



# Certificação Energética e Ar Interior EDIFÍCIOS

## Alterações Climáticas e Eficiência Energética em edifícios

Prof. Dr. João Carlos Lanzinha – Univ. da Beira Interior  
em colaboração com a ADENE

**Certificação Energética e Ar Interior EDIFÍCIOS**  
Nº CER 1234567/2007

**CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR**

TIPO DE EDIFÍCIO: EDIFÍCIO HABITAÇÃO UNIFAMILIAR / FRACÇÃO AUTÓNOMA DE EDIF. MULTIFAMILIAR  
Morada / Situação: \_\_\_\_\_ Freguesia: \_\_\_\_\_  
Localidade: \_\_\_\_\_ Região: \_\_\_\_\_  
Concelho: \_\_\_\_\_  
Data de emissão do certificado: \_\_\_\_\_ Validade do certificado: \_\_\_\_\_  
Nome do ponto qualif. \_\_\_\_\_ Número do ponto qualif. \_\_\_\_\_  
Involvid descrito na Conservatória do Registo Predial de sob o nº \_\_\_\_\_ Fracção autón. \_\_\_\_\_  
Art. municipal nº \_\_\_\_\_

Este certificado resulta de uma verificação efetuada no edifício ou fracção autónoma, por um perito devidamente qualificado para o efeito, em conformidade com os requisitos previstos no Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCTE), aprovado em 2002 e de atualizações, classificado e emitido em conformidade com o respetivo Regulamento energético. Este certificado poderá ser utilizado por terceiros para efeitos de verificação de desempenho aplicável a frações autónomas de edifícios, sua parte e respetivos sistemas energéticos e ventilação, que se não estejam no desempenho energético, por se não enquadrarem a qualidade do ar interior.

### 1. ETIQUETA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO

INDICADORES DE DESEMPENHO	CLASSE ENERGÉTICA
Necessidades anuais globais estimadas de energia útil para climatização e águas quentes <input type="checkbox"/> kWh/m² ano	A A+
Necessidades anuais globais estimadas de energia primária para climatização e águas quentes <input type="checkbox"/> kgpe/m² ano	B B+
Valor limite máximo regulamentar para as necessidades anuais globais de energia primária para climatização e águas quentes <input type="checkbox"/> kgpe/m² ano	C <b>C</b>
Emissões anuais de gases de efeito estufa associadas à energia primária para climatização e águas quentes <input type="checkbox"/> Toneladas de CO <sub>2</sub> equivalentes por ano	D D+
	E E+
	F F+
	G G+

### 2. DESAGREGAÇÃO DAS NECESSIDADES NOMINAIS DE ENERGIA ÚTIL

Necessidades nominais de energia útil para...	Valor estimado para as condições de conforto térmico de referência	Valor limite regulamentar para as necessidades anuais
Aquecimento	kWh/m² ano	kWh/m² ano
Arrefecimento	kWh/m² ano	kWh/m² ano
Preparação das águas quentes sanitárias	kWh/m² ano	kWh/m² ano

**NOTAS EXPLICATIVAS**

As necessidades anuais globais estimadas de energia útil correspondem a uma previsão do quantificador de energia que terá de ser consumida por m² de área útil do edifício ou fracção autónoma para manter as condições de conforto térmico de referência e para proporcionar as águas quentes quentes necessárias às atividades. Os valores são calculados com base em condições de utilização padrão, adotadas como referência para todos os edifícios, de forma a permitir comparações diretas entre diferentes edifícios. Nos valores apresentados não estão incluídas as emissões por ventilação e água quente. Os valores são dados para valores de referência de eficiência energética e qualidade do ar interior.

As necessidades anuais globais de energia primária (estimada) e o valor limite regulamentar de conversão das necessidades estimadas de energia útil em valores equivalentes de energia primária por unidade de área útil do edifício, incluem a estimativa de fatores de conversão de unidade de referência para as formas de energia utilizadas (0,255 kgpe/kWh para eletricidade e 0,085 kgpe/kWh para combustíveis fósseis). Quando se aplicam:

As emissões de CO<sub>2</sub> são valores estimados a partir de dados de gases de efeito estufa de acordo com fatores de conversão de referência de conversão de uma quantidade de energia primária que dá resposta às necessidades anuais globais estimadas para o edifício, usando o fator de conversão de EUE fornecido nos quadros de dados de referência.

A classe energética resulta do valor das necessidades anuais globais estimadas de energia primária para aquecimento, arrefecimento e para produção de água quente sanitária no edifício ou fracção autónoma. O valor energético correspondente à classe C, segundo os critérios A, B, C, D, E, F, G, é o valor limite regulamentar. Os edifícios com uma classificação energética inferior ao valor limite regulamentar são classificados como edifícios com uma classificação energética superior ao valor limite regulamentar.

Para mais informações sobre o Regulamento energético, consulte o site [www.adene.pt](http://www.adene.pt).

Elaborado por: **Agência para a Energia** e **Instituto de Ambiente**

ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



# Sistema de Certificação Energética e de QAI

- **Contexto energético e ambiental**

- Transposição da Directiva Comunitária
- Regulamentação dos edifícios
- Certificados Energéticos e de QAI
- Portal do SCE
- Algumas oportunidades de melhoria energética em escolas

# Alterações Climáticas



ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



Certificação  
Energética  
e Ar Interior  
EDIFÍCIOS



ADENE

AGÊNCIA PARA A ENERGIA



# Alterações Climáticas



ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



Certificação  
Energética  
e Ar Interior  
EDIFÍCIOS



ADENE

AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Alterações Climáticas



ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



Certificação  
Energética  
e Ar Interior  
EDIFÍCIOS



ADENE

AGÊNCIA PARA A ENERGIA



# Alterações Climáticas



ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



Certificação  
Energética  
e Ar Interior  
EDIFÍCIOS



ADENE

AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Alterações Climáticas



ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



Certificação  
Energética  
e Ar Interior  
EDIFÍCIOS



ADENE

AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Alterações Climáticas

---

**1992 – CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CNUAD)**  
Cimeira da Terra / Cimeira do Rio / Eco 92 / Cúpula da Terra / Rio 92

**Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as alterações climáticas (CQNUAC)**

Assinada por 189 Estados

Declaração de intenções





# Cumprir Quioto exige um esforço de todos

## 1997 – PROTOCOLO DE QUIOTO

Estabelecimento de **compromissos quantificados** de limitação ou redução de emissões dos 6 principais GEE **até 2012**

- **redução global de 5%** relativamente aos **níveis de 1990**
- **CE** - redução de **8%**

Previa **mecanismos de flexibilidade** para atingir um objectivo global:

- comércio internacional de emissões
- implementação conjunta
- mecanismos de desenvolvimento limpo

# Cumprir Quioto exige um esforço de todos

---

## 2002 (EUROPA) – APROVAÇÃO DO PROTOCOLO DE QUIOTO E DO ACORDO DE PARTILHA DE RESPONSABILIDADES ENTRE OS ESTADOS MEMBROS

(Decisão n.º 2002/358/CE de 25 de Abril do Conselho)

Estabelece-se para **Portugal** o objectivo de limitar o aumento de emissões em **27%** até 2012.

## 2005 – ENTRADA EM VIGOR DO PROTOCOLO DE QUIOTO (16 DE FEV.)

**Ratificado por apenas 55 países** (dos 180 que haviam assinado a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre alterações climáticas)



# Cumprir Quioto exige um esforço de todos

---

## 2004 - PROGRAMA NACIONAL PARA AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS – PNAC

## 2006 – PROGRAMA NACIONAL PARA AS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS – PNAC 2006

- Revisão do PNAC 2004 face à necessidade de implementar medidas adicionais (afastamento em relação aos objectivos do PQ)

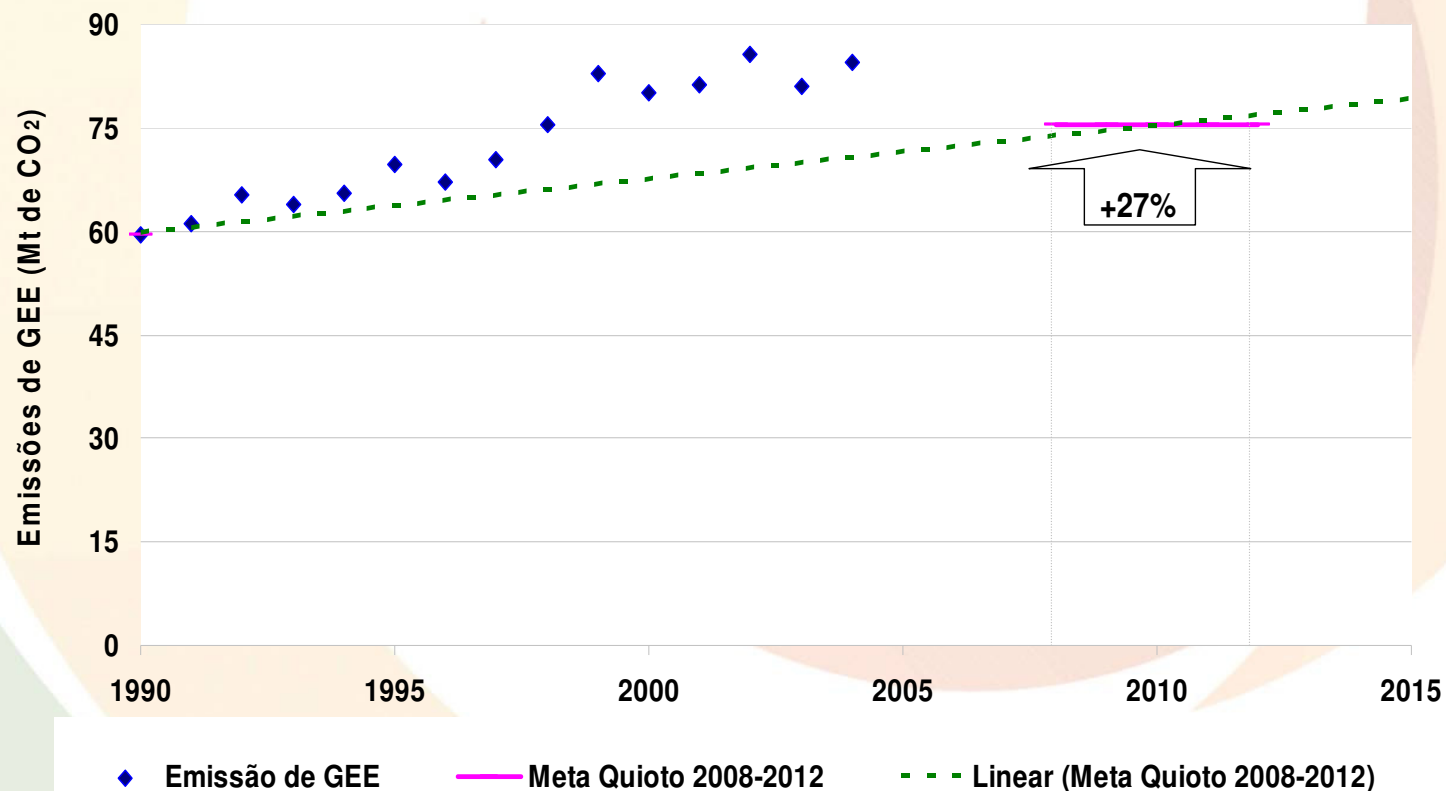
## 2007 - **Revisão** em alta de algumas das metas do PNAC 2006, referentes a políticas e medidas dos sectores da oferta de energia e dos transportes ("**novas metas 2007**")

- Aprova o **Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão** relativo ao período 2008 -2012.
- Reitera o valor do investimento de 348 milhões de euros no **Fundo Português de Carbono**, entre 2007 e 2012.



# Cumprir Quioto exige um esforço de todos

## Emissões de GEE e compromissos 2008-2012 em Portugal



Fonte: Instituto do Ambiente

ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Forte inversão da intensidade energética nos 2 últimos anos

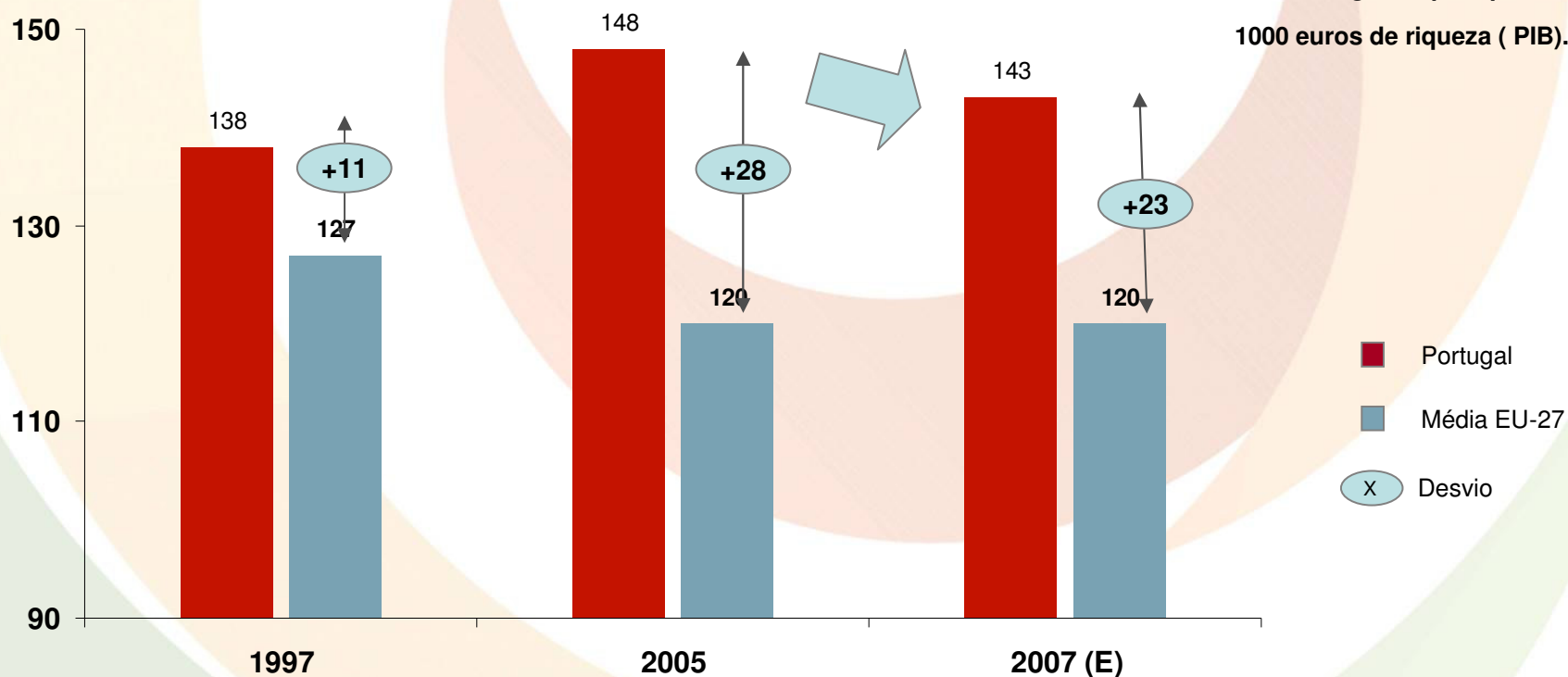
## No entanto, a nossa intensidade energética continua muito acima da média europeia

### Intensidade Energética de Portugal e média europeia

#### Energia final / PIB

(Toneladas Equivalentes de Petróleo por milhão de euros de PIB)

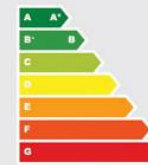
A intensidade energética é um indicador de eficiência que mede a quantidade de energia, que é necessário gastar para produzir 1000 euros de riqueza ( PIB).



