



# **Eficiência Energética dos Edifícios e da Iluminação Pública na Administração Pública**



**JUNHO 2010**

---

---

# “TIC e Eficiência Energética: O Estado deve dar o exemplo”

Workshop Energia – Edifícios e  
Iluminação Pública

Lisboa, 18 de Junho de 2010



## Índice

---



<b>OBJECTIVOS .....</b>	<b>1</b>
<b>1 METODOLOGIA .....</b>	<b>3</b>
<b>2 MEDIÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA .....</b>	<b>5</b>
<b>3 DADOS.....</b>	<b>6</b>
<b>4 CONCLUSÕES .....</b>	<b>32</b>
<b>5 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>35</b>

## Objectivos



O objectivo deste estudo é a análise quantitativa da eficiência energética ao nível dos Edifícios da Administração Pública e Iluminação Pública em Portugal.

Com esta análise pretende-se:

- Avaliar, de forma global, bem como para cada uma das vertentes identificadas, o actual nível de eficiência energética da Administração Pública e dos seus principais subsectores (nomeadamente Educação, Justiça, Saúde, Finanças, Segurança Social, Ambiente);
- Comparar o desempenho dos indicadores de Consumo de Energia na Administração Pública, nas áreas dos edifícios e iluminação pública, com as melhores práticas;
- Identificar tendências globais e sectoriais dos perfis de consumo de electricidade;
- Estabelecer comparações intersectoriais do consumo de electricidade.

Assim, o estudo centra-se na análise da informação estatística disponível e dos dados de consumo de energia por sectores e tipo; assim como a sua desagregação por sectores do governo.

Na componente de avaliação comparativa das práticas de consumo de energia na Administração Pública de Portugal com as práticas de referência, o principal objectivo é a recolha de informação de práticas de referência na componente de Eficiência Energética em Países localizados no espaço Europeu e na América do Norte que tenham legislado e adoptado políticas de gestão de eficiência energética em Edifícios da Administração Pública e, também, na Iluminação Pública.

A identificação e recolha de indicadores de referência, tem por objectivo estabelecer uma análise comparativa e identificar “gaps” por comparação com países que foram pioneiros na aplicação de medidas de Eficiência Energética.

A Directiva n.º 2006/32/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril, relativa à eficiência na utilização final de energia e aos serviços energéticos, estabeleceu a obrigação dos Estados membros publicarem um plano de acção para a eficiência energética, estabelecendo metas de, pelo menos, 1 % de poupança de energia por ano até 2016.

O Estado Português com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2008, de 24 de Outubro, aprovou Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética (PNAEE) (2008 - 2015), igualmente, designado «Portugal Eficiência 2015», e estabeleceu como meta a alcançar até 2015 a implementação de medidas de melhoria de eficiência da energética equivalentes a 10 % do consumo final de energia, nos termos previstos na Directiva Comunitária referida, relativa à eficiência na utilização final de energia e aos serviços energéticos.

O PNAEE abrange quatro áreas específicas, objecto de orientações de cariz predominantemente tecnológico:

- Transportes;

- Residencial e Serviços; e
- Indústria e Estado.



Para cada das áreas foi definido um conjunto de programas, que integram de uma forma coerente um leque de medidas de eficiência energética, orientadas para a procura energética.

A área de Residencial e Serviços integra o programa de eficiência energética “Sistema de Eficiência Energética nos Edifícios”, que agrupa as medidas que resultam do processo de certificação energética nos edifícios, num programa que inclui diversas medidas de eficiência energética nos edifícios, nomeadamente:

- Isolamentos;
- Melhoria de vãos envidraçados; e
- Sistemas energéticos dirigidos à gestão dos sistemas de iluminação e de aquecimento/arrefecimento do ambiente.

A área Estado é agrupada num programa designado por Eficiência Energética no Estado, com um conjunto de medidas dirigidas aos edifícios e frotas de transporte do Estado, à iluminação pública e à negociação centralizada de energia na administração central e local.

As medidas identificadas no programa de Sistema de Eficiência Energética nos Edifícios, da área de serviços, são também extensíveis aos edifícios do Estado.

O Estado definiu como meta de implementação do plano uma economia energética de cerca 1,792 milhares de toneladas equivalentes de petróleo (tep) no ano de 2015, correspondendo a uma economia de 9,8 % face ao período de referência da Directiva n.º 2006/32/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril de 2006.

A poupança induzida permite ultrapassar a meta definida pela União Europeia em aproximadamente 20 %, com contributos de eficiência distribuídos pelos vários sectores de actividade e com o Estado a liderar em termos de objectivos de eficiência, com uma economia induzida estimada de cerca de 12%.

Os maiores níveis dos objectivos de economia situam-se na área da energia consumida, nos mais de 15.000 locais de consumo do Estado, onde anualmente se consomem cerca de 1,1TWh de energia eléctrica, de acordo com os valores de 2005, que adicionados aos consumos de combustíveis líquidos e gasosos, perfazem um total superior a 360.000 tep de energia final.

Na iluminação pública, entendida como o somatório dos consumos em iluminação de vias públicas, nacionais, regionais e locais, e sistema de sinalização de tráfego, são consumidos anualmente cerca de 1,4 TWh (120.000 tep), valores de 2005.

# 1 Metodologia

A metodologia adoptada para este estudo baseou-se no objectivo de avaliação quantitativa dos dados estatísticos e séries de dados, relativa ao consumo de energia por tipo e sectores, de acordo com o seguinte plano:



**Figura 1 – Abordagem Metodológica do Estudo**

A abordagem centrou-se no tratamento estatístico da informação disponível, sobre consumo e eficiência energética na área de edifícios e Iluminação Pública por:

- Mercados de Instituições do Sector Público, definidos pela Directiva 2006/32/EC;
- Sectores da Administração Pública (Justiça, Saúde, Educação; Administração Interna; Defesa; etc.);
- Administração Pública Central e Regional;
- Regiões e Distritos (Autarquias).
- Estimativa da Factura Energética da Administração Pública (Gás e Electricidade).
- Identificação das Entidades com maior e menor consumo de Energia, ao nível da Administração Pública.

**Estrutura da informação pretendida:****Consumo Electricidade (kWh):**

- Ministério/Organismo;
- Séries estatísticas 3/ 5 anos.

**Consumo Gás:**

- Ministério/Organismo;
- Séries estatísticas 3/ 5 anos.

**Consumo da Iluminação Pública (kWh):**

- Consumo em Iluminação de Lugares Públicos;
- Consumo em Iluminação Semafórica;
- Consumo por Regiões;
- Séries de Consumos totais de 3/ 5 anos.

Para os objectivos definidos realizaram-se várias reuniões com a ADENE para obter o máximo de informação estatística disponível relativamente aos consumos do Estado em energia, nomeadamente a sua caracterização ao nível dos Ministérios e áreas de governação.

Em paralelo, foram identificadas potenciais fontes de informação com o objectivo de obter informação em falta e dados referentes a 2008.

Para uma análise das tendências e quantificação de níveis de eficiência energética foi identificada a necessidade de obter dados para um período temporal não inferior a três (3) anos de forma a permitir uma análise com significância estatística. Para uma identificação fiável de tendências as séries de dados deveriam ter no mínimo 5 anos

Em termos de tratamento estatístico e produção de indicadores foi acordado como objectivo a aplicação uma metodologia alinhada com a Metodologia da Directiva 2006/32/EC (Anexos II e III).

Os objectivos nacionais indicativos de eficiência energética devem ser expressos em termos absolutos em GWh, ou equivalente, calculados de acordo com os mercados definidos para o Estado.

De acordo com os requisitos de medição de eficiência energética definidos pela Directiva 2006/32/CE, foram eleitos para este estudo os seguintes mercados:

- Escolas;
- Administração Pública;
- Hospitais;
- Iluminação Pública.

## 2 Medição da Eficiência Energética



No processo de pesquisa de práticas de referência, na área de medição e monitorização da Eficiência Energética, foi perceptível a não existência de uma definição, única e aceite por todos, de Eficiência Energética.

A maioria das definições de eficiência energética é, na verdade, intensidade energética. A intensidade energética é um rácio de consumo de energia que nos permite medir a utilização de serviços energéticos, e o que vulgarmente chamamos um indicador de utilização.

As medidas de Intensidade Energética são, na melhor das hipóteses, um substituto aproximado da Eficiência Energética. A medição de intensidade energética pode mascarar alterações estruturais e comportamentais que não representam verdadeiras melhorias devido a eficiência.

A produção de indicadores de eficiência energética é limitada pela disponibilidade de dados.

A informação disponível apresenta limitações por razões várias. Uma das principais razões tem a ver com o aumento dos custos de recolha, processamento e análise dos dados devido, em grande parte, à necessidade de coligir cada vez maior quantidade de dados.

A configuração de determinadas tecnologias e processos podem também limitar a possibilidade de obtenção de dados micro. A área da gestão dos edifícios é um dos exemplos onde se têm vindo a implementar sistemas de gestão da energia com grandes limitações na recolha de dados sobre a sua eficiência energética, por ausência de integração com sistemas de controlo e domótica que permitam a recolha e registo de dados para produção de indicadores de consumo e eficiência.

Mas não é apenas a recolha de dados que deve merecer a atenção das entidades responsáveis pela publicação da informação e indicadores. Quando pesquisamos indicadores de referência para realizarmos comparações internacionais, as diferenças dos modelos de consumo, dos comportamentos, ao nível de desenvolvimento económico e de estrutura da informação tornam difícil a construção de indicadores comparativos e produção de estudos analíticos fiáveis.

A disponibilidade de dados é um problema particular quando se tenta fazer comparações entre países. Cada país tem os seus modelos próprios de inquérito, medição de energia, definições, etc; que tornam difíceis as comparações.

Mesmo um indicador simples, como a energia por produto interno bruto é difícil de usar em comparações entre países – os países têm diferentes medidas de energia, moedas e modelos de contabilização.

A definição de Eficiência Energética é pois uma tarefa mais difícil, do que se pode pensar numa primeira abordagem.

Podemos desenvolver um indicador ou um conjunto de indicadores que realmente apenas representam as alterações em matéria de eficiência energética? Provavelmente não.

Os indicadores são o melhor que conseguimos ter, ainda que sejam apenas estimativas. E porque são estimativas, importa documentar, com o maior detalhe possível, e ter dados sobre os factores que influenciam alterações na eficiência energética.



