

Seminário

Eficiência Energética : Políticas, Incentivos e Soluções



Promover a eficiência energética

“É tornar o mundo melhor e mais sustentável”

ADENE – Agência para a Energia

Paulo Nogueira



Auditório da Casa da Cultura

Sertão, 06 de Junho 2011

Guia da Eficiência Energética

Agenda

06	PRODUÇÃO E CONSUMO DE ENERGIA
08	CONSEQUÊNCIAS DO CONSUMO DE ENERGIA
09	FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS E NÃO RENOVÁVEIS
10	IMPACTOS NEGATIVOS SOBRE O MEIO AMBIENTE
11	NÓS TAMBÉM PRODUZIMOS CO ₂ EM CASA
11	O EFEITO DE ESTUFA
11	O PROTOCOLO DE QUIOTO
12	O CONSUMO ENERGÉTICO EM PORTUGAL
13	CONSUMO DE ENERGIA
13	POR SECTORES

14	A HABITAÇÃO
16	ELECTRODOMÉSTICOS
18	FRIGORÍFICO
20	MÁQUINA DE LAVAR LOÇA
22	MÁQUINA DE LAVAR ROUPA
24	MÁQUINA DE SECAR ROUPA
26	MÁQUINA DE LAVAR E SECAR ROUPA
27	FORNO
29	PLACAS
30	MICROONDAS
31	ELECTRODOMÉSTICOS SEM ETIQUETA ENERGÉTICA
32	TV E EQUIPAMENTOS AUDIOVISUAIS
33	EQUIPAMENTOS INFORMÁTICOS
34	ILUMINAÇÃO
38	AQUECIMENTO
43	O ISOLAMENTO
45	AR CONDICIONADO
47	ÁGUA QUENTE

50	A CASA NOVA
52	CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA DAS CASAS
54	ASPECTOS BIOCLIMÁTICOS
54	FORMA E ORIENTAÇÃO
55	ACABAMENTOS EXTERIORES E ENVOLVENTES DO EDIFÍCIO
55	PAISAGISMO
55	ILUMINAÇÃO NATURAL
56	ENERGIAS RENOVÁVEIS EM CASA
57	ENERGIA SOLAR TÉRMICA
57	ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA
58	ENERGIA DA BIOMASSA
59	ENERGIA EÓLICA

61	O CARRO
63	CONSUMO, CUSTOS E UTILIZAÇÃO
64	O CARRO E A POLUIÇÃO
64	EMISSIONES
64	RÚIDO
64	A COMPRA DO CARRO
65	NOVAS ENERGIAS NOS TRANSPORTES
65	ETIQUETA INFORMATIVA DE ECONOMIA DE COMBUSTÍVEL
65	CONDUÇÃO EFICIENTE DO AUTOMÓVEL
66	OS 10 MANDAMENTOS DE UMA CONDUÇÃO EFICIENTE
70	MOBILE - A ENERGIA QUE NOS MOVE
70	FUNCIONAMENTO DA REDE
71	REDE DE ABASTECIMENTO
72	LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ABASTECIMENTO
72	ABASTECIMENTO DO VEÍCULO ELÉCTRICO
73	FUNCIONAMENTO DO ABASTECIMENTO
73	NO FUTURO

PNAEE/ENE2020

PAPEL ADENE

Guia da Eficiência Energética

Produção de Energia (Eléctrica e Térmica)

Fontes de Energia Renováveis

- Hídrica
- Eólica
- Biomassa
- Solar
- Geotérmica
- Ondas e Marés



Exemplo de energias renováveis

Existem de forma permanente e têm um impacto ambiental nulo na emissão de gases que provocam o efeito de estufa

