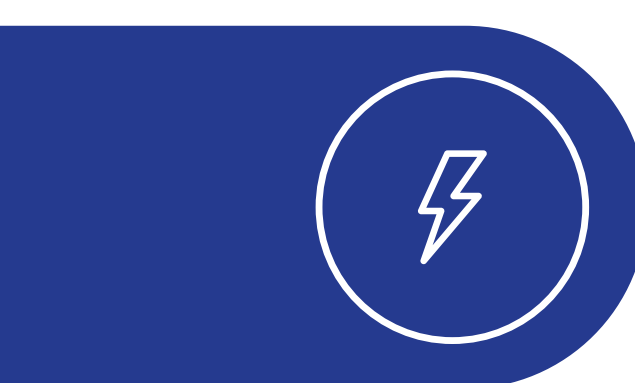
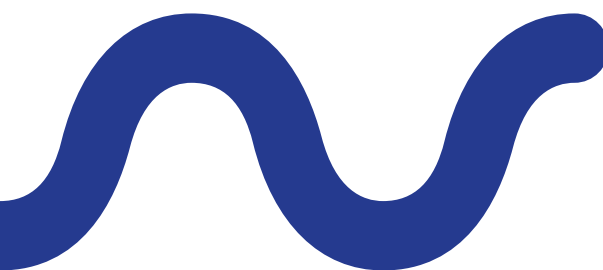


Aspetos como a **envolvente térmica do edifício** (paredes, janelas, portas, coberturas e pavimentos), os **eletrodomésticos**, os **equipamentos audiovisuais**, a **iluminação**, os **sistemas de climatização** (aquecimento, arrefecimento e ventilação), os **sistemas de produção de água quente** e os **sistemas para aproveitamento de energias renováveis**, são áreas de possível atuação para aumentar a eficiência energética de uma habitação, consumindo apenas o que é necessário com a menor quantidade de recursos energéticos não renováveis. Apresentam-se de seguida algumas sugestões e conselhos para esse efeito.

ONDE CONSUMIMOS ENERGIA? E COMO PODEMOS CONSUMIR SEM DESPERDIÇAR?

É o que vamos ver de seguida.

ONDE CONSUMIMOS ENERGIA?



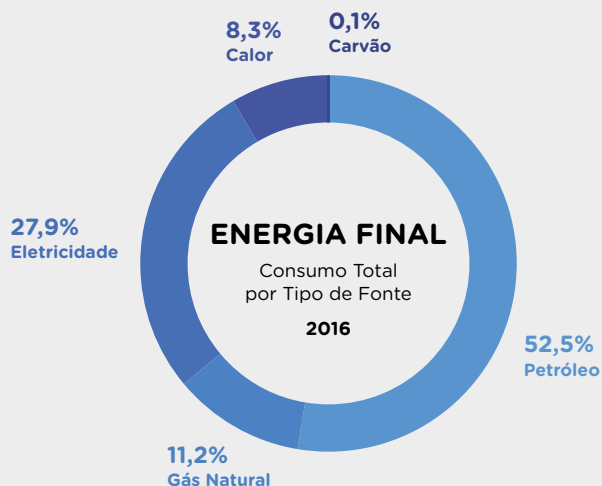
Em Portugal, cerca de metade da energia consumida é utilizada na forma de derivados de petróleo (gás, gasolina, gasóleo, entre outros), seguido do consumo de eletricidade (28%), de gás natural (11%), e de outras formas de energia (menos de 10%). Embora cerca de 55% da eletricidade consumida provenha de fontes de energia renováveis, no balanço energético global de 2016 (onde se contabilizam também os consumos de outros vetores energéticos, como os combustíveis) as renováveis representam apenas 7% do nosso consumo global. Ou seja, Portugal tem de importar (comprar) uma grande parte da energia que precisa para assegurar as necessidades energéticas.

Esta situação pode representar um problema de segurança para o abastecimento energético, na medida em que Portugal está fortemente dependente do fornecimento por países terceiros.

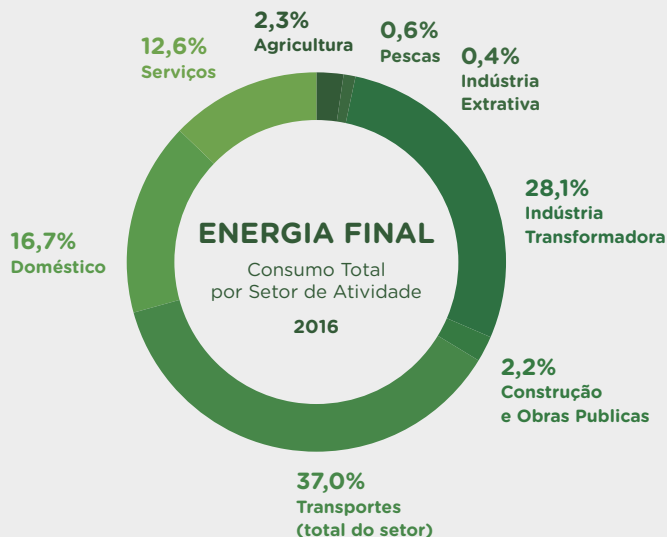
No balanço de 2016 os setores que mais contribuíram para o consumo de energia foram: Transportes (37%), Indústria (28,5%) e o Setor Doméstico (16,7%).

A nível nacional estão em vigor até 2020 os seguintes compromissos:

- Redução do consumo de energia primária em 25% (meta da eficiência energética);
- Aumento do recurso a energias renováveis para 31% do mix energético português (meta indicativa);
- 10% da energia utilizada nos transportes provir de fontes renováveis.



Fonte: Observatório da Energia (dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGE), 2016)
<https://www.observatoriodaenergia.pt/pt>



Fonte: Observatório da Energia (dados DGE, 2016)
<https://www.observatoriodaenergia.pt/pt>

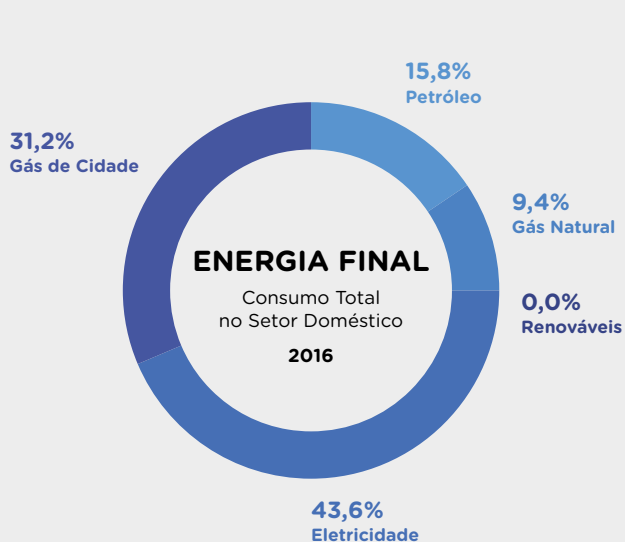
E EM NOSSA CASA?

O consumo de energia nas nossas casas depende de diversos fatores, tais como **o clima da zona onde se situa a casa**, o **tipo de habitação**, a **qualidade de construção**, o **tipo de equipamentos utilizados** e até o **uso que lhes damos**.

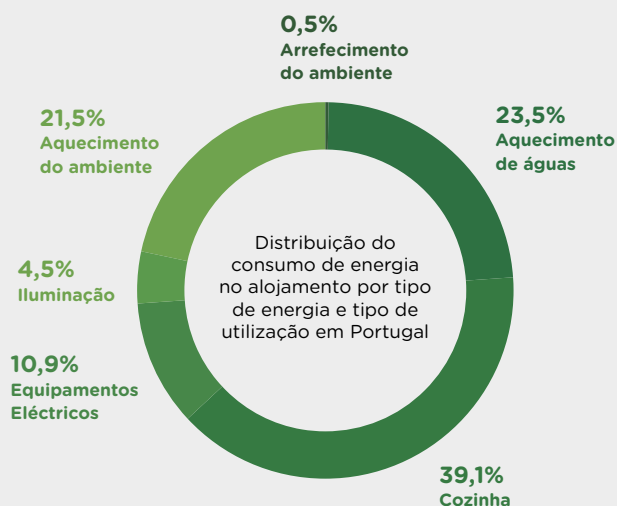
A **ineficiência dos equipamentos** utilizados nas nossas casas, as **condições das próprias habitações** e os **hábitos e comportamentos** de utilização dos equipamentos contribuem para consumos elevados de energia, sendo na maior parte das vezes considerados desperdícios de energia.

Setor residencial em Portugal:

- Cerca de 5,9 milhões de alojamentos;
- Representa cerca de 17% do consumo de energia final em termos nacionais;
- Cerca de 40% da energia consumida é na forma de eletricidade.



Fonte: Observatório da Energia (dados DGEG 2016)
<https://www.observatoriodaenergia.pt/pt>



Fonte: INE/DGEG – Inquérito ao Consumo de Energia no Setor Doméstico, 2010

Onde consumimos energia em casa?

Na iluminação, na conservação e confeção de alimentos, no aquecimento de águas, com as máquinas de lavar, no aquecimento e arrefecimento de espaços, entre outros equipamentos.

De acordo com os dados disponíveis, o consumo médio mensal de eletricidade de uma habitação é de 184 kWh. Se considerarmos que em Portugal, a ocupação média das habitações é de 1,7 pessoas, pode dizer-se que cada habitante é responsável por cerca de 106 kWh/mês¹ nas suas atividades diárias em sua casa.

1. Dados de 2016: - Consumo de energia pelo sector doméstico: 1.309 GWh.ano; - Número de alojamentos em Portugal: 5.932.697.

COMO CONSUMIR APENAS A ENERGIA NECESSÁRIA?



COMO CONSUMIR APENAS A ENERGIA NECESSÁRIA EM CASA?



GERIR MELHOR

GERIR MELHOR

As diferenças de eficiência nas classes A podem ser muito significativas, com produtos de classe A+++ a consumir até menos 30% que um produto de classe A, ou até 60% no caso dos aparelhos de refrigeração.

A quantidade de energia que usamos em casa depende não só dos materiais de construção e dos equipamentos, mas também da forma como os utilizamos. Fazendo escolhas acertadas na altura de comprar os equipamentos, como os eletrodomésticos ou outros aparelhos para a casa, e passando a ter alguns cuidados na utilização dos mesmos, podemos reduzir o nosso consumo de energia entre 10% e 40%.

Os equipamentos e a etiqueta energética

A etiqueta energética ajuda os consumidores a escolher produtos e equipamentos energeticamente mais eficientes.

Quais os objetivos da etiqueta energética?

- Fornecer ao consumidor informações precisas, reconhecíveis e comparáveis no que respeita ao consumo de energia, ao desempenho e a outras características essenciais dos produtos;
- Permitir que o consumidor conheça o nível de eficiência energética de um produto e que avalie o potencial de redução de custos de energia que este proporciona.

O que é a eficiência energética?

A eficiência energética é conseguir fazer as mesmas (ou mais) atividades, utilizando menos energia, sem comprometer as necessidades, seja iluminar, conservar ou confeccionar alimentos, seja aquecer e/ou arrefecer a casa, etc.

Existem duas dimensões fundamentais na promoção da eficiência energética:

- **A dimensão tecnológica**, relacionada com as características técnicas dos equipamentos e dos sistemas energéticos, em particular se gastam mais ou menos energia para cumprir a sua função;
- **A dimensão comportamental**, associada à forma como utilizamos esses equipamentos e sistemas, minimizando ou evitando o desperdício de energia. Usar apenas quando e quanto necessário.

Como ler a etiqueta energética

Embora existam diferentes etiquetas energéticas de acordo com a categoria do produto (televisor, frigorífico, ar condicionado, entre outros), a etiqueta tem elementos que são comuns a todas as categorias de produtos etiquetados:

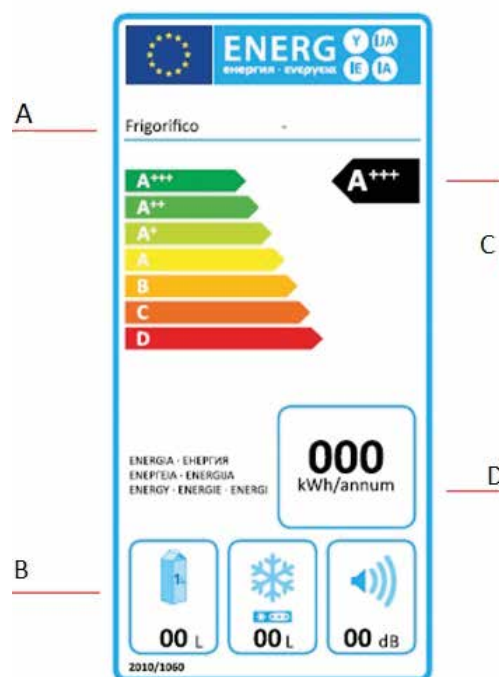
- Nome do fornecedor ou marca e identificação do modelo;
- **Classe de eficiência energética** (normalmente entre A e G, podendo existir produtos com A+, A++, ou A+++);
- Escala de eficiência energética através de setas coloridas que distinguem os produtos mais eficientes dos menos eficientes por via da cor e letra associada ao seu desempenho;
- **Consumo anual de energia em kWh** (para uma utilização tipificada);
- Pictogramas que evidenciam algumas das características dos produtos etiquetados.

Entre as muitas informações disponíveis na etiqueta, existem duas que merecem especial destaque:

- **A Classe de Eficiência** → Quanto maior a classe menor será o consumo;
- **O consumo anual de energia final** que é calculado com base numa média de utilizações → Se quiser saber quanto vai gastar em média com a utilização de um determinado equipamento basta multiplicar esse valor em kWh pelo custo de energia indicado na sua fatura, por exemplo 0,165 euros/kWh.

Na etiqueta energética de aquecedores de ambiente e/ou de água, e também na etiqueta de fornos, é apresentado um pictograma adicional no canto superior esquerdo que indica a funcionalidade de aquecimento (ambiente ou preparação de água quente) ou a fonte de energia (elétrica ou gás), no caso dos fornos.

ESQUEMA DE ETIQUETA DE EQUIPAMENTOS DE REFRIGERAÇÃO (FRIGORÍFICOS, COMBINADOS E ARCAS CONGELADORAS)



- A - Fornecedor ou marca comercial e modelo
 B - Pictogramas de caracterização do produto
 C - Classe de eficiência energética do aparelho de refrigeração
 D - O consumo anual de eletricidade, expresso em kWh/ano, em termos de energia final

Como saber quanto consome um equipamento no caso da etiqueta energética já não estar visível?

- **Verifique a potência do seu equipamento** na chapa característica (geralmente situada na parte de trás ou lateral dos equipamentos). Em alternativa, também pode encontrar no manual técnico dos equipamentos;



- **Descubra quanto consome o seu equipamento:** multiplique a potência do eletrodoméstico pelo tempo médio de utilização (ex. 1.300 W X 2 horas = 2.600 Wh). Uma vez que na fatura o consumo é faturado em kWh, precisa de converter W para kW, dividindo o valor por 1.000². Assim, e neste caso, o consumo seria de 2,6 kWh;
- **Descubra quanto custa a sua utilização:** após saber o consumo do equipamento, multiplique esse valor pelo custo de energia da sua fatura, aproximadamente 0,165 euros/kWh (neste caso: 2,6 kWh x 0,165 euros/kWh = 0,429 euros);
- Isto significa que este forno elétrico a funcionar duas horas à sua potência máxima tem um custo associado de aproximadamente 0,43 euros por utilização.