### 3 Dados

---



A informação obtida e disponível apresenta algumas lacunas, nomeadamente:

- Ao nível da qualidade dos dados;
- Não existe de informação fiável dos Consumos de Energia por Ministério, através da contabilização da conta agregada de electricidade a cargo de cada Ministério ou área de governação;
- Falta de detalhe na informação disponível, nomeadamente registos de consumos por regiões e sectores da Administração Pública;
- O histórico e séries de dados apenas contabilizam consumos totais anuais;
- Não foi possível identificar registos de dados com consumos de energia sazonais;
- Os Dados estatísticos com maior detalhe de informação têm cerca de 5 anos de antiguidade;
- Os dados de consumo de energia são focados principalmente na energia eléctrica, não tendo sido possível identificar consumos de outras energias, como por exemplo o Gás;
- Não publicação de dados de Consumo de Energia ao nível das autarquias e regiões;
- Não publicação de dados de Consumo de Energia em Piscinas;
- Não publicação de dados de Consumo de Energias Renováveis e Baixa Emissão de CO<sub>2</sub>;
- Os dados publicados de Iluminação Pública apenas apresentam totais anuais nacionais;
- Não foi possível recolher qualquer informação sobre o Consumo de Energia Eléctrica na Iluminação Pública por tipo de iluminação, nomeadamente lugares públicos e vias de comunicação, regulação de trânsito e monumentos;
- Não foi possível obter informação sobre a idade do parque de Edifícios;
- Não existe informação publicada sobre a área dos Edifícios, para efeitos de cálculo da Intensidade energética.

Com a informação recolhida e o prazo de cerca de 1 mês para realização do estudo, os objectivos definidos no Capítulo 1 não foram possíveis de ser atingidos.

Os dados disponíveis mais recentes são relativos ao ano de 2005, não havendo informação detalhada publicada relativa ao consumo de energia no Estado para os anos mais recentes ou anteriores, que nos permita realizar qualquer análise qualitativa e prospectiva.

A informação disponível em séries é apenas de consumos totais nacionais do Continente.

Concluiu-se não haver informação com significância estatística e validade para fazer um tratamento estatístico dos consumos de gás no Estado.

Em resumo, a informação disponível nas diferentes fontes assume essencialmente um carácter qualitativo, não existindo um número significativo de dados ao nível da quantificação efectiva dos resultados de medidas adoptadas.



Não havendo séries de dados de consumo de electricidade na Administração Pública, num período mínimo de três anos, o tratamento dos indicadores e tendências apresentaria enviesamento estatístico. O estudo não incluirá, por isso, a validação e caracterização de tendências de Consumo de Energia em Edifícios do Estado e Iluminação Pública.

Relativamente aos dados quantitativos apurados para outros países, estes referem-se, essencialmente, ao Reino Unido e Canadá.

## 3.1 Fontes de Informação e Dados Recolhidos

### 3.1.1 Fontes de Informação

A recolha de dados e informação relativa a consumos do estado Português teve as seguintes principais fontes:

- ADENE – Agência para a Energia;
- INE – Instituto Nacional de Estatística;
- PORDATA – Base de Dados de Portugal Contemporâneo, organizada pela FFMS, Fundação Francisco Manuel dos Santos.

### 3.1.2 Dados Recolhidos

A partir da informação disponibilizada pela ADENE foi possível obter a seguinte informação primária:

- Consumo de Electricidade:
  - 15.000 Contadores da Administração Central por tipo de edifício - dados de 2005.
- Consumo de Gás:
  - Dados da área da Grande Lisboa, relativos ao ano de 2005.
- Iluminação pública
  - Balanço e pressupostos - dados de 2005;
  - Dados primários de 2009 utilizados para a monitorização do PNAEE.
- Certificados Energéticos de Edifícios Existentes.

A partir da informação pública acessível no site da PORDATA foi possível obter a seguinte informação primária sobre consumo de electricidade por tipos de actividade e séries de dados estatísticos, nomeadamente dos totais de Consumo de Energia em Iluminação Pública.

Não foi possível obter qualquer informação relativa aos edifícios, nomeadamente:

- Área útil por Edifício;
- Utentes/ Utilizadores por Edifício;
- Idade dos Edifícios.



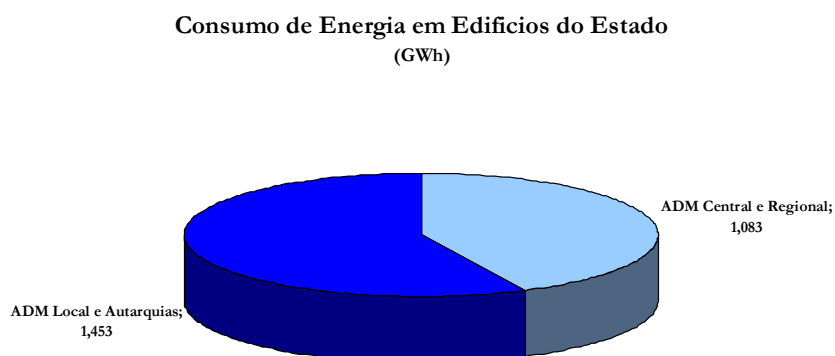
O tratamento dos dados de consumo de energia realizados pela DGE, e publicados pelo INE, apresentam diferenças no tratamento e publicação de indicadores no período 2003-2008.

## 3.2 *Análise da Informação do Consumo de Energia na Administração Pública – Edifícios do Estado e Iluminação Pública*

### 3.2.1 Consumo de Energia na Administração Pública – Edifícios do Estado

Foi realizado o tratamento de dados totais e informação discriminada por área governamental, para o ano de 2005, referentes aos consumos de electricidade na Administração Pública, em Portugal. Nos restantes anos (2006 a 2008) apenas foram analisados os dados dos Consumo Totais de Electricidade da Administração Pública.

O Consumo de Energia, no ano 2005, em Edifícios da Administração Pública foi de 2,536 GWh (218 Gtep) para um total nacional de 47 TWh, e apresentou a seguinte distribuição por Administração Central e Administração Local:



Fonte: ADENE e INE

**Figura 2 – Consumo de Energia em Edifícios do Estado na Administração Central e na Administração Local/ Autarquias (Portugal Continental)**

Em termos de totais do Consumo de Energia nos Edifícios da Administração Pública no período de 2003-2008 verificou-se um aumento crescente do consumo absoluto, embora a taxa média de crescimento anual apresente um decréscimo desde 2006.

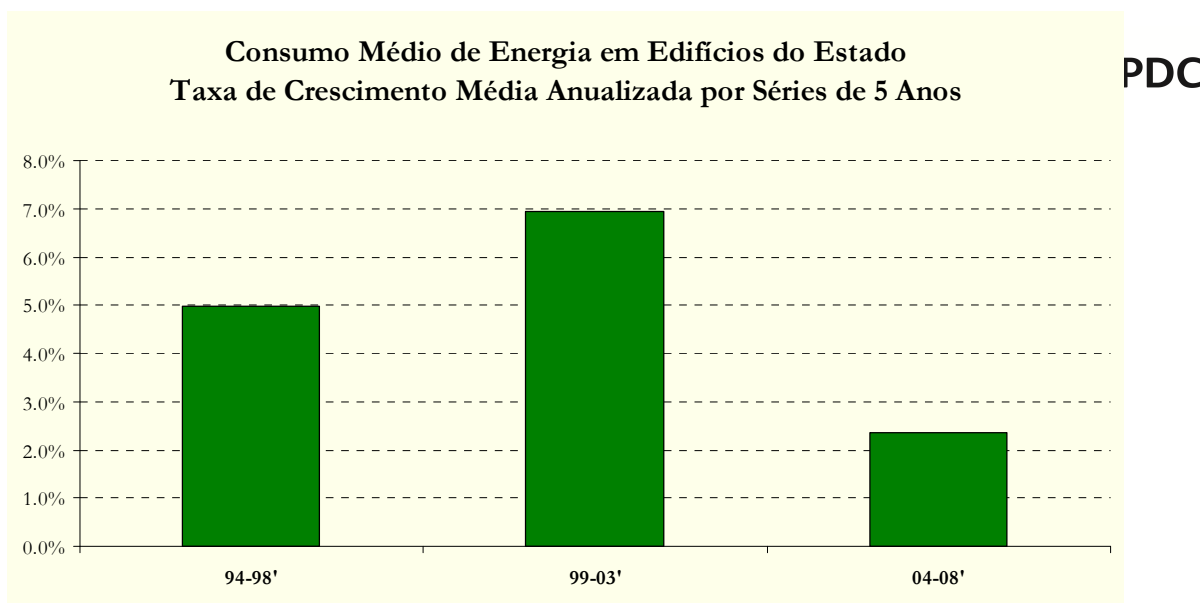


Fonte: INE; PORDATA

**Figura 3 – Edifícios do Estado: Evolução do Consumo de Energia de 2003-08 (Valores Absolutos e Taxa de Crescimento %) [Portugal Continental]**

O consumo de Energia nos Edifícios da Administração Pública cresceu 20% no período 2003-2008.

Aplicando-se uma análise a séries de 5 anos, pelos dados publicados pelo INE, constata-se uma significativa diminuição do valor absoluto da Taxa de Crescimento Médio Anualizada no período de 2004-2008. No período 2004-2008 a taxa crescimento média anual foi de 2.4%, contrastando com os 6.9% do período anterior 1999-2003.



Fonte: INE; PORDATA

**Figura 4 – Edifícios do Estado: Taxa de Crescimento Média Anualizada por períodos de 5 anos**

Não havendo informação disponível sobre o parque de Edifícios incluídos na amostra do gráfico anterior, não é possível estabelecer uma causa efeito da aplicação de alteração hábitos de consumo ou políticas de eficiência energética na evolução indicada.

O Consumo de energia em termos absolutos não apresentou qualquer regressão nos períodos analisados, pelo que os dados quantitativos não indicam qualquer impacto de medidas de eficiência energética com redução de consumo de electricidade.

Também não foi possível realizar qualquer cálculo do indicador de Intensidade Energética, na medida em que não existe informação disponível da área dos Edifícios aplicada à actividade produtiva.

Segundo os dados da ADENE, no ano de 2005, a Administração Central e Regional do Estado apresentava o seguinte perfil de consumo de electricidade por sector governamental:



Sector/ Actividade do Estado	Consumo (GWh)
Escolas	173.78
Institutos Públicos	159.99
Hospitais	147.91
Ensino Superior	108.32
F. Armadas	105.97
Direcções Gerais e Regionais	68.99
S. Administrativos	65.43
Min. e Sec.	51.21
Forças Civas	44.59
Centros	35.43
S. Sociais	28.69
Tribunais	24.44
Prisões	23.80
Esp. Públicos	10.18
Conservatórias	6.79
S. Públicos	6.29
Inspecções	2.66
Cartórios	1.62

Fonte: ADENE (Amostra de 15,000 Contadores da Administração Pública Central e Regional)

**Figura 5 – Edifícios do Estado: Consumo Total Anual de Energia por Sector/ Actividade do Estado**

A Administração Central e Regional do Estado, na qual não estão incluídas as autarquias, tiveram Consumo Total Anual de 1,082 GWh, no ano de 2005, para um total nacional de 47 TWh.

