



O Projecto **REMODECE**

- Como reduzir a sua factura de electricidade
- Como melhorar o conforto da sua família em casa
- Como contribuir para a redução do impacto ambiental

REMODECE





Porquê poupar electricidade em casa?

Os factos:

- Embora se tenham alcançado melhorias significativas em termos de Eficiência Energética nos electrodomésticos e na iluminação, o consumo de electricidade nas habitações na última década continuou a aumentar cerca de 2% ao ano.
- A média do consumo de electricidade por habitação, por dia, em Portugal, é de 12,4 kWh.
- Aumento do uso de equipamento "tradicional": maior número de horas de utilização da TV, maior conforto térmico, mais iluminação, maior número de lavagens e consumos mais elevados de água quente. Novos usos tais como computador, internet, consolas, etc.

É preciso agir:

Para reduzir consumos é essencial melhorar o isolamento térmico da casa: paredes, sótão, janelas e portas da casa. Em seguida interessa reduzir o consumo de equipamentos, tais como: electrodomésticos, iluminação, equipamentos de escritório e entretenimento, aquecimento e arrefecimento. Por fim, pode ponderar a utilização de fontes de energias renováveis: colectores solares para aquecimento de água, lareiras fechadas, bombas de calor e painéis fotovoltaicos.

Pode gastar menos electricidade e manter ou aumentar o nível de conforto. O desafio é identificar os consumos de electricidade desperdiçados, que está a pagar sem tirar proveito dela.

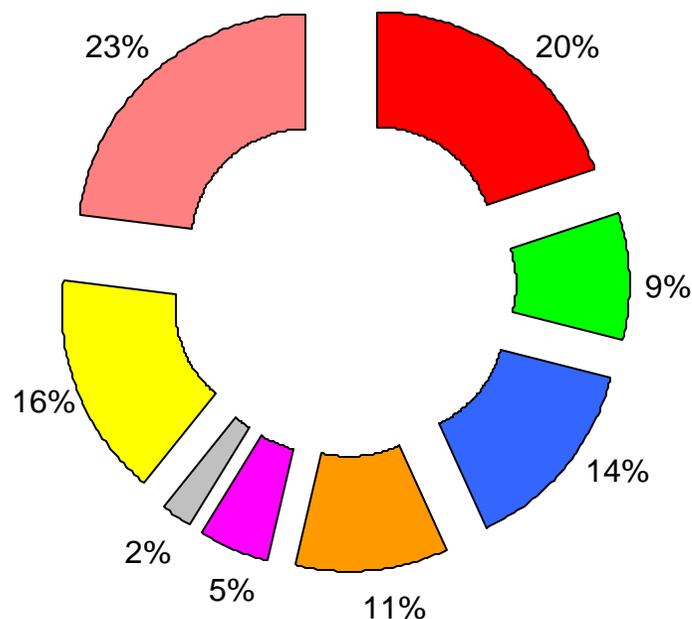


Há que reduzir o consumo de energia para ultrapassar os desafios das alterações climáticas e para baixar os custos relacionados com a utilização da energia eléctrica. Isto implica inverter a tendência actual, de modo a que o consumo total de energia diminua.



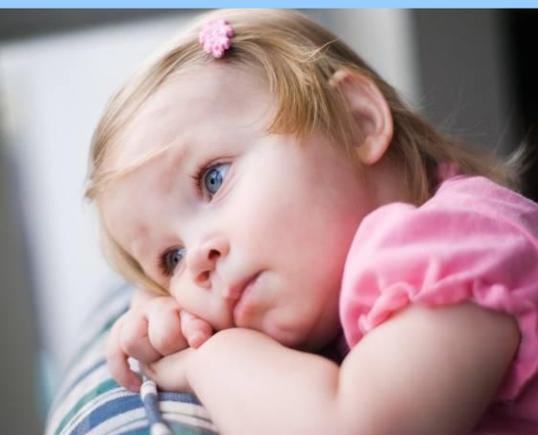


Consumo típico de electricidade numa habitação em Portugal, desagregado pelas principais utilizações