Agora já sabe, se quiser saber o custo energético com a utilização dos seus equipamentos em casa basta efetuar o seguinte cálculo:

$$\frac{\text{Potência do equipamento (W)} \times \text{custo da energia (euros/kWh)} \times \text{horas de funcionamento (h)}}{1.000}$$

Uma utilização eficaz da energia pode melhorar o desempenho energético das casas, bem como o desempenho ambiental. Cada cidadão pode e deve fazer a sua parte na poupança de energia.

2. Nota: A divisão por 1.000 é necessária apenas para fazer um acerto de unidades. Os valores para as potências apresentados nas chapas características são apresentados em "W" e o custo da fatura vem em euros/kWh. Deste modo é necessário converter tudo para a mesma unidade, sabendo que 1 kW = 1.000 W.

COMO CONSUMIR APENAS A ENERGIA NECESSÁRIA EM CASA?



ENVOLVENTE DO EDIFÍCIO

ENVOLVENTE DO EDIFÍCIO



A envolvente do edifício constitui a fronteira física entre os ocupantes e as condições climatéricas exteriores, sendo um dos elementos influenciadores, por excelência, do conforto térmico e do desempenho energético do edifício. Fronteira esta constituída por **paredes, janelas, portas, coberturas e pavimentos**. Alguns aspetos relacionados com a forma como a habitação foi construída têm natural influência nos consumos de energia e no conforto dos seus ocupantes.

Orientação Solar

A orientação das paredes e das janelas (e das portas quando envidraçadas) deve ser adequada ao clima do local: em regiões mais frias, as divisões de maior uso, como as salas, devem estar orientadas para sul e ter paredes e janelas grandes, para haver maior superfície a captar o calor do sol no inverno. Nas regiões mais quentes, devem estar orientadas a norte.

Deve ter-se ainda em consideração que a nascente (Este) existe mais radiação solar direta ao longo do período da manhã, contrariamente a poente (Oeste) que só recebe radiação solar direta no período da tarde.

Em qualquer dos casos, importa que as janelas expostas ao sol disponham de proteções solares, preferencialmente exteriores, que permitam controlar a entrada de radiação solar e evitar o sobreaquecimento. Adicionalmente, ou em substituição das proteções solares pelo exterior (caso não seja possível), poderão existir proteções interiores como estores, cortinados, preferencialmente opacos, ou outras soluções.

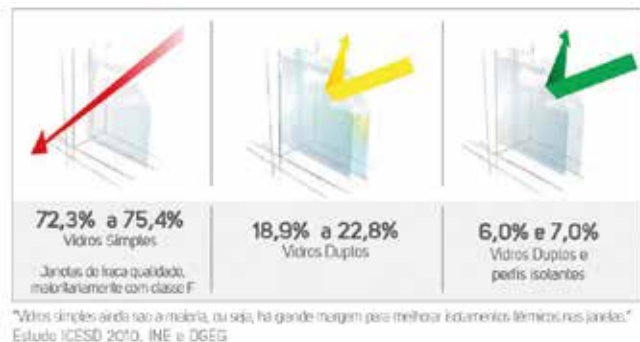


Isolamento térmico (Paredes, Coberturas e Pavimentos)

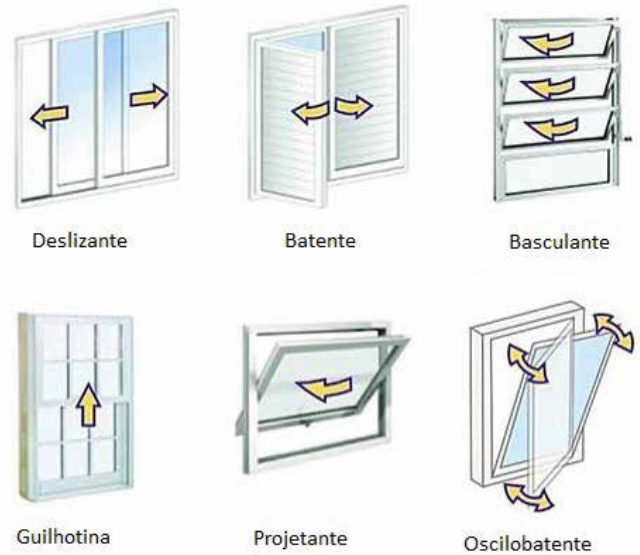
Existem diversas soluções que são utilizadas como isolamento térmico de materiais de construção em paredes, coberturas ou pavimentos, destacando-se o aglomerado de cortiça, a espuma de poliuretano, a lã de rocha, a lã de vidro e os poliestirenos expandidos e extrudidos. O desempenho destas soluções a nível térmico é avaliado pelo coeficiente de condutibilidade térmica do material (λ). Quanto menor for a condutibilidade térmica e maior a espessura do material, mais eficaz será o isolamento térmico.

As soluções construtivas da envolvente opaca exterior (parede exteriores, coberturas no último piso e os pavimentos térreos e sobre o exterior), são normalmente constituídas por várias camadas de materiais, incluindo genericamente na sua constituição o acabamento interior e exterior, alvenaria e/ou componente estrutural, caixa-de-ar (quando existente) e isolamento térmico. A principal função da envolvente opaca exterior consiste em estabelecer uma barreira entre os ambientes exterior e interior, de modo a que o ambiente no interior possa ser ajustado e mantido dentro de determinadas condições (temperatura e humidade). O parâmetro térmico que caracteriza a quantidade de energia sob a forma de calor que atravessa uma parede é denominado por coeficiente global de transmissão térmica (U). O cálculo do valor U obriga a que sejam conhecidas as características da solução construtiva (materiais, características térmicas dos mesmos e espessuras).

Deste modo é fundamental a solução construtiva dispor de isolamento térmico na sua constituição. A existência dessa camada é determinante para minimizar as trocas de calor entre o interior e o exterior de um edifício, evitando assim perdas de calor na estação fria (interior para exterior), e o sobreaquecimento interior na estação quente (transferência de calor do exterior para o interior).



Fonte: 10 Soluções de Eficiência Energética | Isolamento de coberturas



Janelas

A instalação de janelas eficientes permite assegurar um maior conforto térmico, diminuir infiltrações de ar e água e consequente risco de patologias inerentes. Quer o vidro quer a caixilharia deverão ter características adequadas para minimizar as trocas térmicas entre o interior e o exterior. Existem no mercado várias opções quanto ao tipo de material de caixilho – madeira, alumínio, pvc (Policloreto de Vinila) – e quanto ao vidro – duplo, triplo, baixa emissividade – devendo optar-se pela conjugação que tenha melhor desempenho para a função pretendida.

O tipo de abertura das janelas também deve ser tida em consideração uma vez que esta é relevante na forma como permite trocas de ar, por exemplo, para arrefecer a casa no verão e melhorar a qualidade do ar interior.

Uma casa com cinco janelas deslizantes, de alumínio, sem corte térmico, vidro simples e uma área envidraçada de 9 m² tem um consumo anual estimado de 325 euros associado à climatização.

A mesma casa, após a instalação de janelas eficientes de abertura oscilo-batente, com corte térmico e vidro duplo, terá um consumo anual estimado de 116 euros.

A substituição permitiu uma redução anual até 209 euros no consumo com climatização.

<https://poupaenergia.pt/dicas/janelas-eficientes/>

COMO SABER SE UMA JANELA É POUCO EFICIENTE?

É POSSÍVEL VERIFICAR SE UMA JANELA TEM FRÁGILS CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS ATRAVÉS DE:



Fonte: 10 Soluções de Eficiência Energética | Janelas eficientes
 Fonte: <https://poupaenergia.pt/dicas/janelas-eficientes/>

Através do CLASSE+, o Sistema de Etiquetagem Energética de Produtos aplicado às janelas, é possível conhecer o desempenho destes elementos pela respetiva etiqueta energética.

Apesar de esta etiqueta não ser obrigatória, pode ser uma boa prática avaliar a sua existência aquando da aquisição de novas janelas.

JANELAS

ADENEJane
 ADENE Sist | Serie_2
 ID SEEP: JNA76AA0373

DESEMPENHO ENERGÉTICO Verão **11.3**
 (kWh/m².mês) Inverno **4.7**

Transmissão térmica (U _w)	1.66 W/m².K
Fator solar do vidro (g)	0.57
Classe de permeabilidade ao ar	Classe 4
Atenuação acústica (R _w)	36 dB

Para saber mais sobre esta janela, pesquise pelo respetivo número "ID SEEP" em www.seep.pt.

ADENE
 AGÊNCIA PARA A ENERGIA

Classe A - ID SEEP JNA76AA0373

TIPOS DE PROTEÇÕES SOLARES



Fonte: 10 Soluções de Eficiência Energética | Proteções solares

Proteções solares e sombreamentos

A existência de proteções solares permite controlar a entrada de sol pelas janelas, evitando que a casa fique demasiado quente no verão e demasiado fria no inverno, minimizando consumos de energia associados ao uso de sistemas de climatização. As proteções solares podem ser exteriores, interiores ou integradas. O sombreamento deve ser feito, sempre que possível, pelo lado exterior através de dispositivos fixos ou móveis com atuação manual ou automática, como é o caso das persianas ou toldos, pois permitem controlar melhor a entrada de energia na habitação. Pelo lado interior, utilizam-se habitualmente estores, cortinas opacas ou cortinados de tecido.

A existência de árvores, arbustos e trepadeiras colocadas em lugares estratégicos e adequados pode também proporcionar sombreamento ou proteger a habitação do vento. Se forem plantas de folha caduca, permitem que a luz solar aqueça a casa no inverno, enquanto no verão as folhas proporcionam uma sombra útil à habitação.

Conselhos práticos

Medidas de baixo investimento

Isolamento

Corrigir as Infiltrações de ar indesejáveis – Com o decorrer do tempo, alguns dos equipamentos e materiais de construção da nossa habitação começam a deteriorar-se e a apresentar folgas. As janelas, portas e estores são disso exemplo. Estas situações podem resolver-se com barras de isolamento ou fitas de calafetagem.

Nota: Descubra as correntes de ar. Por exemplo, num dia de vento, coloque uma vela acesa junto às janelas, portas, condutas ou qualquer outro lugar por onde possa passar o ar exterior. Se a chama oscilar, localizou um ponto onde ocorrem infiltrações de ar.



Benefícios 😊

- Reduz as infiltrações de ar e, assim, perdas de calor;
- Rápido, barato e de fácil instalação;
- Melhora o conforto térmico.

Desvantagens 😞

- Poderá não resultar em janelas muito velhas;
- Melhora a estanquicidade o que pode aumentar a condensação, devido à retenção de ar húmido dentro da habitação;
- Durabilidade limitada.

Janelas

Instalar sombreamento interior – As cortinas ou estores protegem os espaços interiores da radiação solar direta, prevenindo o sobreaquecimento e encandeamento.



Benefícios 😊

- Reduz as necessidades de aquecimento;
- Melhora o conforto térmico;
- Reduz o encandeamento pela luz solar direta;
- Possibilita a regulação da transmissão da luz e aumento da privacidade;
- Instalação fácil e de baixo custo.

Desvantagens 😞

- Eficácia dependente da forma como são utilizadas e da sua opacidade;
- Proteção limitada uma vez que a radiação solar direta ainda penetra através da janela.

Conselhos práticos

Medidas de investimento elevado

Isolamento térmico

Adicionar ou aumentar o isolamento na face exterior das paredes, coberturas ou pavimentos de modo a reduzir as perdas térmicas da casa.



Benefícios 😊

- As superfícies e áreas interiores não são reduzidas;
- Nas coberturas aumenta a duração da impermeabilização;
- Um dos métodos mais eficazes para reduzir as perdas térmicas e aumentar o conforto térmico no interior da habitação.

Desvantagens 😞

- Não recomendável se a fachada (parede) não for lisa e vertical;
- Pode ser necessário remover a cobertura (telhas ou pavimento);
- Necessita da instalação de andaimes;
- Pode alterar a aparência da fachada exterior;
- Investimento.

Adicionar ou aumentar o isolamento na face interior das paredes, coberturas ou pavimentos, por forma a reduzir a inércia térmica da casa e manter as condições interiores durante mais tempo.



Benefícios 😊

- Instalação mais fácil do que no caso do isolamento pelo exterior;
- Mantém a aparência das fachadas exteriores;
- Mais barato do que aplicar o isolamento pelo exterior;
- Um dos métodos mais eficazes para reduzir as perdas térmicas.

Desvantagens 😞

- Pode reduzir a área interior da casa;
- Aumenta os riscos de condensação, devendo evitar-se usar em zonas com muita humidade (cozinhas e casas de banho);
- Embora apresente custos menores que o isolamento pelo exterior, requer capacidade de investimento.

Instalar sombreamento exterior adequado permitindo captar o calor no inverno e reduzir a exposição solar no verão, reduzindo as necessidades de aquecimento e arrefecimento. Os cuidados na proteção solar devem ser tanto maiores quanto maior for a área envidraçada.



Benefícios 😊

- Reduz as necessidades de aquecimento e arrefecimento;
- Melhora o conforto térmico;
- Protege as janelas das condições climatéricas;
- Reduz o encandeamento devido a luz solar direta;
- Possibilita regular a transmissão de luz e aumentar a privacidade.

Desvantagens 😞

- A exposição direta às condições climatéricas reduz o seu tempo de vida;
- Por vezes é difícil fazer a instalação das mesmas;
- Caso não se proceda a uma limpeza adequada poderão surgir fungos ou acumular-se sujidade nos equipamentos;
- Investimento.

Janelas

Substituir janelas pouco eficientes de vidro simples com caixilharia metálica ou de madeira sem corte térmico por janelas mais eficientes de vidro duplo com caixilharias com corte térmico. Além de reduzirem as trocas térmicas permitem uma melhor insonorização.

Nota: caso pretenda substituir as suas janelas opte, se possível, por janelas basculantes ou oscilobatentes.



Nota: A caixilharia de madeira requer mais manutenção. É recomendada a aplicação de um revestimento de dois em dois anos. Utilizar resina ou inseticidas para tratar/evitar o aparecimento de organismos (fungos/insetos).

Benefícios 😊

- Reduz as perdas de calor;
- Reduz os problemas de condensação;
- Melhora o isolamento acústico;
- A caixilharia de madeira ajuda a regular a humidade naturalmente no interior da casa;
- A caixilharia de alumínio não é afetada por condições climatéricas e humidade.

Desvantagens 😞

- Custos muito elevados;
- Ocorrência de condensações no inverno em caixilharias de alumínio o que a longo prazo trará problemas de corrosão;
- Caixilharias de madeira podem deteriorar-se em zonas muito chuvosas.

Recomendações importantes:

- Consulte um engenheiro, arquiteto ou perito qualificado independente³;
- Avalie as soluções propostas pelo perito qualificado caso a sua casa tenha Certificado Energético;
- Avalie propostas de diferentes empresas, comparando orçamentos e soluções de pelo menos três fornecedores;
- Confirme se as empresas possuem alvará ou título de registo devidamente validado pelo Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção, I.P. (IMPIC, I.P.);
- Solicite informação técnica das soluções propostas, verifique se os materiais se adequam às suas exigências e se possuem a marcação CE.

3. Bolsa de peritos qualificados independentes (<https://www.sce.pt/pesquisa-de-tecnicos/>).

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.