Analisando em detalhe os dados apresentados na figura 5, verificamos que é a área da Educação que apresenta um maior consumo total de energia.

### **Escolas**

A amostra da área de actividade do estado “Escolas” tem a dimensão de 1,316 Estabelecimentos de ensino básico e secundário. O Consumo Total Anual Médio por escola calculado é de 132 MWh/ escola.

### **Hospitais**

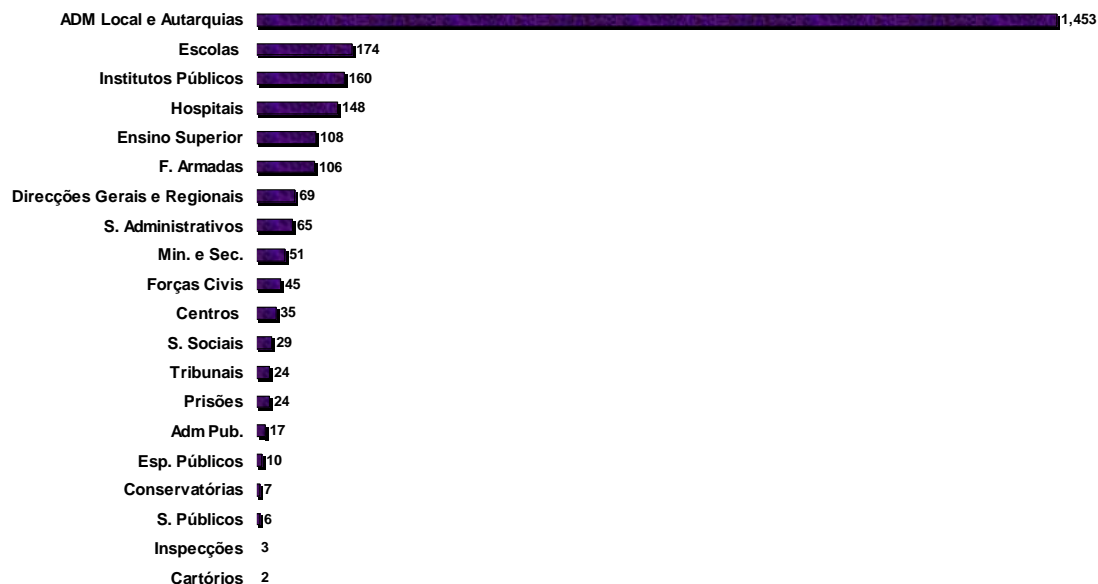
A amostra da área de actividade do estado “Hospitais” tem a dimensão de 209 Estabelecimentos Hospitalares. O Consumo Total Anual Médio por Hospital calculado é de 711 MWh/ hospital.

O horário alargado de funcionamento dos hospitais e a utilização de equipamentos de diagnóstico e tratamento, que são fontes de grande consumo de energia, justificam um consumo médio bastante elevado por comparação com outros sectores de actividade do governo.

O perfil dos consumos totais de electricidade em Edifícios do Estado, no ano de 2005, foi o seguinte:



### Consumo Global de Energia em Edifícios do Estado (GWh)

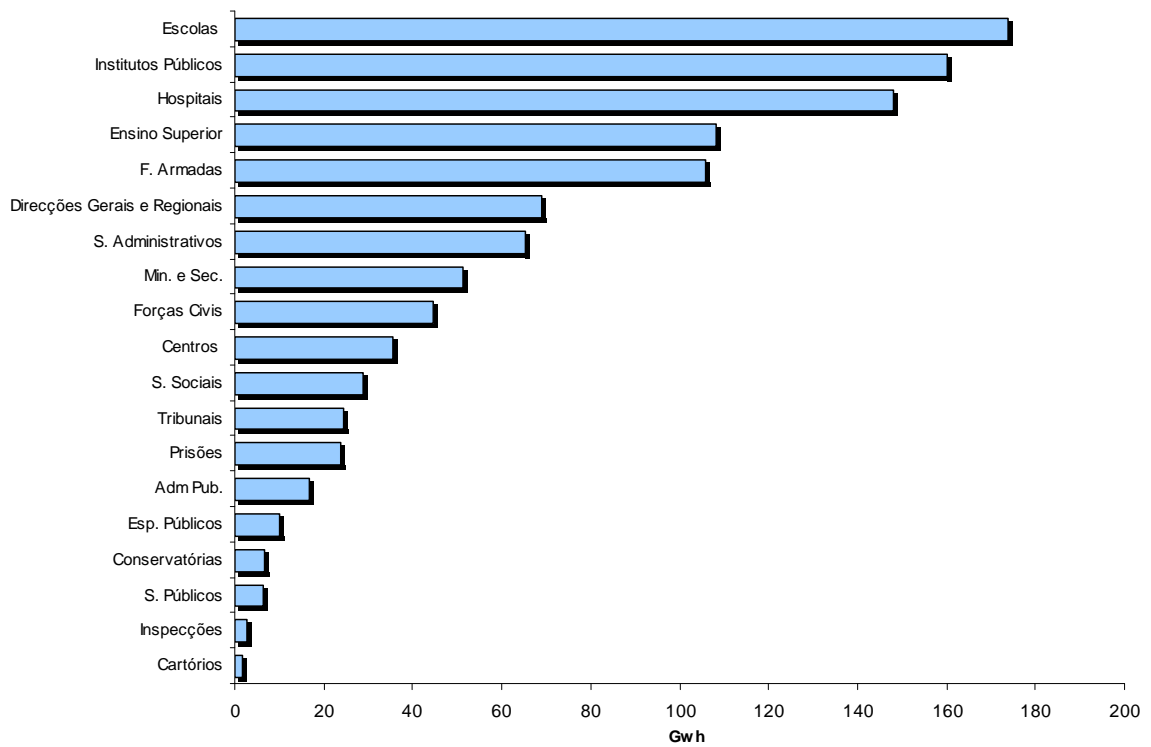


Fonte: ADENE e PORDATA

**Figura 6 – Edifícios do Estado: Consumos Totais de Energia ano 2005, por sector ao nível da Administração Central (Valores Absolutos de Consumo em GWh)**

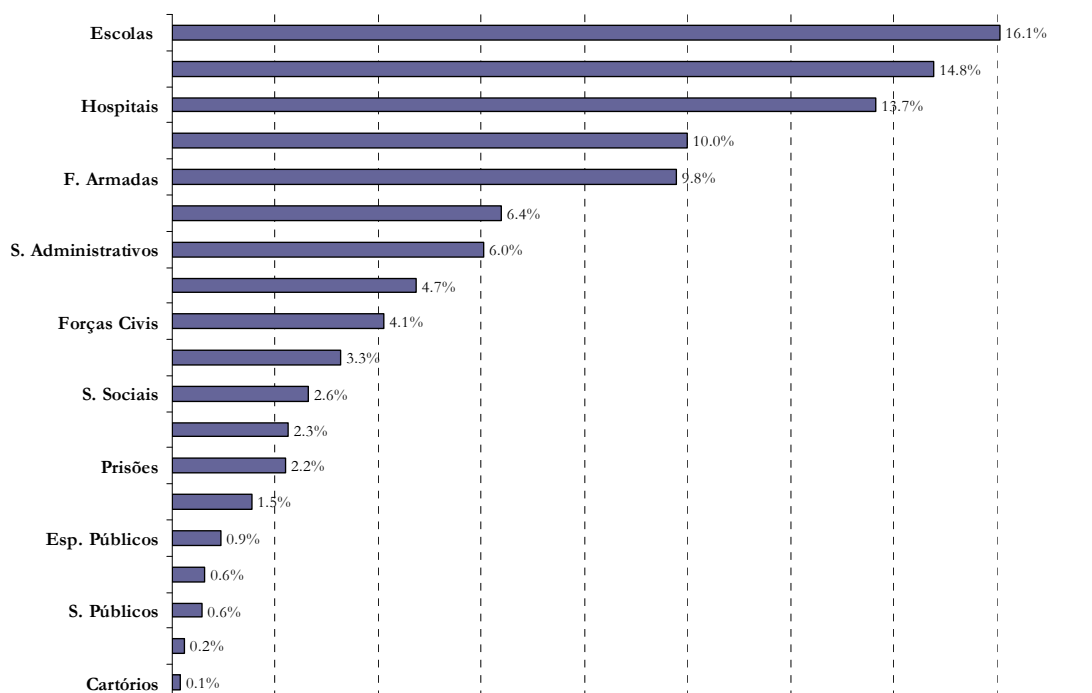
Destacando o perfil dos consumos totais de electricidade do Estado na Administração Central e Regional, no ano de 2005, temos a seguinte ordenação:

### Consumo Electricidade no Estado 2005





### CONSUMO ELECTRICIDADE EDIFIFICOS DO ESTADO (% por Sectores)

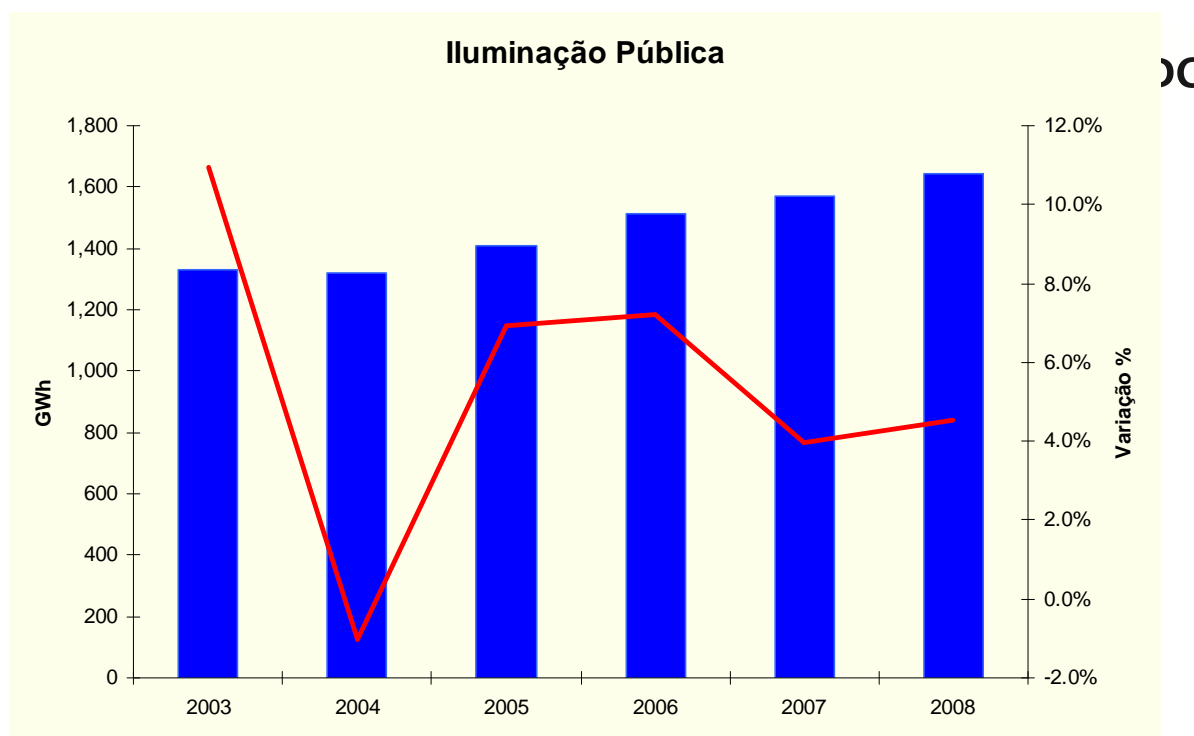


Fonte: ADENE

**Figura 7 – Edifícios do Estado: Consumos Totais de Electricidade por Sector de Actividade da Governação (Valores Absolutos e Relativos)**

