
**ORDEM DOS ENGENHEIROS
9º ENCONTRO NACIONAL DO
COLÉGIO DE ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA**

**PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA
CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA**

19 de Junho de 2009

FIL – Parque das Nações

Luís Malheiro

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Enquadramento

PORQUÊ A CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA?

**Eficiência Energética
Qualidade do Ar Interior
Plano de Manutenção**

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Enquadramento

- **O Ambiente é um dos pilares fundamentais do Desenvolvimento Sustentável;**
- **Nas diversas vertentes do Ambiente, destaca-se o**

“Ambiente Construído”

como uma das mais importantes, e sobre a qual temos, se quisermos e soubermos, um controlo mais fácil e directo;

- **O Ambiente Construído em geral, e o Sector dos Edifícios em particular, são hoje responsáveis por uma parte importante dos Consumos de Energia Primária e das Emissões para a Atmosfera .**

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

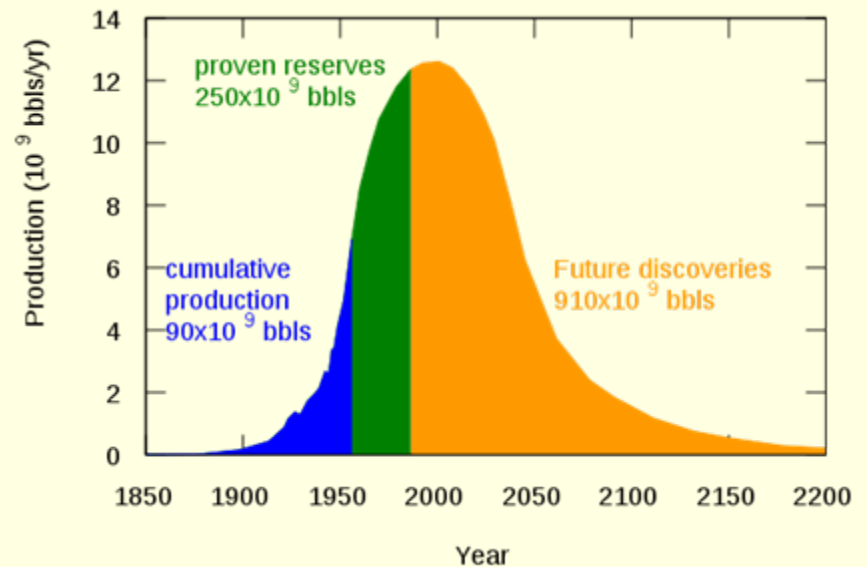
Enquadramento

- Os edifícios são hoje responsáveis por uma parte importante (aproximadamente 30%), só ultrapassada pelos transportes, da Factura Energética Nacional, não devendo esquecer-se a energia incorporada utilizada no fabrico, transporte e colocação em obra dos materiais de construção que, pela sua importância, deve ser contabilizada no balanço energético e ambiental global dos edifícios.

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Enquadramento

- Os combustíveis fósseis são um bem estratégico e o “pico do petróleo” é hoje uma ameaça para amanhã, determinando o início de um novo paradigma, inexorável, na perspectiva dos consumidores e, fundamentalmente, das lideranças.
- A utilização de recursos renováveis não está em condições de substituir, de forma sustentada, o consumo daqueles combustíveis, tanto mais que a sua disponibilização depende de combustíveis fósseis.



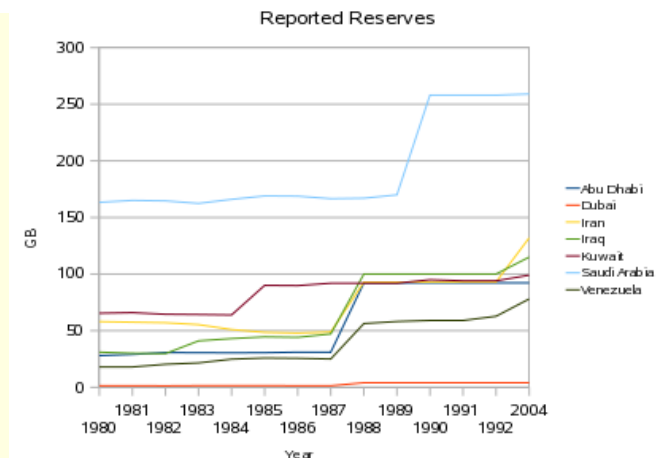
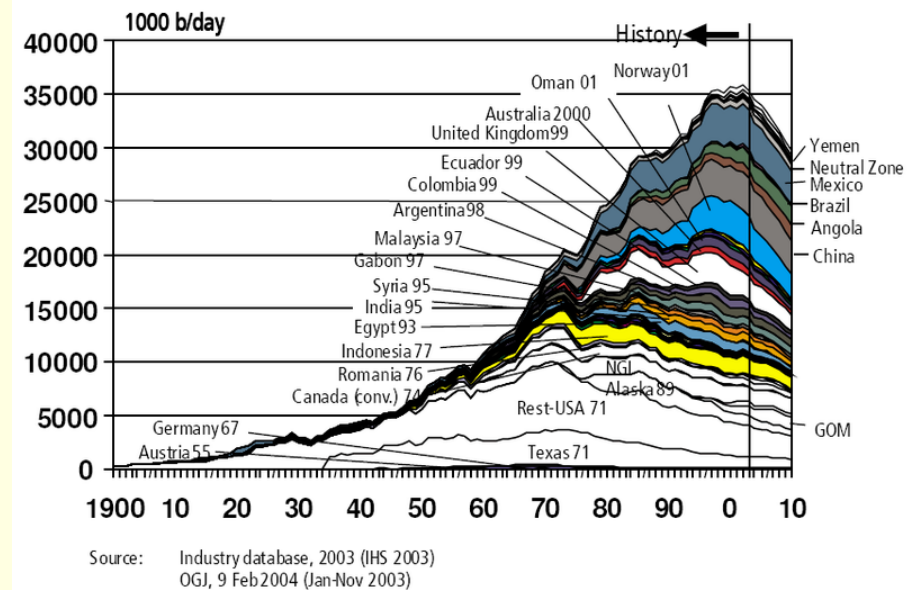
PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Enquadramento