Fonte: <https://poupaenergia.pt/dicas/solar-termico/>

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 duches
L	Cozinha Lavagens, duches ou banhos
XL	Cozinha Lavagens, duches ou banhos em simultâneo
XXL	Cozinha Lavagens, duches ou banhos abundantes e em simultâneo

Fonte: 10 Soluções de Eficiência Energética, Esquentadores e caldeiras

COMO CONSUMIR APENAS A ENERGIA NECESSÁRIA EM CASA?



AQUECIMENTO, ARREFECIMENTO E VENTILAÇÃO



AQUECIMENTO, ARREFECIMENTO E VENTILAÇÃO

Cerca de 21,5% da energia consumida nas casas portuguesas é para aquecimento ambiente e apenas 0,5% é utilizada em arrefecimento ambiente.

São vários os fatores que podem influenciar o consumo de energia de uma habitação, entre eles:

Zona Climática – A localização física condiciona as necessidades de aquecimento/arrefecimento de uma habitação, isto é, uma habitação localizada nas Penhas Douradas tem mais necessidades de aquecimento no inverno do que a mesma casa situada em Faro;

Qualidade de construção da habitação – Cada vez mais as casas têm menores necessidades de aquecimento e arrefecimento por sistemas ativos, uma vez que dispõem de soluções construtivas que asseguram o conforto no interior;

Orientação das paredes exteriores – Caso já possua uma habitação não há muito a fazer, no entanto, na compra ou aluguer, escolher habitações orientadas a sul pode reduzir as necessidades de aquecimento no inverno;

Perfil de utilização do agregado – Os horários de ocupação e as ações comportamentais podem condicionar as necessidades de aquecimento ou arrefecimento da casa. Se o morador fechar as persianas durante um dia de muito calor, a sua casa terá menores necessidades de arrefecimento ao final do dia.

A temperatura de conforto no inverno

A temperatura a que programamos ou mantemos o aquecimento influencia o consumo de energia do próprio sistema. Cada grau de temperatura que aumentamos implica um acréscimo do consumo de energia em aproximadamente 7%. Ainda que a sensação de conforto seja subjetiva, por norma uma temperatura entre os 19°C e os 21°C é suficiente para a maioria das pessoas.

AQUECIMENTO

Que sistemas são utilizados?

Lareira e recuperador de calor

Utiliza lenha ou outro tipo de biomassa para produzir calor que é libertado no espaço. As lareiras abertas são pouco eficientes, com mais de 80% do calor a perder-se pela chaminé, com os fumos. Os recuperadores de calor são uma espécie de lareira fechada, bastante mais eficiente, dotada de dispositivos que permitem recuperar o calor dos gases de combustão, devolvendo esse calor ao espaço ou espalhando-o por outras divisões da casa.



Salamandra

Uma salamandra é muito semelhante a uma lareira, uma vez que também utiliza lenha, briquetes ou *pellets* como combustível, contudo é um sistema mais compacto que apresenta rendimentos superiores, isto é, com a mesma quantidade de combustível produz mais calor.



Radiadores com queima de combustível

Radiadores que com a queima do combustível aquecem o ar circulante. Os combustíveis mais utilizados nestes radiadores são o gás butano, gás propano e a parafina. Deve promover-se uma ventilação adequada dos espaços por forma a evitar intoxicações pela utilização deste tipo de equipamentos.



Caldeira a gás/gasóleo

Produz água quente que é distribuída por radiadores espalhados pelas várias divisões da casa e onde se liberta o calor para os espaços. Para ser mais eficiente é importante garantir que a caldeira tem um bom rendimento de conversão de gás/gasóleo em calor, que as tubagens de circulação (distribuição) de água quente estão bem isoladas e que os radiadores estão instalados nos locais adequados, por exemplo, debaixo das janelas.



Radiadores ou acumuladores térmicos

O calor é gerado por resistências elétricas e libertado no espaço onde estão colocados. São muito utilizados porque são mais baratos e portáteis, podendo ser facilmente mudados de divisão para divisão, bastando ligar a uma ficha elétrica. Em contrapartida, devido ao seu baixo rendimento, consomem muita energia elétrica.



Bombas de calor (ar-ar)

O objetivo de um equipamento de ar condicionado é climatizar um espaço podendo acumular as funções de aquecimento, arrefecimento, desumidificação, renovação, filtragem do ar e ventilação.

Os sistemas mais comuns são do tipo *split*, existindo duas unidades: uma no interior e uma no exterior, conectadas entre si por tubos de cobre, nos quais circula um fluido frigorífico.

O princípio de funcionamento baseia-se no ciclo frigorífico, promovendo a troca de calor entre o ambiente exterior e o interior.



Conselhos práticos

Medidas comportamentais

Mantenha as janelas e as persianas fechadas no Inverno para manter o calor dentro de casa.

Regule a temperatura da sua habitação para valores na ordem dos 18°C no inverno. Estes valores são suficientes para que se sinta confortável no seu interior.

Não cubra os radiadores nem encoste nenhum objeto, pois dificultará a adequada difusão do ar quente.

Desligue os sistemas de aquecimento sempre que se ausentar. Se sair de uma divisão desligue o aquecimento 10 a 15 minutos antes.

Ligue o aquecimento só após ter arejado a casa e fechado as janelas.

Feches as persianas e cortinas durante a noite para evitar perdas de calor significativas.

Faça periodicamente purgas de ar nos radiadores a água.

O ar que possam conter no seu interior dificulta a transmissão de calor da água quente para o exterior. É conveniente purgar este ar, pelo menos uma vez por ano, no início da utilização. No momento em que deixe de sair ar e passe apenas a sair água, a purga estará feita.

Faça uma manutenção adequada aos equipamentos e não espere que os aparelhos se degradem. Uma manutenção adequada da caldeira individual poupar-lhe-á até 15% em energia.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia;
- Aumenta o conforto térmico no inverno.

Conselhos práticos

Medidas de baixo investimento

Verifique se os parâmetros de combustão das caldeiras obedecem aos valores recomendados e se os queimadores se encontram limpos.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia.

Desvantagens 😞

- Geralmente é necessária a intervenção de um técnico e poderá ser dispendioso.

Adicione/repare isolamento térmico no sistema de distribuição. Os sistemas de distribuição devem estar devidamente isolados para evitar acidentes e perdas de energia.



Benefícios 😊

- Reduz a possibilidade de acidentes;
- Reduz o consumo de energia.

Desvantagens 😞

- Geralmente é necessária a intervenção de um técnico e poderá ser dispendioso.

Instale válvulas termostáticas, pois permitem a seleção de diferentes temperaturas em diferentes espaços, abrindo ou fechando automaticamente o fluxo de água quente conforme necessário. Para instalar estes equipamentos o circuito deve ser esvaziado e a válvula de fecho substituída.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia;
- Possibilita ajustar a temperatura às necessidades.

Desvantagens 😞

- Geralmente é necessária a intervenção de um técnico e poderá ser dispendioso.

Conselhos práticos

Medidas de investimento elevado

Instale um recuperador de calor na lareira.

Este tipo de dispositivo permite reduzir o consumo de biomassa assim como aproveitar mais calor para o aquecimento da habitação.



Benefícios 😊

- Aumenta significativamente a eficiência da lareira;
- Aumenta o conforto térmico;
- Reduz o consumo de biomassa.

Desvantagens 😞

- Requer obras na casa e o investimento poderá ser avultado.

Instale uma salamandra.

Este tipo de equipamentos é utilizado para climatizar espaços de maiores dimensões. Utilizam biomassa como fonte de energia que, para além de ser uma fonte renovável de energia, tem também um preço competitivo.



Benefícios 😊

- Permite aquecer grandes áreas (ideal para salas);
- Aquece o espaço de forma rápida;
- A biomassa é neutra em carbono;
- A biomassa é uma energia renovável;
- O custo da biomassa é reduzido quando comparado com os seus concorrentes, como o gás, o gasóleo e a eletricidade.

Desvantagens 😞

- Requer um investimento inicial elevado.
- Carece de necessidade de espaço para armazenamento da biomassa.

Instale uma caldeira a biomassa.

Estas caldeiras utilizam energia renovável para promover o aquecimento de água. Este tipo de equipamento pode ser conectado a radiadores a água ou piso radiante.



Benefícios 😊

- O custo da biomassa é reduzido quando comparado com os seus concorrentes, como o gás, o gasóleo e a eletricidade.

Desvantagens 😞

- Requer um investimento inicial elevado;
- Requer mais espaço para a sua instalação e de necessidade de espaço para armazenamento da biomassa;
- Tem uma manutenção exigente.

Instale uma caldeira de condensação.

Estas caldeiras produzem água de baixa temperatura (40 a 60°C), com baixas emissões de CO₂. Este tipo de equipamentos aproveita o calor presente nos gases de exaustão para pré-aquecer a água e pode ser conectado a radiadores a água ou piso radiante.



Benefícios 😊

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

Desvantagens 😞

- Requer drenagem na condensação;
- Investimento inicial.

Instale uma Bomba de Calor Geotérmica.

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. Utilizam as temperaturas moderadas do solo para aumentar a sua eficiência e reduzir os custos operacionais das bombas de calor e sistemas de ar condicionado. Estes equipamentos apresentam um COP no valor de 3 a 6 nos dias mais frios.



Benefícios 😊

- Permite aquecer água para AQS e para climatizar a habitação;
- Tempo de vida útil da ordem dos 25 anos;
- Baixo custo de manutenção.

Desvantagens 😞

- Investimento inicial.

Instale uma Bomba de Calor.

Este equipamento pode também ser utilizado para climatização. Caraterizam-se por terem rendimentos elevados, com COP entre 3 e 4. Este tipo de equipamento pode ser conectado a radiadores a água ou piso radiante.

**Benefícios** 😊

- Fácil instalação;
- Baixo custo de manutenção;
- Também permite arrefecer a casa.

Desvantagens 😞

- Investimento inicial.

ARREFECIMENTO

Como referido anteriormente, e com base no inquérito ao consumo no sector doméstico realizado pela DGEG em 2010, apenas 0,5% da energia das habitações é utilizada em arrefecimento. Uma das razões apontadas é o custo dos equipamentos que promovem o arrefecimento das casas, como bombas de calor do tipo *split*, mais conhecidos como ar condicionado.

Bombas de calor (ar-ar)

O objetivo de um equipamento de ar condicionado é climatizar um espaço podendo acumular as funções de aquecimento, arrefecimento, desumidificação, renovação, filtragem do ar e ventilação.

Os sistemas mais comuns são os do tipo *split*, existindo duas unidades: uma no interior e uma no exterior, conectadas entre si por tubos de cobre, nos quais circula um fluido frigorífico.

O princípio de funcionamento baseia-se no ciclo frigorífico, promovendo a troca de calor entre o ambiente exterior e o interior.



Conselhos práticos

Medidas comportamentais

Mantenha as persianas de casa fechadas nos períodos de maior incidência solar, principalmente as orientadas a sul, para evitar ganhos de calor desnecessários.

Não arrefeça a casa abaixo dos 25°C no verão. Regule o termostato para uma temperatura que lhe dê o conforto mínimo pretendido, em vez de arrefecer excessivamente a divisão. Cada grau de diferença, para arrefecer a divisão, implica um aumento significativo no consumo de energia.

Desligue os sistemas de arrefecimento sempre que se ausente. Se sair de uma divisão desligue o arrefecimento 10 a 15 minutos antes.

Deixe entrar o ar fresco. Quando a temperatura exterior é menos elevada do que a interior, relação que se verifica no período noturno, deve deixar o ar exterior entrar e circular.

Fechе portas e janelas sempre que o equipamento de climatização estiver em funcionamento para evitar a entrada de ar quente para o interior e obrigar o equipamento a trabalhar mais (implicando maiores consumos) para compensar este aumento da temperatura interior.

Faça uma manutenção adequada aos equipamentos e não espere que os aparelhos se degradem. Uma manutenção adequada poupar-lhe-á até 15% em energia.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia;
- Aumenta o conforto térmico no verão.

Um equipamento de ar condicionado em funcionamento representa um custo elevado. Esse custo está diretamente relacionado com temperatura de regulação definida para a operação do equipamento. Ajuste a temperatura de funcionamento para uma mais adequada (18°C Inverno e 25°C verão). Esta é uma medida sem custos e que permite poupanças significativas. A alteração de 1°C na temperatura de funcionamento corresponde a uma poupança de 7% no consumo de energia do equipamento.

Fonte: <https://poupaenergia.pt/dicas/ar-condicionado/>

Conselhos práticos

Medidas de baixo investimento

Proteja a sua casa do calor criando sombras com recurso a estores interiores e/ou exteriores, a toldos, a portadas junto às janelas, entre outras soluções. Deve proteger as janelas orientadas a sul e oeste e deve privilegiar as proteções exteriores, pois são mais eficazes, optando sempre que possível por cores claras, quer para paredes e cortinados, já que refletem a luz e o calor. Também se pode utilizar vegetação, como árvores, trepadeiras ou outros que sejam de folha caduca. Estas farão sombra no verão e no inverno permitem a entrada do sol.

Force a circulação do ar, utilizando ventoinhas portáteis ou de teto, já que são uma solução útil para circular o ar e melhorar a sensação de conforto. Uma vez que promovem a deslocação do ar e não o arrefecem, só se justifica ligar quando houver pessoas na divisão em que estão a funcionar.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia;
- Aumenta o conforto térmico no verão.

Conselhos práticos

Medidas de investimento elevado

Instale uma bomba de calor ar-ar. As bombas de calor são equipamentos bastante versáteis uma vez que permitem aquecer e arrefecer. São caracterizadas por terem um COP elevado na ordem dos 2 a 3.

Nota: Caso o ar condicionado tenha a unidade condensadora no exterior, esta deve estar num local onde não incida a luz solar direta para facilitar a rejeição do calor. Por outro lado, esta unidade também não deve situar-se muito longe da unidade interior, uma vez que quanto maior for a distância entre as duas, maior será o consumo de energia.

Nota: Caso o ar condicionado fique sistematicamente ligado por esquecimento, a solução é instalar um temporizador.



Benefícios 😊

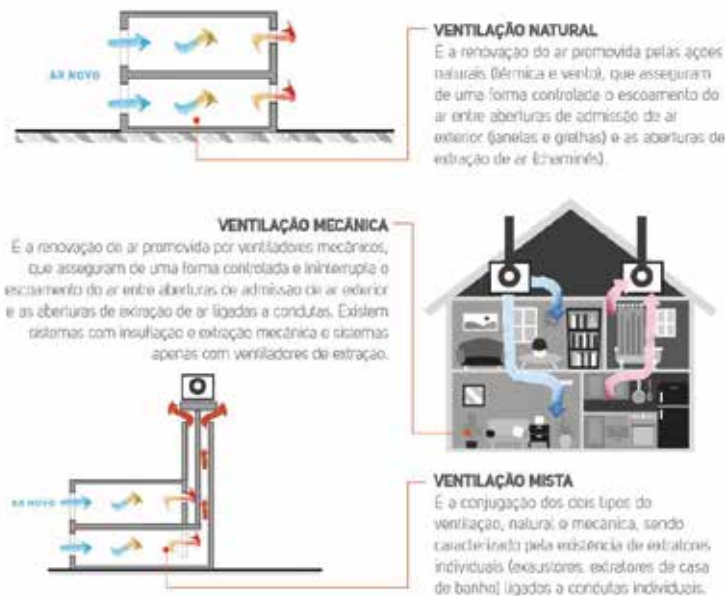
- É o equipamento mais eficiente e mais eficaz a utilizar numa habitação;
- Melhora significativamente o conforto térmico no verão;
- Permite também efetuar o aquecimento no inverno.

