

# REA 2013

# Portugal



Relatório do Estado do Ambiente

REA 2013

Portugal

## **Ficha Técnica**

### **Título**

Relatório do Estado do Ambiente 2013

### **Edição**

Agência Portuguesa do Ambiente

### **Autoria / Equipa de Projeto**

#### **Departamento de Estratégias e Análise Económica**

Ana Maria Dias

Ana Teixeira

Fátima Azevedo

Lucinda Gonçalves

Miguel Déjean Guerra

Rita Ribeiro (coordenação)

Sofia Rodrigues (coordenação)

António Alvarenga (diretor)

Com a colaboração de: Didier Castro, Isabel Raposo e Olga Igreja

### **Design gráfico e paginação**

Divisão de Comunicação e Relações Públicas

### **Data de edição**

Outubro 2013

### **ISBN**

978-972-8577-67-4

Fotografias gentilmente cedidas por Catarina Rogado

**Contribuíram para a elaboração do REA 2013 os seguintes departamentos da APA:**

Departamento de Alterações Climáticas (DCLIMA)

Departamento de Comunicação e Cidadania Ambiental (DCCA)

Departamento de Gestão Ambiental (DGA)

Departamento de Recursos Hídricos (DRH)

Departamento de Resíduos (DRES)

**Na elaboração do Relatório do Estado do Ambiente 2013 a APA contou com a colaboração das seguintes entidades:**

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT)

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR Alentejo)

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (CCDR Algarve)

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR Centro)

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR Norte)

Direção Regional do Ambiente Açores (DRA Açores)

Direção Regional do Ambiente Madeira (DRA Madeira)

Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR)

Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV)

Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM)

Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG)

Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR)

Gabinete de Planeamento e Políticas (GPP)

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF)

Instituto Nacional da Propriedade Industrial, I.P. (INPI)

Instituto Nacional de Estatística, I.P. (INE)

Instituto Português de Acreditação, I.P. (IPAC)

Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P. (IPMA)

# Índice

<b>SUMÁRIO EXECUTIVO</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>CONTEXTO MACROECONÓMICO</b>	<b>12</b>
<b>ENERGIA E TRANSPORTES</b>	<b>30</b>
1. PRODUÇÃO E CONSUMO DE ENERGIA	31
2. INTENSIDADE ENERGÉTICA E CARBÓNICA DA ECONOMIA	36
3. ENERGIAS RENOVÁVEIS	41
4. TRANSPORTES	47
<b>AR E CLIMA</b>	<b>54</b>
5. EMISSÃO DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA (GEE)	55
6. EMISSÕES DE SUBSTÂNCIAS PRECURSORAS DO OZONO TROPOSFÉRICO	63
7. EMISSÕES DE SUBSTÂNCIAS ACIDIFICANTES E EUTROFIZANTES	69
8. PRECIPITAÇÃO E TEMPERATURA DO AR À SUPERFÍCIE	75
9. ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR	80
10. EPISÓDIOS DE POLUIÇÃO POR OZONO TROPOSFÉRICO	85
11. POLUIÇÃO POR PARTÍCULAS INALÁVEIS	90
<b>ÁGUA</b>	<b>94</b>
12. QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO	95
13. QUALIDADE DAS ÁGUAS BALNEARES	101
<b>SOLO E BIODIVERSIDADE</b>	<b>108</b>
14. SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS CLASSIFICADAS	109
15. STOCKS PESQUEIROS ABAIXO DOS LIMITES BIOLÓGICOS DE SEGURANÇA	115
16. PRODUÇÃO EM AQUICULTURA	124
17. ÁREA AGRÍCOLA EM MODO DE PRODUÇÃO BIOLÓGICO	129
18. BALANÇO DE NUTRIENTES	135
<b>RESÍDUOS</b>	<b>138</b>
19. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS URBANOS	139
20. GESTÃO DE RESÍDUOS URBANOS	145
21. GESTÃO DE RESÍDUOS DE EMBALAGENS	151

<b>22. MOVIMENTO TRANSFRONTEIRIÇO DE RESÍDUOS (MTR)</b>	<b>158</b>
<b>RISCOS</b>	<b>164</b>
<b>23. INCÊNDIOS FLORESTAIS</b>	<b>165</b>
<b>24. CULTIVO DE ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS (OGM)</b>	<b>172</b>
<b>25. PRODUTOS QUÍMICOS</b>	<b>178</b>
<b>GESTÃO AMBIENTAL E INOVAÇÃO</b>	<b>184</b>
<b>26. INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL</b>	<b>185</b>
<b>27. PATENTES “VERDES”</b>	<b>190</b>
<b>ANEXO</b>	<b>197</b>
<b>ACRÓNIMOS</b>	<b>198</b>

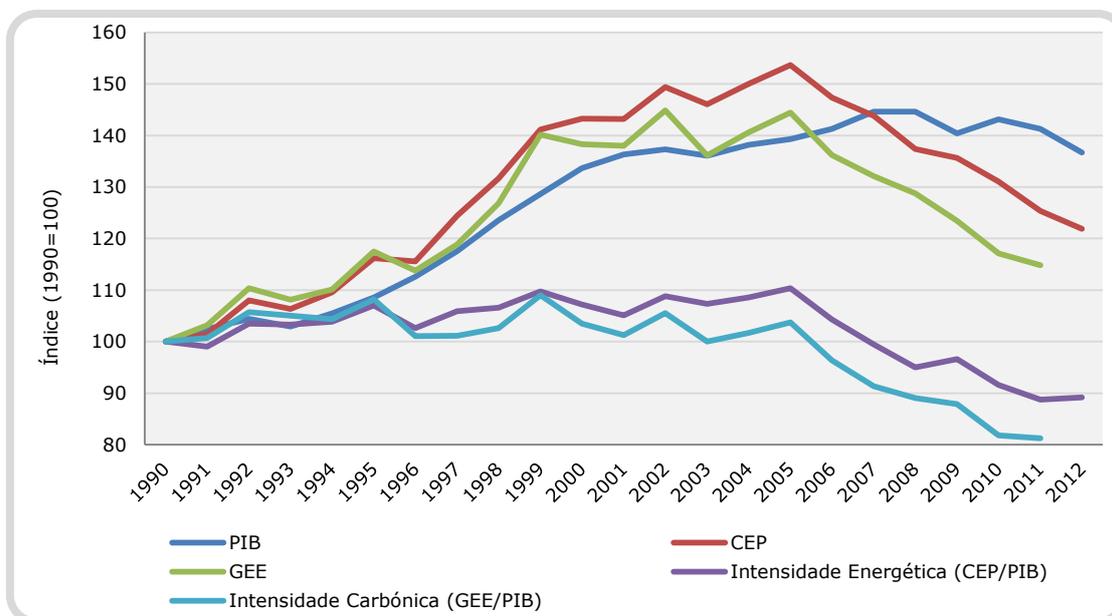
# Sumário Executivo

O Relatório do Estado do Ambiente (REA) 2013 permite desenhar um retrato global do panorama atual de Portugal em matéria de ambiente, no contexto da sua evolução económico-social. O REA assume um papel central na avaliação e comunicação do desempenho ambiental do país, afirmando-se como uma ferramenta fundamental para a definição, execução e avaliação das políticas de ambiente nacionais e para o suporte dos processos de tomada de decisão.

Com mais de duas décadas de existência, os REA nacionais têm contribuído de forma relevante para a elaboração de documentos nacionais e internacionais de referência, como sejam planos, estratégias e roteiros nacionais diversos, o *The European Environment – State and Outlook*, publicado quinquenalmente pela Agência Europeia do Ambiente, ou o *Environmental Performance Review* da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.

O REA 2013 começa por fazer um enquadramento macroeconómico e social nacional, explorando algumas relações entre a evolução recente da economia portuguesa e certas variáveis ambientais, designadamente a relação entre o PIB e o consumo de recursos naturais, as emissões de poluentes para o ambiente e os consumos de energia.

### Evolução do PIB (em volume), do Consumo de Energia Primária (CEP) e das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) (1990=100)



Nota: 2011 e 2012 - valores provisórios

Fontes: Cálculos APA com base em dados da APA, do INE e da DGEG

Adicionalmente, e pela primeira vez na história do REA, são incluídos dois cenários para a Economia Portuguesa no horizonte 2050, sendo que os valores apresentados não têm o carácter de previsões, representando apenas possíveis padrões de evolução de algumas variáveis macroeconómicas de enquadramento.

O REA 2013 apresenta e analisa 27 indicadores relacionados com sete áreas temáticas: Energia e Transportes; Ar e Clima; Água; Solo e Biodiversidade; Resíduos; Riscos; e Gestão Ambiental e Inovação. Estes indicadores permitem identificar os principais progressos alcançados e as tendências de evolução nos diversos domínios do ambiente e encontram-se classificados de acordo com o modelo conceptual adotado pela Agência Europeia do Ambiente: *Driving forces-Pressure-State-Impact-Response* (DPSIR). Este modelo pressupõe que as Atividades Humanas (D - *Driving Forces*) produzem Pressões (P - *Pressures*) no ambiente, que vão degradar o Estado do Ambiente (S - *State of the Environment*), que por sua vez poderá originar Impactes (I - *Impacts*) na saúde

humana e nos ecossistemas, conduzindo à geração de Respostas (R - Responses) pela sociedade, através de políticas e medidas, tais como normas legais, taxas e produção de informação.

Entre os vários indicadores analisados temos, com uma evolução claramente favorável, os elevados níveis de qualidade da água para consumo humano atingidos a nível nacional (98,2% de água segura na torneira do consumidor) e a elevada qualidade das águas balneares (com níveis de conformidade muito próximos dos 100%).

Também as emissões de gases com efeito de estufa (GEE), a par das emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes apresentam uma evolução positiva. Em 2011, a análise da totalidade de emissões de GEE por habitante revela que Portugal apresentou uma das mais baixas capitações entre os países da UE-27, ocupando o quarto lugar, com um valor de 6,6 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por habitante (valor médio da UE-27: 9 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por habitante).

O peso das fontes de energia renováveis (FER) no total da energia primária diminuiu ligeiramente em 2011 face ao ano anterior, mantendo-se acima dos 20%. Não obstante, a incorporação de FER no consumo bruto de energia elétrica para efeitos do cumprimento das obrigações comunitárias, foi de 49,6% em 2011, o que faz de Portugal o terceiro país da UE-15 com maior incorporação de energias renováveis na produção de energia elétrica.

A qualidade do ar apresenta um aumento significativo do número de dias com classificação "Bom" e "Muito Bom" e uma redução do número de dias com classificação "Fraco" e "Mau". No entanto, o número de episódios de poluição por ozono troposférico evidencia a manutenção dos seus níveis acima do objetivo de longo prazo estabelecido pela legislação aplicável, o mesmo se verificando para a poluição por partículas inaláveis.

Em Portugal continental, a área agrícola em modo de produção biológico aumentou consideravelmente entre 1994 e 2011, passando de 0,2% para 6,2% do total da Superfície Agrícola Utilizada.

A aumentar, está também o número de organizações certificadas pela Norma ISO 14001:2004, que em dezembro de 2012 era de 903 organizações, o que representa um acréscimo de 5% face a 2011.

Relativamente ao sector dos resíduos, em 2012 a produção total de resíduos urbanos em Portugal continental diminuiu cerca de 7% em relação ao ano anterior. Os resíduos de embalagens apresentaram também uma tendência positiva com todos os materiais a atingir, em 2012, uma taxa de reciclagem superior à meta imposta para 2011, com exceção do vidro, que ficou muito próximo de alcançar a meta.

Em menor número, existem alguns domínios com evolução menos favorável, nos quais é necessária uma intervenção que inverta a tendência evidenciada e assegure a sustentabilidade futura. Nesta situação encontra-se a dependência energética que em 2012 atingiu 79,8%, um valor ligeiramente superior ao alcançado em 2011 (79,3%).

No sector dos transportes, o consumo de energia permanece excessivo, apesar de em 2011, pelo segundo ano consecutivo, a utilização de biocombustíveis nos transportes (5,3%) ter superado a média europeia (4,7%).

Outro aspeto que merece especial atenção prende-se com o número de incêndios ocorridos em Portugal continental em 2012, que traduz um acréscimo de 49% no total de área ardida relativamente ao ano anterior: 110 232 hectares, valor acima da meta preconizada para 2012 (100 mil hectares).

Introdução

O Relatório do Estado do Ambiente (REA) é todos os anos disponibilizado à Assembleia da República, no mês de outubro, acompanhando as Grandes Opções do Plano na apresentação do Orçamento de Estado para o ano seguinte, tal como previsto na Lei de Bases do Ambiente<sup>1</sup>. Também a Convenção de Aarhus<sup>2</sup>, da qual Portugal é Parte, estabelece que seja publicado e divulgado, em intervalos regulares que não ultrapassem os três ou quatro anos, um relatório nacional sobre o estado do ambiente que inclua informações relativas à qualidade do ambiente e às pressões a que está sujeito.

O REA 2013 inicia-se com um capítulo, no qual se descreve o enquadramento macroeconómico e social nacional, incluindo uma breve análise da relação entre a evolução recente da Economia Portuguesa e algumas variáveis ambientais e, pela primeira vez na história do REA, dois cenários quantificados de possível evolução da Economia Portuguesa no horizonte 2050.

Os capítulos seguintes são dedicados à descrição e análise de um conjunto de indicadores pertencentes a vários domínios ambientais: Energia e Transportes; Ar e Clima; Água; Solo e Biodiversidade; Resíduos; Riscos; e Gestão Ambiental e Inovação. Cada subcapítulo está organizado de acordo com a seguinte estrutura: modelo DPSIR (*Driving forces, Pressures, State, Impacts, Responses*)<sup>3</sup>; destaque/principais conclusões; objetivos e metas estabelecidos (quer a nível nacional, quer internacional); análise; conceitos/definições; documentos de referência; e *links* para mais informação relevante sobre o tema abordado.

Para lá da indispensável colaboração multi-disciplinar e inter-departamental no seio da APA, a preparação do REA 2013 contou, como sempre, com a preciosa colaboração de várias entidades com intervenção no ambiente (ver ficha técnica), que disponibilizaram a informação ambiental relevante e validaram as análises elaboradas.

---

<sup>1</sup> Lei n.º 11/87, de 07 de abril.

<sup>2</sup> Convenção da UNECE sobre Acesso à Informação, Participação do Público no Processo de Tomada de Decisão e Acesso à Justiça em Matéria de Ambiente.

<sup>3</sup> Modelo conceptual DPSIR, desenvolvido pela Agência Europeia do Ambiente (AEA), vocacionado para a análise específica dos problemas ambientais. Este modelo define que as Atividades/Forças Motrizes (D - *Driving forces*), ou seja, as necessidades humanas (normalmente satisfeitas pelos sectores económicos - indústria, transportes, etc.) provocam Pressões (P - *Pressures*) sobre os sistemas humanos e naturais (emissão de poluentes atmosféricos, ruído, etc.), que provocam alterações no Estado do ambiente (S - *State*); tais modificações poderão conduzir a Impactes (I - *Impacts*) significativos na saúde humana e no ambiente, o que leva a sociedade, como Resposta (R - *Responses*), a reagir através da definição e/ou implementação de políticas, legislação ou da disponibilização de informação para sensibilização relativamente ao problema. Essas respostas poderão atuar e alterar o desempenho de qualquer um dos outros elementos do modelo.