- As reservas de petróleo Comprovadas, mais as Prováveis e Possíveis “referenciadas” correspondem a, aproximadamente, 40 anos de utilização, se o aumento da procura fosse zero a partir de agora.

A procura global do petróleo cresceu, em média, 1.76% /ano entre 1994 e 2006 (3,4% em 2003 e 2004). Prevê-se que esta procura aumente 37% até 2030. Na China, esta procura aumentou 8% desde 2002, duplicando entre 1996 e 2006.

- O aumento da população no mundo é também um factor determinante (prevê-se a sua duplicação entre 1980 e 2030).
- O petróleo para ser extraído precisa, primeiro, de ser encontrado e a “taxa de descoberta” tem diminuído fortemente, podendo considerar-se que as jazidas de uso fácil estão, praticamente, todas identificadas. Para cada 4 barris que se consomem, descobre-se, apenas, um barril novo.



PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Enquadramento

- **A utilização de combustíveis fósseis determina a emissão de gases para a atmosfera e o conseqüente aquecimento global do planeta, por efeito de estufa.**

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Enquadramento

Face ao cenário atrás exposto, a mitigação destes problemas passa, também, de forma inequívoca, pela redução do consumo e reutilização da energia.

Para os edifícios, a nova versão da Directiva sobre Eficiência Energética, em preparação, estabelece claramente para 2015 (já amanhã) a obrigatoriedade de os edifícios serem de