Desvantagens 😞

- Investimento inicial.

VENTILAÇÃO

A ventilação visa a renovação do ar interior por ar exterior ou tratado, de uma forma controlada. Existem 3 formas de o fazer:



Fonte: 10 Soluções de Eficiência Energética | Proteções solares

A renovação natural do ar dos edifícios de habitação é realizada frequentemente por abertura de janelas e pelas infiltrações de ar não controladas, como frinchas na envolvente, nomeadamente das caixas de estores, das janelas e das portas.

Ao isolar (isolamento térmico das paredes, coberturas) as habitações, por vezes, a ventilação não é acautelada, impedindo a renovação do ar interior e promovendo o aparecimento de humidades e bolores prejudiciais aos ocupantes. O vapor de água não é um poluente, mas uma habitação húmida e mal ventilada pode originar proliferação de bolores e ácaros em zonas de paredes e tetos mal isolados (ex.: pilares e vigas). Os esporos de bolor e de outros fungos podem proliferar por toda a habitação através da poeira doméstica, estando presentes nas camas, sofás, tapetes e cortinados.

Os efeitos da má qualidade do ar interior devido a uma fraca ventilação dependem da natureza do poluente, da dose inalada, da idade e estado de saúde dos ocupantes, da vulnerabilidade das pessoas, entre outros. Mesmo a curto prazo, os efeitos podem ser sérios: náuseas, tosse, doenças respiratórias, crises de asma, e, em casos extremos, asfixia e morte (intoxicação por monóxido de carbono [CO]).

São muitas as fontes de humidade: preparação de alimentos, banhos, limpezas domésticas (lavagem do chão, paredes entre outros), secagem de roupas, infiltrações nas paredes, etc.

As casas com muita humidade dão azo à degradação do mobiliário e, com isso, à libertação de compostos orgânicos voláteis (ex.: o formaldeído).

Uma ventilação desadequada dos espaços pode ser responsável por 50% das perdas térmicas da habitação.

Em habitações mal ventiladas, é frequente obterem-se concentrações de CO_2 de mais de 4.000 ppm (partes por milhão) em quartos, indiciando um elevado grau de viciação do ar. O limite recomendado é de 1.250 ppm.



PRINCIPAIS FONTES DE POLUIÇÃO DO AR INTERIOR

Equipamento

- 1 - Mobiliário
- 2 - Sistemas de ventilação e/ou ar condicionado mal conservados
- 3 - Caldeiras ou fogões mal conservados e sem extração suficiente dos produtos da combustão
- 4 - Máquinas de lavar e secar (Produção de humidade)
- 5 - Lixo, armazenagem de resíduos
- 6 - Chaminé suja ou obstruída que reduz a renovação de ar

Atividades Humanas

- 7 - Emissões a partir de produtos de bricolagem, cimentos, tintas, entre outros
- 8 - Produtos da casa de banho e cosméticos e humidade
- 9 - Aspirador, produtos de limpeza, fragrâncias para casa, velas e incenso
- 10 - Preparação de comida
- 11 - Fumo do tabaco

Ocupação dos locais

- 12 - Plantas (fertilizantes, pesticidas)
- 13 - Metabolismo humano
- 14 - Animais

Solo

- 15 - Emissões de gases (radão) ou solos contaminados

Materiais de construção e decoração

- 16 - Pinturas, vernizes e colas
- 17 - Revestimentos
- 18 - Revestimentos de pisos, paredes e tetos

Ar Exterior

- 19 - Gases de escape, atividades industriais ou agrícolas, queima de lenha pouco eficiente, outros poluentes

Conselhos práticos

Medidas comportamentais

Deve arejar a casa abrindo as janelas.

No entanto, deve optar-se preferencialmente pelos períodos onde se possa beneficiar mais da temperatura exterior. Isto é, no inverno deve fazer-se durante a tarde, e no verão à noite ou de manhã cedo. Para ventilar completamente uma habitação é suficiente abrir as janelas, preferencialmente e se possível em fachadas opostas, por um período de 10 minutos, não sendo necessário mais tempo para a renovação do ar.



Benefícios 😊

- Reduz o calor no verão;
- Remove os maus cheiros e humidades.

Desvantagens 😞

- A qualidade do ar interior é condicionada pelo ar exterior uma vez que não existem filtros. Isto é, caso se viva numa zona de elevada poluição, poderemos estar a contaminar o ar da casa.

Conselhos práticos

Medidas de baixo investimento

Instale ventiladores mecânicos.

Os ventiladores mecânicos, para além de permitirem a renovação do ar interior permitem também, na sua generalidade, o controlo do fluxo de ar. A instalação de ventiladores mecânicos deve ser realizada por profissionais qualificados.



Benefícios 😊

- Reduz o calor no verão;
- Remove os maus cheiros e humidades.

Desvantagens 😞

- A qualidade do ar interior é condicionada pelo ar exterior uma vez que não existem filtros. Isto é, caso se viva numa zona de elevada poluição, poderemos estar a contaminar o ar da casa.

Instale grelhas de ventilação.

As grelhas permitem a renovação do ar no interior da casa, no entanto, não permite a sua regulação. Estas devem ser instaladas em zonas estratégicas, como casas de banho, salas e cozinhas. Deve fazer-se um estudo recorrendo a um técnico qualificado para o efeito. As portas de divisões entre as quais escoe ar (ex. cozinhas, instalações sanitárias) devem possuir grelhas ou folgas junto do pavimento (cerca de 1 cm nas portas de quartos e instalações sanitárias e 2 cm nas portas da cozinha).



Nota: A ventilação assegura também o bom funcionamento de aparelhos de queima (lareiras, recuperadores de calor, etc).

Benefícios 😊

- Reduz o calor no verão;
- Remove os maus cheiros e humidades.

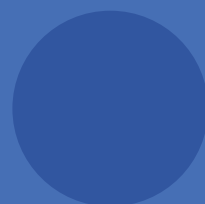
Desvantagens 😞

- A qualidade do ar interior é condicionada pelo ar exterior uma vez que não existem filtros. Isto é, caso se viva numa zona de elevada poluição, poderemos estar a contaminar o ar da casa.

COMO CONSUMIR APENAS A ENERGIA NECESSÁRIA EM CASA?



ILUMINAÇÃO



ILUMINAÇÃO

A luz é um elemento importante e indispensável no nosso dia-a-dia. Por isso, é encarada de forma familiar e natural, fazendo com que ignoremos a real necessidade de a conhecer. A qualidade da luz é decisiva, tanto no que diz respeito ao desempenho das atividades, como na influência que exerce no estado emocional, produtividade e bem-estar das pessoas.

A iluminação representa, em média, cerca de 14% do consumo global de energia de uma habitação. Conhecer a luz, as alternativas disponíveis e saber controlar a sua quantidade e qualidade, são ferramentas preciosas para garantir a eficiência energética de qualquer habitação.



1. Potência em Watt [W] e potência equivalente em Watt [W]
2. Temperatura de cor em Kelvin [K]
3. Tempo de vida útil [h]
4. Classe de eficiência energética
5. Tipo de tecnologia
6. Fluxo luminoso em lúmen [lm]
7. Tipo de casquilho
8. Dimensões da lâmpada [mm]
9. Etiqueta energética
10. Características elétricas: tensão [V] e frequência [Hz]
11. Tempo para obter a iluminação total da lâmpada
12. Número de arranques
13. Condições de utilização
14. (lm) possibilidade de utilizar com regulador de fluxo

De forma a dar resposta às diferentes aplicações, ao longo dos últimos anos as tecnologias de iluminação tiveram um progresso significativo, levando à existência de diversas soluções de iluminação no mercado.

Lâmpadas incandescentes

São as lâmpadas que apresentam maior consumo de energia elétrica e as de menor duração, aproximadamente 1.000 horas. A sua venda já foi descontinuada, embora ainda existam muitas em funcionamento.



Lâmpadas de halogéneo

Caracterizam-se por ter uma duração média entre 2.000 a 4.000 horas e pela boa qualidade de luz produzida. Existem lâmpadas de halogéneo que necessitam de transformador. No entanto, são pouco eficientes, libertando imenso calor.



Lâmpadas fluorescentes tubulares

Caracterizam-se por terem uma eficiência luminosa superior à das lâmpadas incandescentes e por consumirem até menos 80% de eletricidade do que as mesmas. Têm uma duração entre 10.000 e 20.000 horas. São frequentemente utilizadas nas cozinhas.



Lâmpadas fluorescentes compactas

Possuem a tecnologia e as características de uma lâmpada fluorescente tubular, mas de tamanhos reduzidos. Tem uma duração média de aproximadamente 8.000 horas. Em locais onde o acender e apagar é frequente, pode não ser recomendável o seu uso.



LED (diodo emissor de luz)

É atualmente a tecnologia de iluminação mais eficiente e apresenta elevados níveis de durabilidade. Conseguem-se economias até 90% de energia na substituição de lâmpadas incandescentes e, embora mais caras do que as lâmpadas de baixo consumo, conseguem assegurar entre 40.000 e 80.000 horas de funcionamento e 100% de luz imediata quando se ligam. A tecnologia LED não utiliza componentes tóxicos na sua composição, estando isenta de mercúrio.



Uma lâmpada incandescente de 60 W em funcionamento três horas por dia ao longo de todo ano representa um custo anual de 12 euros. Para uma utilização semelhante, um LED de classe A+ de 8,6 W representa um custo anual de 1,2 euros com um custo de 2 euros. Ao substituir a iluminação incandescente por LED poderá obter reduções anuais nos consumos de energia na ordem dos 10 euros por lâmpada.

Conselhos práticos

Medidas comportamentais

Privilegie, sempre que possível, a luz natural, evitando ligar as lâmpadas.

Desligue as luzes ao sair de uma divisão da casa.

Evite candeeiros e *abat-jours* opacos ou com muitos obstáculos à passagem da luz, que obrigam geralmente à utilização de lâmpadas mais potentes ou em maior número.

Mantenha as lâmpadas e refletores limpos de modo a maximizar a reflexão de luz.



Benefícios 😊

- Reduzem o consumo de energia elétrica;
- Melhoram a qualidade de iluminação da casa.

Conselhos práticos

Medidas de baixo investimento

Adapte a iluminação às suas necessidades e dê preferência à que é localizada. Para além de poupar, conseguirá ambientes mais confortáveis.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia elétrica;
- Melhora a qualidade de iluminação na execução da tarefa.

Desvantagens 😞

- Poderá ser necessário adquirir candeeiros novos.

Substitua as lâmpadas convencionais instaladas por soluções de iluminação com tecnologia LED, e em particular nos locais onde a iluminação funciona durante mais horas.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia elétrica;
- Melhora a qualidade de iluminação da casa.

Desvantagens 😞

- Caso sejam muitas lâmpadas, o investimento pode ser avultado.

Coloque reguladores de intensidade luminosa. Este tipo de tecnologia (também conhecida por *dimming*) permite regular o fluxo de iluminação evitando desperdício de energia.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia elétrica;
- Permite regular a intensidade de luz às necessidades;
- Melhora o conforto visual.

Desvantagens 😞

- Por vezes os candeeiros e as lâmpadas têm de ser substituídos para suportar esta tecnologia, o que pode aumentar o investimento.

Conselhos práticos

Medidas de investimento elevado

Pinte as paredes e tetos de cor clara para garantir uma melhor reflexão tanto da luz natural como da luz artificial.

Benefícios 😊

- Aumenta a reflexão da luz no interior da casa.
- Reduz as necessidades de iluminação.
- Permite a redução do consumo de eletricidade.

Desvantagens 😞

- Investimento.

COMO CONSUMIR APENAS A ENERGIA NECESSÁRIA EM CASA?



ELETRODOMÉSTICOS

ELETRDOMÉSTICOS

Os eletrodomésticos mais usados nas nossas casas são o frigorífico, o congelador, as máquinas de lavar roupa e loiça, o fogão a gás/elétrico e o micro-ondas. Por vezes, existem também máquinas de secar roupa, fornos, assim como outros pequenos eletrodomésticos (ferros de engomar, torradeiras, secadores de cabelo, etc.).

FRIGORÍFICO

É o eletrodoméstico que, habitualmente, mais eletricidade consome numa habitação. Por estar sempre ligado à tomada, embora nem sempre a consumir, um uso contínuo tem um consumo considerável, muitas vezes cerca de 30% da eletricidade consumida numa habitação, ainda que não tenha uma potência elevada.

Conselhos práticos

Medidas comportamentais

Coloque o frigorífico e/ou congelador num local onde não incida o sol e afastado de fontes de calor como o fogão, forno ou esquentador, para que não haja um esforço adicional de arrefecimento por parte do aparelho.

Limpe, pelo menos uma vez por ano, a parte de trás do frigorífico.

Afaste o frigorífico da parede, para que o ar possa circular facilmente.

Remova as camadas de gelo nas paredes, do frigorífico e/ou congelador. A presença desta camada funciona como isolante, levando a que o termóstato não consiga perceber a que temperatura está no interior do congelador e continue a produzir frio e consequentemente mais gelo, aumentando o consumo de energia.

Não colocar os produtos em contacto direto com as paredes do aparelho.



Não coloque alimentos quentes no frigorífico

ou no congelador, deixando que arrefeçam no exterior, mas nunca ultrapassando duas horas para prevenir eventuais problemas alimentares. Esta ação evita um esforço adicional de arrefecimento por parte do aparelho de frio.

Abra a porta o menos possível e assim que tem o que pretende feche-a de imediato para evitar que o calor entre.

Regule e mantenha constantes as temperaturas do termostato do frigorífico (3 a 5°C) e a do congelador (-18°C). Reduzir as respetivas temperaturas faz aumentar os consumos em cerca de 10%, além que pode estragar alguns alimentos.

Depois de utilizar a função “congelamento rápido” (se disponível) do congelador, que permite baixar a temperatura para congelar mais rapidamente os alimentos, volte a definir a temperatura normal do congelador, para evitar consumos desnecessários.

Desligue o frigorífico sempre que se ausente durante um longo período de casa, deixando depois as portas abertas para evitar a formação de odores desagradáveis.

**Benefícios** 😊

- Reduz o consumo de energia elétrica;
- Aumenta o tempo de vida útil dos eletrodomésticos.

Conselhos práticos

Medidas de baixo investimento

Verifique se as borrachas das portas estão em boas condições e fecham bem, para que não se perca frio pelas frinchas. Caso seja necessário substitua-as.

**Benefícios** 😊

- Reduz o consumo de energia elétrica;
- Aumento do tempo de vida útil do frigorífico pois evita arranques desnecessários;
- Conserva melhor os alimentos.

Desvantagens 😞

- Investimentos nas borrachas quando necessário substituir.

Verifique as fugas e caso seja necessário, encha o circuito frigorífico. Com o passar do tempo o circuito pode perder pressão o que faz com que para as mesmas necessidades, o frigorífico tenha de arrancar mais vezes.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia elétrica;
- Aumento do tempo de vida útil frigorífico;
- Conserva melhor os alimentos.

Desvantagens 😞

- Pode ser um grande investimento.

Um frigorífico combinado, antigo e com classe energética D, devido à sua baixa eficiência, apresenta um consumo anual de 476 kWh, representando um custo anual de 89 euros. Um frigorífico com características semelhantes de classe A+++ representa um investimento a partir dos 500 euros e um custo anual de 19 euros em eletricidade. Ao substituir o seu frigorífico antigo por um de classe A+++ poderá obter reduções anuais nos custos energéticos na ordem dos 70 euros.