Dicas para poupar energia

- Desligar as luzes nos espaços desocupados
- Usar lâmpadas economizadoras
- Comprar electrodomésticos de classe de eficiência energética A ou superior (A+, A++)
- Usar a máquina da roupa e a máquina da louça com a carga completa
- Desligar os equipamentos (TV, DVD, Computador, monitor, impressora, etc.) no botão, em vez de os deixar em stand-by
- Se possível, usar um colector solar para aquecer a água
- Preferir o duche ao banho
- Usar redutores de caudal nas torneiras
- Fechar a torneira quando não está a usar a água
- Usar janelas de elevada eficiência (vidro duplo selectivo)
- Preferir os transportes públicos aos particulares, partilhar os transportes particulares ou pratique uma condução eficiente (ecodrive).





Aquecimento/ Arrefecimento

O aquecimento/arrefecimento representa cerca de **16%** do total do consumo de electricidade da habitação.

Climatização eficiente (aquecimento e arrefecimento)

Dado que a electricidade é uma forma de energia de elevada qualidade e dispendiosa, é importante ter em consideração o seguinte:

- Prefira as lareiras fechadas com recuperador de calor, utilizando madeira seca ou pellets para aumentar o seu rendimento e a qualidade do ar interior.
- Evitar os aquecedores (radiadores) com resistências. As bombas de calor eficientes são mais caras, mas reduzem o consumo de electricidade entre 65% a 80% e também podem ser utilizadas para o arrefecimento.
- O aquecimento central a gás natural tem um custo de funcionamento superior relativamente às bombas de calor. Se este já estiver instalado, utilize um controlador e um circulador eficientes.

Dicas para poupar energia

- Reduza as infiltrações nas janelas e nas portas calafetando as fugas
- Use janelas selectivas eficientes (vidro duplo selectivo com caixilharia de com corte térmico)
- Durante a noite, feche as cortinas e as persianas
- Use bombas de calor eficientes, Classe A (COP>4)
- Nos sistemas de aquecimento central, substitua a bomba de circulação por uma bomba equivalente de classe A
- Durante o Verão, utilize a ventilação nocturna para arrefecer a casa (free cooling)
- Feche sempre as janelas quando estiver a aquecer ou a arrefecer a sua casa



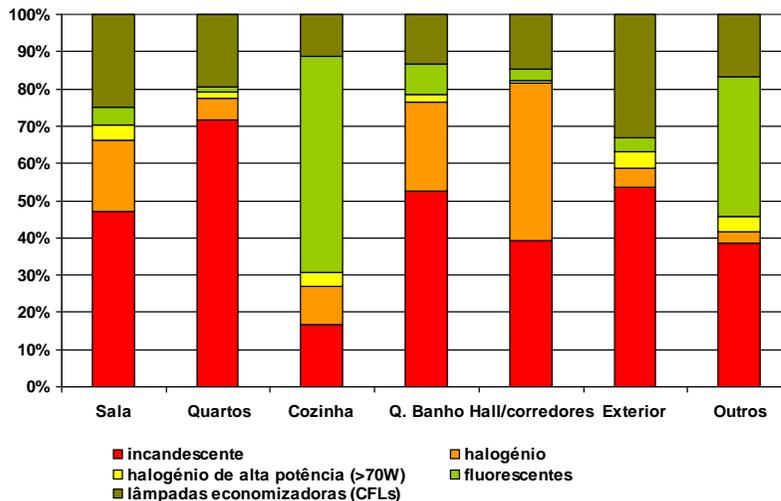
Iluminação

Numa habitação, a iluminação é responsável por cerca de 9% do consumo total de electricidade .

As lâmpadas incandescentes normais são muito ineficientes e devem ser substituídas. As lâmpadas economizadoras do tipo fluorescentes compactas (CFLs) poupam entre 70% e 80% de electricidade e duram mais (entre 8 a 10 vezes). Actualmente, as CFLs proporcionam uma boa restituição de cor (branco quente), ideal para usar sobre a mesa de refeições ou em sítios onde se estuda, pinta, etc.