## Contexto macroeconómico



## 1. INTRODUÇÃO

---

Neste capítulo apresenta-se o enquadramento macroeconómico e social nacional do Relatório do Estado do Ambiente 2013 e a relação entre a evolução recente da economia portuguesa e de algumas variáveis ambientais, designadamente a relação entre o Produto Interno Bruto (PIB) e o consumo de recursos naturais; entre o PIB e as emissões de poluentes para o ambiente (atmosfera, água e solo), nomeadamente de gases com efeito de estufa; e entre o PIB e os consumos de energia.

Apresentam-se também cenários quantificados de possível evolução da economia portuguesa no horizonte 2050, elaborados pelo Departamento de Estratégias e Análise Económica (DEAE) da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), tendo em vista o enquadramento macroeconómico dos Planos de carácter ambiental que estão sob a alçada da APA. É de salientar que os valores neles apresentados não têm o carácter de previsões, representando apenas possíveis padrões de evolução de algumas variáveis macroeconómicas.

Assim, no ponto 2 apresenta-se o enquadramento socioeconómico, seguido, no ponto 3, da apresentação dos cenários, com uma pequena descrição da metodologia utilizada na elaboração dos mesmos e quadros de síntese relativos aos cenários internacionais de enquadramento e aos cenários para Portugal.

Finalmente, no ponto 4 apresenta-se uma breve análise da relação entre a evolução da economia e de algumas variáveis ambientais.

## 2. ENQUADRAMENTO SOCIOECONÓMICO

---

Nos quadros 1 e 2 apresentam-se alguns indicadores socioeconómicos para Portugal e sua comparação com a média da UE-27.

Saliente-se que a economia portuguesa registou, nos últimos doze anos, um crescimento médio anual de reduzida dimensão (0,2%), que se situou abaixo do observado para a UE-27 (1,3%).

O PIB *per capita* em Portugal (avaliado a preços constantes) situava-se, em 2012, sensivelmente ao mesmo nível observado para o ano 2000 e (quando avaliado em paridade de poderes de compra - ppc) em cerca de 75% da média da UE-27.

Adicionalmente refira-se ainda o elevado crescimento da dívida pública em percentagem do PIB, a diminuição da taxa de emprego e o aumento muito significativo da taxa de desemprego. Por outro lado, é de relevar o aumento da despesa em Investigação e Desenvolvimento (I&D), o continuar da queda da mortalidade infantil e o aumento da percentagem de população jovem que completou pelo menos o ensino secundário.

**Quadro 1 - Taxas médias de variação anual em volume 2001-2012 (%)**

	Portugal	UE-27
<b>PIB</b>	0,2	1,3
<b>População</b>	0,2	0,4
<b>PIB <i>per capita</i></b>	0,0	0,9

Fontes: Eurostat (2013); INE (2013a)

**Quadro 2 - Enquadramento Socioeconómico (níveis)**

<b>Território e População</b>	<b>Portugal</b>
Superfície (km <sup>2</sup> )	92 212
Perímetro do Território Nacional (km):	3 904
Altitude máxima (m)	2 351
Linha de Costa (km)	2 586
População residente (média anual - n.º)	(2012) 10 514 844
Densidade populacional (hab./km <sup>2</sup> )	(2012) 114,0

<b>Indicadores económicos</b>	<b>Portugal</b>		<b>UE-27</b>	
	<b>2001</b>	<b>2012</b>	<b>2001</b>	<b>2012</b>
PIB <i>per capita</i> em ppc (Índice UE-27=100)	81	75	100	100
Dívida Pública (% do PIB)	53,8	124,1	61,1	85,3
Produtividade horária do trabalho em ppc (Índice UE-27=100)	61,7	64,3 <sup>p</sup>	100	100
Taxa de emprego na população dos 20 aos 64 anos (%)	73,9	66,5	66,9	68,5
Despesa em I&D (% do PIB)	0,77	1,49 <sup>p</sup> (2011)	1,87	2,03 <sup>e</sup> (2011)

<b>Indicadores sociais</b>	<b>Portugal</b>		<b>UE-27</b>	
	<b>2001</b>	<b>2012</b>	<b>2001</b>	<b>2012</b>
Mortalidade infantil (n.º de mortes por 1 000 nascimentos)	5,0	3,4	5,7	3,9 (2011)
Índice de dependência de idosos (%)	24,2	28,8	23,5	26,8
Taxa de desemprego (% da população ativa)	4,6	15,9	8,6	10,5
Desigualdade na distribuição dos rendimentos (S80/S20) (a)	6,5	5,7 (2011)	4,5 (UE-25)	5,1 (2011)
População em risco de pobreza (% da população total) (b)	20	18 (2011)	16 (UE-25)	16,9 (2011)
População jovem (entre os 20-24 anos) que completou pelo menos o ensino secundário (%)	44,4	67,5	76,6	80,2

**e** Valor estimado    **p** Valor provisório

(a) Rácio entre a proporção do rendimento total recebido pelos 20% da população com maiores rendimentos e a parte do rendimento auferido pelos 20% de menores rendimentos.

(b) Percentagem de indivíduos na população cujo rendimento por adulto equivalente é inferior a 60% da mediana do rendimento por adulto equivalente, após as transferências sociais.

Fontes: INE (2012; 2013a; 2013d); Eurostat (2013)

### 3. CENÁRIOS MACROECONÓMICOS PARA PORTUGAL, 2050

---

#### 3.1. Aspetos gerais

No quadro 4 apresentam-se dois cenários contrastados (Alto e Baixo) de possível evolução da economia portuguesa no horizonte 2050, elaborados pelo Departamento de Estratégias e Análise Económica (DEAE) da APA, no que respeita a algumas variáveis macroeconómicas.

Estes cenários pretendem ser uma atualização dos cenários socioeconómicos considerados no *Roteiro Nacional de Baixo carbono 2050* (APA, 2012), tendo em conta os desenvolvimentos mais recentes e as perspetivas de evolução da economia portuguesa a curto-médio prazos no contexto do Programa de Ajustamento Económico e Financeiro (PAEF) em curso. Na atualização destes cenários teve-se também em conta a experiência adquirida no Departamento de Prospetiva e Planeamento (DPP) na elaboração de cenários, designadamente com os cenários de longo-prazo desenvolvidos em 2011 no âmbito do projeto HybCO<sub>2</sub> (Alvarenga *et al.*, 2011).

Saliente-se que os valores apresentados não têm o carácter de previsões, representando apenas possíveis padrões de evolução destas variáveis.

Elaboraram-se também cenários de enquadramento internacional (Alto e Baixo) para o PIB mundial e da UE (quadro 3).

Considerou-se como ano-base para a elaboração dos cenários o ano de 2012 em virtude de ser o último para o qual se dispõe já de valores para as Contas Nacionais (embora ainda de carácter preliminar), razão pela qual se apresentam no quadro em anexo os níveis observados para esse ano relativamente às variáveis projetadas.

O período de cenarização foi dividido em três sub-períodos:

- **2013-2016**, para o qual se perspetiva um baixo nível de crescimento económico (ou mesmo uma evolução negativa, no caso do cenário baixo), tendo em conta previsões negativas para a evolução do PIB, pelo menos para 2013, no contexto da necessidade de redução do défice e da dívida públicos, que se traduzirá, provavelmente, pelo menos em parte deste período, numa transferência de rendimento disponível dos particulares para o Estado e numa redução da procura interna;
- **2017-2020**, período em que se admite uma recuperação do crescimento económico, embora com níveis diferentes nos dois cenários;
- **2021-2050**, períodos mais longínquos e, portanto, com maiores graus de liberdade para a cenarização, atendendo ao maior nível de incerteza, para o qual se admitiu uma estabilização das taxas de crescimento económico.

Saliente-se que se definiram, deliberadamente, dois cenários relativamente contrastados em termos de crescimento económico, sendo que nenhum deles é catastrófico.

Atendendo ao objetivo principal destes cenários (servir de enquadramento macroeconómico aos Planos de carácter ambiental que estão sob a alçada da APA), considerou-se ser mais prudente “pecar” por excesso (isto é, elaborar pelo menos um cenário relativamente otimista do ponto de vista do crescimento económico) do que por defeito (cenários demasiado baixos) na medida em que os riscos de carácter ambiental são, em geral, *ceteris paribus*, mais elevados nos cenários de mais alto crescimento económico (maior consumo de recursos naturais, maior produção de resíduos e de emissões de CO<sub>2</sub>) relativamente a cenários mais baixos.

No que respeita aos cenários internacionais, apenas se apresentam hipóteses de evolução para o PIB (a nível da UE e do Mundo), enquanto que para Portugal se apresentam cenários para as seguintes variáveis, no horizonte 2050:

- População residente (média anual);
- Produto Interno Bruto a preços de mercado;
- Consumo Privado dos residentes (famílias + Instituições sem fins lucrativos ao serviço das famílias);
- Consumo dos Residentes Fora do território económico;
- Consumo dos Não Residentes no território económico;

- Consumo privado no território económico.

### 3.2. Cenários internacionais

Para a elaboração dos cenários para o PIB mundial e da UE tiveram-se em conta as previsões de curto-prazo da Comissão Europeia (CE, 2013) e de curto/médio-prazo do Fundo Monetário Internacional (FMI, 2013a e 2013b) bem como os cenários de longo-prazo da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE, 2013) e da Comissão Europeia (CE, 2012). As taxas médias de variação no período 2001-2012 foram obtidas a partir da base de dados do FMI (2013a), atualizada com dados mais recentes (FMI, 2013b), relativos a julho 2013 (para o PIB mundial) e da base de dados do Eurostat (em 1/10/2013), para o PIB da UE.

Consideraram-se também dois cenários (Alto e Baixo), para combinar, respetivamente, com os cenários Alto e Baixo para Portugal.

### 3.3. Cenários para a população residente em Portugal

Os valores da população residente para 2000 a 2012 têm como fonte as *Estimativas da População Residente em Portugal*, divulgadas pelo Instituto Nacional de Estatística em 17 de junho de 2013, (INE, 2013a).

Os cenários apresentados referem-se à evolução da população residente (média anual), cujo nível para cada ano  $t$  corresponde à média aritmética dos valores projetados para a população residente em 31 de dezembro nos anos  $t-1$  e  $t$ .

Os valores para os anos de 2013 em diante foram obtidos a partir de hipóteses anuais para o saldo migratório e para a taxa de crescimento natural da população, sendo estas últimas baseadas nos cenários "central" e "elevado" elaborados pelo INE em 2009 (INE, 2009).

Tendo em conta a situação atual de crise económica, no contexto do PAEF e as previsões de decréscimo do PIB em 2013, e de aumento da taxa de desemprego em 2013 e 2014, designadamente as associadas à 7ª avaliação (CE, 2013b), admitiu-se que o saldo migratório seria negativo em 2013 e 2014, no seguimento de saldos, também negativos, estimados pelo INE para 2011 e 2012 (de cerca de -24 e -37 mil indivíduos, respetivamente).

Em termos gerais, admitiu-se que o crescimento populacional seria globalmente mais positivo no cenário Alto do que no cenário Baixo devido ao mais elevado crescimento económico do primeiro, o que tornaria o país mais atrativo em termos de fluxos migratórios, por um lado, e criaria melhores condições para incentivar uma natalidade mais elevada e potenciar uma mortalidade mais baixa (devido a um melhor acesso a serviços de saúde de qualidade), em comparação com o cenário Baixo.

Deste modo, foram consideradas as seguintes hipóteses para o **cenário Baixo**:

- saldo migratório negativo, mas progressivamente amortecido, para os anos de 2013 a 2015 (-30 mil em 2013, -15 mil em 2014 e -5 000 em 2015) e nulo a partir de 2016;
- taxa de crescimento natural da população igual à do "cenário central" do INE (2009) a partir de 2015 e com valores intermédios entre o valor observado para 2012 e o valor do cenário central do INE para 2015 no que respeita aos anos de 2013 e 2014.

Quanto ao **cenário Alto**, as hipóteses utilizadas foram:

- saldo migratório negativo para os anos de 2013 e 2014 (-25 mil em 2013 e -10 mil em 2014), nulo em 2015 e 2016 e crescentemente positivo de 2017 a 2028, ano a partir do qual estabilizaria nos 40 mil ao ano, até 2050 (situando-se, nestes anos, ligeiramente acima do saldo migratório do "cenário central" do INE);
- taxa de crescimento natural da população igual à do "cenário elevado" do INE a partir de 2017 e com valores ajustados para os anos de 2013 a 2016 tendo em conta o valor observado para aquele crescimento em 2012 e as perspetivas de evolução económica para 2013-2016.

### **3.4. Cenários para o PIB e o Consumo Privado dos Residentes (Portugal)**

Até 2012 utilizaram-se, para estas duas variáveis, os valores anuais obtidos das Contas Nacionais Trimestrais divulgadas pelo INE em 6 de setembro de 2013 (INE, 2013b).

Na elaboração dos cenários para Portugal para estas variáveis foram tidos em conta as previsões e cenários elaborados para Portugal por diversas instituições nacionais e internacionais, designadamente pela CE (2012, 2013a e 2013b), OCDE (2013), FMI (2013a), Ministério das Finanças (2013) e Banco de Portugal (2013a).

Para 2013 admitiram-se hipóteses de evolução do PIB e do Consumo Privado que, embora negativas, já tiveram em conta os valores observados (estimativas) para o 1º semestre deste ano e que evidenciaram uma evolução positiva no 2º trimestre (INE, 2013b) face ao trimestre anterior.

Para os anos de 2014 e 2015 admitiram-se, para o cenário Alto, as taxas de variação do PIB e do Consumo Privado projetadas para Portugal pela Comissão Europeia (2013b) no âmbito da 7ª avaliação do PAEF e evoluções um pouco mais negativas no cenário Baixo.

Para os anos subsequentes admitiu-se um crescimento acelerado do PIB no cenário Alto (um pouco acima do cenário do Ministério das Finanças para 2016 e 2017) até atingir +3% em 2018, mantendo-se depois esta taxa de crescimento para os anos de 2018 a 2050.

Relativamente ao cenário Baixo admitiu-se uma evolução ainda ligeiramente negativa do PIB em 2014 e depois uma pequena recuperação em 2015 e 2016, mantendo-se depois, por hipótese, o crescimento em torno de 1% ao ano de 2016 a 2050.

Quanto ao Consumo Privado, admitiu-se que este evoluiria a uma taxa inferior à do PIB nos dois cenários até 2017, inclusive, devido ao prosseguimento das políticas de redução do défice e da dívida públicos, que se deverão traduzir numa maior transferência de rendimento dos particulares para o Estado, com a consequente provável evolução do rendimento disponível das famílias a uma taxa inferior à do PIB. Admitiu-se que, a partir de 2018 o Consumo Privado crescerá à mesma taxa que o PIB, ou seja +1% no cenário baixo e +3% no cenário alto.

