

6.^a Edição - Maio de 2012

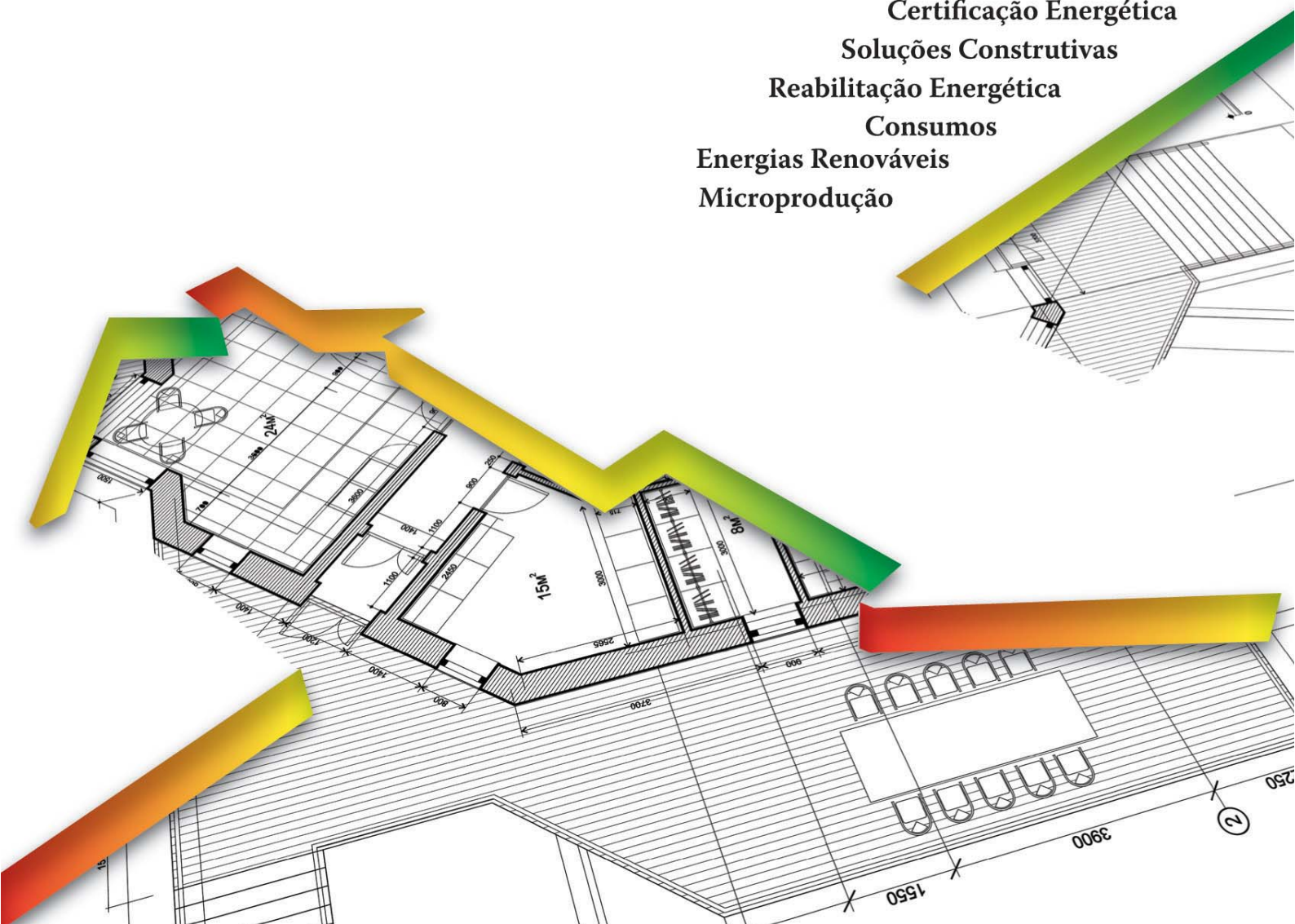


energuia

Guia de Eficiência Energética nos Edifícios

Casas Inteligentes para Consumidores Inteligentes

Certificação Energética
Soluções Construtivas
Reabilitação Energética
Consumos
Energias Renováveis
Microprodução



[Ar]

[Água]

[Terra]

[Buderus]

Colectores solares térmicos
Colectores solares tubos de vácuo
Caldeiras de condensação e de
baixa temperatura
Módulos de cogeração
Bombas de calor reversíveis

Especialistas em conforto sustentável: soluções eficientes e integradas

Líder mundial do sector de aquecimento, a Buderus oferece um conjunto amplo de soluções que permitem uma utilização eficiente e rentável das energias renováveis.

As **caldeiras de condensação** e de **baixa temperatura** de média e grande potência garantem baixos consumos e emissões de CO₂ com o máximo conforto. Com os **colectores solares térmicos e tubos de vácuo** Logasol, mais de 70% da água quente provém da energia solar. Os **módulos de cogeração** Loganova combinam na perfeição a produção de energia térmica e eléctrica de forma eficiente, conseguindo poupanças de até 40% de energia primária. As **bombas de calor** Logatherm climatizam e produzem a.q.s. com alta eficiência, aproveitando a energia inesgotável da terra e do ar.

Escolha o sistema que melhor se adapta às suas necessidades, escolha eficiência energética Buderus e terá uma grande poupança.



O calor é o nosso elemento

www.buderus.pt

Buderus
Grupo Bosch

Ficha Técnica

Energia
6.ª Edição
Maio 2012

Este guia é parte integrante das revistas Indústria e Ambiente e Construção Magazine.

Diretora
Carla Santos Silva
carla.silva@engenhoemedia.pt

Redação
Cátia Vilaça
redacao@engenhoemedia.pt

Marketing e Publicidade
Vera Oliveira
v.oliveira@engenhoemedia.pt

Design
Ana Pereira
ana.pereira@engebook.com

Edição
Engenho e Media Lda.
Propriedade e Administração
Publindústria, Produção de Comunicação, Lda.
Praça da Corujeira, 38
4300-144 PORTO
telf.: 22 589 96 20
fax: 22 589 96 29

Tiragem
15.000 exemplares

Índice

Editorial	2
Introdução	4
Casos-estudo	6
Eficiência energética e certificação	14
Forma e orientação	22
Soluções construtivas	24
Consumos	35
Fontes de energia renováveis	45
Microprodução	51
Incentivos e apoios financeiros	53
Legislação	54
Agências de energia	55



Porquê energias renováveis?

Há quem ache que Portugal na criação do Mundo não teve sorte, em termos energéticos, por não possuir recursos energéticos fósseis, carvão, petróleo e gás natural. Eu discordo dessa visão.

Até há alguns anos atrás a única energia sua que Portugal usava em quantidades apreciáveis era a energia hídrica para a produção de electricidade, e o calor da queima da lenha.

Com o aumento do uso de electricidade, e com a evolução das tecnologias, o aproveitamento das fontes de energia renovável levou à utilização de outras fontes de energia para produzir electricidade, tais como o vento e o sol.

Portugal passou assim, num par de décadas, de um país pobre em energia para um com uma combinação invejável de recursos próprios: sol, vento, água e biomassa. Em 1999 apenas 2% do consumo de electricidade provinha de fontes renováveis (não contando as Grandes Centrais Hídricas). Em 2011 esse valor foi de 25%, sendo Portugal o quinto país europeu com maior incorporação de electricidade renovável, e segundo no uso de energia eólica.

Mas há quem diga que a electricidade renovável é cara. De facto já foi mas agora já não o é. E não o é em muitas vertentes. Primeiro porque os custos de instalar um parque eólico, ou solar, têm vindo a diminuir, depois não se paga nada pelo vento ou sol, enquanto que nas centrais eléctricas que usam carvão ou gás natural e o custo destes combustíveis não para de aumentar. Todos se queixam do aumento da gasolina. Este aumento é por causa do aumento do preço do petróleo, e quando este aumenta, aumenta também o carvão e o gás natural, mas o vento e o sol continuam a ser de borla.

Mas a electricidade também aumentou, pois é. Aumentou por causa do aumento dos combustíveis e não por causa da electricidade produzida nos parques eólicos ou nos parques solares.

Mas as energias renováveis têm outras vantagens: não emitem gases com efeitos de estufa, evitando aquilo que já devem ter ouvido falar das alterações climáticas, criam emprego nacional, estão distribuídas pelo país, mais perto dos locais de consumo e acima de tudo evitam que se gaste dinheiro que tanta falta faz à economia nacional para comprar combustíveis ao estrangeiro para depois o queimarmos.

Por isso precisamos de usar aquilo que é nosso, mas usá-lo de forma eficiente e cuidadosa. **Portugal precisa da nossa energia**, usemo-la pois pensando sempre nos benefícios que ela nos traz.

António Sá da Costa

Presidente da APREN – Associação Portuguesa de Energias Renováveis

The Siemens logo is displayed in a white rectangular box in the top left corner of the advertisement. The word "SIEMENS" is written in a bold, teal-colored, sans-serif font.The background of the advertisement is a photograph of a modern, multi-story building at night. The building features a prominent glass facade that reflects the surrounding environment and is illuminated from within, showing interior floors and structures. The building is surrounded by a body of water, which creates a clear reflection of the structure. The sky is a deep blue, indicating twilight or night time. The overall aesthetic is sleek and technological.

SIEMENS

Uma das ferramentas de gestão de maior importância tem quatro paredes.

Empresas de sucesso confiam em tecnologias inteligentes para edifícios.

www.siemens.com/buildingtechnologies

As megatendências globais como a urbanização e escassez de recursos são mudanças que teremos de enfrentar nos dias de hoje e no futuro. A eficiência energética e a segurança são por isso tópicos relevantes para os gestores de topo num número crescente de empresas. A Siemens apoia as empresas prudentes através de tecnologias inteligentes para edifícios, providenciando uma gestão eficiente da energia,

a conservação dos recursos e protegendo as pessoas e os processos de negócio. Em escritórios, aeroportos, hospitais, centros de informática e entidades na área das ciências – a integração sistemática de tecnologias de edifícios numa solução genérica e interligada transformam as quatro paredes num edifício de alta performance garantindo um maior retorno do investimento – em todo o ciclo de vida do edifício.

Answers for infrastructure.*

No cenário de crise que a Europa atravessa, a construção de edifícios começa a ser substituída pela necessidade de reabilitar. E reabilitar não é apenas restaurar.

Atualmente, todos os edifícios têm de ter classificação energética, sendo que os novos não podem ficar abaixo da classe B-. No entanto, os edifícios existentes também podem ser reabilitados tendo em conta a eficiência energética.

Ao medir o desempenho energético de um edifício a reabilitar, identificam-se as suas oportunidades de melhoria. A reabilitação do ponto de vista da eficiência energética não obriga, necessariamente, a grandes alterações no edifício. Depende da base com que se parte.

O ciclo de vida dos edifícios

Quer em edifícios reabilitados, quer em construções de raiz, a certificação energética em Portugal tem como objetivo a redução do consumo durante a utilização da estrutura.

De acordo com a norma EN ISO 14040 e EN ISO 14044, o ciclo de vida compreende quatro etapas: Produto, Processo de Construção, Utilização do Produto e Fim de Vida. É necessário ter em conta o impacto ambiental de todo o processo, desde a extração das matérias-primas, o seu transporte e utilização, passando pelos processos de manutenção do edifício e utilização de energia e culminando na demolição e gestão dos resíduos produzidos.



O Futuro: Avaliação do Impacto Metabólico

A eficiência energética é hoje um fator de muito relevo na construção de edifícios, até porque é monitorizada por um sistema de certificação que influencia o valor do imóvel.

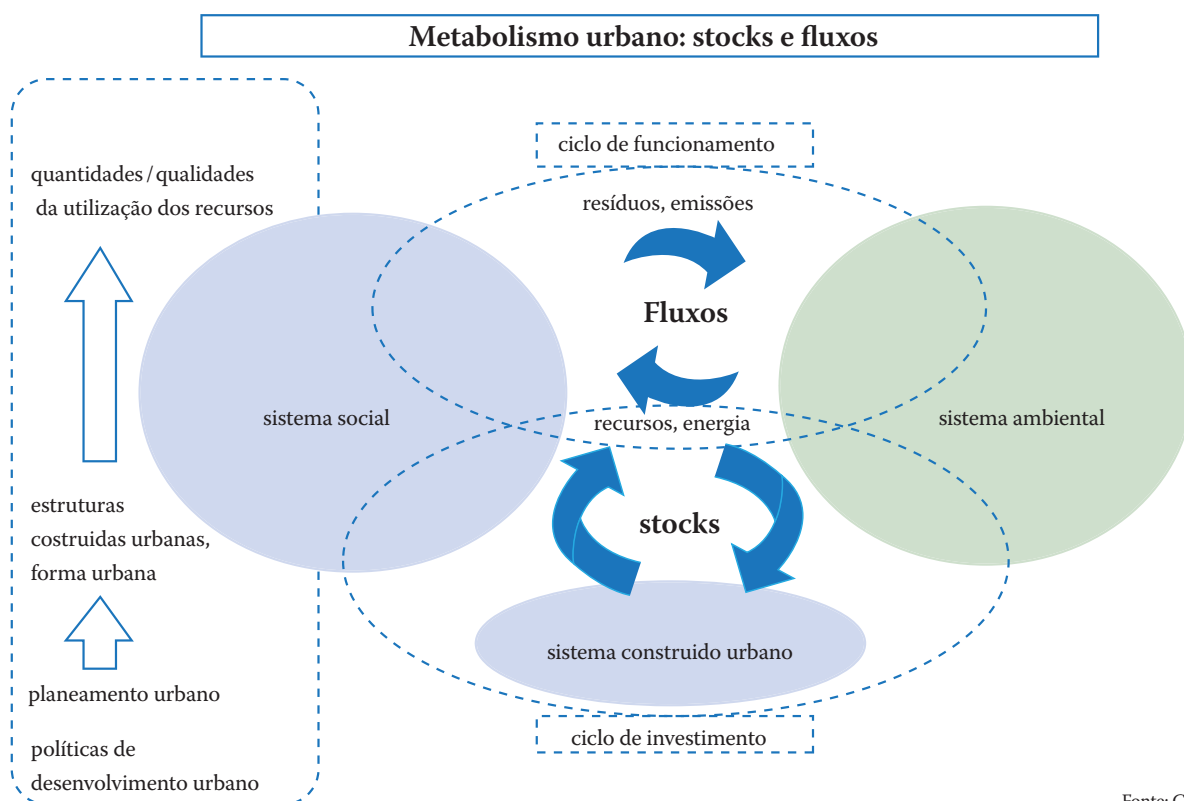
No entanto, já não está só em causa a eficiência energética dos edifícios, mas de cidades ou de porções de cidades, que funcionam como sistemas integrados de sustentabilidade.

É neste contexto que surge a Metodologia de Avaliação do Impacto Metabólico (MIA). A MIA tem por base o pro-

jeto Sustainable Urban Metabolism for Europe (SUME), que parte da relação entre os edifícios e infraestruturas que compõem o ambiente urbano e o impacto destes no consumo e produção de resíduos. O objetivo é a redução significativa de ambos.

A MIA avalia o desenvolvimento urbano numa lógica metabólica de inputs e outputs.

Os inputs são representados pelos consumos da cidade ou fração urbana (alimentos, transportes, materiais, energia de diversas fontes, etc), enquanto os outputs equivalem ao desperdício.



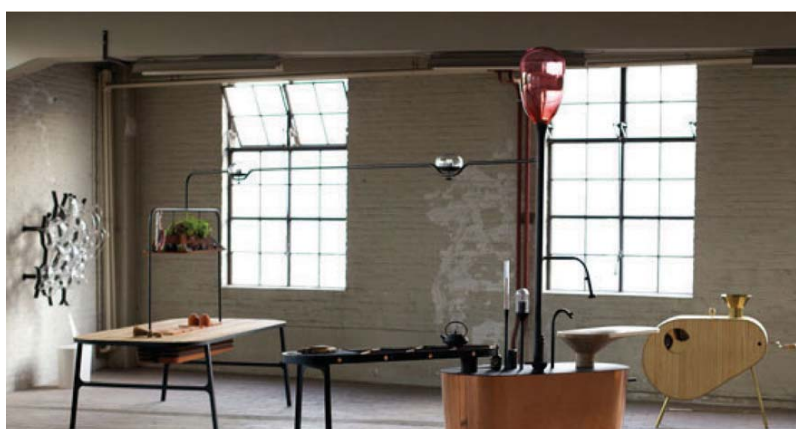
Fonte: Citta/FEUP



Curiosidade

A Philips lançou um novo conceito de design sustentável: a “Casa Microbiana”. Trata-se de um sistema inovador que integra a iluminação, alimentação, conservação, limpeza, higiene e gestão de dejetos humanos numa lógica de ecossistema. Nesta “máquina biológica”, a produção de cada função é utilizada no início de outra.

Mais informação em:
www.design.philips.com



Fonte: Philips

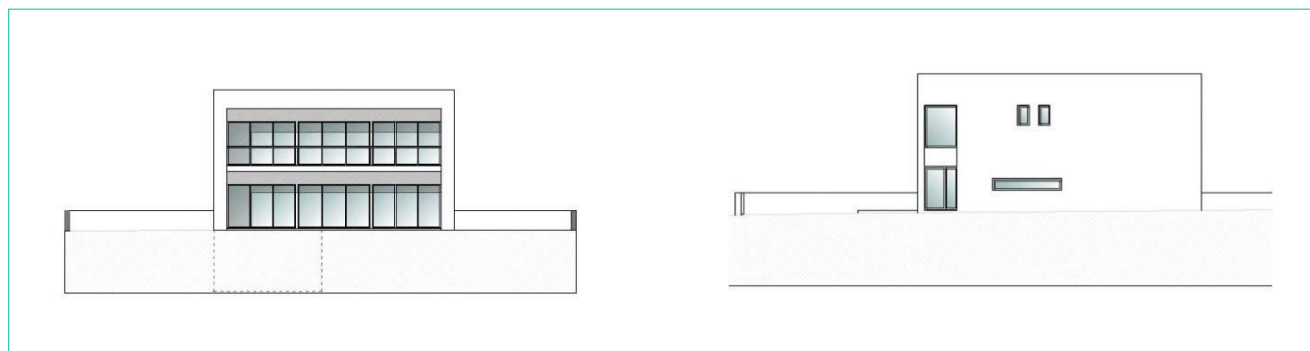
Moradia unifamiliar em Santarém um exemplo de planeamento sustentável



Esta moradia foi construída de raiz e dispõe de uma área de implantação de 137,5 m². Já está concluída e encontra-se habitada.