NOTA: PIB a preços constantes de 2000

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

## ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09

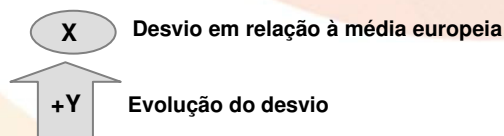
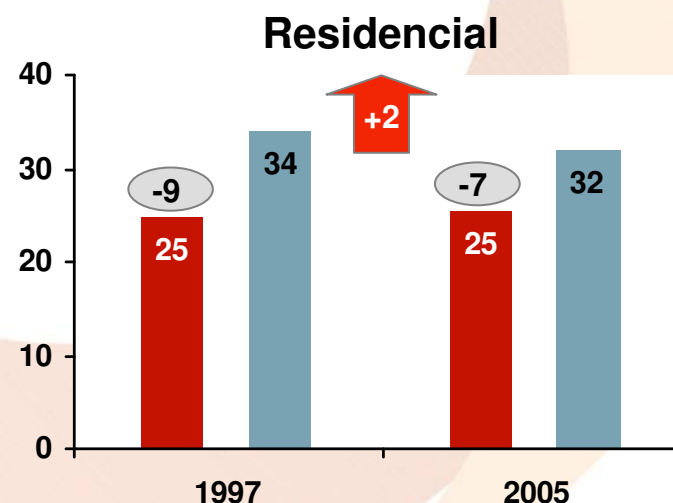
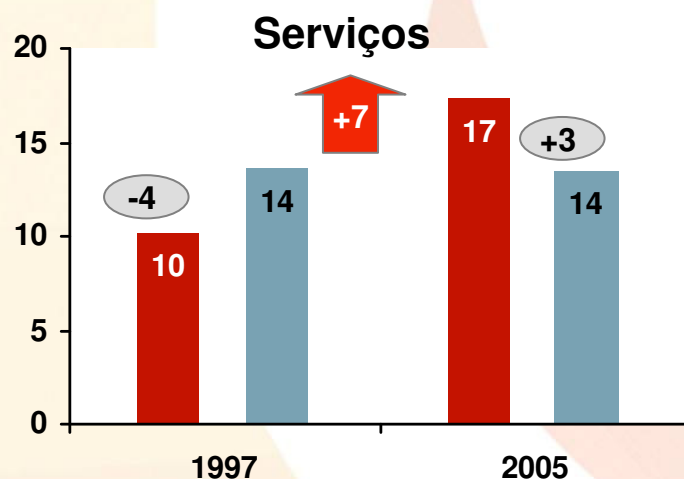


AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Os sectores de Serviços e Residencial aumentaram a intensidade energética, ao invés da tendência europeia



## Evolução da intensidade energética por sector (consumo de energia sector / PIB)



NOTA: PIB a preços constantes de 2000

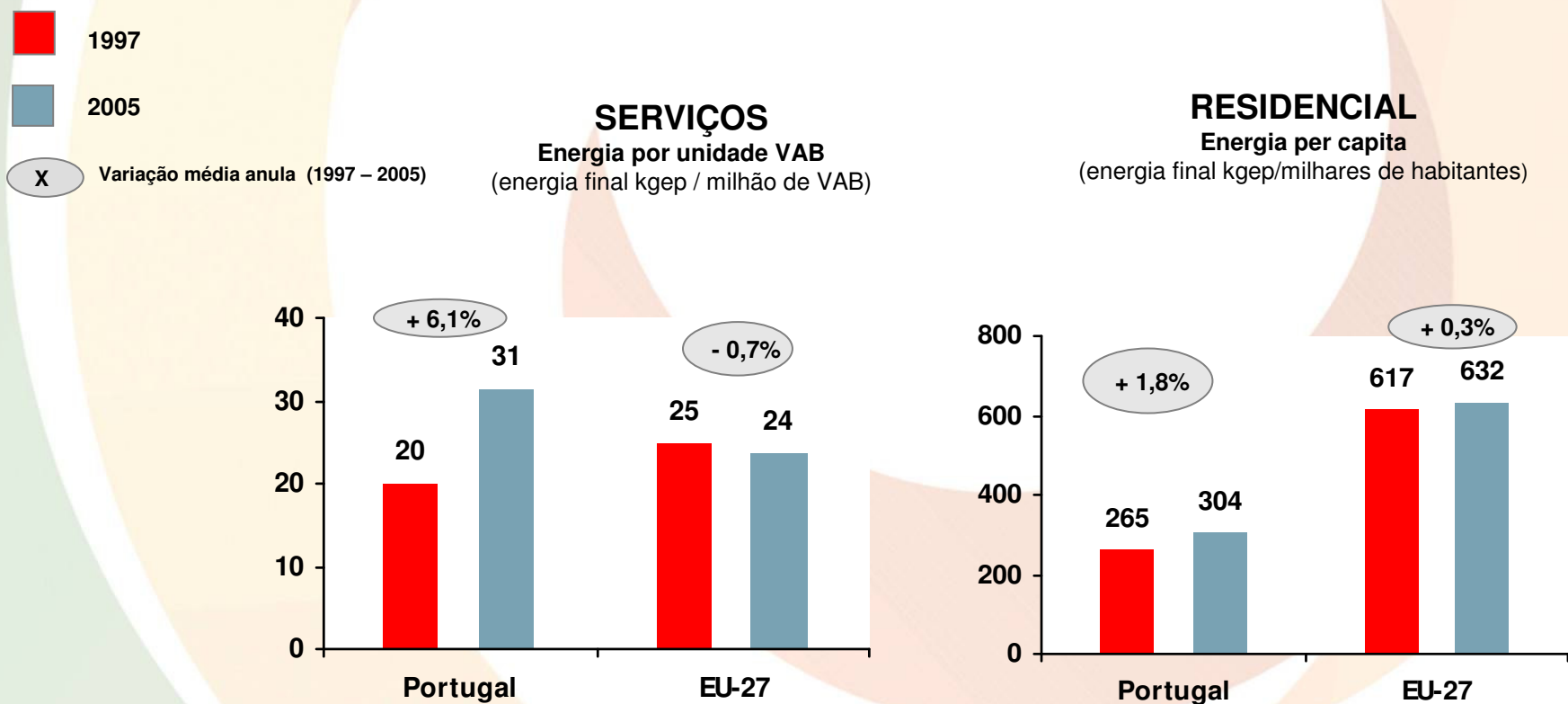
Fonte: Eurostat; Balanços Energéticos (DGEG); Análise ADENE/DGEG

## ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09





# Os sectores de Serviços e Residencial aumentaram a intensidade energética, ao invés da tendência europeia



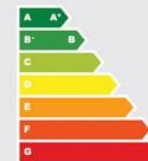
NOTA: PIB a preços constantes de 2000

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

## ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



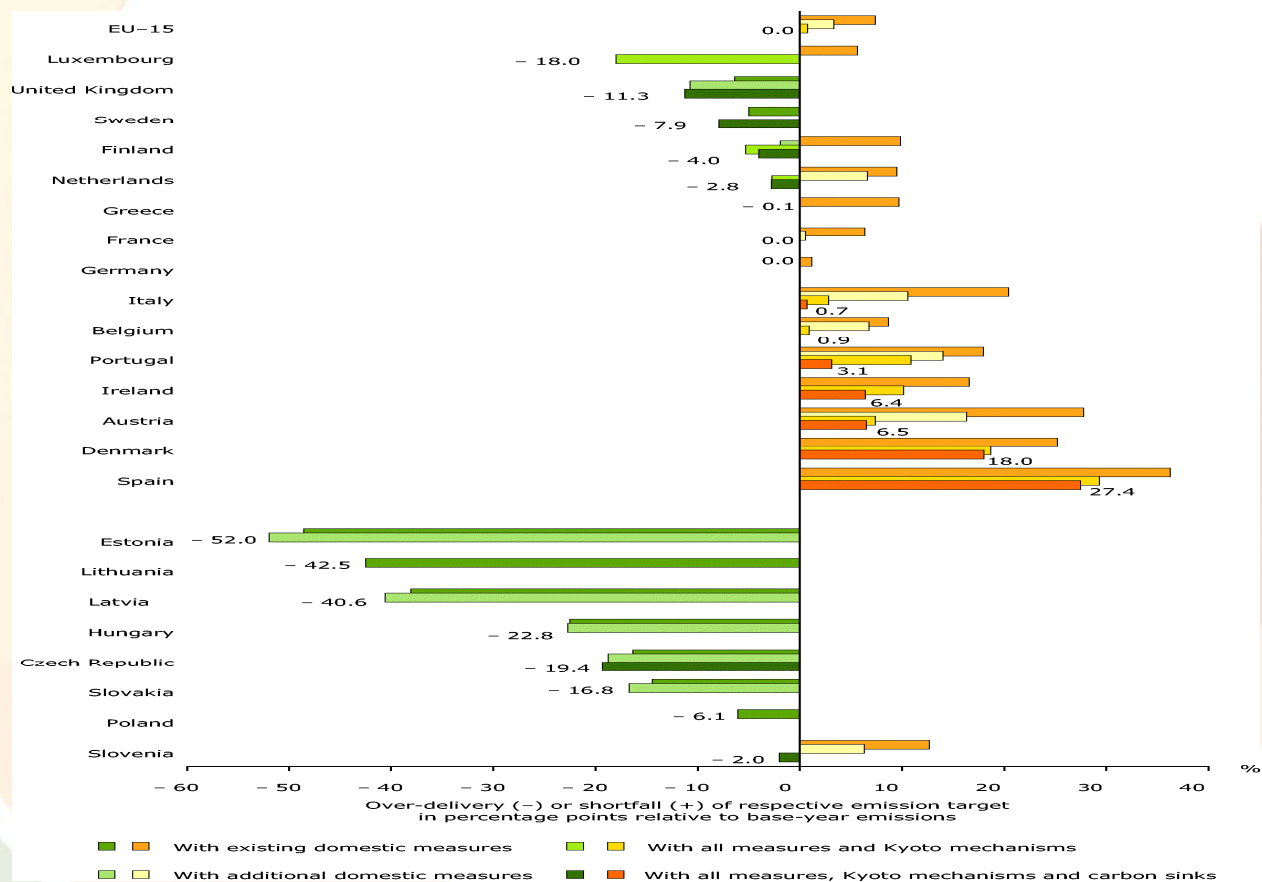
Certificação  
Energética  
e Ar Interior  
EDIFÍCIOS



ADENE

AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Cumprir Quioto exige um esforço de todos



**Distâncias às metas estabelecidas pelos Estados Membros em 2006**

**ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09**



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Novos desafios europeus para 2020

## DEZ 2008 (EUROPA) – PACOTE CLIMA - ENERGIA – Metas para 2020

### PROGRAMA 20- 20 - 20

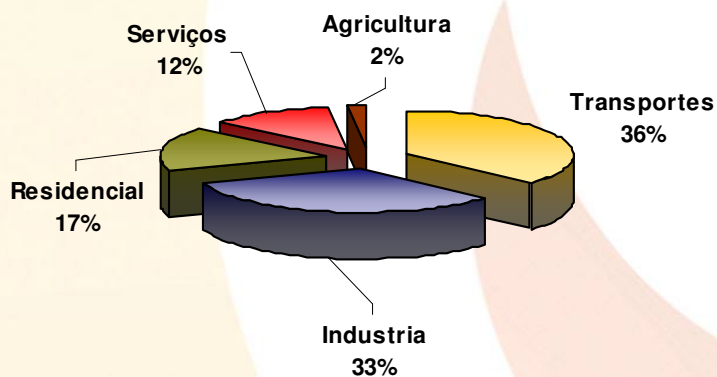
- **REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA** em, pelo menos, **20%** relativamente aos níveis de 1990 (30%, se outros países desenvolvidos se comprometerem a realizar cortes comparáveis);
- **AUMENTO DA UTILIZAÇÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS** (eólica, solar, biomassa, etc.) para **20%** da **produção energética total** (actualmente, cerca de 8,5%);
- **REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA** em **20%**, mediante um aumento da eficiência energética.