### 3.2.2 Consumo de Energia na Administração Pública – Iluminação Pública

No que respeita à Iluminação Pública, de acordo com os dados recolhidos os valores totais de consumo e sua evolução no período 200-2005 foi o seguinte:



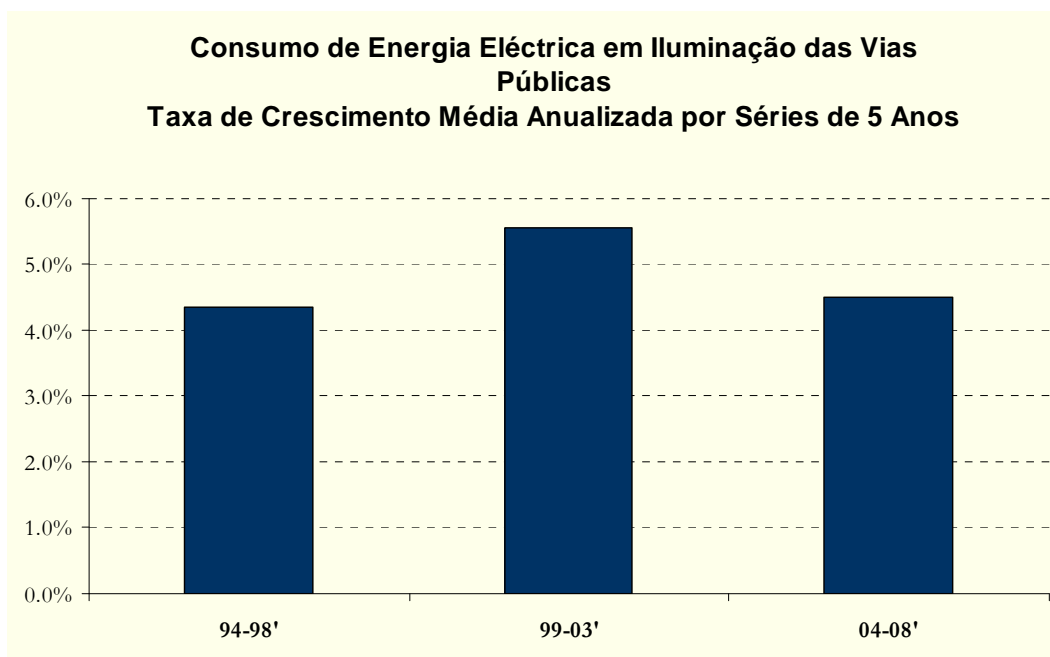
Fonte: INE; PORDATA

**Figura 8 – Iluminação Pública: Evolução do Consumo no Período 2003-08 (Valor Absoluto e Taxa de Crescimento Anual)**

Não havendo informação qualitativa sobre os consumos totais de Iluminação Pública, não podemos identificar os impactos da renovação da Iluminação de Gestão Tráfego por equipamento de tecnologia LED.

A não existência de informação discriminada sobre os consumos sub-totais anuais da Iluminação Pública de sinalização semaforica não nos permite ter um indicador como o consumo médio por semáforo. Esta informação permite avaliar o impacto da renovação do equipamento na eficiência energética e a sua valorização económica através de uma análise custo-benefício dos valores de investimento e dos valores de poupança dos custos em energia e manutenção

Analisando os dados em séries de 5 anos, o período de 1994-2008 apresentou o seguinte perfil estatístico:



Fonte: INE; PORDATA

**Figura 9 – Iluminação Pública: Taxa de Crescimento Média Anualizada por períodos de 5 anos**

O tratamento estatístico não permite qualquer análise por falta de informação sobre os factores que poderiam identificar medidas de eficiência energética.

### 3.2.3 Consumo de Energia na Administração Pública – Tratamento da Informação de acordo com a metodologia da Directiva Comunitária

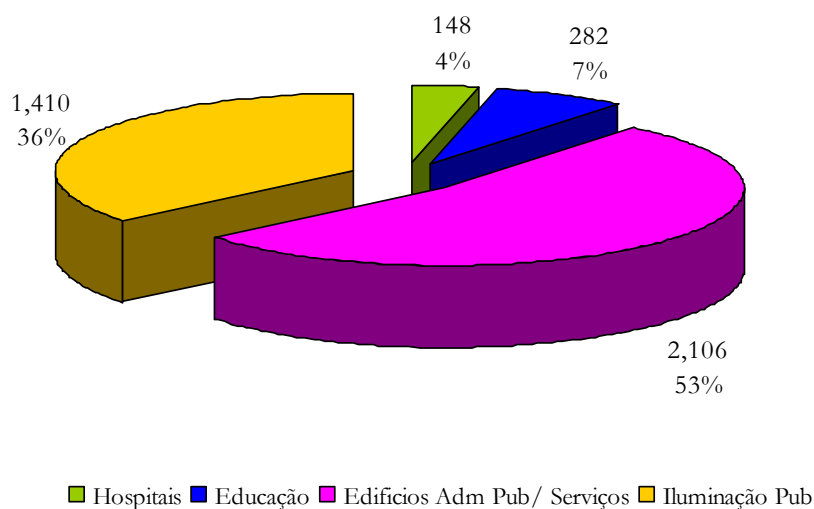


Analisando o Consumo de Energia por aplicação da metodologia definida pela Directiva Comunitária<sup>1</sup>, o consumo de Electricidade nos Edifícios e Iluminação Pública, referente a 2005, foi o seguinte:

Consumo de Electricidade - Tipo	Valores [GWh]	Valores [Gtep]
<b>Escolas</b>	282	24
Ensino Básico e Secundário	174	15
Universidades e Politécnicos	108	9
<b>Administração Pública</b>	2,106	181
Edifícios Estado – Adm Central & Regional	653	56
Edifícios Estado – Autarquias & Adm Local	1,883	162
<b>Hospitais</b>	148	13
<b>Iluminação Pública</b>	1.410	121

Fonte: ADENE e INE

#### Gastos de Electricidade na Administração Pública - Ano 2005



Fonte: ADENE e INE

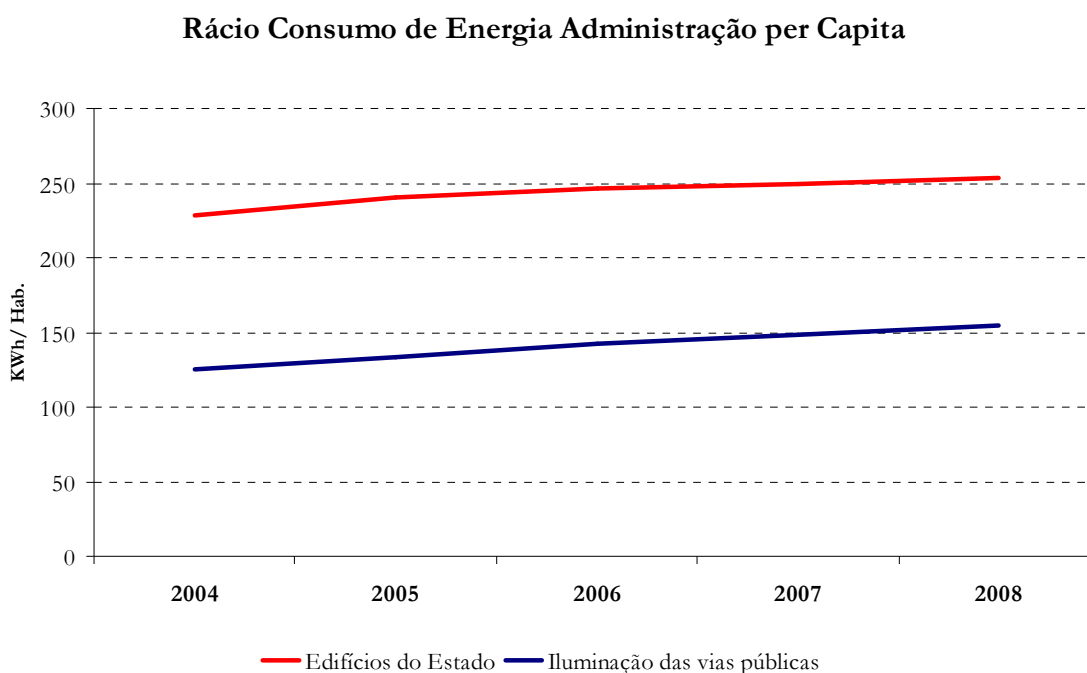
<sup>1</sup> Directiva n.º 2006/32/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril, relativa à eficiência na utilização final de energia e aos serviços energéticos

**Figura 10 – Consumos Totais de Electricidade na Administração Pública por Mercados**

Da análise do tratamento da informação verificamos um consumo em Iluminação Pública bastante elevado quando comparado com o consumo de energia em Edifícios do Estado.

Se compararmos este valor com as estatísticas publicadas no Reino Unido, verificamos que a Iluminação Pública representa menos de 10% do Consumo Total de Energia da Administração Pública.