Fontes de Energia Não Renováveis

- Carvão
- Gás Natural
- Petróleo
- Urânio



Exemplo de energias não renováveis

Reservas limitadas e a sua extracção cada vez mais difícil aumentando o custo

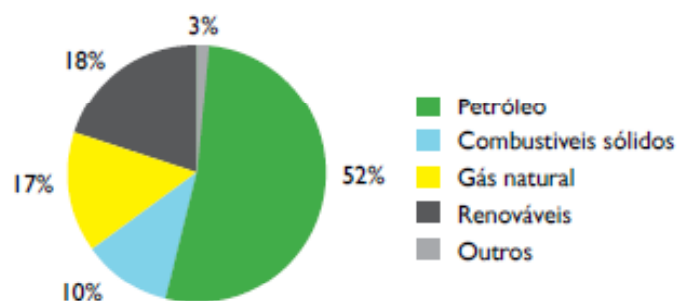
Recursos	Anos
Carvão	200-250
Urânio	70-90
Gás Natural	60-80
Petróleo	40-50

Guia da Eficiência Energética

Consumo de Energia

Em 2008 importamos 82% da energia consumida

ABASTECIMENTO DE ENERGIA PRIMÁRIA (2008)



Fonte: DGEG, Estatísticas-Balanços Energéticos 2008 (provisório)

PESO DOS SECTORES NO CONSUMO DE ENERGIA %

Sector	1990	2008
Indústria	35,4	29,5
Transportes	30,7	36,3
Sector Doméstico	20,8	16,8
Serviços	6,7	11,5
Agricultura	4,9	2,4
Construção e Obras Públicas	1,5	3,4
TOTAL	100,0	100,0

Fonte: DGEG - Direcção Geral de Energia e Geologia

Não se esqueça

- Cada vez consumimos mais energia. Assim, apenas serão necessários 35 anos para duplicar o consumo mundial de energia e menos de 55 anos para o triplicar.
- Os sectores da habitação e dos transportes foram, nos últimos anos, os que mais aumentaram o consumo.
- A principal fonte de energia para o consumo energético em Portugal é o petróleo e os seus derivados (gasolina, gasóleo, butano e propano).

Compromissos internacionais até 2020 (previstos na ENE20)

- redução do consumo de energia primária em 20% (meta da eficiência energética);
- aumento do recurso a energias renováveis para 20% do mix europeu (meta indicativa para Portugal: 31%);
- incorporação de 20% dos biocombustíveis nos carburantes até 2020.

Guia da Eficiência Energética

A Habitação, consumos

Actualmente

O sector residencial com cerca de 5,7 milhões de edifícios representando:

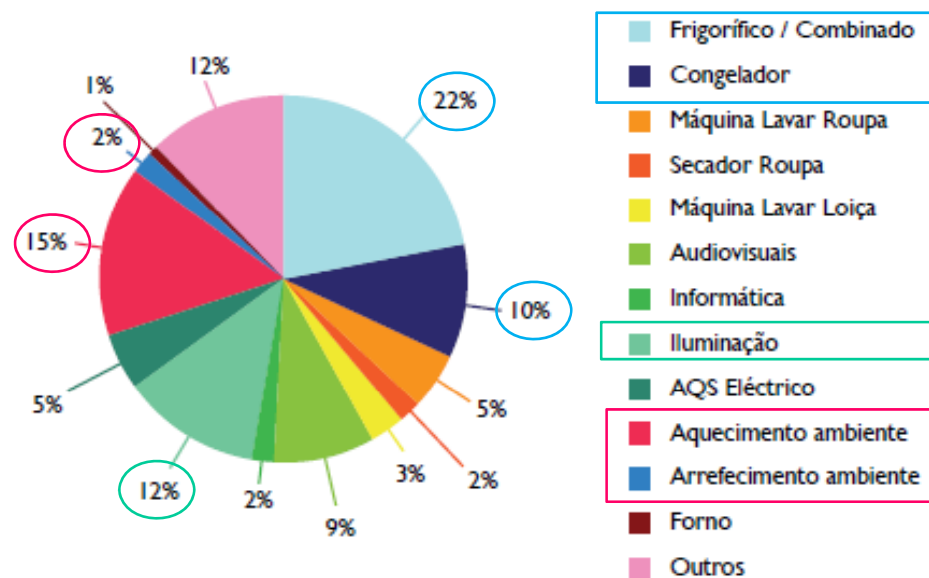
- Cerca de 30% do consumo total energia
- 60% do consumo de electricidade
- 2º sector em termos de emissões CO2

Uma habitação média consome cerca de 4000 kWh por ano, divididos de acordo com o gráfico.

