

Guia prático sobre eficiência energética em edifícios



ÍNDICE

O Guia.....	4
A Certificação Energética dos Edifícios.....	5
Rede de Peritos Qualificados.....	14
Consumo de energia nos edifícios.....	16
Isolamento Térmico.....	17
<i>Paredes exteriores</i>	
<i>Paredes interiores</i>	
<i>Janelas e portas envidraçadas</i>	
<i>Coberturas</i>	
<i>Pavimentos</i>	
Sistema de aquecimento.....	21
<i>Características da caldeira</i>	
<i>Caldeiras de condensação</i>	
<i>Aquecimento sob o pavimento</i>	
<i>Aquecimento a biomassa</i>	
<i>Regulação do aquecimento</i>	
<i>Válvulas termostáticas</i>	
Sistemas integrados de aquecimento.....	25
Aquecimento central.....	27
<i>Contabilização do aquecimento individual</i>	
<i>Água quente centralizada</i>	

Fontes de energia renováveis.....	28
<i>Painéis solares para água quente</i>	
<i>Painéis fotovoltaicos (PV)</i>	
<i>Energia geotérmica</i>	
Micro-cogeração.....	31
Ar condicionado.....	32
<i>Ventilação e sistemas de climatização centralizados</i>	
<i>Ventilação e recuperação de calor</i>	
<i>Equipamentos de ar condicionado</i>	
Iluminação.....	36
Edifícios novos.....	39
<i>Ventilação natural e forçada</i>	
ANEXOS.....	40
Conselhos sobre eficiência energética	
O projecto ENFORCE	
Links e publicações	

O Guia

Este Guia tem como objectivo constituir uma ferramenta de informação válida e independente sobre como poupar energia e promover a eficiência energética nos nossos edifícios.

O sector dos edifícios é responsável pelo consumo de aproximadamente 40% da energia final na Europa. No entanto, mais de 50% deste consumo pode ser reduzido através de medidas de eficiência energética, o que pode representar uma redução anual de 400 milhões de toneladas de CO₂ – quase a totalidade do compromisso da UE no âmbito do Protocolo de Quioto.

Para fazer face a esta situação, os Estados-Membros têm vindo a promover um conjunto de medidas com vista a promover a melhoria do desempenho energético e das condições de conforto dos edifícios. É neste contexto que surge a Directiva nº 2002/91/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro, relativa ao desempenho energético dos edifícios (EPBD), recentemente reformulada pela Directiva 2010/31/EU.

É hoje inegável que a Directiva veio introduzir uma nova dinâmica na integração das questões de eficiência energética no sector dos edifícios na maioria dos Estados-Membros da EU. Para além do reforço e actualização dos requisitos de comportamento térmico e de eficiência energética, a EPBD introduziu o conceito de certificação energética de edifícios, o qual tem funcionado como veículo para a promoção e informação dos cidadãos sobre a qualidade e desempenho do edificado.

O Guia prático sobre eficiência energética em edifícios destina-se a cidadãos e a gestores de edifícios

Certificação energética de edifícios

A Directiva Europeia 2002/91/EC, EPBD, reformulada pela Directiva 2010/31/EU **introduziu a *Certificação Energética***, com o objectivo de informar sobre o desempenho energético dos edifícios.

Colocar a informação sobre o desempenho energético dos edifícios à disposição de quem procura um espaço, foi uma medida exemplarmente inteligente por parte da Comissão Europeia, uma vez que permite a quem tem o poder de decisão sobre a fracção autónoma a escolher, de incluir no processo de tomada de decisão indicadores com os quais se identifica, tais como o conforto, a salubridade e a redução de custos.

O **Certificado Energético (CE)** de um edifício é o documento, reconhecido pelos Estados Membros, que traduz o desempenho energético do imóvel, classificando-o numa escala pré definida, que no caso português, vai desde a classe A+ a G, se forem edifícios existentes e desde A+ ao B- se forem novos.

A responsabilidade de providenciar este certificado pertence ao vendedor e senhorio, constituindo um dos documentos sem o qual o acto notarial não será válido.

Certificação Energética e do Interior EDIFÍCIOS

Nº CER: 0000000

CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

TIPO DE FRACÇÃO/EDIFÍCIO: EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO SEM SISTEMA(S) DE CLIMATIZAÇÃO

Morada / Localização: _____ Freguesia: _____
 Concelho: _____ Região: _____
 Data de emissão: _____ Data de validade: _____
 Nome do perito qualificado: _____ Número do perito qualificado: _____
 Imóvel descrito na _____ Conservatória do Registo Predial de: _____
 sdo p nº _____ Arq. municipal nº _____ Freguesia/Paróquia/Avda: _____

Este certificado avalia de uma maneira abrangente o consumo energético de um imóvel habilitado para ser usado, em função das condições previstas no Regulamento das Certificações Energéticas e da Qualidade do Ar Interior, tendo em conta as características físicas, construtivas e operacionais do edifício, bem como as condições ambientais. Este certificado permite conhecer a qualidade do ambiente interior e a qualidade energética do edifício, bem como a respetiva classe energética e de emissões, no que se refere ao desempenho energético e à qualidade do ar interior. Para maiores detalhes consulte o Regulamento.

1. ETIQUETA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO

INDICADORES DE DESEMPENHO

Necessidade anual global estimada de energia primária para climatização e águas quentes: **8,83** kgeq/m² ano

Valor limite máximo regulamentar para as necessidades anuais globais de energia primária para climatização e águas quentes (limite inferior de classe "A"): **7,79** kgeq/m² ano

Emissões anuais de gases de efeito de estufa associadas a energia primária para climatização e águas quentes: **0,4** toneladas de CO₂ equivalentes por ano

CLASSE ENERGÉTICA

A+ A- B B- C C- D E F G

2. DESAGREGAÇÃO DAS NECESSIDADES NOMINAIS DE ENERGIA ÚTIL

Necessidades nominais de energia útil para...	Valor estimado para as condições de referência	Valor limite regulamentar para as necessidades anuais
Aquecimento	33,58 kWh/m² ano	20,16 kWh/m² ano
Arrefecimento	8,72 kWh/m² ano	22 kWh/m² ano
Preparação das águas quentes sanitárias	46,57 kWh/m² ano	54,98 kWh/m² ano

NOTAS EXPLICATIVAS

As necessidades anuais globais de energia primária e as emissões anuais de gases de efeito de estufa são calculadas em função do tipo de edifício, do tipo de utilização, das condições ambientais e das características físicas, construtivas e operacionais do edifício, bem como das condições ambientais. Este certificado permite conhecer a qualidade do ambiente interior e a qualidade energética do edifício, bem como a respetiva classe energética e de emissões, no que se refere ao desempenho energético e à qualidade do ar interior. Para maiores detalhes consulte o Regulamento.

As emissões de CO₂ equivalentes associadas a energia primária para climatização e águas quentes são calculadas em função do tipo de edifício, do tipo de utilização, das condições ambientais e das características físicas, construtivas e operacionais do edifício, bem como das condições ambientais. Este certificado permite conhecer a qualidade do ambiente interior e a qualidade energética do edifício, bem como a respetiva classe energética e de emissões, no que se refere ao desempenho energético e à qualidade do ar interior. Para maiores detalhes consulte o Regulamento.

Este documento é propriedade da Agência Portuguesa do Ambiente e não pode ser reproduzido sem a autorização desta entidade.

Elaboração: **AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE**

Coordenação: **AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE**

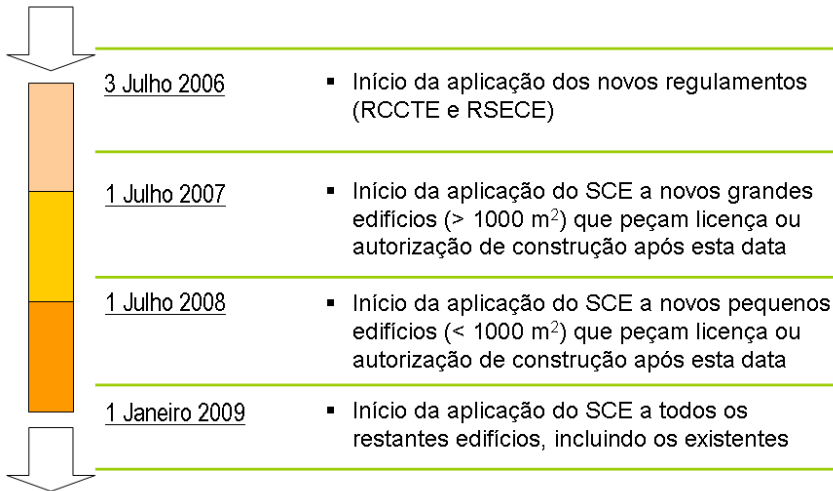
Elaboração: **AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE**

Portugal implementou a EPBD em 2006, mediante a revisão dos regulamentos técnicos então em vigor e com a criação do Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar interior nos Edifícios (SCE).

À ADENE – Agência para a Energia foi atribuída a gestão do SCE com a competência de assegurar o funcionamento regular do sistema, no que respeita à supervisão dos peritos qualificados, técnicos responsáveis pela condução dos processos de certificação. A Direção Geral de Energia e Geologia (www.dgge.pt) e a Agência Portuguesa do Ambiente (www.apambiente.pt) são as entidades responsáveis pela supervisão do SCE, para as vertentes de eficiência energética e de qualidade do ar interior, respectivamente.

Desde Julho 2008, todos os novos edifícios novos possuem obrigatoriamente um certificado energético válido. Todos os projectos que dêem entrada nas entidades licenciadoras devem necessariamente cumprir com os regulamentos técnicos em vigor, conforme o tipo de edifício. Podendo haver algumas situações particulares, sempre que se trate de um edifício de habitação deve ser observado o Decreto-Lei 80/2006 de 4 de Abril – RCCTE, e quando se trate de um edifício de serviços, deve ser verificado o cumprimento do definido no Decreto-Lei 79/2006 de 4 de Abril – RSECE. Para ambos os casos deverá ser emitida uma declaração de conformidade regulamentar – DCR – de acordo com o definido no Decreto-Lei 78/2006, igualmente de 4 de Abril.

No caso de edifícios existentes, desde 2009 têm obrigatoriamente um certificado válido, na fase de celebração do respectivo contrato de venda, locação ou arrendamento. A não apresentação deste documento está sujeita a penalizações e coimas previstas na Lei (Decreto Lei 78/2006, 4 Abril).