Fonte: <https://poupaenergia.pt/dicas/frigorifico/>

MÁQUINA DE LAVAR ROUPA

Cerca de 40 a 90% da energia que uma máquina de lavar roupa consome, (dependendo da temperatura de lavagem), é utilizada para aquecer a água, pelo que é recomendável que recorra a programas de baixas temperaturas.

Conselhos práticos

Medidas comportamentais

Utilize, sempre que possível, a capacidade máxima de carga da máquina. A carga máxima é atingida quando colocando a mão e parte do antebraço dentro da cuba a roupa não fica comprimida. O excesso de carga estraga a cuba e não permite uma boa lavagem da roupa.

Recorra a programas de baixas temperaturas pois, desta forma, diminui o consumo da eletricidade sem prejuízo da lavagem da roupa, dada a eficácia dos atuais detergentes. Para o mesmo programa, a diferença entre lavar a 30°C e lavar a 40°C implica um aumento de 10 a 30% no consumo de energia. **A diferença entre lavar a 30°C e lavar a 60°C implica um aumento no consumo de energia de 200 a 400%, ou seja, 2 a 4 vezes mais energia.**

Utilize a opção de meia carga, caso exista essa possibilidade, se for necessário lavar pouca roupa.

Escolha um detergente que lave bem mesmo a baixas temperaturas.

Nos casos em que se disponha de tarifa bi-horária ou tri-horária, **utilize a máquina de lavar nas horas de vazio.** Algumas máquinas têm funcionamento programável ou então poder-se-á recorrer a um temporizador.

Utilize produtos descalcificantes e limpe regularmente os filtros da máquina de lavar (o de enchimento e o de vazamento da água). O calcário acumulado na resistência da máquina aumenta os consumos de energia, dificultando a obtenção da temperatura de lavagem desejada.



Benefícios ☺

- Reduz o consumo de energia elétrica;
- Aumento do tempo de vida útil da máquina.

Um equipamento de classe energética B (adquirido antes de 2010) tem um consumo superior a 312 kWh, para uma utilização anual de 220 ciclos, o que equivale a um custo total a partir da ordem dos 50 euros. Um equipamento de classe mais elevada (A+++) tem um consumo inferior a 180 kWh, para uma utilização anual de 220 ciclos, o que equivale a um custo total a partir de 29 euros. Ao substituir a sua máquina de lavar roupa com 10 anos por uma de classe A+++, pode reduzir a sua fatura de energia em 21 euros/ano.

Fonte: <https://poupaenergia.pt/dicas/maquina-de-lavar/>

MÁQUINA DE SECAR ROUPA

As máquinas de secar roupa consomem bastante energia e a sua utilização poderá obrigar à contratação de uma potência elétrica mais elevada e, como tal, além do consumo regular de energia, é necessário ter em consideração o aumento dos custos na fatura de energia por via do termo fixo (valor pago em euros/dia).

Conselhos práticos

Medidas comportamentais

Utilize, sempre que possível, a capacidade máxima de carga da máquina. A carga máxima é atingida quando colocando a mão e parte do antebraço dentro da cuba a roupa não fica comprimida. O excesso de carga estraga a cuba e não permite uma boa secagem da roupa.

Adeque as suas necessidades ao programa da máquina. Caso utilize tempos muito longos face à sua necessidade estará a desperdiçar energia.

Nos casos em que se disponha de tarifa bi-horária ou tri-horária, **utilize a máquina de secar nas horas de vazio.** Algumas máquinas têm funcionamento programável ou então poder-se-á recorrer a um temporizador.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia elétrica.

Ao substituir a sua máquina de secar roupa antiga por uma de classe A+++, poderá ter uma poupança anual de 68 euros.

Fonte: <https://poupaenergia.pt/dicas/maquina-de-secar/>

MÁQUINA DE LAVAR LOIÇA

Cerca de 90% da energia consumida nas máquinas de lavar loiça é para aquecer a água, pelo que é recomendável que recorra a programas de baixas temperaturas.

Conselhos práticos Medidas comportamentais

Utilize água fria para passar a loiça antes de a colocar na máquina. Não é necessário enxaguar toda a loiça antes de a colocar na máquina. Com a ajuda dos talheres remova os restos de comida que ficam agarrados. Esta ação facilita a utilização de programas económicos e de baixas temperaturas, que permitem poupar energia e água.

Utilize a máquina quando está completamente cheia, para que a quantidade de água, detergente e energia utilizada por peça de loiça seja menor.

Adapte o programa da máquina à sujidade da loiça. Para lavar a loiça de uma refeição normal não é necessário um programa mais agressivo ou com temperaturas de lavagem muito elevadas. Escolha, preferencialmente, programas com ciclo de lavagem mais curto e com temperaturas mais baixas.

Reduza o tempo de secagem ao mínimo. Outra opção é desligar a máquina após o enxaguamento final e abrir a porta. A loiça secará sem precisar de gastar energia.

Desta forma conseguirá poupar entre 30 a 50% da energia de um ciclo completo de lavagem.

Nos casos em que se disponha de tarifa bi-horária ou tri-horária, **utilize a máquina de lavar nas horas de vazio.** Algumas máquinas têm funcionamento programável ou então poder-se-á recorrer a um temporizador.

Limpe regularmente o filtro da máquina, retirando as impurezas, e os braços aspersores, pois o calcário acumulado pode bloquear a saída de água.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia elétrica;
- Aumento do tempo de vida útil da máquina.

FOGÃO E FORNO

Existem no mercado vários modelos de fogões que podem ser a gás, elétricos e mistos (gás e elétricos). Cada modelo tem a sua particularidade e vantagens. Nos modelos a gás (ou mistos), deverá ter em atenção o tipo de gás que consome, uma vez que no mercado existem modelos para gás natural, gás butano e gás propano.

Conselhos práticos Medidas comportamentais

Não abra o forno desnecessariamente. Cada vez que o faz está a perder no mínimo 20% da energia acumulada no seu interior.

Procure aproveitar ao máximo a capacidade do forno e cozinhe, se possível, o maior número de alimentos. Se vai fazer um assado, aproveite e faça também uma quiche ou coza pão.

Não pré-aqueça o forno para cozinhados com duração superior a uma hora.

Desligue o forno um pouco antes de acabar de cozinhar: o calor residual será suficiente para acabar o processo. Em cozinhados mais longos, pode desligar até 10 minutos antes do final do tempo de confeção.

Não confeccione diretamente comida congelada: deixe descongelar os alimentos no frigorífico durante a noite. Reduz assim o tempo de confeção e o gasto energético.

Corte a comida a confeccionar em pedaços mais pequenos, sempre que possível, para que cozinhe mais depressa.

Utilize recipientes de cerâmica ou vidro quando cozinhar no forno, porque permitem baixar a temperatura necessária ao cozinhado em cerca de 25°C.

Mantenha o forno limpo, por motivos higiénicos, mas sobretudo para não comprometer as prestações do próprio aparelho. A gordura e os vapores “atacam” o esmalte das paredes e de outros elementos internos do forno, entre os quais os próprios elementos de aquecimento, as resistências.

Escolha a temperatura mais adequada ao cozinhado. Cozinhar a temperaturas mais elevadas implica também maiores perdas de energia e consequentemente um aumento no consumo de energia.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia.

Um forno a gás de tamanho médio e classe energética D, devido à sua baixa eficiência, apresenta um consumo anual da ordem dos 876 kWh, representando um custo de cerca de 112 euros/ano. Um forno a gás natural com características semelhantes, de classe energética A+, representa um investimento a partir de 300 euros e um custo de cerca de 32 euros/ano. Ao substituir o seu forno antigo por um com classe energética A+, poderá obter reduções nos custos de gás natural na ordem dos 80 euros/ano.

Fonte: <https://poupaenergia.pt/dicas/forno-a-gas/>

Os fornos ventilados fazem circular o ar dentro do forno, debaixo e em volta da comida a ser cozinhada, reduzindo assim até 30% o tempo de confeção (e da energia gasta) em relação aos modelos estáticos.

EXAUSTOR DE COZINHA

Os exaustores têm uma etiqueta energética com informação sobre a respetiva eficiência da extração, da lâmpada, dos filtros e sobre o seu nível de ruído.

Conselhos práticos

Medidas comportamentais

Utilize velocidades de extração baixas, aplicando a extração mais potente apenas quando estritamente necessário.

Ventile o melhor possível a cozinha, abrindo, por exemplo, janelas, para permitir uma extração mais eficiente.

Substitua e limpe os filtros regularmente para manter uma eficiência de filtração elevada. Um filtro saturado de gorduras não permite um desempenho eficaz e conduz a maiores tempos de utilização, além de aumentar o risco de incêndio.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia elétrica;
- Permite obter-se uma melhor qualidade do ar no interior da habitação.

EQUIPAMENTOS AUDIOVISUAIS E INFORMÁTICOS

O uso de televisores, computadores (fixos ou portáteis), impressoras, boxes de televisores e similares, é um dos vetores de consumo mais comuns na maioria das habitações. Como, na generalidade, são mantidos ligados durante muito tempo, acabam por ser responsáveis, em média, por quase 10% do consumo de energia elétrica em casa.

Conselhos práticos

Medidas comportamentais

Desligue os equipamentos da tomada elétrica sempre que se ausentar, ou não planear utilizá-los durante um período significativo.

Evite consumos energéticos desnecessários eliminando consumos em *standby* e *off-mode*, recorrendo, se necessário, a tomadas com interruptor de corte de corrente ou tomadas com temporizador.

Evite comprar equipamentos com mostradores digitais com funcionamento constante, como, por exemplo, micro-ondas ou forno de cozinha com relógios integrados.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia elétrica.

Conselhos práticos

Medidas de baixo investimento

Ligue o monitor, impressora e outros acessórios a uma extensão com interruptor ou a uma tomada com temporizador. Quando o equipamento não é usado por períodos longos de tempo, desligue o interruptor na extensão para prevenir eventuais consumos residuais.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia elétrica.

Adquira tomadas “Auto Power Off Plug”, que desligam automaticamente os equipamento quando estes não estão a desempenhar a sua função principal. No entanto, precisam sempre que o equipamento principal esteja em *standby*. Tipicamente, tem uma ligação *master*, que quando é acionada liga as restantes tomadas.

Na generalidade este tipo de sistemas é utilizado nas salas ligando o televisor, no *master* e os restantes equipamentos (box, sistema de som, leitor de DVD, etc) nas outras entradas. Quando o televisor é ligado no comando, todos os outros equipamentos ligam em simultâneo. Como referido, neste caso, o televisor fica sempre em *standby* pois é o comando de arranque dos restantes equipamentos.



Benefícios 😊

- Mais cómoda de utilizar do que as extensões normais, bastando ligar o televisor, por exemplo, para ligar os restantes equipamentos.

Desvantagens 😞

- Como têm sempre um equipamento *master* ligado, não é possível eliminar um dos *standby*;
- Estas extensões são mais caras do que as extensões normais.

Substitua o seu televisor antigo por um modelo mais recente, preferencialmente de tecnologia LED (díodo emissor de luz), pois são bastante mais eficientes do que os modelos mais antigos. Os televisores LED consomem menos cerca de 25% do que um LCD convencional e menos 40% que um dos “antigos” televisores de plasma. Como também têm de ter etiqueta energética, é possível distinguir facilmente os que consomem menos eletricidade.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia elétrica.
- Melhor qualidade de imagem e som.

Desvantagens 😞

- O investimento pode ser dissuasor.

Para além de consultar a etiqueta energética, procure adquirir equipamentos com o rótulo *Energy Star* pois apresentam consumos inferiores.



OUTROS

Existe uma diversidade de pequenos eletrodomésticos cada vez mais presentes nas nossas habitações. Os pequenos eletrodomésticos que se limitam a realizar alguma ação mecânica (bater, cortar, etc.), com exceção do aspirador, têm geralmente potências baixas. No entanto, os que produzem calor (ferro, torradeira, secador, etc.) têm potências maiores e, conseqüentemente, consumos mais significativos.

Conselhos práticos

Medidas comportamentais

Não deixe os aparelhos ligados se tiver que interromper a tarefa (por exemplo, deixar o ferro de engomar ligado enquanto vai atender o telefone).

Aproveite o aquecimento do ferro para passar grandes quantidades de roupa de uma só vez, evitando ter que o ligar muitas vezes para pequenas quantidades de roupa.



Benefícios 😊

- Reduz o consumo de energia elétrica.

COMO CONSUMIR APENAS A ENERGIA NECESSÁRIA EM CASA?



ENERGIAS RENOVÁVEIS

ENERGIAS RENOVÁVEIS

São algumas as soluções que estão disponíveis para reduzir os consumos de energia de origem fóssil e que podem contribuir para melhorar as condições dos ocupantes das habitações e a curto prazo reduzir os encargos financeiros associados a faturas de energia (gás, eletricidade). A utilização de energias renováveis tem cada vez mais peso em Portugal recorrendo-se essencialmente a:

- **Sistemas Solares Térmicos** para conversão de energia solar em calor, promovendo o aquecimento de água;
- **Sistemas Solares Fotovoltaicos** para produção de energia elétrica;
- **Sistemas a Biomassa** para produção de calor.

Energia Solar Térmica

O sistema solar térmico converte a energia do sol em calor através de coletores solares térmicos colocados no exterior das habitações, geralmente na cobertura, por onde circula um fluido de transferência térmica. Uma rede de tubagem permite o escoamento deste fluido entre os coletores, onde é aquecido, e o depósito de acumulação, onde é armazenada a energia térmica. O armazenamento no depósito permite a utilização da água quente nos períodos em que as necessidades não coincidem com a disponibilidade do recurso solar, por exemplo, à noite.

O aproveitamento solar térmico permite obter, de forma gratuita, grande parte, ou mesmo a totalidade, da energia que seria necessária para aquecer a água usando gás ou eletricidade.



A poupança de energia no aquecimento de água pode ser de 50% a 70%, dependendo da altura do ano, das condições climatéricas e da forma como a água quente é utilizada (este tipo de sistema também pode ser utilizado para o aquecimento ambiente).

Não existe uma regra simples para o dimensionamento de um sistema solar térmico uma vez que são vários os fatores que estão na base desse dimensionamento, tais como os níveis de consumo, a exposição solar, etc.

Benefícios 😊

- Reduz os custos com a energia (elétrica ou gás);
- Recorre a uma fonte de energia renovável gratuita;
- Produz energia sem emissões de CO₂.

Desvantagens 😞

- Investimento;
- Período de retorno de investimento;
- É preciso ter uma área disponível e adequada para a instalação.

E nos dias em que o sol está encoberto?

Nos dias em que o sol está encoberto ou em que a energia solar não é suficiente para suprir as necessidades de água quente, é necessário recorrer a equipamentos de apoio para aquecer a água até a temperatura desejada, normalmente um esquentador ou caldeira a gás ou com outra fonte de energia. Assim, garante-se sempre disponibilidade de água quente.

Mais informação: 10 Soluções Eficiência Energética #6 | Saiba mais sobre Sistemas Solares Térmicos, ADENE 2016

Energia Solar Fotovoltaica

A energia solar fotovoltaica é a transformação da radiação solar em eletricidade utilizando módulos fotovoltaicos.

Uma célula fotovoltaica é composta por duas ou mais camadas finas de material semicondutor, sendo o mais comum o silício. Quando o silício é exposto à radiação solar, são geradas cargas elétricas (efeito fotovoltaico) que são conduzidas pelos contactos metálicos, dando origem a uma corrente elétrica contínua.