Factores que *potenciam os consumos*:
Soluções construtivas de fraca qualidade;
Ineficiência dos equipamentos;
Maus hábitos Comportamentais

Com medidas de baixo custo ou sem qualquer custo adicional é **possível reduzir** os nossos gastos energéticos (10 a 40%)

REPARTIÇÃO DOS CONSUMOS DE ELECTRICIDADE PELOS DIFERENTES USOS FINAIS (TOTAL 2004: 11087 GWH)



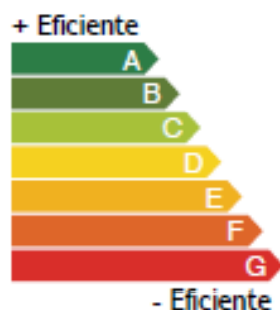
Fonte: DGEG/IP-3E, Eficiência Energética em Equipamentos e Sistemas Eléctricos no Sector Residencial, Abril 2004

Guia da Eficiência Energética

A Habitação, electrodomésticos

Comprar um equipamento eficiente é importante e fácil de identificar, graças à etiqueta energética

(OBRIGATÓRIA)



- Frigoríficos, congeladores e combinados
- Máquinas de lavar e/ou secar roupa
- Lâmpadas
- Forno eléctrico
- Ar condicionado

As etiquetas têm uma parte comum com referência

- à marca
- denominação do aparelho
- classe de eficiência energética

e têm outra de acordo com as especificidades dos aparelhos

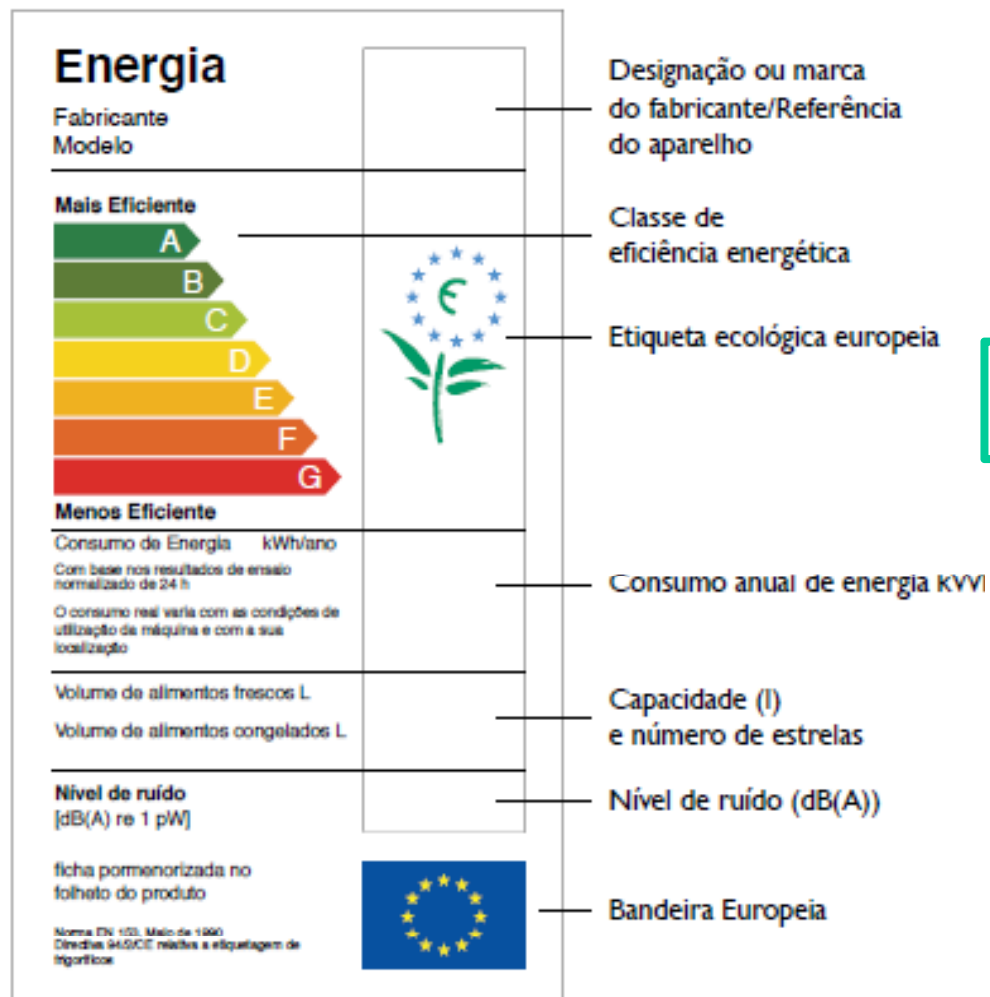
- capacidade de congelamento para frigoríficos
- consumo de água para máquinas de lavar roupa