O edifício foi idealizado para consumos mínimos de energia, tendo em conta os seguintes aspetos:

- ♦ Vãos dimensionados em conjunto com a especialidade térmica para obter uma casa eficiente do ponto de vista da climatização. Isto traduziu-se em maiores aberturas a Sul e ausência de aberturas a Norte;
 - ♦ Proteções exteriores em todos os vãos (estores exteriores);
 - ♦ Pala de sombreamento a Sul para permitir a entrada dos raios solares no inverno e impedir a sua passagem no verão;
 - ♦ Caixilharia em alumínio com rutura térmica e vidro duplo;
 - ♦ Parede exterior dupla com isolamento pelo exterior da alvenaria em aglomerado negro de cortiça;
 - ♦ Acabamento em reboco e pintado sobre uma rede armada de fibra de vidro;
- ♦ Adoção da microgeração: aplicação de painéis fotovoltaicos para obtenção de energia elétrica e de painéis solares térmicos para AQS, em conformidade com o RCCTE;
 - ♦ Projeto com vista à captação de águas pluviais para destinos não potáveis: regas, lavagem de automóveis e descargas de autoclismo;
 - ♦ Etiqueta de eficiência energética: A+.



fonte: Ecotectura

Soluções construtivas em termos de isolamento:



Aplicação de cortiça como isolante.



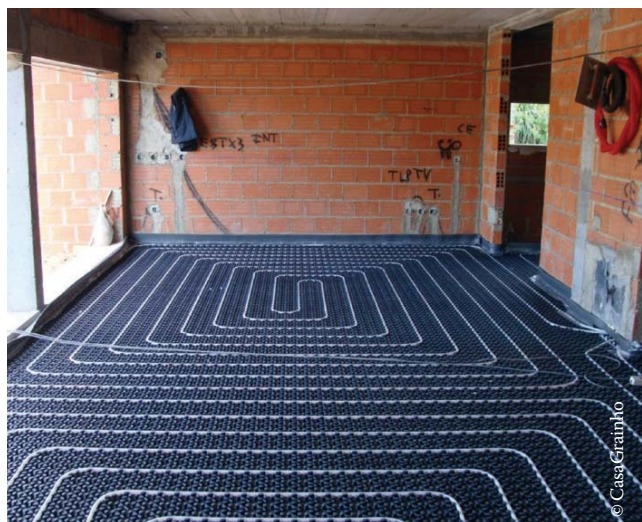
Isolamento de cortiça nos vãos das janelas e caixa de estores.



Isolamento da cobertura incluindo claraboia, vigas para a colocação de painéis solares e muro envolvente (nesta fase ainda sem cortiça)

Soluções construtivas em termos de rentabilidade energética

Piso radiante à base de água. A água é aquecida durante o dia através dos painéis solares térmicos. A única energia fóssil a utilizar é a eletricidade necessária à bomba que permite a circulação da água no sistema. O piso é isolado por baixo com betonilha e coberto com o mesmo material.



Soluções construtivas em termos de aproveitamento de água

Cisterna subterrânea para aproveitamento de águas pluviais. Com capacidade para 10 mil litros, esta cisterna permitirá o armazenamento de água para fins de rega, lavagem de viaturas, etc.



O PASSAPORTE ENERGÉTICO

PARA A SUA HABITAÇÃO



**A SGS PROPORCIONA-LHE O SUPORTE PARA CONSTRUIR
OU REQUALIFICAR A SUA HABITAÇÃO DE ACORDO COM OS
PARÂMETROS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

- REVISÃO DO PROJETO
- ESTUDO DO CICLO DE VIDA DOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO
- ACONSELHAMENTO DE CLIMATIZAÇÃO E ÁGUAS QUENTES
- ESTUDOS DE MICROGERAÇÃO
- ACONSELHAMENTO DOS MATERIAIS DE REVESTIMENTO, COBERTURA E CAIXILHARIA
- AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO
- ESTUDO DE PATOLOGIAS NOS EDIFÍCIOS
- ENSAIOS TERMOGRÁFICOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, FACHADAS E COBERTURAS
- PLANOS DE RACIONALIZAÇÃO DE ENERGIA
- CHECK IMÓVEL - Avaliação do estado do imóvel
- CERTIFICAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE EDIFÍCIOS "DOMUSNATURA"

WWW.SGS.COM

WWW.SGS.PT

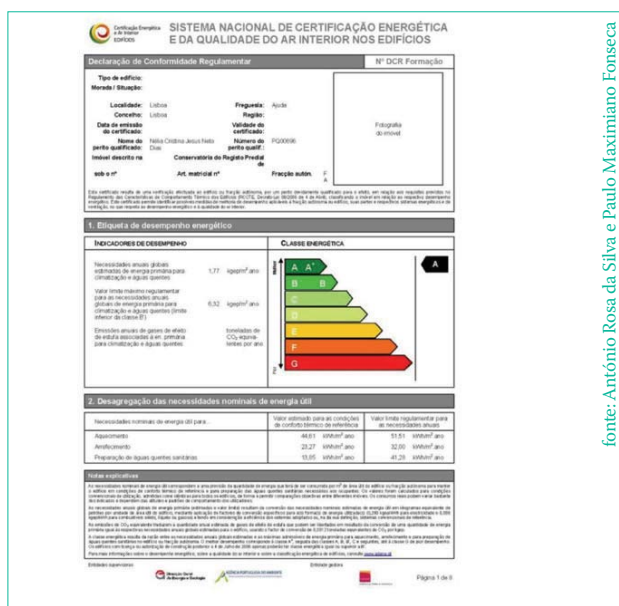
PT.INFO@SGS.COM

707 200 747*

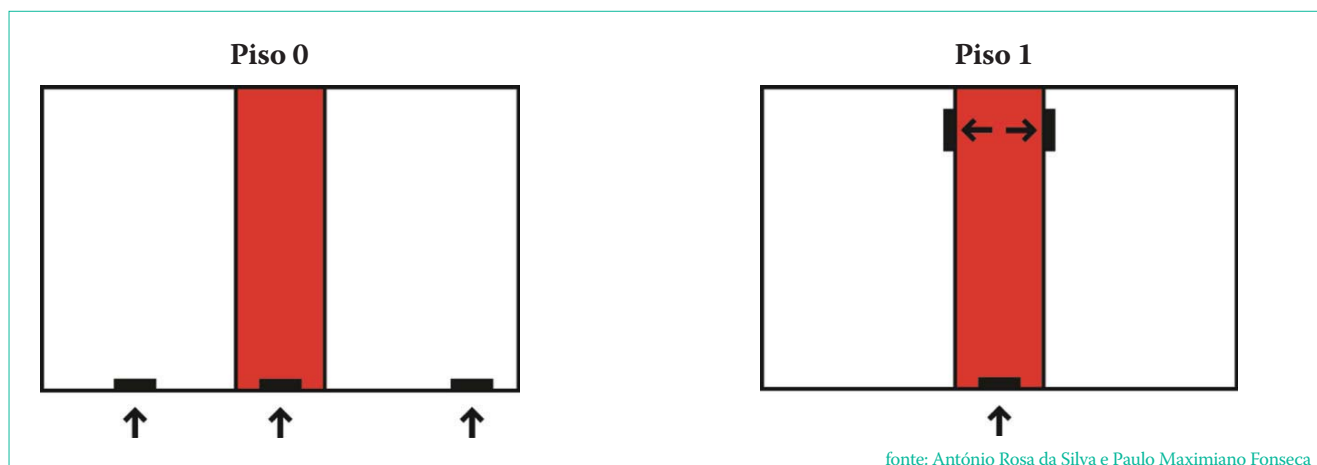
*seg. a sex. das 9h às 18h

SGS

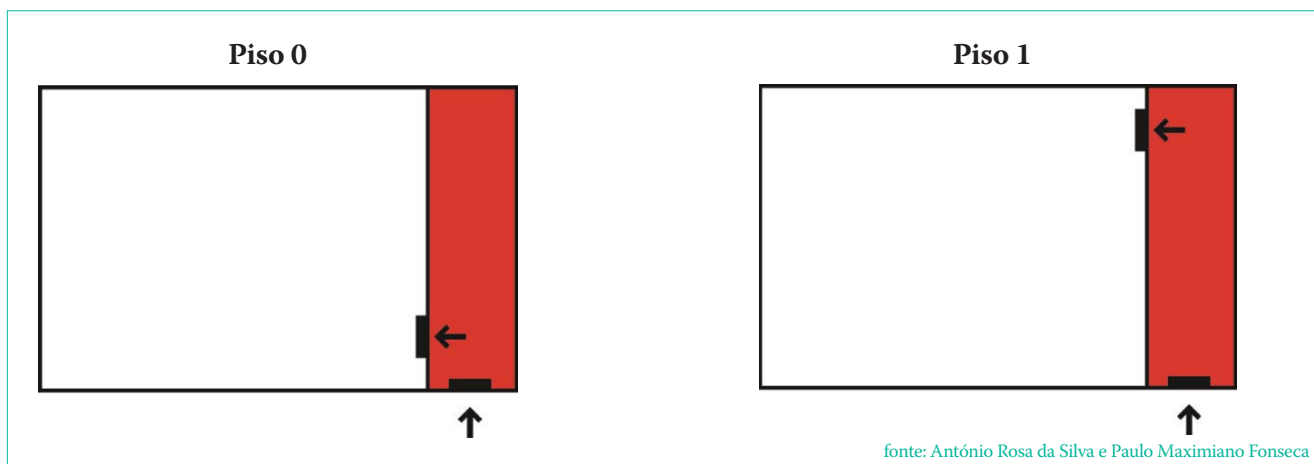
localização dos edifícios para otimizar o seu desempenho energético. Os arquitetos apresentaram um projeto para a reabilitação de uma habitação de dois pisos em Lisboa. O edifício obteve a etiqueta de eficiência energética A.



Situação existente



O piso 0 caracteriza-se por dois fogos de 25 m² de área útil cada com acessos independentes.
O piso 1 divide-se também em dois fogos de 25 m² de área útil cada, com acesso comum pelo piso térreo.

Proposta

fonte: António Rosa da Silva e Paulo Maximiano Fonseca

O piso 0 passa a ter apenas um fogo com 57 m² de área útil e uma entrada. O piso 1 passa a ter também um fogo de 57 m² de área útil e passa a ter apenas uma entrada superior, ao contrário das duas existentes.



© António Rosa da Silva e Paulo Maximiano Fonseca

Alterações

- ♦ Ripado vertical cujo objetivo é o controlo solar na zona da entrada;
- ♦ Vãos envidraçados a sul sem caixa de estore; proteção solar interior com aberturas de ventilação autor-reguladas inseridas na caixilharia;
- ♦ Fachada construída segundo o sistema ETICS com isolamento pelo exterior.

O edifício está idealizado de modo a tirar a máxima rentabilidade de sistemas passivos:

A envolvente foi concebida de modo a reduzir perdas e ganhos excessivos de calor. As paredes foram revestidas com isolamento térmico de poliestireno expandido no sistema ETICS.

O pátio através do qual se faz o acesso aos fogos vai beneficiar do sombreamento trazido pelo ripado de madeira. Este sistema, conjugado com um canteiro de vegetação, está pensado para gerar um microclima cujo objetivo é a estabilidade térmica junto da fachada.

Águas quentes sanitárias:

- ♦ Aplicação de um painel solar térmico por fogo, sendo que cada painel tem 2,2 m² de área;



Pátio com ripado de madeira e canteiro de vegetação.

- ♦ Introdução de um depósito acumulador com capacidade para 150 litros de dupla serpentina e sistema de apoio através de caldeira e gás natural.

O aquecimento das águas sanitárias faz-se com recurso a painéis solares térmicos. A montagem deste sistema permitirá ao edifício dispor de um sistema autónomo de preparação de águas quentes por cada fogo.

Recolha e reaproveitamento de águas pluviais:

- ♦ Entrada da água pelas caleiras;
- ♦ Aplicação de um tanque de distribuição por gravidade;
- ♦ Encaminhamento da água para um depósito de recolha equipado com uma bomba de água alimentada por um painel solar fotovoltaico;
- ♦ Aproveitamento do sistema de distribuição para uma boca de rega.

O tanque de distribuição, instalado na cobertura, distribuirá água pelos autoclismos por gravidade, após a água ter sido bombeada a partir do depósito de recolha. Será também usada como água de rega do canteiro de vegetação, usando-se para isso um pequeno painel fotovoltaico.



Vãos envidraçados sem caixa de estore e com proteção solar interior.



PLATINUM COMPACT

A condensação mais eficiente
num formato mais compacto



www.poupagas.com

A gama PLATINUM COMPACT representa um novo conceito de caldeira mural de condensação. As suas dimensões compactas (700 x 400 x 299 mm) e a tecnologia GAS INVERTER que incorporam, convertem estas caldeiras em soluções únicas pelas suas avançadas prestações e elevada eficiência.

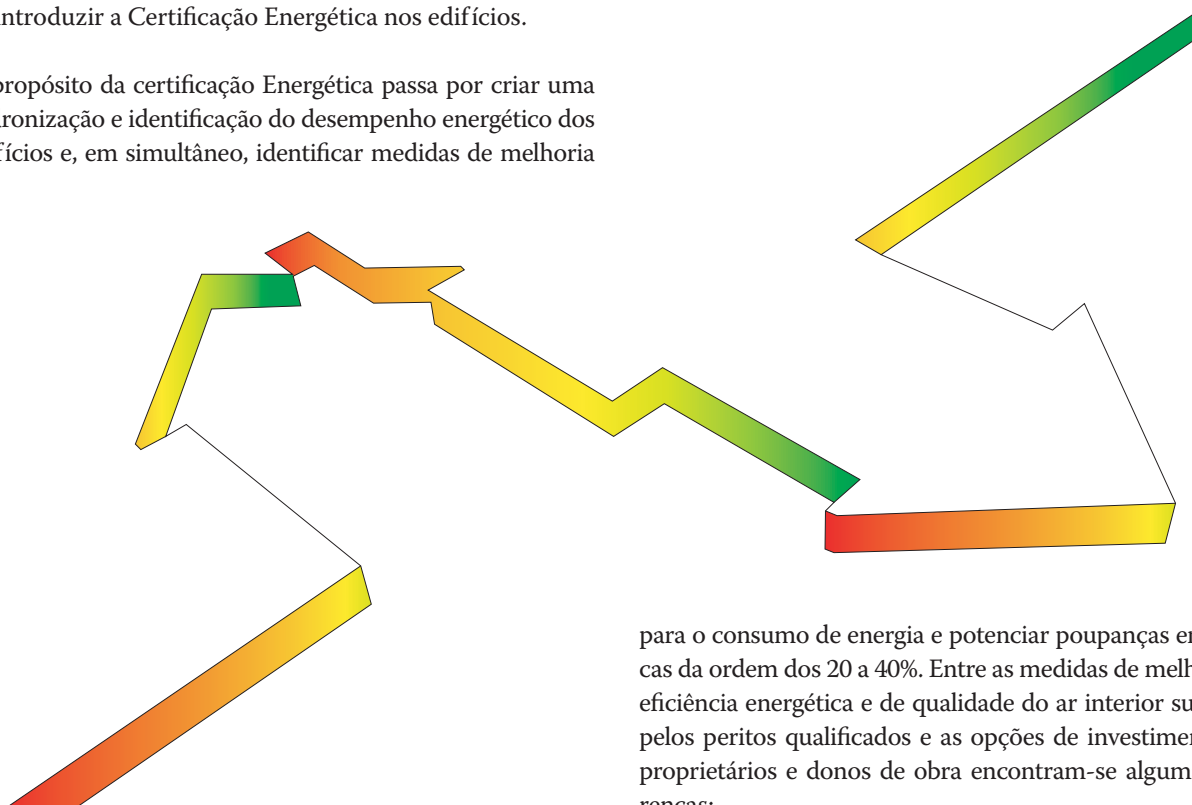
BAXIROCA

O novo aquecimento

Eficiência energética e certificação

Desde 2002 que a União Europeia cria legislação no sentido de introduzir a Certificação Energética nos edifícios.

O propósito da certificação Energética passa por criar uma padronização e identificação do desempenho energético dos edifícios e, em simultâneo, identificar medidas de melhoria



para o consumo de energia e potenciar poupanças energéticas da ordem dos 20 a 40%. Entre as medidas de melhoria de eficiência energética e de qualidade do ar interior sugeridas pelos peritos qualificados e as opções de investimento dos proprietários e donos de obra encontram-se algumas diferenças:

Edifícios abrangidos pelo Sistema de Certificação Energética

- ♦ Novos edifícios, bem como os existentes sujeitos a grandes intervenções de reabilitação (> 25% do custo do edifício sem terreno);
- ♦ Edifícios de serviços existentes, sujeitos periodicamente a auditorias, conforme especificado no RSECE [área > 1000 m², regularmente em cada 6 anos (energia) ou 2, 3 ou 6 anos (qualidade do ar)];
- ♦ Edifícios existentes, para habitação e para serviços, aquando da celebração de contratos de venda e de locação, incluindo o arrendamento.

Penalizações existentes para os proprietários que não dispõem de certificado energético do edifício

Para além do facto de não poder vender ou arrendar o imóvel, está sujeito a uma coima que varia entre 250 e 3.741 euros, no caso de pessoas singulares e entre 2.500 e 44.892 euros no caso de pessoas coletivas.

Entidade que emite o certificado energético

- ♦ A emissão dos certificados energéticos e das declarações de conformidade regulamentar é da responsabilidade dos peritos qualificados pela ADENE (PQ), que utilizam, para o efeito, um sistema informático disponibilizado por esta entidade para produção e registo desses documentos;
- ♦ Os certificados e declarações serão gerados pelo sistema informático na forma de um ficheiro em formato PDF, devidamente protegido e com um número único que o identifica de forma unívoca no sistema;
- ♦ Só após o pagamento da taxa de registo é que o ficheiro é disponibilizado ao perito qualificado em formato para uso legal, que o poderá então entregar ou remeter aos proprietário ou promotor que contratou os seus serviços.

Diferenças entre Declaração de Conformidade Regulamentar (DCR), Certificado Energético (CE) e Qualidade do Ar Interior

- ♦ Uma DCR traduz confirmação do cumprimento regulamentar e a avaliação do desempenho energético na fase de projeto, ao passo que o CE faz o mesmo mas no final da obra, isto no caso de edifícios novos. Ou seja, a DCR é uma espécie de pré-certificado, sendo natural que, não existindo alterações substanciais ao projeto durante a obra, o CE seja muito semelhante à DCR.
- ♦ No caso de edifícios existentes, apenas existe CE, que avalia e classifica o desempenho energético do imóvel e qualidade do ar no seu interior e pode dar indicações sobre possíveis medidas de melhoria desse desempenho.

Validade temporal

- ♦ Uma DCR não tem validade prevista, ou seja, o documento será válido até conclusão da obra e emissão do respetivo certificado energético e da QAI.
- ♦ A validade de um CE depende do tipo de edifício e dos requisitos regulamentares a que está sujeito. Assim temos:
 - ♦ - 10 anos para edifícios ou frações de habitação e para edifícios ou frações de serviços que não estejam sujeitos a auditorias periódicas à energia.
 - ♦ - 2, 3 ou 6 anos para edifícios ou frações de edifícios sujeitos a auditorias periódicas à energia.