Balço Energético ZERO

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

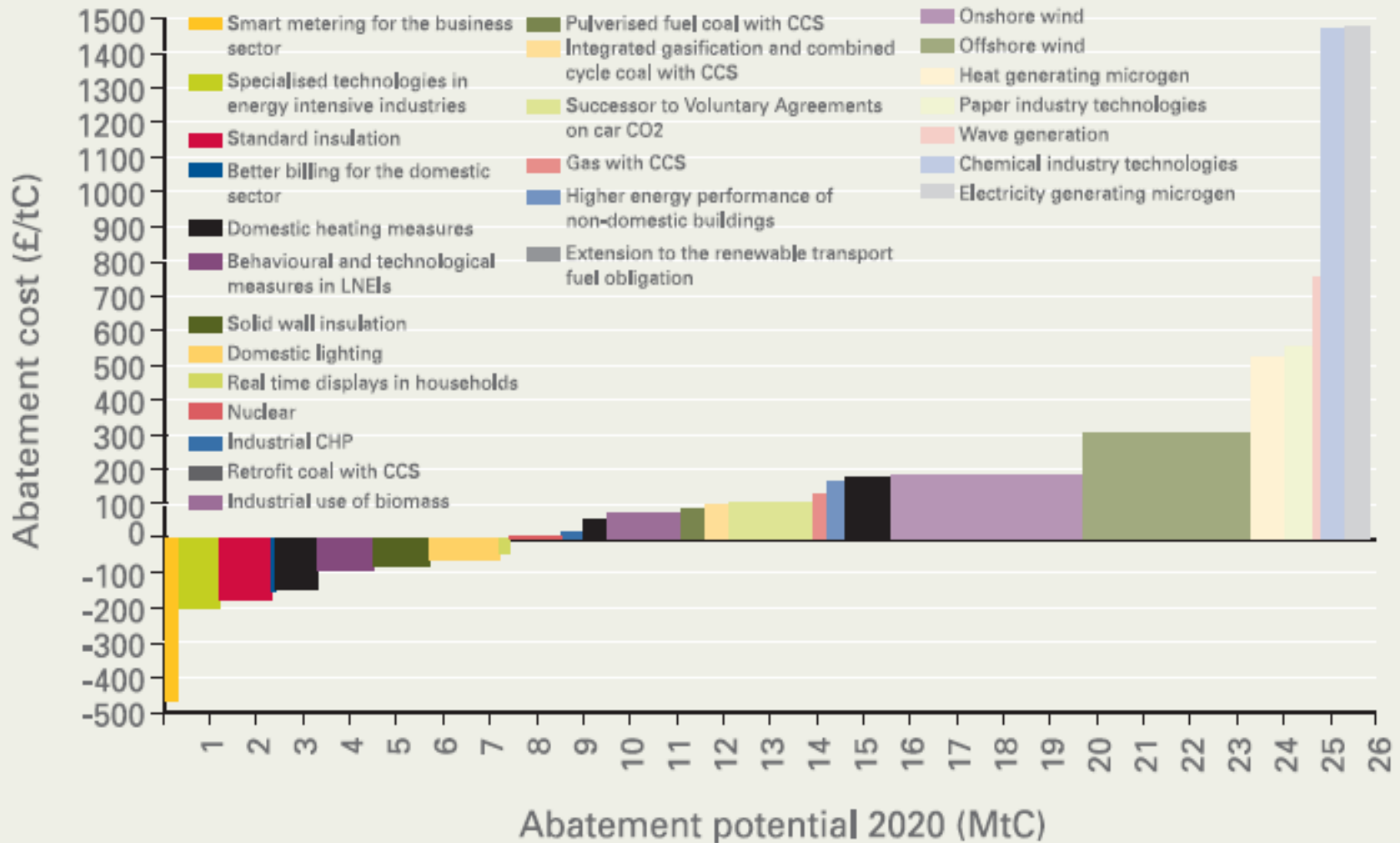
Enquadramento

QUAIS AS ESTRATÉGIAS?

Custo marginal das Tecnologias de Redução de CO2

UK White Paper on Energy – Maio 2007

MARGINAL ABATEMENT COST CURVE 2020



PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Enquadramento

A avaliação do Desempenho dos Edifícios deve ser feita na óptica do:

CICLO DE VIDA

perspectivando os investimentos e viabilizando períodos aceitáveis de avaliação que possam configurar Períodos de Retorno e Taxas Internas de rentabilidade que suportem eventuais sobre-custos no investimento inicial.

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Enquadramento

Não esquecendo que os custos associados ao Projecto e Construção de Edifícios são, apenas, parte dos custos totais, ao longo do ciclo de vida de um edifício

com efeito:

Fonte: Publicação do curso de “Gestión y Mantenimiento de Edificios”, realizado pelo “Colégio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos” de Barcelona