O certificado energético de edifícios existentes, para além de atribuir uma etiqueta do desempenho energético enumera medidas de melhoria. Estas medidas de melhoria identificadas por profissionais especializados têm particular relevância, pois podem despertar o proprietário para as medidas a tomar por forma a tornar a sua casa mais eficiente, poupando na factura e melhorando o seu conforto.

É importante que no momento da compra ou arrendamento de uma casa, o cidadão disponha da informação sobre o desempenho energético da mesma e não se limite a ter em consideração apenas a respectiva arquitectura, os acabamentos, o preço e o local da mesma. É relevante que aspectos como, por exemplo, o nível de isolamento da envolvente, a natureza dos materiais de construção utilizados, a eficiência dos sistemas instalados, as estruturas, a exposição solar, etc. sejam também tidos em consideração.

Uma casa construída com critérios inadequados significa custos de funcionamento mais elevados e um nível de conforto inferior.

O SCE define regras e métodos para a aplicação efectiva de novos regulamentos no meio edificado ser verificada, impõe limites aos consumos energéticos e coloca exigências para a qualidade do ar interior. Esta informação é comunicada de uma forma didáctica e transparente e permite uma comparação equiparada entre todas as fracções autónomas certificadas, diferenciando positivamente aquelas fracções autónomas que têm um bom e um excelente desempenho energético-ambiental.

Perspectiva-se assim um vasto campo de oportunidades para a optimização de desempenho térmico nos edifícios existentes. Ao se identificar e apontar no certificado possíveis medidas de melhoria de desempenho energético, está-se a contribuir para uma nova dinâmica no sector da construção e do imobiliário, num contexto em que todos podem sair a ganhar:

- ✓ os proprietários que têm casas mais confortáveis e com menor custo de energia;
- ✓ as empresas de construção que encontram na reabilitação uma alternativa à nova construção;
- ✓ os mediadores imobiliários que dispõem agora de mais um factor para distinção da sua oferta;
- ✓ e o país, como Estado Membro de uma União que se quer cada vez mais menos dependente de recursos energéticos exteriores e mais eficiência no seu consumo de energia.

É isto que a certificação energética pretende ser: o início de um processo que conduza a que, no final, haja economia efectiva de energia nos nossos edifícios.

Conteúdo do certificado energético

O certificado energético é a face mais visível do SCE. Este documento traduz o desempenho energético do imóvel, classificando-o numa escala de A+ a G.



O documento contém diversas informações tais como, a identificação do imóvel e do perito qualificado que o emitiu, a etiqueta de desempenho energético, a validade do certificado, a descrição sucinta do imóvel, a descrição das soluções adoptadas, o resumo/síntese das medidas de melhoria, entre outros campos que são específicos do edifício considerado.

A classe energética indicada no CE é calculada com base nas características construtivas do imóvel (orientação, paredes, pavimentos, coberturas, portas e janelas), a existência ou não de aproveitamento de energias renováveis, a forma e sistemas de ventilação (natural ou mecânica), a eficiência e o tipo de combustíveis usados nos sistemas de climatização e de produção de águas quentes sanitárias (AQS).

Com base na tipologia do imóvel, o CE apresenta uma estimativa das necessidades anuais de energia primária que traduz o consumo de energia necessária para manter a habitação em condições de conforto (climatização) e para a produção de AQS. Não inclui a energia despendida na iluminação e pelos electrodomésticos.

Guia prático sobre eficiência energética em edifícios

Os valores indicativos de energia primária são calculados por m² de área da habitação e por ano, permitindo comparar diferentes imóveis entre si. O consumo real de energia (indicado nas facturas do gás e da electricidade) poderá ser diferente e dependerá dos padrões de utilização dos ocupantes da habitação. Ou seja, o consumo é estimado em determinadas condições de nominais, mas o consumo real dependerá do comportamento dos utilizadores da fracção.

A cada CE corresponde um número único indicado no topo da primeira página do documento. Pode utilizar este número em www.adene.pt para confirmar a respectiva autenticidade.

O CE de uma habitação tem uma validade de 10 anos. Nesse período, poderá ser utilizado quantas vezes as necessárias para os efeitos legais previstos.

CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIORE

1. IDENTIFICAÇÃO GERAL DO EDIFÍCIO

Tipo de edifício: Habitação unifamiliar / Fração autónoma de edif. multifamiliar

Localidade: _____ Pórtico: _____

Condição: _____ Regio: _____

Data de emissão do certificado: _____ Data de validade: _____

Nome do ponto qualif: _____ Número de ponto qualif: _____

Nome do agente qualif: _____ Conservador de Registo Predial: _____

Edif. n.º: _____ Edif. matricial n.º: _____ Fração qualif: _____

2. ESCALA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO

Indicador de desempenho energético (kWh/m² ano): 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Indicador de qualidade do ar interior (m³/m² ano): 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. CATEGORIA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO

Indicador de desempenho energético (kWh/m² ano): 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Indicador de qualidade do ar interior (m³/m² ano): 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4. INDICADORES, REVESTIMENTOS E PAVIMENTOS

INDICADORES

Decisão de medidas de melhoria propostas: Sim Não Não se aplica

Indicador de melhoria de materiais acústicos: Sim Não Não se aplica

COBERTURAS

Decisão de medidas de melhoria propostas: Sim Não Não se aplica

Indicador de melhoria de materiais acústicos: Sim Não Não se aplica

INDICADORES

Decisão de medidas de melhoria propostas: Sim Não Não se aplica

Indicador de melhoria de materiais acústicos: Sim Não Não se aplica

5. MEDIDAS ENERGETICAS

Decisão de medidas de melhoria propostas: Sim Não Não se aplica

Indicador de melhoria de materiais acústicos: Sim Não Não se aplica

6. OUTRAS MEDIDAS

Decisão de medidas de melhoria propostas: Sim Não Não se aplica

Indicador de melhoria de materiais acústicos: Sim Não Não se aplica

Neste documento são apresentadas as possíveis medidas de melhoria a implementar ao nível do desempenho energético e do conforto, destacando-se as de maior viabilidade económica.

Na 2ª página do certificado apresenta-se uma tabela com a descrição sucinta das medidas de melhoria identificadas, e ainda:

- os custos estimados de investimento;
- a redução do custo energético;
- o período de retorno de investimento.



4. PROPOSTAS DE MEDIDAS DE MELHORIA DO DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR			
Sugestões de medidas de melhoria (implementação obrigatória) (medidas e regime aplicáveis ao cálculo de classe energética)	Redução anual da factura energética	Custo estimado de investimento	Período de retorno do investimento
1 Colocação de isolamento térmico XPS com 6cm de espessura em paredes.	☺☺☺	☹☹☹	☹☹
2 Aplicação de esatilharia de alumínio com vidro duplo linear.	☺	☹☹☹	☹
3 Retirar o laço falso	☺	☹	☹☹☹☹
4 Colocação de um sistema tipo bomba de calor para aquecimento	☺☺	☹☹☹	☹☹☹☹
5 Colocação de um sistema tipo bomba de calor para arrefecimento	☺☺	☹☹☹	☹☹☹☹

As medidas de melhoria acima referidas correspondem a upgrades do perfil qualificado na sequência de análise que este relatório ao desempenho energético e de qualidade do ar interior do edifício ou fracção autónoma e é prestadas por em caso de opções e soluções alternativas prévias avaliadas, apresentadas no Relatório de obra.

Legendas	Redução anual da factura energética	Custo estimado de investimento	Período de retorno do investimento
	☺☺☺☺ mais de 1000€/ano	☹☹☹☹ mais de 5000€	☹☹☹☹ Interior a 5 anos
	☺☺☺ entre 500€ e 999€/ano	☹☹☹ entre 1000€ e 4999€	☹☹☹ entre 5 e 10 anos
	☺☺ entre 100€ e 499€/ano	☹☹ entre 200€ e 999€	☹☹ entre 10 e 15 anos
	☺ menos de 100€/ano	☹ menos de 200€	☹ mais de 15 anos

SE FOREM CONCRETIZADAS TODAS AS MEDIDAS DESTACADAS NA LISTA, A CLASSIFICAÇÃO ENERGÉTICA PODERÁ SUBIR PARA **B**

Descrição sucinta das oportunidades de melhoria identificadas

Intervalos para:

- Redução da factura
- Custo investimento
- Período de retorno

Nova classe energética se todas as medidas assinaladas forem implementadas

As medidas de melhoria são a ferramenta indutora do impacto da certificação energética

Guia prático sobre eficiência energética em edifícios

No certificado e junto da descrição do elemento sobre o qual incide cada medida, estão disponíveis dados detalhados da oportunidade identificada, incluindo as características técnicas da solução, as suas vantagens, as implicações e eventuais condicionantes práticas à execução.

Cada edifício tem as suas particularidades, pelo que as medidas de melhoria são sempre específicas de cada imóvel. De qualquer forma, estas não são de execução obrigatória, mas destacam as principais oportunidades para poupar energia, melhorar o conforto e valorizar o imóvel.

Por estes motivos, os certificados energéticos interessam não só para os novos edifícios, como também para os existentes.

O certificado não se trata de mais um ‘documento’ que somos obrigados a acrescentar a um processo burocrático. A verdade é que se trata do primeiro e único documento que reflete a qualidade do imóvel de forma quantificada e que nos permite fazer uma ligação entre o meio edificado, a nossa saúde e o nosso bem-estar.



CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

TIPO DE FRACÇÃO/EDIFÍCIO: EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO SEM SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO (EXISTENTE)

Morada / Localização: _____

Localidade: _____

Concelho: _____

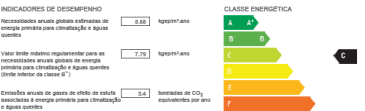
Data de emissão: _____

Nome do ponto-quantilado: _____

Inclui edifício na: Conservatória do Registo Predial de _____

sub. nº _____, sítio nº _____, Av. municipal nº _____, Póvoa/Parção autóm. de _____

1. ETIQUETA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO



2. DESAGREGAÇÃO DAS NECESSIDADES NOMINAIS DE ENERGIA ÚTIL

Necessidades nominais de energia útil (DUE)	Valor estimado para as condições de referência	Valor limite regulamentar para as necessidades nominais
Aquecimento	33,54 kWh/m².ano	20,16 kWh/m².ano
Arefrescamento	6,72 kWh/m².ano	22 kWh/m².ano
Preparação das águas quentes sanitárias	88,07 kWh/m².ano	54,60 kWh/m².ano

NOTAS EXPLICATIVAS

As necessidades nominais de energia útil (DUE) representam o consumo de energia útil em condições de referência para o edifício em função do tipo de utilização e das condições de referência de projeto. O valor estimado para as condições de referência representa o consumo de energia útil em condições de referência para o edifício em função do tipo de utilização e das condições de referência de projeto. O valor limite regulamentar para as necessidades nominais de energia útil (DUE) representa o consumo de energia útil em condições de referência para o edifício em função do tipo de utilização e das condições de referência de projeto.