Os valores de consumo per Capita, para os Edifícios do Estado e Iluminação Pública, apresentaram a seguinte evolução no período de 2004-2008:



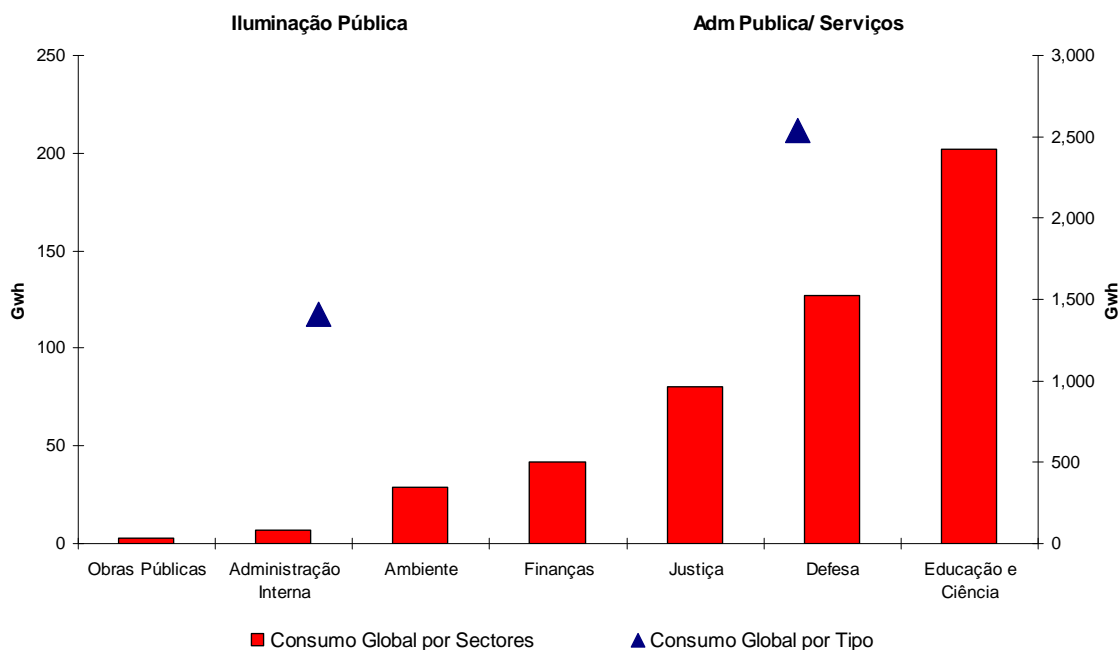
Fonte: INE

População Residente:	Pessoas que, independentemente de no momento de observação – zero horas do dia de referência – estarem presentes ou ausentes numa determinada unidade de alojamento, aí habitam a maior parte do ano com a família ou detêm a totalidade. (metainformação – INE)
População Média:	População calculada pela média aritmética dos efectivos em dois momentos de observação, habitualmente em dois finais de anos consecutivos. (metainformação – INE)

**Figura 11 – Consumo de Electricidade na Administração Pública per Capita, 2004-08**

Verificamos que o indicador de Consumo Total de Electricidade Administração Pública per capita apresenta uma evolução de crescimento na ordem dos 4 kWh/ano para os Edifícios do Estado e dos 5 kWh/ano para a Iluminação Pública no período 2007-08.

Uma avaliação dos Consumos Totais de electricidade ao nível dos sectores do Estado com maior consumo, referente aos dados de 2005, apresentava o seguinte perfil:



Fonte: ADENE

**Figura 12 – Consumos de Electricidade na Administração Pública**

Da análise dos dados apresentados na figura 12, concluímos que as áreas da Governação com maior factura energética são:

1. Educação.
2. Defesa.
3. Justiça
4. Finanças
5. Ambiente e Ordenamento do Território

Estas 5 áreas do Governo representam:

- 19% do Consumo Total de Electricidade da Administração Pública, de Portugal Continental. E, em que a Educação tem um peso de 8% do Consumo Total de Electricidade.
- 44% do Consumo Total de Electricidade da Administração Pública Central e Regional, de Portugal Continental. Representando o mercado da Educação cerca de 19% do Consumo Total.

### 3.3 Práticas de referência

A Eficiência Energética nos edifícios públicos do Estado deve desempenhar um papel exemplar e ser uma inspiração para todos os cidadãos.

Em Maio de 2008, a UE publicou uma Directiva obrigando a que todos os edifícios públicos fossem certificados pelo seu desempenho energético e implementem medidas rentáveis de poupança de energia recomendadas por auditores. Em 2018, os novos edifícios públicos na UE devem ter uma construção de emissões zero de energia de acordo com a Directiva “Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)”, e que está em pleno processo de revisão.

Um enorme potencial de poupança de energia permanece inexplorado na área dos edifícios públicos.

Um relatório publicado em 2008, pela Universidade Técnica da Dinamarca, documenta que é possível alcançar um corte de 74% no desperdício de energia nos edifícios públicos do Estado Dinamarquês. Isto corresponde a uma poupança de aproximadamente 540 milhões de Euros, que poderiam sido utilizados pela administração pública benéficos para os Cidadãos e Economia, como investimento em serviços sociais e de saúde.

Na França, o Estado é proprietário de cerca de 12% do número total de edifícios. O governo Francês decidiu duplicar número de edifícios antigos a serem objecto de renovação em cada ano e, assim, atingir 400 mil casas por ano. Com esta iniciativa o Estado irá minimizar o desperdício de energia, as emissões de CO2 e poupar dinheiro dos contribuintes.

Um estudo realizado pelo operador de telecomunicações de Espanha, a Telefónica, demonstra que se consegue obter uma eficiência energética de 27%, com impacto directo na factura anual de consumo de electricidade.



Fonte: Telefónica

**Figura 13 – Eficiência Energética: Distribuição dos Consumos típicos de Energia num local de escritório e Ganhos por Natureza na aplicação de Sistemas Inteligentes e sensores**

Verificando-se que para o modelo proposto o maiores ganhos de eficiência energética serão na componente da gestão da temperatura do local de trabalho e na iluminação.

Esta poupança para um escritório com a seguinte tipologia e equipamento de gestão de energia:

- Seis áreas separadas de Iluminação;
- Uma área de AVAC (Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado);

- Seis locais de trabalho (PC & Monitor);
- 2 Impressoras & Scanner;
- Sensor foto célula de Entrada/ Saída;
- Sensor de temperatura.



é obtida através de:

- Instalação de sistemas de controlo de presença;
- Lâmpadas de Intensidade Variável;
- Sensores de Iluminação;
- Sensores de Temperatura Ambiente;
- Sistema Inteligente de Controlo de Temperatura Ambiente;
- Diversificação dos Sistemas de Aquecimento e Arrefecimento, através de utilização de sistemas AVAC; Ventoinhas e Aquecimentos Centrais a Gás Natural.

### Occupancy



### Lighting



### Air Handlers



Fonte: Telefónica

Figura 14 –Medidas de Eficiência Energética: Sistemas Inteligentes e Sensores



Como referência, assumindo que um escritório com a configuração indicada tinha um consumo sem certificação energética na ordem dos 31,740 kWh/ano, a aplicação das medidas referidas, com uma poupança de 27%, resultaria nos seguintes ganhos:



27% do consumo de energia num local escritório significa ...

- Em poupança de energia (\*):
  - 8,570 kWh não consumidos;
  - 3,3 Toneladas de CO<sub>2</sub> não emitido;
  - A regeneração de carbono de três árvores, por ano.
- Maior tempo de vida útil dos equipamentos, devido a um mais uso racional e menos intensivo.

(\* ) 1 kWh = 389 gr. de CO<sub>2</sub> (Greenhouse Gas Initiative, 2007)  
1 Tonelada de CO<sub>2</sub> = 1 regeneração da árvore de carbono por ano (Dell, 2007)

### 3.3.1 Reino Unido

O Reino Unido sendo um país pertencente à União Europeia, tal como Portugal, têm vindo a definir uma série de medidas na linha da Directiva Comunitária n.º 2006/32/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril, com o objectivo de redução das emissões de CO<sub>2</sub> e cumprimento do Protocolo de Quioto.

O Departamento de Energia e Mudança Climática (DECC) é a entidade responsável pela gestão de todos os aspectos da política energética do Reino Unido, e de combate à mudança climática global, em representação do Reino Unido.

O trabalho do DECC é dividido em quatro áreas-chave:

- Mudança global do clima e energia

DECC trabalha a nível internacional para enfrentar o desafio global da mudança climática. Como o Reino Unido está a importar mais energia nos últimos anos, importa garantir que os abastecimentos são seguros, fiáveis e com origem de diferentes fontes.

- Fornecimento de energia no Reino Unido

Para ter energia segura, acessível e de baixa emissão de carbono nos próximos anos e décadas seguintes, o Reino Unido está a promover uma política energética que promova um cabaz energético diversificado, termos de tecnologias e fontes geográfica dos combustíveis importados, num ambiente de mercado de preços competitivos.

- Apoio aos consumidores

Execução de programas e campanhas de promoção da melhoria da eficiência energética e utilização de combustíveis amigos do ambiente.

O público-alvo é o cidadão, e a abordagem é direccionada na economia de custos e preocupações ambientais, como a emissão dos níveis de carbono.



- Emissões de CO2 no Reino Unido

Um papel fundamental na DECC é ajudar o movimento do Reino Unido para uma economia de baixo carbono. Para cumprimento deste objectivo incentivam as empresas a adoptar políticas de eficiência energética, estabelecendo normas e incentivos para estimular a introdução de tecnologias de baixo carbono.

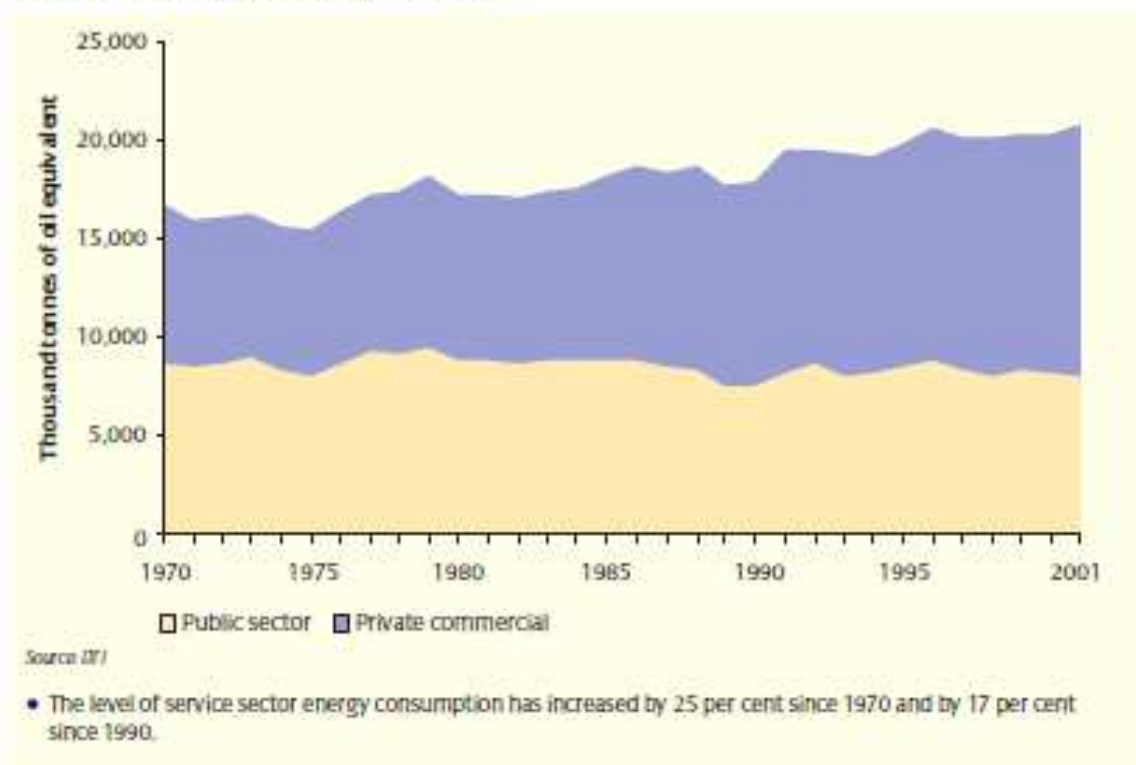
Os objectivos e medidas definidas pelo Governo do Reino Unido nesta matéria encontram-se, essencialmente, em quatro (4) documentos; o “Energy Act 2008” de Abril 2008, o “Climate Change Act 2008”, o “Energy Act 2010” e o “Energy Bill 2010” anunciado no discurso da Rainha de Inglaterra de 25 de Maio de 2010.