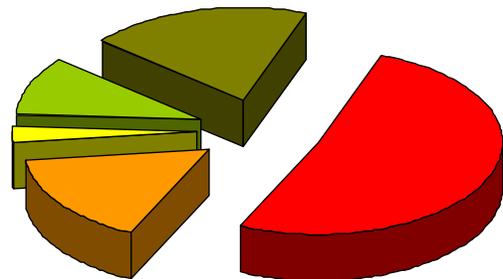
As lâmpadas de halogéneo e os mini-projectores são também pouco eficientes e os novos LEDs (díodo emissores de luz) já disponíveis no mercado têm uma muito maior eficiência e duração.

Tipo de iluminação por tipo de divisão



Dicas para poupar energia

- Use a luz do dia - proporciona a melhor qualidade de luz e é gratuita!
- Use lâmpadas fluorescentes em locais onde a qualidade da luz não é tão importante (cozinha e garagem)
- Desligue os transformadores das lâmpadas de halogéneo na tomada principal.
- Substitua as lâmpadas incandescentes por lâmpadas economizadoras (CFLs) . O custo inicial das CFLs é maior, mas o investimento é recuperado rapidamente (1 ano) através da poupança de energia que elas proporcionam ao longo da sua vida útil, uma vez que duram muito mais do que as lâmpadas incandescentes.
- Considere a hipótese de usar LEDs para substituir as lâmpadas de halogéneo.



- incandescente
- halogénio
- halogénio de alta potência (>70W)
- fluorescentes
- lâmpadas economizadoras (CFLs)



Energia
Fabricante
Modelo

Mais Eficiente

A
B
C
D
E
F
G

Menos eficiente

Consumo de energia kWh/ano
Com base nos resultados do ensaio normalizado de 24h

O consumo real varia com as condições de utilização da máquina e com a sua localização

Volume de alimentos frescos l
Volume de alimentos congelados l

Nível de ruído [dB(A) re 1 pW]

Ficha pormenorizada no folheto de produto

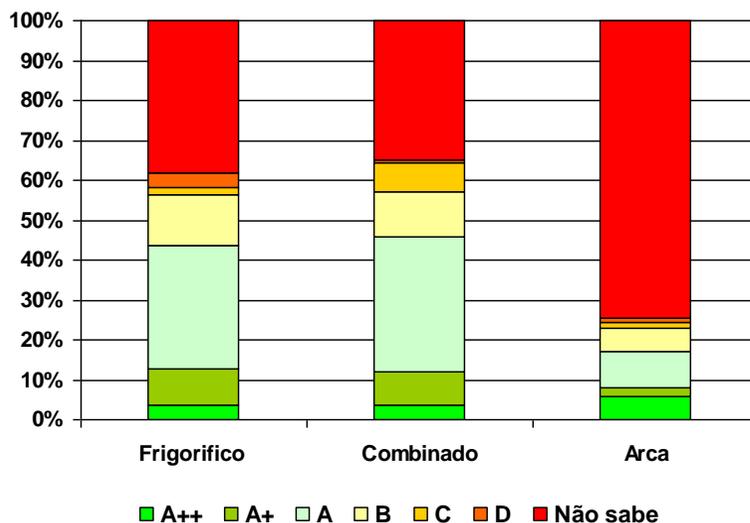
Norma EN 151, Maio de 1993
Diretiva NEMCE (Euraspaten)

classificação de eficiência energética



Frigoríficos e Arcas

Consumem cerca de **20%** do consumo total de electricidade numa habitação. Uma escolha cuidadosa e uma utilização inteligente são factores chave para poupar electricidade. Os frigoríficos e arcas A+ ou A++ são um bom investimento, pois o seu custo adicional é rapidamente recuperado. Em Portugal, a situação do mercado é a seguinte:



Dicas para uma compra eficiente

- Não compre uma unidade maior do que aquela de que precisa e prefira os modelos eficientes (A+ ou A++).
- O custo de um novo frigorífico mais eficiente pode ser recuperado em dois anos.
- Abata os frigoríficos velhos da forma adequada (contacte os serviços municipalizados locais). Usar frigoríficos velhos para refrescar bebidas na garagem é um desperdício de energia muito grande.