ESTUDO DE MEDIDAS DE MELHORIA DO DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

TIPO DE FRACÇÃO/EDIFÍCIO: EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO SEM SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO (EXISTENTE)

Morada / Localização: **Prósda Monte Topo 6.6.14, Lote 5.170**

Localidade: **Silves** | Freguesia: **Castiçal**

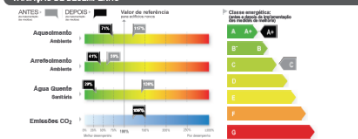
Cavalinho: **10000A** | Região: **Portugal Continental**

Nome do ponto-quantilado: **AG000000** | Nº de P.O.: **00000000**

INTRODUÇÃO

Este estudo complementa a informação apresentada pelo ponto-quantilado no certificado energético emitido para o imóvel. A primeira página apresenta informação específica relativa às várias medidas de melhoria identificadas pelo ponto-quantilado, com indicação do impacto estimado, do desempenho energético, da respetiva regulamentação das medidas e das condições aplicáveis de aplicação. As páginas seguintes contêm informação específica e mais detalhada sobre cada uma das medidas propostas. Cada página poderá ser utilizada como ficha para recorte de dados junto do fornecedor de serviços de trabalho pré-comercial.

VARIAÇÃO DE DESEMPENHO



PROPOSTAS DAS MEDIDAS DE MELHORIA

Medida	Aplicação	Descrição sucinta	Implementação
1	()	Adoção de materiais isolantes para exterior com condutividade térmica adequada e isolamento em pontos críticos	<input type="checkbox"/>
2	()	Instalação de uma regulação centralizada térmica e eletrónica do fator solar dos vidros	<input type="checkbox"/>
3	()	Instalação de sistemas de aquecimento radiante	<input type="checkbox"/>
4	()	Substituição do equipamento elétrico em instalações de equipamento de elevado rendimento para programação de águas quentes sanitárias	<input type="checkbox"/>
5	()	Condição de partida para a substituição de caudais em unidades de aquecimento	<input type="checkbox"/>
6	()		<input type="checkbox"/>
7	()		<input type="checkbox"/>
8	()		<input type="checkbox"/>
9	()		<input type="checkbox"/>
10	()		<input type="checkbox"/>

Quem faz a avaliação energética e emite o certificado energético

A União Europeia compromete os Estados Membros para assegurar que a certificação energética dos edifícios seja efectuada por especialistas qualificados que sejam independentes dos interesses comerciais das empresas e indústria, operando como trabalhadores independentes ou como empregados de empresas públicas ou privadas.

Em Portugal, a avaliação energética e a emissão do certificado energético do imóvel é feita por Peritos Qualificados (PQ), que são profissionais formados em arquitectura ou engenharia, com experiência profissional mínima de 5 anos no âmbito da térmica ou climatização de edifícios e que tiveram formação específica para este efeito.

A peritagem deverá envolver sempre uma visita do próprio perito ao imóvel, para que possa verificar in loco a situação do mesmo e efectuar o diagnóstico necessário, identificando as oportunidades de melhoria do desempenho energético. Os peritos qualificados são os únicos técnicos credenciados para emitir certificados, agem em nome individual e são responsáveis pelos documentos emitidos.

A emissão dos certificados é feita com base numa metodologia padronizada que possa garantir, que dois quaisquer peritos cheguem à mesma classificação energética para o mesmo imóvel.

De qualquer forma, de modo a garantir a qualidade do sistema o controlo da actividade dos PQ é assegurada pela ADENE - Agência para a Energia que periodicamente, realiza acções de fiscalização.



Cartão do perito qualificado

Rede de peritos qualificados

Está disponível no Portal do SCE (www.adene.pt) a bolsa de PQ reconhecidos para actuar no sistema. Poderá pesquisar os profissionais por região e tipo de edifício (habitação ou serviços) e obter os respectivos contactos para que possa solicitar cotações para o trabalho de certificação.

Os profissionais da Rede comprometeram-se a não ter interesses directos, nem relações financeiras, com as empresas que produzem sistemas e equipamentos para eficiência energética, nem com fornecedores ou produtores de energia.

Salienta-se contudo que o preço da certificação energética é estabelecido em função do respectivo mercado, não está tabelado sendo formado por duas componentes:

- Fixa - correspondente à taxa de emissão e registo no SCE, cujo valor actualmente é de 45 Euros (mais IVA) para fracções de habitação e 250 Euros (mais IVA) para edifícios de serviços.
- Variável - associada aos honorários do perito qualificado e que deve ser acordada entre este e o proprietário que contrata os seus serviços.

Neste sentido, o cidadão que necessite de obter os serviços de Certificação Energética deve sempre solicitar mais de que uma proposta e comparar os termos e condições da execução dos trabalhos de cada perito. Não deve ter em consideração apenas o preço do serviço. Deve olhar-se também aos prazos estabelecidos em cada proposta (desde a marcação da visita ao imóvel até à entrega final do Certificado), a documentação que é necessário entregar e o tipo de informação que o perito se propõe entregar (para além do Certificado Energético).

No final do trabalho dos serviços de certificação deve ser entregue ao cidadão, para além do Certificado Energético, o relatório de peritagem e o estudo de medidas de melhoria.

Caso o seu certificado contenha alguma informação incorrecta ou, ainda se ficar insatisfeito com a actuação do perito, dirija a sua reclamação ao Centro de Serviço a Clientes da ADENE (tel.: (+351) 214722800; fax: (+351) 214 722 898; e-mail: sce@adene.pt / web: www.adene.pt).

The screenshot shows the ADENE website's search interface for qualified experts. The page is titled 'Pesquisa' and includes a search bar with a magnifying glass icon. Below the search bar, there are two main categories: 'Certificação de Edifícios de Habitação' and 'Certificação de Edifício ou Fração Tipo de Edifício ou Fração'. Each category has checkboxes for 'Sem climatização' and 'Com climatização'. A sidebar on the left contains navigation links such as 'Introdução', 'Apresentação', 'Legislação', 'Edifícios Certificados', 'Bolsa de Peritos', 'Pesquisa', 'Destacados', 'Informação', 'Documentação', 'Formação', 'Credenciação RSECE', 'Peritagem SCE', 'Links Úteis', and 'Contactos'. Below the search bar, there is a section for 'Área geográfica de actuação do Perito Qualificado' with dropdown menus for 'Região' (Portugal Continental) and 'Distrito' (BRAGA). A list of municipalities is shown, with 'BRAGA' selected. Below this, there is a section for 'Perito Qualificado (apenas para pesquisa directa)' with input fields for 'Nº de Perito' and 'Nome'. At the bottom, there is a table of search results for 'Pesquisa na Bolsa de Peritos Qualificados'.

Nº	Nome	Telexf.	E-mail
PQ00060	Isabel Miguel Abreu Couêlho	92223005	mguel.abreucouelho@gmail.com
PQ00490	Adriano Isabell de Lemos Pinho	96252890	adriano.pinho@spro-engenharia.com
PQ01228	Alfonso Henriques Dias Lopes Osório	25305630	alfonsoorio@gmail.com
PQ01069	Albano Manuel Alexandre Henriques	96993939	albanomanuel@gmail.com
PQ00195	Alda Maria Neto Serradão	21361197	alda_netosce@gmail.com
PQ01139	Alexandre Jorge Rodrigues Ferreira	93948249	alexandreferreira12@gmail.com
PQ00908	Alexandre Pinho da Costa Machado	22826285	alexandre.p.machado@ztc.com.pt
PQ00184	Alexandre Soares dos Reis	91852039	alexandre_soares_reis@gmail.com
PQ01229	Alfredo José Settecomor Pinho da Oliveira	93932968	alfredopinhooliveira@gmail.com
PQ01286	Alvaro José de Silva dos Santos	91976938	asantos@dem.pt
PQ01264	Alvaro Santos Azeite	91732062	alvaro.azeite@netcab.pt
PQ01260	Amadeu José Afonso Martins	93939025	amadeufm@sapo.pt
PQ00618	Amélia Torres Pereira	93999995	a.certificacao@gmail.com
PQ00446	Amílcar Simões Moraes	229414579	amcar@ztc.pt
PQ00942	Ana Brígida Teixeira Santos da Silva	23619400	ana.silva@fese.pt
PQ00797	Ana Catarina Pereira dos Santos Gonçalves	91473287	ana_catarina_psg@yahoo.com
PQ00599	Ana Cristina Lopes Cruz Marques	96023266	crisna@babobulo.pt

Pesquisa por:

- Tipo de PQ
- Nº Perito
- Distrito
- Concelho
- Região

Contactos PQs

- Telefone
- E-mail

Consumo de energia nos edifícios

O consumo de energia para aquecimento, arrefecimento e água quente doméstica dos edifícios constitui aproximadamente 40% do consumo de energia de toda a Comunidade Europeia.

É necessário também considerar que uma grande parte da energia necessária para as nossas casas é produzida a partir de combustíveis fósseis, cujas emissões de dióxido de carbono contribuem para o aquecimento global (o denominado efeito de estufa), produzindo efeitos preocupantes que, ao longo do tempo, se podem tornar catastróficos.

Do mesmo modo, o custo da energia tem vindo a crescer: agora, a nossa factura energética é cada vez mais insustentável para as famílias.

Por estes motivos, é urgente intervir para conseguir um novo equilíbrio energético em harmonia com o ambiente, respeitando o direito de futuras gerações a viver num ambiente bem preservado e rico em recursos naturais.

Sem subestimar a contribuição das fontes renováveis (sol, água, vento, etc.), mas aumentando realmente os esforços para o seu desenvolvimento, ao longo dos próximos anos serão as medidas de eficiência energética que irão gerar mais benefícios a baixos custos: com efeito, em muitos casos estas medidas irão criar vantagens económicas directas, contribuindo também para o desenvolvimento de novos produtos e serviços. A utilização de novas tecnologias e materiais disponíveis actualmente, em conjunto com uma gestão cuidada dos sistemas de aquecimento, o consumo de energia actual das habitações pode ser reduzido em 40 a 50%, mantendo as mesmas condições de conforto, ou mesmo melhorando-as, e reduzindo os custos de energia que sobrecarregam as famílias.