Pela sua dimensão, quer a nível territorial quer a nível populacional, os dados estatísticos não são comparáveis, por si só, com os dados relativos à realidade portuguesa.

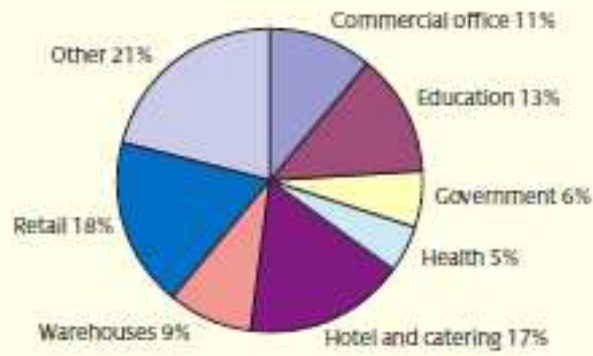
O consumo de energia no Sector dos Serviços (excluindo a agricultura), referente a dados de 2001, representou 13% do consumo total de energia. O sector de serviços pode ser dividido em duas áreas principais: a administração pública, que abrange as actividades do governo, educação e saúde; serviços comerciais do sector privado, que abrange o retalho, hotéis, actividades financeiras, imobiliárias e de informática.

O consumo de energia da Administração Pública representou 39% do Consumo de energia em Serviços, no ano de 2001. Enquanto serviços comerciais do sector privado representaram os restantes 61%.

Chart 5.1  
Service sector energy consumption, 1970 to 2001

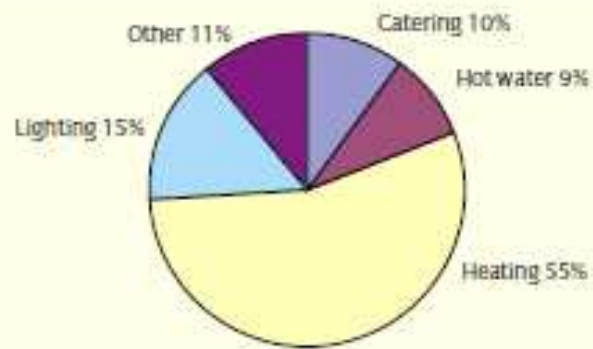


Service sector energy consumption by sub-sector, 2000



DC

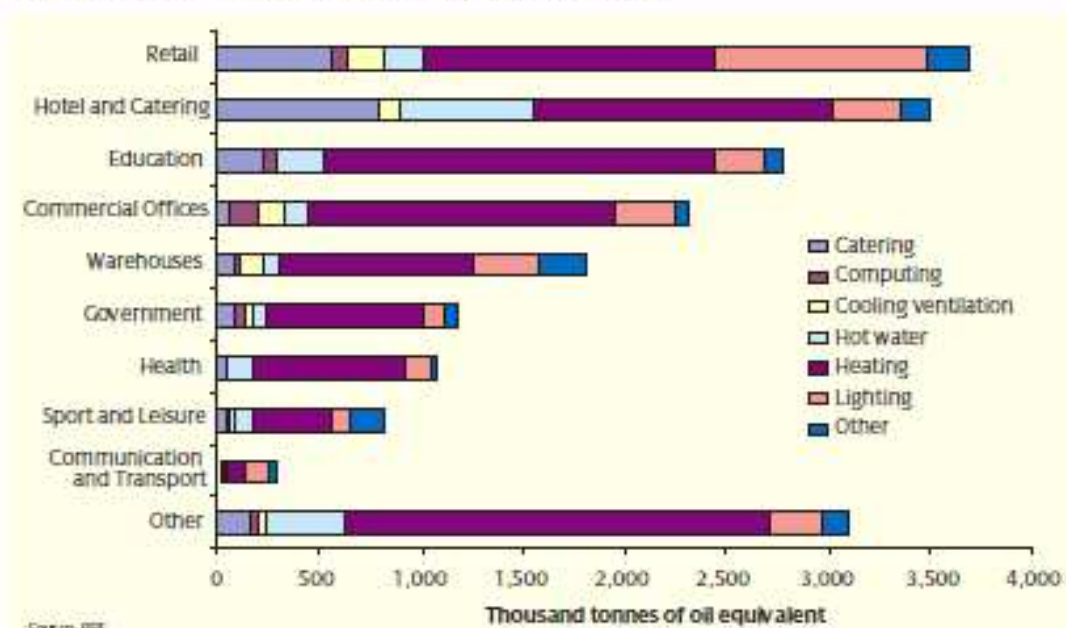
Service sector energy consumption by end use, 2000



Source: BE

- Space heating consumes 55 per cent of all energy consumed in the service sector.

Energy consumption for service sector buildings by end use, 2000

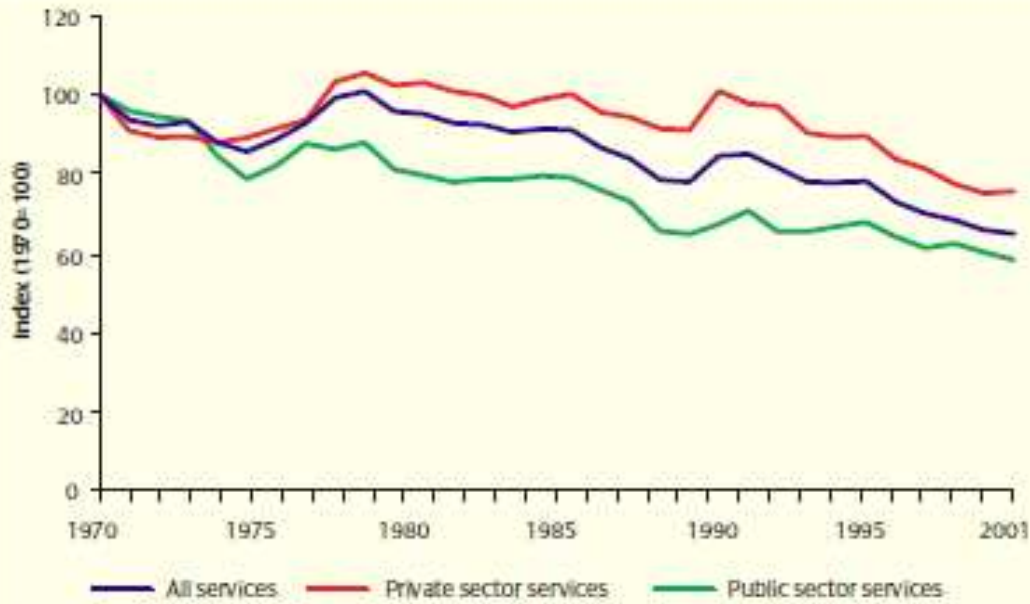


Source: BEE

- Space heating made up the largest share of all energy consumed by each of the service sub-sectors.
- The retail sub-sector was the largest consumer of energy for lighting, which accounted for 28 per cent of all of the energy that it consumed.
- Energy used for heating water was most important in the hotels and catering sub-sector, accounting for 19 per cent of all of the energy consumed by hotels and catering.

DC

Energy intensities for the whole service sector, private commercial and public sectors, 1970 to 2001



DC

Source: DTI, DNS

- Energy intensity in the service sector fell by 35 per cent between 1970 and 2001 and by 17 per cent between 1990 and 2001.
- Intensity levels in the private commercial and public sectors have fallen by 24 and 42 per cent respectively between 1970 and 2001.

Fonte: Energy Publications, Department of Trade and Industry,

	GWh		
	2006	2007	2008
<b>Final consumption</b>	<b>344,298r</b>	<b>341,364r</b>	<b>341,561</b>
<b>Industry</b>	<b>117,919r</b>	<b>117,007r</b>	<b>113,558</b>
Unclassified	-	-	-
Iron and steel	5,860	4,924	4,868
Non-ferrous metals	7,524r	7,331r	7,079
Mineral products	7,969r	7,859r	7,758
Chemicals	22,391r	22,200r	21,147
Mechanical engineering, etc	8,490r	8,518r	8,263
Electrical engineering, etc	7,341r	7,289r	6,979
Vehicles	5,848r	5,731r	5,595
Food, beverages, etc	12,317r	12,283r	12,224
Textiles, leather, etc	3,382	3,349	3,184
Paper, printing, etc	13,406r	13,356r	13,220
Other industries	21,749r	22,568r	21,717
Construction	1,640	1,599	1,505
<b>Transport</b>	<b>8,232r</b>	<b>8,100r</b>	<b>8,434</b>
Air	-	-	-
Rail (2)	2,900	2,900	2,900
Road	-	-	-
National navigation	-	-	-
Pipelines	-	-	-
<b>Other</b>	<b>218,147r</b>	<b>216,257r</b>	<b>219,570</b>
Domestic	116,449	115,051r	117,841
<b>Public administration</b>	<b>22,192r</b>	<b>22,347r</b>	<b>22,108</b>
Commercial	75,376	74,735r	75,554
Agriculture	4,130	4,125r	4,067
Miscellaneous	-	-	-