Dicas para poupar energia

- Mantenha o frigorífico entre os 3° e os 4° C e o congelador nos -18° C.
- Mantenha o frigorífico afastado do forno, máquina da louça, luz directa do sol ou de outras fontes de calor. Deixe um espaço atrás e por cima do frigorífico/congelador (pelo menos 10 cm) para que o ar circule.
- Use o frigorífico até à capacidade máxima, mas não demasiado para permitir que as portas fechem e que o ar circule.
- Não coloque líquidos destapados no frigorífico. Os líquidos libertam vapores que aumentam o consumo.
- Deixe a comida arrefecer antes de a guardar no frigorífico.
- Abra a porta somente quando necessário e certifique-se de que o vedante da porta está limpo e justo. Não deixe a porta aberta.
- Descongele a sua comida dentro do frigorífico para poupar energia.
- Mantenha o dissipador na parte de trás do frigorífico limpo, para garantir uma troca de ar eficiente. Uma grelha suja pode representar um acréscimo de consumos até 30% .
- Verifique as condições das borrachas vedantes da porta colocando uma nota entre a porta e o frigorífico e fechando-a. Se conseguir retirar a nota sem esforço, a porta deve ser ajustada ou as borrachas substituídas.

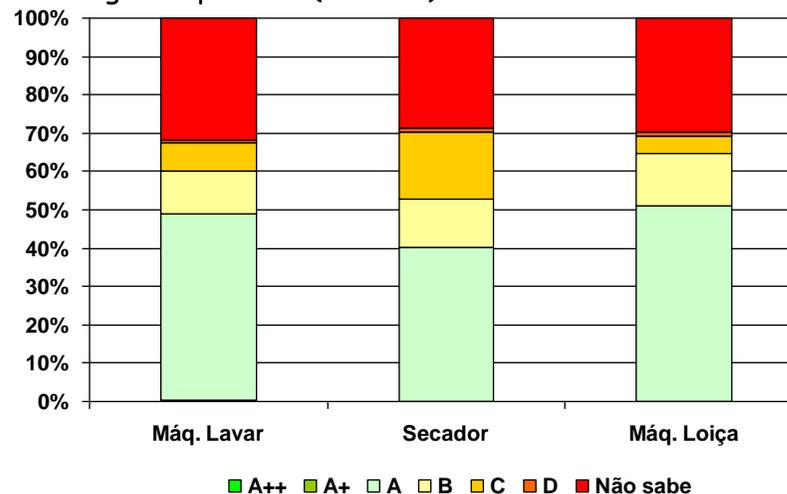




Máquina da Roupa, Máquina de Secar e Máquina da Louça

As máquinas de Lavar Roupa e Louça representam cerca de **11%** do consumo total de electricidade numa habitação.

- Escolha sempre a máquina com a maior eficiência energética possível (A ou A+)



Dicas para uma compra eficiente

- Em termos de características, selecione uma máquina com várias opções de nível de água (para ajustar às diferentes cargas). Opte também uma máquina com pré-lavagem.
- Nas máquinas da louça, utilize o ciclo eco, que permite a secagem natural dos pratos, poupando uma quantidade significativa de energia
- Nas secadoras de roupa, procure unidades com sensores automáticos de humidade para reduzir o tempo da secagem.