Isolamento térmico

Uma habitação bem isolada permite economizar no aquecimento no inverno e no arrefecimento no Verão, garantindo uma temperatura agradável durante todo o ano e com menos custos.

As despesas de gestão energética dos edifícios não dependem apenas das dimensões a aquecer, do clima e da temperatura mantida dentro do espaço, mas também das perdas de calor através das paredes, pavimentos e coberturas.

As **perdas térmicas** são constantes e influenciadas pelo tipo de isolamento que tem a estrutura de determinada habitação (cobertura, paredes, pavimentos). Em geral, os produtos de isolamento térmico têm origem mineral ou orgânica: fibra de vidro, pedra-pomes, cortiça, vermiculite, poliestireno, poliuretano e perlite.

Paredes exteriores

Um dos sistemas de isolamento mais apropriado para as paredes exteriores é o denominado “*ETICS*” (isolamento pelo exterior). Consiste na fixação de placas de material isolante no exterior das paredes, com revestimento contínuo sobre o isolante.

Este tipo de isolamento, parede exterior simples, com isolamento pelo exterior, diminui o risco de ocorrência de condensações, tratando de modo definitivo as questões das pontes térmicas das zonas de vigas ou pilares. Contribui ainda para a redução das variações de temperatura, melhorando o comportamento térmico do edifício.

Paredes interiores

O isolamento de paredes interiores é um procedimento que não é caro tendo no entanto a desvantagem de reduzir a área de espaço interior. É indicado quando é necessário intervir em espaços interiores de um edifício de um modo selectivo: por exemplo, isolar uma parede virada a norte. Consiste na aplicação de placas de isolamento térmico das paredes interiores com posterior revestimento superficial (estuque, gesso cartonado, madeira, etc.).

Janelas e portas envidraçadas

A principal finalidade das janelas e portas envidraçadas é permitir a entrada de luz e ar nos edifícios. No entanto, se por um lado favorecem as naturais trocas de calor, por outro podem constituir zonas de perdas térmicas, se não forem fabricadas e instaladas correctamente.

Mesmo que o edifício apresente o isolamento térmico adequado, o calor pode perder-se pelas janelas, através do vidro e do caixilho, e o ar frio pode entrar pelas folgas.

É assim essencial melhorar a vedação do ar das janelas e reduzir a perda de calor pelo vidro e pelo caixilho. Isto não significa selar a sua casa: com efeito, a impermeabilidade ao ar em excesso cria problemas como bolor e condensação, que podem ser resolvidos através de uma ventilação adequada.

A intervenção mais crucial nos edifícios é a substituição das janelas com vidros simples por outras com **vidros duplos**. O intervalo entre os dois vidros (*vidros duplos*), que permite reduzir as perdas de calor, deve ser preenchido com uma película metálica na superfície, ou enchida com gás árgon, para tornar o isolamento mais eficiente.

Os vidros duplos são ideais para áreas com um clima temperado. São fabricados geralmente em estruturas de PVC (policloreto de polivinila) ou alumínio.

Coberturas

Entre as superfícies exteriores de um edifício, a cobertura constitui o elemento por onde a maior parte do calor é perdido.

Se a cobertura do edifício for **plana**, o tipo de isolamento mais eficaz é a partir do exterior, que consiste na aplicação de uma camada isolante nova, uma nova camada à prova de água e, finalmente, uma protecção da própria cobertura: por exemplo, tijoleira se a cobertura tiver um terraço acessível, ou gravilha e argila expandida noutros casos.



Para *coberturas inclinadas*, o isolamento pode ser efectuado também pelo exterior ou pelo interior. Para preservar a cobertura a longo prazo, a solução terá de ser eficiente perante as acções mecânicas, da temperatura, radiação solar e água.

Para se garantir o isolamento térmico pode usar-se uma vasta gama de materiais, sendo também várias as posições onde estes elementos podem ser instalados: sob o revestimento (telhas, placas, etc.), sob a estrutura suporte (nas de madeira, estruturas metálicas) ou mesmo sobre a laje de esteira (laje do topo de um edifício se esta existir).

Pavimentos

As habitações assentes sobre colunas e espaços abertos ou adegas e garagens, se não estiverem suficientemente isoladas, perdem desnecessariamente calor. O isolamento pode ser aplicado na parte inferior ou no topo da laje. Esta operação, simples de executar, é muito eficaz porque corrige as perdas térmicas, assegura o isolamento de longa duração e não é facilmente inflamável.

Sistema de aquecimento

É constituído pela unidade de produção térmica (*a caldeira*), pelo sistema de distribuição e emissão de calor (*a rede de tubos, radiadores, painéis radiantes, etc.*) e pelo sistema de regulação e controlo.

Apresentam-se abaixo algumas das principais tecnologias disponíveis que, se forem utilizadas correctamente, permitem reduzir significativamente os custos do aquecimento doméstico.

Características da caldeira

A caldeira é a unidade principal de um sistema de aquecimento. O seu rendimento é essencial em termos do consumo e de emissões.

É fundamental que a caldeira tenha as dimensões correctas para os requisitos actuais de aquecimento de uma habitação.

Para as caldeiras domésticas (entre 4 e 400kW de potência) e que utilizam combustíveis líquidos ou gasosos, existe um sistema de catalogação por estrelas que compara os rendimentos energéticos.

Salienta-se que uma caldeira com potência superior à necessária contribui para uma diminuição da respectiva eficiência do sistema e, em consequência, um maior consumo de combustível e um custo mais elevado.

Caldeiras de condensação

Nas caldeiras tradicionais, mesmo as de elevado desempenho, parte do calor gerado durante a combustão é disperso na atmosfera através de uma chaminé.

As *caldeiras de condensação* utilizam em alternativa um permutador de calor para recuperar a maior parte do calor contido nos gases de exaustão resultantes da combustão, reduzindo significativamente a temperatura de saída dos gases de combustão.

Pode ser conseguido um desempenho superior quando são utilizadas com sistemas de aquecimento que funcionam a baixas temperaturas (exemplo: *aquecimento por piso radiante*), mas operam também muito bem com radiadores tradicionais.

Utilizando caldeiras de condensação, é possível conseguir poupanças energéticas de aproximadamente 30%, comparando com caldeiras tradicionais.

Aquecimento por piso radiante

O aquecimento por piso radiante não é mais do que uma rede de tubagens instalada por debaixo do pavimento, onde circula água com uma temperatura máxima recomendada de 40°C. Com este efeito, o chão atinge uma temperatura de cerca de 20°C. Esta



rede de tubagens é ligada ao sistema de climatização que disponibiliza a água à temperatura pretendida. Este tipo de sistema pode ser instalado em qualquer tipo de pavimento pois é colocado por debaixo e coberto por argamassa. Para evitar perdas térmicas deve ser aplicado isolamento térmico sob as placas porta-tubos e junto às paredes.

Aquecimento a biomassa

A biomassa pode ser definida como a fracção biodegradável de produtos e resíduos da agricultura (incluindo substâncias vegetais e animais), da floresta e das indústrias conexas, bem como a fracção biodegradável dos resíduos industriais urbanos.

A produção de energia a partir da combustão directa (queima) de biomassa é hoje em dia uma tecnologia comum e utilizada. As características desta como combustível são fundamentais para garantir uma utilização simples e confortável. Nesse sentido, é necessário que esta seja submetida a alguns pré-tratamentos (trituração, secagem ou compactação), por forma a reduzir e homogeneizar o tamanho das suas partículas, facilitando o seu manuseamento e melhorando o seu conteúdo energético. A compactação de, por exemplo, resíduos florestais em peletes e briquetes, surge como uma solução prática que permite a alimentação automática dos sistemas de queima sem intervenção constante do utilizador.

Actualmente existe uma grande gama de equipamentos de combustão de acordo com a aplicação final a que se destinam, variando na dimensão, número e tipo de elementos auxiliares, potência instalada, etc. Tem-se desde a simples salamandra, o recuperador de calor para aquecimento ambiente, à caldeira a biomassa que tanto pode ser utilizada para aquecimento de água e do ambiente.

Salienta-se que um recuperador, salamandra ou caldeira a biomassa exige uma maior manutenção comparativamente a outros equipamentos alimentados a combustíveis convencionais, especialmente relativamente à remoção de cinzas e limpeza da chaminé.

Regulação do aquecimento

As necessidades de aquecimento de uma habitação são inconstantes, tanto ao longo do ano, como ao longo do dia, pois existem oscilações de temperatura diária não sendo necessária a mesma em todas as divisões de um habitação. É muito importante dispor de um sistema de regulação de aquecimento que adapte as temperaturas da habitação às nossas necessidades.

Válvulas termostáticas

Os dispositivos a utilizar para uma regulação térmica adequada são *válvulas termostáticas*, que tornam os vários radiadores da habitação independentes entre si.

As válvulas termostáticas regulam automaticamente o fluxo de água quente com base na temperatura seleccionada: a válvula fecha à medida que a temperatura do espaço se aproxima da temperatura seleccionada, desviando a água quente para radiadores ainda abertos.

A instalação de válvulas termostáticas é fácil e, se forem instaladas correctamente, *permitem uma poupança aproximada de 10% de energia.*



Sistemas integrados de aquecimento

Consideradas isoladamente, muitas tecnologias eficientes em termos energéticos têm vantagens e limitações que têm de ser avaliadas cuidadosamente: as caldeiras de condensação são muito eficientes, mas utilizam combustível dispendioso; os painéis solares e os recuperadores/caldeiras a peletes, embora utilizem fontes de energia renováveis, não são sempre suficientes para aquecer as casas; a energia geotérmica polui pouco, mas é cara e não está disponível em todo o lado.

A solução ideal passa assim por combinar, utilizando as tecnologias disponíveis, a exploração das várias fontes de energia, otimizando as vantagens em termos de poupança de energia e de conforto.