	2006			2007			2008		
	Public distribution system	Other generators	Total	Public distribution system	Other generators	Total	Public distribution system	Other generators	Total
<b>Final consumption</b>	<b>323,602</b>	<b>20,696r</b>	<b>344,298r</b>	<b>322,274r</b>	<b>19,091r</b>	<b>341,364r</b>	<b>323,193</b>	<b>18,368</b>	<b>341,561</b>
<b>Industry</b>	<b>100,731</b>	<b>17,187r</b>	<b>117,918r</b>	<b>100,988r</b>	<b>16,019r</b>	<b>117,007r</b>	<b>96,196</b>	<b>15,361</b>	<b>111,558</b>
Iron and steel	4,871	989	5,860	3,083	941	4,024	3,983	885	4,868
Non-ferrous metals	4,429	3,005r	7,524r	4,133r	3,108r	7,331r	4,016	3,063	7,079
Mineral products	7,795	174r	7,969r	7,852r	7r	7,859r	7,660	87	7,756
Chemicals	15,102	7,269r	22,371r	15,312r	6,888r	22,200r	15,738	5,409	21,147
Mechanical engineering, etc	8,401	90	8,490r	8,107r	321r	8,518r	7,922	362	8,283
Electrical engineering, etc	7,322	20r	7,341r	7,268	21r	7,289r	6,958	21	6,979
Vehicles	5,775	73r	5,848r	5,672r	59r	5,731r	5,535	59	5,595
Food, beverages, etc	10,821	1,407r	12,317r	12,018r	268r	12,283r	10,712	1,512	12,224
Textiles, leather, etc	3,377	5	3,382	3,344	5	3,349	3,179	5	3,184
Paper, printing, etc	10,161	3,245r	13,406r	9,475r	3,881r	13,356r	9,770	3,450	13,220
Other industries	21,052	697r	21,749r	22,151	417r	22,568r	21,225	493	21,717
Construction	1,625	15	1,640	1,584	15	1,599	1,490	15	1,505
<b>Transport</b>	<b>7,520</b>	<b>712r</b>	<b>8,232r</b>	<b>7,515</b>	<b>586r</b>	<b>8,100r</b>	<b>7,875</b>	<b>459</b>	<b>8,434</b>
Of which National Rail (4)	2,900	-	2,900	2,900	-	2,900	2,900	-	2,900
<b>Other</b>	<b>215,350</b>	<b>2,797r</b>	<b>218,147r</b>	<b>213,770r</b>	<b>2,486r</b>	<b>216,257r</b>	<b>217,022</b>	<b>2,548</b>	<b>219,570</b>
Domestic	116,449	-	116,449	115,051r	-	115,051r	117,841	-	117,841
Standard	65,668	-	65,668	65,708r	-	65,708r	67,410	-	67,410
Economy 7 and other off-peak	31,321	-	31,321	30,325r	-	30,325r	30,422	-	30,422
Prepayment (standard)	12,934	-	12,934	12,921	-	12,921	13,702	-	13,702
Prepayment (off-peak)	6,098	-	6,098	5,791	-	5,791	6,008	-	6,008
Sales under any other arrangement	428	-	428	306	-	306	300	-	300
Public administration	19,395	2,797r	22,192r	19,860r	2,486r	22,347r	19,560	2,548	22,108
Public lighting (5)	2,147	-	2,147	2,223	-	2,223	2,179	-	2,179
Other public sector	17,248	2,797r	20,045r	17,637r	2,486r	20,123r	17,381	2,548	19,929
<b>Commercial</b>	<b>75,376</b>	<b>-</b>	<b>75,376</b>	<b>74,735r</b>	<b>-</b>	<b>74,735r</b>	<b>75,554</b>	<b>-</b>	<b>75,554</b>
Shops	34,348	-	34,348	31,174r	-	31,174r	31,286	-	31,286
Offices	22,811	-	22,811	25,057r	-	25,057r	25,732	-	25,732
Hotels	8,360	-	8,360	8,421r	-	8,421r	8,275	-	8,275
Combined domestic/commercial premises	2,078	-	2,078	2,196	-	2,196	2,265	-	2,265
Post and telecommunications	5,979	-	5,979	6,086	-	6,086	6,184	-	6,184
Unclassified	1,800	-	1,800	1,800	-	1,800	1,812	-	1,812
Agriculture	4,130	-	4,130	4,125r	-	4,125r	4,067	-	4,067

Fonte: Digest of United Kingdom Energy Statistics

**Figura 15 – Dados Estatísticos do Reino Unido, publicados pelo DUKES (Digest of United Kingdom Energy Statistics), 2009**

### 3.3.2 Canadá

No Canadá o tema da eficiência energética está a cargo do “Office of Energy Efficiency” (OEE), que entre outras responsabilidades é a entidade que publica os relatórios e dados estatísticos do consumo de energia e eficiência energética, com periodicidade regular.

O Office of Energy Efficiency (OEE) é o Centro de Excelência do Canadá para a conservação de energia, eficiência energética e informações sobre combustíveis alternativos. A missão do OEE é fortalecer e ampliar o compromisso do Canadá com as políticas de Eficiência Energética, e apoiar o Governo do Canadá nas políticas energéticas.

Os objectivos e medidas definidas pelo Governo do Canadá na área da Eficiência Energética encontram-se, essencialmente no documento “Canada's Energy Efficiency Regulations”.

O Canadá utiliza o North American Industry Classification System (NAICS) como modelo de referência na definição dos sectores institucional e comercial, para tratamento estatístico e produção de indicadores de Eficiência Energética.

Os indicadores estatísticos de consumo e eficiência energética têm como informação de base os seguintes dados:

- Consumo de Energia em KJ;
- Nº de Edifícios, identificado por sector;
- Áreas dos Edifícios usada para fins produtivos (km2)



O indicador de referência é a Intensidade Energética. A Intensidade Energética é expressa em Giga joules por metro quadrado (GJ/m<sup>2</sup>). Este indicador depende de muitos factores, incluindo o sector de actividade, a idade dos edifícios, o tipo de equipamento utilizado, as características físicas dos edifícios, os hábitos e comportamento dos ocupantes, o tipo de energia utilizada, o horário de funcionamento e os medidas de poupança de energia no local.

O OEE estima que os estabelecimentos comerciais e institucionais no Canadá consumiram mais de 1.036 milhões GJ, em 2005.

O sector dos escritórios consumiu a maior quantidade de energia - 13 por cento do consumo total - e tem o maior número de estabelecimentos, com 20 por cento do número total de estabelecimentos incluídos no inquérito. Os estabelecimentos comerciais e armazéns, do sector primário e secundário, também consumiram quantidades significativas de energia, representando, cada um, 11 % do consumo total.

Number of establishments, energy consumption, floor area and energy intensity				
Sector or subsector	Number of establishments	Energy consumption (GJ)	Floor area (m <sup>2</sup> )	Energy intensity (GJ/m <sup>2</sup> )
<b>Wholesale and warehousing</b>	<b>45,868 A</b>	<b>114,162,037 C</b>	<b>73,462,291 A</b>	<b>1.55 B</b>
<b>Retail trade</b>	<b>97,265 A</b>	<b>146,861,780 A</b>	<b>84,568,645 A</b>	<b>1.74 A</b>
-Non-food retail	80,383 A	110,542,345 B	71,506,001 B	1.55 A
-Food retail	16,881 A	36,319,436 A	13,062,643 A	2.78 A
<b>Information and cultural industries</b>	<b>8,429 A</b>	<b>25,589,044 B</b>	<b>16,822,634 C</b>	<b>1.52 B</b>
<b>Offices (excluding public administration)</b>	<b>86,531 A</b>	<b>139,826,874 C</b>	<b>98,417,673 B</b>	<b>1.42 A</b>
<b>Public administration</b>	<b>6,329 A</b>	<b>35,305,615 A</b>	<b>28,927,539 A</b>	<b>1.22 A</b>
<b>Education<sup>1</sup></b>	<b>16,512 A</b>	<b>212,807,311 A</b>	<b>158,044,023 B</b>	<b>1.35 A</b>
-Elementary and secondary schools	14,587 A	114,789,224 B	113,207,778 B	1.01 A
-Community colleges and CEGEPs	1,686 A	21,945,276 B	15,488,872 A	1.42 A
-Universities	239 A	76,072,812 A	29,347,374 A	2.59 A
<b>Health care<sup>1</sup></b>	<b>47,001 A</b>	<b>101,035,185 A</b>	<b>57,596,579 A</b>	<b>1.75 A</b>
-Ambulatory health care services	31,238 A	24,815,948 B	16,925,082 A	1.47 A
-Hospitals	703 A	51,035,328 A	18,061,710 A	2.83 A
-Nursing and residential care facilities	4,649 A	17,976,487 A	13,894,201 A	1.29 A
-Social assistance	10,410 A	7,207,421 A	8,715,586 A	0.83 A
<b>Accommodation services</b>	<b>5,887 A</b>	<b>45,843,413 B</b>	<b>24,391,987 A</b>	<b>1.88 A</b>
<b>Food services and drinking places</b>	<b>37,932 A</b>	<b>42,222,892 A</b>	<b>13,777,378 A</b>	<b>3.06 A</b>
<b>Religious organizations<sup>2</sup></b>	<b>24,451 A</b>	<b>50,605,742 B</b>	<b>46,687,141 A</b>	<b>1.08 A</b>
<b>Other<sup>3</sup></b>	<b>64,658 A</b>	<b>122,518,056 B</b>	<b>68,982,813 B</b>	<b>1.78 A</b>
<b>TOTAL</b>	<b>440,863 A</b>	<b>1,036,777,949 A</b>	<b>671,678,701 A</b>	<b>1.54 A</b>

F

*figura 16 - Principais resultados do inquérito de 2005 por sector de actividade: o número de estabelecimentos, o consumo de energia (expresso em giga joules [GJ] <sup>3</sup>), área (expressa em metros quadrados [m<sup>2</sup>]) e intensidade energética (expressa em giga joules por metro quadrado [GJ / m<sup>2</sup>]).*

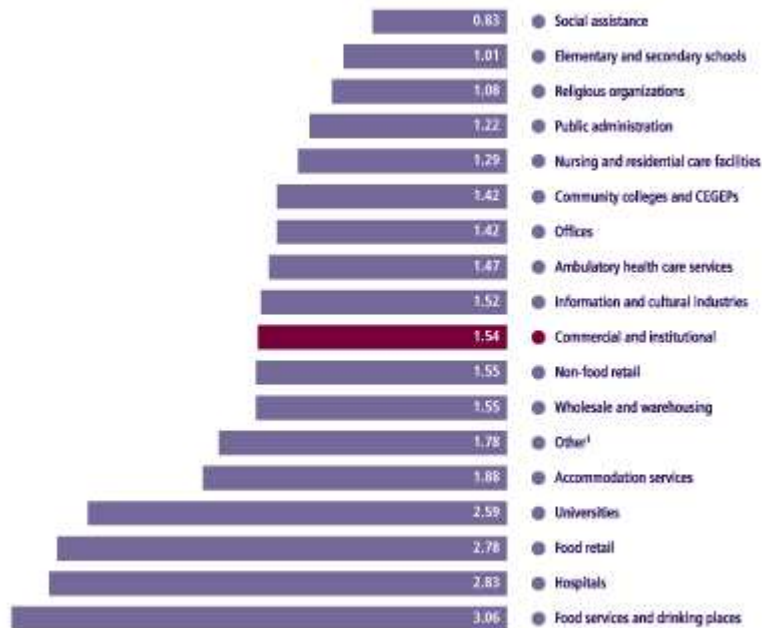
Chart 1  
Energy consumption by activity sector (%)



Figura 17 – Consumo de Energia por Sector de Actividade

A intensidade energética global de todos os estabelecimentos comerciais e institucionais no Canadá foi de 1,54 GJ/m<sup>2</sup> para 2005.