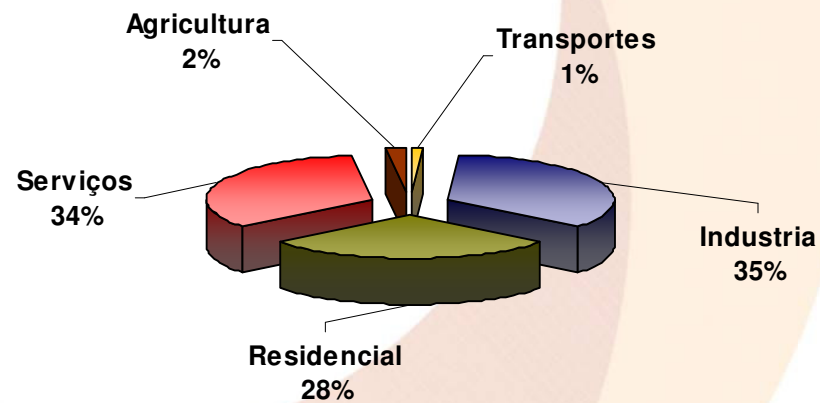
# Quase um terço da energia final é consumida nos edifícios

## Energia final



**Edifícios**  
29% da energia final

## Energia eléctrica



**Edifícios**  
62% da energia eléctrica

Fonte: DGEG, Balanço Energético de 2006, Energia Final

ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



Certificação  
Energética  
e Ar Interior  
EDIFÍCIOS



ADENE

AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# As nossas potencialidades

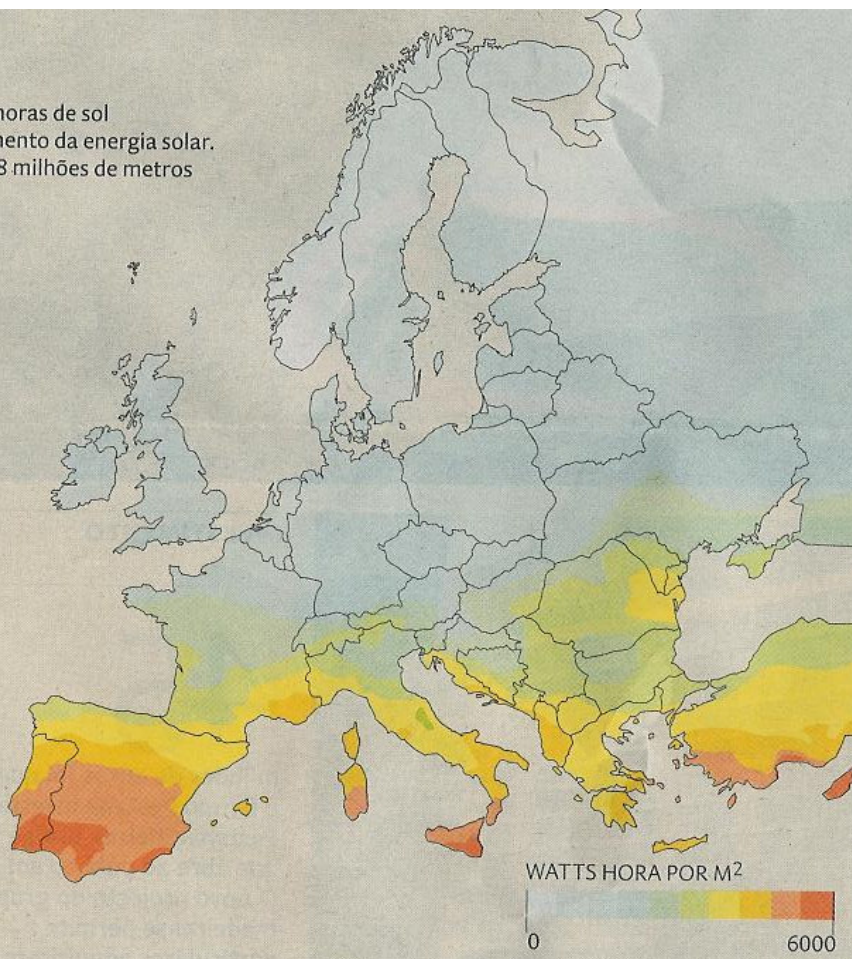
## NÍVEIS DE RADIAÇÃO SOLAR NA EUROPA

Apesar de os países do norte da Europa terem menos horas de sol por ano ainda são os que mais investem no aproveitamento da energia solar. O grande destaque vai para a Alemanha, com mais de 8 milhões de metros quadrados de painéis solares instalados

## CAPACIDADE INSTALADA DE PAINÉIS TÉRMICOS

Em m<sup>2</sup> (acumulado em 2006)

Alemanha	8.574.000
Grécia	3.287.200
Áustria	2.838.700
França	1.160.400
Itália	866.350
Espanha	681.700
Holanda	646.160
Chipre	560.200
Dinamarca	378.000
Suécia	297.800
Reino Unido	252.160
Polónia	163.830
<b>PORTUGAL</b>	<b>145.200</b>
Bélgica	124.000
Rep. Checa	115.960



*Níveis de Radiação Solar na Europa e Capacidade Instalada de Painéis Térmicos*

ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



ADENE

AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# As nossas potencialidades

## Políticas para as energias renováveis em países da EU (Água Quente Solar) 2003

*Portugal e AQS*

### m<sup>2</sup>/habitante:

Grécia	0,32
Áustria	0,27 (!)
Alemanha	0,07
Portugal	0,02

### Crescimento (%) 2001-2002:

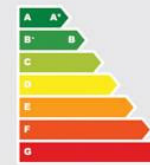
UK	75
Alemanha	46
Espanha	34
França	25
Portugal	9?

### Estimativas anuais (m<sup>2</sup>) 2003-2005:

Alemanha	2000 000
Áustria	
Espanha	>200 000
França	
Grécia	
Portugal	! 13 000 (+100% que em 2001)

Fonte: ESTIF

ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

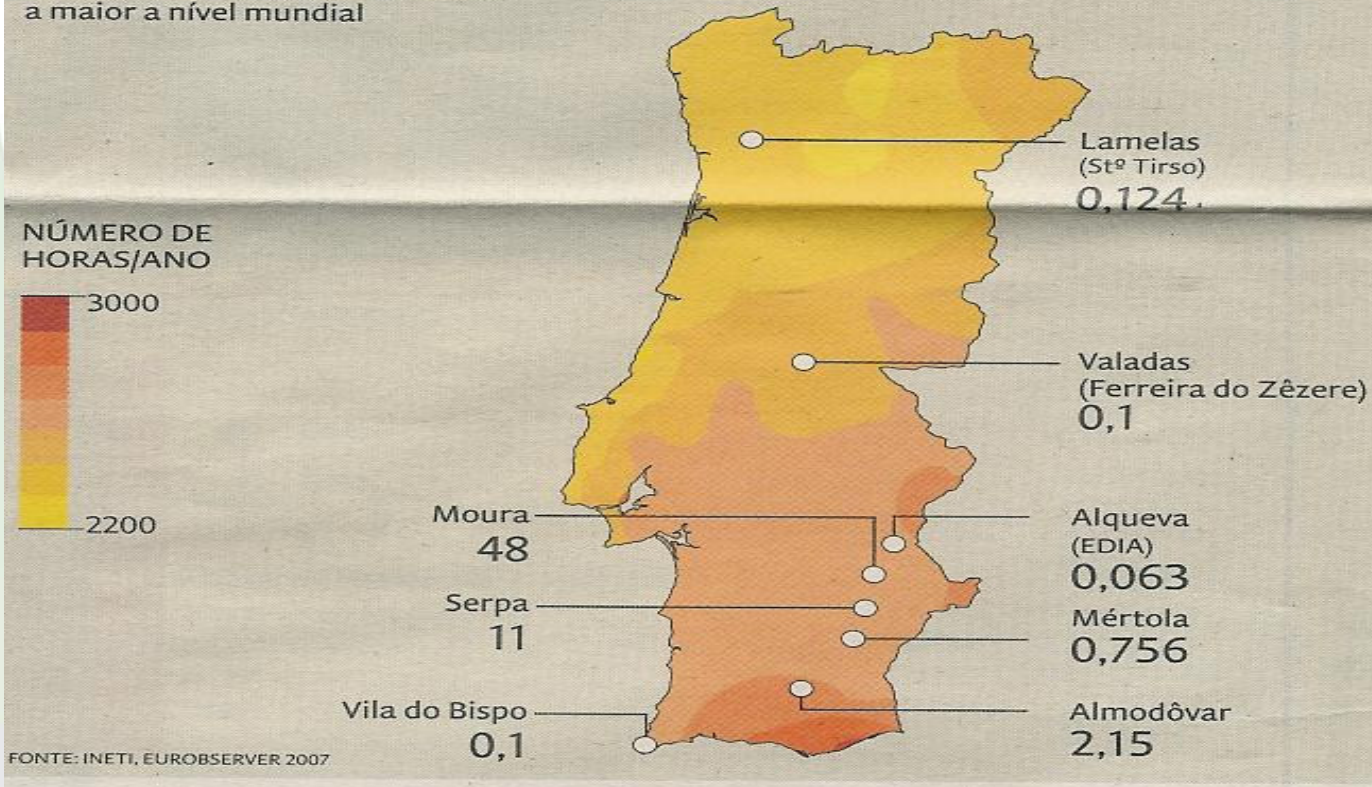


# As nossas potencialidades

## RADIAÇÃO SOLAR E PAINÉIS FOTOVOLTAICOS INSTALADOS (Megawatts)

Portugal é dos países europeus com mais horas de exposição solar. O Algarve e algumas zonas do Alentejo são particularmente beneficiadas pela luz solar, mas nem por isso os portugueses investem nesta energia alternativa e grátis. No entanto, começam a surgir alguns projectos para produção de energia solar fotovoltaica, estando previsto para Moura, no Alentejo, a maior a nível mundial

## Portugal e a Radiação Solar



ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# As nossas potencialidades

Para  
quando

?



ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



Certificação  
Energética  
e Ar Interior  
EDIFÍCIOS



ADENE

AGÊNCIA PARA A ENERGIA



# As nossas potencialidades

Para  
quando

?



ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



Certificação  
Energética  
e Ar Interior  
EDIFÍCIOS



ADENE

AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Sistema de Certificação Energética e de QAI

---

- Contexto energético e ambiental
- **Transposição da Directiva Comunitária**
- Regulamentação dos edifícios
- Certificados Energéticos e de QAI
- Portal do SCE
- Algumas oportunidades de melhoria energética em escolas

# Directiva Europeia 2002/91/CE de 16 de Dezembro

## Desempenho Energético dos Edifícios

- **Adaptável** às condições climáticas e locais
- Metodologias de cálculo que podem ser **diferenciadas** a nível regional

mas com **DISPOSIÇÕES COMUNS:**

- Na construção, venda ou arrendamento de edifício, deve existir **certificado do desempenho energético**
- **Validade** até 10 anos
- Certificados devem incluir **valores de referência** de desempenho energético ideal
- Certificado devem incluir **recomendações de melhoria** e sua viabilidade económica
- Certificação realizada por **peritos qualificados**

43.2003	77	Jornal Oficial das Comunidades Europeias	L 31/65
<b>DIRECTIVA 2002/91/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO</b> de 16 de Dezembro de 2002 relativa ao desempenho energético dos edifícios			
O PARLAMENTO EUROPEU E O CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Europeia e, nomeadamente o n.º 1 do seu artigo 175.º, Tendo em conta a proposta da Comissão (1), Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social (2), Tendo em conta o parecer do Comité das Regiões (3), Deliberando nos termos do artigo 251.º do Tratado (4), Considerando o seguinte:		elaborem, apliquem e comuniquem programas relativos à eficiência energética dos edifícios, com a agira a evidenciar alguns benefícios imediatos. É todavia necessário um instrumento jurídico complementar para garantir aces mais concretas, com vista a maximizar o grande potencial não consumido de economias de energia e reduzir as grandes diferenças entre os Estados-Membros no que respeita aos resultados neste sector.	
(1) O artigo 6.º do Tratado prevê que as exigências de protecção do ambiente sejam integradas na definição e execução das políticas e acções da Comunidade.		(8) A Directiva 89/104/CEE do Conselho de 21 de Dezembro de 1988, relativa à aproximação das disposições legislativas regulamentares e administrativas dos Estados-Membros no que respeita aos produtos de construção (5), impõe que a obra e as instalações de aquecimento, arrefecimento e ventilação sejam concebidas e realizadas de modo a que a quantidade de energia necessária à sua utilização seja baixa, sendo em conta as condições climáticas da local e os ocupantes.	
(2) Os recursos naturais, a cuja utilização prudente e racional se refere o artigo 174.º do Tratado, incluem os produtos petrolíferos, o gás natural e os combustíveis sólidos, que constituem fontes de energia essenciais e, simultaneamente, as principais fontes de emissão de dióxido de carbono.		(9) As medidas destinadas a melhorar o desempenho energético dos edifícios deverão ter em conta as condições climáticas e locais, bem como o ambiente interior e a rentabilidade económica. Essas medidas não contrariam outros requisitos essenciais relativos aos edifícios, tais como a acessibilidade, as regras da boa arte e a utilização prevista do edifício.	
(3) A maior eficiência energética constitui uma parte importante do pacote de políticas e de medidas necessárias ao cumprimento do Protocolo de Quioto, devendo pois constar de qualquer pacote de políticas que visem o cumprimento de outros compromissos.		(10) O desempenho energético dos edifícios deve ser calculado com base numa metodologia, que poderá ser diferenciada a nível regional, que tenha em conta o isolamento térmico, outros factores com influência decisiva, como as instalações de aquecimento e ar condicionado, a aplicação de fontes de energia renováveis e a concepção dos próprios edifícios. Uma abordagem comum deste processo, por intermédio de peritos qualificados e/ou entidades, cuja independência deverá ser garantida com base em critérios objectivos, contribuirá para nivelar as condições no que respeita aos esforços desenvolvidos nos Estados-Membros em matéria de economia de energia no sector dos edifícios e contribuirá para a transparência aos potenciais proprietários ou usuários no que respeita ao desempenho energético do mercado imobiliário comunitário.	
(4) A gestão da procura de energia é um importante instrumento para a Comunidade ter influência no mercado global da energia e, por conseguinte, na segurança do abastecimento energético a médio e longo prazo.		(11) A Comissão tem a intenção de desenvolver determinadas normas, como a EN 832 e a prEN 13790, para serem também em conta os sistemas de ar condicionado e de iluminação.	
(5) Nas suas conclusões de 10 de Maio e 5 de Dezembro de 2000, o Conselho aprovou o plano de acção da Comissão para a eficiência energética e pediu medidas específicas para o sector dos edifícios.		(12) O JOL 2004/L 21/1989, p. 12.	
(6) O sector residencial e terciário, a maior parte do qual constituído por edifícios, absorve mais de 40% do consumo final de energia da Comunidade e encontra-se em expansão, situação que deverá vir a agravar o respectivo consumo de energia e, por conseguinte, as correspondentes emissões de dióxido de carbono.		(13) O JOL 2004/L 21/1993, p. 28.	
(7) A Directiva 93/76/CEE do Conselho de 13 de Setembro de 1993, relativa à limitação das emissões de dióxido de carbono através do aumento da eficácia energética (SAVE) (6), e que impõe que os Estados-Membros		(14) O JOL 2004/L 21/1993, p. 28.	
(1) JO C 213 E de 31.7.2001, p. 266 e JO C 203 E de 27.8.2002, p. 69.		(15) JO C 36 de 8.2.2002, p. 20.	
(2) JO C 109 de 13.3.2002, p. 74.		(16) Parecer do Parlamento Europeu de 6 de Fevereiro de 2002 (ainda não publicado no Jornal Oficial), pedido comum do Conselho de 7 de Junho de 2001 (JO C 107 E de 30.8.2001, p. 6) e decisão do Parlamento Europeu de 10 de Outubro de 2002 (ainda não publicada no Jornal Oficial).	
(3) JO L 237 de 22.8.1993, p. 28.		(17) JO L 237 de 22.8.1993, p. 28.	

ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



Certificação  
Energética  
e Ar Interior  
EDIFÍCIOS



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Certificação Energética de edifícios nos Estados-Membros

### energieprestatiecertificaat nieuwbouw

**wooneenheid**

identificatie:  objectnummer  objectomschrijving

gebruik:  gemeentelijk  staats  anders vermeld

**verslaggever**

persoon:  gemeentelijk  staats  anders vermeld

**software voor de berekening van de energieprestatie en het energieverbruik**

software:  de toelichting op het rapport

**energieprestatie- en binnenklimaatseisen**

E<sub>req</sub> = \_\_\_\_\_

**primaire energieverbruik/m<sup>2</sup>**

W<sub>req</sub> = \_\_\_\_\_

**verklaring van de verslaggever**

De verslaggever aanvaardt de juistheid van de gegevens die de afnemer heeft overhandigd en aanvaardt de juistheid van de berekening van de energieprestatie en het energieverbruik.

De afnemer aanvaardt de juistheid van de gegevens die de verslaggever heeft overhandigd en aanvaardt de juistheid van de berekening van de energieprestatie en het energieverbruik.

De afnemer aanvaardt de juistheid van de gegevens die de verslaggever heeft overhandigd en aanvaardt de juistheid van de berekening van de energieprestatie en het energieverbruik.

**ning**

ning voor volgende eijndoms:

M<sup>2</sup> 4  
Jens Pedersen  
3456  
K<sup>2</sup> 12345  
1. juli 2008

**Firma: Arkat Energielösung**

Exemplar

### Diagnostic de performance énergétique – logement (6.1)

Diagnostiqueur: \_\_\_\_\_

Propriétaire: \_\_\_\_\_

**Consommations annuelles par énergie**

Consommation en énergie finale	Consommation en énergie primaire	Prix annuel de l'énergie
Chauffage	_____ kWh/m <sup>2</sup>	_____ €/m <sup>2</sup>
Eau chaude sanitaire	_____ kWh/m <sup>2</sup>	_____ €/m <sup>2</sup>
Bâtiment	_____ kWh/m <sup>2</sup>	_____ €/m <sup>2</sup>

**Classification énergétique**

Classe: \_\_\_\_\_

**Émissions de gaz à effet de serre (GES)**

Classe: \_\_\_\_\_

### Section H: Energy Performance Certificate

100 Ave. Steel, \_\_\_\_\_

Qualification: \_\_\_\_\_

Assessment method: SAP

Date of inspection: 2008

Certificate number: 1000

Day issued: 2008

Name of reporter: 1000

**This home's performance ratings**

This home has been assessed using the UK's Standard Assessment Procedure (SAP) for dwellings. Its performance is rated in terms of the energy use per square metre of floor area, energy efficiency based on fuel costs and environmental impact in terms of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions.

**Energy Efficiency Rating**

Current: **A** (78)

Potential: **A** (78)

**Environmental (CO<sub>2</sub>) Rating**

Current: **D** (65)

Potential: **B** (65)

**Typical energy use, carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions and fuel costs of this home**

Energy use	Current	Potential
Energy use	150 kWh/m <sup>2</sup> per year	100 kWh/m <sup>2</sup> per year
Carbon dioxide emissions	100 kg/m <sup>2</sup> per year	60 kg/m <sup>2</sup> per year
Heating	100 kWh/m <sup>2</sup> per year	60 kWh/m <sup>2</sup> per year
Hot water	50 kWh/m <sup>2</sup> per year	40 kWh/m <sup>2</sup> per year

### ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

**Energiebedarf des Gebäudes**

Classe: **D**

**„Gesamteffizienz“**

Classe: **D**

**Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 der Energieeffizienzverordnung**

**Energiebedarf „Normverbrauch“**

Energieart	Heizung	Warmwasser	Elektrische Energie	CO <sub>2</sub> -Emissionen
Heizung	100 kWh/m <sup>2</sup>	50 kWh/m <sup>2</sup>	100 kWh/m <sup>2</sup>	100 kg/m <sup>2</sup>
Warmwasser	50 kWh/m <sup>2</sup>	50 kWh/m <sup>2</sup>	50 kWh/m <sup>2</sup>	50 kg/m <sup>2</sup>
Elektrische Energie	100 kWh/m <sup>2</sup>	100 kWh/m <sup>2</sup>	100 kWh/m <sup>2</sup>	100 kg/m <sup>2</sup>

**Erneuerbare Energien**

Classe: **D**

**Gebäudezonen**

Zone	Classe	Classe	Classe
Zone 1	D	D	D
Zone 2	D	D	D
Zone 3	D	D	D

### ENERGIEAUSWEIS für Nichtwohngebäude

**Energiebedarf des Gebäudes**

Classe: **D1**

**„Gesamteffizienz“**

Classe: **D1**

**Nachweis der Einhaltung des § 3 oder § 9 Abs. 1 der Energieeffizienzverordnung**

**Energiebedarf „Normverbrauch“**

Energieart	Heizung	Warmwasser	Elektrische Energie	CO <sub>2</sub> -Emissionen
Heizung	100 kWh/m <sup>2</sup>	50 kWh/m <sup>2</sup>	100 kWh/m <sup>2</sup>	100 kg/m <sup>2</sup>
Warmwasser	50 kWh/m <sup>2</sup>	50 kWh/m <sup>2</sup>	50 kWh/m <sup>2</sup>	50 kg/m <sup>2</sup>
Elektrische Energie	100 kWh/m <sup>2</sup>	100 kWh/m <sup>2</sup>	100 kWh/m <sup>2</sup>	100 kg/m <sup>2</sup>

**Erneuerbare Energien**

Classe: **D1**

**Gebäudezonen**

Zone	Classe	Classe	Classe
Zone 1	D1	D1	D1
Zone 2	D1	D1	D1
Zone 3	D1	D1	D1

### Building Energy Rating (BER)

Classe: **D**

**Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) Emissions Indicator**

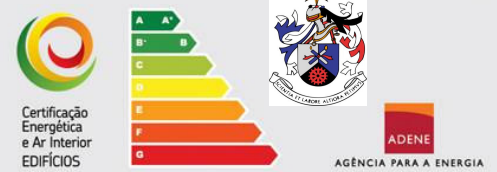
Classe: **D**

**Least Efficient**

**Most Efficient**

**IMPORANT:** This BER is calculated on the basis of data provided to and by the BER Assessor, and using the method of the assessment authority stated above. A future BER assigned by the assessor may be different, as a result of changes to the dwelling or to the assessment software.

ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09





# Transposição da Directiva em Portugal efectuada em 2006

D.L. 78/2006 foi a novidade legislativa

< **1990** Não existiam requisitos térmicos na edificação

**1990 RCCTE** - Regulamento das características de comportamento térmico dos edifícios (Dec. Lei 40/90)

**1998 RSECE** - Regulamento dos sistemas de climatização em edifícios (Dec. Lei 119/98)

**2006**

**SCE** - Dec. Lei 78/2006

**RSECE** - Dec. Lei 79/2006

**RCCTE** - Dec. Lei 80/2006

Transposição da  
**Directiva 2002/91/CE**  
para o direito nacional



# Sistema de Certificação Energética e de QAI

---

- Contexto energético e ambiental
- Transposição da Directiva Comunitária
- **Regulamentação dos edifícios**
- Certificados Energéticos e de QAI
- Portal do SCE
- Algumas oportunidades de melhoria energética em escolas



# Nova regulamentação (2006)

## RCCTE

- Edifícios residenciais
- Pequenos edifícios de serviços sem sistemas de climatização centralizados ou com sistemas de  $P \leq 25 \text{ kW}$
- Base da metodologia simplificada para certificação de edifícios existentes

## RSECE

- Edifícios de serviços
  - Grandes ( $>1000 \text{ m}^2$  ou  $500 \text{ m}^2$ )
  - Pequenos com climatização ( $P > 25\text{kW}$ )
- Edifícios de habitação com sistemas de climatização de  $P > 25\text{kW}$



# Principais requisitos do Novo RCCTE

## 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.



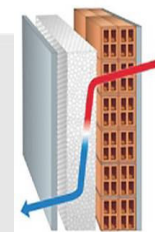
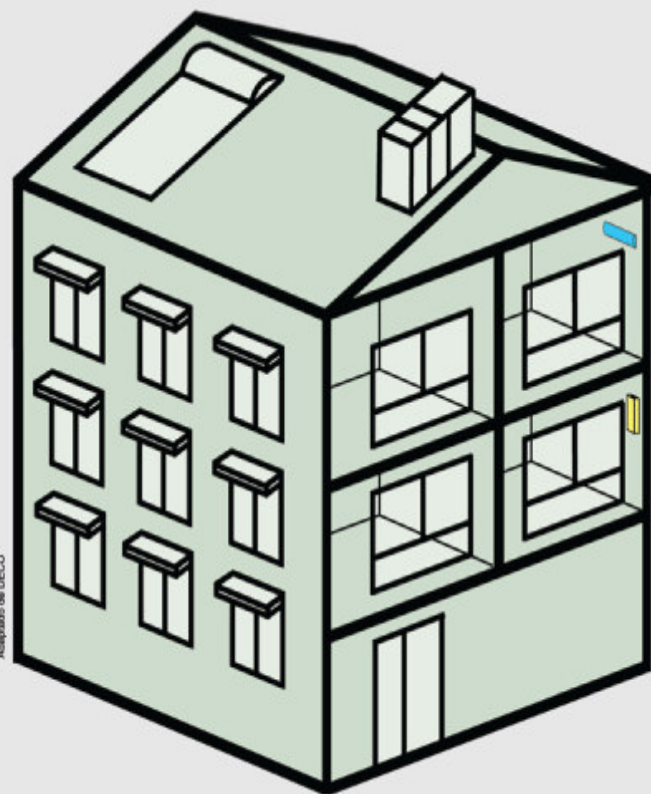
## Aquecer água

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.



ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



Certificação Energética e Ar Interior EDIFÍCIOS



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Principais requisitos RSECE

- Valorização de energias renováveis
- Características da envolvente
- Limite de potência a instalar
- Limites de consumo de energia
- Eficiência sistemas energéticos
- Plano manutenção obrigatório
- Inspeções periódicas a equipamentos
- Formação dos técnicos
- Auditorias periódicas energéticas e QAI
- Caudais de ar novo
- Concentração de poluentes



# Sistema de Certificação Energética e de QAI

---

- Contexto energético e ambiental
- Transposição da Directiva Comunitária
- Regulamentação dos edifícios
- **Certificados Energéticos e de QAI**
- Portal do SCE
- Algumas oportunidades de melhoria energética em escolas



# Legislação no âmbito do SCE

- **D.L. 78/2006 de 4 de Abril**
  - Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios

Portaria n.º 461/2007 de  
5 de Junho

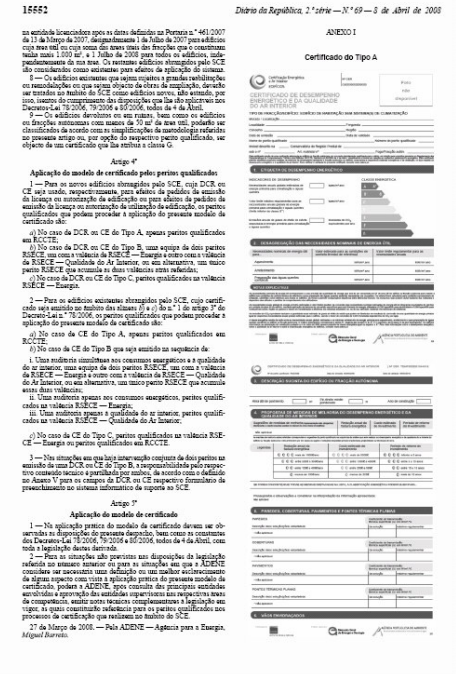
Define a calendarização  
da aplicação do SCE

Portaria n.º 835/2007 de  
7 de Agosto

Define o valor das taxas  
de registo das DCRs e  
dos CE no SCE

Despacho n.º 10250/2008 de  
8 de Abril

Define o modelo de  
certificado energético



# Certificado informa de um modo simples e directo

- Etiqueta de Desempenho Energético**

- 9 classes (de A+ a G)

- Emissões de CO<sub>2</sub> do edifício**

- Desagregação necessidades de energia**

- aquecimento, arrefecimento e águas quentes
- necessidades energia em kWh/m<sup>2</sup> e kgep/m<sup>2</sup>



Nº CER 1234567/2007



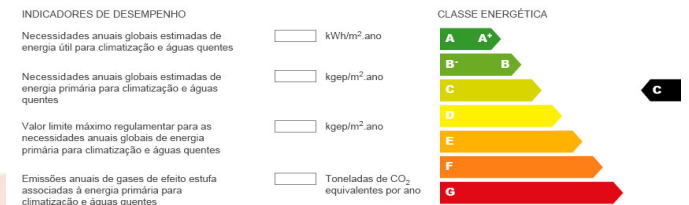
## CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

TIPO DE EDIFÍCIO: EDIFÍCIO HABITAÇÃO UNIFAMILIAR / FRACÇÃO AUTÓNOMA DE EDIF. MULTIFAMILIAR

Morada / Situação: \_\_\_\_\_ Freguesia \_\_\_\_\_  
 Localidade \_\_\_\_\_ Concelho \_\_\_\_\_ Região \_\_\_\_\_  
 Data de emissão do certificado \_\_\_\_\_ Validade do certificado \_\_\_\_\_  
 Nome do perito qualif. \_\_\_\_\_ Número do perito qualif. \_\_\_\_\_  
 Imóvel descrito na  Conservatória do Registo Predial de sob o nº  Art. matricial nº \_\_\_\_\_ Fracção autón. \_\_\_\_\_

Este certificado resulta de uma verificação efectuada ao edifício ou fracção autónoma, por um perito devidamente qualificado para o efeito, em relação aos requisitos previstos no Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE, Decreto-Lei 102/2008 de 4 de Abril), classificando o imóvel em relação ao respectivo desempenho energético. Neste certificado poderão estar identificadas possíveis medidas de melhoria de desempenho aplicáveis à fracção autónoma ou edifício, suas partes e respectivos sistemas energéticos e ventilação, quer no que respeita ao desempenho energético, quer no que respeita à qualidade do ar interior.