Deste modo, é necessário instalar sistemas de aquecimento e ar condicionado que integrem recursos energéticos convencionais (*gás, gasóleo, etc.*) com fontes renováveis (biomassa e energia solar), considerando os vários geradores de calor (*caldeiras a gás, fogões ou lareiras, painéis solares, etc.*) para criar ***um sistema comum de armazenamento de água quente.***

Um sistema de aquecimento integrado ideal deve incluir alguns destes equipamentos:

- painéis solares;
- lareira ou fogão a lenha ou a peletes;
- caldeira de condensação a gás;
- armazenamento de água quente (*célula térmica*);
- sistemas radiantes de baixa temperatura, ou seja, aquecimento sob o pavimento, parede ou tecto;

- reguladores térmicos que gerem o aquecimento em função dos requisitos específicos e variações exteriores do clima.

Os sistemas integrados de aquecimento, se forem adequadamente projectados e dimensionados, favorecem a utilização de fontes renováveis, armazenando o calor e permitindo a sua utilização sempre que for necessário, reduzindo significativamente o consumo de combustíveis tradicionais.

Deste modo, se o sol estiver a brilhar, o sistema utiliza e armazena a água quente produzida pelos painéis solares. Caso contrário, se a lareira ou os fornos de biomassa estiverem ligados, o sistema utiliza o seu calor colocando os outros geradores em espera. E não só, os sensores específicos monitorizam a temperatura exterior, emitindo para a casa apenas o aquecimento necessário com base na diferença entre a temperatura exterior e a definida para o interior.

Os sistemas integrados de aquecimento podem ser instalados em edifícios novos ou em edifícios existentes sujeito a grandes reabilitações: nestes casos, o aumento dos custos pode ser recuperado a curto ou médio prazo.

Aquecimento central

Consiste num sistema de aquecimento que produz calor a partir de uma fonte central. A água é aquecida por uma (ou mais) caldeira(s) que queima(am) gás ou gasóleo ou utiliza(am) electricidade. A água aquecida é distribuída por tubagem até aos radiadores situados no interior das habitações. A distribuição dentro dos edifícios pode ser efectuada de dois modos: condutas elevatórias ou por zona (circuito em anel).

Neste tipo de sistemas, é aconselhável instalar *caldeiras de cascata*. Neste tipo de caldeira, o consumo de combustível e o calor produzido são adaptados proporcionalmente às necessidades energéticas do edifício: quando houver pouca procura de energia, só está operacional uma caldeira, enquanto as outras estão desligadas, e funcionam apenas quando as necessidades de calor aumentam.

As *caldeiras de baixa temperatura* também asseguram uma temperatura variável em função das necessidades de aquecimento do sistema e do clima. Estas caldeiras funcionam com uma temperatura de água na ordem dos 45 a 50°C, graças ao sistema de pré-mistura de gás/ar que assegura o consumo correcto do combustível, reduz a perda de calor e evita condensações.

Contabilização do aquecimento individual

Em habitações que fazem parte de um bloco de apartamentos, é aconselhável instalar contadores individuais. Este sistema mede a quantidade de calor utilizada em cada apartamento e, utilizando válvulas termostáticas, permite a regulação da temperatura de cada habitação de acordo com as necessidades de cada família.

Fontes de energia renováveis

Colector solar para água quente

O sistema de aproveitamento térmico da energia solar constitui a tecnologia mais comum para produzir água quente a partir de uma fonte renovável, o Sol. Apresenta dois componentes essenciais: o colector para a captação da radiação solar e o depósito de armazenamento da água quente. Estes dois componentes podem ser interligados com ou sem bomba circuladora, dependendo da possibilidade de colocar ou não o depósito de acumulação a um nível mais elevado que o(s) colector(es) solares.

Os dois tipos de colectores solares mais utilizados são os *colectores solares de vidro plano* e os de *vácuo*.

Os colectores solares de vidro plano produzem água quente a baixa temperatura, entre 40 °C e 70 °C. São indicados para condições climáticas menos favoráveis, porque têm um rendimento elevado. O seu campo de aplicação é muito vasto: produção de água quente doméstica, integração em sistemas de aquecimento, aquecimento de piscinas, etc.

Os colectores solares de vácuo são mais eficientes (e mais dispendiosos) e são adequados para zonas com baixa radiação solar (zonas frias e montanhosas) e com temperaturas exteriores baixas. São constituídos por uma série de tubos de vidro com uma cavidade dupla, cujo interior está em vácuo.

Para otimizar o retorno dos painéis solares, o sistema deve ter uma dimensão que satisfaça as necessidades de água quente com a energia produzida nos meses de Verão: o sobredimensionamento conduz a um desperdício de energia durante a estação de Verão.

Isto significa que é conveniente instalar um sistema que produza aproximadamente 50 a 70% de todas as necessidades de água quente: o restante deve ser produzido pelo sistema de apoio, através de tecnologias tradicionais.

Um sistema solar correctamente instalado e dimensionado pode conduzir a poupanças até 70% nos custos de energia necessários para produzir água quente doméstica.

Painéis fotovoltaicos (PV)

A conversão da radiação solar em energia útil pode ser realizada pela via fotovoltaica, quando se produz directamente electricidade através de células fotovoltaicas.

A célula fotovoltaica é constituída por duas ou mais camadas finas de material semiconductor,



sendo o mais comum o silício. As células fotovoltaicas são agrupadas em painéis. A área dos painéis instalados em edifícios pode variar entre $0,5 \text{ m}^2$ e $1,5 \text{ m}^2$.

O rendimento energético dos sistemas fotovoltaicos depende da disponibilidade da luz solar e da inclinação dos módulos, mas em geral é baixo, rondando os 15%. Deste modo, é necessário utilizar aproximadamente $7,5 \text{ m}^2$ para acomodar painéis fotovoltaicos para um pico de potência nominal de 1 kWp.

A electricidade produzida com módulos fotovoltaicos é actualmente 80% mais cara do que a produzida com meios tradicionais.

Energia geotérmica

Energia geotérmica é uma forma de energia proveniente do calor presente nas camadas mais profundas da crosta terrestre. Avançando para o interior da superfície, a temperatura aumenta.

O interesse da utilização deste calor prende-se com a grande quantidade de energia disponível. No entanto, parte desta energia não pode ser utilizada porque é manifestada sob a forma de erupções vulcânicas. Apesar disso, a energia geotérmica representa uma das fontes de energias alternativas mais prometedoras: é praticamente infinita, a poluição é quase zero, não dispendiosa porque, assim que a fonte de energia é capturada, é basicamente gratuita.

Estamos habituados a considerar a energia geotérmica pensando em centrais termoeléctricas, ou na água quente utilizada por sistema hidrotérmicos, mas esta energia também pode ser utilizada em casa. A algumas dezenas de metros de profundidade na crosta terrestre, o solo tem praticamente uma temperatura constante ao longo do ano: Normalmente, já a 1 (um) metro de profundidade, a temperatura é de 10 a 15 °C. Isto permite-lhe, no Inverno, recuperar calor para aquecer a sua casa e, no Verão, libertar calor para refrigerar as mesmas divisões.

Esta permuta de calor ocorre através do ***sistema geotérmico (tubos metálicos em forma de U*** que contem um líquido que absorve o calor e que o conduz até à superfície), combinado com bombas de calor alimentadas electricamente ou por gás metano. As bombas de calor exploram a diferença de temperatura entre o solo e o terreno superior, absorvem o calor do solo e disponibilizam-no para utilização energética. As vantagens principais desta tecnologia são um fornecimento quase ilimitado de energia, em conjunto com custos de manutenção muito baixos.

A utilização de sistemas geotérmicos em ambientes residenciais implica custos de investimento elevados, pelo que o retorno é longo, sendo conveniente apenas em condições particulares e favoráveis.

Micro-cogeração

A **cogeração** é a produção simultânea de calor e electricidade num só sistema. Num sistema convencional de produção de electricidade, o calor desperdiçado no ciclo é disperso para a atmosfera, enquanto na cogeração este é recuperado para ser utilizado para outros fins, sendo assim mais eficiente.

Combinando o sistema de cogeração (motor, gerador eléctrico e sistema de recuperação de calor) com um refrigerador de absorção que utiliza o calor desperdiçado, é conseguido o sistema de **terceira geração** que pode produzir simultaneamente

electricidade, aquecimento e refrigeração (para o ar condicionado). Deste modo, pode adicionar à produção de refrigeração as vantagens da produção combinada de calor e electricidade, com um aumento evidente de poupança de energia.

Para que esta cogeração produza uma maior poupança de energia, é essencial que o aquecimento e/ou o arrefecimento produzidos sejam utilizados quase inteiramente pelos utilizadores, e que esse excedente de electricidade seja vendido à rede eléctrica com preços convenientes.

A cogeração é utilizada sobretudo no sector terciário (centros comerciais, hotéis, hospitais, etc.) onde existe uma necessidade constante de aquecimento e de electricidade.



Os equipamentos de cogeração necessários para edifícios residenciais de média dimensão necessitam de menos potência (abaixo de 100 kW), sendo assim denominadas *micro-cogeração*. Estas máquinas utilizam motores diesel particulares, fabricados especificamente para micro-cogeração, que podem funcionar a gás e a gasóleo. Estes motores funcionam a baixa rotação, e têm uma vida útil de aproximadamente 30.000 horas.

A distribuição da micro-geração tem de ser suportada e encorajada correctamente porque, para além das vantagens energéticas óbvias, revoluciona a lógica convencional da distribuição eléctrica: já não são grandes locais de produção, enormes centrais eléctricas com grande impacto ambiental, mas sim pequenas centrais de geração disseminadas em todo o território, perto do utilizador final, ligadas entre si, pequenas e compatíveis ecologicamente.

Ar condicionado

Sistemas de climatização centralizados

Ao contrário do que acontece no caso do aquecimento, são muito poucas as casas que são construídas com instalações centralizadas de ar condicionado. Tal leva a que a maioria das instalações seja constituída por unidades independentes sendo particularmente raras as instalações centralizadas ou colectivas que são muito mais eficientes e evitam o problema de ter que colocar os aparelhos nas fachadas dos prédios.

As *bombas de calor centralizadas* devem ser equipadas com um inversor para ajustar o consumo e a potência com base nas necessidades energéticas. Adicionalmente, é necessário que os tubos dos sistemas de ar condicionado estejam bem isolados para evitar a condensação e os danos no sistema.