A energia solar fotovoltaica permite produzir e consumir localmente energia elétrica. Se reside numa moradia ou num prédio com vários apartamentos, com uma área e tipologia de cobertura adequada, sem sombras e de fácil acesso, pode equacionar instalar um sistema fotovoltaico.

O tempo de recuperação do investimento de um sistema solar fotovoltaico ligado à rede elétrica de serviço público (RESP) varia, dependendo do tipo de instalação, orientação, inclinação e manutenção do sistema, bem como do tarifário de energia elétrica em vigor.

Atualmente a legislação prevê dois regimes de produção:

- Unidades de Produção para Autoconsumo (UPAC)
- Unidades de Pequena Produção (UPP)

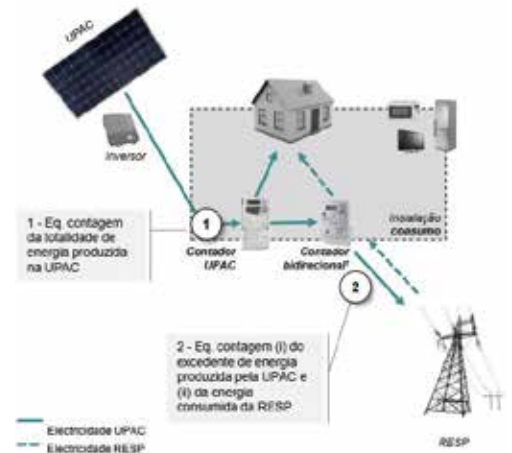


Unidade de Produção para Autoconsumo (UPAC)

Com a entrada em vigor do Decreto-Lei nº 153/2014, de 20 de outubro, particulares e empresas podem produzir e consumir localmente energia elétrica e contribuir diretamente para a redução dos custos energéticos dos respetivos edifícios, como por exemplo, das habitações. Caso não se consiga consumir toda a energia produzida, este excedente pode ser injetado na rede pública. No entanto, o valor ao qual é remunerado é cerca de 1/3 do valor que paga na sua fatura.

Neste caso não há uma tarifa específica bonificada, pelo que a remuneração é obtida através do valor não gasto com a energia elétrica. Isto é, se tem um custo de 0,165 euros/kWh, então por cada kWh produzido pelos painéis poupa 0,165 euros.

Só faz sentido instalar painéis fotovoltaicos em regime UPAC caso os seus consumos coincidam com a produção solar, ou seja, se os seus grandes consumos se realizam entre as 09:00 e as 18:00. Caso contrário, o período de retorno de investimento pode ultrapassar os 10 anos.



Benefícios 😊

- Reduz a fatura de energia elétrica;
- Recorre a uma fonte de energia renovável gratuita;
- Produz energia sem emissões de CO₂.

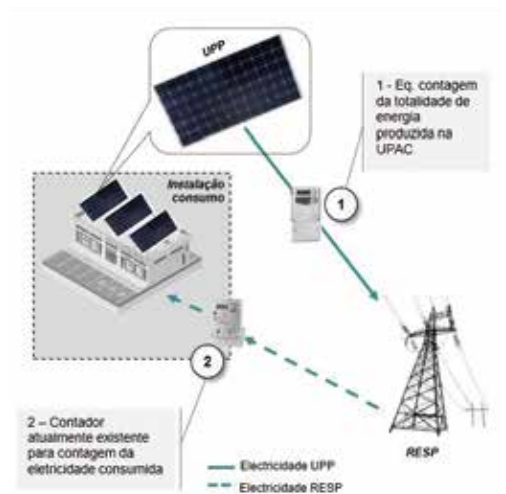
Desvantagens 😞

- Investimento;
- Período de retorno de investimento;
- É preciso ter uma área disponível e adequada para a instalação;
- Para obter um maior aproveitamento os seus consumos têm de coincidir com a produção solar.

Unidades de Pequena Produção (UPP)

Nas UPP toda a energia produzida pelos painéis solares fotovoltaicos é injetada na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP). Neste caso, a tarifa de remuneração é fixa e depende apenas da categoria em que se encontra, estando atualmente em vigor as seguintes tarifas para cada categoria:

- **Categoria I** – Instalação de apenas uma UPP (0,095 euros/kWh)
- **Categoria II** – Produtor que, para além da instalação de uma UPP, pretende instalar no local de consumo associado àquela, tomada elétrica para o carregamento de veículos elétricos (0,105 euros/kWh)
- **Categoria III** – Produtor que, para além da instalação de uma UPP, pretende instalar no local de consumo associado àquela, coletores solares térmicos com um mínimo de 2 m² de área útil de coletor ou caldeira a biomassa (0,10 euros/kWh)



Esta tarifa é mais reduzida, na generalidade das habitações, do que a tarifa UPAC. No entanto, toda a energia produzida é injetada na rede elétrica, ou seja, é sempre remunerado a uma tarifa fixa.

Benefícios 😊

- Recorre a uma fonte de energia renovável gratuita;
- Produz energia sem emissões de CO₂;
- Remuneração independente do consumo.

Desvantagens 😞

- Investimento;
- Período de retorno de investimento superior a instalações UPAC;
- É preciso ter uma área disponível e adequada para a instalação.

ATENÇÃO – Caso não possua capital para investir há uma outra solução. Algumas empresas procuram coberturas de edifícios, ou equivalente, para instalar painéis solares fotovoltaicos. Em troca pode receber uma renda por lá deixar colocar o sistema fotovoltaico, ou em alternativa, essas empresas (ou cooperativas) podem vender-lhe a energia a um custo mais atrativo. Não deixe escapar esta oportunidade!

ENERGIA DA BIOMASSA

A utilização doméstica da biomassa sólida tem ainda um peso importante em Portugal, representando mais de ¼ do consumo de energia. As lareiras abertas, os recuperadores de calor e as salamandras são equipamentos relativamente comuns nas habitações portuguesas e com uma penetração crescente em virtude do aumento dos preços dos combustíveis convencionais. A biomassa é uma excelente opção para combinar com a energia solar térmica na produção de água quente e aquecimento. Adicionalmente, a biomassa é um combustível mais barato e ecológico do que os convencionais, permitindo ainda gerar emprego nas zonas rurais, prevenir incêndios e manter os ecossistemas.

Que sistemas são utilizados?

Lareiras

As lareiras são uma imagem familiar para quase todos nós, onde é queimada lenha e outros restos de madeira para promover o aquecimento e em alguns casos para cozinhar. No entanto, as lareiras tradicionais abertas são equipamentos muito pouco eficientes, aproveitando apenas 10-15% da energia da lenha para aquecimento da casa: a restante energia acaba desperdiçada no calor que escapa com o fumo pela chaminé.



Benefícios 😊

- Versatilidade da lenha que se pode colocar (grandes, pequenos troncos, estilha, cascas de árvores, entre outros);
- Esteticamente apelativo;
- Não requer manutenção.

Desvantagens 😞

- Caso não exista de raiz será um grande investimento;
- Requer obras;
- Apresenta alguns riscos de utilização;
- Pouco eficiente.

Recuperadores de calor

Estes equipamentos são mais eficientes no aquecimento das nossas casas do que as tradicionais lareiras.

Os recuperadores de calor são semelhantes às lareiras mas fechados. Como o nome indica, permitem recuperar parte do calor que, de outra forma, se perderia pela chaminé. Neles são queimados normalmente lenhas ou resíduos florestais, como nas lareiras convencionais, mas com rendimentos de aproveitamento de calor bem melhores: entre 60 a 85%. Atualmente, já existem recuperadores de calor que queimam biomassa compactada, como *pellets* e briquetes.



Benefícios 😊

- É mais seguro do que uma lareira;
- Mais eficiente do que uma lareira;
- Versatilidade da lenha que se pode colocar (grandes e pequenos troncos, estilha, cascas de árvores, entre outros);
- Reduz o consumo de biomassa;
- Não requer manutenção.

Desvantagens ☹️

- Caso já tenha uma lareira requer um grande investimento;
- Requer obras.

Salamandra

Uma salamandra é muito semelhante a uma lareira, uma vez que também utiliza lenha e *pellets* como combustível, contudo é um sistema mais compacto que apresenta rendimentos superiores, isto é, com a mesma quantidade de combustível produz mais calor.



Benefícios 😊

- É mais seguro do que uma lareira;
- Mais eficiente do que uma lareira e do que os recuperadores;
- Na generalidade dos casos não requer obras;
- É dos quatro equipamentos o mais barato.

Desvantagens ☹️

- Requer manutenção;
- Tem de ter uma biomassa específica, geralmente *pellets*.

Caldeira a Biomassa

As caldeiras a biomassa representam uma excelente alternativa aos combustíveis tradicionais de gasóleo e gás, com claras vantagens ambientais e de sustentabilidade, notáveis por não contribuírem para emissões de CO₂.

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



Benefícios 😊

- É mais seguro do que uma lareira;
- Permite fazer aquecimento central e AQS.

Desvantagens 😞

- Investimento inicial: dos quatro equipamentos, este é o mais caro;
- Requer mais espaço para a sua instalação;
- Tem uma manutenção exigente;
- Tem de ter uma biomassa específica, geralmente *pellets*.

TIPOS DE BIOMASSA

A biomassa é obtida através da transformação de produtos de origem vegetal e animal, que depois é usada na produção de energia calorífica. A utilização deste tipo de energia, desde que controlada, não agride o meio ambiente.

Os combustíveis granulados ou compactados

Os combustíveis granulados ou compactados têm quase o dobro da energia por quilograma do que a lenha normal. Isso tem naturais vantagens em termos da quantidade de combustível necessário para dar uma determinada quantidade de calor, bem como no espaço necessário para armazenar esse combustível.

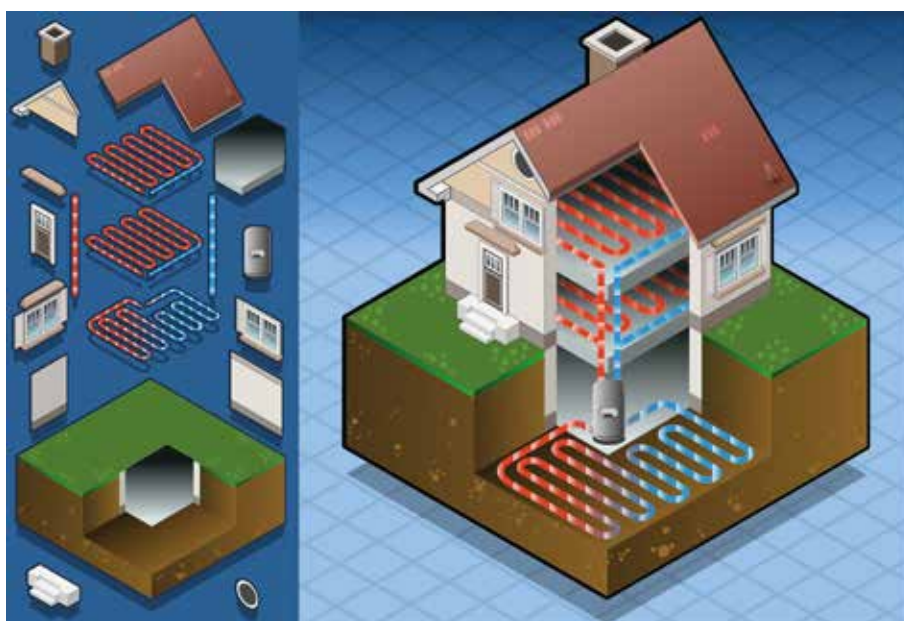
Os *pellets*, pelas suas dimensões e características, fluem como se fosse “água”. Isso permite que sejam movimentados usando sistemas automatizados de alimentação das caldeiras, o que evita que estejamos sempre preocupados em colocar mais lenha no fogo. A automatização dos sistemas de queima de biomassa é uma característica cada vez mais comum nas novas caldeiras e que inclui aspetos como a temporização do funcionamento, a otimização do arranque/paragem, a alimentação de combustível, a remoção das cinzas e a limpeza da exaustão. Esse é um aspeto muito importante porque coloca este tipo de sistema quase ao mesmo nível de comodidade de utilização do gás, em que não é necessária a intervenção humana.



ENERGIA GEOTÉRMICA

Uma forma de aproveitar o calor (termia) da terra (geo) é utilizar equipamentos chamados bombas de calor geotérmicas, que fazem circular água ou outro fluido por tubos enterrados, aproveitando a diferença de temperaturas que existe sempre entre o solo e o ambiente exterior, para produzir calor ou frio.

Dessa forma, é possível aquecer ou arrefecer uma casa sem despendar dinheiro em combustível, apenas na eletricidade que é necessária para fazer funcionar a bomba de calor. Por cada unidade de energia elétrica usada, a bomba de calor geotérmica consegue produzir e colocar no espaço até três unidades de energia térmica.



Bomba de Calor Geotérmica

As bombas geotérmicas ainda são mais caras e a sua instalação mais dispendiosa do que os sistemas convencionais de aquecimento e arrefecimento. No entanto, estes sistemas podem proporcionar grandes economias de custo ao longo do respetivo tempo de vida. Podem reduzir entre 30 a 70% os custos com o aquecimento no inverno e 20 a 50% nos custos de arrefecimento. Estes sistemas requerem habitualmente pouca manutenção e podem durar mais do dobro do tempo de um equipamento convencional.



Benefícios 😊

- Podem atingir COP elevados, de 3 a 6 em dias frios, quando comparadas com 1,75 a 2,5 para bombas de calor ar-água;
- Relativamente às bombas de calor ar-água são menos ruidosas, duram mais tempo, requerem menos manutenção e não dependem da temperatura do ar exterior;
- Têm uma boa garantia fornecida pelos produtores e um tempo de vida de 25 anos para os componentes e 50 anos para o sistema do solo;
- É uma forma de energia não poluente;
- É um recurso renovável;
- É uma alternativa às formas de energia convencional.

- Desvantagens 😞

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

Lembre-se

O consumo de energia de uma casa tem um grande impacto na nossa qualidade de vida e no rendimento familiar. Por isso, na hora da aquisição é muito importante solicitar informação sobre a eficiência energética da casa, tanto dos seus componentes estruturais como dos sistemas de climatização e de produção de água quente, e ter em conta a qualidade das instalações.

Os equipamentos destinados ao aproveitamento térmico da energia solar constituem um desenvolvimento tecnológico fiável e rentável para a produção de água quente sanitária, no setor da habitação.

Um edifício eficiente, com boa arquitetura bioclimática, pode atingir poupanças até 70% na climatização e iluminação da casa.

É possível utilizar as energias renováveis no fornecimento de energia, incorporando equipamentos que aproveitem a energia proveniente do sol, da biomassa e da geotermia.

COMO REDUZIR O CUSTO COM A ENERGIA?



COMO REDUZIR O CUSTO COM A ENERGIA?

O COMERCIALIZADOR, A FATURA, O TARIFÁRIO E A POTÊNCIA CONTRATADA

COMERCIALIZADOR DE ENERGIA

Na plataforma Poupa Energia é possível consultar a lista dos comercializadores de eletricidade e/ou gás natural registados na Direção-Geral de Energia Geologia e simular a fatura de energia, selecionar o tarifário adequado e verificar se compensa alterar de comercializador de energia.

Hoje em dia é possível mudar de comercializador as vezes que se pretenda. No entanto, caso o consumidor tenha um contrato assinado poderá ter de proceder ao pagamento de eventuais penalizações por rescisão de contratos de fornecimento antes do prazo de vigência acordado pelas partes.