### 1. ETIQUETA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO



### 2. DESAGREGAÇÃO DAS NECESSIDADES NOMINAIS DE ENERGIA ÚTIL

Necessidades nominais de energia útil para...	Valor estimado para as condições de conforto térmico de referência	Valor limite regulamentar para as necessidades anuais
Aquecimento	kWh/m <sup>2</sup> .ano	kWh/m <sup>2</sup> .ano
Arrefecimento	kWh/m <sup>2</sup> .ano	kWh/m <sup>2</sup> .ano
Preparação das águas quentes sanitárias	kWh/m <sup>2</sup> .ano	kWh/m <sup>2</sup> .ano

### NOTAS EXPLICATIVAS

As necessidades anuais globais estimadas de energia útil correspondem a uma previsão da quantidade de energia que terá de ser consumida por m<sup>2</sup> de área útil do edifício ou fracção autónoma para manter o edifício nas condições de conforto térmico de referência e para preparação das águas quentes sanitárias necessárias aos ocupantes. Os valores foram calculados para condições convencionais de utilização, admitidas como idênticas para todos os edifícios, de forma a permitir comparações objetivas entre diferentes imóveis. Nos valores apresentados não estão incluídos os consumos com iluminação e outros equipamentos. Os consumos reais podem variar bastante das indicadas e dependem das atitudes e padrões de comportamento dos utilizadores.

As necessidades anuais globais de energia primária (estimadas e valor limite) resultam da conversão das necessidades estimadas de energia útil em kilogramas equivalente de petróleo por unidade de área útil do edifício, mediante aplicação de factores de conversão específicos para a(s) forma(s) de energia utilizadas (0,200 kgep/kWh para electricidade e 0,085 kgep/kWh para combustíveis fósseis, líquido ou gasoso).

As emissões de CO<sub>2</sub> equivalente traduzem a quantidade anual estimada de gases de efeito de estufa que podem ser libertados em resultado da conversão de uma quantidade de energia primária igual às respectivas necessidades anuais globais estimadas para o edifício, usando o factor de conversão de 0,025 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> por kgep.

A classe energética resulta da razão entre as necessidades anuais globais estimadas e as máximas admissíveis de energia primária para aquecimento, arrefecimento e para preparação de águas quentes sanitárias no edifício ou fracção autónoma. O melhor desempenho corresponde à classe A+, seguida das classes A, B, B+, C e seguintes, até à classe G de pior desempenho. Os edifícios com licença ou autorização de construção posterior a 4 de Julho de 2008 apenas poderão ter classe energética igual ou superior a B+. Para mais informações sobre o desempenho energético, sobre a qualidade do ar interior e sobre a classificação energética de edifícios, consulte [www.adene.pt](http://www.adene.pt)

Entidade supervisoras Direcção Geral de Geologia e Energia

Instituto do Ambiente

Entidade gestora ADENE - AGENCIA PARA A ENERGIA

1/4

ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



ADENE - AGENCIA PARA A ENERGIA

34

# Informação sobre medidas de melhoria de desempenho

- **Propostas de medidas**
  - Redução estimada de energia
  - Investimento estimado
  - Retorno do investimento (*pay-back* simples)
- **Nova Classe Energética**
  - se implementadas as medidas

CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR | Nº-CER: 1234567/2007

Nº do ponto qualificado: \_\_\_\_\_ Data de emissão: \_\_\_\_\_ Data de validade: \_\_\_\_\_

### 3. DESCRIÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRACÇÃO AUTÓNOMA

Área útil de pavimento:  m<sup>2</sup> | Pê-direito médio ponderado:  m | Ano de construção:

### 4. PROPOSTAS DE MEDIDAS DE MELHORIA DO DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

Sugestões de medidas de melhoria (implementação não obrigatória) (destacadas a negrito aquelas usadas no cálculo da nova classe energética)

	Redução anual da Fatura energética	Custo estimado De investimento	Período de retorno De investimento
1			
2			
3			
4			

As medidas de melhoria acima referidas correspondem a sugestões do ponto qualificado na sequência de análises que este realizou ao desempenho energético e da qualidade do ar interior do edifício ou fracção autónoma e são propostas por em causa as regras e acções adoptadas pelo(s) arquitecto(s), engenheiro(s) ou técnico(s) de obra.

Legendas	Redução anual da Fatura energética	Custo estimado De investimento	Período de retorno De investimento
	●●●●● mais de 1000€ /ano	●●●●● mais de 5000€	●●●●● inferior a 5 anos
	●●●●● entre 500 e 999€ /ano	●●●●● entre 1000 e 4999€	●●●●● entre 5 e 10 anos
	●●●●● entre 100 e 499€ /ano	●●●●● entre 200 e 999€	●●●●● entre 10 e 15 anos
	●●●●● menos de 100€ /ano	●●●●● menos de 200€	●●●●● mais de 15 anos

SE FOREM CONCRETIZADAS TODAS AS MEDIDAS DESTACADAS NA LISTA, A CLASSIFICAÇÃO ENERGÉTICA PASSARÁ PARA: **A**

Pressupostos e observações a considerar na interpretação da informação apresentada:

Entidade certificadora: | Entidade gestora:

# Informação contida num certificado energético RCCTE

- **Campos descritivos dos elementos mais relevantes a nível regulamentar:**

- Paredes, coberturas e pavimentos (incluindo pontes térmicas planas)
- Vãos envidraçados
- Sistemas de climatização (aquecimento e/ou arrefecimento)
- Produção de AQS (energia não renovável)
- Sistemas de aproveitamento de energias renováveis :
  - Colectores solares
  - Outros sistemas
- Ventilação

CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR | Nº CER 1234567/2007

Nº do ponto certificado: \_\_\_\_\_ Data de emissão: \_\_\_\_\_ Data de validade: \_\_\_\_\_

### 5. PAREDES, COBERTURAS E PAVIMENTOS

**PAREDES** Coeficiente de transmissão térmica superficial (U) em W/m<sup>2</sup>.°C

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)*	da solução	máximo regulamentar
*		

Sugestões de medidas de melhoria associadas  
Proposta n. \_\_\_\_\_

**COBERTURAS** Coeficiente de transmissão térmica superficial (U) em W/m<sup>2</sup>.°C

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)*	da solução	máximo regulamentar
*		

Sugestões de medidas de melhoria associadas  
Proposta n. \_\_\_\_\_

**PAVIMENTOS** Coeficiente de transmissão térmica superficial (U) em W/m<sup>2</sup>.°C

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)*	da solução	máximo regulamentar
*		

Sugestões de medidas de melhoria associadas  
Proposta n. \_\_\_\_\_

### 6. VÃOS ENVIDRAÇADOS

**VÃOS ENVIDRAÇADOS** Factor solar na estação de arrefecimento (Mesão)

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)*	da solução	máximo regulamentar
*		

Sugestões de medidas de melhoria associadas  
Proposta n. \_\_\_\_\_

### 7. CLIMATIZAÇÃO

**SISTEMA(S) DE AQUECIMENTO** Necessidades anuais de energia útil

Descrição da(s) solução(ões) adoptada(s)	KWh/ano
*	

Sugestões de medidas de melhoria associadas  
Proposta n. \_\_\_\_\_

\*Nota: Apenas edifícios em utilização com área superior a 55 m<sup>2</sup> de área útil de pavimento do espaço que servem, não orientada a Norte e considerando o(s) respectivo(s) dispositivo(s) de protecção 200% activos (portadas, persianas, toldos, cortinas, etc.)

Entidade reguladora: Direção-Geral de Energia e Geologia

Entidade gestora: ADENE

Entidade gestora: ADENE

3/6

# Classificação energética

Uma casa eficiente pode consumir menos de 1/4 do consumo de referência

Classe energética	Comparação com consumo de referência
A+	Menos de 25% consumo de referência
A	Entre 25% a 50%
B	50% a 75%
B-	75% a 100%
C	100% a 150%
D	150% a 200%
E	200% a 250%
F	Entre 250% a 300%
G	Mais de 300% consumo de referência

**Consumo referência**

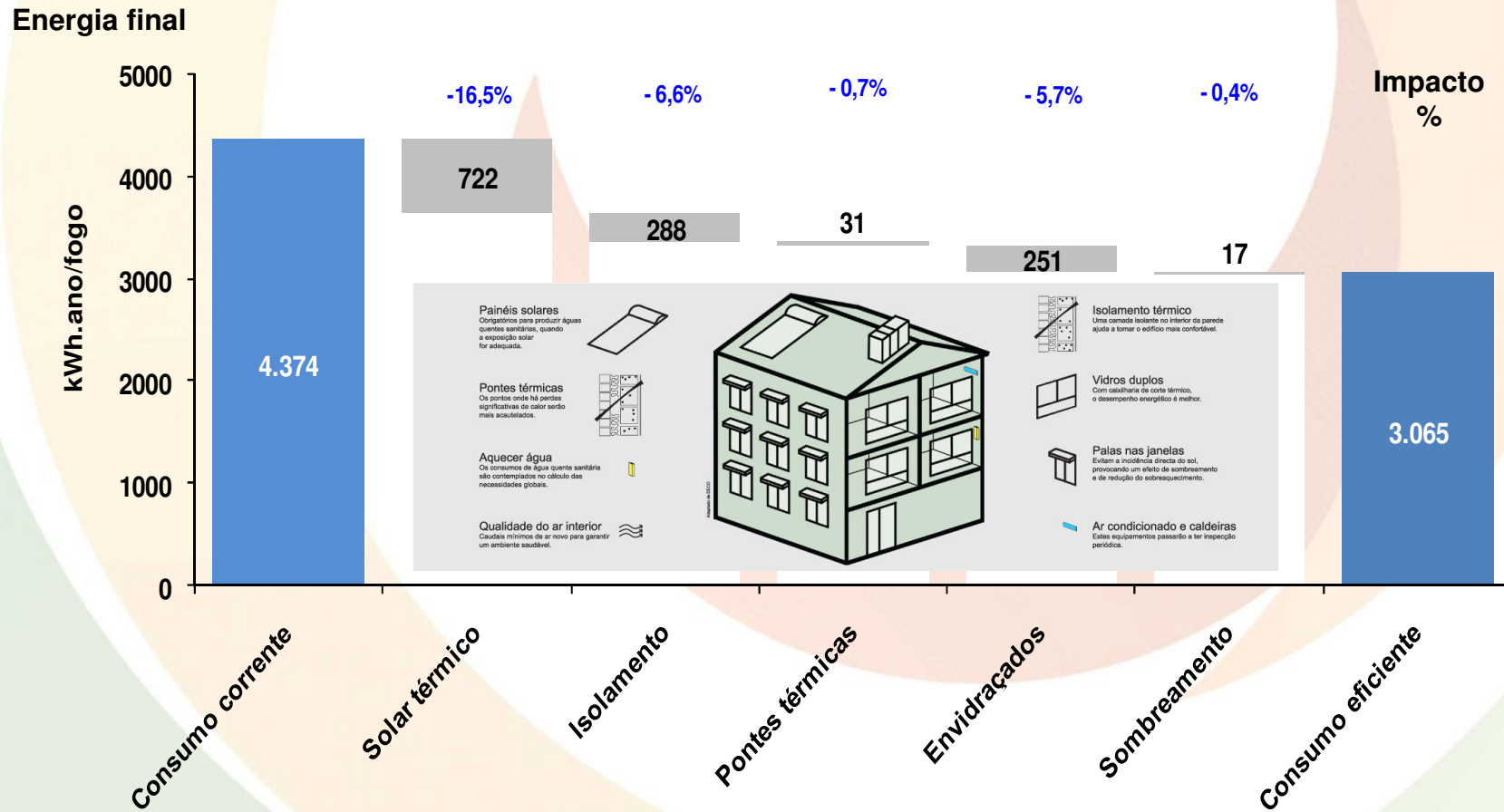
Edifícios novos

Edifícios existentes



# Impacto das medidas melhoria em edifícios residenciais

## As maiores economias são provenientes do solar térmico



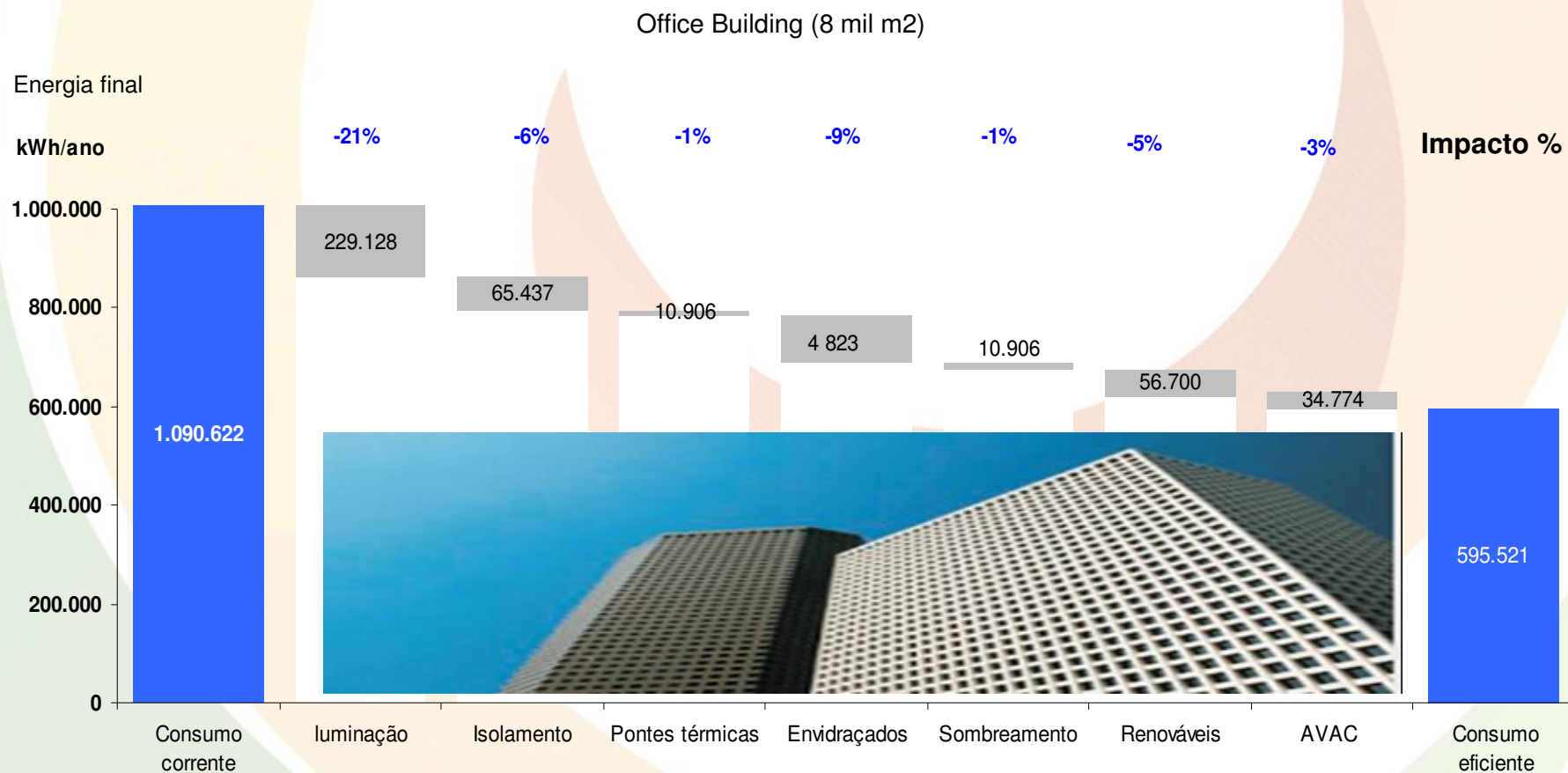
ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Impacto energético em edifícios de serviços