Pesquisa de imóveis certificados

- ♦ Basta consultar o Portal SCE em www.adene.pt, na ferramenta de pesquisa de “Edifícios certificados”. Aí poderá pesquisa pelos campos: N.º de DCR/CE; data de emissão; morada; concelho; região; n.º ou nome do perito.
- ♦ Ao selecionar um dos resultados da pesquisa, poderá confirmar a identificação do imóvel, bem como a sua classe energética.

Certificação de um imóvel

- ♦ Reunir alguns documentos relativos ao imóvel:
 - ♦ plantas;
 - ♦ caderneta predial;
 - ♦ registo da conservatória predial.
- ♦ Se já não existirem plantas do imóvel, no caso, por exemplo, de imóveis antigos, algumas empresas de certificação podem proceder à sua conceção;
- ♦ Solicitar os serviços de um PQ;
- ♦ A Bolsa de Peritos Qualificados disponível no Portal SCE em www.adene.pt, na qual se pode pesquisar pelos seguintes critérios:
 - ♦ Valência(s) do PQ (RCCTE, RSECE-Energia, RSECE-QAI);
 - ♦ N° e nome do Perito;
 - ♦ Região, Distrito e Concelho(s).
- ♦ Como resultado da pesquisa, o sistema devolve a indicação dos PQs que correspondem aos critérios introduzidos, com os respetivos contactos telefónico e de e-mail;
- ♦ Ao contratar uma empresa para certificação de edifício, a responsabilidade pelo trabalho é sempre individual do PQ cujo nome surge no certificado emitido, mesmo que este trabalhe para a empresa com quem tenha sido contratado o serviço de certificação.

Diferenças de intervenção de um PQ num edifício novo e num edifício existente

- ♦ Nos **edifícios novos**, o PQ tem como responsabilidade verificar que a regulamentação aplicável foi corretamente aplicada tanto em projeto, como na obra e pode incluir sugestões de melhoria.
- ♦ No caso dos **edifícios existentes**, o PQ vai avaliar o desempenho energético do imóvel e propor eventuais medidas de melhoria desse desempenho.

Classes energéticas

A classificação energética de edifícios de habitação e pequenos edifícios de serviços (sem sistemas de climatização ou com sistemas de climatização inferior a 25 kW de potência instalada) é calculada a partir da expressão $R = N_{tc}/N_t$, em que “ N_{tc} ” representa as necessidades anuais globais estimadas de energia primária para climatização e águas quentes e “ N_t ” o valor limite destas. Essas necessidades são expressas em kilogramas equivalentes de petróleo por m² de área útil e por ano (kg_{ep}/m².ano).

Tempo necessário para certificação de uma fração

- ♦ O tempo necessário ao trabalho do PQ depende fortemente das características do edifício e da experiência do próprio.
- ♦ Em qualquer dos casos, é muito importante a quantidade e qualidade da informação prévia que o proprietário possa fornecer ao PQ, já que isso facilitará significativamente o seu trabalho.

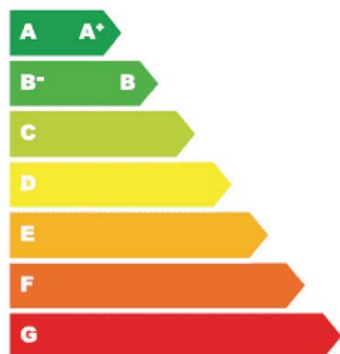
Custos da certificação

- ♦ Existe uma parcela do valor fixo que deverá ser paga à ADENE (45 € + IVA para frações de habitação e 250 € + IVA para frações de serviços) e existe outra parcela do valor que deverá ser pago ao PQ, com valores acordados com o mesmo.
- ♦ Um conselho: consulte vários peritos qualificados e conjugue o preço com o tempo de obtenção do certificado e a garantia de qualidade de serviço que mais lhe convier.

Nota: A leitura da informação aqui expressa não dispensa a consulta da legislação em vigor.

A aplicação da Diretiva 2002/91/CE trouxe:

- ♦ Criação de uma metodologia de cálculo do desempenho energético integrado
- ♦ Aplicação de requisitos mínimos para o desempenho energético dos novos edifícios e edifícios sujeitos a grandes remodelações
- ♦ Inspeção periódica de caldeiras e instalações de ar condicionado
- ♦ Certificação Energética dos edifícios



Em 2006, esta Diretiva foi transposta para o Direito Nacional e com ela seguiu-se a aplicação progressiva do SCE:

3 de Julho de 2006	Início da aplicação dos novos regulamentos (RCCTE e RSECE)
1 de Julho de 2007	Início da aplicação do SCE a novos grandes edifícios (> 1000 m ²) que peçam licença ou autorização de construção após esta data
1 de Julho de 2008	Início da aplicação do SCE a novos pequenos edifícios (< 1000 m ²) que peçam licença ou autorização de construção após esta data
1 de Julho de 2009	Início da aplicação do SCE a todos os restantes edifícios, incluindo os existentes

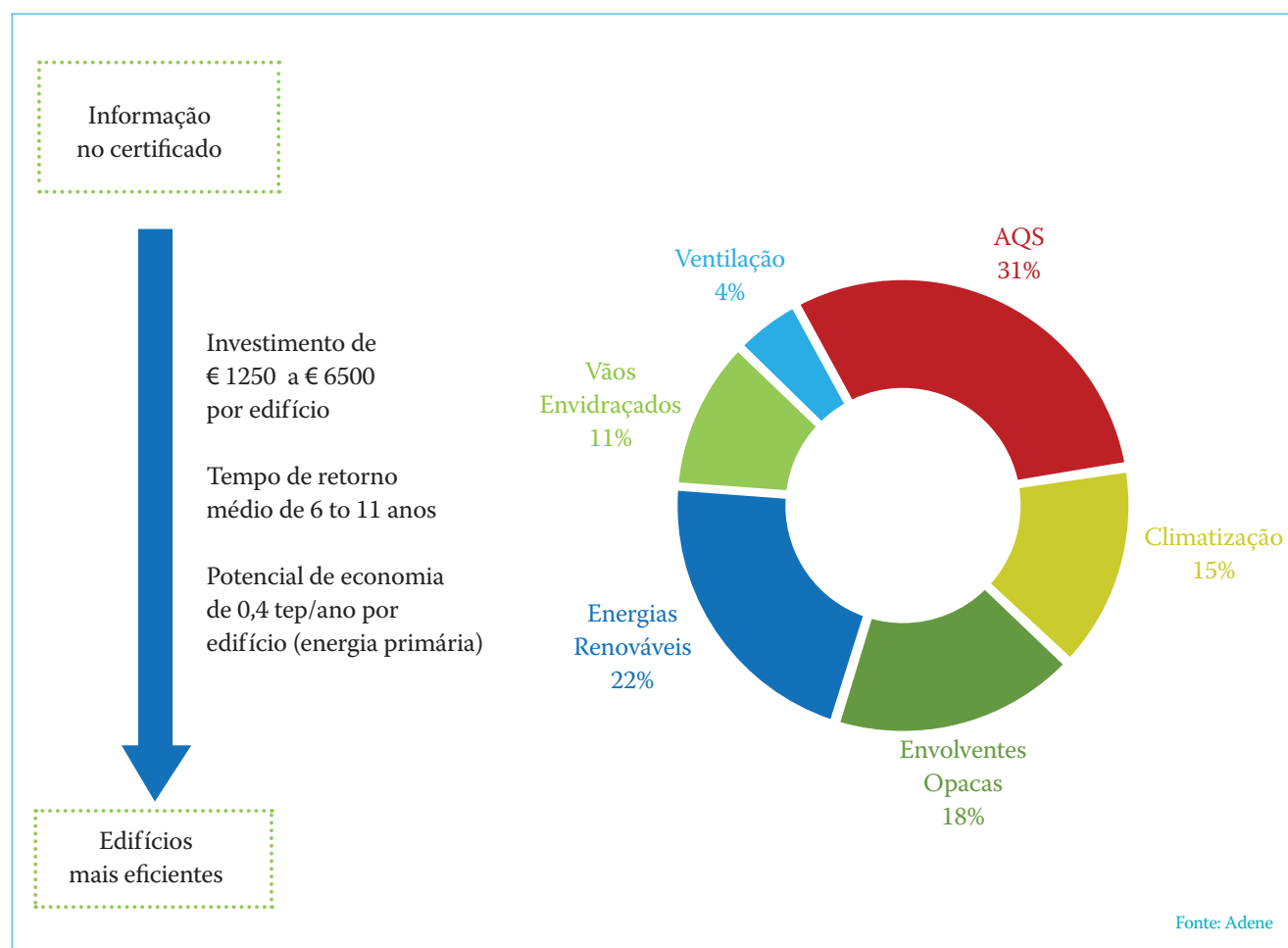


Curiosidades

- ♦ Entre Janeiro e Agosto de 2011 foram emitidos 54.877 Certificados Energéticos em Portugal;
- ♦ A maior fatia (7971) foi emitida em Março;
- ♦ Desde que o SCE começou e até Agosto de 2011, 75% dos CE correspondem a edifícios existentes.

É nos edifícios existentes que a performance energética é pior. Segundo os dados mais recentes, 5,941% dos edifícios certificados ficaram classificados na classe G.

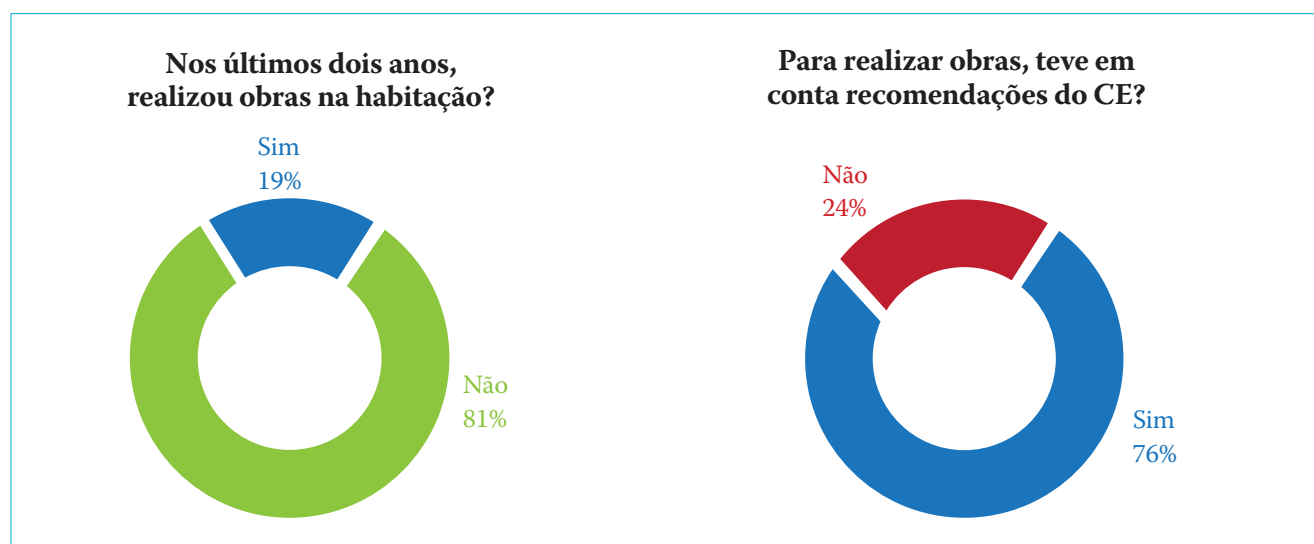
No entanto, se as oportunidades de melhoria forem implementadas, a performance dos edifícios poderá melhorar significativamente:



Na primeira metade do quadro, é feita uma descrição sucinta das oportunidades de melhoria identificadas.

A segunda metade do quadro mostra os intervalos para redução da fatura, custo do investimento e período de retorno. Conclui-se que a concretização das medidas apontadas poderá resultar na subida da avaliação para a Classe B.

Cinco anos depois da transposição para Portugal, as recomendações do CE são tidas em conta pela maioria dos proprietários na hora de fazer obras:



Transposição da Diretiva 2010/31/EU

A Diretiva 2010/31/EU vem consolidar as metas alcançadas com a anterior legislação e dar um passo em frente.

Caracterização:

- ◆ Decorre de 2011 a 2015
- ◆ Divide-se em duas fases: até 2012, far-se-á a transposição da reformulação da Diretiva de 2002. A segunda parte foca-se na implementação e aprendizagens retiradas

Principais metas:

- ◆ Objetivo “EU 20-20-20 em 2020: redução de 20% nas emissões de GEE; obtenção de 20% da energia a partir de fontes renováveis e aumento de 20% de eficiência energética
- ◆ Divulgação da classe energética na publicidade do edifício logo que é disponibilizado no mercado. Com esta medida, os potenciais compradores e inquilinos poderão ter acesso a informações sobre o modo de melhorar o desempenho energético do edifício
- ◆ Edifícios Energia Quase Zero (NZEB) em 2020 (2018 para edifícios públicos)
- ◆ Para que este objetivo seja alcançado, os Estados-Membros têm de elaborar planos nacionais que visem o au-

mento do número de edifícios com necessidades quase nulas de energia. Seguindo esta estratégia, as necessidades de energia quase nulas deverão ser cobertas, em grande parte, por energia proveniente de fontes renováveis e energia de fontes renováveis produzida no local ou nas proximidades

- ◆ Estabelecimento de requisitos mínimos tendo por base critérios de viabilidade económica ao longo do ciclo de vida do edifício. De notar que estes requisitos são da inteira responsabilidade dos Estados-Membros e devem ser orientados para o alcance de um equilíbrio ótimo em termos de rentabilidade entre os investimentos e os custos de energia economizados ao longo do ciclo de vida.
- ◆ Afixação de certificados energéticos na entrada dos edifícios públicos (até 2012, nos de área útil superior a 500 m² e até 2015 naqueles cuja área útil exceder os 250 m²)
- ◆ Auditorias periódicas para áreas superiores a 500 m² a partir de 2012 e áreas superiores a 250 m² a partir de 2015
- ◆ Revisão dos requisitos de desempenho energético postulados na anterior Diretiva

Medidas para assegurar o cumprimento dos requisitos mínimos:

Edifícios novos

Antes da construção, os Estados-Membros devem tomar as medidas necessárias para acautelar que é analisada a viabilidade técnica, ambiental e económica de sistemas alternativos de eficiência elevada (cuja análise deve ser documentada e disponibilizada para efeitos de verificação), tais como:

- ♦ Sistemas descentralizados de fornecimento energético baseados em energias provenientes de fontes renováveis
- ♦ Co-geração
- ♦ Redes urbanas ou coletivas de aquecimento ou arrefecimento, especialmente baseadas total ou parcialmente em energia obtida através de fontes renováveis
- ♦ Bombas de calor



Casa pré-fabricada na Alemanha com energia de aquecimento zero.

Edifícios existentes

Os Estados-Membros devem garantir que, aquando de grandes renovações, o desempenho energético do edifício ou da sua parte renovada é melhorado, para que os requisitos mínimos sejam cumpridos. Podem também ser aplicados requisitos aos componentes renovados.

Quando um elemento da envolvente do edifício que tenha um impacto considerável no seu desempenho energético for renovado ou substituído, os Estados-Membros devem assegurar que esse elemento ou o seu substituto satisfaça os requisitos mínimos, desde que isso seja exequível do ponto de vista técnico, funcional e económico.

Também os sistemas técnicos instalados nos edifícios, novos ou existentes, devem obedecer a requisitos no que toca ao desempenho energético geral, à instalação correta e dimensionamento. Os requisitos aplicam-se quer a sistemas técnicos novos, quer àqueles que sejam reparados ou substituídos.

São abrangidos por estes requisitos:

- ♦ Sistemas de aquecimento
- ♦ Sistemas de fornecimento de água quente
- ♦ Sistemas de ar condicionado
- ♦ Grandes sistemas de ventilação

Ou uma combinação dos anteriores.



Edifício de escritórios em Portugal com energia de rede zero.



Breves

- ♦ A 23 de Março de 2012, a ADENE lançou o Fundo de Eficiência Energética, no valor de cinco milhões de euros, para apoiar projetos que contribuam para a redução do consumo de energia
- ♦ Em Janeiro de 2012, a autarquia da Maia anunciou a instalação de painéis solares em 30 bairros sociais, escolas básicas, instalações desportivas e outros edifícios municipais. Com este projeto, orçado em cinco milhões de euros e aprovado pelo QREN, pretende-se a redução da fatura da energia paga pela Câmara.

Forma e Orientação

Orientação

O projeto de um edifício solar passivo ou bioclimático deve passar, numa primeira fase, por uma seleção criteriosa da sua implantação e orientação, para que seja possível otimizar os ganhos solares. Nesta fase, importa saber se o clima favorece esses ganhos solares nas diferentes estações do ano. É fundamental conhecer a temperatura exterior ao longo do ano, bem como a amplitude térmica, dado que estes fatores desempenham um papel fundamental no fluxo de perdas e ganhos térmicos e no potencial de ventilação natural. De igual modo, é necessário ter em conta as proteções solares para o período de verão.

Tudo isto faz parte de um conjunto de Estratégias Bioclimáticas – medidas gerais destinadas a influenciar a forma do edifício, seus processos, sistemas e componentes construtivos – que têm por objetivo a promoção de um bom desempenho em termos de adaptação climática.

O RCCTE apresenta as estratégias bioclimáticas mais adequadas para cada região do país (identificadas em zonas climáticas), que contribuem significativamente para a melhoria do desempenho global dos edifícios.

Orientação das fachadas:

No **inverno**, interessa promover os **ganhos de radiação**. A abertura de vãos envidraçados no quadrante Sul torna-se benéfica.

No **verão**, é importante **restringir** esses ganhos. Torna-se, por isso, útil dotar os vãos de dispositivos sombreadores eficazes.

Nas fachadas Nascente e Poente e, principalmente, Norte, deve optar por vãos de menores dimensões.

As fachadas a Nascente e Poente são especialmente irradiadas no verão e a entrada de radiação é difícil de controlar porque é perpendicular às janelas.

A fachada a Norte não recebe radiação solar direta no inverno, pelo que é por esta que se originam as principais perdas térmicas. O lado Norte do edifício deve ser reservado a casas de banho, arrumos, quartos de vestir, isto é, divisões que necessitem de poucas ou nenhuma abertura para o exterior.

Forma

A forma do edifício é uma das variáveis que mais impacto têm no seu potencial de eficiência energética.

No inverno, o calor gerado no interior é continuamente transmitido para o exterior, portanto, quanto maior for a superfície que envolve o volume aquecido, maior será a transferência de calor. Só com um fator de forma ou uma relação superfície/volume baixa é que um edifício pode ser eficiente em termos energéticos. **Uma casa independente será sempre menos eficiente em termos energéticos do que um edifício de vários pisos.**

“Naturezas Artificiais” – Luis de Garrido

O arquiteto espanhol Luis de Garrido criou o conceito de “Naturezas Artificiais”, uma proposta inovadora de integração da Arquitetura na Natureza.