Os equipamentos de **classe A** podem apresentar consumos **3 vezes mais baixos** que os de **classe G**

Guia da Eficiência Energética

A Habitação, electrodomésticos, frigorífico

ETIQUETA ENERGÉTICA PARA EQUIPAMENTOS DE FRIO DOMÉSTICO



32% da electricidade consumida nas habitações portuguesas destina-se à refrigeração e congelação dos alimentos

TABELA COMPARATIVA DE CLASSE DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

	Consumo de energia em 15 anos (kWh)	Custo económico em 15 anos (€)	Poupança na substituição por um produto de classe A++ (€)
A++	2.956	325	-
A+	4.138	455	130
A	5.420	596	271
B	6.406	705	380
C	8.130	894	569
D	9.855	1084	759
E	10.348	1138	813
F	11.580	1274	949
G	12.319	1355	1030

Fonte: Guia Prático de Energia - Consumo Eficiente y Responsable

Custo considerado por kWh: 0,11€

Guia da Eficiência Energética

A Habitação, iluminação

Representa cerca de 20% da electricidade que consumimos em casa

Lâmpadas incandescentes

São as que apresentam *maior consumo eléctrico*, as mais baratas e as de menor duração (1.000 horas). **Só aproveitam em iluminação cerca de 5%** da energia eléctrica que consomem, os restantes 95% são transformados em calor.

Lâmpadas de halogéneo

Princípio de funcionamento idêntico às anteriores, no entanto, possuem maior duração e o consumo final de electricidade pode ser até 30% inferior ao das lâmpadas convencionais.

Lâmpadas fluorescentes tubulares

São mais caras do que as lâmpadas incandescentes, mas consomem até menos 80% de electricidade que estas para a mesma emissão luminosa e têm uma duração entre 8 a 10 vezes superior.

Lâmpadas de baixo consumo

Duram oito vezes mais que as lâmpadas tradicionais e proporcionam a mesma luz, **poupando cerca de 80% de energia quando comparado com as incandescentes.**



Guia da Eficiência Energética

A Habitação, aquecimento

Representa cerca de 15% da electricidade que consumimos em casa



Caldeiras

Gasoso, Líquido ou Sólido

As caldeiras de condensação podem produzir poupanças de energia superiores a 25%

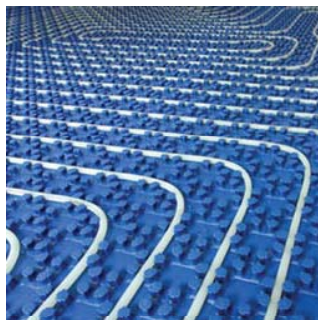
Sistemas de aquecimento central

Radiadores



Junto das fontes frias.
Requer Temperaturas mais altas

Sistema de piso radiante



Ao nível do Pavimento
Baixas temperaturas

Sistemas Eléctricos

- Radiadores e convectores eléctricos
- Piso radiante eléctrico
- Sistema de bomba de calor
- Aquecimento eléctrico por acumulação