O ar condicionado centralizado é hoje tecnicamente possível com pelo menos três tipos diferentes de sistemas: *painéis radiantes, ventiloconvectores e sistemas de ar condicionado.*

Destes três sistemas, o dos painéis radiantes é o preferencial porque:

- garante um melhor conforto na divisão, a qual permanece fresca e seca. Com os outros tipos de sistemas (especialmente ventiloconvectores), é necessário arrefecer o ar, mesmo a 10 °C.
- por ser complementado com um sistema desumidificador do ar, que evita a formação de condensação.
- garante o melhor funcionamento das bombas de calor, dado que a água no circuito tem uma temperatura superior do que noutros sistemas de climatização, e assim o desempenho das bombas é superior.
- o movimento do ar é limitado na ventilação e assim existe um movimento mínimo de poeiras e impurezas.

Finalmente é importante sublinhar que todos os sistemas de ar condicionado de painel radiante podem produzir calor e frio, mas isto tem de ser analisado nas fases de projecto e instalação.

Equipamentos individuais de ar condicionado

Existem vários tipos de equipamentos de ar condicionado:

- Monoblocos convencionais, compostos por uma só unidade geralmente com dimensões mais pequenas que os outros tipos de aparelhos, o que pode prejudicar a eficácia, pois consomem mais energia que os split.
- Unidades portáteis convencionais, semelhantes aos monoblocos mas portáteis. São modelos de pequenas dimensões, o que os torna menos eficazes.

- Split, os modelos mais comuns são compostos por duas unidades: uma para colocar no interior e outra no exterior da habitação. Existem modelos que apenas permitem arrefecer o ar ou adicionalmente, aquecê-lo, quando equipados com bomba de calor
- Multi-split, compostos por uma unidade para colocação no exterior e várias para o interior da habitação, o que permite ter ar condicionado em várias divisões da casa.

A etiqueta energética dos equipamentos de ar condicionado contém informação sobre:

- Consumo anual de energia
- A capacidade de arrefecimento
- Os coeficientes de eficiência energética em frio (EER) ou calor (COP), e respectivas medidas de eficiência
- Os aparelhos com EER ou COP elevados são os mais eficientes no desempenho e na poupança de energia

É importante deixar-se aconselhar por um profissional qualificado sobre o tipo de equipamento e potência que melhor responde às necessidades de frio e/ou calor.

Iluminação

A electricidade utilizada para a iluminação pode contribuir de uma forma significativa para o saldo de energia de um edifício, se não forem adoptadas as medidas de adequadas aquando da selecção dos respectivos sistemas.

Não existe uma solução única para iluminar a sua casa. As modernas tecnologias de iluminação oferecem muitas soluções que podem constituir alternativas interessantes. No entanto, há um conjunto de factores a ter em consideração: deve ter-se em atenção o local onde se pretende instalar as luminárias e se a conjugação destas com as respectivas lâmpadas proporcionam luz suficiente sem provocarem encadeamento; deve



ser assegurada a combinação adequada de luz que se traduz na conjugação de diferentes tipos de lâmpadas.

A luz do dia, especialmente, a luz do sol tem uma grande influência no nosso bem-estar e por isso a iluminação natural deve ser aproveitada ao máximo. O posicionamento da janela na parede ou no tecto tem grande influência na quantidade e qualidade da luz natural. Como regra, quanto maior for a altura a que se encontra a janela, mais luz um espaço recebe e menos necessidade há de iluminação artificial.

A luz artificial deve ser planeada cuidadosamente. Antes de comprar lâmpadas e luminárias, deve ter-se em atenção onde serão colocadas e para que funções se destinam. Deve ser utilizada luz indirecta para o tecto e paredes, tanto para iluminação geral do espaço, como para criar efeitos especiais de iluminação. Para quartos de crianças e para festas deve ser utilizada luz colorida.

Existem diversas fontes de luz que devem ser seleccionadas de acordo com os fins específicos: As lâmpadas de halogéneo podem ser utilizadas em qualquer espaço da casa onde os efeitos de luz e/ou uma boa restituição cromática são importantes. A tradicional lâmpada incandescente é uma fonte de luz com base em tecnologia que remonta ao princípio do século passado. De salientar que estas para além de durarem pouco, quase toda a energia que consomem transforma-se em calor sendo o restante para luz. As ***lâmpadas economizadoras com balastro integrado (lâmpada fluorescente compacta)*** apresentam um formato idêntico ao das vulgares lâmpadas incandescentes e com acessórios de funcionamento electrónico integrados. A luz é difusa e o índice de restituição de cor é ligeiramente inferior ao das lâmpadas incandescentes e às de halogéneo. Em contrapartida, estas lâmpadas convertem em luz 90% da energia consumida, proporcionando até 5 vezes mais luz por unidade de potência e têm um período de vida útil 6 a 15 vezes superior ao de uma lâmpada incandescente. Um LED é constituído por várias camadas de material semiconductor. São normalmente aplicados na iluminação decorativa e de sinalização.

Num apartamento, substituir apenas as três lâmpadas incandescentes mais usadas por três lâmpadas de baixo consumo pode levar a reduzir o consumo de energia em 75%.

Depois de produzida, a luz deve ser distribuída pelas divisões de forma adequada, pelo que é recomendado seleccionar equipamentos de iluminação que maximizem o desempenho das lâmpadas.

Uma fonte de luz colocada junto a uma superfície (parede ou tecto) irradia por essa superfície, em vez do local onde é necessária, aproximadamente 50% da luz emitida. A localização da iluminação deve assim ser de tal modo que reflecta a luz nos pontos onde é realmente necessária.

Com as mesmas lâmpadas instaladas, a luminosidade das divisões depende também do tipo da cobertura utilizada para a luz: as peças opacas (ou simplesmente sujas) podem reduzir a eficiência da luz em 20 a 30%, o que obrigará à instalação de lâmpadas mais potentes.

Adicionalmente, para reduzir o consumo de energia, é recomendado também que instale temporizadores horários, que podem ser programados para ligar e desligar as luzes, permitindo que a luz seja fornecida apenas quando é necessário.

Para reduzir ou eliminar o consumo desnecessário, especialmente em espaços exteriores comuns (jardins, pátios, adegas, escadas, garagens, etc.), é recomendada a instalação de dispositivos com sensores exteriores que ligam e desligam as luzes de acordo com o nível de iluminação exterior.

É também aconselhado avaliar a possibilidade de instalar detectores de movimento, que ligam as luzes durante um período definido quando alguém passa, ou que desligam automaticamente depois de passar esse período de tempo.

Edifícios novos

Ventilação natural e forçada

Um bom sistema de ventilação é necessário, antes de mais, para assegurar a salubridade dos espaços de uma casa: introduz ar novo do exterior e deixa sair o ar saturado, mistura e ventila o ar interior, diminui a humidade, dilui os poluentes gerados pelas actividades humanas e assegura um melhor conforto.

Também em termos de poupança de energia, é muito importante ter uma ventilação adequada em casa.

A melhor solução é explorar, quando for possível, a ventilação natural.

Para explorar correctamente a ventilação natural, é necessário que o apartamento tenha correntes de ar, o que significa que tem pelo menos duas divisões em lados opostos: apenas deste modo, deixando as portas e as janelas abertas, a ventilação natural pode ser explorada.

Os sistemas de ventilação forçada permitem a gestão da ventilação de ar com o exterior quando não é possível explorar a ventilação natural.

A ventilação de ar é proporcionada por condutas de ventilação forçada ligadas a ventoinhas extractoras nas divisões (para remover ar poluído ou mau cheiro) e por difusores (para fornecer ar puro). Normalmente, os sistemas de ventilação controlada são integrados com sistemas de aquecimento e de ar condicionado.

Os sistemas de ventilação controlada mais modernos permitem uma recuperação parcial da energia (arrefecimento ou aquecimento) que é perdida através da ventilação. Isto ocorre quando se utilizam permutadores de calor interiores, onde os fluxos de entrada e de saída de ar se cruzam (sem se misturarem), e o fluxo de ar quente, enquanto arrefece, aquece o fluxo de ar frio. Deste modo, no Inverno, o ar que sai aquece o ar que entra, e no Verão ocorre o oposto.

Anexo

Conselhos sobre eficiência energética

O projecto ENFORCE

Links e publicações

Conselhos sobre eficiência energética

Nesta parte do Guia Prático é apresentado um conjunto de medidas de melhoria em termos comportamentais e de baixo custo de implementação.

Procura oferecer uma visão geral prática sobre as soluções possíveis existentes e que emergem durante o diagnóstico dos sistemas que configuram o edifício.

Características de construção

1. Apareceu humidade nas paredes ou nos tectos? A humidade danifica a estrutura do edifício e reduz as propriedades dos materiais.

Estabeleça um programa de detecção periódica de humidade, incluindo a revisão de fugas e reparação de tubos danificados.

2. Fecham as portas e as janelas quando o sistema de aquecimento ou o ar condicionado estão ligados? No Inverno, infelizmente abre as janelas quando o local está muito quente. E no Verão abre as janelas quando o sistema de ar condicionado está ligado. Em geral, os custos de aquecimento podem diminuir até um terço quando limita a quantidade de ar frio que entra no edifício.

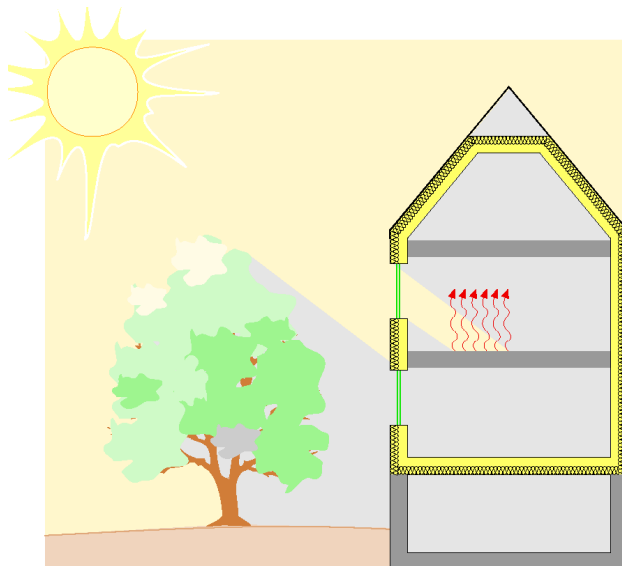
Coloque placas e autocolantes em locais visíveis para consciencializar as pessoas que não devem deixar as portas e as janelas abertas quando o aquecimento ou o ar condicionado estão ligados. Recorde os danos económicos e ambientais provocados pelo desperdício de energia.

3. Durante o Verão, descem as persianas ou fecham as cortinas das janelas localizadas nas fachadas orientadas para sul ou oeste?