Com este conceito, pretende-se identificar e autonomizar o universo de artefactos construídos pelo Homem, dotando-os das duas próprias leis ecológicas, tendo como prioridade a sua integração na Natureza. Deste modo, o objetivo será chegar a um novo tipo de arquitetura que, apesar de ser fruto da atividade humana, resulta de um entendimento profundo da Natureza.

Graças à sua experiência de 20 anos, Luís de Garrido é hoje capaz de conceber edifícios que apenas consomem energia e geram resíduos, mas não geram emissões. Está, também, habilitado a projetar edifícios com componentes industrializados de forma a que seja possível recuperar a maioria dos seus componentes, repará-los e usá-los em outro edifício. Do ponto de vista bioclimático, os edifícios de Luis Garrido tendem a autorregular-se termicamente. Isto é possível graças ao design, sem custos adicionais e sem equipamentos mecânicos de climatização.

Luis de Garrido formalizou um conjunto de normas que poderiam reger estas “Naturezas Artificiais”, e tem vindo a implementá-las há mais de 20 anos. (www.luisdegarrido.com)

Abrera House, Barcelona – Luis de Garrido



Fonte: Architecturelist

CAPPOTTO®

ISOLAMENTO TÉRMICO PELO EXTERIOR

Sistema de isolamento de paredes e protecção dos edifícios pelo exterior, aplicável em projectos novos ou de renovação, conferindo uma atractiva economia nos custos de energia e acabamento do edifício com manutenção reduzida.

Viero



POUPE ATÉ 803€ EM IRS*



22 ANOS LIDERANÇA ETICS PORTUGAL

PRINCIPAIS VANTAGENS



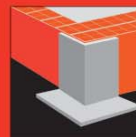
Economia de energia

Economia acentuada nas necessidades de consumo energético para aquecimento e arrefecimento dos espaços habitados.



Melhoria do conforto térmico de Verão e de Inverno, devido ao aumento da inércia térmica interior

Aumento da inércia térmica do interior dos edifícios, já que a totalidade da massa da parede da fachada se encontra disponível para acumular os ganhos internos de energia.



Redução das pontes térmicas

Redução ou até mesmo eliminação das pontes térmicas lineares, permitindo um isolamento térmico sem interrupções nas zonas da estrutura.



Diminuição do risco de condensações no interior da parede



Diminuição da espessura das paredes exteriores, aumentando a área habitável

Diminuição da necessidade de ocupação de área útil no interior, já que a espessura necessária para o material de isolamento é transportada para o exterior.



Colocação em obra sem perturbar os ocupantes

Facilidade de utilização em reabilitação térmica de fachadas, já que os trabalhos são realizados sem utilização dos espaços interiores.

Soluções construtivas

Existe uma série de soluções que podem ser adotadas na construção ou reabilitação de edifícios para otimizar a sua eficiência energética sem por em causa o conforto.

É fundamental que a construção tenha em conta o clima onde o edifício se insere para que as vantagens climáticas possam ser aproveitadas e os inconvenientes minimizados.

Tendo em conta que os edifícios gastam 40 por cento da energia consumida na Europa e que 50 por cento desse consumo é direcionado para os sistemas de aquecimento/arrefecimento, urge encontrar soluções sustentáveis que permitam baixar estes consumos.



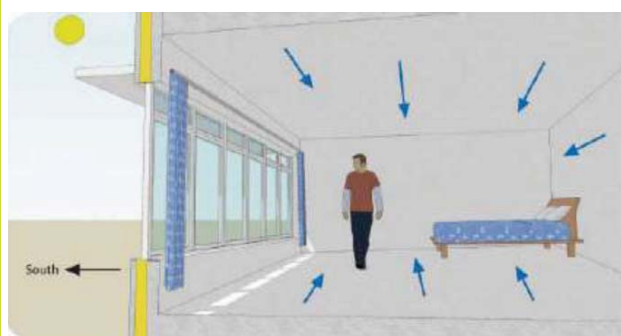
Fonte: www.pce-italia.it

Para ajudar a perceber quais as áreas da habitação a necessitar de intervenção, pode usar-se um estudo termo-gráfico. Através de um ensaio deste tipo, é possível diagnosticar as ineficiências térmicas do edifício: zonas de elevada dissipação de calor, infiltrações em paredes e coberturas, falhas no isolamento térmico, etc.

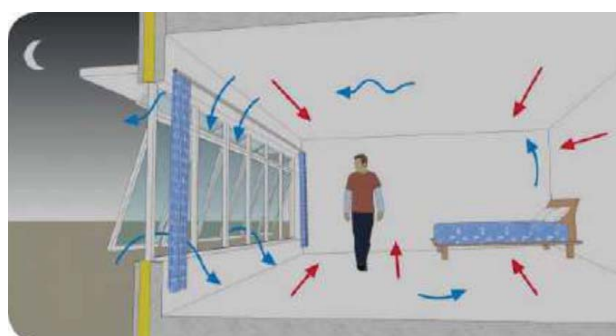
Aliado às soluções construtivas, há gestos diários que também ajudam a minimizar os gastos com energia:

Tempo quente

Durante o dia:



Durante a noite



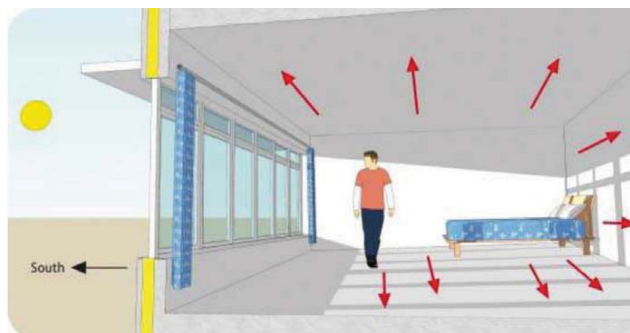
Fonte: CDAC - Centro de Desenvolvimento de Aplicação de Cimento, Secil, S.A.

- ♦ Reduzir ganhos solares ao fechar janelas e usar sombreamentos
- ♦ Os ganhos internos, ao serem absorvidos pelo betão das lajes e paredes, evitam o sobreaquecimento

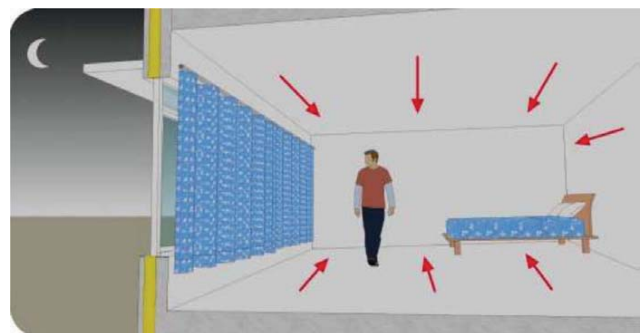
- ♦ Promover a ventilação noturna para dissipar o calor absorvido
- ♦ Cria-se, deste modo, um ciclo para mais um dia

Tempo frio

Durante o dia:



Durante a noite



Fonte: CDAC - Centro de Desenvolvimento de Aplicação de Cimento, Secil, S.A.

- Os ganhos solares são absorvidos pela inércia térmica das lajes e paredes.
- É armazenada energia que mais tarde é libertada

- Ao fechar as janelas e cortinas, minimizam-se perdas de calor
- O calor armazenado durante o dia começa a ser libertado, aquecendo o ambiente

No que toca a intervenções em edifícios existentes ou construção de novos, o projeto deve ser pensado de forma integrada, para que todos os elementos da habitação contribuam para um bom desempenho energético.

Paredes exteriores

Existem vários tipos de paredes exteriores, quer em relação às camadas que as compõem, quer quanto ao tipo de materiais utilizados. Em qualquer uma delas, é importante fazer o respetivo isolamento térmico para que sejam eficientes e minimizem as trocas térmicas entre o interior e o exterior, salvaguardando o conforto no interior.

Parede exterior dupla

Em Portugal, as paredes exteriores mais comuns são as duplas. São compostas por dois panos de alvenaria paralelos, sem contacto entre eles. Preferencialmente, formam entre si um espaço de ar onde será feita a recolha da eventual acumulação de água e onde deverá ser aplicado o isolamento térmico, preenchendo parcialmente a caixa de ar. O principal problema reside, na maioria das

vezes, na fraca elaboração destas paredes. Na maior parte dos casos, as caixas de ar não são respeitadas quando necessário e o isolamento não é corretamente colocado.

Parede exterior simples

É composta apenas por um pano de parede ao qual pode ser fixada uma camada de isolamento térmico pelo exterior, que posteriormente recebe um acabamento final. Para que este acabamento ofereça maior resistência às ações mecânicas e climáticas, o revestimento é composto por armadura.

Quando bem dimensionadas e elaboradas de acordo com as regras da boa arte, estas paredes apresentam um melhor desempenho térmico relativamente às paredes exteriores duplas pelo facto de o isolamento térmico ser aplicado de modo contínuo e pelo exterior.

Tijolo Térmico

O Tijolo Térmico e Acústico Preceram distingue-se dos restantes tijolos devido à sua geometria e características de isolamento térmico e acústico.

A sua resistência térmica é o dobro relativamente à de um tijolo tradicional equivalente, obtendo-se, com este tipo de tijolo, uma parede com um comportamento acústico significativamente melhorado.

Solução ideal na construção de alvenarias onde se exija ambientes com condições térmicas e acústicas estáveis e controladas. Esta solução é caracterizada principalmente por proporcionar:

- ♦ Melhoria no isolamento térmico e acústico;
- ♦ Facilidade e rapidez na aplicação (Tijolo com encaixe lateral);
- ♦ Economia na mão-de-obra;
- ♦ Menor consumo de argamassa;
- ♦ Maior estabilidade mecânica.



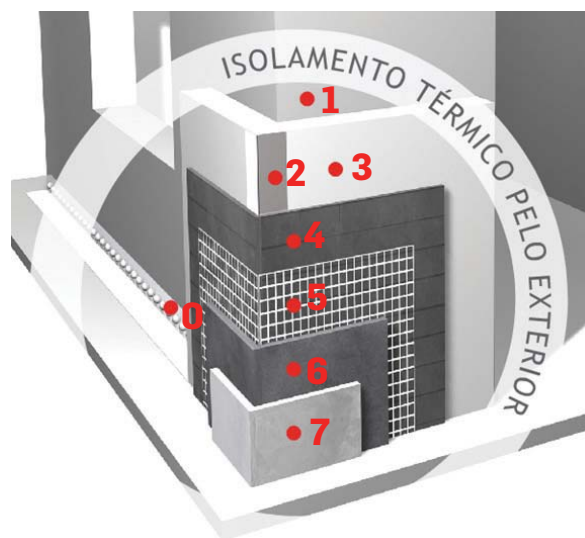
Fonte Preceram

Sistemas de isolamento de fachadas pelo exterior

Fachadas ventiladas: revestimentos descontínuos fixados ao suporte através de uma estrutura intermédia. O processo de fixação dá origem à formação de uma caixa de ar entre o revestimento exterior e a parede, onde é inserido um isolante térmico com espessura inferior à da caixa, de forma a deixar uma lâmina de ar ventilada entre o isolante e o revestimento.

Vêture: componentes prefabricados constituídos por um isolamento e um paramento fixados diretamente ao suporte.

ETICS: External Thermal Insulation Composite System. Trata-se de um sistema de isolamento térmico que é aplicado de forma contínua e pelo exterior dos edifícios. Tem sido o sistema mais utilizado na reabilitação energética dos edifícios porque, além de corrigir pequenas patologias nas fachadas (ex.: fissuras), quando bem aplicado produz um excelente resultado no isolamento térmico do edifício, reduzindo até 30% os desperdícios de energia. Constituído por placas de isolamento (EPS, XPS, lã de rocha ou cortiça) coladas ao suporte e protegidas com um revestimento de reboco, ligantes e malha de rede. O acabamento é feito com um revestimento decorativo.



Legenda

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 0 – Perfil metálico de suporte | 4 – Regularizador adesivo |
| 1 – Regularizador adesivo | 5 – Rede/malha |
| 2 – Cantoneira de ângulo | 6 – Regularizador adesivo |
| 3 – Placa isolante | 7 – Revestimento/acabamento |

fonte: Viero/Tintas Robbialac

Além de diminuir as necessidades de consumo energético do edifício, seja para aquecimento ou arrefecimento, os ETICS têm outras vantagens:

- ♦ Diminuição do risco de condensações no interior da parede;
- ♦ Diminuição da necessidade de ocupação de área útil no interior (já que o material é colocado no lado exterior);
- ♦ Redução ou até mesmo eliminação das pontes térmicas lineares, permitindo um isolamento térmico sem interrupções;
- ♦ Facilidade de utilização em reabilitação térmica de fachadas, já que os trabalhos de aplicação não necessitam da utilização do interior do edifício.



Fonte: Gyptec

Caso-estudo a partir de um projeto de reabilitação

Situação existente:

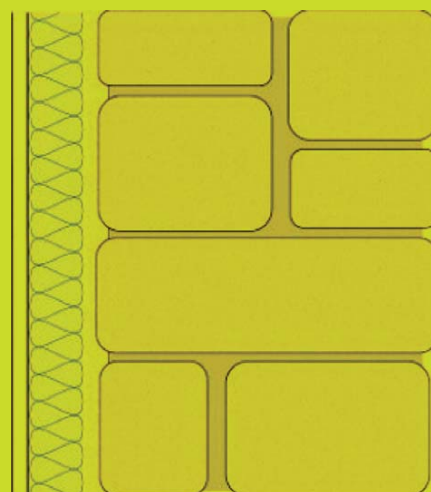
- ♦ Paredes em alvenaria simples de pedra (30 cm) sem isolamento térmico e não rebocadas;
- ♦ Área = 183,7 m²;
- ♦ U (coeficiente de transmissão térmica) = 2,9 W/(m².°C).

Medida de melhoria:

- ♦ Aplicação de 5 cm de isolamento térmico pelo exterior

Efeito:

- ♦ $U \sim 2,9 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}) \rightarrow U \sim 0,60 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$



Redução anual da fatura energética

	Solução inicial	Solução melhorada
U [W/m ² .°C]	2,90	0,60
Área (m ²)	183,7	
Graus-dia	1610	
Custo energia (€/KWh)	0,10	
Custo (€)	2059	426

Fonte: Vasco Peixoto Freitas

Isolamento pelo interior

Quando não é possível o isolamento pelo exterior (por exemplo, quando não é possível alterar a fachada pelo seu valor histórico ou quando não há acordo entre condóminos), existe sempre a possibilidade de isolamento pelo lado interior, com placas de gesso com isolamento incorporado, como o XPS, cortiça ou EPS. Além da contribuição essencial para o isolamento térmico e eficiência

energética, as placas de gesso oferecem outros benefícios importantes em termos de segurança e conforto.

É interessante notar que, no caso de reabilitação, o isolamento interno, muitas vezes representa a única opção para aumentar a energia eficiência do edifício. As placas podem ser aplicadas directamente na parede, tijolo, betão ou azulejo, com recurso a uma boa cola adesiva.



Fonte: GypTec

Coberturas

São as superfícies que mais contribuem para as perdas de calor num edifício.

O isolamento térmico de uma cobertura é uma intervenção considerada prioritária em termos de eficiência energética, tendo em conta os benefícios imediatos em termos da diminuição das necessidades energéticas e por se tratar de uma das medidas mais simples e menos dispendiosas.

Há várias soluções possíveis para o eficiente isolamento de uma cobertura, dependendo do tipo de cobertura.

Aquando de uma intervenção na cobertura, deve ser tida em conta a sua classificação energética. Mesmo que apenas se pretenda corrigir uma infiltração, a obra constitui uma oportunidade para melhorar o desempenho energético.

De um modo geral, as coberturas existentes não têm isolamento térmico, ou o que têm é insuficiente ou está mal aplicado.

Uma cobertura devidamente isolada permite reduzir os ganhos de calor durante o verão. No entanto, o isolamen-

APOSTE NO CONFORTO POUPE EM ENERGIA

starstudio.pt

PAREDES + EFICIENTES

VANTAGENS

- Elevada inércia térmica
- Resistência mecânica elevada
- Tratamento regular das Pontes Térmicas
- Cumpre o RCCTE

PAREDE COM
REVESTIMENTO
PELO INTERIOR

PAREDE COM
ISOLAMENTO NA
CAIXA DE AR

PAREDE COM
ISOLAMENTO
PELO EXTERIOR

TÉRMICO e ACÚSTICO



30x19x14



30x19x19



30x19x24



30x19x29



Ideal para a construção de paredes em alvenaria mais económicas, de montagem mais simples e de elevada inércia térmica. Potencia uma boa classificação energética, economizando recursos e proporcionando conforto dentro dos edifícios. Produzido em Portugal pela **Preceram**, maior produtor nacional de tijolo cerâmico.

to da cobertura deve ser acompanhado pelo isolamento das paredes, para que não permitam a acumulação excessiva de calor que depois tem dificuldade em sair pela cobertura.

A reabilitação de coberturas planas deve ser feita seguindo três pressupostos:

- ♦ Eliminar possíveis patologias, como infiltrações, que existam na cobertura
- ♦ Melhorar a eficiência energética do edifício
- ♦ Aplicar sistemas para o aproveitamento da energia solar (sistemas solares térmicos para aquecimento de AQS e/ou sistemas solares fotovoltaicos para produção de eletricidade)

Coberturas ajardinadas

Embora os jardins já surgissem nos telhados desde as civilizações antigas, como demonstram os jardins suspensos da Babilónia, só as técnicas modernas de construção e instalação permitiram alargar o âmbito de implementação destas coberturas.

No século XX, as coberturas planas vulgarizaram-se e possibilitaram a adoção deste tipo de soluções, dado que suportam maiores cargas.

Existem diferentes tipos de coberturas ajardinadas/verdes:

- ♦ Extensivas – não se destinam a uso regular e muitas vezes não estão visíveis. A manutenção é feita em massa, por toda a área. A manutenção é, por isso, reduzida ao mínimo. A profundidade do perfil de solo varia entre os 2 e os 15 cm
- ♦ Intensivas – projetadas para serem utilizadas, estas coberturas são idealizadas para conter plantas que requeiram manutenção individual, como se estivessem na base do edifício. A profundidade de perfil do solo é de 15 cm no mínimo, mas já se usam substratos mais leves para minimizar a carga sobre o edifício. São observáveis do interior
- ♦ Semi-extensivas ou semi-intensivas – neste conceito recente, são usados perfis de substrato leves de 10 a 20 cm, de forma a permitirem uma escolha mais vasta das espécies a usar. Com esta solução, as coberturas extensivas tornam-se utilizáveis
- ♦ “Coberturas castanhas” – este conceito, que está a ser desenvolvido, designa coberturas nas quais foi aplicado substrato sem instalação de material vegetal. São, assim, criadas condições para o desenvolvimento espontâneo de biodiversidade

Cobertura ajardinada em Entre-os-Rios



Fonte: Neoturf

Vantagens deste tipo de cobertura:

- ♦ Retenção de parte das águas pluviais no substrato e seu aproveitamento através das plantas
- ♦ Melhoramento da qualidade da água através da retenção de alguns poluentes
- ♦ Prolongamento do tempo de vida dos materiais isolantes do edifício (através da proteção contra os raios solares e consequente diminuição da temperatura e amplitude térmica;
- ♦ Redução dos custos de aquecimento e arrefecimento: no verão, as coberturas ajardinadas diminuem a ação térmica dos raios solares e no inverno diminuem as perdas de calor, consoante a espessura do substrato
- ♦ Diminuição do ruído no interior do edifício

Pavimentos

Nos edifícios, as perdas de calor através dos pavimentos podem atingir 20% das perdas totais, o que justifica um cuidado especial em relação ao seu comportamento térmico, quer sejam pavimentos em contacto com o terreno (soleiras), sobre espaços de ar ventilados ou diretamente sobre espaços não úteis ou exteriores.