### **3.5. Cenários para o Consumo Privado no Território (Portugal)**

O Consumo Privado no Território (CT) é igual ao Consumo Privado dos Residentes (CR) adicionando-lhe o Consumo, efetuado em Portugal, pelos Não Residentes (CNRT, também designado por Exportações de Turismo) e subtraindo o Consumo pelos Residentes, efetuado no estrangeiro (CRE, também designado por Importações de Turismo).

$$CT = CR + CNRT - CRE$$

Até 2012 utilizaram-se os valores do INE (2013a) para estas variáveis.

Para elaborar cenários para CT foram consideradas hipóteses para a evolução das exportações e importações do turismo.

No que respeita às CRE consideraram-se hipóteses de evolução para 2013 que já têm em conta os valores observados no 1º semestre do ano (INE, 2013b) e que indicam uma evolução ligeiramente positiva. Quanto ao período de 2014 em diante, admitiu-se que as importações de turismo cresçam à mesma taxa que o consumo dos residentes.

Quanto às CNRT também foi tida em conta, no que respeita a 2013, a evolução estimada pelo INE para o 1º semestre do ano (INE, 2013b), que foi bastante positiva, e a informação sobre as dormidas de não residentes na hotelaria no período de janeiro a julho de 2013 (INE, 2013c). Para os anos de 2014 em diante admitiu-se que as exportações do turismo eram função do PIB da UE e do PIB mundial, tendo-se aplicado as taxas de variação obtidas a partir de uma função estimada econometricamente com base nos dados observados para 1995 a 2012.

Os cenários para o CT foram depois obtidos utilizando a fórmula acima indicada, ou seja, adicionando aos valores projetados para o CR, os valores dos cenários para as CNRT e subtraindo-lhe o CRE.

**Quadro 3 - Cenários internacionais para o PIB**

	Taxas médias de variação anual em volume						
	Observadas <sup>(a)</sup>	Cenário Baixo			Cenário Alto		
	2001-12	2013-16	2017-20	2021-50	2013-16	2017-20	2021-50
<b>UE</b>	1,3%	0,7%	1,2%	1,0%	1,3%	2,0%	2,0%
<b>Mundo</b>	3,6%	3,3%	3,5%	2,7%	4,1%	4,5%	3,7%

(a) Fontes: PIB mundial: FMI (2013a e 2013b); PIB UE: Eurostat (2013)

**Quadro 4 - Cenários para Portugal**

	Níveis observados <sup>(a)</sup>	Taxas médias de variação anual em volume						
		Observadas	Cenário Baixo			Cenário Alto		
		2012	2001-12	2013-16	2017-20	2021-50	2013-16	2017-20
PIB a preços de mercado	165,2	0,2%	-0,4%	1,0%	1,0%	0,6%	2,9%	3,0%
Consumo privado dos residentes	99,6	0,3%	-1,0%	0,9%	1,0%	0,1%	2,7%	3,0%
Consumo dos Residentes Fora do território	2,1	-1,5%	0,2%	0,9%	1,0%	1,4%	2,7%	3,0%
Consumo dos Não Residentes no território	7,8	1,1%	3,9%	2,8%	2,1%	5,5%	3,8%	2,9%
Consumo privado no Território	105,4	0,4%	-0,7%	1,0%	1,1%	0,5%	2,8%	3,0%
População residente (média anual)	10 515	0,2%	-0,3%	-0,2%	-0,4%	-0,3%	-0,1%	0,1%
PIB <i>per capita</i>	15,7	0,0%	-0,1%	1,2%	1,4%	0,9%	2,9%	2,9%

(a) Valores a preços correntes (milhares de milhão de euros para o PIB e Consumos; milhares de euros para o PIB per capita); População: milhares de pessoas.

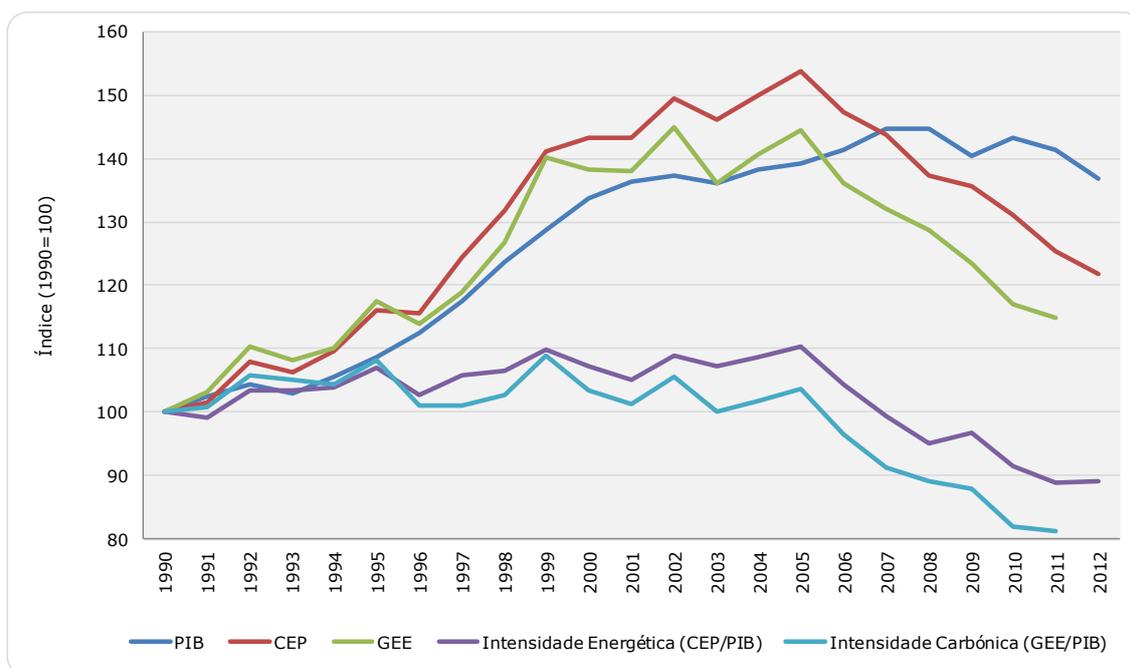
Fontes para valores observados (níveis para 2012 e taxas de variação 2001-12): PIB e Consumos: INE (2013b); População: INE (2013a)

#### **4. ALGUNS INDICADORES SOBRE A EVOLUÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE ECONOMIA E AMBIENTE**

#### 4.1. PIB, consumos de energia e emissões de GEE

A figura 1 apresenta a evolução comparada do PIB (em volume), do Consumo de Energia Primária (CEP), das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e das respetivas variáveis relativas (intensidade energética e intensidade carbónica, que indicam, respetivamente, o consumo de energia e as emissões de GEE por unidade de PIB a preços constantes) desde 1990 (índices 1990=100).

**Figura 1 – Evolução do PIB (em volume), do Consumo de Energia Primária (CEP) e das emissões de GEE (1990=100)**



Nota: 2011 e 2012 - valores provisórios

Fontes: Cálculos APA com base em dados da APA, do INE e da DGEG

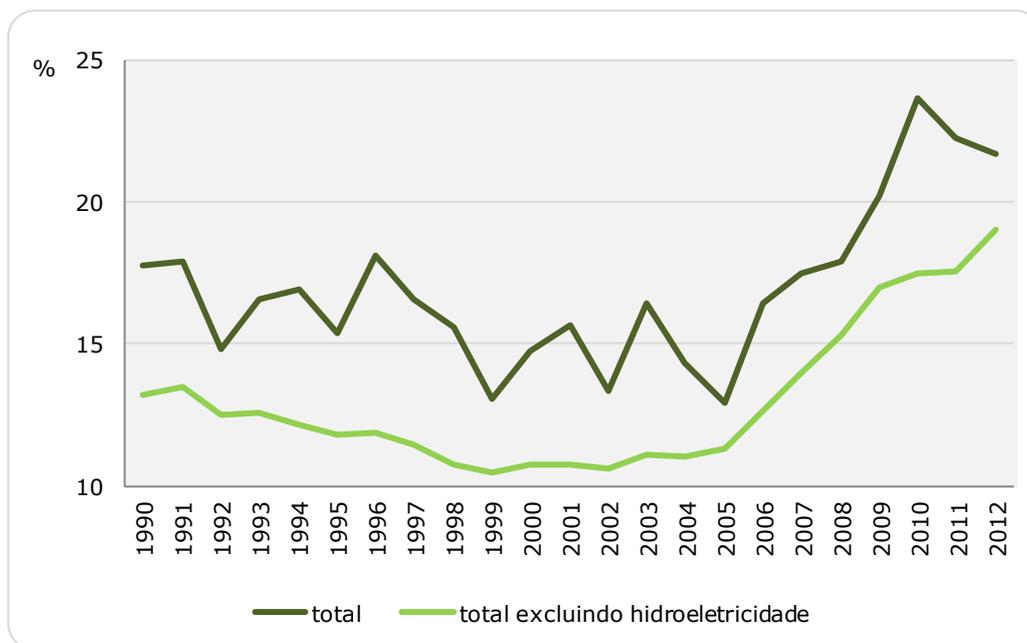
Esta figura evidencia o abrandamento da economia portuguesa a partir de 2000 e a entrada num período recessivo a partir de 2008 (apenas com uma interrupção em 2010).

Por seu turno, o consumo de energia e a intensidade energética atingiram um pico em 2005, apresentando desde então tendências decrescentes.

Quanto à intensidade carbónica, verifica-se uma tendência decrescente iniciada mais cedo (a partir de 2000) do que a da intensidade energética, que se relaciona, designadamente, com a tendência para o aumento do peso das energias renováveis no consumo de energia primária (figura 2), verificada também a partir de 2000.

A figura 2 evidencia também que o peso das energias renováveis no CEP apresenta algumas oscilações ao longo dos anos que decorrem da componente "hidroeletricidade", cuja intensidade de produção depende do nível das albufeiras, por seu turno influenciado pelos valores da precipitação (chuva) ocorrida em cada ano. Deste modo, apresenta-se, na mesma figura, o peso das energias renováveis com exclusão desta componente, a qual evidencia um andamento muito mais regular.

**Figura 2 – Peso das energias renováveis (produção doméstica) no consumo de energia primária**

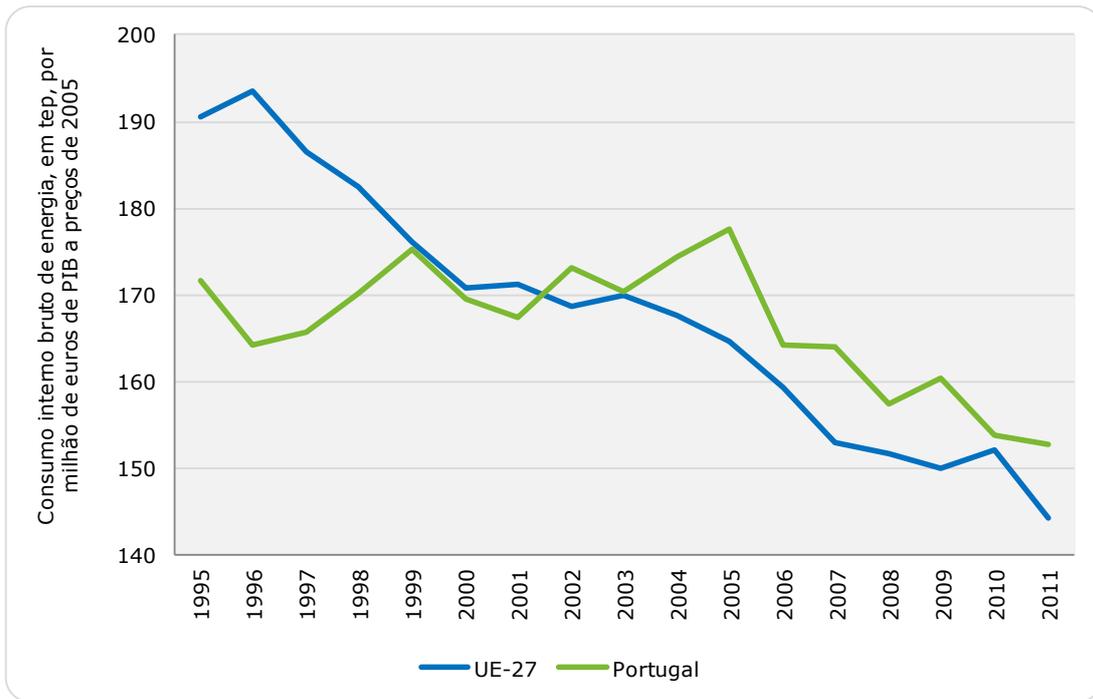


Nota: 2011 e 2012 - valores provisórios.

Fontes: Cálculos APA com base em dados da DGEG

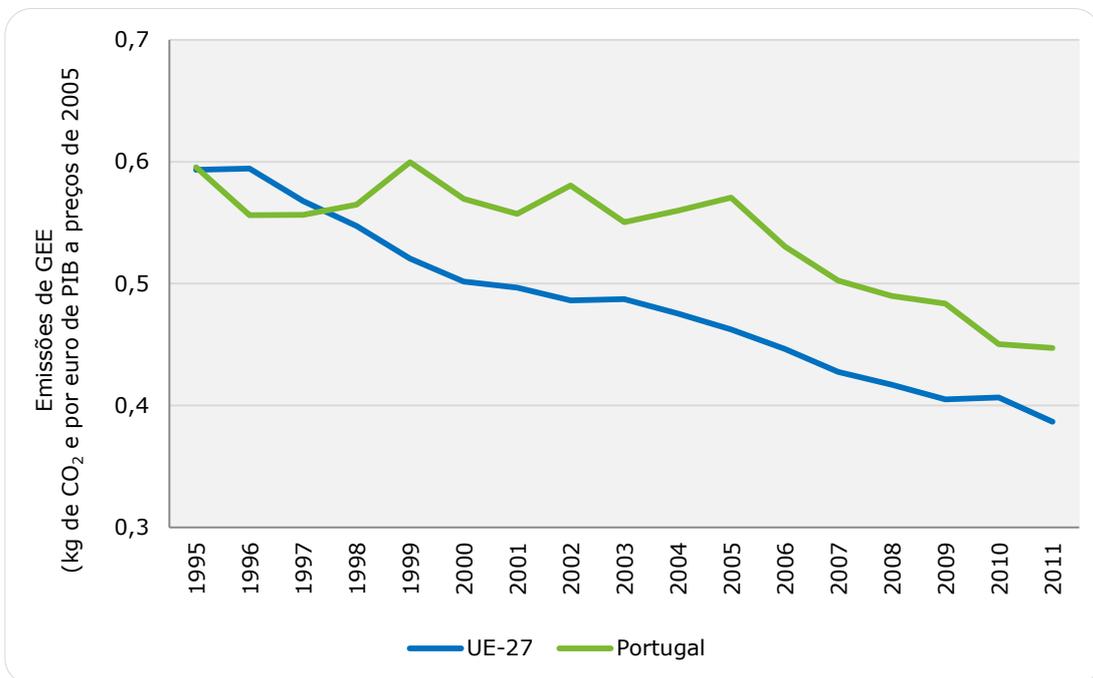
Comparando as intensidades energética e carbónica observadas para Portugal com as médias da UE-27, verifica-se que Portugal ainda apresenta valores menos favoráveis (mais elevados) quando os mesmos são calculados com base no PIB a preços constantes (figuras 3 e 4). No entanto, esta realidade inverte-se quando consideramos no denominador o PIB em paridades de poder de compra ou quando calculamos consumos de energia e emissões de GEE por habitante (figuras 5 e 6).