Poupa energia

A ADENE - Agência para a Energia, desenvolveu um simulador que ajuda a escolher o comercializador de eletricidade e/ou gás natural mais adequado para cada consumidor. O portal “Poupa Energia” disponibiliza ainda informação relevante sobre eficiência energética na forma de dicas e artigos e ainda sobre a tarifa social.

<https://poupaenergia.pt/>



A FATURA DA ENERGIA

Como só se consegue gerir o que se conhece, torna-se imprescindível efetuar uma análise cuidada da fatura energética por forma a perceber se o nosso consumo está adequado às nossas necessidades, ou se por ventura, existem custos desnecessários. De seguida, apresentam-se pistas para análise das principais faturas de energia: energia elétrica e gás natural.

ELÉTRICA

A fatura de energia elétrica apresenta uma quantidade significativa de campos a analisar podendo ser desagregada nos seguintes:

- Caracterização do contrato:
 - Código de ponto de entrega (CPE)
 - Potência contratada
 - Período Horário e Regime tarifário
- Consumo de energia ativa
- Termos de redes
- Taxas, impostos e contribuições
- Rotulagem de energia elétrica (mix energético e emissões de CO₂).

Caraterização do contrato

Habitualmente, no campo superior esquerdo das faturas de energia elétrica estão presentes os dados que caracterizam o titular, a instalação e o tipo de contrato:

- Nome, NIF, morada e número de contrato
- Código de ponto de entrega (CPE)
- Tipo do contrato – Relativamente ao tipo de contratado depende da comercializadora de energia. Neste campo devem fazer referência à tarifa contratada, ciclo horário e potência contratada.

Código de ponto de entrega (CPE)

É uma chave alfanumérica que permite identificar de forma inequívoca a instalação de cada consumidor de eletricidade, ou seja cada contador tem um CPE.

Potência Contratada (PC)

A potência contratada indica o valor de potência requisitada e garantida permanentemente na instalação. O valor escolhido depende da quantidade de aparelhos utilizados em simultâneo e das suas potências. A potência contratada é faturada em função do período de faturação e assume um valor fixo diário. Ao reduzir este valor estar-se-á a reduzir o custo diário.

Conselho prático

Deve verificar quais os equipamentos que utiliza em simultâneo (e verificar se existe de facto a necessidade de os utilizar em simultâneo), depois soma-se as potências desses equipamentos e compara-se o total com a potência contratada da sua habitação. Se o valor for inferior ao que está na sua fatura, contacte o comercializador e altere (reduza para um nível inferior).

Por exemplo: considere uma habitação com um forno elétrico de 1.500 W, um exaustor de 200 W, uma varinha mágica de 600 W, uma torradeira 800 W, um micro-ondas 800 W, uma máquina de lavar roupa de 2.100 W, um aquecedor elétrico 1.500 W e a iluminação da cozinha 100 W. Ao somar todos os equipamentos, pode verificar-se que a potência necessária seria de 6.800 W ou seja 6,8 kW. De acordo com a tabela seria necessária uma potência contratada de 6,9 kVA. No entanto, será que é necessário ter todos estes equipamentos ligados em simultâneo? Se evitarmos ligar a torradeira, o aquecedor e a máquina de lavar enquanto cozinhamos, então já só vamos necessitar de 3.200 W, ou seja, 3,2 kW. Ao verificar na tabela, poderíamos contratar 3,45 kVA, ou por segurança poder-se-ia contratar 4,6 kVA. Caso tenha uma potência contratada de 6,9 kVA e reduza para 3,45 kVA, a poupança poderá ser de cerca de 4,41 euros/mês. Este tipo de análise depende sempre dos equipamentos que tem instalados em casa e da forma como os utiliza, sendo assim, cada caso é um caso e não existem soluções corretas.

ENCARGOS DE POTÊNCIA	kVA	EURO/MÊS	EURO/DIA
Simples	1,15	2,56	0,0840
	2,3	4,48	0,1474
Simples, bi-horária e tri-horária	3,45	4,93	0,1621
	4,6	6,41	0,2106
	5,75	7,88	0,2586
	6,9	9,34	0,3072
Simples, bi-horária e tri-horária	10,35	13,75	0,4521
	13,8	18,16	0,5970
	17,25	22,57	0,7419
	20,7	26,97	0,8868

Consumo de energia ativa

No campo referente ao consumo pode surgir:

- **Consumo medido** – O consumo medido é o consumo indicado no contador de energia referente ao consumo real efetuado durante o período referido na fatura. Este valor pode ser obtido de duas formas: pela confirmação do valor por um técnico de contagem do fornecedor de energia, ou por indicação do cliente junto do fornecedor, seja por telefone ou pela *internet*.
- **Consumo estimado** – O consumo estimado é o consumo referente à energia que não pode ser contabilizada pelo fornecedor, seja por impossibilidade de contagem ou por falta de indicação dos valores do contador ao fornecedor. Dado a falta de valores, e como a faturação se refere a um período de tempo previamente fixado, o comercializador estima quanto foi consumido no período de tempo onde não existe contagem, baseado em consumos anteriores do cliente, para assim poder incluir o valor desse período de tempo na fatura.
- **Consumo já faturado** – O consumo já faturado origina uma restituição do valor já pago, cobrado em função das estimativas calculadas pelo comercializador.

Conselho prático

Deve enviar as leituras do contador com frequência (se possível mensalmente) para evitar faturas por estimativa. Nas faturas do seu comercializador, deverá encontrar referência ao período para envio das suas leituras que varia consoante o período de faturação, pelo que tem duas opções: informar as leituras ao atual comercializador ou diretamente ao seu distribuidor.

Período horário e regime tarifário

É o intervalo de tempo onde é faturada a energia elétrica. Para consumidores em Baixa Tensão Normal (com uma potência contratada inferior a 41,4 kVA) existem três períodos com custos distintos distribuídos ao longo do dia designados por **Ponta**, **Cheio** e **Vazio**, sendo Ponta o período onde a energia elétrica tem um custo mais elevado e Vazio o mais baixo.

Os períodos horários podem ser organizados em três regimes tarifários distintos:

TARIFA SIMPLES

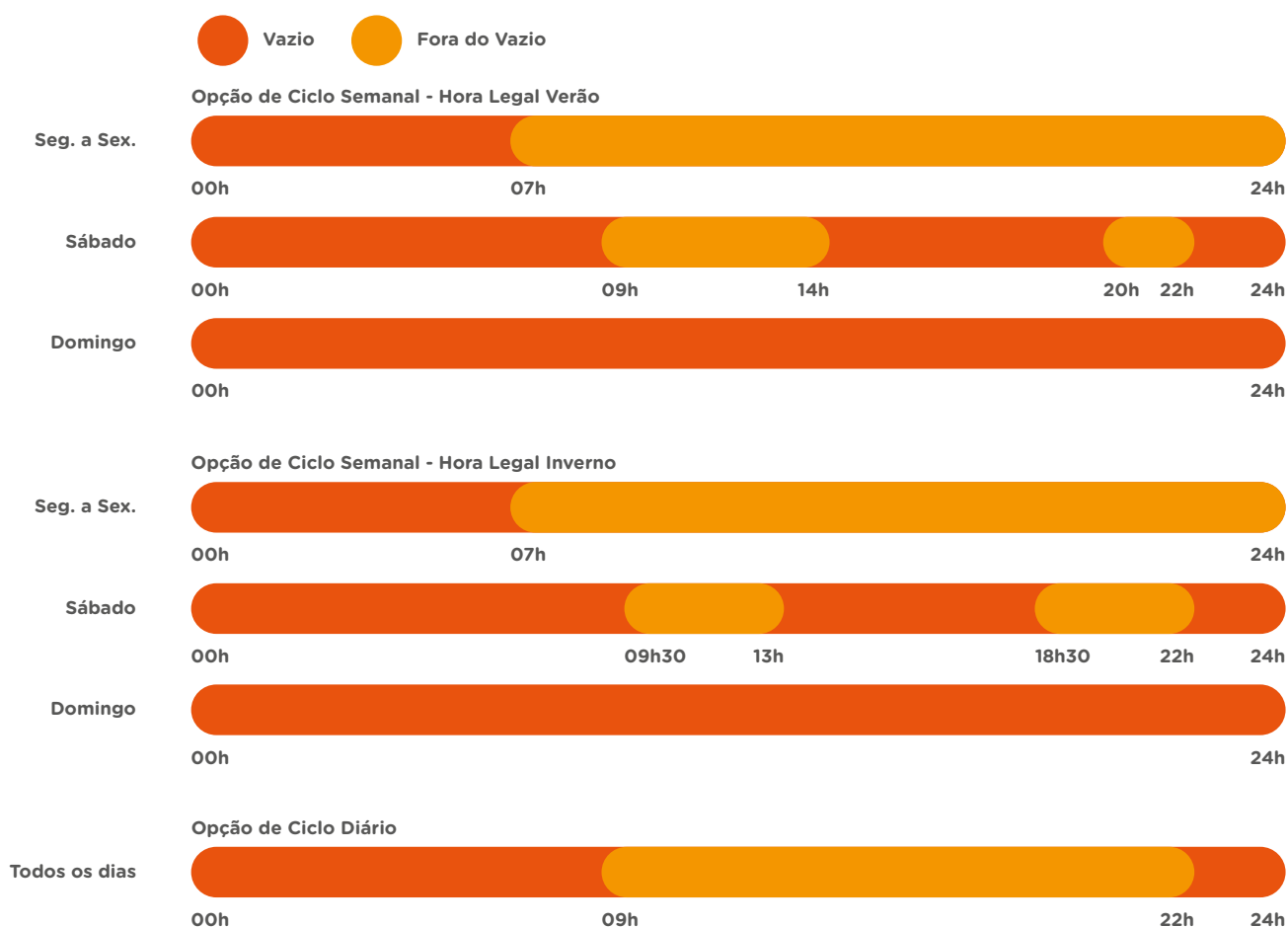
Na tarifa simples o preço da eletricidade é igual em todas as horas do dia.



TARIFA BI-HORÁRIA

Na tarifa bi-horária, o dia apresenta dois tipos de período horário, designadamente consumos em vazio e consumos em fora do vazio. Neste tipo de tarifa os consumos em vazio são mais baratos do que os consumos em fora do vazio. Os consumos mais baratos correspondem ao horário noturno e aos fins de semana. Se conseguir concentrar os seus consumos nestes períodos, então deverá contratar a tarifa bi-horária.

Ainda relativamente à tarifa bi-horária pode ser escolhido o ciclo semanal ou o ciclo diário. No caso do ciclo semanal os períodos horários são iguais de segunda a sexta e diferentes no sábado e domingo, por outro lado, no ciclo diário os períodos horários são iguais durante toda a semana. O utilizador deverá verificar qual dos períodos se adapta melhor ao seu perfil de consumo.

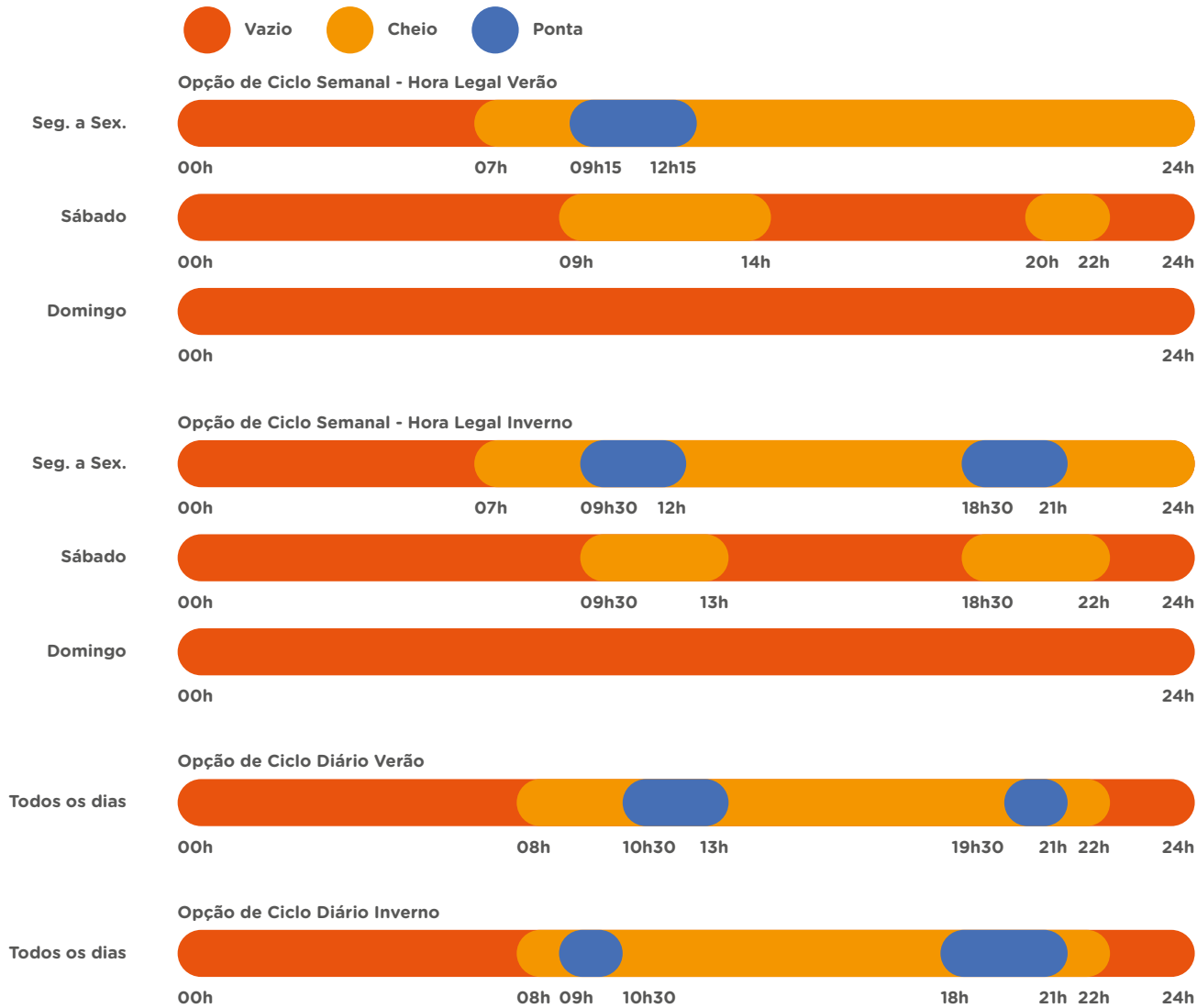


TARIFA TRI-HORÁRIA

Na tarifa tri-horária o preço da energia elétrica é diferenciado por três períodos horários: horas de vazio, horas cheias e horas de ponta.

À semelhança da tarifa bi-horária, os consumos nas horas de vazio são mais baratos do que os consumos fora do vazio (ponta e cheias). Os horários mais baratos correspondem ao horário noturno e aos fins de semana. As horas de ponta são aquelas em que se deve evitar maiores consumos de energia uma vez que o custo é significativamente mais elevado.

À semelhança da tarifa bi-horária pode ser escolhido o ciclo semanal ou o ciclo diário. No caso do ciclo semanal, os períodos horários são iguais de segunda a sexta e diferentes no sábado e domingo, por outro lado, no ciclo diário os períodos horários são iguais durante toda a semana. O utilizador deverá verificar qual dos períodos se adapta melhor ao seu perfil de consumo.