Coloque placas e autocolantes em locais visíveis para recordar a conveniência de descer as persianas ou fechar as cortinas nas janelas que recebem radiação solar.

4. Está planeada uma revisão periódica às portas e janelas? As portas e as janelas que não estão em bom estado originam fluxos de ar importantes.

Identifique todas as portas e janelas com marcas ou mal fechadas antes de começar a hora do aquecimento. Inclua as caixas cegas na revisão.



Ganhos solares

5. As portas e as janelas estão vedadas? As que estiverem vedadas garantem a ausência de correntes de ar, reduzem os custos de aquecimento e asseguram o conforto das pessoas.

Vede todas as portas e janelas exteriores e as portas interiores que separam o espaço aquecido de outro espaço que não esteja aquecido.

6. Todas as câmaras-de-ar das paredes da fachada estão isoladas? As perdas de calor através das paredes podem ser reduzidas significativamente (até 2/3) através da incorporação de isolamento na câmara-de-ar. Alguns materiais isolantes, para além de reduzirem as perdas de calor, actuam como isolamento acústico e evitam barreiras de vapor.

Incorpore isolamento na câmara-de-ar. Solicite os serviços de um profissional qualificado.

7. As pontes térmicas da fachada estão quebradas? Uma ponte térmica é uma área sem resistência ao aumento do aquecimento e, deste modo, uma fonte contínua de perdas de energia. Quando as pontes térmicas têm uma temperatura mais baixa, aumentam o risco de aparecimento de condensações superficiais.

Elimine as pontes térmicas da envolvente (frentes de madeira tratada, pilares, travessas, peitoris e caixas cegas). Solicite os serviços de um profissional qualificado.

8. As coberturas e os telhados estão isolados? As perdas de calor através das coberturas e telhados não isolados podem ser até cinco vezes superiores comparando com uma cobertura muito bem isolada. No Verão, uma cobertura isolada quebra a circulação de calor do exterior para o interior do edifício.

Estude a possibilidade de isolar a cobertura, na área superior ou debaixo da área inferior. Solicite os serviços de um profissional qualificado.

9. Preparam as janelas com vidros duplos ou com uma janela exterior (janela dupla)?

Sublinhe a possibilidade de incorporar janelas com vidros duplos ou montar uma janela exterior. Considere também incorporar um vidro duplo nas luzes das lanternas.

10. Nos locais que não estão climatizados, as luzes das lanternas e as janelas localizadas nas fachadas viradas ao sol têm vidros reflectores ou películas solares?

Incorpore películas de protecção solar nessas janelas e nas luzes das lanternas onde o sol bate directamente.

Oferta de energia

11. Foi nomeado um responsável para verificar as facturas de energia e de água? Proponha a nomeação de um responsável para que verifique as facturas de água e de energia.

Esclareça qualquer dúvida que possa aparecer com as empresas fornecedoras.

12. Verifica se as quantidades facturadas de água e energia estão correctas?

Reveja as facturas das empresas fornecedoras. Compare os consumos facturados com as leituras feitas por si.

13. O contrato de fornecimento de energia eléctrica é revisto anualmente?

Efectue uma revisão anual das taxas e contrate a que é mais apropriada para as suas necessidades. Solicite aconselhamento sobre potência eléctrica às empresas fornecedoras.

14. O valor do factor de potência é controlado continuamente? As taxas no mercado regularizado penalizam um factor de potência baixo.

Proponha a compensação do factor de potência para evitar a penalização na factura eléctrica. Se o factor de potência for inferior a 0,95, é aconselhável solicitar os serviços de um profissional qualificado.

15. Foram solicitadas propostas a empresas diferentes de gás, combustível e electricidade?

Solicite propostas a empresas diferentes e compare os custos.

Iluminação

16. O nível de iluminação de cada local ou espaço foi revisto? Muitas vezes, as áreas de passagem estão muito iluminadas. A iluminação localizada permite otimizar a iluminação geral do local.

Avalie o nível de iluminação em todas as áreas e compare-o com as recomendações. Envolve o pessoal nesta tarefa.

17. Tira partido da luz natural?

Levante as persianas e remova todos os objectos que estão perto das janelas e que possam bloquear o fluxo de luz natural.

18. Quando as substituições dos tubos fluorescentes são efectuadas, os tubos têm o diâmetro pretendido (26 mm)? Os tubos fluorescentes com 26 mm de diâmetro consomem 10% menos de energia do que os tubos de 35 mm.

Tente utilizar tubos fluorescentes de 26 mm em vez de tubos com 35 mm de diâmetro.

19. São utilizadas lâmpadas incandescentes? As lâmpadas fluorescentes compactas consomem menos 75% de energia do que as lâmpadas incandescentes, e duram 8 vezes mais.

Substitua as lâmpadas incandescentes por lâmpadas eficientes.

20. O sistema de ignição é electrónico? O consumo de energia de um sistema com balastos electrónicos é 25 % menor do que com reactância electromagnética.

Estude a conveniência da substituição da reactância electromagnética por balastos electrónicos. Esta opção é mais atractiva quando as reactâncias antigas tiverem de ser substituídas.

21. Os difusores espelhados das luminárias têm dois tubos? A utilização de reflectores espelhados permitem anular um dos dois tubos fluorescentes, fornecendo praticamente o mesmo nível de iluminação e poupando 50% de energia.

Verifique se estão colocados reflectores espelhados nas luminárias.

22. Estão presentes sensores nos locais de utilização intermitente?

Instale sensores de presença nos locais que não são utilizados permanentemente, ou seja, escadas, corredores, garagens, etc.

23. Tira partido da luz natural? Os sensores de luz permitem desligar automaticamente as lâmpadas quando existe luz natural suficiente.

Instale sensores de luz para desligar as lâmpadas e para regular o fluxo de luz quando a luz natural é suficiente.

24. As paredes, pavimentos e tectos têm cores claras?

Pinte as paredes e tectos com cores brilhantes, e considere chãos brilhantes para as divisões.

Sistema de aquecimento

25. O funcionamento e a manutenção da caldeira são revistos todos os anos?

Proponha um procedimento para efectuar uma revisão anual da caldeira.

Certifique-se que um profissional efectua esta revisão de acordo com as normativas.

26. Os radiadores e o emissor de ar não têm obstáculos? É frequente verificar que armários, estantes e outros objectos cobrem os radiadores e o emissor de ar. Isto reduz a sua potência de emissão de calor e força a caldeira ou o sistema a trabalhar durante mais tempo.

Verifique se nenhuma superfície de aquecimento está obstruída.

27. São utilizados aquecedores eléctricos portáteis?

Utilize apenas aquecedores eléctricos portáteis em casos excepcionais, e como recurso temporário. Estes equipamentos são pouco eficientes e têm um consumo elevado de electricidade.

28. O desempenho real das caldeiras existentes é conhecido? Uma caldeira antiga é menos eficiente do que uma moderna (entre 10 e 30% menos de desempenho).

Reveja a instalação existente. Solicite os serviços de um profissional qualificado.

29. Foi considerada a utilização de caldeiras de condensação? As caldeiras de condensação são mais eficientes do que as caldeiras convencionais porque recuperam grande parte do calor dos gases de combustão.

Verifique se a caldeira é uma caldeira de condensação. Estude a possibilidade de instalar uma caldeira de condensação a gás quando chegar a altura de mudar a caldeira actual.

30. Existe regulação em função da temperatura exterior? A regulação do comando de temperatura em função da temperatura exterior permite reduzir o funcionamento das caldeiras, diminuindo o consumo. Permite também poupar a energia consumida pelos grupos secundários de bombagem, entre outros.

Solicite aconselhamento aos distribuidores sobre o regulamento e sistemas de comando.

Sistema de Climatização - sistema de ar condicionado

31. As unidades de climatização funcionam continuamente quando não existe necessidade de climatização nos locais/espços?

Um profissional deve verificar se o termóstato ou o relógio programador para as bombas de circulação e o compressor de simultaneamente.

32. Os ventiloconvectores e os difusores estão instalados sem quaisquer obstruções?

Verifique se nenhuma superfície de emissão do ar condicionado está obstruída.

33. Existe uma rotina de manutenção para manter as condutas de ar e para substituir os filtros sujos dos ventiloconvectores?

Proponha uma limpeza anual das condutas. Verifique se todos os ventiloconvectores têm filtro e que são limpos ou substituídos periodicamente.

34. O serviço de manutenção revê os equipamentos de climatização anualmente?

Estabeleça um contrato com um profissional devidamente credenciado para que efectue, pelo menos uma vez por ano, a manutenção e a limpeza dos equipamentos de climatização.

Sistema de água quente sanitária

35. O pessoal negligencia e deixa as torneiras de água abertas? Uma torneira mal fechada constitui um custo de água elevado e desnecessário. Se a água estiver quente, também é desperdiçada energia.

Coloque placas e autocolantes em locais visíveis para recordar os danos energéticos, ambientais e económicos gerados pelo desperdício de água e energia. Feche as torneiras mal fechadas, dará o exemplo ao restante pessoal.

36. A temperatura de distribuição de água quente é excessiva? Muitos edifícios utilizam água quente com temperatura elevada.

Uma redução de 10° C supõe uma poupança de energia de 15%.

37. O tanque de armazenamento de água quente sanitária e os tubos de distribuição estão devidamente isolados?

Com um tanque e tubagens correctamente isolados, as perdas de calor diminuem 70%.

Solar Térmico

38. As operações de limpeza e manutenção dos colectores são efectuadas? Em muitas ocasiões, as operações de manutenção apropriadas não são efectuadas nos colectores, por estarem instalados em áreas de acesso difícil, etc. Isto faz com que o desempenho dos colectores diminua consideravelmente.

A limpeza dos colectores é recomendada, pelo menos em cada 6 meses.

39. O isolamento do colector apresenta algum tipo de deformação? A deformação provoca a diminuição do desempenho do colector.

Inspeccione o colector e solicite a reparação, se for possível.

40. O sistema de enchimento automático é verificado automaticamente? Numa instalação solar é frequente a perda do fluido de transferência de calor devido à evaporação através dos mecanismos de ventilação, etc.

Para isso é acordado um enchimento automático. Se isto falhar, o circuito perde eficiência, prejudicando o fluido de transferência de calor.