Cada grau de temperatura que se aumenta implica um acréscimo do consumo na ordem dos 7%

Guia da Eficiência Energética

A Habitação, isolamento (medidas passivas)

Uma casa mal isolada, necessita de mais energia



Paredes



Coberturas/Pavimentos exteriores



Uma boa ENVOLVENTE é a base para haver poupanças significativas na CLIMATIZAÇÃO

Os sistemas de vidro duplo ou janela dupla reduzem praticamente para metade as perdas de calor, face ao vidro normal

As perdas aqui são maiores que nas Paredes

Guia da Eficiência Energética

A Habitação, água quente

Representa cerca de 26% do consumo energético total

Sistemas instantâneos

- Aquecem a água ao mesmo tempo em que tal é solicitado, como é o caso dos esquentadores a gás, eléctricos ou das caldeiras murais.
- Existe um elevado nível de desperdício de energia e água até atingir a temperatura desejável e o “pára-arranca” do sistema incrementa consideravelmente o consumo, bem como deteora o equipamento.



Sistemas acumulação (1ª escolha)

- Com equipamento de produção e termoacumulador (evitam os permanentes “pára-arranca”, passando a trabalhar de forma contínua e, portanto, mais eficiente, e a água quente acumulada permite utilizações simultâneas mantendo os níveis de conforto)
- Termoacumuladores de resistência eléctrica (é importante controlar o nível de funcionamento deste equipamento, isolando o depósito e utilizando um relógio programador que permita o funcionamento deste apenas quando estritamente necessário)

Sendo o pior do ponto de vista energético.



Guia da Eficiência Energética

A casa nova (Fundamental tomar conta o seu desempenho energético)



Certificação Energética e Ar Interior EDIFÍCIOS



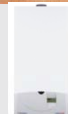
Painéis solares
Obrigatórios para produzir águas quentes sanitárias, quando a exposição solar for adequada.



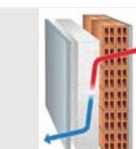
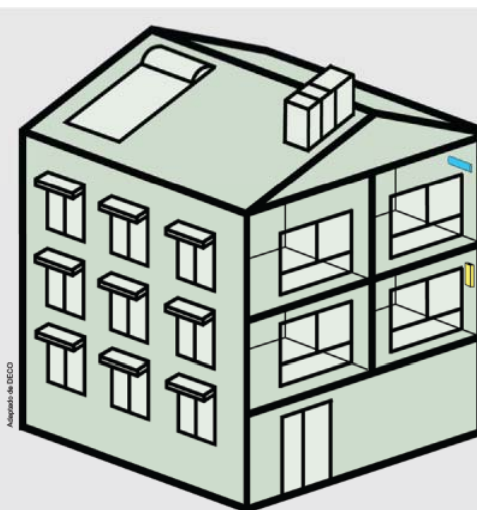
Pontes térmicas
Os pontos onde há perdas significativas de calor serão mais acautelados.



Aquecer água
Os consumos de água quente sanitária são contemplados no cálculo das necessidades globais.



Qualidade do ar interior
Caudais mínimos de ar novo para garantir um ambiente saudável.



Isolamento térmico
Uma camada isolante no interior da parede ajuda a tornar o edifício mais confortável.



Vidros duplos
Com caixilharia de corte térmico, o desempenho energético é melhor.



Palas nas janelas
Evitam a incidência directa do sol, provocando um efeito de sombreamento e de redução do sobreaquecimento.