1. Projecto	2 a 8%
2. Construção e Planeamento	15 a 20%
3. Exploração e Manutenção	70 a 80%

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Enquadramento

Fonte: *HVAC Applications, 2003 ASHRAE HANDBOOK*

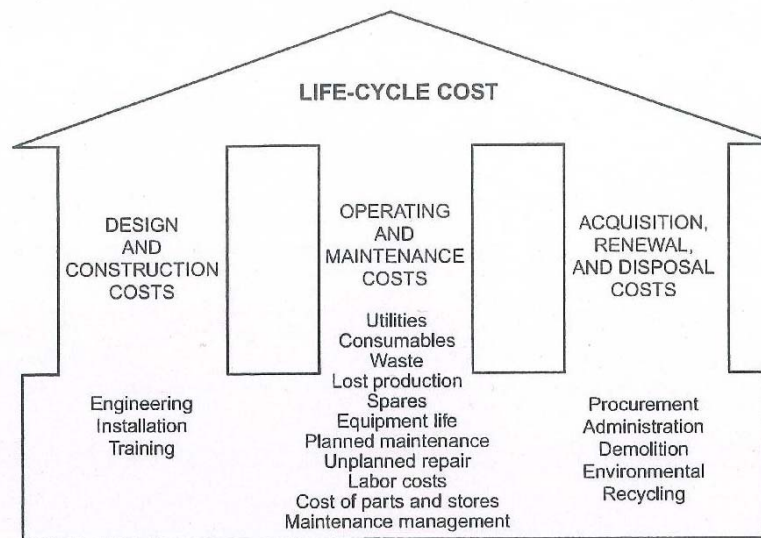


Fig. 1 Three Pillars of Typical Life-Cycle Cost with Cost Elements

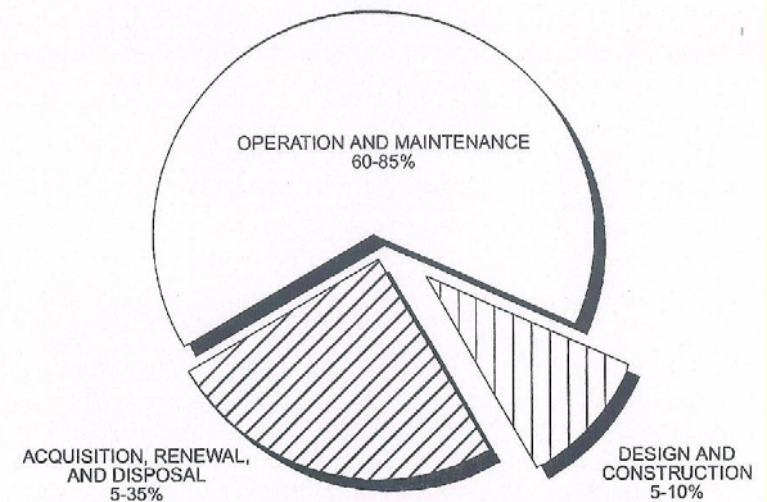


Fig. 2 Life-Cycle Cost Elements: 30 Year Period for Federal Facilities

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Os Resultados

Desde o início do SCE até à data de hoje foram registados no SCE 105 340 processos de certificação (DCR, DCR após CE e CE), repartidos da seguinte forma:

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Os Resultados

Edifícios novos

(Tabela extraída do SCE)

	DCR					CE após DCR					Total
	Hab. S/ Clim.	Hab. C/ Clim.	Ser. Peq. S/ Clim.	Ser. Peq. C/ Clim.	Ser. Gra.	Hab. S/ Clim.	Hab. C/ Clim.	Ser. Peq. S/ Clim.	Ser. Peq. C/ Clim.	Ser. Gra.	
A+	3,296	4	27	6	8	23				1	3,365
A	12,384	2	312	14	50	17	1	1	1	8	12,790
B	7,662		642	29	101	3		10	2	8	8,457
B-	3,683		400	81	213	12		7	2	12	4,410
C	9				1						10
D	1									1	2
E	1										1
F	1										1
G	3										3
Total	27,040	6	1,381	130	373	55	1	18	5	30	29039

Relativamente aos edifícios novos, foram registados no SCE do dia 1-07-2007 ao dia 18-06-2009, **29039** processos de certificação (DCR+CE após DCR), dos quais **28494** dizem respeito a edifício no âmbito do RCCTE e **545** a edifícios no âmbito do RSECE.

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Os Resultados

Edifícios existentes

(Tabela extraída do SCE)

	CE					Total
	Hab. S/ Clim.	Hab. C/ Clim.	Ser. Peq. S/ Clim.	Ser. Peq. C/ Clim.	Ser. Gra.	
A+	328		14	2	6	350
A	3,057	121	49		34	3,261
B	19,096	86	174	5	25	19,386
B-	7,916	21	176	8	30	8,151
C	24,093	7	1,015	8	15	25,138
D	9,335	2	1,260	2	5	10,604
E	4,230		907			5,137
F	1,050		506	1	2	1,559
G	935		1,776	1	3	2,715
Total	70,040	237	5,877	27	120	76301

Relativamente aos edifícios existentes, foram registados no SCE do dia 1-07-2007 ao dia 18-06-2009, **76301** certificados energéticos, dos quais **75917** dizem respeito a edifício no âmbito do RCCTE e **384** a edifícios no âmbito do RSECE.

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Os Resultados

Peritos Qualificados reconhecidos pelo SCE:

Actualmente, o Sistema de Certificação Energética dispõe de 950 Peritos Qualificados, repartidos da seguinte forma:

PQ RCCTE - 674

PQ RSECE-Energia – 134

PQ RSECE-QAI - 142

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Os Resultados

Perguntas e Respostas

SCE – versão 1.2 de Março de 2009 com 79 questões

RCCTE – versão 1.5 de Março de 2009 com 192 questões

RSECE-Energia – versão 1.2 de Novembro de 2008 com 128 questões

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

As Ameaças

- **A não uniformidade dos critérios**
- **A falta de honestidade profissional de alguns P.Q.**
- **A sobrevalorização dos defeitos e incoerências da legislação pelas corporações envolvidas**

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

As Oportunidades

- O “benchmarking”
- A aceitação calorosa dos Promotores e restantes actores no mercado

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Conclusões

As oportunidades suplantam fortemente as ameaças e estamos certos de que:

- **A Qualidade da Construção vai aumentar**
- **O Consumo de Energia vai diminuir**

melhorando a Qualidade de Vida, reduzindo a dependência da importação do petróleo.

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

A metodologia seguida centra-se no cálculo do Indicador de Eficiência Energética, obtido a partir de simulação nas condições nominais do RSECE (IEE_{Nominal}) e sua comparação com os valores de referência. O valor de referência definido no regulamento para edifícios existentes, ($IEE_{\text{Ref.Edif.Existentes}}$) representa o limite máximo de consumo admissível, acima do qual se torna obrigatória a implementação de um Plano de Racionalização Energética.