Dicas para poupar energia

- Use água fria sempre que possível (ou a temperatura mais baixa que permita um desempenho aceitável).
- Dissolver o detergente em pó antes de o meter na máquina é uma boa prática para todas as temperaturas de lavagem e irá melhorar o desempenho se usar água fria.
- Lave com a carga completa em vez de várias lavagens com cargas mais pequenas e tente separar as roupas por tecido, cor e grau de sujidade.
- Utilize o sol e o vento sempre que possível. São a forma mais ecológica de secar a roupa!
- Não sobrecarregue a secadora. Se o fizer, o tempo de secagem é maior e usa mais electricidade.
- Limpe regularmente o filtro. Um filtro sujo consome mais energia e pode incendiar-se.
- Lave sempre com a capacidade completa, mas não sobrecarregue a máquina de lavar louça.
- Tire os restos de comida da louça
- Use uma temperatura mais alta ou o ciclo de pré-lavagem apenas em caso de comida ressequida ou queimada.
- Não faça uma pré-lavagem se tiver a máquina com pouca louça.



Cozinhar



- Cozinhar em casa é mais saudável e mais ecológico do que comprar comida feita, excessivamente embalada.
- Para cozinhar utiliza-se sobretudo electricidade ou gás natural. Os fornos eléctricos são muito mais eficientes do que os fornos a gás, ao passo que os discos a gás são mais eficientes do que os discos eléctricos. No entanto, ao usar a electricidade para cozinhar não está a produzir gases de combustão nocivos para a qualidade do ar interior.
- Cozinhar representa em média 12% do consumo total de electricidade numa habitação que use a electricidade como forma de energia para cozinhar.

Dicas para uma compra eficiente

- Compre fornos eficientes (Classe A ou superior) e fogões eficientes (indução ou infravermelhos)
- Os fornos de convecção usam uma pequena ventoinha para fazer circular o ar pelo forno, o que reduz o tempo de cozedura e a energia em cerca de 30%.
- Os fornos combinados usam a tecnologia microondas e lâmpadas de halogéneo para reduzir o tempo de cozedura e a energia consumida entre 60% a 75%.



Dicas para poupar energia

- Crie o hábito de cozinhar com tampa pois há menos desperdício de calor.
- Evite ferver mais água do que aquela que é realmente necessária.
- Comece a cozinhar com a temperatura mais elevada, até que o líquido comece a ferver. Depois, baixe o lume e deixe ferver em lume brando até estar pronto.
- Não é necessário pré-aquecer o forno para assar.
- Se pré-aquecer o forno, temporize o pré-aquecimento com cuidado. Cinco a oito minutos são suficientes.
- Para pequenas quantidades de comida utilize o microondas sempre que possível, pois utiliza metade da energia do que o forno e cozinha em menos tempo.
- Use o ciclo de auto-limpeza para limpezas maiores. Inicie o ciclo imediatamente após a utilização, enquanto o forno ainda está quente ou espere até ao final da noite, em que a electricidade é mais barata, se tiver contador bi-horário



Água Quente



O sistema de produção de águas quentes é um dos maiores consumidores de energia na sua casa, a seguir ao sistema de aquecimento e de arrefecimento. O aquecimento da água é feito sobretudo com electricidade ou gás natural. Uma habitação típica usa **5%** do consumo total de electricidade para aquecimento de água.

Dicas para uma compra eficiente

- Compre sistemas de aquecimento de água eficientes. Embora sejam mais caros, o custo é recuperado ao longo da sua utilização:
 - Colectores solares para aquecimento de água, se as condições da casa assim o permitirem
 - Caldeiras que usam biomassa
 - Bombas de calor para aquecimento de água
 - Caldeira de condensação, no caso do gás
- Consulte um canalizador para determinar qual o tamanho do termoacumulador de que precisa. Algumas linhas de orientação gerais:
 - 1-4 pessoas: 100-200 litros
 - 4-7 pessoas: 200-300 litros
 - >7 pessoas: 300+ litros