## Iluminação com grande potencial de poupança



Fonte: ADENE, Consumo Doméstico Balanço DGEG 2005 (energia final total convertida para kWh)

**ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09**



Certificação Energética e Ar Interior EDIFÍCIOS



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Plano Eficiência Energética estabelece objectivos ambiciosos para SCE

Mais de 10% do objectivo total de eficiência provém de melhorias em quase 500 mil fogos

**Maio 2008**

## Plano Nacional Acção Eficiência Energética

Programas e Medidas				Impactos (tep)		Metas		
Programa	Designação da medida	Código da medida	Descrição	Cenário intermédio		Indicadores	2010	2015
				2010	2015			
Sistema de Eficiência Energética nos Edifícios	Edifícios Residenciais	R&S5M1	Alcançar nos novos edifícios quotas mínimas por classes eficientes. Programas para a remodelação do parque com necessidades de reparações.	34.792	94.436	Nº certificados emitidos	170.308	475.159
	Edifícios de Serviços	R&S5M2	Alcançar nos novos edifícios quotas mínimas por classes eficientes. Aumento da penetração de sistemas de cogeração. Implementação de solar térmico e de microprodução em escolas.	32.561	104.386	Nº certificados emitidos	9.427	22.705
<b>Total</b>				<b>67.353</b>	<b>198.822</b>			

Alcançar nos novos edifícios quotas mínimas por classes eficientes.  
 Aumento da penetração de sistemas de cogeração.  
 Implementação de solar térmico e de microprodução em escolas.

**ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09**

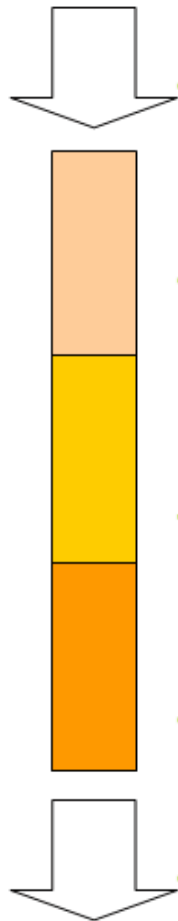


Certificação Energética e Ar Interior EDIFÍCIOS



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Calendarização do SCE



3 Julho 2006

- Início da aplicação dos novos regulamentos (RCCTE e RSECE)

1 Julho 2007

- Início da aplicação do SCE a novos grandes edifícios ( $> 1000 \text{ m}^2$ ) que peçam licença ou autorização de construção após esta data

1 Julho 2008

- Início da aplicação do SCE a novos pequenos edifícios ( $< 1000 \text{ m}^2$ ) que peçam licença ou autorização de construção após esta data

1 Janeiro 2009

- Início da aplicação do SCE a todos os restantes edifícios, incluindo os existentes





# Intervenientes no SCE

## Entidades supervisoras

- DGEG
- APA

## Outros intervenientes

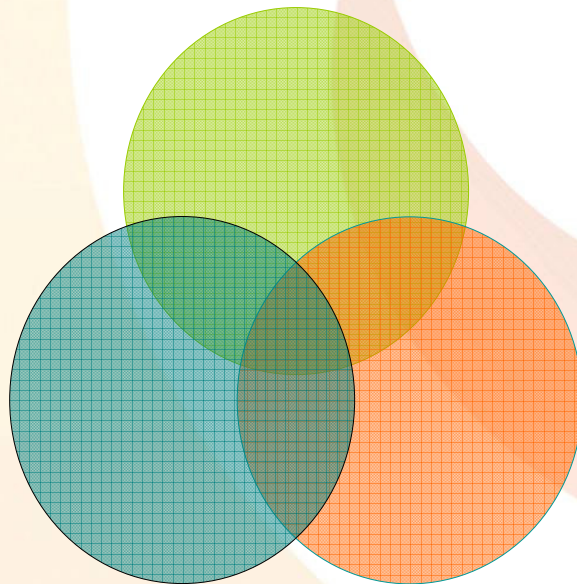
- Entidades licenciadoras (Câmaras Municipais)
- Ordens e Associações Profissionais
- Promotores e proprietários
- Entidades contratadas para fiscalização

## Entidade gestora

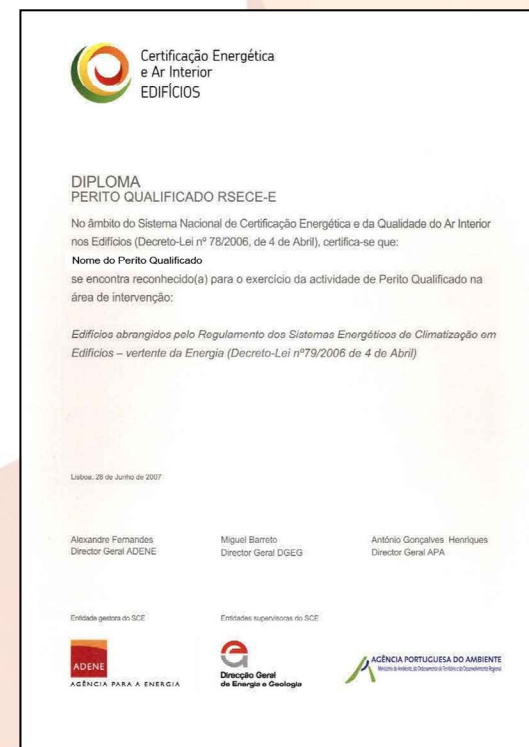
- ADENE

## Peritos qualificados

- Técnicos reconhecidos

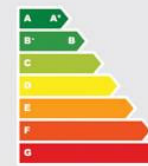


# O Certificado é elaborado por Peritos Qualificados



- Protocolo com Associações Profissionais
  - Ordem dos Arquitectos
  - Ordem dos Engenheiros
  - Associação Nacional Engenheiros Técnicos
- Listagem em [www.adene.pt](http://www.adene.pt)
- Cerca de 500 técnicos disponíveis (2000 no final da década)

ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



# Peritos – Requisitos para reconhecimento

## ■ Habilitações de base

- RCCTE - Arquitectos, Eng.º Civis e Mecânicos, Espec. Climatização
- RSECE-Energia – Eng.º Mecânicos e Electrotécnicos, Espec. Climatização
- RSECE-QAI – Eng.º Mecânicos, Químicos e do Ambiente, Espec. Climatização

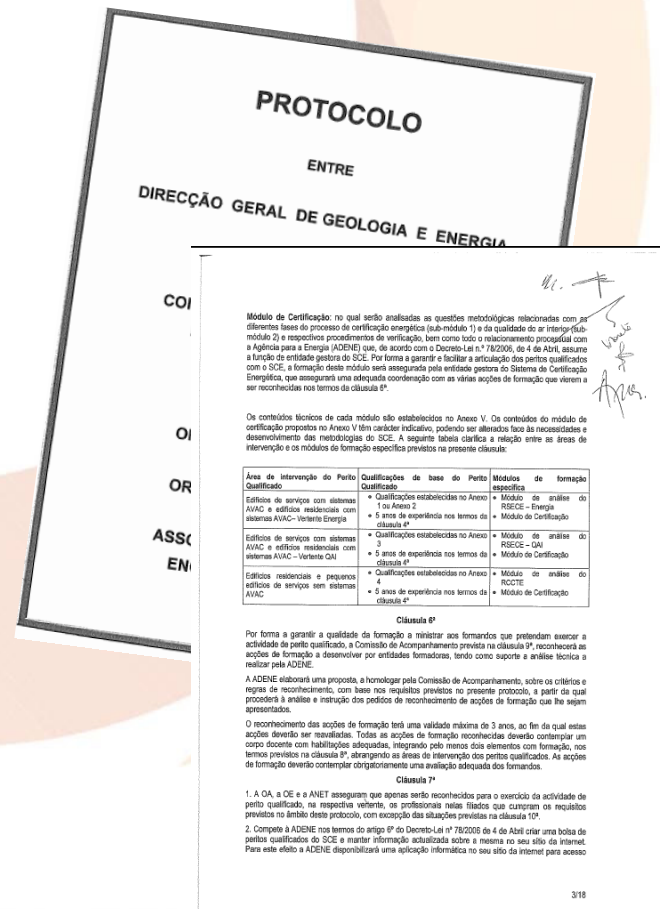
## ■ Formação Específica

- Curso de Perito Qualificado

## ■ Experiência Profissional

- Mínimo 5 anos na área de reconhecimento

## ■ Membro da OE, OA ou ANET



# Principais etapas do trabalho do Perito Qualificado

Verificação da aplicação dos requisitos regulamentares

Emissão de certificado e indicação de medidas de melhoria

**RCCTE**  
Habitação



**RSECE**  
Serviços



**CLASSIFICAÇÃO SUCINTA DO EDIFÍCIO OU FRACÇÃO AUTÓNOMA**

Indicador	Valor estimado para as condições de referência	Valor limite requerido no momento da emissão do certificado
Indicador de desempenho	kWh/m² ano	kWh/m² ano
Indicador de desempenho	kWh/m² ano	kWh/m² ano
Indicador de desempenho	kWh/m² ano	kWh/m² ano
Indicador de desempenho	kWh/m² ano	kWh/m² ano
Indicador de desempenho	kWh/m² ano	kWh/m² ano
Indicador de desempenho	kWh/m² ano	kWh/m² ano
Indicador de desempenho	kWh/m² ano	kWh/m² ano
Indicador de desempenho	kWh/m² ano	kWh/m² ano
Indicador de desempenho	kWh/m² ano	kWh/m² ano
Indicador de desempenho	kWh/m² ano	kWh/m² ano

**4. PROPOSTAS DE MEDIDAS DE MELHORIA DO DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR**

Sugestão de medida de melhoria (presentação não obrigatória)	Redução anual da Fator de Energia	Custo estimado do investimento	Período de retorno do investimento
1			
2			
3			
4			
5			

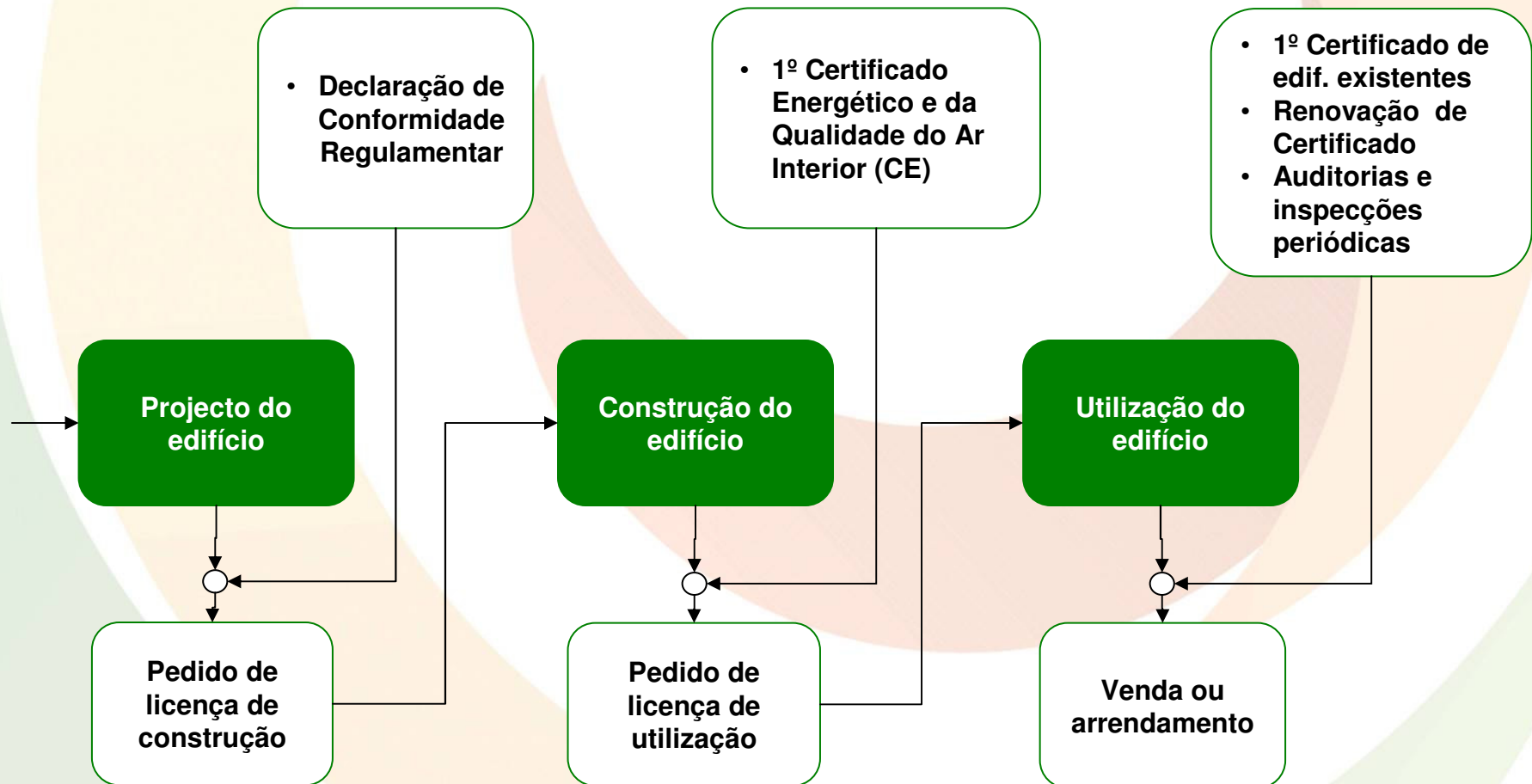
**Legenda:**

Redução anual da Fator de Energia	Custo estimado do investimento	Período de retorno do investimento
+++ mais de 100% ano	+++ mais de 1000€	+++ inferior a 5 anos
++ entre 50% e 100% ano	++ entre 100€ e 1000€	++ entre 5 e 10 anos
+ entre 10% e 50% ano	+ entre 200€ e 1000€	+ entre 10 e 15 anos
0 entre 0% e 10% ano	0 entre 0€ e 200€	0 mais de 15 anos

ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



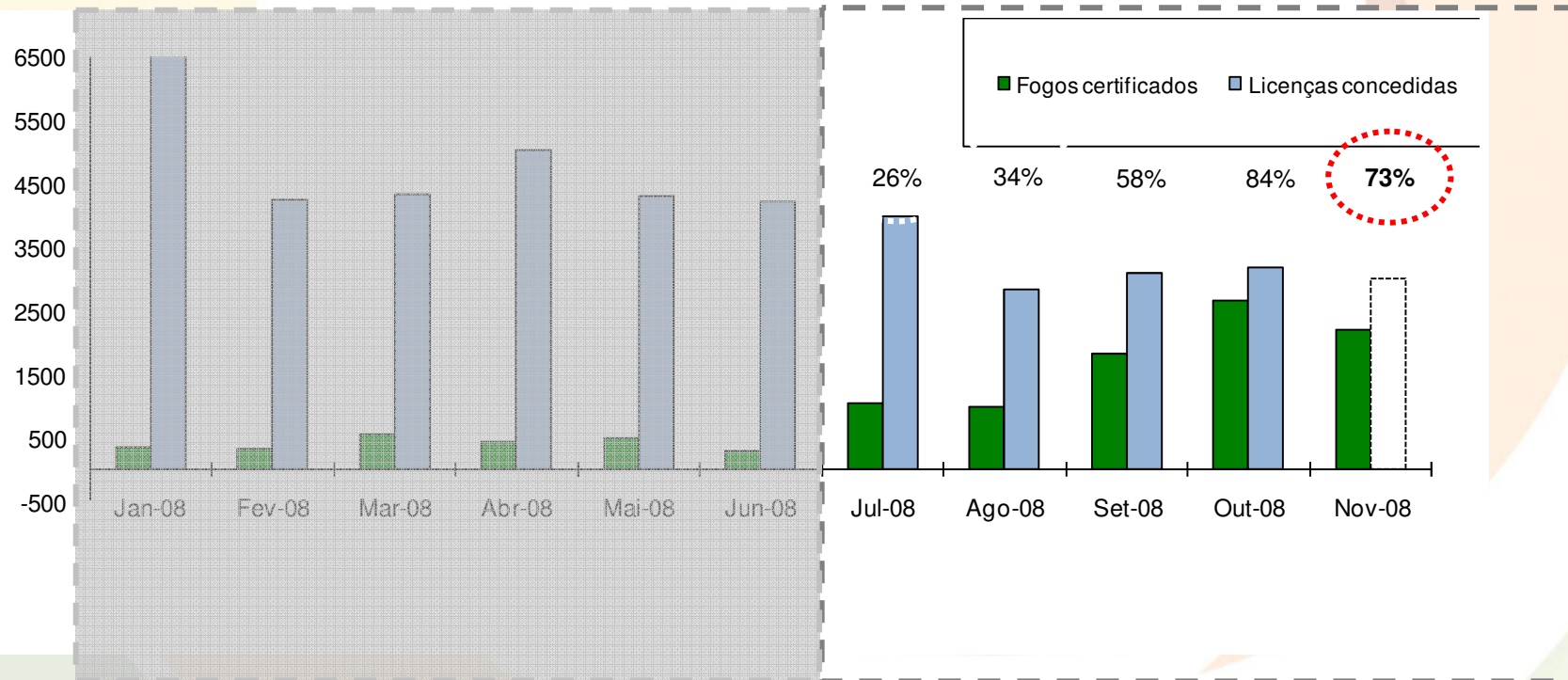
# Perito Qualificado acompanha as várias fases do edifício



# O número de licenças e certificados começa a equivaler-se

## Três quartos dos novos licenciamentos de edifícios/fogos com certificação iniciada

Nºfogos



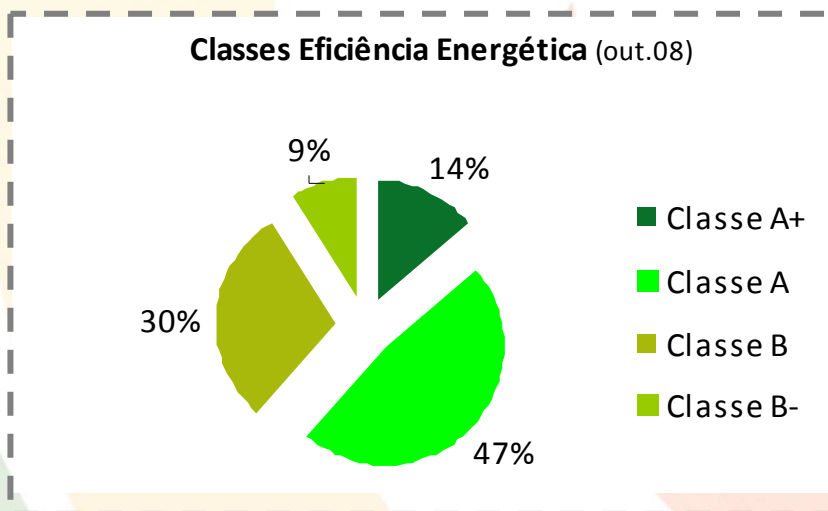
ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Os novos fogos com boas classe energética

## Quase metade dos certificados com classe A



Nº CER 12345672007



### CERTIFICADO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO E DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

TIPO DE EDIFÍCIO: EDIFÍCIO HABITAÇÃO UNIFAMILIAR / FRACÇÃO AUTÓNOMA DE EDIF. MULTIFAMILIAR

Morada / Situação: \_\_\_\_\_ Freguesia: \_\_\_\_\_  
 Localidade: \_\_\_\_\_ Região: \_\_\_\_\_  
 Concelho: \_\_\_\_\_  
 Data de emissão do certificado: \_\_\_\_\_ Validade do certificado: \_\_\_\_\_  
 Nome do perito qualif. \_\_\_\_\_ Número do perito qualif. \_\_\_\_\_  
 Imóvel descrito na \_\_\_\_\_ Conservatória do Registo Predial de \_\_\_\_\_  
 sob o nº \_\_\_\_\_ Art. matricial nº \_\_\_\_\_ Fracção autón. \_\_\_\_\_

Este certificado resulta de uma verificação efetuada no edifício ou fracção autónoma, por um perito devidamente qualificado para o efeito, em relação aos requisitos previstos no Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE), Decreto-Lei 102/2006 de 4 de Abril, classificando o ambiente em relação ao respetivo desempenho energético. Este certificado poderá estar identificado por meio de medidas de melhoria de desempenho aplicáveis à fracção autónoma ou edifício, suas partes e respetivos sistemas energéticos e ventilação, que no caso resultam no desempenho energético, que no caso resultam na qualidade do ar interior.

#### 1. ETIQUETA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO



#### 2. DESAGREGAÇÃO DAS NECESSIDADES NOMINAIS DE ENERGIA ÚTIL

Necessidades nominais de energia útil para...	Valor estimado para as condições de conforto térmico de referência	Valor limite regulamentar para as necessidades anuais
Aquecimento	kWh/m <sup>2</sup> .ano	kWh/m <sup>2</sup> .ano
Arrefecimento	kWh/m <sup>2</sup> .ano	kWh/m <sup>2</sup> .ano
Preparação das águas quentes sanitárias	kWh/m <sup>2</sup> .ano	kWh/m <sup>2</sup> .ano

**NOTAS EXPLICATIVAS**

As necessidades anuais globais estimadas de energia útil correspondem a uma previsão da quantidade de energia que terá de ser consumida por m<sup>2</sup> de área útil do edifício ou fracção autónoma para manter o edifício nas condições de conforto térmico de referência e para preparação das águas quentes sanitárias necessárias aos ocupantes. Os valores foram calculados para condições convencionais de utilização, admitidas como identicas para todos os edifícios, de forma a permitir comparações objetivas entre diferentes imóveis. Nos valores apresentados não estão incluídos os consumos com iluminação e outros equipamentos. Os consumos reais podem variar bastante dos indicados e dependem das situações e padrões de comportamento dos utilizadores.

As necessidades anuais globais de energia primária (estimadas e valor limite) resultam da conversão das necessidades estimadas de energia útil em megajulmas equivalentes da perito por unidade de área útil do edifício, mediante aplicação de fatores de conversão específicos para a(s) forma(s) de energia utilizada(s) (0,200 kgep/kWh para eletricidade e 0,580 kgep/kWh para combustíveis sólidos, líquidos ou gasosos).

As emissões de CO<sub>2</sub> equivalentes traduzem a quantidade anual estimada de gases de efeito de estufa que podem ser libertados em resultado da conversão de uma quantidade de energia primária igual às respetivas necessidades anuais globais estimadas para o edifício, usando o fator de conversão de 0,025 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> por kgep.

A classe energética resulta da razão entre as necessidades anuais globais estimadas e as máximas admissíveis de energia primária para aquecimento, arrefecimento e para preparação de águas quentes sanitárias no edifício ou fracção autónoma. O melhor desempenho corresponde à classe A+ seguida das classes A, B, B-, C e seguintes, até à classe G de pior desempenho. Os edifícios com licença ou autorização de construção posterior a 4 de Julho de 2006 apenas poderão ter classe energética igual ou superior a B+. Para mais informações sobre o desempenho energético, sobre a qualidade do ar interior e sobre a classificação energética de edifícios, consulte [www.adene.pt](http://www.adene.pt)

ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



# Sistema de Certificação Energética e de QAI

---

- Contexto energético e ambiental
- Transposição da Directiva Comunitária
- Regulamentação dos edifícios
- Certificados Energéticos e de QAI
- **Portal do SCE**
- Algumas oportunidades de melhoria energética em escolas



# Informação do Certificado disponível em [www.adene.pt](http://www.adene.pt)



Área de Acesso Reservado

- INTRODUÇÃO
- SCE
- LEGISLAÇÃO
- EDIFÍCIOS CERTIFICADOS
  - Pesquisa
- BOLSA DE PERITOS
- INFORMAÇÃO
- DOCUMENTAÇÃO
- FORMAÇÃO
- LINKS ÚTEIS
- CONTACTOS



## PESQUISA

Nº de DCR/CE:   
(Formato: DCR##### ou CE#####)

Morada:

Região:

Concelho:

Nº Perito:  (Formato: PQ####)

Data de Emissão:  a   
(Formato: dd-mm-aaaa)

Freguesia:

Nome Perito:

A pesquisa encontrou 19 resultados.

Nº DCR/CE	Morada	Fracção	Localidade	Concelho
<a href="#">DCR0000001276420</a>	<a href="#">Rua Dr. Miquel Bombarda, 48</a>	Minipreço	Vendas Novas	Vendas Novas
<a href="#">DCR0000001276319</a>	<a href="#">Estrada Nacional 10 - Lezíria Park, Lote 2</a>	Fracção Bloco 6	Forte da Casa	Vila Franca de Xira
<a href="#">DCR0000001222209</a>	<a href="#">Estrada Nacional 10 - Lezíria Park, Lote 2</a>	Fracção Q	Forte da Casa	Vila Franca de Xira
<a href="#">DCR0000001224110</a>	<a href="#">Estrada Nacional 10 - Lezíria Park, Lote 2</a>	Fracção R	Forte da Casa	Vila Franca de Xira
<a href="#">DCR0000001224111</a>	<a href="#">Estrada Nacional 10 - Lezíria Park, Lote 2</a>	Fracção S	Forte da Casa	Vila Franca de Xira
<a href="#">DCR0000001224112</a>	<a href="#">Estrada Nacional 10 - Lezíria Park, Lote 2</a>	Fracção T	Forte da Casa	Vila Franca de Xira
<a href="#">DCR0000001224113</a>	<a href="#">Estrada Nacional 10 - Lezíria Park, Lote 2</a>	Fracção U	Forte da Casa	Vila Franca de Xira
<a href="#">DCR0000001224615</a>	<a href="#">Estrada Nacional 10 - Lezíria Park, Lote 2</a>	Fracção D	Forte da Casa	Vila Franca de Xira
<a href="#">DCR0000001241109</a>	<a href="#">Estrada Nacional 10 - Lezíria Park, Lote 2</a>	Fracção E	Forte da Casa	Vila Franca de Xira
<a href="#">DCR0000001241513</a>	<a href="#">Estrada Nacional 10 - Lezíria Park, Lote 2</a>	Fracção G	Forte da Casa	Vila Franca de Xira
<a href="#">DCR0000001241614</a>	<a href="#">Estrada Nacional 10 - Lezíria Park, Lote 2</a>	Fracção H	Forte da Casa	Vila Franca de Xira
<a href="#">DCR0000001262920</a>	<a href="#">Estrada Nacional 10 - Lezíria Park, Lote 2</a>			

**CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA E AR INTERIOR EDIFÍCIOS**

Nº DCR DCR0000001276016 [Fechar X](#)

**DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE REGULAMENTAR**

TIPO DE EDIFÍCIO: Pequeno Edifício de Serviços Com Sistema(s) de Climatização

Morada / Localização: Estrada Nacional 10 - Lezíria Park, Lote 2

Localidade: Forte da Casa Freguesia: Forte da Casa

Concelho: Vila Franca de Xira Região: Portugal Continental

Data de emissão do certificado: 17-04-2008 Validade do certificado: Não aplicável

Nome do perito qualif.: Rui Jorge Lucas Faria Número do perito qualif.: PQ00224

Imóvel descrito na \_2\_ª Conservatória do Registo Predial de Vila Franca de Xira

sob o nº\_ 6562 Art. matricial nº\_ 5852 Fracção autón. Fracção Bloco 3

---

**1. ETIQUETA DE DESEMPENHO ENERGÉTICO**

CLASSE ENERGÉTICA

A A+

B B

C

D

E

F

G

B

## Pesquisa por:

- Nº documento
- Data emissão
- Morada
- Concelho
- Região
- Perito



# Bolsa de Peritos Qualificados disponível em [www.adene.pt](http://www.adene.pt)



[Mapa do Site](#) | [Links Úteis](#) | [Contactos](#) | [Newsletter](#)