A Classificação Energética é calculada pela comparação do Indicador de Eficiência Energética do edifício (IEE_{Nominal}) com o valor de referência definido no regulamento para edifícios novos ($IEE_{\text{Ref.Edif.Novos}}$).

Dada a heterogeneidade dos espaços que constituem um edifício (ou fracção autónoma) quanto ao seu tipo de uso, o indicador de eficiência energética de referência, tanto para edifícios novos como para edifícios existentes, é calculado pela média ponderada em função das áreas de cada espaço com tipo de uso distinto.

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Recolha de Informação Técnica e Execução de Ensaio Específicos

Na primeira fase do trabalho, deverá ser efectuado um levantamento de informação (através da análise da documentação técnica disponibilizada e das visitas de campo efectuadas) por forma a:

- Caracterizar o edifício ao nível construtivo (determinação dos coeficientes de transmissão de calor dos elementos construtivos, factores solares dos envidraçados, elementos de sombreamento) fundamentalmente quanto à sua envolvente e inércia;
- Caracterizar os sistemas existentes (ar condicionado, iluminação, meios electromecânicos de transporte, sistemas de bombagem e outros equipamentos consumidores de energia);
- Obter os perfis de exploração do espaço através dos horários de funcionamento e exploração dos sistemas e dos respectivos equipamentos;
- Determinar os perfis de ocupação do edifício;
- Caracterizar os consumos reais de energia para as diversas zonas identificadas.

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Simulação Energética do Edifício para as Condições Reais de Exploração

Com a informação tratada e o edifício caracterizado, deverá proceder-se à simulação computacional do edifício que compreende as seguintes sub-fases:

- Definição da geometria do edifício utilizando uma ferramenta de simulação dinâmica multizona (“DesignBuilder/Energy Plus”), em linha com a Norma ASHRAE 140-2004;
- Inserção dos dados relativos aos elementos construtivos e sistemas, com base nos elementos recolhidos, bem como dos dados relativos à exploração e ocupação;
- Verificação da aderência do modelo à realidade, de forma iterativa, estando definido como objectivo uma diferença de 10% entre o valor de consumo energético real e o valor simulado.

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Simulação Energética do Edifício para as Condições Nominais referidas no regulamento

Depois de verificada a aderência do modelo à realidade, deverá proceder-se à introdução das Condições Nominais estabelecidas no RSECE para a tipologia do edifício, sobre o modelo de simulação já testado e validado. Nestas condições, o consumo do edifício passa a poder ser comparado com os valores de referência.

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Cálculo do Indicador de Eficiência Energética (IEE) do edifício, nas Condições Nominais

Com a simulação energética realizada para as condições nominais deverá, então, proceder-se, ao cálculo do IEE Nominal que permitirá verificar a conformidade regulamentar e estabelecer, para o edifício, uma Certificação Energética, através da seguinte fórmula:

$$IEE_{\text{Nominal}} = IEE_1 + IEE_v + \frac{Q_{\text{out}}}{A_p}$$

em que:

IEE – Indicador de Eficiência Energética (kgep/m².ano)

IEE₁- Indicador de Eficiência Energética de aquecimento (kgep/m².ano)

IEE_v- Indicador de Eficiência Energética de arrefecimento (kgep/m².ano)

Q_{out}- Consumo de energia não ligado aos processos de aquecimento e arrefecimento (kgep/ano)

A_p - Área útil de pavimento (m²)

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Verificação da Conformidade Regulamentar

Após o cálculo do IEE nominal é, então, possível comprovar a conformidade regulamentar, caso se verifique a seguinte condição:

$$IEE_{\text{Nominal}} < IEE_{\text{Ref.Edif.Existentes}}$$

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

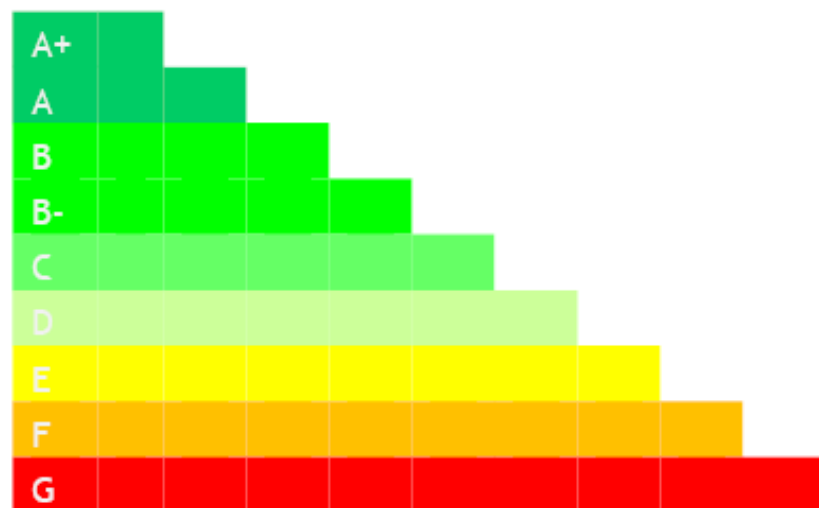
Metodologia

Classificação do Desempenho Energético

A classificação do edifício segue uma escala pré-definida de 7+2 classes (A+, A, B, B-, C, D, E, F e G), em que a classe A+ corresponde a um edifício com óptimo desempenho energético e a classe G corresponde a um edifício com pior desempenho. Para a obtenção dessa classificação é utilizada a seguinte tabela:

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia



$$IEE_{Nom} \leq IEE_{Ref.Edif.Novos} - 0,75.S$$

$$IEE_{Ref.Edif.Novos} - 0,75.S < IEE_{Nom} \leq IEE_{Ref.Edif.Novos} - 0,50.S$$

$$IEE_{Ref.Edif.Novos} - 0,50.S < IEE_{Nom} \leq IEE_{Ref.Edif.Novos} - 0,25.S$$

$$IEE_{Ref.Edif.Novos} - 0,25.S < IEE_{Nom} \leq IEE_{Ref.Edif.Novos}$$

$$IEE_{Ref.Edif.Novos} < IEE_{Nom} \leq IEE_{Ref.Edif.Novos} + 0,5.S$$

$$IEE_{Ref.Edif.Novos} + 0,5.S < IEE_{Nom} \leq IEE_{Ref.Edif.Novos} + S$$

$$IEE_{Ref.Edif.Novos} + S < IEE_{Nom} \leq IEE_{Ref.Edif.Novos} + 1,5.S$$

$$IEE_{Ref.Edif.Novos} + 1,5.S < IEE_{Nom} \leq IEE_{Ref.Edif.Novos} + 2.S$$

$$IEE_{Ref.Edif.Novos} + 2.S < IEE_{Nom}$$

Em que:

- $IEE_{Nominal}$: valor calculado conforme referido no ponto anterior;
- $IEE_{Ref.Edif.Novos}$: valor calculado a partir da média ponderada dos IEE para as tipologias de centro comercial, de parque de estacionamento e de armazéns, com os valores de referência de edifícios novos;
- Parâmetro S: valor obtido de forma semelhante ao IEE de referência.

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Plano de Racionalização Energética

Caso o edifício não esteja regulamentar, deverá ser elaborado um Plano de Racionalização Energética (PRE), sendo obrigatória a implementação das medidas com viabilidade económica (isto é, cujo período de retorno simples seja inferior a 8 anos).

Caso o edifício esteja regulamentar pretender-se-á, da mesma forma, que seja elaborado um PRE que vise a optimização dos consumos de energia e o melhoramento da Classe Energética do edifício.

Nota: O cálculo do “Período de Retorno Simples” é feito do seguinte modo:

$$PRS = \frac{Ca}{P_1}$$

Ca – Custo adicional de investimento, calculado pela diferença entre o custo inicial da solução base, i.e., sem a alternativa de maior eficiência energética, e o da solução mais eficiente, estimada quando da construção do sistema, com base na melhor informação técnica e orçamental ao dispor do projectista.

P_1 – Poupança anual resultante da aplicação da alternativa mais eficiente, estimada com base em simulações anuais, detalhadas ou simplificadas do funcionamento do edifício e seus sistemas energéticos, conforme aplicável em função da tipologia e área útil do edifício, nos termos do RSECE, da situação base e da situação com a solução mais eficiente.

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

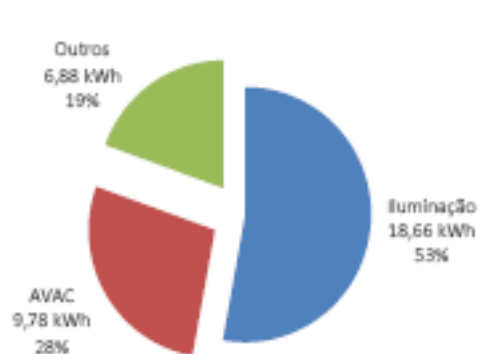
Metodologia

Caracterização do Consumo de Energia

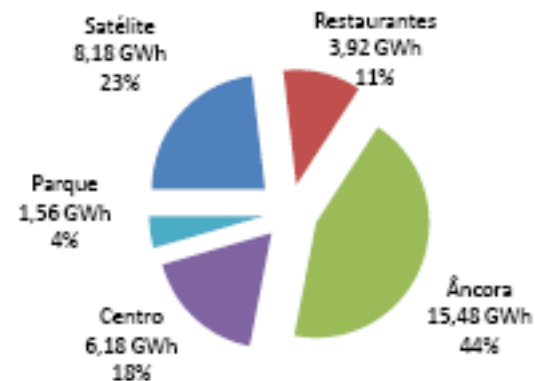
Nos gráficos seguintes, apresentam-se diversas formas de análise da distribuição dos consumos de energia de forma a melhor caracterizar a sua utilização:

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

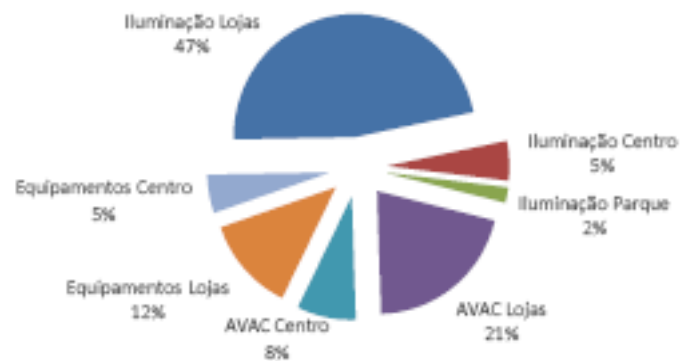
Metodologia



Distribuição dos consumos de energia por tipo de utilização



Distribuição dos consumos de energia por zona

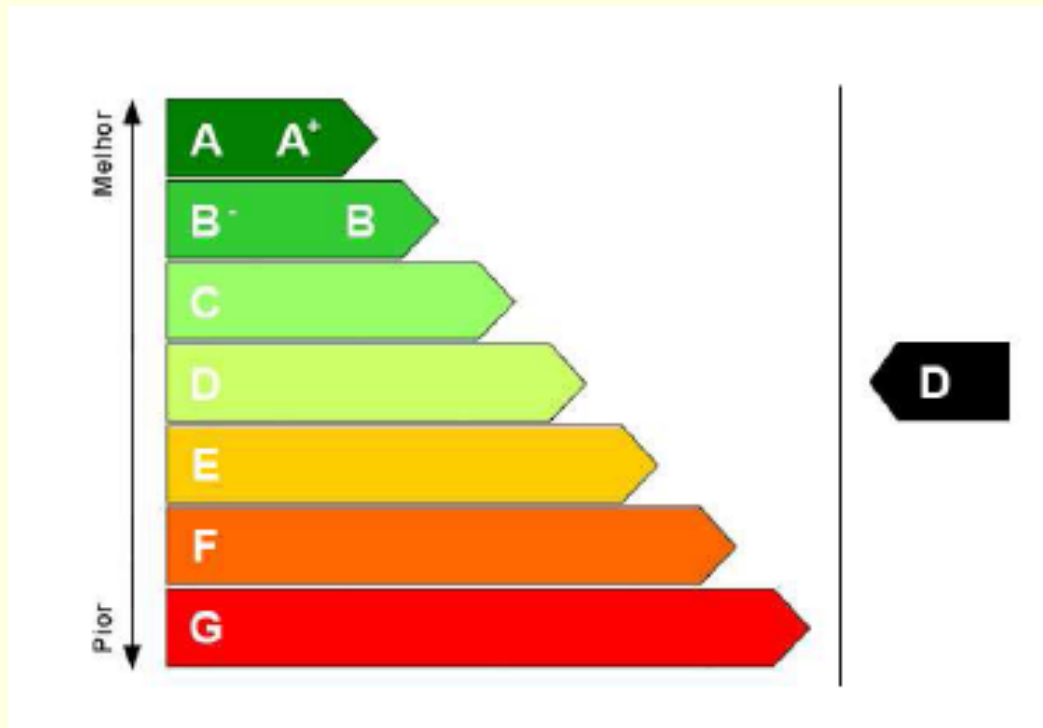


Distribuição dos consumos por tipo de utilização e zona

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Classificação Energética do Edifício



PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Plano de Racionalização Energética (PRE)

Código	Designação da Medida	Investimento Estimado ¹	Poupança Anual Estimada		PRS ² [Anos]	Eficácia Energética ³ [€/MWh]	$\Delta IEE_{\text{normal}}$ [kgsep/m ²]
			[MWh/ano]	[€/ano]			
GER 01		€€€ 101.500 €	4.137 MWh	330.987 €	0,31	25	-8,77
GER 02		€€€€€ 1.456.016 €	2.141 MWh ⁴	171.296 €	8,50	680	-4,45
GER 03		€€€€€ 2.610.719 €	1.964 MWh ⁶	375.941 €	6,9	1.329	-14,31
ILM 01		€€ 44.166 €	157 MWh	12.575 €	3,5	281	-0,59
ILM 02		€€€ 119.790 €	273 MWh	21.872 €	5,48	438	-0,27
ILM 03		€€€€ 191.000 €	588 MWh	47.061 €	4,06	325	-1,45
ILM 04		€ 17.722 €	51 MWh	4.059 €	4,37	349	0,00 ⁵
ILM 05		€ 0 €	194 MWh	15.489 €	0,00	0	0,00 ⁵
AVA 01		€€€ 125.800 €	217 MWh	17.400 €	7,23	578	-0,36
AVA 03		€ 600 €	4 MWh	281 €	2,13	171	-0,21
AVA 04		€€ 40.480 €	176 MWh	14.058 €	2,88	230	-0,31
AVA 05		€ 19.500 €	395 MWh	31.600 €	0,62	49	-1,04
AVA 06		€€ 26.000 €	359 MWh	28.703 €	0,91	72	-0,85
AVA 08		€ 0 €	2 MWh	173 €	0,0	0	0,00