Ar condicionado e caldeiras
Estes equipamentos passarão a ter inspecção periódica.

www.casamais.adene.pt

Aspectos Bioclimáticos

- Forma e orientação
- Acabamentos exteriores e envolventes do edifício
- Paisagismo
- Iluminação natural

Poupanças até 70% (climatização e iluminação)

Mediante a Certificação Energética, os **proprietários** podem conhecer a qualidade energética de uma casa antes de a comprarem e **os promotores/construtores** terão tendência em utilizar componentes estruturais e equipamentos de maior qualidade

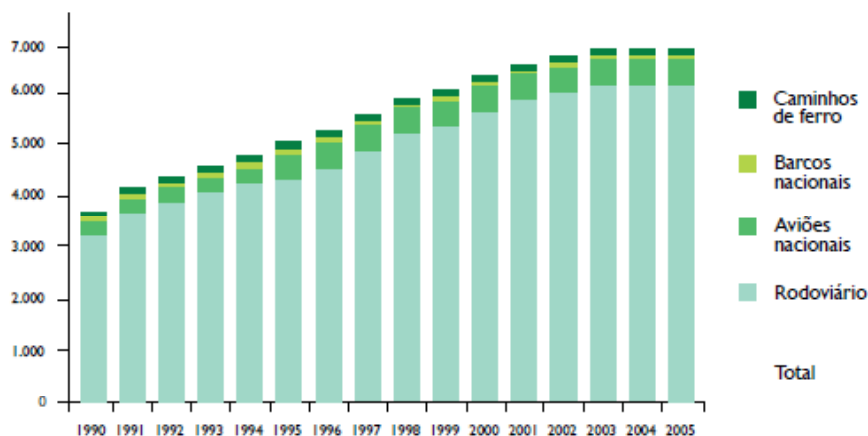
Guia da Eficiência Energética

Carro

No ano de 2005 os transportes representaram 36,7% da energia consumida em Portugal, 90% deste é rodoviário

CONSUMO DE ENERGIA FINAL POR MODO DE TRANSPORTE

Toneladas equivalentes de petróleo TEP



Fonte: Balanços Energéticos (DGEG); INE; Análise ADENE/DGEG

DIFERENTES MEIOS DE TRANSPORTE

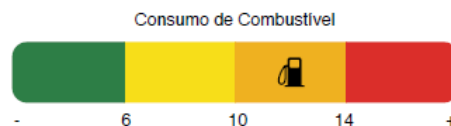
Existem grandes diferenças entre os diferentes meios de transporte no que se refere à energia despendida por viajante/km. Em viagens interurbanas, o carro consome por viajante/km quase 3 vezes mais do que o autocarro. Estas diferenças acentuam-se no meio urbano, onde o transporte público é ainda mais eficiente que o carro, para além de que, em muitos casos, é mais rápido e mais barato. Pense nisso antes de utilizar o automóvel para se deslocar na cidade!

ETIQUETA INFORMATIVA DE ECONOMIA DE COMBUSTÍVEL

Esta etiqueta tem como objectivo informar os consumidores, através de uma escala de cores e letras sobre o consumo de combustível e a emissão de CO₂ de cada veículo. Servirá também de base para calcular o valor do imposto automóvel.

Marca / Modelo / Versão	
Cilindrada / Transmissão	
Combustível	
Consumo de combustível*	
Emissão de CO ₂	

* Combinados



Guia da Eficiência Energética

Carro, Mobi.e - Programa de Mobilidade eléctrica

Os veículos eléctricos representam uma das formas mais eficazes para a redução da emissão de CO2



Portugal é um dos primeiros países a ter uma política integrada para a mobilidade eléctrica.

Com 1300 pontos de carregamento em 2011, a rede permitirá o crescimento gradual da frota de veículos.