Dicas para poupar energia

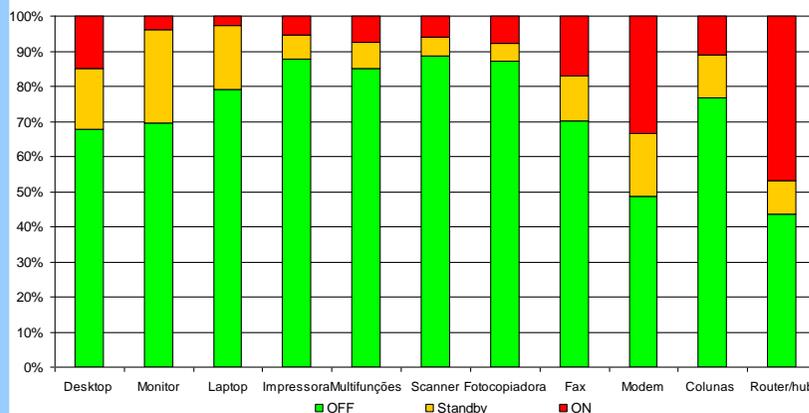
- Reduza a sua conta de aquecimento de água em 10%, baixando a temperatura do termoacumulador de 60°C para 50°C.
- Coloque os termoacumuladores o mais próximo possível dos locais de utilização da água. Quanto maior for a distância da canalização, maior é a perda de calor.
- Isole a canalização da água quente para diminuir a perda de calor.
- Compre um kit de isolamento para termoacumuladores, pois reduzem a quantidade de calor perdida através das paredes do tanque.
- Repare de imediato quaisquer fugas nas torneiras.
- Prefira os duches aos banhos
- Tape o lavatório, em vez de deixar a água correr, enquanto faz a barba ou lava a louça.
- Se os espaços que necessitam de água quente estão muito distantes uns dos outros, poderá ser mais eficiente instalar dois termoacumuladores ou termoacumuladores mais pequenos do que ter apenas um central.



Entretenimento e equipamento de escritório

Os computadores e outros equipamentos eléctricos e electrónicos de entretenimento representam uma das áreas com maior crescimento no consumo doméstico de energia. Estes equipamentos representam **14%** do consumo total de electricidade numa habitação.

Estado do equipamento quando não é usado:



Uma parte considerável do consumo de energia ocorre no **modo standby activo**, isto é, quando um computador ou uma aparelhagem está à espera de um clique para voltar ao funcionamento, assim como todos os relógios e sinais luminosos incorporadas nos electrodomésticos.

Os ecrãs de cristais líquidos (LCDs) são um exemplo de como a nova tecnologia pode diminuir o nosso consumo de energia. Estes são muito mais eficientes do que as TVs e os monitores convencionais. Uma nova geração de equipamento, os **LED orgânicos (OLEDS)**, irá reduzir para metade o consumo dos ecrãs LCDs.

Dicas para poupar energia



- Prefira os LCD aos Plasma
- Não compre unidades demasiado grandes, pois consomem mais energia
- Desligue **no botão** as televisões, os computadores, etc. quando estes não estão a ser utilizados.
- Utilize impressoras de jacto de tinta, que usam até 95% menos energia do que as impressoras a laser.
- Prefira os computadores portáteis aos computadores de secretária, pois consomem menos electricidade
- Compre sempre equipamento com a etiqueta Energy Star e verifique se tem a etiqueta ECO.
- Em vez de ver TV ou de jogar consola, ande de bicicleta ou pratique o seu desporto favorito com amigos.



Consumo Standby

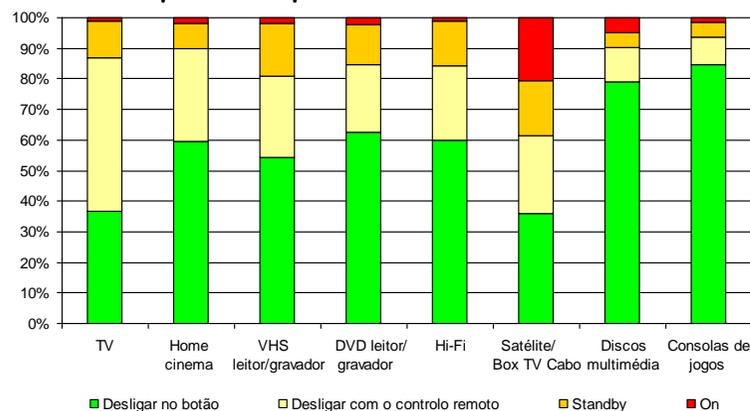


No modo standby, o equipamento está ligado à electricidade, mas é um modo não-operacional quando comparado com a sua principal funcionalidade.