A forma mais fácil e eficiente de evitar o desconforto térmico e o risco de condensações consiste em isolar termicamente o pavimento com um material de isolamento térmico adequado a esta aplicação.

Vidros e caixilhos

As superfícies envidraçadas têm grande importância pelo facto de contribuírem significativamente para o conforto, ou desconforto, no interior da habitação. Devem ser estanques à água, permeáveis ao ar e resistentes à ação do vento.

De acordo com as suas características e orientação, poderá ou não ser feito o aproveitamento passivo da radiação solar. O tipo de caixilho (madeira, alumínio ou PVC), o tipo de vidro (simples ou duplo) e o tipo de sombreamento irão permitir maiores ou menores trocas térmicas entre o interior e o exterior.

Parâmetros a considerar na escolha de caixilhos e vidros

- ♦ Coeficiente de transmissão térmica (U) – a transmissão de calor será tanto menor quanto mais baixo for o valor de U;

Lajes em contacto com o solo

Requerem especial cuidado porque estão particularmente sujeitas à ação da água presente no terreno.

São necessários elementos que façam a drenagem das águas e elementos impermeabilizantes, impedindo o contacto entre a laje do pavimento e a humidade presente no terreno.

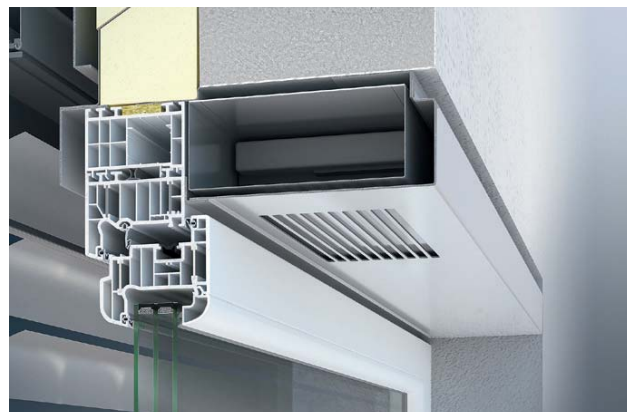
Pontos de ligação entre a laje e as paredes

São extremamente importantes porque podem originar pontes térmicas que irão comprometer o conforto no interior e a durabilidade dos elementos. Assim, é conveniente que estes elementos estejam corretamente isolados pelo exterior – o que será mais simples e eficiente no caso das paredes simples com isolamento térmico pelo exterior, ao contrário de uma parede dupla.



Fonte: Neoturf

- ♦ Fator solar dos vãos envidraçados (g) – caracteriza o desempenho térmico; quanto mais elevado for g, maiores serão os ganhos solares.



Fonte: schueco

Esteja atento à marcação CE: é a única marcação que atesta a conformidade de um produto com os requisitos aplicáveis definidos na legislação comunitária de harmonização aplicável

Norma Europeia EN 13170:2008 (substitui a EN 13170:2001) – Produtos de isolamento térmico para aplicação em edifícios – Produtos manufaturados de cortiça expandida (ICB) – Especificação

Avaliação da conformidade Sistema 1/3/4

Norma Europeia EN 14041:2004 – Revestimentos de piso têxteis, resilientes e laminados – Características essenciais

EN 14041:2004/AC:2006

Avaliação da conformidade Sistema 1/3/4

Norma Europeia EN 15102:2007 – Revestimentos de parede decorativos – Produtos em rolo e em painel

Avaliação da conformidade Sistema 1/3/4

Fonte: IPQ

Directório de empresas

Caixilharias

Aluterm | tel. 261 815 577 | www.aluterm.net

Anicolor | tel. 234 729 420 | www.anicolor.pt

Caixiave | tel. 808 202 118 | www.caixiave.pt

Caixifil | tel. 225 023 812 | www.caixifil.com

Cidade PVC | tel. 249 820 380 | www.cidadepvc.pt

Domal | tel. 229 574 190 | www.domal.pt

Eurocaixilho | tel. 219 105 770 | www.eurocaixilho.pt

Expal | tel. 249 819 000 | www.expal.pt

Extrusal | tel. 234 378 900 | www.extrusal.pt

Ferrodiver | tel. 21 387 39 23 | www.ferrodiver.pt

Gercima | tel. 252 951 748 | gercima.com.pt

Grupo Jas | tel. 253 670 049 | www.jas-janelas.com

Hermética | tel. 252 646 214 | hermetica.com.pt

Isocaix | tel. 968 686 255 | www.isocaix.com

Monteiros | tel. 255 539 990 | www.monteiros.pt

Navarra | tel. 253 603 520 | www.navarraaluminio.com

Rehau | tel. 219 497 220 | www.rehau.pt/construcao

Reynaers | tel. 236 209 630 | www.reynaers.com/pt/pt

Sapa Building System | tel. 219 252 600 | www.sapabuildingsystem.pt/

Schüco | www.schueco.com/web/pt

Socimateus | tel. 254 520 500 | www.socimateus.pt

Technal | tel. 219 405 700 | www.technal.pt

Coberturas ajardinadas

Argex | tel. 234 751 533 | www.argex.pt

Dow Portugal | tel. 808 200 620 | building.dow.com/europe/pt/

Fibrosom | tel. 252 300 990 | www.fibrosom.com

Imperialum | tel. 239 492 356 | www.imperialum.com

Placas de Gesso Laminado

Conforto que se sente



Maior
Poupança
Energética

As placas de gesso laminado **Gypotec** são certificadas e reconhecidas internacionalmente pela sua excelente qualidade.

Reabilite
Solução
económica e
duradoura

Isolante
térmico e
acústico

Sem
Fissuras e
Humidade



Isolante

A placa **Gypotec** com isolamento permite aumentar o conforto dentro de casa, reduzindo os custos energéticos.



Prático

O sistema de construção a seco é um método rápido, limpo e económico para modernizar o interior dos edifícios.



Estético

Permite alterar a modulação interior dos edifícios adequando-os a uma arquitetura moderna.



Figueira da Foz • T (+351) 233 403 050 • www.gypotec.eu



Isocor | tel. 213 527 197 | www.isocor.pt
Isolominho | tel. 252 962 402 | www.isolominho.pt
Jardins e Afins | tel. 227 459 841 | www.jardineseafins.com
Modular System | tel. 229 351 178 | www.modular-system.com
Neoturf | tel. 229 545 275 | www.neoturfonline.com
Sotecnisol | tel. 219 488 400 | www.sotecnisol.pt
Texsa | tel. 21 915 26 36 | www.texsa.pt
Tuacaleiras | tel. 278 257 585 | www.tuacaleiras.com
Up-way Systems | tel. 252 800 252 | www.upwaysystems.com

Isolamentos Térmicos

2RF | tel. 232 762 125 | www.2rf.pt
Acustermia | tel. 219 605 099 | www.acustermia.com
Amorim Isolamentos | tel. 227 419 100 | www.amorim.com/
Auber | tel. 213 621 125 | www.auber.pt
Brex | tel. 252 372 816 | www.brex.pt
CIN | tel. 808 253 253 | www.cin.pt
Conforsinergia | tel. 282 695 025 | www.conforsinergia.com
Danosa | tlm. 967 198 135 | www.danosa.com
Diamantino Brás Franco | tel. 244 723 720 | www.lena.pt
Dow Portugal | tel. 808 200 620 | building.dow.com/europe/pt/
Efinergética | tel. 227 835 132 | www.efinergetica.com
Epoli | tel. 229 866 799 | www.epoli.pt
Esferovite | tel. 219 617 192 | www.esferovite.com
Fibrosom | tel. 252 300 990 | www.fibrosom.com
Gyptec Ibérica | tel. 233 403 050 | <http://www.gyptec.eu>
Iberfibran | tel. 256 579 670 | www.iberfibran.pt
Imperialum | tel. 239 492 356 | www.imperialum.com
Isocor | tel. 213 527 191 | www.isocor.pt
Isogil | tel. 271 811 667 | www.isogil.com
Isoibérica | tel. 252 311 319 | www.grupocalheiros.com/v1/isoiberica.htm
Isolar | tel. 263 518 090 | www.isolar.pt
Isopol | tel. 256 852 523 | www.isopol.pt
Isosfer | tel. 236 941 312 | www.isosfer.pt
Kenotécil | tel. 214718725 | www.kenotecil.pt
Knauf | www.knaufinsulation.pt
Matercaima | tel. 256 460 010 | www.matercaima.pt
Monocapa | tel. 21 382 80 70 | www.monocapa.pt
Onduline | tel. 227 151 230 | www.onduline.com/pt
Placogesso | tel. 236 207 165 | www.placogesso.pt
Placonorte | tel. 227 418 380 | www.paconorte.com
Plastimar | tel. 265 790 120 | www.plastimar.pt
Polirígido | tel. 229 604 679 | www.polirigido.com
Pombal Injecta | tel. 244 766 224 | www.pombalinjecta.com
Portugalisol Norte | tel. 226 079 530 | www.portugalisolnorte.pt

Preceram | tel. 236 210 160 | www.preceram.pt
Secil Argamassas | tel. 244 770 220 | www.secilmartiganca.pt
Silanto | tel. 220 195 582 | www.silanto.pt
Siper | tel. 229 437 070 | www.siper.pt
Socivouga | tel. 234 640 050 | www.socivouga.pt
Sotecnisol | tel. 219 488 400 | www.sotecnisol.pt
Space Reflex | tel. 253 331 065 | www.spacereflex.pt
Tcc | tel. 256 379 850 | www.tcc-sa.pt
Teprocil | tel. 224 760 115 | www.teprocil.com
Termipol | tel. 256 687 685 | www.termipol.pt
Termolan | tel. 252 820 080 | www.termolan.pt
Texsa | tel. 219 152 636 | www.texsa.pt
Tintas Lacca | tel. 255 340 720 | www.tintas-lacca.com
Tintas Robbialac | www.robbialac.pt
Tisapex | tel. 219 156 050 | www.tisapex.pt
Tripolux | tel. 261 412 780 | www.tripolux.pt
Weber | tel. 800 2000 25 | www.weber.com.pt

Sistemas de Sombreamento

A. Nobre | tel. 219 936 900 | www.anobre.pt
Caixinunes | tel. 235 728 205 | www.caixinunes.pt
Controsol | tel. 225 323 670 | www.controsol.pt
Cruzfer | tel. 219 255 300 | www.cruzfer.pt
João Abrantes Alumínios | tel. 234 625 894 | www.jabrantes.pt
Rehau | tel. 219 497 220 | www.rehau.pt/construcao
Represtor | tel. 219 156 520 | www.represtor.com
Reynaers | tel. 236 209 630 | www.reynaers.com/pt/pt
Solaminas | tel. 229 828 738 | www.solaminas.com
Sombrear | tel. 236 214 617 | www.sombrear.pt
Sótermica | tel. 219 474 098 | www.sotermica.pt
Tecnisolar | tel. 212 590 123 | www.tecnisolar.eu
Tecnolight | tel. 218 550 139 | www.tecnolight.pt

Consumos

O caminho para a eficiência energética máxima nos edifícios faz-se não só através de soluções construtivas que a potenciem, mas também através das opções dos consumidores.

A energia elétrica e o gás podem ser substituídos por alternativas que, embora configurem um investimento inicial elevado, diminuem os gastos com energia, tornando-se, assim, rentáveis.

Hoje em dia, o mercado disponibiliza vários equipamentos de produção de energia com um desempenho energético muito eficiente. No entanto, **o primeiro passo para a escolha dos equipamentos mais adequados é tomar conhecimento dos consumos relativos a cada edifício.** Se o problema residir no aquecimento, talvez seja boa ideia investir no isolamento, ao invés de adquirir equipamentos de produção de calor. Se são os eletrodomésticos os principais responsáveis por um elevado consumo, será de considerar a sua substituição por outros mais eficientes (classe A, A+, A++ ou A+++)

Para fazer as melhores opções, informe-se!

Existem vários fornecedores de energia elétrica. Atualmente, de acordo com o portal da Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE) são seis empresas: EDP, EGL, Endesa, Galp, Iberdrola e Unión Fenosa. É importante conhecer as tarifas praticadas por cada uma;

Os fornecedores de energia elétrica disponibilizam tarifas ditas “ecológicas”, ou seja, tarifas que diferenciam os consumos mediante as horas do dia – bi-horárias ou tri-horárias. Nas “horas de vazio”, normalmente à noite e fins-de-semana, a eletricidade é faturada a quase metade do preço, sendo que nas restantes horas o preço é o da tarifa simples. No entanto, convém conhecer os consumos para avaliar as vantagens desta tarifa, pois os valores dos contadores da tarifa bi-horária para a potência contratada são mais elevados.

É importante saber qual a potência consumida na habitação para a otimizar, uma vez que normalmente a potência contratada está acima das necessidades reais. Para fazer uma simulação basta consultar o portal da ERSE: <http://www.erse.pt/pt/electricidade/simuladores/simuladordepotenciaacontratar/Documents/ERSEkw.html>.



Aquecimento/arrefecimento

Cerca de 15 por cento do consumo de eletricidade das famílias em Portugal é direcionado para o aquecimento ambiente.

Bomba de calor

- ♦ Extrai energia do ar/terra através de um circuito hidráulico;
- ♦ Transfere-a para a outro circuito hidráulico interior, promovendo o aquecimento/arrefecimento.

Os mais recomendáveis são os sistemas centralizados: o calor transferido pela bomba é distribuído por uma rede de condutas de ar e difusores (sistema mais comum) ou através da passagem de ar por tubos contendo água quente

Vantagens

- ♦ Alta eficiência: por cada kWh de calor de eletricidade consumida, são transferidos 2 a 4 kWh de calor;
- ♦ Permite aquecer e arrefecer a habitação.

Inconveniente

Quando as temperaturas exteriores são muito baixas, torna-se difícil captar o calor necessário para o aquecimento da habitação. Nestas situações, recorre-se por vezes a resistências elétricas de apoio.

Sugestão

Os equipamentos de tipo “inverter” regulam a potência por variação da frequência elétrica. Deste modo, poupam energia e são mais eficazes com baixas temperaturas exteriores.

Há vários tipos de bombas de calor:

Bomba de calor ar/água: aerotermia

A principal vantagem das bombas de calor ar/água é o facto de não ser necessário qualquer custo adicional de perfurações de solo, uma vez que elas se situam à superfície. A principal desvantagem é a sua potência de apenas 14 kW e a sua ineficácia no arrefecimento passivo.

Em meses de Inverno, pode-se esperar um COP (Coefficient of Performance ou Coeficiente de Desempenho) de 3, em média, e no Verão uma média à volta dos 8.

Bombas de calor solo/água: geotermia

A instalação de bombas de calor solo/água pode fazer com que os consumos de eletricidade sofram uma redução de 75% da energia, em comparação com outros sistemas de aquecimento ou arrefecimento. O funcionamento é igual ao das bombas de aerotermia, mas neste caso é a energia do solo que é aproveitada para aquecer ou arrefecer a água. Estes equipamentos utilizam o calor natural e constante da terra ao longo de todo o ano para retirar energia.

O refrigerante da bomba funciona a temperaturas a partir dos -7°C.

As principais vantagens deste sistema residem nos seus valores de eficiência relativos aos consumos (75%) e o seu COP superior a 7.



As bombas de calor eficientes - Classe A – são aquelas com um COP>4

A principal desvantagem é o facto de o equipamento ter de estar localizado em zonas com potencial geotérmico porque de outra forma as perfurações ficam caras.

Bomba de Calor Água-Água

Nas bombas de calor água-água a energia térmica utilizada é solar (AQS) ou absorvida do solo (geotérmica, também denominada Solo-Água).

Esta bomba de calor funciona através de um fluido que circula por um laço enterrado, extraindo ou cedendo calor à grande massa formada pelo subsolo. Este tipo de bomba apresenta uma maior eficiência face às outras, uma vez que o subsolo consegue manter-se a uma temperatura praticamente constante ao longo do ano.

Bomba de Calor Reversível

Uma máquina térmica diz-se reversível quando permite a inversão do ciclo termodinâmico, alterando a função do permutador de calor existente no interior. Por exemplo, no inverno pretende-se que este permutador de calor liberte energia térmica, enquanto que no verão a intenção é removê-lo do interior do espaço.

Piso radiante

Trata-se de uma serpentina em tubo flexível onde circula água quente. O equipamento está embutido no chão das divisões. A água tem de estar aquecida entre os 35°C e os 45°C, uma temperatura muito inferior à usada num sistema de aquecimento tradicional. Tendo em conta que o fornecimento de calor é feito de baixo para cima, este equipamento necessita de menos energia para proporcionar calor do que um radiador.

Radiadores: têm um tubo de entrada de água quente e saída de água um pouco mais fria. São equipamentos de aquecimento mas face ao piso radiante são menos eficientes.

Ventiloconvetores: são equipamentos de aquecimento e arrefecimento destinados a serem instalados no interior da habitação, suspensos na parede ou junto ao teto. O aquecimento/arrefecimento ocorre mediante a circulação de água quente ou fria no ventiloconvetor, proveniente do sistema de climatização central geotérmico, aerotérmico ou solar. Possibilitam a regulação da temperatura divisão a divisão graças ao termóstato digital embutido. Como não necessitam de água a uma temperatura tão elevada como os radiadores para aquecer o ambiente, o custo de funcionamento do aquecimento central é mais reduzido.

Ar condicionado: Quando as soluções de ventilação natural e sombreamento não satisfazem os requisitos de conforto térmico é necessário recorrer a um sistema de ar condicionado para arrefecimento.

Em Portugal, já é frequente a pré-instalação de aparelhos de ar condicionado nas habitações novas. Na escolha do equipamento é preciso ter em conta que:

- ♦ Os aparelhos de tipo “inverter” consomem menos 20 a 30% de electricidade que os convencionais;
- ♦ Quanto maior for o valor de EER, mais eficiente é o equipamento;
- ♦ A potência deverá estar adequada à divisão em causa.