REDE DE ABASTECIMENTO MOBI.E

Almada		Guimarães
Aveiro		Leiria
Beja		Lisboa
Braga		Loures
Cascais		Porto
Castelo Branco		Santarém
Coimbra		Setúbal
Évora		Sintra
Faro		Torres Vedras
Guarda		Viana do Castelo
		Vila Nova de Gaia

VEs emitem 0% de gases poluentes, são mais económicos e silenciosos

www.mobi-e.pt

Guia da Eficiência Energética

PNAEE e ENE2020



Plano Nacional de Acção para a Eficiência energética (PNAEE)

Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2008

- OBJECTIVO ATÉ 2015:
 - ✓ Operacionalização de 12 programas para eficiência energética
 - ✓ Sectores dos Transportes, Residencial & Serviços, Indústria, Comportamentos, Estado, etc...
 - Redução de consumo energia final em 10% até 2015



Estratégia Nacional para a Energia 2020 (ENE2020)

Resolução do Conselho de Ministros nº 29/2010

- OBJECTIVO PARA PRÓXIMA DECADA:
 - ✓ **Promoção da Eficiência Energética**
 - ✓ **Aposta nas Energias Renováveis**
 - 31% do consumo de energia final
 - 60% da energia eléctrica em Portugal
 - Redução de consumo energia final em 20% até 2020