**Figura 3 – Intensidade energética**



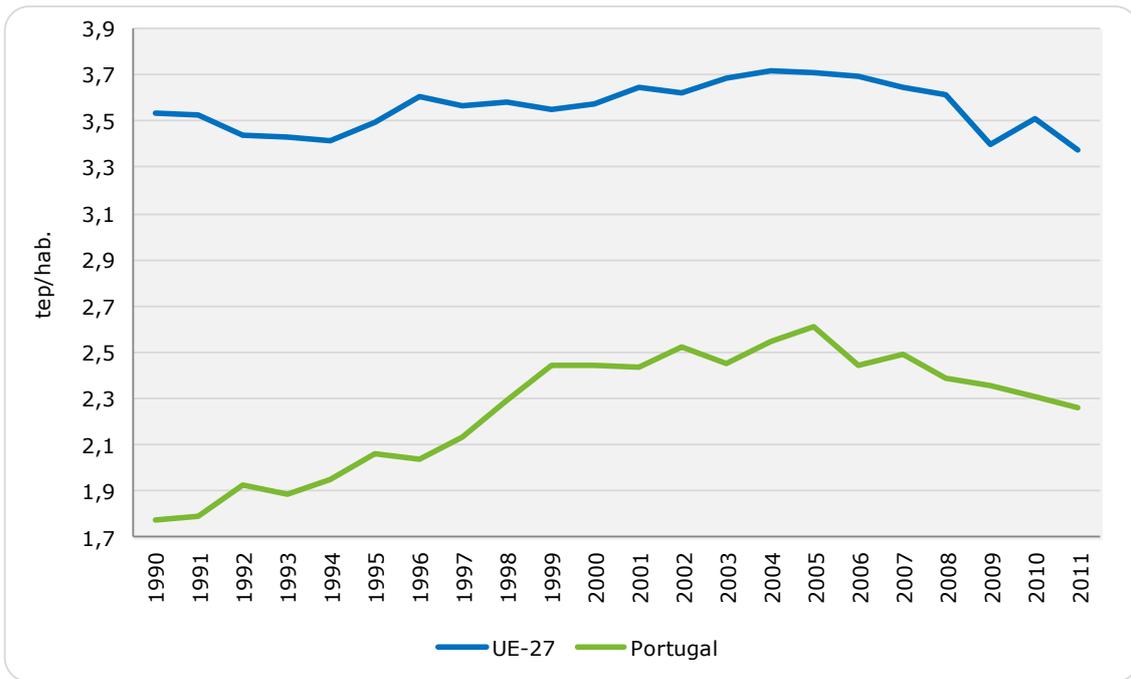
Fonte: Eurostat (2013)

**Figura 4 – Intensidade carbónica**



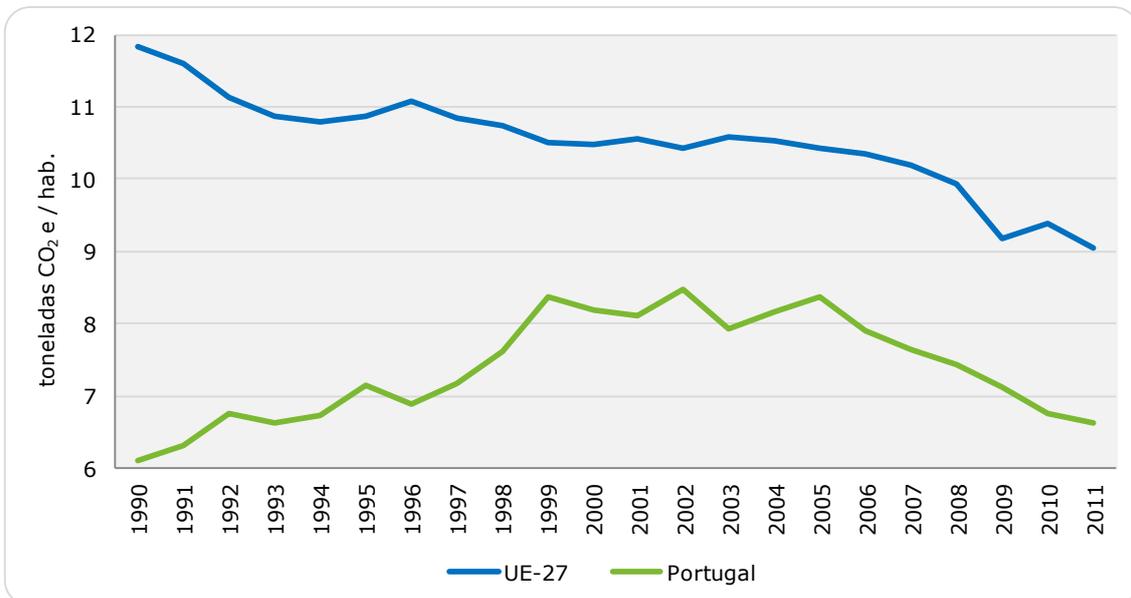
Fontes: APA, AEA e Eurostat (2013)

**Figura 5 – Consumo Interno Bruto de energia por habitante**



Fonte: Cálculos APA com base em dados do Eurostat (2013) e do INE (2013a)

**Figura 6 – Emissões de GEE por habitante**



Fonte: Cálculos APA com base em dados da APA, da AEA, do Eurostat (2013) e do INE (2013a)

## 4.2. Consumo Interno de Materiais e Produtividade dos Recursos

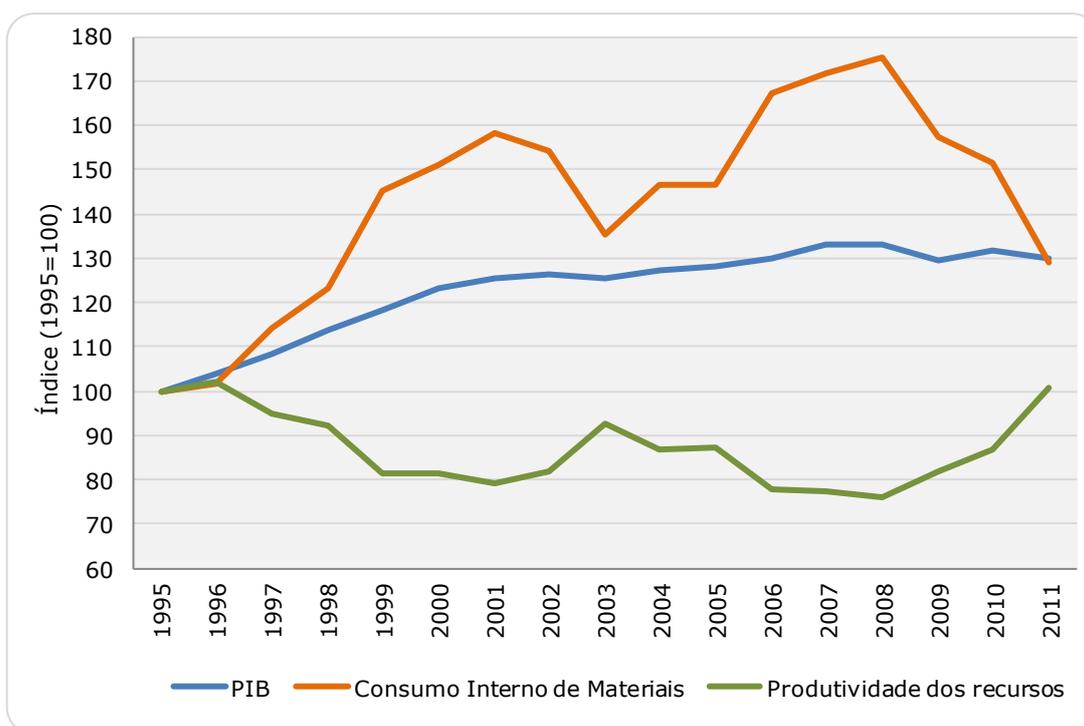
O Consumo Interno de Materiais (CIM) pretende medir (em toneladas) a quantidade total de materiais utilizada diretamente por uma dada economia (excluindo o ar e a água, mas incluindo a água contida nos materiais) e é calculado através da soma da extração de materiais por essa economia (em bruto - Extração Interna de Materiais) com a totalidade das importações de materiais (primários e transformados) e subtraindo-lhe as exportações totais de materiais (primários e transformados), constituindo um indicador da intensidade de utilização dos recursos naturais por parte dessa economia.

O quociente entre o PIB e o CIM é denominado de Produtividade dos Recursos, sendo o PIB considerado a preços constantes, para efeitos de análise intertemporal.

A figura 7 apresenta a evolução comparada do PIB, do Consumo Interno de Materiais e da Produtividade dos Recursos entre 1995 e 2011, em índices base 1995=100.

Verifica-se, por essa figura, que o CIM apresenta um padrão de evolução com expansões e decréscimos mais acentuados do que os observados para o PIB e com um crescimento acumulado acima do observado para o PIB entre 1997 e 2010. Destas evoluções resultou que o nível da produtividade dos recursos se situou abaixo do observado em 1995 naquele período (1997 a 2010). A partir de 2009 a produtividade dos recursos apresenta uma tendência de crescimento.

**Figura 7 – Evolução do PIB (em volume), do Consumo Interno de Materiais (CIM) e da produtividade dos recursos (PIB/CIM) (1995=100)**

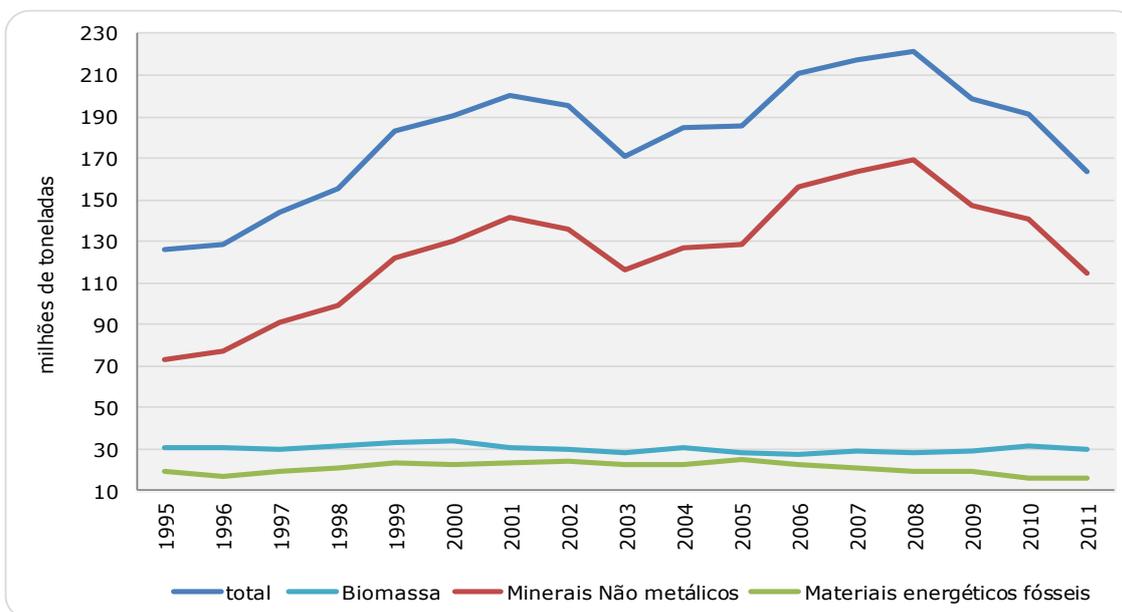


Nota: 2011 - valores provisórios.

Fonte: INE (2012a e 2013b) e cálculos APA

Há que referir que a evolução do CIM (e, conseqüentemente, da produtividade dos recursos) em Portugal é fortemente influenciado pela evolução da atividade do sector da Construção, na medida em que os materiais que mais pesam no total daquela variável (ver figura 8) são os minerais não metálicos (cerca de 70%, dos quais, só a areia e saibro representavam, em 2011, 61% do total de CIM), os quais são intensamente utilizados naquele sector. Na figura 9 apresenta-se a evolução comparada do consumo interno de minerais metálicos e não metálicos com a do VAB da Construção (a preços constantes).

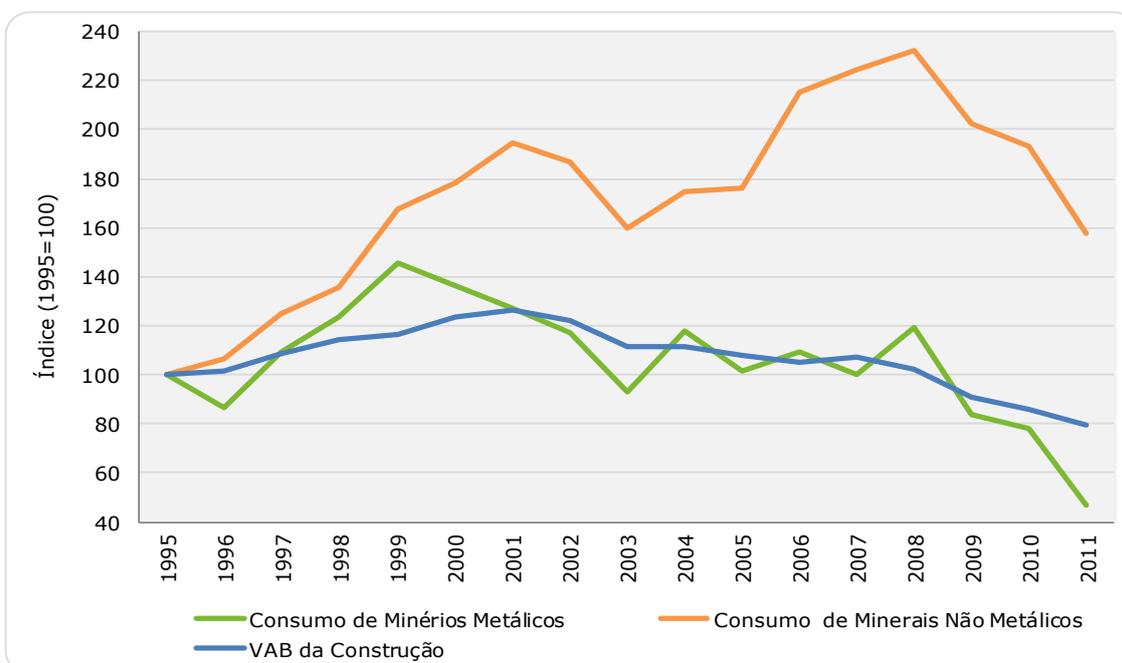
**Figura 8 – Consumo Interno de Materiais – total e principais componentes**



Nota: 2011 - valores provisórios.