O consumo de água quente sanitária diminui nalgumas alturas durante o ano? A contribuição da energia solar é máxima no Verão. Surpreendentemente é nesta altura que o menor consumo de água quente sanitária é solicitado nalguns locais, tais como nas grandes cidades (ausência por férias, etc.). Isto faz com que os depósitos acumuladores de AQS sejam abastecidos, pelo que a instalação solar irá dissipar grandes quantidades de calor quando não existe consumo de água quente sanitária.

Analise a possibilidade do consumo de água quente sanitária para outras finalidades (fogões, piscina, lavandaria, se existir, etc.).

41. Os colectores estão instalados correctamente? A orientação correcta dos colectores é fundamental para obter o desempenho máximo do sistema, o que nem sempre é possível porque as estruturas têm de se adaptar às condições físicas do edifício.

Analise a possibilidade de posicionar os colectores correctamente. A instalação deve ser assegurada por técnicos devidamente acreditados para o efeito.

Outros equipamentos

42. Desligam todos os computadores, impressoras e outro equipamento de escritório quando não os utilizam durante algum tempo? É desperdiçada uma grande quantidade de energia quando o equipamento está ligado durante longos períodos de tempo. O calor gerado por estes equipamentos constitui uma carga adicional para o sistema de ar condicionado.

Identifique os equipamentos que podem ser desligados quando não são utilizados durante algum tempo.

43. Os equipamentos têm classificação energética A ou B? Actualmente, os equipamentos como máquinas de lavar, frigoríficos, etc., são etiquetados em termos energéticos. Os equipamentos classificados como tipo A ou B poupam mais de 55 % de energia do que os denominados convencionais ou de referência (tipo E).

Proponha a aquisição de equipamentos domésticos classificados como tipo A ou B.

Instalação de energia solar fotovoltaica

44. As operações de limpeza e manutenção nos painéis solares são efectuadas? Sem limpeza e manutenção, o desempenho dos painéis diminui de um modo considerável.

Recomende a limpeza dos colectores pelo menos em cada 6 meses.

45. O desempenho do inversor é aceitável? Deve ser solicitado que o desempenho do inversor seja no mínimo 70% do funcionamento para uma potência semelhante a 20% do valor nominal, e 85% quando funciona com uma potência superior a 40% do valor nominal.

Estabeleça um contrato com um profissional para que ele possa verificar o nível de desempenho.

46. Os painéis estão inclinados e orientados correctamente? A orientação correcta dos painéis é fundamental para obter o rendimento máximo da instalação, o que nem sempre é possível porque as estruturas têm de se adaptar às condições físicas do edifício.

Analise a possibilidade de posicionar os painéis correctamente.

Dispositivos de comando

47. No Verão, a temperatura dos espaços é inferior a 24°C? A definição da temperatura no Verão deve ser de 23/24°C. Cada grau centígrado de redução da temperatura definida implica 8% de aumento de consumo.

Reveja a definição de temperatura do termóstato. Informe-se sobre os benefícios de manter a temperatura no Verão a 24°C.

O projecto ENFORCE

REDE EUROPEIA PARA A PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA DE EDIFÍCIOS

O projecto **ENFORCE** apoia a divulgação da certificação energética de edifícios, tal como preconizado pela Directiva Europeia sobre Performance Energética de Edifícios (Directiva 2002/91/EC).

Sendo Europeu no seu âmbito e conceito, o **ENFORCE** tem por objectivo disponibilizar aos consumidores finais informação qualificada e independente, bem como assistência no domínio da certificação e performance energética de edifícios, permitindo-lhes a tomada de decisões fundamentadas. Para além disso, visa ajudar a ultrapassar as barreiras aos padrões inteligentes de consumo de energia através:

- da realização de estudos a nível nacional sobre o actual estado de implementação da Directiva Europeia sobre Performance Energética de Edifícios (EPBD), complementado com um estudo comparativo, ao nível europeu, sobre as melhores práticas que sejam replicáveis.
- da criação de uma rede transnacional de auditores independentes de energia, actuando de acordo com um "código de conduta" comum no apoio aos consumidores finais em todos os assuntos relacionados com eficiência energética.
- do estabelecimento de um "*Call Center*" em cada um dos países participantes no projecto que actuará como o primeiro contacto na disponibilização de informação ao consumidor, e como elo de ligação com a rede de auditores (em Portugal com a rede de peritos qualificados).
- do lançamento de uma campanha de informação para a promoção dos serviços disponibilizados pelo "*Call Center*" e pela rede de auditores.

O projecto ENFORCE conta com a participação de organizações de Itália, Portugal, Espanha, Eslovénia e Grécia, os quais trabalham em estreita colaboração com os actores de mercado relevantes aos níveis nacional e europeu

Call Center

Os “*Call Center*” no âmbito do ENFORCE estão disponíveis em Itália, Grécia, Portugal, Eslovénia e Espanha, de segunda a sexta-feira, até ao final de 2012.

Os cidadãos podem contactar o *Call Centre* através de:

- Chamada telefónica
- Portal ENFORCE
- Pedido por email ou fax



Itália, ADICONSUM, +49 -800-589-090

Grécia, EPTA,

Portugal, ADENE, +351-214-722-800

Eslovénia, ZRMK,

Espanha, ESCAN, +3491-323-26-43

Portal web ENFORCE

www.enforce-een.eu é o Portal web Enforce



A partir do Portal pode

- ✓ Encontrar os serviços oferecidos aos cidadãos pela **Rede de Auditores/peritos qualificados**.
- ✓ Visitar as oportunidades financeiras na base de dados online. Esta irá conter os regulamentos nacionais e regionais e incentivos públicos para eficiência energética, actualizações de leis, etc.
- ✓ Encontrar informação sobre tecnologias de eficiência energética.
- ✓ Procurar notícias, conferências e sessões de trabalho sobre eficiência energética e certificação de edifícios.

Em conjunto com o Call Centre, o Portal Web é o meio principal de contacto entre os cidadãos e a Rede de Auditores/peritos qualificados.

Links e publicações

Links

www.europa.eu - Portal da União Europeia

Programa Energia Inteligente – Europa
ec.europa.eu/energy/intelligent/index_en.html

www.managenergy.net - iniciativa da Comissão Europeia que pretende apoiar as entidades do sector público e os seus colaboradores que desenvolvem actividades nas áreas da eficiência energética e das energias renováveis a nível local e regional.

www.sustenergy.org - campanha sobre o projecto ou programa de energia sustentável com impacto significativo na eficiência energética na União Europeia e que premeia, anualmente, os melhores projectos europeus durante a Semana de Energia Sustentável.

www.eusew.eu - Semana de Energia Sustentável organizada anualmente em Bruxelas para a apresentação de projectos e iniciativas, financiamentos da UE e seminários de rede.

www.enforce-een.eu - projecto ENFORCE (European Network for the Energy Performance Certification of Buildings) que visa informar e sensibilizar os consumidores sobre as vantagens das poupanças de energia, bem como disseminar informação sobre as auditorias energéticas e certificação de habitações e edifícios.

www.enerbuilding.eu – projecto ENERBUILDING que teve o de promover a utilização racional de energia em edifícios e fontes de energia renováveis em pequena escala.

Guia prático sobre eficiência energética em edifícios

www.bestresult-iee.com - BEST RESULT, projecto que promove sistemas de pequena escala de fontes de energia renováveis.

www.biohousing.eu.com - BIOHOUSING, projecto de promoção de sistemas solares e de biomassa para o aquecimento doméstico.

www.kyotoinhome.info - KITH, projecto para informação e formação de famílias e estudantes sobre o melhoramento energético e sistemas de energia renovável nas habitações.

www.energymanager.eu - EUREM e EUREM.NET, projectos que oferecem formação para especialistas em energia e criação de uma rede de conhecimento e permuta de conhecimento ao nível Europeu para Gestores Energéticos.

www.topten.info - Portal web que orienta os consumidores para a maioria dos equipamentos e carros eficientes em termos energéticos na Europa.

www.escansa.com/proefficiency - PROEFFICIENCY, projecto que promove a iluminação eficiente e produtos frios para os sectores residencial e terciário.

www.escansa.com/propellets - PROPELLET, projecto que promove os sistemas de aquecimento de pelotas em várias regiões da Europa.

Publicações

Guia Prático do Certificado Energético da Habitação – publicação ADENE que apresenta as possíveis medidas de melhoria a implementar ao nível do desempenho energético e do conforto, detectadas pelo Perito Qualificado, destacando as de maior viabilidade económica. Disponível para download em <http://www.adene.pt/pt-pt/Publicacoes/Paginas/GuiaCE.aspx>

Guia da Eficiência Energética - publicação ADENE de apresentação de medidas para a utilização eficiente de energia em casa, no trabalho e nos transportes. O objectivo é que todos possamos contribuir com um consumo mais racional e aumentar, deste modo, a eficiência global. A publicação é gratuita e está disponível para download em <http://www.adene.pt/pt-pt/Publicacoes/Paginas/Guia-de-Eficiência-Energética.aspx>

"Brochura "A luz certa em sua casa" - guia publicado pela ADENE que pretende divulgar as melhores práticas no consumo de energia na iluminação doméstica, contribuindo para o planeado "phase out" da iluminação incandescente. Elaborado no âmbito do Programa ENERLIN do Intelligent Energy Europe da Comissão Europeia, contou com a participação de várias entidades europeias e nacionais, com destaque para a ENEA, ELFOR, Elsparefonden, TDEST, e as entidades nacionais AGEFE e CPI. Disponível para download em <http://www.adene.pt/pt-pt/Publicacoes/Paginas/A-luz-certa-em-sua-casa.aspx>

Coberturas Eficientes - Guias para a Reabilitação Energético-Ambiental do Edificado - disponibiliza informação a todos os proprietários de imóveis, que podem assim agir directamente nos edifícios, ganhando não só na optimização de consumos energéticos, mas também na qualidade de vida. Disponível para download em <http://www.adene.pt/pt-pt/Publicacoes/Paginas/Coberturas-Eficientes.aspx>

Setembro de 2011



A responsabilidade do conteúdo deste guia prático é dos autores. Não reflecte necessariamente a opinião da União Europeia. A Comissão Europeia não é responsável por qualquer utilização que possa ser efectuada da informação aqui contida.

A versão inglesa deste guia prático foi elaborada por ADICONSUM e ESCAN, em cooperação com os parceiros do projecto ENFORCE, sendo a ADENE a responsável pela versão portuguesa.



AUSTRIAN ENERGY AGENCY



Gradbeni inštitut ZRMK d.o.o.
Building and Civil Engineering Institute