2015

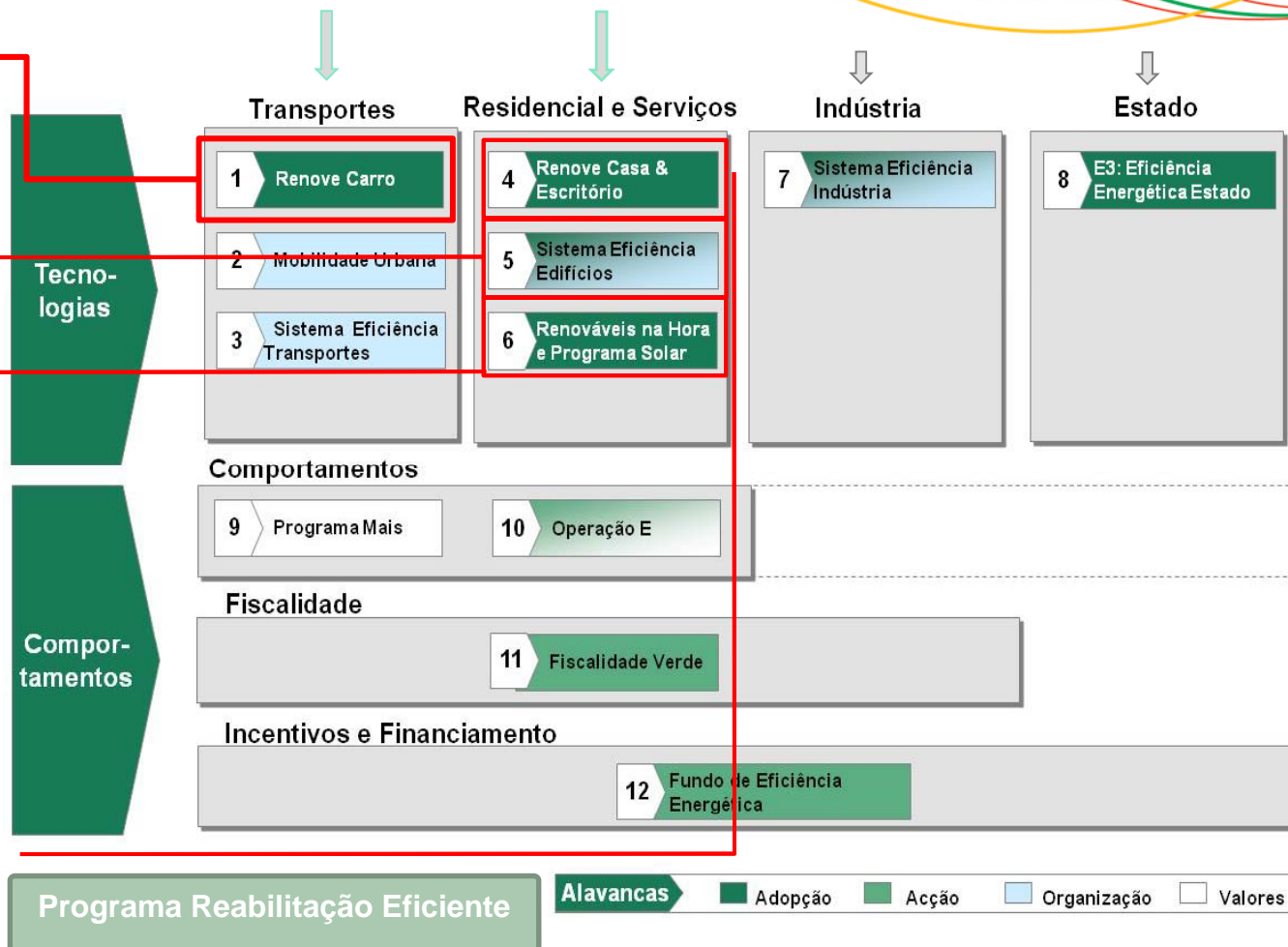
2020

Guia da Eficiência Energética

Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética



Certificação Energética e Ar Interior
EDIFÍCIOS



Guia da Eficiência Energética

PNAEE/ENE20 – Incentivos e Apoios



Certificação Energética
e Ar Interior
EDIFÍCIOS



www.renovaveishora.pt



www.paineissolares.gov.pt



QUADRO DE REFERÊNCIA
ESTRATÉGICO
NACIONAL
2007-2013



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional



MOBI.E
MOBILIDADE ELÉCTRICA
Reabilitação Urbana

Programa
Reabilitação Eficiente

[www.incentivos.qren](http://www.incentivos.qren.pt) www.mobie.pt

- IRS – Bonificação em 10% dos benefícios associados ao crédito habitação para edifícios classe A/A+.

- Deduções c/ os encargos relativos à CE (mais valias resultantes venda do imóvel)
Adicionalmente:

- IMI – Redução até 10% para os edifícios que utilizem técnicas ambientalmente sustentáveis, activas ou passivas
- Municípios – Redução no IMI de 25% a 50% para edifícios classe A/A+ (Lisboa);
- Taxas de Licenciamento – Reduções até 70% (introdução ener.renovaveis)

- Microgeração e Miniprodução – Tarifa bonificada (faseado e para os primeiros 15 anos)
- IVA – Tributação a 13% na aquisição de aparelhos, máquinas e outros equipamentos destinados à captação e aproveitamento de energia solar, eólica e geotérmica;
- IRS – Benefícios fiscais de 30% dedutíveis à colecta na aquisição de equipamentos novos para utilização de energias renováveis;
- ENE2020 - Minigeração destinada a projectos com potências até 250kW em função das tecnologias

- Ano 2009 – Participação na aquisição sistemas solares térmicos no valor €1.641,70 para particulares
- IVA – Tributação a 13% na aquisição de aparelhos, máquinas e outros equipamentos destinados à captação e aproveitamento de energia solar, eólica e geotérmica;
- IRS – Benefícios fiscais de 30% dedutíveis à colecta na aquisição de equipamentos novos para utilização de energias renováveis;
- Ano 2010 – Continuação dos benefícios em sede de IRS e IVA.

- AVISOS QREN – programas de apoio à ef.energética e energias renováveis (PME, PCDPsL; Municípios)
- PROGRAMA REABILITAÇÃO EFICIENTE - Promoção de intervenções de reabilitação urbana que melhorem a eficiência energética dos edifícios existentes:
 - incentivo ao isolamento térmico (fachadas, pavimentos e coberturas)
 - melhoria das características térmicas dos vãos envidraçados (caixilharia, vidro e protecções solares).
- PROGRAMA MOBI.E (Prevista no DL nº39/2010)

Técnicas ambientalmente sustentáveis, activas ou passivas – utilização de energia proveniente de fontes renováveis, aproveitamento de águas residuais tratadas ou águas pluviais ou construção utilizando sistemas solares passivos (in Código do IMI).



“ Os nossos comportamentos FAZEM toda a diferença “

VAMOS POUPAR
ENERGIA
PARA POUPAR
PORTUGAL

www.adene.pt

MUITO OBRIGADO