Fonte: INE (2012a)

**Figura 9 – Evolução do Consumo Interno de Materiais Minerais (metálicos e não metálicos) e do VAB da construção (1995=100)**

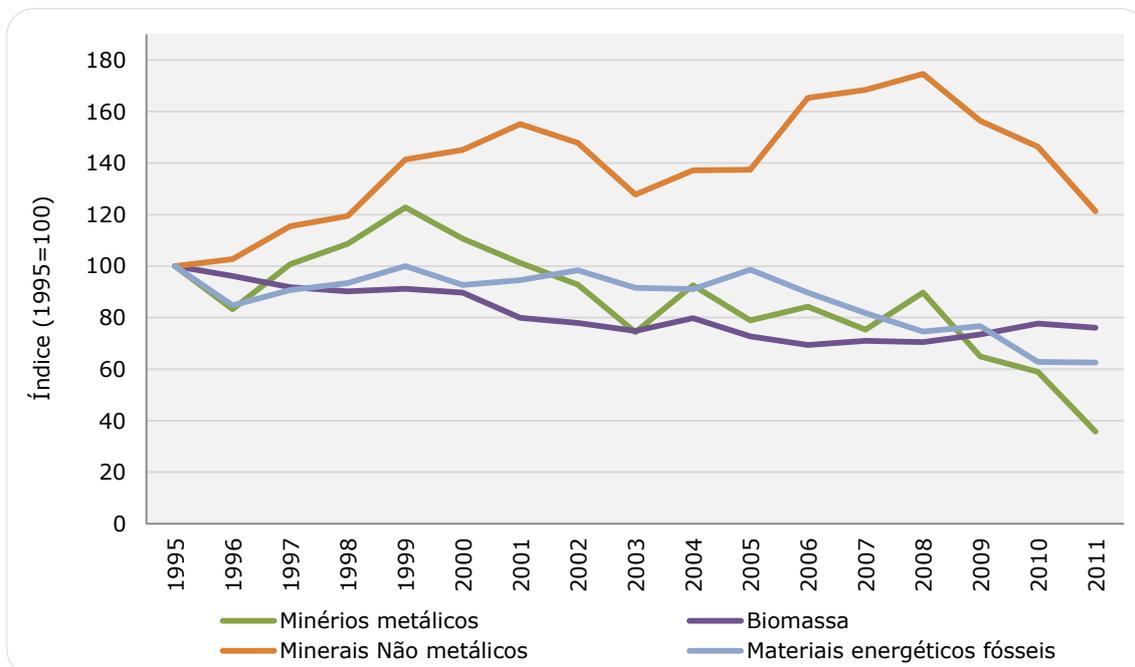


Nota: 2011 - valores provisórios.

Fonte: INE (2012a e 2013b) e cálculos APA

A figura 10 apresenta a evolução do consumo interno de materiais por unidade de PIB relativa aos diversos tipos de materiais (índices 1995=100), sendo de salientar a tendência para a redução do consumo de minérios metálicos (a partir de 2000) e de combustíveis fósseis (a partir de 2006) por unidade de PIB.

**Figura 10 – Evolução do Consumo Interno de Materiais por unidade de PIB (1995=100)**

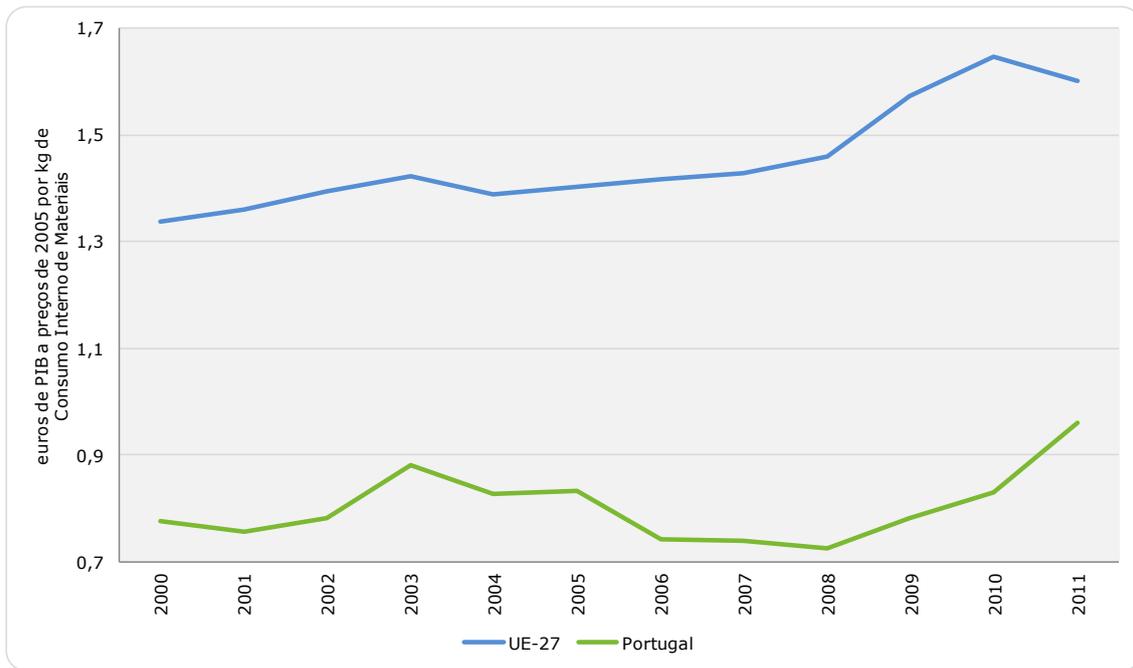


Nota: 2011 - valores provisórios.

Fonte: INE (2012a e 2013b) e cálculos APA

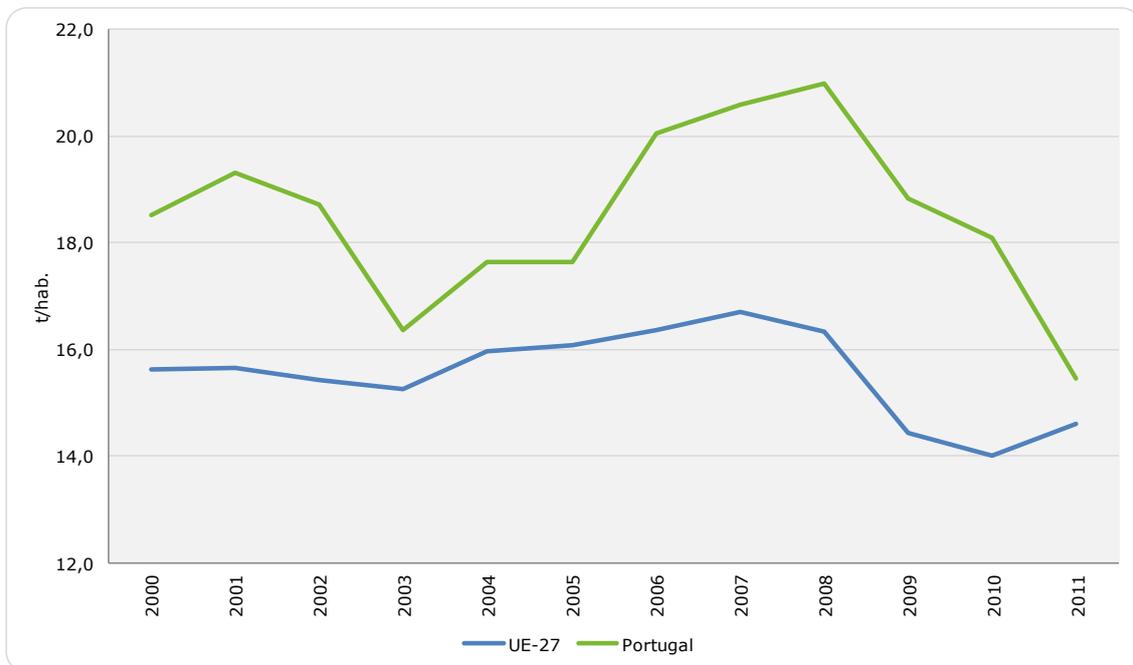
As figuras 11 e 12 apresentam a comparação entre Portugal e a UE-27 respetivamente dos níveis de produtividade dos recursos e do CIM por habitante, verificando-se que, em ambos os casos Portugal apresenta valores menos favoráveis que a média europeia (menor produtividade dos recursos e maior utilização de recursos *per capita*), embora se verifique uma redução do desnível em 2011. Saliente-se, no entanto, que esta discrepância se poderá relacionar, não só com uma menor eficiência na utilização de recursos, como também com uma diferente estrutura da economia (portuguesa e média europeia), designadamente no que respeita ao peso do sector da Construção.

**Figura 11 – Produtividade dos recursos**



Fonte: Eurostat (2013)

**Figura 12 – Consumo Interno de Materiais por habitante**



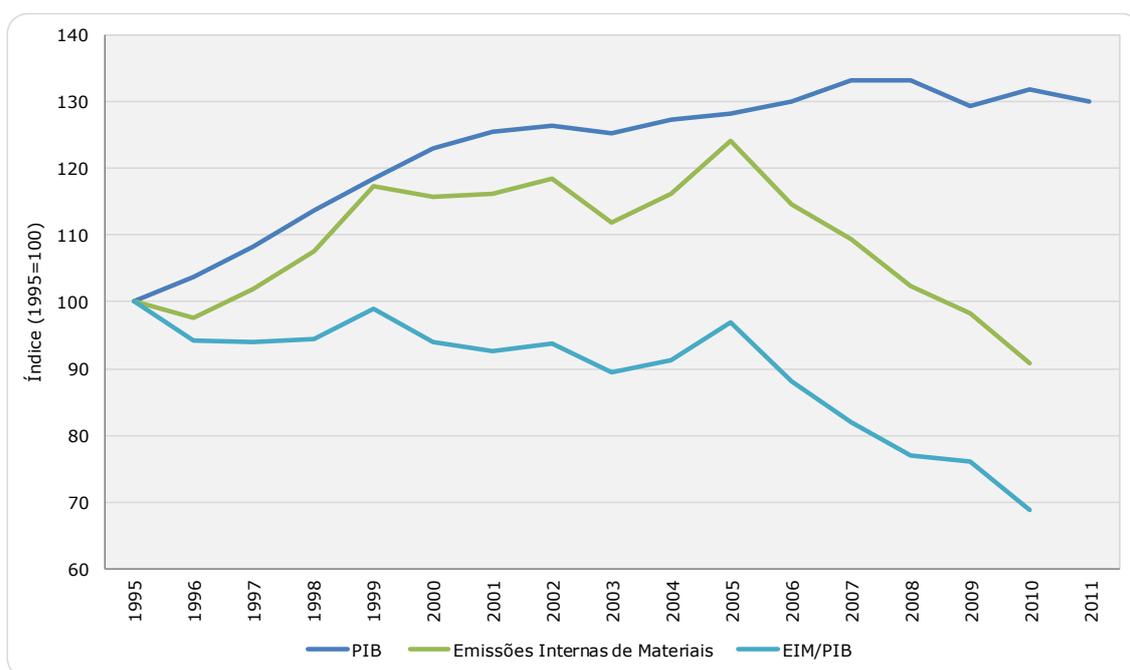
Fonte: Cálculos APA com base em dados do Eurostat (2013) e do INE (2013a)

### 4.3. Emissões Internas de Materiais e PIB

As Emissões Internas de Materiais (EIM) são definidas como o conjunto de materiais que entram no ambiente nacional, correspondendo, em geral, a resíduos que resultam do processo produtivo ou de consumo e que não são reaproveitados (reutilizados, recuperados ou reciclados) pela economia nem exportados, traduzindo-se em potenciais perdas da qualidade do ambiente. Tal como o CIM, as EIM são contabilizadas em toneladas.

A figura 13 apresenta a evolução comparada do PIB (a preços constantes), das EIM e das EIM por unidade de PIB (índices 1995=100) entre 1995 e 2010, verificando-se que estas emissões têm vindo a reduzir-se tanto em termos absolutos como por unidade de PIB desde 2006.

**Figura 13 – Evolução do PIB (em volume) e das Emissões Internas de Materiais (EIM) (1995=100)**

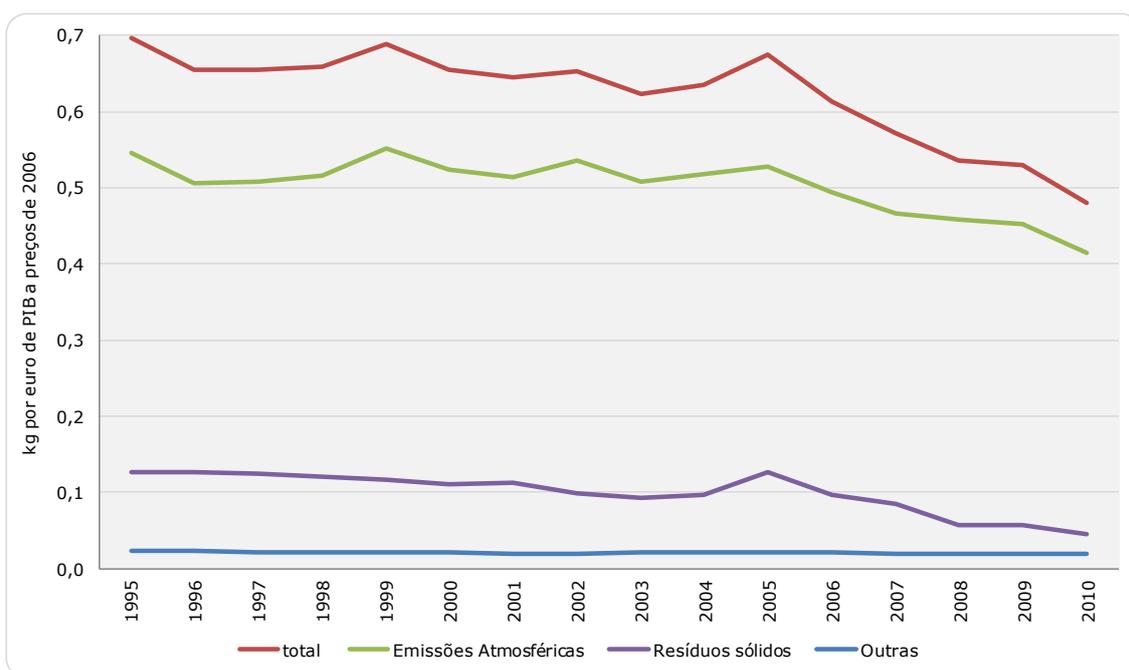


Nota: 2010 - valores provisórios para as EIM

Fonte: Cálculos APA com base nos dados do INE (2012a e 2013b)

Na figura 14 apresentam-se as EIM por unidade de PIB (kg por euro a preços de 2006) decompostas nas suas principais componentes: emissões atmosféricas, que constituíam, em 2010, 87% do total das emissões (com o dióxido de carbono a representar 83%) e que têm vindo a reduzir-se desde 2006 (tanto em termos absolutos como por unidade de PIB), resíduos sólidos, que se reduziram ainda mais substancialmente, também a partir de 2006, para o que contribuiu significativamente o desaparecimento das lixeiras de resíduos urbanos e industriais, e "outras" (emissões para a água e uso dissipativo de produtos), que apresentaram uma tendência decrescente, por unidade de PIB, ao longo de todo o período analisado (1996-2010).