• Desliga os seus televisores, vídeos e os leitores de DVD com o comando quando estes não estão a ser usados. Acha que assim não estão a desperdiçar electricidade, certo? **Errado!** Muitos destes electrodomésticos continuam a consumir enlectricidade mesmo depois de desligados para manterem relógios e dispositivos remotos.

• Uma televisão média típica consome 100 Watt de electricidade quando está ligada e, em média, 5 Watt quando está em standby. Assim, se usar a TV durante uma hora por dia, está a pagar mais pela electricidade consumida em modo OFF do que quando está ligada. Os vídeos e os leitores de DVD são ainda piores e usam apenas cerca de 5% da energia total para o fim a que se destinam (reproduzir e gravar vídeos/DVDs).

Estado quando o aparelho não é usado:



Dicas para poupar energia

Existem dois os métodos para reduzir o consumo de energia standby: mudança de comportamento e desenvolvimento tecnológico:

- O primeiro tem a ver com um aumento da consciencialização e educação do consumidor relativamente ao consumo de electricidade standby e alterar o comportamento.
- O segundo método passa pela adopção de inovações tecnológicas.
- Estima-se que um novo projecto dos circuitos de um equipamento possa reduzir o consumo em stand-by até 90%.
- O uso de tomadas inteligentes para eliminar o consumo standby, do tipo master/slave) é uma forma muito eficaz de reduzir o consumo.
- Instalar um interruptor no quadro eléctrico da casa que corte todos os circuitos para equipamentos que possam ser desligadas.
- Pode reduzir as suas contas de electricidade em cerca de 10% desligando os equipamentos das tomadas, quando não estão a ser utilizados. É bom para a sua carteira e para o nosso planeta.



Este projecto contribui para um maior conhecimento do consumo de electricidade actual nas habitações europeias, resultante de diferentes tipos de equipamento, níveis de conforto e estilos de vida do consumidor. O projecto avaliou o potencial de poupanças energéticas através da utilização de equipamentos mais eficientes.

Foram realizadas campanhas de monitorização e inquéritos aos consumidores em 12 países da UE. O enfoque da investigação incidu sobretudo sobre os novos equipamentos electrónicos, tais como: tecnologias de entretenimento, da informação e da comunicação (TV, DVD, Hi-Fi, Computador, Internet), iluminação e o ar condicionado nos países do sul da Europa.

Esta brochura é publicada pelo Projecto REMODECE e dirige-se a todos os interessados em eficiência energética.

Para mais informações: www.isr.uc.pt/~remodece

O projecto foi co-financiado pela Comissão Europeia, pela Agência Executiva para a Competitividade e Inovação (EACI), no âmbito do Programa Energia Inteligente para a Europa. O conteúdo desta brochura é da inteira responsabilidade dos seus autores e não reflecte necessariamente as opiniões da Comissão Europeia. A CE não é responsável pela informação contida nesta brochura.

O Projecto é co-financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), Portugal (POCI/V.5/B106/2005).

A Equipa REMODECE:



- **ISR-Universidade de Coimbra, Portugal**
- **Coordenador**
- ENERTECH, França
- Fraunhofer-ISI, Alemanha
- Energy piano, Dinamarca
- SINTEF, Noruega
- EnEffect, Bulgária
- SEVEN, República Checa
- CRES, Grécia
- ARCE, ROMÉNIA
- ADENE, Portugal
- e-ster bvba, Bélgica
- CEU, Húngria
- eERG, Itália
- EDF, França
- SAFE, Suíça

Supported by

Intelligent Energy  Europe