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Na obtenção de Licença ou Autorização de Utilização (Edifícios Novos) – análise do que foi construído

- **Verificação da conformidade do projecto com o construído**
- **Verificação dos resultados dos ensaios de recepção**
- **Verificação das condições de renovação do ar (QAI), limpeza e higiene do sistema, presença de fontes poluentes não previstas no projecto**
- **Existência (e conteúdo) do Projecto de Manutenção**
- **Designação do Responsável pela Manutenção dos sistemas energéticos e da QAI no edifício**
- **Emissão do 1º Certificado Energético e da QAI pelo Perito Qualificado**

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Verificação das condições de limpeza do sistema

- **Verificação visual das condições de limpeza de todo o sistema, nomeadamente UTA's, condutas e sistema de distribuição do ar, torre de refrigeração, filtros e demais componentes;**
- **Em caso de dúvida, recolha de amostras dos componentes em questão, segundo as metodologias discriminadas neste curso.**

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Verificação da presença de fontes poluidoras não previstas no projecto

O Perito deverá vistoriar o edifício e confrontar o que encontrar com as especificações do projecto, procurando quaisquer fontes de poluição não previstas, bem como confirmando que a admissão de ar novo é feita longe de:

- **Exaustões do edifício ou edifícios vizinhos;**
- **Esgotos, chaminés, etc;**
- **Torres de arrefecimento;**
- **Garagens e locais com tráfego automóvel;**
- **Locais onde seja permitido fumar.**

E correctamente localizadas face aos ventos dominantes no local.

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Verificação das condições de renovação do ar

- **Comprovação, pelo Perito Qualificado, mediante análise do relatório dos ensaios de recepção, que os caudais de ar de renovação, em cada espaço, satisfazem os caudais especificados no projecto;**
- **Os ensaios de recepção devem ser obrigatoriamente exaustivos, cobrindo todos os pontos de insuflação e de extracção do ar;**
- **Em caso de dúvida, o Perito pode proceder à realização de medições para confirmar os resultados dos ensaios de recepção (por exemplo, por amostragem aleatória);**
- **Devem, também, ser comprovados a localização e o tipo dos registos de insuflação e grelhas de retorno, conforme projecto, para garantir que não há variações na eficiência de ventilação, nem velocidades de ar excessivas na generalidade da zona ocupada (ausência de correntes de ar – $v < 0.2$ m/s).**

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Verificação das condições de renovação do ar (cont.)

- **Dada a dificuldade em comprovar a presença de todas as fontes poluidoras, nomeadamente as derivadas de materiais de construção ou falta de limpeza durante a construção, deve ser feita comprovação, mediante medição, de que, com o sistema de ventilação / renovação do ar em funcionamento nas condições nominais, e sem ocupantes, não são ultrapassadas as concentrações máximas de poluentes que podem resultar directamente destes factores.**
- **Se, só como consequência dos materiais de construção ou da falta de limpeza no sistema, forem ultrapassadas as concentrações máximas permitidas pelo RSECE, as concentrações encontradas durante a ocupação serão potencialmente ainda mais elevadas.**

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Verificação das condições de renovação do ar (cont.)

- **Nos casos em que os materiais estão em fase de emissões iniciais mais fortes, em decaimento, a ocupação (e a licença de utilização) só devem concretizar-se quando se puder garantir que o edifício e os respectivos sistemas não implicam, só por si, que se ultrapassam, garantidamente, as concentrações máximas permitidas.**

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Verificação das condições de renovação do ar (conclusão)

- Deve notar-se que as medições e as verificações indicadas apenas identificam uma condição necessária para uma boa QAI no edifício;
- Não são garantia de boa QAI, pois esta depende, também, e muito, do regime e padrão de ocupação;
- Este procedimento deve ser entendido como uma “Regra de Boas Práticas” no sentido preventivo, não dispensando, posteriormente, as medições periódicas previstas para o período de funcionamento normal do edifício.

PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA

Metodologia

Verificação do conteúdo do Plano de Manutenção

- **O Perito deve analisar o Plano de Manutenção preparado para o sistema AVAC e para o edifício, garantindo que nele estão incluídos todos os requisitos descritos na apresentação “Manutenção Higiénica de Sistemas de Climatização na óptica da QAI”.**