**Figura 14 – Emissões Internas de Materiais por unidade de PIB**



Nota: 2010 - valores provisórios para as EIM.

Fonte: Cálculos APA com base nos dados do INE (2012a e 2013b)

## 5. REFERÊNCIAS

- Agência Portuguesa do Ambiente (APA); Comité Executivo da Comissão para as Alterações Climáticas-CECAC (2012), *Roteiro Nacional de Baixo Carbono 2050 - Opções de Transição para uma Economia de Baixo Carbono Competitiva em 2050*, Agência Portuguesa do Ambiente, Amadora, maio 2012;
- Alvarenga, A. et al. (2011), "A Economia Portuguesa a Longo Prazo – Um processo de cenarização", *Prospectiva e Planeamento*, vol. 18, Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais, disponível em: <http://www.cenariosportugal.com/>;
- Banco de Portugal (2013a), "Projeções para a Economia Portuguesa 2013-2014", in: *Boletim Económico*, verão 2013;
- Banco de Portugal (2013b), *Boletim Estatístico*, agosto 2013;
- Comissão Europeia (2012), *The 2012 Ageing Report*, European Economy 2/2012;
- Comissão Europeia (2013a), *European Economic Forecasts – Spring 2013*, European Economy 2/2013;
- Comissão Europeia (2013b), *The Economic Adjustment Programme for Portugal - Seventh Review – Winter 2012/2013*, European Economy, Occasional Papers 153, junho 2013;
- Direção Geral de Energia e Geologia (2013), *Balanço Energético Sintético 2012*;
- Eurostat (2013), Base de Dados Estatística, disponível em: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search\\_database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database)
- FMI (2013a), *World Economic Outlook database*, abril 2013;
- FMI (2013b), *World Economic Outlook Update*, 9 de julho 2013;

- Instituto Nacional de Estatística (2009), *Projeções da População Residente em Portugal 2008-2060*;
- Instituto Nacional de Estatística (2012a), *Conta de Fluxos de Materiais 1995-2011*, Destaque, 18 de dezembro de 2012;
- Instituto Nacional de Estatística (2012b), *Anuário estatístico de Portugal – 2011*, dezembro 2012;
- Instituto Nacional de Estatística (2013a), *Estimativas da População Residente em Portugal - 2012*, INE, Lisboa, 17 de junho de 2013;
- Instituto Nacional de Estatística (2013b), *Contas Nacionais (Base 2006) – 2º Trimestre de 2013 e Resultados Provisórios de 2011*, 6 de setembro de 2013;
- Instituto Nacional de Estatística (2013c), *Atividade Turística – julho de 2013*, Destaque, 13 de setembro de 2013;
- Instituto Nacional de Estatística (2013d), *Procedimento dos Défices Excessivos – 2ª Notificação de 2013*, Destaque, 30 de setembro de 2013;
- Ministério das Finanças (2013), *Documento de Estratégia Orçamental 2013-2017*, Lisboa, abril 2013;
- OCDE (2013), *OECD Economic Outlook*, volume 2013/1 (maio 2013), cap. 4: "Growth Prospects and fiscal Requirements over the Long Term".

# Energia e Transportes



## **Energia e Transportes**

---

### **1. Produção e consumo de energia**

#### **MODELO DPSIR: Pressão**

---

#### **DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES**

---

- Em 2012, a produção doméstica de energia voltou a diminuir relativamente ao ano anterior, contrariando a tendência de aumento verificada de 2005 a 2010, facto que se deveu essencialmente à redução da produção nacional de origem hídrica em consequência das fracas condições hidrológicas verificadas;
- A importação de energia voltou a aumentar em 2012 face a 2011, depois da tendência decrescente verificada no período 2005 a 2010, principalmente devido às importações de carvão e eletricidade para colmatar a redução da produção doméstica de origem hídrica;
- O ano de 2012 apresenta uma quebra de 5,7% no consumo de energia final e 2,8% no consumo de energia primária, face aos valores de 2011;
- Em 2011, o sector dos transportes foi o que apresentou um maior consumo de energia final (35,8%), seguindo-se a indústria (33,7%);
- Portugal continua a apresentar níveis muito elevados de dependência energética, atingindo em 2012 os 79,8%, valor ligeiramente superior ao alcançado em 2011 (79,3%).

#### **OBJETIVOS**

---

- Reduzir a dependência energética através da diversificação das fontes primárias de energia e do aumento da eficiência energética do país, tendo em conta a balança de pagamentos, os respetivos custos relativos e o valor acrescentado nacional de cada uma das opções (Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril);
- Contribuir para o aumento da competitividade da economia, através da redução dos consumos e custos associados ao funcionamento das empresas e à gestão da economia doméstica, libertando recursos para dinamizar a procura interna e novos investimentos (Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril).

#### **METAS**

---

No contexto das políticas europeias de energia e de combate às alterações climáticas foi adotado, em dezembro de 2008, o Pacote “Energia-Clima” (ou Pacote “20-20-20”), que estabelece, para 2020, a redução de 20% do consumo de energia primária, relativamente aos níveis de 1990.

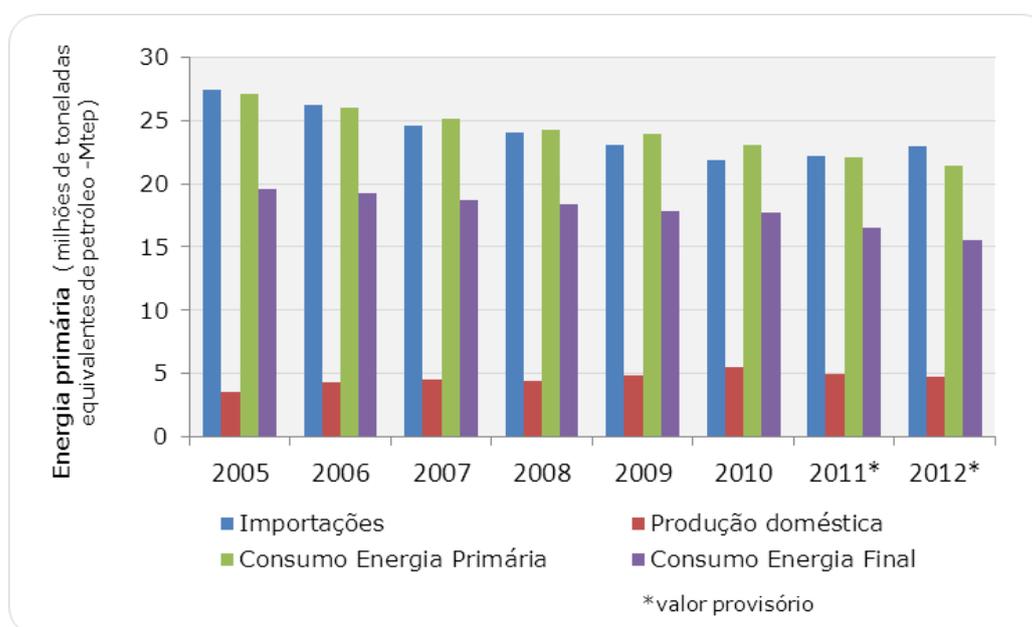
A nível nacional, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril, aprovou o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética para o período 2013-2016 (Estratégia para a Eficiência Energética - PNAEE 2016) e o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis para o período 2013-2020 (Estratégia para as Energias Renováveis - PNAER 2020). No horizonte de 2020 é fixado um objetivo geral de redução do consumo de energia primária de 25% e um objetivo específico para a Administração Pública de redução de 30%. Para 2016, o PNAEE estima uma poupança induzida de 1 501 ktep, correspondente a uma redução do consumo energético de aproximadamente 8,2% relativamente à média do consumo verificada no período entre 2001 e 2005, o que se aproxima da meta definida pela UE de 9% de poupança de energia até 2016 (Diretiva 2006/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de abril).

## ANÁLISE

Analisando o balanço energético nacional, no período 2005-2012, constata-se um grande peso das importações de energia, com evolução decrescente até 2010 mas aumentando em 2011 e 2012, compensando a perda de produção doméstica, que apresentou um comportamento inverso: aumentou entre 2005 e 2010 (passando de 3,51 Mtep para 5,52 Mtep), tendo depois diminuído em 2011 e 2012.

Relativamente ao consumo energético, verifica-se uma constante diminuição nos consumos de energia primária e de energia final. Em 2012, estima-se uma redução de 2,8% no consumo de energia primária e de 5,7% no consumo de energia final, face a 2011 (com o consumo de eletricidade a apresentar uma queda de 2,8%, o consumo de petróleo e derivados uma diminuição de 11,4% e o consumo de gás natural um aumento de 3,8%), fruto não só do impacto de medidas de eficiência energética entretanto adotadas, mas também da recessão económica que alterou significativamente os padrões nacionais de consumo de energia primária e as expectativas de evolução até 2020.

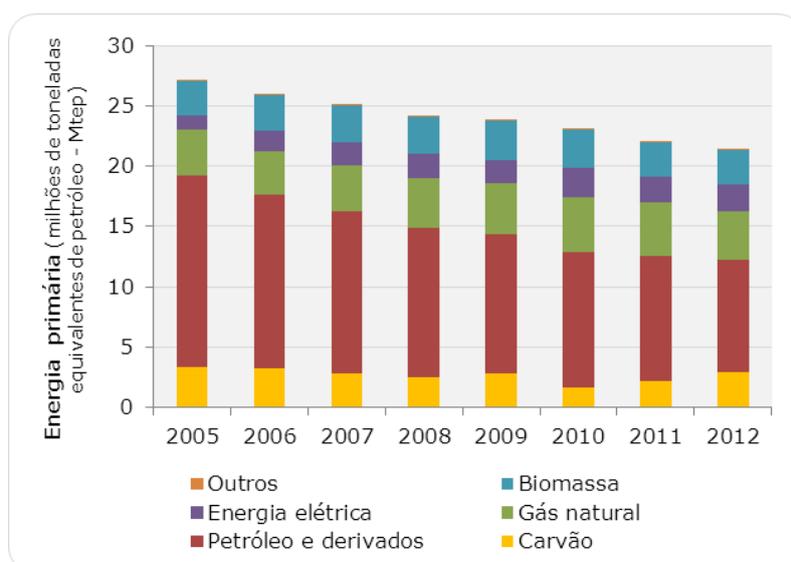
**Figura 1.1 – Evolução do balanço energético: importações, produção doméstica e consumos de energia primária e de energia final**



Fonte: DGEG, 2013

No que diz respeito ao tipo de fonte energética utilizada no consumo de energia primária, constata-se que o petróleo e derivados têm sido a fonte energética mais utilizada ao longo dos anos, embora o seu peso relativo tenha vindo a diminuir, passando de 58,6% do consumo de energia primária em 2005 para 43,4% em 2012. Nesse ano, a segunda fonte energética mais utilizada foi o gás natural (18,8%), seguindo-se o carvão (13,6%), a biomassa (13,4%) e a energia elétrica (10,2%).

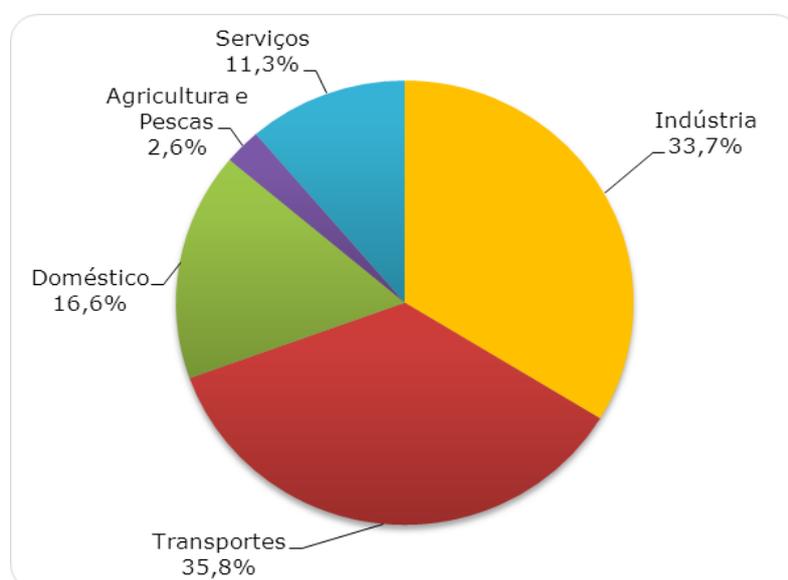
**Figura 1.2 – Consumo de energia primária por fonte energética**



Fonte: DGEG, 2013

Em 2011, o peso do consumo de energia final nos principais sectores de atividade económica foi de 35,8% nos transportes, 33,7% na indústria, 16,6% no sector doméstico, 11,3% nos serviços e 2,6% na agricultura e pescas. Constatou-se assim uma forte incidência dos sectores dos transportes e indústria no consumo de energia final.

**Figura 1.3 – Consumo de energia final por sector, em 2011**

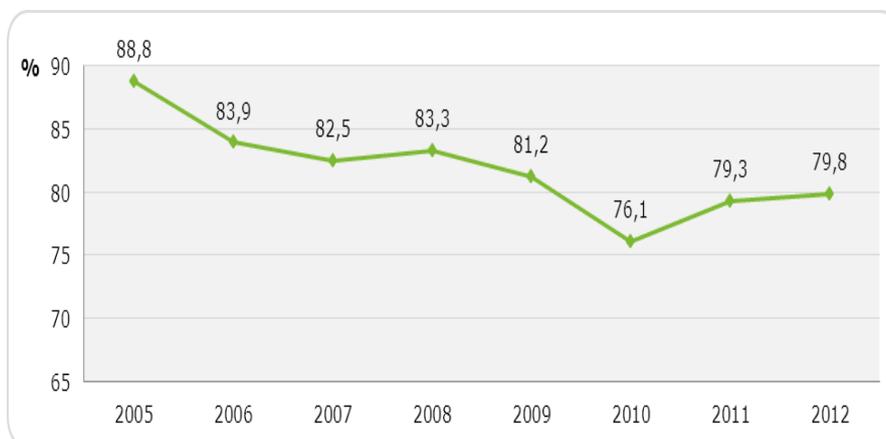


Fonte: DGEG, 2013

Portugal praticamente não possui recursos energéticos fósseis endógenos, nomeadamente aqueles que asseguram as necessidades energéticas da maioria dos países desenvolvidos – o petróleo, o carvão e o gás natural. Esta escassez de recursos fósseis conduz a uma elevada dependência energética externa, atingindo em 2012 os 79,8%. Em apenas cinco anos, entre 2005 e 2010, o índice de dependência energética diminuiu cerca

de 12 pontos percentuais, de 88,8% para 76,1%, ainda que em 2011 e 2012 se tenha verificado um aumento para 79,3% e 79,8%, respetivamente, justificado pela diminuição da hidraulicidade e do subsequente aumento das importações, em especial de carvão e de eletricidade.