Conselho prático

Qual a melhor opção?

A melhor opção horária varia de acordo com fatores como o nível de consumo de eletricidade, o horário preferencial de consumo do consumidor, a capacidade de adaptar os seus consumos à opção contratada, entre outros. De uma forma genérica e para um ciclo diário, as vantagens de cada opção podem resumir-se da seguinte forma:

- **Opção simples:** ideal para quem tem os consumos repartidos ao longo do dia ou cujo consumo a partir das 22h é inferior a 20% do total do seu consumo diário (por exemplo, se costuma estar gente em casa durante o dia ou se usa a máquina de lavar roupa durante o período diurno);
- **Opção bi-horária:** ideal para quem tem mais de 20% dos consumos diários entre as 22h e as 8h. Se o seu consumo de energia é mais elevado após as 22h (por exemplo, se usa máquinas de lavar/secar roupa ou forno elétrico a partir dessa hora, ou o aquecedor durante a noite) poderá considerar a opção bi-horária;
- **Opção tri-horária:** ideal para quem tem mais de 20% dos consumos diários entre as 22h e as 8h e não consome nos períodos 9h00-10h30 e 18h00-20h30, uma vez que a tarifa nesses períodos é mais elevada.

O consumidor pode alterar o seu tarifário ao longo do ano sem custos, entrando em contacto com o comercializador. Por exemplo, caso os padrões de consumo de climatização sejam muito distintos do inverno para o verão, pois são possíveis poupanças significativas na tarifa fixa.

Energia Ativa

A energia ativa, medida em kWh, é responsável pela realização de trabalho, ou por outras palavras, é a energia utilizada no funcionamento dos equipamentos.

Taxas, impostos e contribuições

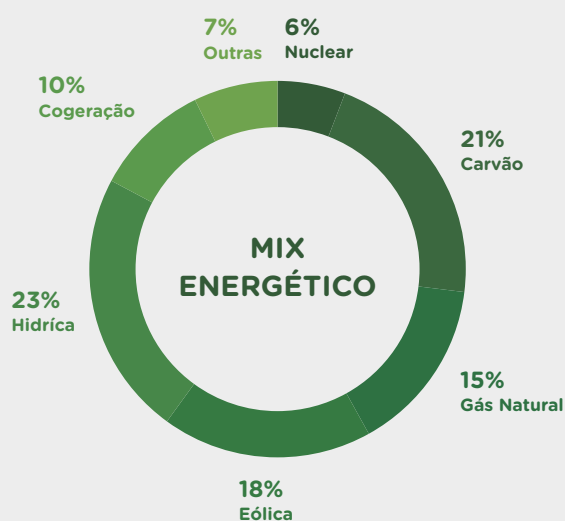
Por fim, são aplicados os impostos associados ao consumo elétrico incluídos na fatura, sendo eles:

- **Taxa de exploração da DGEG (Direção-Geral de Energia e Geologia)** – refere-se à cobrança da exploração das instalações elétricas por parte da DGEG.
- **Imposto Especial de Consumo Elétrico (IEC)** – este imposto foi introduzido em 2012 por imposição europeia devido a preocupações ambientais e investimento em iniciativas de eficiência energética, sendo faturado em função do consumo de energia.
- **Imposto de Valor Acrescentado (IVA)** – é aplicável aos valores faturados, na taxa legal em vigor, sendo que para o contributo audiovisual o valor aplicado é de 6% e para o restante da fatura é de 23%.
- **Contributo audiovisual** – este é um valor cobrado através da fatura da eletricidade destinando-se a financiar o serviço público de radiodifusão e televisão portuguesa.

Rotulagem de energia elétrica (mix energético e emissões de CO₂)

Esta informação aparece, geralmente, no final das faturas de energia elétrica e permite que o consumidor de energia elétrica saiba a origem da energia que consome assim como as emissões de CO₂ que lhe estão associadas. Esta informação permite que os consumidores possam fazer a sua escolha com base num critério adicional ao preço, podendo potenciar uma maior concorrência no mercado retalhista.

Exemplificação de rotulagem de energia elétrica



FATURA DE GÁS NATURAL

A fatura de gás natural divide-se em quatro campos:

- Caracterização do contrato
- Consumo de gás natural
- Termo fixo
- Taxas, impostos e contribuições

Antes de mais, é de referir que existem vários comercializadores de gás natural, o que implica que há um inúmero de modelos de faturas que apresentam a informação de forma distinta.

Caraterização do contrato

Geralmente no campo superior esquerdo das faturas de gás natural estão presentes os dados que caracterizam a instalação e o tipo de contrato:

- **Nome, NIF e morada do titular**
- **Código universal da instalação (CUI)** – é o código de identificação da instalação de gás natural, único para cada contador
- **Escalão** – identifica a intensidade do consumo de gás natural. No mercado livre, a tarifa de gás natural de baixa pressão divide-se em quatro escalões, segundo o consumo anual do cliente, até ao valor máximo de 10.000 m³/ano:
 - Escalão 1 – 0 a 220 m³/ano
 - Escalão 2 – 221 a 500 m³/ano
 - Escalão 3 – 501 a 1.000 m³/ano
 - Escalão 4 – 1.001 a 10.000 m³/ano

A tarifa a aplicar varia de acordo com o escalão de gás natural.

Consumo de gás natural

O consumo de gás natural pode ser obtido de três formas distintas:

Consumo medido – é o consumo que realmente está indicado no contador de energia referente ao consumo real efetuado durante o período referido na fatura. Este valor pode ser obtido de duas formas: pela confirmação do valor por um técnico de contagem do fornecedor de energia, ou por indicação do cliente junto do fornecedor, seja por telefone ou pela *internet*.

- **Consumo estimado** – é o consumo referente ao gás natural que não pode ser contabilizado pelo fornecedor, seja por impossibilidade de contagem ou por falta de indicação dos valores do contador ao fornecedor. Dado a falta de valores, e como a faturação se refere a um período de tempo previamente fixado, o comercializador estima quanto foi consumido no período de tempo onde não existe contagem, baseado em consumos anteriores do cliente, para assim poder incluir o valor desse período na fatura.
- **Consumo já faturado** – é o consumo originário de uma restituição do valor já pago, cobrado em função das estimativas calculadas pelo comercializador.

Tarifa de energia e comercialização

Esta é a componente não regulada do preço do gás natural no mercado livre. Inclui o custo de aprovisionamento de gás (Uso do Terminal, Uso do Armazenamento Subterrâneo e Uso da Rede de Transporte – saída) e o custo de comercialização.

Taxas, impostos e contribuições

Por fim são aplicados os impostos associados ao consumo de gás natural, incluídos na fatura, sendo eles:

- **Tarifa de acesso às redes** – é um componente definido pela ERSE (Entidade Reguladoras dos Serviços Energéticos), sendo paga por todos os consumidores de gás natural. É a soma das tarifas de Uso Global do Sistema, Uso da Rede de Transporte (saída) e Uso da Rede de Distribuição.
- **Termo fixo** – corresponde à disponibilidade do serviço e é um valor fixo a pagar por cada dia do mês em que esteve ativo o fornecimento.
- **Taxa de ocupação do subsolo (TOS)** – é uma taxa, cujo montante é determinado pelos vários municípios, que decorre da utilização e aproveitamento de bens do domínio público e privado municipal, nomeadamente a ocupação do subsolo pelas redes de distribuição de gás natural.
- **Imposto especial sobre o consumo de gás natural combustível (IEC)** – é integrado na subcategoria de imposto sobre os produtos petrolíferos e energéticos (ISP) e é pago ao Estado.
- **Imposto de Valor Acrescentado (IVA)** – é aplicável aos valores faturados, na taxa de legal em vigor que atualmente se encontra nos 23%

Tarifa Social de Energia

A Tarifa Social é um apoio atribuído pelo Estado a consumidores economicamente vulneráveis, que se caracterizam por beneficiarem de uma prestação social ou por apresentarem rendimentos totais, anuais, iguais ou inferiores a 5.808 euros.

No caso da **eletricidade**, para benefício da tarifa social, o consumidor deverá ter um contrato de energia elétrica em seu nome, destinado exclusivamente a uso doméstico em habitação permanente, com uma potência contratada igual ou inferior a 6,9 kVA na sua instalação e se beneficiar de um dos seguintes apoios da Segurança Social:

- Complemento solidário para idosos
- Rendimento social de inserção
- Subsídio social de desemprego
- Abono de família
- Pensão social de invalidez
- Pensão social de velhice
- Ter um rendimento total anual do agregado familiar igual ou inferior a 5.808 euros, acrescido de 50% por cada elemento do agregado familiar que não tenha qualquer rendimento, até ao máximo de 10, sendo que, para o efeito, é considerado agregado familiar, em cada ano,

o conjunto de pessoas constituído pelo cliente final e os dependentes a seu cargo nos termos definidos no código do IRS.

No caso do **gás natural**, deverá ter um contrato em seu nome, destinado ao uso doméstico em habitação permanente, em baixa pressão, com consumo anual inferior ou igual a 500 m³, e beneficiar dos apoios sociais acima indicados.

	VALOR	=	QUANTIDADE	X	DESCONTO
Potência contratada	4,17€		30 dias		0,1391€/dia
Consumo	4,38€		158 kWh		0,0277€/dia
IEC	0,16€		158 kWh		0,001€/dia
Sub-total	8,71€				
IVA 23% (Sub-total)	2,00€		8,71€		23‰
CAV	1,85€		1 mês		1,85€/mês
IVA 6% (CAV)	0,11€		1,85€		6%
Desconto tarifa social	12,67€				

Para mais informações sobre a Tarifa Social poderá consultar a página da Direção-Geral de Energia e Geologia (<http://www.tarifasocial.dgeg.pt/>) ou através da Linha de Atendimento da Tarifa Social (808 100 808), nos dias úteis entre as 09h00 e as 19h00.

No entanto, o consumidor deve contratualizar o tarifário que melhor se enquadra às suas necessidades. Como já referido pode fazer uma simulação no site do Poupa Energia (<https://poupaenergia.pt/>) e verificar qual a solução que melhor se adapta às suas necessidades.



QUEM É A ADENE?



QUEM É A ADENE?

A ADENE - Agência para a Energia, é a agência nacional de energia, associação de direito privado, sem fins lucrativos e de utilidade pública, que tem como missão o desenvolvimento de atividades de interesse público na área da energia, do uso eficiente da água e da eficiência energética na mobilidade.

São atribuições da ADENE:

- Gerir o Sistema Nacional de Certificação Energética (SCE), o Sistema de Gestão dos Consumos Intensivos de Energia (SGCIE) e outros que lhe sejam atribuídos nos termos da lei.
- Prestar apoio na identificação e viabilização de medidas e projetos com fins de eficiência energética, nomeadamente no âmbito do Programa de Promoção de Eficiência Energética na Administração Pública (Programa ECO.AP), bem como junto de entidades privadas.
- Implementar e gerir a plataforma de transferência entre comercializadores de eletricidade e gás natural, responsável por fornecer informação sobre os operadores, assim como a sua oferta para os consumidores dos mercados liberalizados de eletricidade e gás natural.
- Exercer a atividade de Operador Logístico de Mudança de Comercializador (OLMC), no âmbito do Sistema Elétrico Nacional (SEN) e do Sistema Nacional de Gás Natural (SNGN).
- Desde 2015, a ADENE aposta numa abordagem mais ampla para a eficiência de recursos, economia circular e o nexus água-energia, alargando a sua missão à área da eficiência hídrica, baseada na sua experiência na área da eficiência energética, alcançando assim todos os stakeholders e utilizadores da água, com especial enfoque nas cidades e edifícios.
- Gerir a Academia ADENE, que promove a formação especializada na certificação energética de edifícios e o reforço das competências técnicas nas áreas da energia e eficiência hídrica, sendo a única estrutura nacional de serviços de formação com uma certificação profissional da CERTIF - Associação para a Certificação.
- Fomentar a investigação, o desenvolvimento, a inovação colaborativa e a transferência de tecnologia nas áreas da eficiência energética e eficiência hídrica, promovendo a formação de parcerias entre a ADENE e as instituições de I&D do sistema científico nacional, as empresas e as congéneres internacionais.
- Desenvolver ações inerentes à sensibilização e informação por forma aumentar a notoriedade das questões da energia, eficiência hídrica e dimensão ambiental a elas associada, junto do público em geral e empresas, contribuindo para a literacia energética da sociedade civil.

Missão, visão e valores



A ADENE tem como missão a promoção do uso eficiente da energia e da água, por todos e todos os dias, contribuindo para uma sociedade mais sustentável.

A ADENE ambiciona ser o centro de excelência da transição energética, mobilizador de cidadãos e instituições, tendo em vista uma economia mais competitiva, sustentável e de baixo carbono.

<http://www.adene.pt/>

Para mais informação aqui ficam algumas das fontes utilizadas neste documento:

Adene – <https://www.adene.pt/>

Medida Ligar – <https://ligar.adene.pt/>

Portal e simulador Poupa Energia – <https://poupaenergia.pt/>

Observatório da Energia – <https://www.observatoriodaenergia.pt/pt>

10 Soluções EFICIÊNCIA ENERGÉTICA: <https://www.sce.pt/10-solucoes-de-eficiencia-energetica/>

- **Isolamento de paredes** – <https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2017/11/10see-01-isol-paredes-1.pdf>
- **Isolamento de coberturas** – <https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2017/11/10see-02-isol-coberturas-1.pdf>
- **Janelas eficientes** – https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2017/11/10see-03_janelas-efic-1.pdf
- **Proteções solares** – <https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2017/11/10see-04-prot-solares-1.pdf>
- **Sistemas de ventilação** – <https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2017/11/10see-05-sist-ventilacao-1.pdf>
- **Sistemas Solares Térmicos** – <https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2017/11/10see-06-sist-st-1.pdf>
- **Recuperadores de calor e salamandras** – <https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2017/11/10see-07-recup-salamandras-1.pdf>
- **Esquentadores e caldeiras** – <https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2017/11/10see-08-esq-caldeiras-1.pdf>
- **Ar condicionado doméstico** – <https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2017/11/10see-09-ar-condicionado-1.pdf>
- **Sistemas Solares Fotovoltaicos** – <https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2017/11/10see-10-sist-fotovoltaico-1.pdf>

Guia de utilização do certificado energético – https://www.sce.pt/wp-content/uploads/2018/07/afM_Triptico_beneficios_ce.pdf

Manual de eficiência energética para a Administração Pública – <https://ecoap.pnaee.pt/ferramentas/manual-de-eficiencia-energetica/>

Manual da etiqueta energética – <https://www.classemais.pt/pt-PT/Labelling/Paginas/Etiqueta-Europeia.aspx>

Organização das Nações Unidas – <http://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change-2/>

Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas, Agência Portuguesa do Ambiente – <https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=955>

Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas – <http://climadapt-local.pt/>

Ficha Técnica

Título: Energia para Poupar, Manual prático sobre eficiência energética

Edição: ADENE – Agência para a Energia

Design e paginação: Winicio - Marketing e Publicidade, Lda

Tiragem: 2.000

Data de publicação: Fevereiro de 2019

Para mais informações contactar:

ADENE – Agência para a Energia

Av. 5 de Outubro, 208, piso 2

1050-065 Lisboa – Portugal

geral@adene.pt

www.adene.pt



Medida financiada no âmbito do Plano de Promoção da Eficiência no Consumo de Energia Elétrica, aprovado pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos.