Chart 2  
Total energy intensity by activity sector (GJ/m<sup>2</sup>)



<sup>1</sup> The residual category Other includes the categories Arts, Entertainment and Recreation (NAICS 71) and Other services excluding public administration (religious organizations not included) (NAICS 81).

Figura 18 -Intensidade energética total por sector de actividade.



Intensidade energética total por sector de actividade. (GJ/m<sup>2</sup>)



Sector de Actividade	Intensidade Energética (GJ/m <sup>2</sup> )
Assistência Social	0.83
Escolas – Ens. Básico e Secundário	1.01
Organizações religiosas	1.08
Administração Pública	1.22
Lares e Infantários	1.29
Comunidades Colegiais e Pré-Universitárias	1.42
Escritórios	1.42
Serviços de Saúde e Ambulatórios	1.47
Cultura e Informação	1.52
<b>Comercial e Institucional</b>	1.54
Retalho – Excepto Alimentação	1.55
Venda Grossista e Armazenagem	1.55
Outros <sup>1</sup>	1.78
Hotéis e Estádias	1.88
Universidades	2.59
Retalho - Alimentação	2.78
Hospitais	2.83
Bares e Restaurantes	3.06

O sector de assistência social é o que tem menor Intensidade Energética, com um rácio de 0,83 GJ/m<sup>2</sup>. Em seguida, estão o sector primário e secundário (1,01 GJ/m<sup>2</sup>), o sector de organizações religiosas (1,08 GJ/m<sup>2</sup>) e no sector da administração pública (1,22 GJ/m<sup>2</sup>).

Os estabelecimentos com os rácios mais baixos de Intensidade Energética são geralmente aquelas com horários mais limitados (como as organizações religiosas), aqueles que raramente estão abertos fora do horário normal de trabalho ou aqueles que operam de forma irregular ou sazonal (como muitas escolas primárias e secundárias). Estes estabelecimentos também raramente têm equipamentos de consumo intensivo de energia, e as taxas de arrefecimento dos seus espaços são geralmente mais baixas do que a média dos estabelecimentos comerciais e institucionais.

Os Hospitais, com um rácio de 2,83 GJ/m<sup>2</sup>, estão entre os sectores com maior valor de Intensidade Energética.

Os estabelecimentos com consumos de energia mais elevados são geralmente aqueles que, como os hospitais, utilizam equipamentos especializados e sofisticados. Além disso, alguns estabelecimentos com valores elevados de Intensidade Energética, tais como hospitais ou alguns serviços de restauração, têm um horário de funcionamento alargado.

Em termos dos serviços de educação, as universidades (2,59 GJ/m<sup>2</sup>) apresentam valores de Intensidade Energética mais elevados do que Comunidades Colegiais e Pré-Universitárias (1,42 GJ/m<sup>2</sup>). Esta diferença pode ser devido a vários factores, nomeadamente a diferença do horário de funcionamento para cada tipo de estabelecimento ou os níveis de actividade e inscrição de estudantes, que são maiores para os campus universitários. Em menor medida, as diferenças também podem ser devido ao tipo específico de actividades de cada das instituições: as comunidades colegiais podem concentrar-se principalmente no ensino,

enquanto as universidades podem gastar mais energia devido a actividades de investigação e equipamentos de laboratório.



## 4 Conclusões



Por limitações do tempo disponível para a realização do presente estudo e a qualidade da informação pública, não foi possível atingir os objectivos a que nos propusemos à data de início desta iniciativa e que motivou a aceitação do convite da APDC para liderarmos este grupo de trabalho.

A análise da informação foi focado na interpretação dos dados estatísticos, não havendo dados disponíveis para evoluir numa análise “What if...” e identificação de tendências.

A análise realizada apenas se refere a dados de consumo do ano 2005, com a sua distribuição por sectores. A informação disponível não é suficiente para ser trabalhada estatisticamente, apenas poderá ser utilizada como referência a nível de totais.

Na recolha e estudo de práticas de referência foi possível ter informação sobre o Reino Unido e o Canadá.

Constata-se a dificuldade em estabelecer estudos comparativos por inexistência de normas padrão de publicação de dados estatísticos referentes ao consumo de energia. Na Europa a medida padrão de consumo é KWH, e por justaposição a medida padrão do sistema métrico americano é o GJ (Giga Joule).

Apenas nas publicações de dados estatísticos do Canadá existe a publicação de indicadores de eficiência do de energia, sob a designação de Intensidade Energética.

Numa análise muito grosseira, constatámos que:

- O consumo de energia eléctrica nacional em 2008 totalizou 49.186.865.934 kWh, sendo que o consumo dos Edifícios do Estado representa 5,5% deste valor e a Iluminação das vias públicas 3,3%
- O consumo de electricidade da Administração Pública per capita foi 404 kWh, com uma distribuição de 155 kWh em Iluminação Pública e 254 kWh em Edifícios do Estado. Este consumo correspondeu a um crescimento de 8% relativamente aos valores totais de 2005, sendo que a componente de Iluminação foi a que apresentou maior crescimento com cerca de 10%.
- A Administração Central e Regional do Estado, na qual não estão incluídas as autarquias, tiveram Consumo Total Anual de 1,082 GWh, no ano de 2005, para um total nacional de 47 TWh. Cerca de 2% do total nacional em valor relativo.
- O consumo de electricidade da Administração Pública, em 2005, representou cerca 8% do total nacional (Portugal Continental). Tendo evoluído para 9% no ano 2008.
- O Consumo de Energia em Iluminação Pública aparenta estar fora dos padrões de referência;
- Portugal apresenta um valor de Consumo Total Anual de Electricidade em Iluminação Pública, em valor absoluto, com valores muito próximos do Reino Unido. De acordo com os dados estatísticos o Consumo Total de Electricidade em Iluminação Pública, em 2008, foi de 1,643 GWh em Portugal e de 2,179 GWh no Reino Unido (Portugal tem um consumo de 75% dos valores do RU, para uma área de território significativamente inferior).
- Na avaliação dos sectores do Canadá com maior futura energética, constatamos que existe uma prática muito próxima de Portugal, nomeadamente no peso da Educação e Hospitais na factura energética. O modelo de organização política e de sociedade do

Canadá coloca os sectores dos Hospitais e Educação no sector privado, já que a intervenção do Estado nestas áreas da economia é marginal.



- A definição de Administração Pública, e os sectores em que o Estado tem uma posição relevante, varia de estado para estado mesmo no Continente Europeu. Uma avaliação apenas dos totais da factura energética resulta em enviesamento nas análises e estudos comparativos. A recomendação é a definição de um indicador, como por exemplo o rácio de consumo per capita aplicado à dimensão da população objecto da amostra estatística.
- Os totais, em valores absolutos, tem baixa significância estatística quando se comparam países com realidades diferentes, em termos de dimensão populacional, rendimento per capita e papel de intervenção do estado nos diversos sectores da economia.

Um dos grandes problemas com que o Grupo de Trabalho se deparou foi a lacuna de informação da Administração Central e Local, e a falta de coerência da informação para se poder realizar um tratamento estatístico com relevância estatística e sem enviesamentos.

No âmbito das iniciativas do PNAEE e da implementação da Directiva da União Europeia, existe a necessidade de implementar boas práticas de recolha e tratamento de dados estatísticos, assim decorre deste trabalho as seguintes sugestões de melhoria:

- Qualidade dos dados de leitura dos contadores de electricidade, nomeadamente através de:
  - Optimização do parque dos contadores de electricidade instalados nos Edifícios da Administração Pública;
  - Codificação e classificação dos contadores do Estado, de acordo com a orgânica do governo e administração pública.
  - Utilização de ferramentas de captação e qualidade de dados.
- Manter informação actualizada do Parque de Edifícios do Estado, nomeadamente idade, área útil para serviços e certificação de eficiência energética.
- Qualidade dos dados estatísticos, assegurando a sua publicação regular e com validade não superior a 1 ano.
- Produção de históricos de dados estatísticos, e preservação da sua qualidade.
- Incluir detalhe de informação do consumo de energia eléctrica por tipo de produção de energia eléctrica, permitindo medir a evolução da importância das energias renováveis e não poluentes no cabaz energético de consumo de electricidade.
- Produção de relatórios estatísticos de periodicidade regular, de acordo com a metodologia e definição de sectores dos Anexos 2 e 3 da Directiva n.º 2006/32/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril.
- Definição de indicadores de Eficiência Energética, com o objectivo de estabelecimento de modelos comparativos de boas práticas (ex: kWh/m<sup>2</sup>; kWh/utente).
- Definição e Publicação de KPI referente a % iluminação pública eficiente.
- Quantificação de Redução de despesas por implementação de medidas de eficiência energética

- Nomeação de uma entidade única com responsabilidade na produção de indicadores estatísticos, análises de mercados e promoção de políticas de eficiência energética.
- Promover a aquisição e instalação de ferramentas de aquisição, tratamento, simulação e análise dados, promovendo uma prática única de tratamento estatístico no Administração Pública em Portugal.



## 5 Referências

---



- Diário da República, 1.ª série — N.º 97 — 20 de Maio de 2008 ; Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/2008. de 20-05-2008;
- Directiva 2006/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia de 5 de Abril de 2006 relativa à eficiência na utilização final de energia e aos serviços energéticos;  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:114:0064:0064:PT:PDF>
- Agência para a Energia  
<http://www.adene.pt/ADENE.Portal>
- Instituto Nacional de Estatística – Dados Estatísticos  
[http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_princindic&contexto=pi&selTab=tab0](http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_princindic&contexto=pi&selTab=tab0)
- PORDATA; População Residente segundo os Censos; INE – X a XIV Recenseamentos Gerais da População; Disponível em:  
[http://www.pordata.pt/azap\\_runtime/?n=26&SubThemeld=27&Varnum=2](http://www.pordata.pt/azap_runtime/?n=26&SubThemeld=27&Varnum=2)
- “Department of Energy and Climate Change (DECC)” – Reino Unido  
<http://www.decc.gov.uk/>
- “Digest of United Kingdom energy statistics (DUKES)” – Reino Unido  
<http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/statistics/publications/publications.aspx>
- Digest of United Kingdom Energy Statistics – Reino Unido  
[www.decc.gov.uk/en/content/cms/statistics/source/source.aspx](http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/statistics/source/source.aspx)
- Office of Energy Efficiency (OEE) - Canadá  
<http://oee.nrcan.gc.ca/english/index.cfm?attr=0>
- U.S. Energy Information Administration  
<http://www.eia.doe.gov/emeu/consumption/index.html>
- U.S. Environmental Protection Agency – Green Building  
<http://www.epa.gov/greenbuilding/>