**Figura 1.4 – Dependência Energética**



Fonte: DGEG, 2013

## **CONCEITOS/DEFINIÇÕES**

---

**Biomassa** - Inclui lenhas, resíduos vegetais, resíduos florestais, briquetes, *pellets*, resíduos sólidos urbanos, licores sulfúricos, biogás e biocombustíveis. (Fonte: DGEG)

**Carvão** - Corresponde ao carvão mineral. Engloba a hulha, a antracite e o coque de carvão. (Fonte: DGEG)

**Consumo de energia final** - Corresponde ao consumo final observado, excluindo o consumo para outras formas de energia, o consumo no sector energético e o consumo como matéria-prima. (Fonte: DGEG)

**Consumo de Energia Primária** - Toda a energia utilizada diretamente ou a que é sujeita a transformação para outras formas energéticas. Resulta da soma das importações com a produção doméstica, retirando as saídas e variação de *stocks*. (Fonte: DGEG)

**Energia Elétrica** - Inclui toda a energia elétrica, independentemente da tecnologia de produção. A produção doméstica corresponde à totalidade da produção a partir de fontes renováveis (hídrica, eólica, geotérmica e fotovoltaica). (Fonte: DGEG)

**Gás Natural** - Gás de origem fóssil constituído essencialmente por metano. Engloba o gás natural importado por gasoduto e o gás natural liquefeito descarregado de navios. (Fonte: DGEG)

**Importações** - Quantidades que fisicamente entraram no território nacional. (Fonte: DGEG)

**Petróleo Energético** - Engloba o petróleo bruto, componentes e derivados do petróleo suscetíveis de serem utilizados para fins energéticos. (Fonte: DGEG)

**Petróleo Não Energético** - Inclui todos os derivados de petróleo que não são utilizados para fins energéticos: Lubrificantes, Asfaltos, Parafinas, Solventes e Propileno. (Fonte: DGEG)

**Produção doméstica** - Energia primária produzida em território nacional. (Fonte: DGEG)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril, que aprova o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética para o período 2013-2016 (Estratégia para a Eficiência Energética - PNAEE 2016) e o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis para o período 2013-2020 (Estratégia para as Energias Renováveis - PNAER 2020);
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/2012, de 31 de dezembro, que aprova a Agenda Portugal Digital que visa estimular a economia do sector das tecnologias da informação, comunicação eletrónica e o desenvolvimento de produtos e serviços transacionáveis, e que inclui medidas no domínio das redes inteligentes de energia;
- Decreto-Lei n.º 319/2009, de 3 de novembro, que estabelece objetivos e instrumentos que devem ser utilizados para incrementar a relação custo-eficácia da melhoria da eficiência na utilização final de energia;
- Diretiva 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 e que revoga a Diretiva 93/76/CEE, do Conselho, de 13 de setembro.

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Direcção-Geral de Energia e Geologia – <http://www.dgeg.pt>
- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt>
- Instituto Nacional de Estatística – <http://www.ine.pt>
- Agência para a Energia – <http://www.adene.pt>
- Portal da Eficiência Energética – <http://www.portal-eficienciaenergetica.com.pt/nacional.html>
- Comissão Europeia > Energia – [http://ec.europa.eu/energy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/index_en.htm)

## **Energia e Transportes**

---

### **2. Intensidade energética e carbónica da economia**

#### **MODELO DPSIR: Pressão**

---

#### **DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES**

---

- Em 2011, Portugal apresentou uma intensidade energética de 152,7 tep/10<sup>6</sup> euros de Produto Interno Bruto (PIB), enquanto a média da União Europeia a 27 (UE-27) foi de 144,3 tep/10<sup>6</sup> euros de PIB;
- Em 2011, à semelhança dos anos anteriores, a intensidade energética da agricultura e das famílias em Portugal foi inferior à média da UE-27, igual no caso dos serviços e superior no caso da indústria e dos transportes;
- Relativamente à intensidade carbónica, em 2011 Portugal emitiu 0,447 kg CO<sub>2</sub>e por euros de PIB a preços constantes de 2005, evidenciando uma tendência decrescente desde 2006 e apresentando uma intensidade carbónica acima da média da UE-27 (0,387 kg CO<sub>2</sub>e por euros de PIB a preços constantes de 2005).

#### **OBJETIVOS**

---

- Acelerar a convergência entre a intensidade energética nacional e os níveis europeus, estimulando a utilização de tecnologias mais eficientes, a melhoria de processos organizativos e a mudança de comportamentos que conduzam a hábitos de consumo mais sustentáveis (Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética - PNAEE 2016);
- Aumentar a eficiência energética da economia, em particular no sector do Estado, contribuindo para a redução da despesa pública e para o uso eficiente dos recursos (PNAEE 2016).

#### **METAS**

---

Não foram identificadas metas específicas para a intensidade energética e carbónica. No entanto, considera-se que este indicador está associado às seguintes metas:

- Meta geral de redução de 25% e meta específica para a Administração Pública de redução de 30% do consumo de energia primária até 2020 (PNAEE 2016);
- Em 2016, reduzir o consumo energético em aproximadamente 8,2% relativamente à média do consumo verificada no período entre 2001 e 2005, o que se aproxima da meta definida pela UE de 9% de poupança de energia até 2016 (PNAEE 2016).

#### **ANÁLISE**

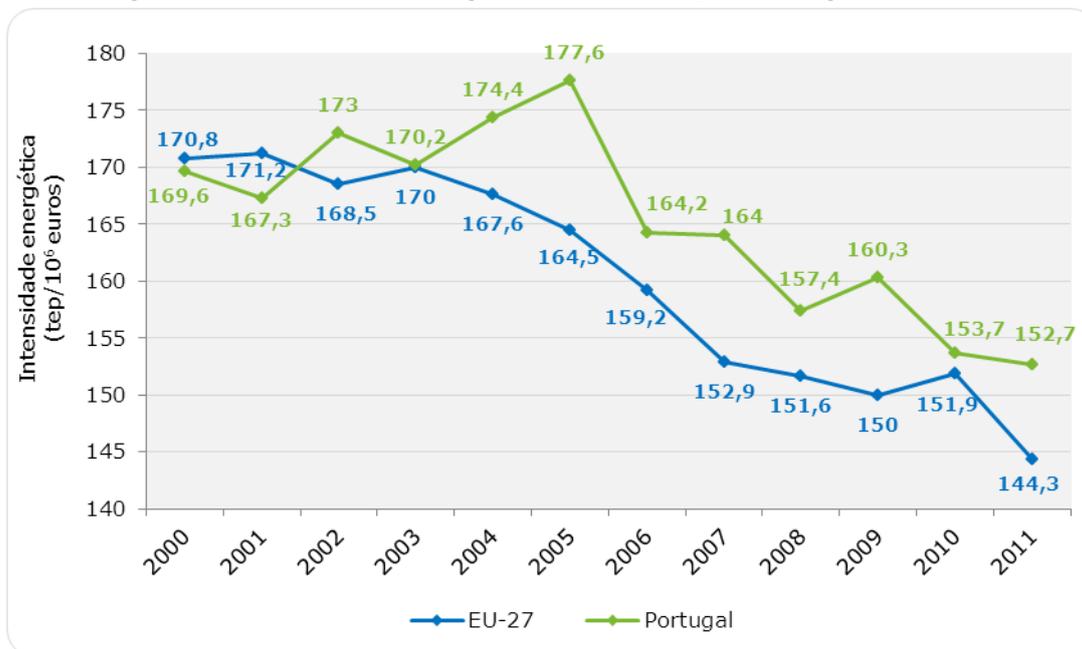
---

Portugal ainda não conseguiu alcançar o objetivo de dissociar a geração de riqueza dos impactos negativos no ambiente (*decoupling*). A intensidade energética da economia diminuiu em 2011, retomando a trajetória descendente iniciada em 2005, tentando convergir com a UE-27.

Em 2011, Portugal apresentou uma intensidade energética de 152,7 tep/10<sup>6</sup> euros de PIB, enquanto a média da UE-27 foi de 144,3 tep/10<sup>6</sup> euros de PIB. A intensidade energética da energia primária tem vindo a decrescer substancialmente nos últimos anos, encontrando-se em linha com a média da UE-27, mas este valor oculta um resultado menos positivo quando se considera a intensidade energética da energia final. De facto, o

elevado investimento feito por Portugal em energias renováveis e o reduzido consumo energético no sector residencial, comparativamente com o resto da Europa, encobrem uma intensidade energética da economia produtiva superior à média da União Europeia, sugerindo um maior esforço de intervenção no âmbito do PNAEE e o necessário cumprimento das metas de incorporação de energias renováveis no âmbito do Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis para o período 2013-2020 (PNAER 2020).

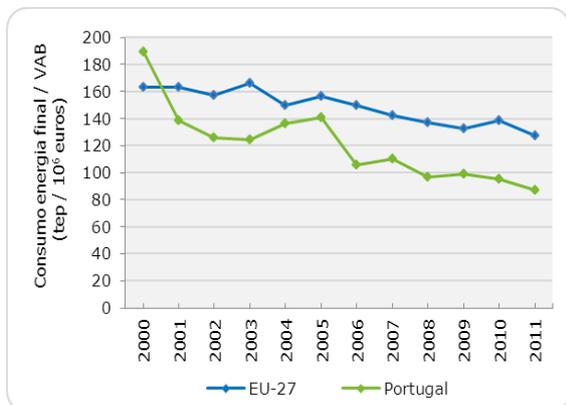
**Figura 2.1 – Intensidade energética da economia, em Portugal e na UE-27**



Fonte: Eurostat, 2013

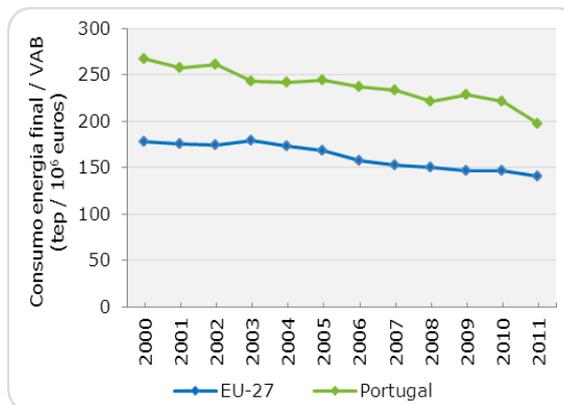
Em 2011, à semelhança dos anos anteriores, a intensidade energética da agricultura (87 tep/10<sup>6</sup> euros de VAB) e das famílias (27 tep/10<sup>6</sup> euros de VAB) em Portugal foi inferior à média da UE-27 (128 e 41 tep/10<sup>6</sup> euros de VAB, respetivamente), igual no caso dos serviços (19 tep/10<sup>6</sup> euros de VAB) e superior no caso da indústria (197 tep/10<sup>6</sup> euros de VAB em Portugal e 141 tep/10<sup>6</sup> euros de VAB na UE-27) e dos transportes (44 tep/10<sup>6</sup> euros de PIB em Portugal e 31 tep/10<sup>6</sup> euros de PIB na UE-27).

**Figura 2.2 – Intensidade energética na agricultura**



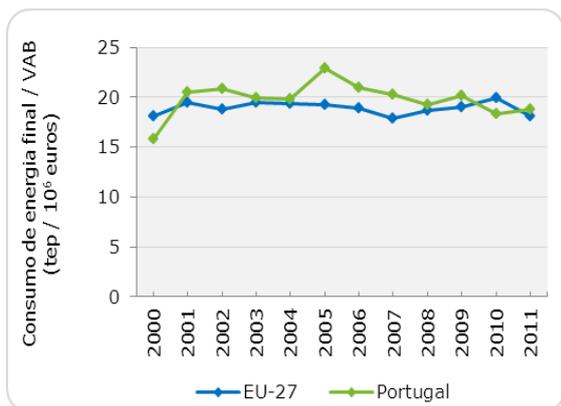
Fonte: INE, 2013

**Figura 2.3 – Intensidade energética na indústria**



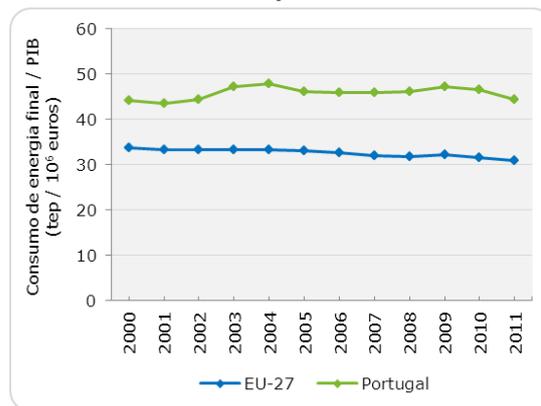
Fonte: INE, 2013

**Figura 2.4 – Intensidade energética nos serviços**



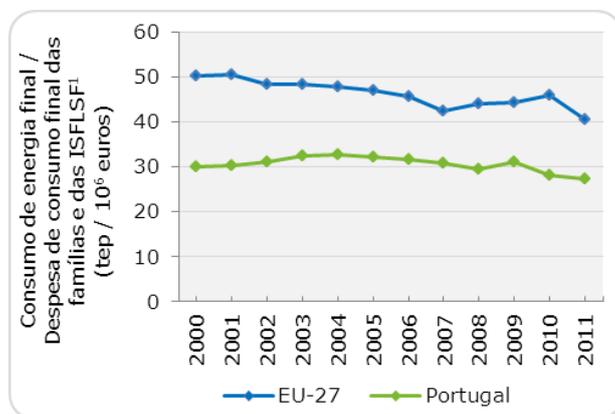
Fonte: INE, 2013

**Figura 2.5 – Intensidade energética nos transportes**



Fonte: INE, 2013

**Figura 2.6 – Intensidade energética das famílias e das ISFLSF<sup>4</sup>**

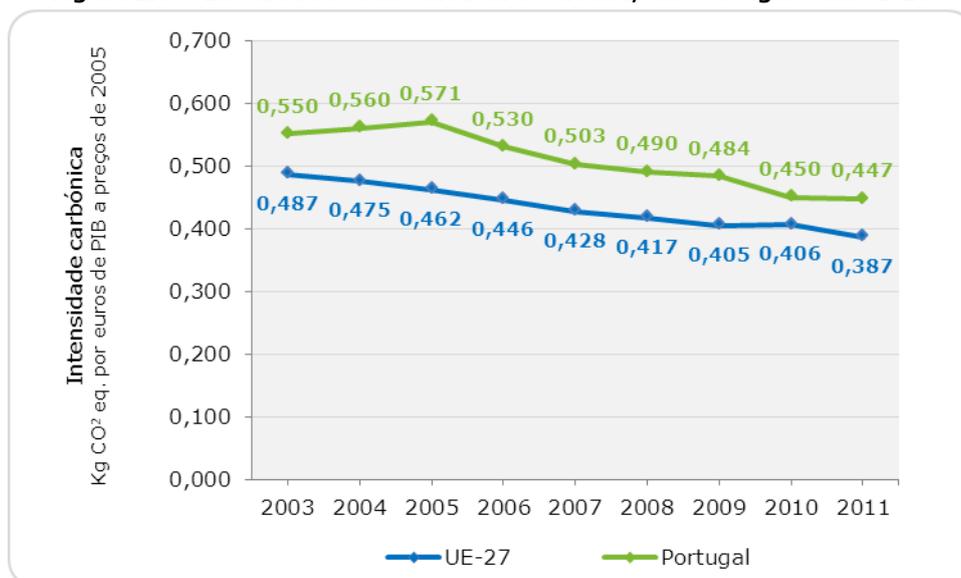


Fonte: INE, 2013

Em 2011, Portugal emitiu 0,447 kg CO<sub>2</sub>e por euros de PIB a preços constantes de 2005, apresentando uma intensidade carbónica acima da média da UE-27 (0,387 kg CO<sub>2</sub>e por euros de PIB a preços constantes de 2005). Desde 2005 que Portugal apresenta uma tendência decrescente da intensidade carbónica da economia, o que traduz alterações do modelo energético nacional para formas de energia menos intensivas em carbono, designadamente pelo maior peso de energias renováveis. No entanto, a intensidade carbónica da economia também pode ser calculada utilizando o PIB em paridades de poder de compra (PPC), sendo o valor para Portugal de 0,337 kg CO<sub>2</sub>e por euros de PIB em PPC, ligeiramente inferior ao da média da UE-27 (0,359 kg CO<sub>2</sub>e por euros de PIB em PPC) para o ano de 2011.