Fonte: Rampa Solar

Água quente

O aquecimento da água é feito sobretudo com electricidade ou gás natural. No entanto, cada vez mais surgem sistemas alternativos de produção de água quente, mais eficiente, que integram soluções solares, com sistemas de apoio de produção de energia instantânea e sistemas de acumulação de água quente.

O objectivo final é reduzir o consumo eléctrico para o aquecimento de água, mas com estas integrações, visa-se também garantir o máximo conforto e rentabilização de uma solução de aquecimento de água. Uma habitação típica, que utilize o sistema de caldeira a gás, usa 5% do consumo total de electricidade para aquecimento de água. Quando o aquecimento é

feito unicamente utilizando electricidade, por termoacumulador, a percentagem dispara para 50%.

AQS – O que é? Água Quente Solar (AQS) - um sistema de AQS é um conjunto de equipamentos que permitem utilizar a inesgotável fonte de energia natural que é o sol, através de painéis solares, para aquecimento de água.

Como funciona?

É composto por um conjunto de painéis solares térmicos que transformam a luz solar em calor aproveitável. Este calor é absorvido pelo líquido solar que se encontra dentro do painel sendo transportado através de um circuito fechado para depósito onde se acumula a água quente. Este depósito quando devidamente isolado, impede que a água arrefeça, sendo

possível dispor de água quente mesmo em períodos de ausência de luz solar.

Como dimensionar?

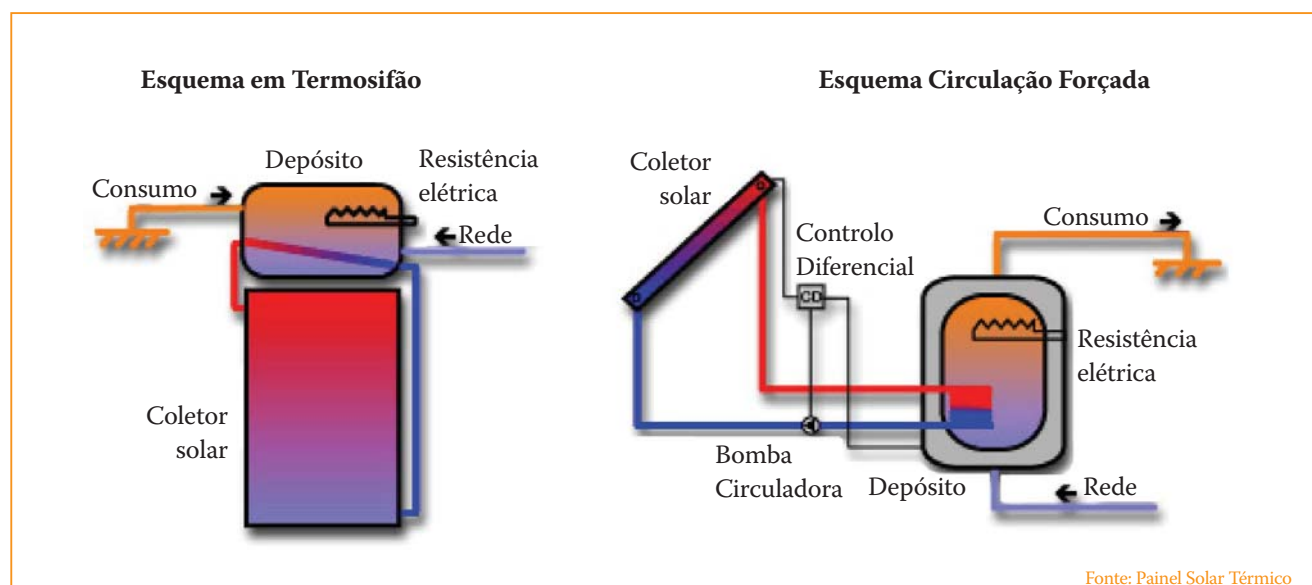
É necessário ter em conta que este deve fornecer a energia necessária para o aquecimento de água sanitária a 100% durante os meses de Maio a Setembro. Para fazer face a períodos de menor insolação ou sem sol, são utilizados equipamentos convencionais de apoio energético tais como caldeiras, termo-acumuladores, resistências eléctricas, caldeiras a biomassa, etc.

Sistemas disponíveis

Circulação em termosifão: A radiação incide sobre a cobertura de vidro do coletor solar e penetra no painel. O calor é transferido para o fluido que circula na tubagem e, deste modo, torna-se menos denso, subindo para o depósito. A permuta é feita para a água de consumo e o fluido térmico arrefece e desce para os coletores, fechando-se,

assim, o ciclo. Para que o sistema funcione, o depósito tem de ficar acima dos coletores. O investimento é mais baixo e a instalação mais simples. O funcionamento deste equipamento é autónomo, sem necessidade de recorrer a uma bomba auxiliar para fazer circular o líquido solar. A manutenção é mais simples.

Circulação forçada: Também aqui a radiação incide sobre a cobertura de vidro e penetra no painel solar. O calor é igualmente transferido para o fluido que circula na tubagem. A diferença é que neste sistema, o fluido quente circula em circuito fechado e transfere calor por via da serpentina do depósito para a água de consumo. A circulação do fluido é gerida por um controlador diferencial e pelo grupo de circulação, consoante as temperaturas medidas. Neste sistema, o rendimento é superior, uma vez que a gestão da energia é mais eficaz, por ação do controlador diferencial. Associado ao sistema, é necessária a instalação de um depósito no interior do edifício. Possibilita uma melhor integração arquitetónica.



Acumuladores de água quente

- ♦ Funcionam através de energia elétrica;
- ♦ Estão equipados com um depósito que armazena a água, que por sua vez é aquecida por uma resistência elétrica;
- ♦ O funcionamento não depende da pressão da água;
- ♦ O aquecimento da água não é imediato: depende da potência da resistência elétrica e da capacidade do equipamento;
- ♦ Fornece uma quantidade de água regular e uma temperatura varável durante a utilização.

Caldeira de condensação

Têm o mesmo rendimento das caldeiras convencionais e proporcionam poupanças superiores. O preço é semelhante ao das caldeiras de baixa temperatura e a única diferença na montagem é a necessidade de evacuar os condensados. Para isto, é necessário que haja um esgoto de condensados e um sistema de exaustão.

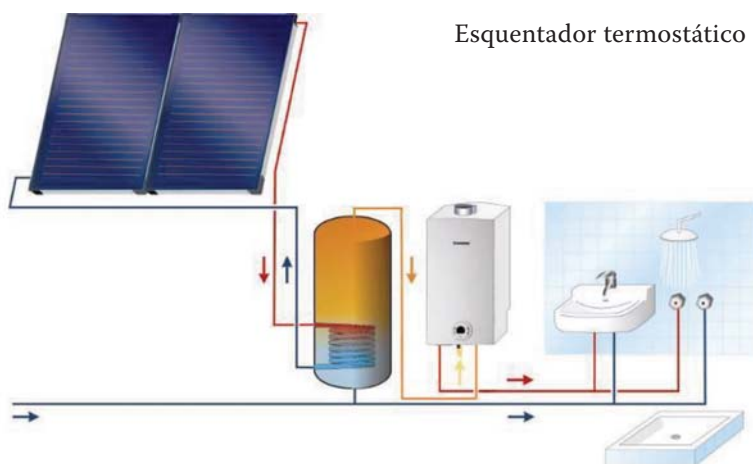
Esquentador como apoio ao sistema solar térmico: sistemas termostáticos

- ♦ Sensores de temperatura à entrada e saída;
- ♦ Modulação da potência;
- ♦ Sistema não liga se AQS por via solar for superior ao solicitado;
- ♦ Precisão na temperatura de consumo de AQS.

Caldeira de Condensação



Esquentador termostático



Fonte: Junkers

Sistema integrado: painel solar + acumulação + esquentador



Fonte: Junkers

Eletrodomésticos

A escolha dos eletrodomésticos e a forma como são utilizados tem uma grande influência na fatura energética mensal. Cerca de 10% da fatura energética das nossas casas advém do excesso de consumo – um desperdício negligente com consequências impossíveis de ignorar. Poupar não significa prescindir do conforto e estar informado sobre a eficiência energética é um direito dos cidadãos.

Uma boa escolha começa no momento da compra:

Ao comprar um eletrodoméstico, tenha em atenção a etiqueta energética: os equipamentos de Classe A (maior

eficiência energética e, consequentemente, menor consumo de eletricidade) consomem, na maioria dos casos, **menos 15% de eletricidade do que os aparelhos de Classe B**. Atualmente, a oferta de aparelhos de gama A, A+, A++ e A+++ é de tal forma alargada que não se justifica a aquisição de um equipamento de Classe B.

É importante escolher um eletrodoméstico que se adapte às necessidades da família. Pode optar-se por aparelhos de diferentes dimensões, de acordo com o número de pessoas e a assiduidade com que o equipamento é utilizado.

É aconselhável aderir à tarifa bi-horária e utilizar alguns dos aparelhos neste período.

Colocar os aparelhos de frio junto aos de calor não é uma boa opção, pois uns aumentam o consumo dos outros.

Frigoríficos

Escolha um frigorífico de elevada eficiência energética e evite a sua colocação perto de fontes de calor. Os equipamentos de frio e de calor, quando perto uns dos outros, aumentam os respetivos consumos. Ao abrir a porta do frigorífico poucas vezes e mantê-la aberta durante o mínimo período possível, **estará a poupar até 25% de energia**. Se conseguir evitar a acumulação de gelo nas paredes, a poupança pode chegar aos 30%.



Fonte: Fagor



Máquina de secar roupa

Utilize a máquina de secar roupa só quando a secagem ao ar livre não for possível. **Estes equipamentos consomem cerca de quatro vezes mais do que as máquinas de lavar roupa.**

Fonte: Fagor

Máquina de lavar

Quando lavar a roupa, procure utilizar temperaturas baixas (40°C) e a carga máxima. Deste modo, poderá obter uma poupança de 55% dos gastos energéticos e de água. Utilize a opção de centrifugação apenas no inverno.

Cerca de 90% da energia consumida pelas máquinas de lavar roupa e loiça é gasta no aquecimento da água. Para reduzir este gasto, já estão disponíveis no mercado máquinas de lavar preparadas para receber água quente de sistemas de fontes renováveis (solar térmico ou caldeiras a biomassa)



Fonte: Fagor



EMPRESA LÍDER EM SOLUÇÕES DE AQUECIMENTO

Caldeira Mural Platinum Compact, um passo mais na condensação

A nova geração de caldeiras murais **Platinum Compact da BAXIROCA** é o passo rumo a um novo conceito de condensação em Portugal e Espanha.

Trata-se de uma gama composta por dois modelos mistos instantâneos com potências máximas de 24 e 28 kW, respectivamente. Além disso, as suas reduzidas dimensões (altura: 700 mm, largura: 400 mm e profundidade: 299 mm) convertem-na numa caldeira ideal para instalar em locais de espaço limitado.

O quadro de controlo digital da caldeira Platinum Compact permite um simples e intuitivo manuseio para qualquer utilizador. Além disso, o ecrã retro iluminado que a integra fornece as principais informações de funcionamento e ajuste.

Mas o que realmente converte estas caldeiras numa proposta excepcional não é visível a olho nu. As caldeiras **Platinum Compact** são soluções de grande eficiência, inclusive superior a outras caldeiras de condensação. Este aspecto diferencial é dado pela tecnologia **GAS INVERTER**.

O **GAS INVERTER** permite reduzir a potência mínima até valores muito baixos, conseguindo assim um amplo rácio de modulação. Graças a tal, o utilizador dispõe de um maior conforto em aquecimento e em AQS, com menos arranques e paragens do aparelho. Por tanto, as novas caldeiras **Platinum Compact** da BAXIROCA resultam mais eficientes, silenciosas e menos contaminantes.

A ampla gama de reguladores climáticos especialmente desenvolvida para estas caldeiras inclui versões via rádio e otimiza o seu funcionamento. Desta forma conseguiu-se melhorar ainda mais as suas prestações para assegurar o máximo conforto acompanhado de uma maior eficiência.



PUBLI-REPORTAGEM

Bomba de Calor para aquecimento de água sanitária

A **BAXIROCA**, apresenta a Bomba de Calor para aquecimento de AQS (água quente sanitária).

O sistema incorpora um acumulador de 270 l, ficando localizada a bomba de calor de 1,5 kW na parte superior do equipamento. Inclui ainda uma resistência eléctrica para ser utilizada em picos de consumo.

Existem dois modelos, a BC AQS 300 IN e a BC ACS 300 1E. Esta última incorpora uma serpentina para transferência de calor, que pode ser usada tanto por um sistema solar, como por uma caldeira, para apoiar a bomba de calor na produção de AQS.

- Coeficiente de rendimento COP até 3,7 no modo calor: por cada 1 kWh de eletricidade consumida, obtêm-se até 3,7 kWh térmicos.
- Redução de até 70% na fatura da eletricidade, comparado com um cilindro eléctricos.

Entre outras inovações que incorpora esta nova gama, também convém destacar a sua capacidade de ajustar-se ao tipo de gás adequado sem necessidade de trocar peças ou realizar ajustes manuais na válvula de gás. Outra característica inovadora e, de grande interesse para o profissional instalador, é a de purga automática.

Em suma, as novas caldeiras **Platinum Compact** da BAXIROCA proporcionam melhorias significativas quanto a facilidade de instalação e eficiência energética, que pela sua importância as tornam revolucionárias no Sector do Aquecimento.

- A água sanitária pode aquecer-se até aos 65°C.
- Máxima proteção anti corrosão. Dispõe de ânodo eletrónico permanente que protege o acumulador perante águas mais agressivas e que possam provocar corrosão, o que permite alargar o tempo de vida do acumulador.



Mais informação em:
www.poupagas.com

Iluminação

O primeiro passo para conseguir uma boa e simultaneamente eficiente iluminação é ter em conta as necessidades de cada divisão da casa, já que nem todas requerem a mesma luminosidade, com a mesma intensidade e durante o mesmo período.

Por exemplo, na sala de estar, que acolhe várias atividades durante muitas horas, é necessário utilizar diferentes tipos de iluminação. O mobiliário também deve ser colocado de forma a otimizar o aproveitamento da luz natural. As luminárias devem ser adequadas a cada situação e é aconselhável ter a opção de regular a intensidade da luz. Já na cozinha, a luz natural e artificial

são igualmente importantes, dado que é uma divisão utilizada durante muito tempo, quer no período diurno, quer no noturno.

Na casa de banho, a iluminação natural, pela sua qualidade, não deve ser desprezada.

Nos quartos, a iluminação natural é importante, mas estas divisões também devem dispor de boa iluminação geral e nas mesas-de-cabeceira.

Atualmente, o mercado já dispõe de várias alternativas às lâmpadas incandescentes, como as fluorescentes tubulares e as de baixo consumo.

Tubo solar

Trata-se de um sistema ecológico que capta a luz natural e a orienta através de um tubo revestido interiormente por material extremamente refletor. Este material minimiza a dispersão dos raios e permite um fornecimento de luz a distâncias razoáveis, sem que haja transmissão de calor ou frio.

Pode ser aplicado em casas e escritórios, mas também em ginásios, fábricas, supermercados, anfiteatros, etc.

Com uma capacidade de iluminação superior a uma janela, não origina transferências térmicas e dispensa manutenção.



Substitua as suas lâmpadas convencionais por lâmpadas de baixo consumo!

Lâmpada convencional a substituir	Lâmpada de baixo consumo com a mesma intensidade de luz	Poupança em kWh durante a vida de uma lâmpada	Poupança em custo de eletricidade durante a vida de uma lâmpada (€)
25 W	5 W	160	18
40 W	9 W	248	27
60 W	11 W	392	43
75 W	15 W	480	53
100 W	20 W	640	70

Fonte: Guia Prático de Energia – Consumo Eficiente y Responsable/Guia da Eficiência Energética

Custo considerado por kWh: 0,11€

Conselhos para tirar o máximo partido dos sistemas de iluminação:

- ♦ Sempre que possível, utilize luz natural;
- ♦ Prefira cores claras nas paredes e tetos. Aproveitará melhor a iluminação natural e poderá reduzir a artificial;
- ♦ Não deixe luzes acesas em divisões que não estão a ser utilizadas;
- ♦ Reduza ao mínimo a iluminação ornamental em zonas exteriores, como jardins;
- ♦ Mantenha limpas as lâmpadas e respetivas proteções ou ornamentos. Terá mais luminosidade sem aumentar a potência;
- ♦ Substitua as lâmpadas incandescentes pelas de baixo consumo. Para um nível idêntico de iluminação, poupam até 80 por cento de energia e duram 8 vezes mais. Na substituição, dê prioridade às que têm mais uso;
- ♦ Adapte a iluminação às suas necessidades e de preferência à que é localizada. Para além de poupar, conseguirá ambientes mais confortáveis;
- ♦ Coloque reguladores de intensidade luminosa eletrónicos. Poupam energia;
- ♦ Use lâmpadas tubulares fluorescentes onde necessite de luz por muitas horas, como por exemplo, na cozinha;
- ♦ Nos *halls*, garagens ou zonas comuns, coloque detetores de presença para que as luzes se acendam e apaguem automaticamente.



Sabia que

As lâmpadas convencionais incandescentes só aproveitam em iluminação cerca de 5 por cento da energia elétrica que consomem. Os restantes 95 por cento são transformados em calor, sem aproveitamento luminoso.

Mais informação em Guia para a Eficiência Energética e www.adene.pt



Dicas para rentabilizar a luz natural:

- ♦ Posicione as janelas à maior altura possível. Em regra, quanto maior for a altura a que se encontra a janela, mais luz a divisão recebe
- ♦ Escolha janelas com vidro duplo de baixa transmissividade de calor. A quantidade de luz que atravessa a vidraça diminui à medida que aumenta o número de vidros a ultrapassar
- ♦ Não utilize vidraças coloridas ou de crista, uma vez que podem diminuir a entrada de luz até 20 por cento

Caldeira de condensação a gás Logano plus GB402

A caldeira Logano plus GB402 da Buderus é uma inovadora caldeira de condensação a gás que reúne muitas vantagens e que representa conceitos de aquecimento planificados e convincentes, oferecendo elevados níveis de qualidade em todas as componentes. Devido ao seu desenho compacto e robusto, esta caldeira requer pouco espaço para a sua instalação, tornando-se assim na caldeira ideal tanto para projectos de renovação como de nova construção e para edifícios e instalações de tamanho médio e grande. O peso é extraordinariamente favorável já que só necessita aproximadamente de 1 kg de peso por kW produzido. O permutador de calor de alto rendimento é produzido em alumínio e permite ter uma grande flexibilidade e diversidade na elaboração de projectos. Outra vantagem é que todos os componentes importantes da caldeira são acessíveis desde a parte frontal ou lateral da mesma, o que facilita enormemente os trabalhos de serviço técnico e de manutenção. A caldeira Logano plus GB402 convence também pela manutenção simples do seu queimador que se pode montar e desmontar com facilidade.