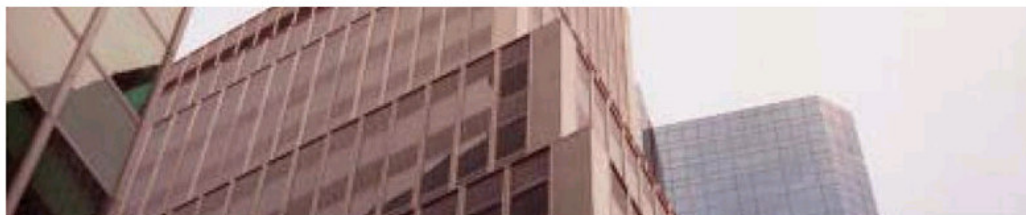
PESQUISA:

## Pesquisa por:

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

## Contactos PQs

- Telefone
- E-mail



- INTRODUÇÃO
- SCE
- LEGISLAÇÃO
- EDIFÍCIOS CERTIFICADOS
- BOLSA DE PERITOS**
  - Pesquisa
- INFORMAÇÃO
- DOCUMENTAÇÃO
- FORMAÇÃO
- LINKS ÚTEIS
- CONTACTOS

## PESQUISA

**Competências PQ:**  RCCTE  RSECE - Vertente Energia  RSECE - Vertente Qualidade do Ar Interior

**Nº:**  (Formato: PQ#####) **Nome:**

**Região:**  **Distrito:**

**Concelho:**  Para seleccionar vários concelhos em simultâneo, pressione a tecla de Control juntamente com o botão do rato

[Pesquisar](#)

Nº	Nome	Concelho	Telef.	Email
PQ00195	Alda Maria Neto Serradeiro Cordeiro	Lisboa	213611397	<a href="mailto:alda.cordeiro@bigdeal.pt">alda.cordeiro@bigdeal.pt</a>
PQ00446	Amilcar Simões Moreira	Maia	229414379	<a href="mailto:amilcar@p2e.pt">amilcar@p2e.pt</a>
PQ00100	Eduardo Alberto Baptista Maldonado	Vila Nova de Gaia	225081763	<a href="mailto:ebm@fe.up.pt">ebm@fe.up.pt</a>
PQ00207	Eduardo Manuel das Neves Fontes	Valongo	229758895	<a href="mailto:admin@enqenharia.pt">admin@enqenharia.pt</a>
PQ00107	Ernesto Peixeiro Ramos	Évora	266758580	<a href="mailto:epr177@mail.telepac.pt">epr177@mail.telepac.pt</a>
PQ00110	Fernando Quirino Calado de Brito	Almada	213224260	<a href="mailto:fernandoqbrito@gmail.com">fernandoqbrito@gmail.com</a>
PQ00214	Francisco José Craveiro Bispo Pocinho Lamas	Aveiro	933900356	<a href="mailto:francisco.lamas@netcabo.pt">francisco.lamas@netcabo.pt</a>
PQ00111	Guilherme Carrilho da Graça	Lisboa	213971816	<a href="mailto:gcc@natural-works.com">gcc@natural-works.com</a>
PQ00101	Helder José Perdigão Gonçalves	Lisboa	210924666	<a href="mailto:helder.goncalves@ineti.pt">helder.goncalves@ineti.pt</a>
PQ00201	Isabel Maria Garcia Sarmento Pereira	Matosinhos	223776700	<a href="mailto:isabel.sarmiento@afaconsult.com">isabel.sarmiento@afaconsult.com</a>

ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

# Sistema de Certificação Energética e de QAI

---

- Contexto energético e ambiental
- Transposição da Directiva Comunitária
- Regulamentação dos edifícios
- Certificados Energéticos e de QAI
- Portal do SCE
- **Algumas oportunidades de melhoria energética em escolas**

# Oportunidades de melhoria

---

## Vantagens da melhoria energética nas escolas

- Redução dos custos com energia
- Melhoria das condições de conforto
- Redução de custos de manutenção
- Oportunidades educativas
- Contributo para preservação do ambiente



# Oportunidades de melhoria

---

## Implementação

Diagnóstico Energético da Escola

Sensibilização dos Utilizadores e Comunidade Educativa

Equipas de Energia

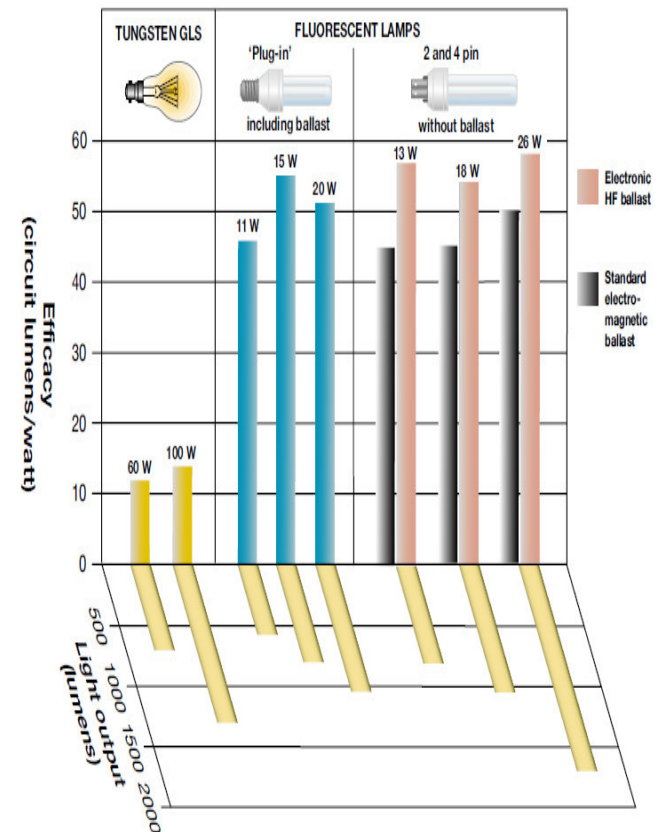
Plano de Intervenção



# Oportunidades de melhoria

## Melhoria da eficiência no sistema de iluminação

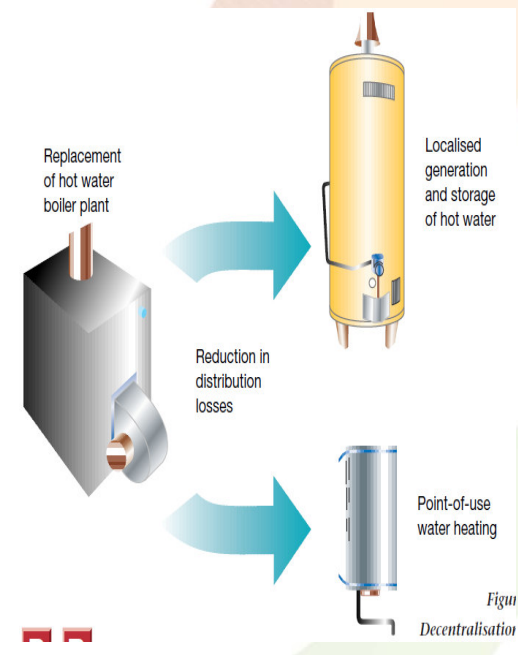
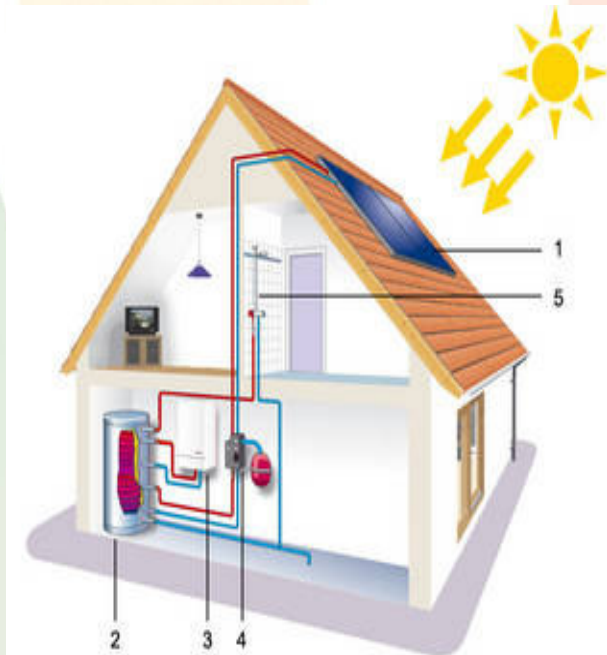
- Substituir as lâmpadas incandescentes convencionais por lâmpadas fluorescentes compactas, em locais com mais de duas horas de utilização diária;
- Substituir os balastos tradicionais por balastos electrónicos na iluminação fluorescente;
- Utilizar luminárias com superfícies reflectoras que distribuam uniformemente o fluxo luminoso;
- Substituir a iluminação exterior existente por lâmpadas de vapor de sódio e instalar fotocélulas para restringir a iluminação exterior apenas a horas em que não há luz natural;



# Oportunidades de melhoria

## Melhoria do sistemas de climatização

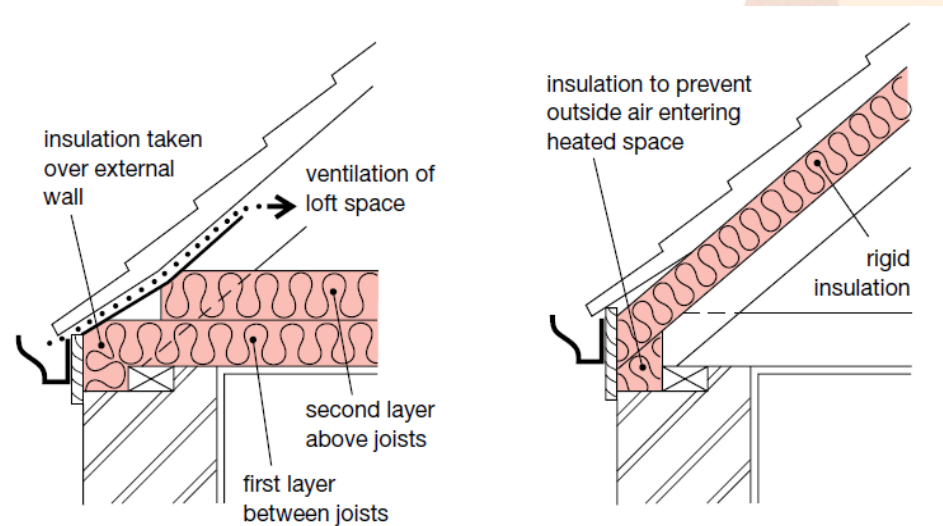
- Optar por sistemas de aquecimento com **recurso a fontes renováveis**, ou em alternativa, sistemas de aquecimento com caldeira a gás ou sistemas do tipo radiador com acumulação térmica;



# Oportunidades de melhoria

## Melhoria da qualidade da envolvente

- Isolar termicamente a **esteira horizontal** sempre que a cobertura seja inclinada ou isolar termicamente a cobertura segundo as suas **vertentes**, no caso de não existir esteira horizontal.



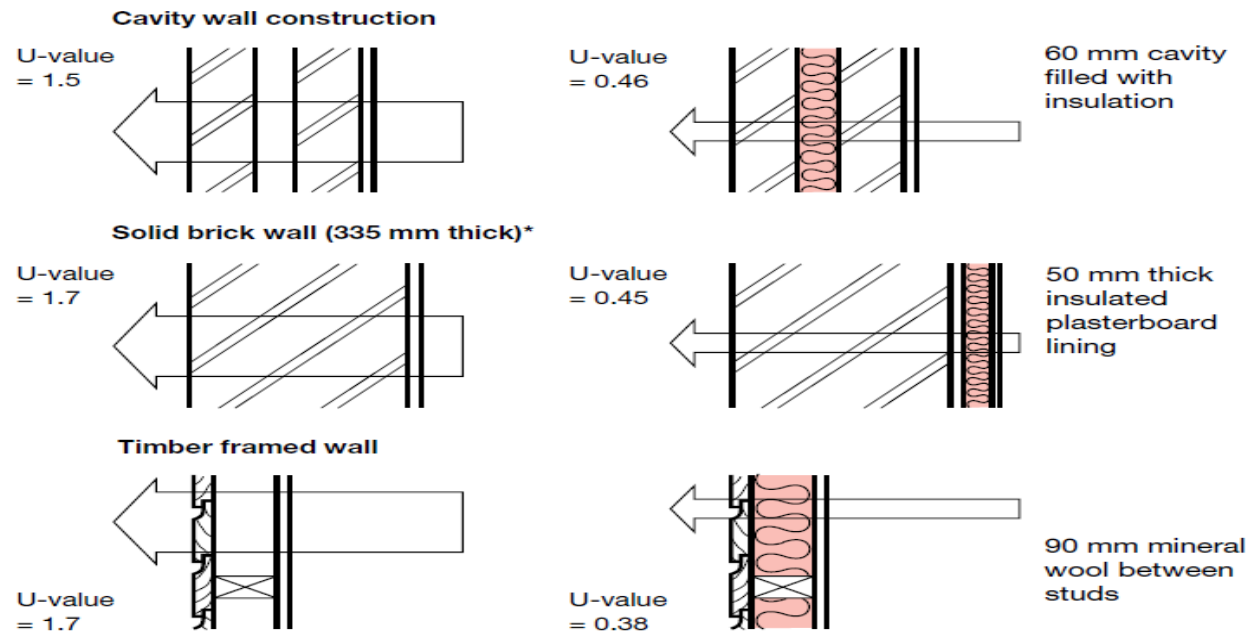
- **Substituir o vidro simples por vidro duplo.** Se for possível **substituir a caixilharia** recomenda-se a de PVC ou em alternativa, alumínio com corte térmico;



# Oportunidades de melhoria

## Melhoria da qualidade da envolvente

- Isolar termicamente as **paredes exteriores simples**, preferencialmente pelo exterior das mesmas;



# Oportunidades de melhoria

---

## Outras possibilidades:

- Criação de zonas-tampão nas entradas e circulações ...
- Vedação de portas
- Redução de pé-direito elevado com introdução de tecto falso
- Protecções solares exteriores nos vãos envidraçados (poente)
- Colocação de películas reflectoras por trás dos radiadores
- Isolar tubagens de aquecimento





Certificação  
Energética  
e Ar Interior  
EDIFÍCIOS



*Obrigado pela atenção!*

[joao.lanzinha@ubi.pt](mailto:joao.lanzinha@ubi.pt)

**ECO-ESCOLAS Seminário Nacional 2009 – Seia 16 Jan 09**



Certificação  
Energética  
e Ar Interior  
EDIFÍCIOS



AGÊNCIA PARA A ENERGIA