Com cinco níveis de potência diferentes, as caldeiras Logano plus GB402 dispõem de uma ampla gama de potências de 320 a 620 kW. Devido ao seu potente permutador de calor ligeiro de alumínio e ainda porque o bloco da caldeira está isolado, consegue-se um aproveitamento elevado da energia. Além disso, devido ao seu queimador modulante de pré-mistura de gás e devido ao sistema automático inteligente de combustão, a Logano plus GB402 alcança um rendimento de 110%, destacando-se, assim mesmo, pelo seu funcionamento silencioso, trabalhando na sala da caldeira a menos de 60 dB, mesmo na potência mais elevada.

Independentemente que se trate da instalação ou do posterior serviço, o desenho avançado da caldeira Logano plus GB402 poupa desde do primeiro momento tempo e custos.



Para mais informações, visite
www.buderus.pt

Energias renováveis nos edifícios

Não haverá uma fonte de energia recomendável em detrimento de outra. O que deve ser procurado é uma redução de consumo. Como deve ser feito, depende da circunstância do projeto, do meio onde está inserido e da disponibilidade das fontes energéticas.

A ONU declarou 2012 como o Ano Internacional da Energia Sustentável para Todos.

Pretende-se, com esta escolha, melhorar o acesso generalizado à energia e consciencializar a população mundial para a necessidade de promover uma utilização sustentável dos recursos energéticos. O objetivo é **uplicar o peso global da energia renovável** e melhorar a eficiência energética até 2030.

De acordo com os dados da ONU, 1,4 milhões de pessoas em todo o mundo não têm acesso universal à eletricidade e mil milhões só têm acesso parcial.

Para atenuar as desigualdades entre os países industrializados e os mais pobres, o caminho a seguir será o da redução do consumo de combustíveis fósseis, responsáveis pela emissão de gases com efeito de estufa e, simultaneamente, o do aumento do consumo de energias renováveis.

Solar térmico

Os painéis solares térmicos usam o sol como fonte de energia para aquecer a água. Após incidir no painel, a radiação solar aquece um líquido que percorre o seu interior e que circula até um depósito de água, aquecendo-a. Esta água, quando auxiliada por um equipamento de apoio, como uma caldeira ou bomba de calor, serve as águas quentes sanitárias.

Se o sistema dispuser de um depósito em dupla serpentina, pode também ser utilizado para o aquecimento através de radiadores ou piso radiante. No entanto, é necessária uma área muito grande de coletores para servir este propósito, pelo que o benefício a retirar do investimento tem de ser bem analisado. A instalação de painéis solares térmicos em edifícios novos é obrigatória, desde que o edifício disponha de boa exposição solar.

Mais informação em <http://www.sustainableenergyforall.org/>

As fontes de energia renováveis mais frequentemente utilizadas são o sol, o vento, as ondas do mar, o calor da terra e a biomassa.

A Diretiva 2009/28/CE prevê que Portugal, em 2020, atinja uma quota de 31% no consumo de energia proveniente de fontes renováveis, em termos de consumo final bruto. No que toca à eletricidade, essa quota é de 60%.

As fontes de energia renováveis podem ser utilizadas em grande escala ou nos edifícios, sendo que, neste caso, não há uma fonte de energia recomendável em detrimento de outra. A redução do consumo consegue-se a partir de uma análise ao projeto, ao meio no qual se insere e à disponibilidade de fontes energéticas na envolvente. Muitas vezes, a solução passa por uma combinação de várias fontes.

A área dos painéis para obtenção de águas quentes sanitárias deve rondar 1 m² por pessoa. Para a capacidade do depósito, devem ser considerados 50 a 70 litros por pessoa



Fonte: Ambisolar

Através deste sistema, a água aquece até aos 50°C a 90°C, o que se traduz numa poupança energética da ordem dos 70%.

No entanto, só é possível tirar o máximo rendimento do sistema com uma correta instalação, o que implica o cuidado de colocar o painel virado a Sul e de fazer corresponder o

ângulo do painel ao da latitude do local, relativamente à linha horizontal. O custo deste sistema situa-se entre os 2000 e os 3000 € para 2 a 4 m² de coletores. A este investimento, acresce o custo das ligações hidráulicas e da mão de obra.

Com manutenção adequada, o equipamento tem um tempo de vida útil de cerca de 15 anos.

Solar fotovoltaico

Os painéis solares fotovoltaicos usam a radiação solar para produção direta de eletricidade.



Fonte: Brad Bennie

São constituídos por várias unidades de células fotovoltaicas que criam uma diferença de potencial elétrico por ação da luz. A corrente elétrica flui por entre duas camadas com cargas opostas.

As células fotovoltaicas são compostas, nos casos mais comuns, por silício cristalino e arsenieto de gálio, sendo que os cristais de silício são a opção mais económica, por também servirem outros usos.

Os painéis fotovoltaicos são fiáveis e possuem módulos adaptáveis, que podem ir aumentando à medida das necessidades. O custo de operação destes sistemas é reduzido mas o dos módulos fotovoltaicos é elevado.

Também com estes painéis, a orientação e inclinação corretas são fundamentais para obter a máxima rentabilidade.

Geotermia

Nos sistemas geotérmicos é captado o calor do subsolo, que a profundidades a partir dos 5 metros é constante todo o ano.

Além de permitir a produção de água quente sanitária todo o ano, é um sistema útil para o aquecimento e para o arrefecimento. No inverno, o calor da terra é aproveitado para o aquecimento ambiente, enquanto no verão a bomba de calor permite dissipar o excesso de calor do edifício para o subsolo.

Em Portugal existem unidades de produção nos Açores (região de potencialidades vulcânicas) e há utilizações diretas em Lisboa e S. Pedro do Sul.

Os sistemas de captação de calor podem ser horizontais, verticais ou em lençol freático.



Fonte: Arsel Özgürdal

Sistema horizontal

É necessária uma superfície de terreno 1,5 a 2 vezes a superfície habitável a aquecer. Não obriga a modificações no terreno: é possível ajardinar, colocar relvados, arbustos ou outro revestimento a uma distância mínima de 2 metros da zona de captação. A natureza do solo e a exposição do terreno têm muito pouca influência no sistema.

Sistema vertical

Não ocupa terreno, tornando-se no sistema mais apropriado para edifícios existentes. É necessário, no entanto, levar em conta o custo da perfuração (70 a 100 metros).

Estas características de instalação obrigam a um investimento inicial mais elevado, mas os reduzidos custos de exploração podem compensá-lo rapidamente.

Captação em lençol freático

O sistema capta o calor da água de um lençol freático através de um furo de 8 a 50 metros, consoante a região. A bomba de calor capta a energia contida na água do lençol freático (cerca de 9°C a 12°C ou superior, dependendo da região e constante todo o ano).

O sistema bombeia a água por perfuração num primeiro furo a montante do lençol freático e em seguida deposita num segundo furo ou num poço perdido a jusante do lençol.

Este sistema não obriga a manutenção devido à ausência de combustões e tem um consumo energético muito reduzido. No entanto, só é viável aplicá-lo a terrenos com características muito específicas.

Biomassa

A biomassa é o conjunto da matéria orgânica de origem vegetal ou animal e dos subprodutos obtidos através da sua transformação.

A biomassa vegetal obtém-se essencialmente através de resíduos florestais agrícolas ou da indústria da madeira. Serve, deste modo, dois propósitos: obtenção de energia sem recurso a fontes fósseis e gestão e limpeza da floresta.

Sistema horizontal



Fonte: Dern

Sistema vertical



Fonte: Dern

Captação em lençol freático:



Fonte: Dern

Dependendo do resíduo de origem e do processo de transformação, é possível obter:

- ♦ Biomassa sólida, como pellets ou briquetes
- ♦ Biomassa líquida, como o biodiesel
- ♦ Biogás

O primeiro estado é o mais comum nos edifícios, sendo utilizado através de caldeiras próprias para biomassa ou lareiras.

fontes de energia renováveis

Os briquetes podem ser usados em lareiras comuns, com a vantagem de terem menos água na sua constituição (10 e 50%, respetivamente), o que faz com que o poder calorífico do briquete seja 2,5 vezes superior ao da lenha.

Os pellets são os combustíveis sólidos derivados da biomassa com maior potencial de utilização. Por norma, são produzidos a partir de serragem ou serradura de madeira refinada e seca que depois é comprimida. São utilizáveis em caldeiras ou recuperadores de calor e como têm menos de 1% de água na sua constituição, oferecem um grande poder calorífico.



Eólica

A energia eólica é obtida através do vento, e já é usada há muito tempo, essencialmente para fins mecânicos, como deslocar barcos ou fazer rodar as pás dos moinhos. Só que enquanto num moinho de vento o movimento das pás produz energia mecânica, possibilitando a moagem, num aerogerador a energia mecânica é transformada, por campos magnéticos do gerador, em energia elétrica.

O impacto visual dos aerogeradores e o ruído que produzem torna-os pouco adequados para serem aplicados em edifícios. As condições de vento nas zonas urbanas também não incentivam a implementação destes sistemas. Por esta razão, os aerogeradores aplicáveis em edifícios não ultrapassam os 5 kWh de potência. Para funcionar, necessitam de vento com velocidades médias superiores a 13 km/h.



Directório de empresas

Solar térmico

Equipamentos e instaladores certificados em
www.aguaquentesolar.com

Solar fotovoltaico

Alsolar | tel. 283 386 066 | www.alsolar.pt
Altec | tel. 296 284 282 | www.alteccp.com
Ambisolar | tel. 919 505 120 | www.ambisolar.net
Bright Solar | tel. 212 454 656 | www.bright-solar.pt
Chatron | tel. 256 472 888 | www.chatron.pt
Coeptum | tel. 253 813 209 | www.coeptum.pt
Dars | tel. 224 037 264 | www.dars.pt
Donauer Solar Systems | Tel. 219 663 470 | www.donauer.eu
Ecopower | tel. 263 711 080 | www.ecopower.pt
Edi - Ponto Solar | tel. 253 537 233 | www.edi-pt.com
Energy4all | tel. 225 096 452 | www.energy4all.pt
Enersie | tel. 229 039 030 | www.enersie.pt
Exertec | tel. 225 102 363 | www.exertec.pt
FF Solar | tel. 282 998 745 | www.ffi-solar.com
Green Solutions | tel. 214 400 208 | www.greensolutions.pt
Grupo Solar | tel. 252 493 311 | www.grupo-solar.com
Habiecológica | tel. 252 378 881 | www.habiecologica.com
Ideias de Vidro | tel. 910 543 400 | www.ideiasdevidro.pt
KW Energia | tel. 253 221 317 | www.kwenergia.pt
Lobosolar | tel. 266 771 427 | www.lobosolar.com
Mentenérgica | tel. 251 709 017 | www.mentenergica.com
Modernunes | tel. 232 450 603 | www.modernunes.pt
Multicalor | tel. 256 600 390 | www.multicalor.pt
Petrotank | tel. 234 550 010 | www.petrotank.pt
Plurienergia | tel. 214 868 824 | www.plurienergia.pt
Revez-Solar | tel. 284 328 279 | www.revez-solar.com
Sapa Portugal | tel. 219 252 600 | www.sapabuildingsystem.pt
Silva Araújo & Campos Ferreira | tel. 221 201 354 |
www.homemadeenergy.com.pt
Sinersol | tel. 225 097 770 | www.sinersol.pt
Solar-Blaser | tel. 283 958 572 | www.solar-blaser.com
Solindigos | tel. 227 334 140 | www.solindigos.pt
Solvolt | tel. 211 454 106 | www.solvolt.com
Telextrónica | tel. 217 152 123 | www.telextronica.com
Usaenergia | tel. 253 690 083 | www.usaenergia.pt
Verde Solar | tel. 258 093 088 | www.verdesolar.com
Vidam | tel. 967 600 851 | www.vidam.com

Caldeiras e recuperadores de calor a Pellets

Albicalor | tel. 234 523 344 | www.albicalor.pt
Almério Aquecimentos | tel. 271 811 211 | www.almerio.com
Alsolar | tel. 283 386 066 | www.alsolar.pt
Ap Purificadores | tel. 214 312 198 | www.appurificadoresdear.com
Belsolar | tel. 263 854 616 | www.belsolar.pt
Bensaude Spratley | tel. 214 450 201 | www.bssolar.com
Brigansol | tel. 273 107 460 | www.brigansol.pt
Chamas da Vida Fogões | tel. 253 670 968 | www.chamasdavidafogoes.pt
Cozigran | tel. 232 441 713 | www.cozigran.com/
Diadecor | tel. 244 619 140 | www.diadecor.com
Ecolareiras | tel. 262 844 430 | www.ecolareiras.com
Energia Lateral | tel. 210 183 234 | www.energialateral.pt
Engitèrmica | tel. 238 085 765 | www.engitermica.com
Esteconforto | tel. 236 216 238 | www.esteconforto.com
EstrelaSolar | tel. 256 910 550 | www.estrelasolar.com
Félixtermica | tel. 261 911 305 | www.felixtermica.com
Grauideal | tel. 234 361 891 | www.grauideal.pt
Green Solutions | tel. 214 400 208 | www.greensolutions.pt
Habiecológica | tel. 252 378 881 | www.habiecologica.com
Hiperclima | tel. 244 816 600 | www.hiperclima.pt
Jaquéciprolar | tel. 258 845 133 | www.jaquéciprolar.pt
KW Energia | tel. 253 221 317 | www.kwenergia.pt
Larinox | tel. 234 943 130 | www.larinox.com
Loja dos Recuperadores de Calor | tel. 212 418 503 |
www.lojadosrecuperadoresdecalor.com
M.L.E | tel. 21 241 85 03 | www.mle.pt
Macedesign Fogões | tel. 253 670 968 | www.macedesign-fogoes.com
Macolis | tel. 244 720 500 | www.macolis.pt
Pellets Lar | tel. 258 922 144 | www.pellets-lar.com
QME | tel. 229 476 850 | www.instalvento.pt
Raíz Verde | tel. 258 523 237 | www.raizverde.pt
Rulis Elétrica | tel. 253 572 763 | www.rulis-electrica.com
Sanitop | tel. 258 105 400 | www.sanitop.pt
Solavac | tel. 253 894 246 | www.solavac.pt
Solconforeco | tel. 210 475 333 | www.solconforeco.com
Soliclima | tel. 902 103 172 | www.soliclima.com/pt
Solindigos | tel. 223 705 954 | www.solindigos.pt
Teixeira & Tavares | tel. 234 947 189 | www.teixeiratavares.pt
Tepal | tel. 219 229 510 | www.tepal-ice.pt
Termodouro | tel. 254 322 217 | www.termodouro.pt
Upper Level | tel. 21 961 75 56 | www.upperlevel.eu

fontes de energia renováveis

Vajra | tel. 289 401 040 | www.vajra.pt

Verde Solar | tel. 258 806 242 | www.verdesolar.com

Vimasol | tel. 253 433 240 | www.vimasol.pt

Wilarco | tel. 225 073 200 | www.wilarco.pt

Pellets

Alsolar | tel. 283 386 066 | www.alsolar.pt

Ambipellets | tel. 253 635 417 | www.ambipellets.com

Biobriqueite | tel. 239 458 190 | www.biobriqueite.pt

Bristick | tel. 261 855 281 | www.bristick.pt

Energia Lateral | tel. 93 25 95 216 | www.energialateral.pt

Enerpelgy | tel. 961 532 831 | www.enerpelgy.pt

Flogistica | tel. 253 311 131 | www.flogistica.com

M.L.E | tel. 21 241 85 03 | www.mle.pt

Natural Energy | tel. 808 300 402 | www.naturalenergy.com.pt

Onda D'inverno | tel. 966 971 869 | www.ondadinverno.com

Pellets Lar | tel. 258 922 144 | www.pelletsar.com

Rulis Elétrica | tel. 253 572 763 | www.rulis-electrica.com

Solconforeco | tel. 212500226 | www.solconforeco.com

Vimasol | tel. 253 433 240 | www.vimasol.pt

Geotérmica

Bensaude Spratley | tel. 214 450 201 | www.bssolar.com

Daikin | tel. 214 268 700 | www.daikin.pt

Dimplex | tel. 967 600 851 | www.bombasdimplex.com

EFCIS | tel. 214 253 840 | www.efcis.pt

ENAT | tel. 234 385 315 | www.enat.pt

Energia Solar Atlântico | tel. 253 687 276 |

www.energiasolaratlantico.com

Estelação | tel. 910 689 222 | www.estelacao.com

EuropClim | tel. 963 776 576 | www.europclim.com

Exertec | tel. 225 102 363 | www.exertec.pt

Fundicalor | tel. 275 753 019 | www.fundicalor.com

Geotermia Portugal | tel. 214 972 070 | www.geotermiadeportugal.pt

Gotazul | tel. 214 587 400 | www.gotazul.pt

Green Solutions | tel. 214 400 208 | www.greensolutions.pt

Grupo Comsenso | tel. 219 663 606 | www.ciar-lda.com

Grupo Solar | tel. 252 493 311 | www.grupo-solar.com

GudEnergy | tel. 263 655 439 | www.gudenergy.pt

Hemera | tel. 800 208 209 | www.hemeraenergy.com

Immosolar | tel. 282 760 421 | www.immosolar.com

Natural Energy | tel. 808 300 402 | www.naturalenergy.com.pt

Plurienergia | tel. 214 868 824 | www.plurienergia.pt

Polisol | tel. 263 652 527 | www.polisol.pt

Rehau | tel. 21 949 72 20 | www.rehau.pt

Sinersol | tel. 225 097 770 | www.sinersol.pt

Soliclima | www.soliclima.com/pt

Waterkotte | tel. 229 065 123 | www.waterkotte.pt

Eólica

Ambiente Verde | www.ambienteverde-renovaveis.com

Autonomia | tel. 210 970 810 | www.autonomia.pt

Circuitos | tel. 224 154 612 | www.circuitos-inovacao.com

Consolenergia | tel. 262 759 032 | www.consolenergia.pt

Danifer | tel. 229 783 590 | www.danifer.com.pt

Dars | tel. 224 037 264 | www.dars.pt

Domus Solaris | tel. 253 253 397 | www.domus-solaris.com

Energias do Universo | tel. 256 868 372 | www.energia.pt

Enerwise | tel. 227 474 290 | www.enerwise.eu

Esolar Energia | tel. 258 010 185 | www.esolar.pt

Ffsolar | tel. 282 998 745 | www.ffiisolar.com

Futursolutions | tel. 262 582 553 | www.futursolutions.pt

Grupo Solar | tel. 252 493 311 | www.grupo-solar.com

Heliotermica | tel. 251 401 108 | www.heliotermica-r.com

Inovafiel | tel. 255 723 130 | www.inovafiel.pt

MGE | tel. 222 437 928 | www.mge.com.pt

Nextenergy | tel. 295 543 866 | www.nextenergy.pt

Proxiview | tel. 211 922 977 | www.proxiview.pt

Renováveis Minho | tel. 251 648 665 | www.renovaveisminho.com

Ruralprest | tel. 263 978 744 | www.ruralprest.pt

SAS Energia | tel. 225 498 020 | www.sasenergia.pt

Self Energy | tel. 234 380 303 | www.selfenergysolutions.eu

Selm | tel. 253 691 353 | www.selm.pt

Senso | tel. 229 431 300 | www.senso.pt

Soliclima | www.soliclima.com/pt

TermicHouse | tel. 295 215 338 | www.termichouse.pt

Vensol | tel. 212 123 172 | www.vensol.pt

Microprodução



Apesar da crise económica que o país atravessa, o investimento na microgeração ainda é rentável. O período de retorno é de cerca de 9 a 10 anos, mas pode ser de 6 a 7 se a instalação for de alta qualidade. Quem estiver interessado em aderir a este sistema de produção de energia deve, antes de mais, informar-se junto das empresas do setor acerca das condições de instalação e outros requisitos necessários, e escolher só depois de procurar várias alternativas. Em Portugal, 16 mil famílias já aderiram à microgeração.

A microgeração nasceu atribulada em Portugal, tendo passado por vários avanços e recuos ao longo de três anos de atividade. O Decreto-Lei que regula o setor, de 2007, apenas entrou em vigor em 2008, e depois disso seguiram-se problemas com o acesso à instalação. Quem tinha interesse neste tipo de investimento começou a recuar em face das flutuações.

Além disso, as constantes alterações nas tarifas e nas quotas de potência vêm acrescentar instabilidade a esta atividade. As consequências sentir-se-ão, irremediavelmente, nas pequenas e médias empresas que fornecem estes serviços.

O combate a esta situação tem de passar por um trabalho de informação e de exposição dos benefícios deste sistema aos clientes. Uma oferta descentralizada e demo-

cratizada é o rumo a seguir. A indústria deve, também, começar a pensar no próximo passo – o Net Metering. Trata-se de um sistema segundo o qual é estabelecido um acordo entre clientes e empresas em relação à medição e faturação da energia. Este sistema tem por objetivo facilitar a ligação de pequenos sistemas geradores de energia de fonte renovável à rede de potência. Quando o produtor está a gerar mais energia do que aquela que é consumida, o contador gera créditos. Quando o consumidor usa mais energia do que aquela que é produzida, o contador corre normalmente. Este sistema é praticado nestes moldes nos EUA, mas na Europa o modelo usado diverge.

Não se deve, também, descurar o potencial do solar térmico. Apesar de este tipo de investimento não oferecer um retorno financeiro visível, como acontece com a microprodução, garante retorno em termos de poupança energética e adapta-se às necessidades de consumo das famílias.

E não são só as famílias que têm a beneficiar com a implementação crescente das renováveis, mas também a Economia nacional. Em 2011, Portugal poupou 721 milhões de euros na importação de gás natural, carvão e fuel para a produção de eletricidade.

A partir de uma conversa com Carlos Campos



“A microgeração descentralizada e as renováveis são a solução para Portugal, não o problema”

Carlos Campos

Diretor-geral das empresas Eurosisnergia do Norte; C.M.E. – Eletrónicos; EnergyAcuSolar España

Tarifas

A Portaria nº 284/2011 define para os novos contratos de microprodução a celebrar em 2012 a tarifa de 0,326eur/kWh durante os primeiros 8 anos de contrato e 0,185eur/kWh para os 7 anos seguintes. Altera a potência máxima possível de instalar para os 10 MW em 2012

A Portaria nº 285/2011 define para os novos contratos de miniprodução a celebrar em 2012 um valor base de 0,215€/kWh, vigorável durante os 15 anos de contrato. Altera a potência máxima possível de instalar para os 30MW em 2012

Se considera tornar-se um microprodutor, saiba que:

- ♦ Terá de efetuar o seu registo como produtor, bem como o da sua unidade;
- ♦ Pode registar mais do que uma unidade, desde que a cada registo corresponda uma instalação de utilização, com contrato de consumo de energia, em seu nome;
- ♦ Pode ser produtor e ter a sua empresa, em simultâneo, como entidade instaladora;
- ♦ Para ter acesso ao regime bonificado, terá de instalar um mínimo de 2 m² de painéis solares térmicos. Apenas ficará isento desta condição se a unidade de microprodução estiver integrada num condomínio;
- ♦ Pode instalar uma unidade de microprodução na sua instalação de utilização, mesmo que ela faça parte de um edifício coletivo, desde que a unidade esteja instalada num espaço que faça parte da fração autónoma;
- ♦ É possível deduzir 30% do montante gasto na compra de equipamentos a incorporar na unidade de microprodução instalada nos termos do DL nº 363/2007, até ao máximo de 777€. O rendimento, de montante inferior a 5000€, fica excluído da tributação em IRS;
- ♦ O produtor é responsável pela manutenção das instalações. É aconselhável que a manutenção seja assegurada pela Entidade Instaladora

Mais informação em <http://www.renovaveisnagora.pt/web/srm/perguntas-frequentes1>

Legislação

Despacho DGEG de 27 de março de 2012

O despacho do diretor-geral de Energia e Geologia de 26 de dezembro de 2011, publicado no SRM a 28 de dezembro, ao abrigo do disposto no n.º 2 do artigo 11.º-A do Decreto-Lei n.º 363/2007, de 2 de novembro (na versão alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 118-A/2011, de 25 de outubro) fixou a quota de potência a atribuir para a atividade da microprodução em 2012 em 10 MW. No entanto, nos meses de janeiro e fevereiro de 2012 foi atribuída a potência de 3 MW, potência máxima prevista no despacho supracitado. Em paralelo, está registada uma potência de cerca de 8 MW, valor que, a ser validado na totalidade, ultrapassará a potência total de 10 MW prevista para 2012.

A potência de 29,6 MW atribuída em 2011 não foi utilizada na totalidade em virtude do cancelamento de alguns registos por falta de execução das respetivas instalações de microprodução.

O saldo de 2,5 MW resultante desse cancelamento pode ser utilizado no corrente ano.



© Robert Linder

IRS – Incentivos à reabilitação urbana

São dedutíveis à coleta, em sede de IRS, até ao limite de €500, 30% dos encargos suportados pelo proprietário relacionados com a reabilitação de:

- a) Imóveis localizados em 'áreas de reabilitação urbana' e recuperados nos termos das respetivas estratégias de reabilitação;

Os rendimentos prediais auferidos por sujeitos passivos de IRS residentes em território português são tributados à taxa de 5% (...) decorrentes do arrendamento de:

- a) Imóveis localizados em 'áreas de reabilitação urbana' e recuperados nos termos das respetivas estratégias de reabilitação;

(Artigo 71º Lei nº 64-A/2008, de 31 de dezembro)

Portaria 303/2010 de 8 de junho

Equipamentos abrangidos pelas deduções à coleta a que se referem as alíneas a) e b) do artigo 85ºA do CIRS:

- ♦ Instalações solares térmicas para AQS e Climatização com recurso a coletores solares;
- ♦ Bombas de calor destinadas a aquecimento de água e uso doméstico;
- ♦ Painéis fotovoltaicos e respetivos sistemas de controlo e armazenamento de energia;
- ♦ Aerogeradores e respetivos sistemas de controlo e armazenamento de energia;
- ♦ Equipamentos de queima de biomassa, combustíveis derivados de resíduos de biogás destinados à produção de AQS e aquecimento ambiente;
- ♦ Equipamentos e obras de melhoria das condições de comportamento térmico ao nível de isolamentos térmicos e substituição de envidraçados simples por duplos;
- ♦ Equipamentos de carregamento de veículos elétricos de instalação doméstica;

Sistema de Certificação Energética

IRS:

Bonificação em 10% de dedução à coleta de IRS dos custos com crédito à habitação nas casas com classe A ou A+

IMI:

Geral – Redução até 10% para os edifícios que utilizem técnicas ambientalmente sustentáveis, ativas ou passivas;

Lisboa – Redução em 25% para edifícios que tenham classe energética A e em 50% em imóveis com classe energética A+;

Taxas de Licenciamento:

V.N. Gaia – Redução até 70% nas taxas de licenciamento por implementação de energias renováveis. Benefício adicional de 15% em imóveis com classe energética A+.

Revisão do PDM:

Lisboa e Porto – Créditos de edificabilidade para os investimentos que promovam a eficiência energética.

Encargos com o Certificado Energético

Dedutível no CIRS os encargos relacionados com o Certificado Energético (CE)

(Apresentação obrigatória pelos proprietários dos imóveis no ato de compra e venda)

No âmbito das deduções de categoria G (mais-valias) está previsto a dedução do valor gasto na aquisição do CE, no valor apurado das mais-valias sujeitas a impostos resultantes da venda do imóvel.

- ♦ A prova do encargo deverá ser efetuada através do recibo de pagamento referente ao CE emitido para o imóvel alienado.

Nota: Caso o proprietário tenha obtido mais do que um CE relativamente ao mesmo imóvel, apenas será aceite a despesa relativa à obtenção do certificado que esteja válido e que tenha sido apresentado aquando da celebração da escritura de venda.

(Alínea a) Artigo 51º do CIRS)

Destacam-se os principais documentos legais à data de publicação do **energuia**.

Certificação Energética dos Edifícios e Qualidade do Ar Interior

Decreto-Lei n.º 78/2006 – SCE: Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios

Decreto-Lei n.º 78/2006 – RSECE: Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios

Decreto-Lei n.º 80/2006 – RCCTE: Regulamento das Características do Comportamento Térmico dos Edifícios
Decreto Legislativo Regional n.º 16/2009/A - Adapta à Região Autónoma dos Açores o Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCE).

Portaria n.º 461/2007 – Calendarização do SCE

Portaria n.º 835/2007 – Fixação das taxas pagas à ADENE pela emissão dos certificados.

Despacho n.º 10250/2008 – Modelo dos Certificados de Desempenho Energético e da Qualidade do Ar Interior

Despacho n.º 11020/2009 – Método de Cálculo Simplificado para Certificação Energética de Edifícios Existentes no âmbito do RCCTE.

Despacho n.º 14076/2010 – Definição dos fatores de conversão entre energia útil e energia primária a aplicar ao sistema de rede de frio e calor da Climaespaço, Parque das Nações.

Microprodução

Despacho DGEG de 27 de março de 2012 – Estabelece que o excedente de 2,5 MW de potência não utilizada em 2011 pode transitar para 2012.

Comunicado do DGEG de 20 de Fevereiro de 2012 – O elevado fluxo de novas inscrições fez com que a potência máxima de 10 MW estabelecida para 2012 fosse esgotada. Os registos que não couberem transitarão para a quota de 2013, a definir juntamente com a tarifa aplicável

Despacho DGEG de 30 de dezembro de 2010 – Divulga o valor da tarifa aplicável no ano de 2011 e a quota de potência de ligação a alocar nesse, estabelecendo ainda a programação temporal da referida alocação de potência para a totalidade do ano a que respeita.

Despacho do GSEEI de 26 de novembro de 2010 – Define os elementos instrutórios do pedido de registo de unidades de microprodução, bem como o processo de transição aplicável aos pré-registos existentes, nos termos do Decreto-Lei n.º 118-A/2010, de 25 de outubro.

Portaria n.º 1185/2010 - Fixa as taxas a cobrar pelos serviços previstos no n.º 1 do artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 363/2007.

Decreto-Lei n.º 118-A/2010 – Simplifica o regime jurídico aplicável à produção de eletricidade por intermédio de instalações de pequena potência.

Decreto-Lei n.º 363/2007 – Estabelece o regime jurídico aplicável à produção de eletricidade por intermédio de unidades de microprodução.

Portaria n.º 201/2008 – Fixa as taxas a cobrar pelos serviços previstos no n.º 1 do artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 363/2007 - Estabelece o regime jurídico aplicável à produção de eletricidade por intermédio de unidades de microprodução.

Decreto Legislativo Regional n.º 16/2008/M – Adapta à Região Autónoma da Madeira o Decreto-Lei n.º 363/2007, de 2 de novembro, que estabelece o regime jurídico à produção de eletricidade por intermédio de instalações de pequena potência, designadas por unidades de microprodução.

Nota: O setor da energia está em constante evolução, redefinindo-se estratégias e metas em curtos espaços de tempo. O **energuia** aconselha consumidores e profissionais a contactarem as autoridades competentes na matéria como, a Direção Geral de Energia e Geologia e a ADENE para se certificarem da legislação em vigor.

O objetivo das agências de energia é contribuir para a eficiência energética e para a utilização dos recursos endógenos e das energias renováveis, elaborando estudos de viabilidade técnica e/ou económica, organizando e divulgando informação relevante e de interesse e divulgando as melhores técnicas e procedimentos de acordo com as necessidades e características da sua região.

ADENE - Agência para a Energia | tel. 214 722 800 | www.adene.pt

AdEPorto - Agência de Energia do Porto | tel. 22 201 28 93 | www.adeporto.eu

AGENEAL - Agência Municipal de Energia de Almada | tel. 212 722 380 | www.ageneal.pt

AMEL – Agência Municipal de Energia de Loures | tel. 219849858 | amel@cm-loures.pt

AMES - Agência Municipal de Energia de Sintra | tel. 219 281 241 | www.ames.pt

AMESEIXAL - Agência Municipal de Energia do Seixal | tel. 212 275 656 | www.cm-seixal.pt/ameseixal

AMVDN - Agência Regional de Energia do Vale do Douro Norte | tel. 259 309 731

AREA Alto Minho - Agência Regional de Energia e Ambiente do Alto Minho | tel. 258 909 340 | www.cim-altominho.pt

AREAC - Agência Regional de Energia e Ambiente do Centro | tel. 239 531 779 | www.areac.pt

AREAL - Agência Regional de Energia e Ambiente do Algarve | tel. 289 310 880 | www.areal-energia.pt

AREAM - Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira | tel. 291 723 300 | www.aream.pt

AREANATEJO - Agência Regional de Energia e Ambiente do Norte Alentejano e Tejo | tel. 245 309 084 | www.areanatejo.pt

ARECBA - Agência Regional de Energia do Centro e Baixo Alentejo | tel. 284 326 736 | www.arecba.pt

ARENA - Agência Regional da Energia da Região Autónoma dos Açores | tel. 296 650 320

Cascais Energia - Agência Municipal de Energia | tel. 210 995 354 | www.cascaisenergia.org

EDV ENERGIA - Agência de Energia de Entre o Douro e Vouga | tel. 256 665 115

ENA - Agência de Energia e Ambiente da Arrábida | tel. 265 546 194 | www.ena.com.pt

ENERAREA - Agência Regional de Energia e Ambiente do Interior | www.enerarea.pt

ENERDURA - Agência Regional de Energia da Alta Estremadura | tel. 244 811 133 | www.enerdura.pt

ENERGAIA - Agência Municipal de Energia de Gaia | tel. 223 747 250 | www.energaia.pt

LISBOA E-NOVA - Agência Municipal de Energia - Ambiente de Lisboa | tel. 218 847 010 | www.lisboaenova.org

Médio Tejo 21 – Agência Regional de Energia e Ambiente da Região do Médio Tejo e Pinhal Interior Sul | tel. 241 105 760 |

www.mediotejo21.net

OEINERGE - Agência Municipal de Energia e Ambiente de Oeiras | tel. 214 214 010 | www.oeinerge.pt

S.Energia - Agência Local para a Gestão de Energia do Barreiro e Moita | tel. 210 995 139 | www.senergia.pt

Conforto inteligente para uma casa eficiente

Na Europa há mais de 100 anos, a Junkers é uma marca de referência no mercado do aquecimento e produção de água quente reconhecida pela forte preocupação ambiental e ecológica e espírito inovador.

No âmbito das energias renováveis, a Junkers comercializa uma Gama Completa de Soluções de Sistemas Solares Térmicos para o sector doméstico uni e multi-familiar, sector terciário e industrial.

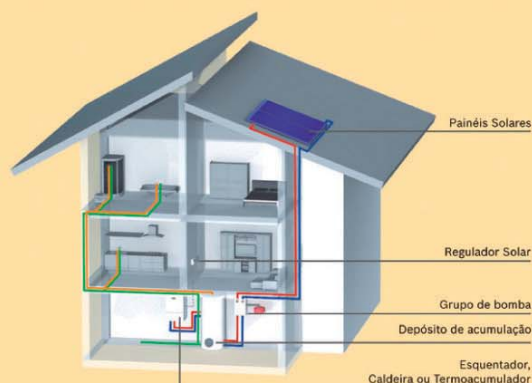
► Os Painéis Solares de alto rendimento, disponíveis em três gamas permitem a instalação em filas de 10 unidades e têm a certificação “Solar Keymark”.

► A gama completa de Sistemas Termossifão de 150, 200 e 300 litros, permite a montagem em telhado plano ou inclinado e adequação ao consumo de cada habitação.



A JUNKERS comercializa a mais completa gama de sistemas de apoio energético convencional, integrando as soluções mais eficientes:

Esquentadores Termostáticos de potência modulante, destinados a aplicações de energia solar, com ignição por baterias, por hidrogerador, ventilados e estanques, e caldeiras murais a gás, de condensação e convencionais (preparadas para integração com energia solar).



Serviços Junkers:

A Junkers disponibiliza no mercado vários Serviços quer para Profissionais quer para o consumidor final.

Área Profissional no site: **www.junkers.pt**

Assistência Técnica em todo o País:

Call Center: 808 234 212

Contratos de manutenção anual para aparelhos de água quente Junkers e Sistemas Solares, Formação contínua e especializada e Apoio a Gabinetes de Projecto

Para informações mais detalhadas consulte o site da Junkers: **www.junkers.pt**

JUNKERS
Grupo Bosch

Conforto para a vida

Faça da sua casa uma casa eficiente



E com a vasta gama JUNKERS viva o conforto inteligente.

Na Junkers aliamos inovação e criatividade na constante busca de soluções cada vez mais perfeitas e inovadoras que assegurem com total eficácia o seu máximo conforto, preservando o meio ambiente. É por isso que nos nossos esquentadores, caldeiras, sistemas solares, bombas de calor e aparelhos de ar condicionado encontra sempre as opções mais inteligentes para fazer da sua casa, uma casa verdadeiramente eficiente!

www.junkers.pt

 **JUNKERS**
Grupo Bosch

Conforto para a vida



Nesta altura,
é bom contar
com a Vulcano.



**ESCOLHA SOLUÇÕES SOLARES TÉRMICAS
COM PROVAS DADAS EM PORTUGAL.**

Num momento em que aumenta a procura de tecnologias para poupar sem preocupações, a marca Vulcano é uma opção com retorno garantido. A Vulcano disponibiliza uma gama completa e versátil de equipamentos e acessórios, de fácil e rápida instalação, para cada caso específico. Providencia ainda formação, aconselhamento pré e pós-venda e uma assistência técnica de reconhecida qualidade.

Com a Vulcano pode recomendar e instalar Soluções Solares com toda a confiança, garantindo sempre a satisfação dos seus clientes.



www.vulcano.pt

 **Vulcano**

SOLUÇÕES DE ÁGUA QUENTE