<sup>4</sup> ISFLSF: Instituições sem fim lucrativo ao serviço das famílias

**Figura 2.7 – Intensidade carbónica da economia, em Portugal e na UE-27**



Fonte: PIB – Eurostat, 2013; GEE – APA e AEA, 2013

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

**Intensidade Carbónica** – Mede a quantidade de gases com efeito de estufa emitidos por unidade do Produto Interno Bruto. (Fonte: INE)

**Intensidade Energética** – Mede os consumos energéticos nacionais face à riqueza gerada, isto é, mede a quantidade de energia necessária para produzir uma certa quantidade de riqueza. É expresso através do consumo de energia primária ou final por unidade do Produto Interno Bruto. (Fonte: INE)

**Intensidade energética dos sectores de atividade:** Agricultura, Indústria e Serviços: (consumo final de energia por sectores / valor acrescentado bruto, a preços de mercado, por ramos, em volume); Transportes: (consumo de energia final / PIB); Famílias: (consumo de energia final / Despesa de consumo final das famílias e das ISFLSF). (Fonte: INE)

## DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- *Annual European Community Greenhouse Gas Inventory 1990-2011 and Inventory Report 2013 – Submission to the UNFCCC Secretariat, EEA Technical Report No. 8/2013* (European Environment Agency, 2013);
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril, que aprova o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética para o período 2013-2016 (Estratégia para a Eficiência Energética - PNAEE 2016) e o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis para o período 2013-2020 (Estratégia para as Energias Renováveis - PNAER 2020);
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 112/2012, de 31 de dezembro, que aprova a Agenda Portugal Digital que visa estimular a economia do sector das tecnologias da informação, comunicação eletrónica e o desenvolvimento de produtos e serviços transacionáveis, e que inclui medidas no domínio das redes inteligentes de energia;
- Roteiro Nacional de Baixo Carbono 2050: Opções de transição para uma economia de baixo carbono competitiva em 2050 (Agência Portuguesa do Ambiente, 2012);

- Resoluções do Conselho de Ministros n.ºs 2/2011, de 12 de janeiro, e 67/2012, de 9 de agosto, relativas ao Programa de Eficiência Energética na Administração Pública - ECO.AP que criaram as condições para o desenvolvimento de uma efetiva política de eficiência energética no sector do Estado para alcançar um aumento da eficiência energética do consumo nos seus edifícios e equipamentos;
- Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões [COM(2011) 109], de 8 de março: "Plano de Eficiência Energética de 2011";
- Decreto-Lei n.º 50/2010, de 20 de maio, que criou o Fundo de Eficiência Energética;
- Decreto-Lei n.º 319/2009, de 3 de novembro, que estabelece objetivos e instrumentos que devem ser utilizados para incrementar a relação custo-eficácia da melhoria da eficiência na utilização final de energia;
- Diretiva 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 e que revoga a Diretiva 93/76/CEE, do Conselho, de 13 de setembro.

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Direcção-Geral de Energia e Geologia - <http://www.dgeg.pt>
- Agência Portuguesa do Ambiente - <http://www.apambiente.pt>
- Instituto Nacional de Estatística - <http://www.ine.pt>
- Agência para a Energia - <http://www.adene.pt>
- Portal da Eficiência Energética - <http://www.portal-eficienciaenergetica.com.pt/nacional.html>
- Agência Europeia do Ambiente - <http://www.eea.europa.eu/pt/>
- Comissão Europeia > Energia - [http://ec.europa.eu/energy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/index_en.htm)

## Energia e Transportes

---

### 3. Energias renováveis

#### MODELO DPSIR: Resposta

---

#### DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES

---

- Em 2011 o peso das fontes de energia renováveis (FER) no total da energia primária foi de 21,9%, diminuindo ligeiramente face aos 23,4% de 2010;
- No final de 2011, a capacidade instalada para a produção de energia elétrica a partir de FER atingiu os 10 622 MW em Portugal o que traduz um aumento de 9,6% relativamente a 2010, ano em que o reforço já havia sido de 6,6% face a 2009;
- A incorporação de FER no consumo bruto de energia elétrica, para efeitos da Diretiva 2009/28/CE, de 23 de abril, foi de 49,6% em 2011 (o valor real foi de 48,8%), o que faz de Portugal o terceiro país da União Europeia (UE-15) com maior incorporação de energias renováveis na produção de energia elétrica, depois da Áustria (56,3%) e da Suécia (57,2%).

#### OBJETIVOS

---

- Estabelecer uma nova visão para 2020 do sector energético, baseada na racionalidade económica e na sustentabilidade, através, por um lado, da conjugação entre a adoção de medidas de eficiência energética e a utilização de energia proveniente de fontes endógenas renováveis e, por outro, da redução dos sobrecustos que oneram os preços da energia [Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis para o período 2013-2020 – (PNAER 2020)];
- Rever o peso relativo objetivo de cada uma das FER no *mix* energético nacional e respetivas metas de incorporação a atingir em 2020, de acordo com o seu custo de produção (*levelized cost of energy*) e consequente potencial de funcionamento em regime de mercado (PNAER 2020);
- Rever os incentivos à instalação de potência adicional de FER, sobretudo aquelas baseadas em tecnologias pouco competitivas e identificar as tecnologias que devem ter prioridade de entrada no sistema, caso seja necessária potência adicional para a produção de energia elétrica proveniente de FER (PNAER 2020);
- Adequar a evolução da futura capacidade de produção de energia proveniente de fontes renováveis e das escolhas tecnológicas a uma lógica de racionalidade económica e de livre iniciativa dos promotores, cujas decisões de investimento deixam de estar dependentes de mecanismos de subsídio ou de remuneração garantida e de mitigação de risco, em conformidade com o regime introduzido pelo Decreto-Lei n.º 215-B/2012, de 8 de outubro.

#### METAS

---

A UE definiu, através da Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril, relativa à promoção de utilização de energia proveniente de fontes renováveis (Diretiva FER), o objetivo de alcançar, até 2020, uma quota de 20% de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia e uma quota de 10% no sector dos transportes. A mesma Diretiva refere ainda que deverão ser estabelecidos objetivos nacionais obrigatórios coerentes com as quotas determinadas.

Neste sentido, o Decreto-Lei n.º 141/2010, de 31 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 39/2013, de 18 de março, transpôs parcialmente a Diretiva FER e estabeleceu, no artigo 2.º, as metas nacionais para a utilização de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia e no consumo energético nos transportes em 2020, correspondentes a 31% e a 10%, respetivamente. O documento indica também um conjunto de metas intercalares para a utilização de energia renovável no consumo final bruto de

energia (22,6% para os anos 2011 e 2012; 23,7% para 2013 e 2014; 25,2% em 2015 e 2016; e 27,3% para os anos 2017 e 2018).

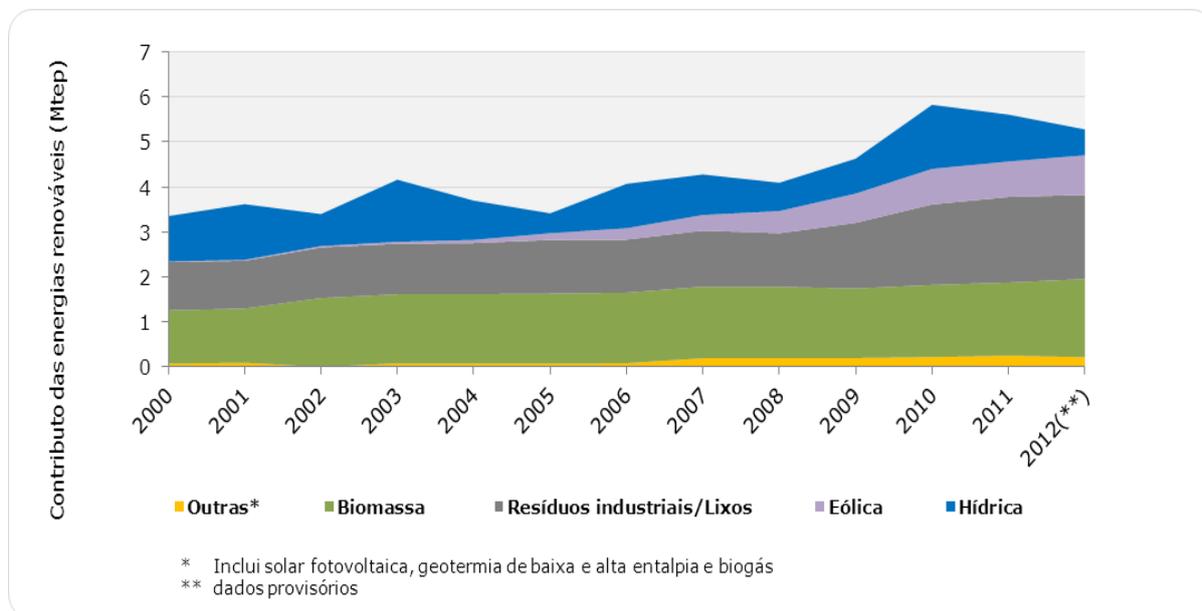
Em 2013, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 28 de fevereiro, aprovou o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética para o período 2013-2016 (Estratégia para a Eficiência Energética - PNAEE 2016) e o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis para o período 2013-2020 (Estratégia para as Energias Renováveis - PNAER 2020). O PNAER 2020 fixa os objetivos de Portugal relativos à quota de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia em 2020, assumindo as metas fixadas no Decreto-Lei n.º 141/2010, de 31 de dezembro, acima referidas.

## ANÁLISE

A nova visão do sector energético para 2020 aposta nas sinergias resultantes da articulação das estratégias para a procura e oferta de energia - o PNAEE e o PNAER, respetivamente. Neste contexto, o PNAER 2020 define como um dos seus objetivos rever o peso relativo de cada uma das fontes renováveis no *mix* energético nacional, bem como apertar os critérios na seleção dos apoios, que devem ser direcionados para as FER com maior maturidade tecnológica. No entanto, estas alterações não deverão pôr em causa a importância e a "aposta nas FER, muito relevantes na promoção de um *mix* energético equilibrado, que reforce a segurança de abastecimento e diminua o risco da variabilidade do preço de determinadas commodities e respetivas implicações na fatura energética nacional"<sup>5</sup>.

A produção doméstica de energia primária em Portugal baseia-se em FER. Em 2011 o contributo das energias renováveis no consumo total de energia primária foi de 21,9%, um valor ligeiramente inferior aos 23,4% de 2010, ano em que se alcançou o valor relativo mais elevado da última década.

**Figura 3.1 – Contribuição das FER para o balanço energético**

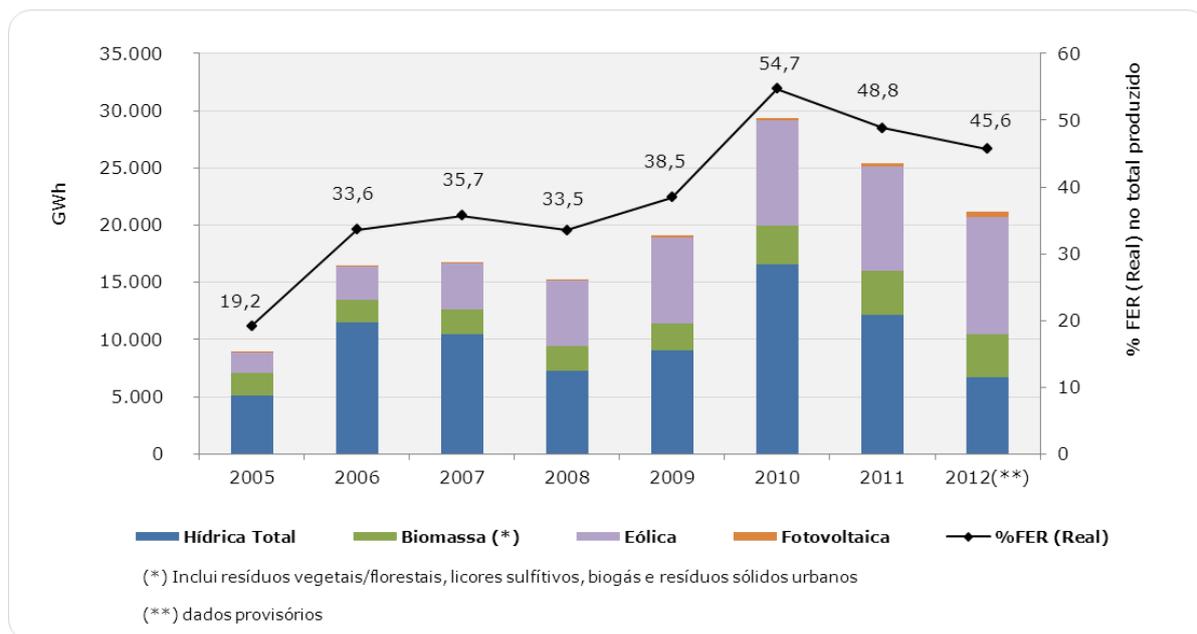


Fonte: DGEG, 2013

<sup>5</sup> Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 28 de fevereiro

No entanto, se considerarmos apenas o consumo bruto de energia elétrica, a incorporação de FER para efeitos da Diretiva FER<sup>6</sup> foi de 49,6% em 2011 (o valor real foi de 48,8%). Nesse ano, a produção bruta de eletricidade a partir de FER foi de 25 612 GWh, valor inferior ao alcançado em 2010 (29 566 GWh). Em 2012, os valores provisórios confirmam o decréscimo da energia elétrica produzida com base em FER, facto que se deve, fundamentalmente, à diminuição da produção hídrica ocorrida em 2011 e 2012 relativamente a um ano excecional como foi o de 2010. No entanto, Portugal manteve em 2011 o terceiro lugar da União Europeia (UE-15) com a maior incorporação de energias renováveis na produção de energia elétrica, depois da Áustria (56,3%) e da Suécia (57,2%).

**Figura 3.2 – Produção bruta de energia elétrica com base em FER, em Portugal**

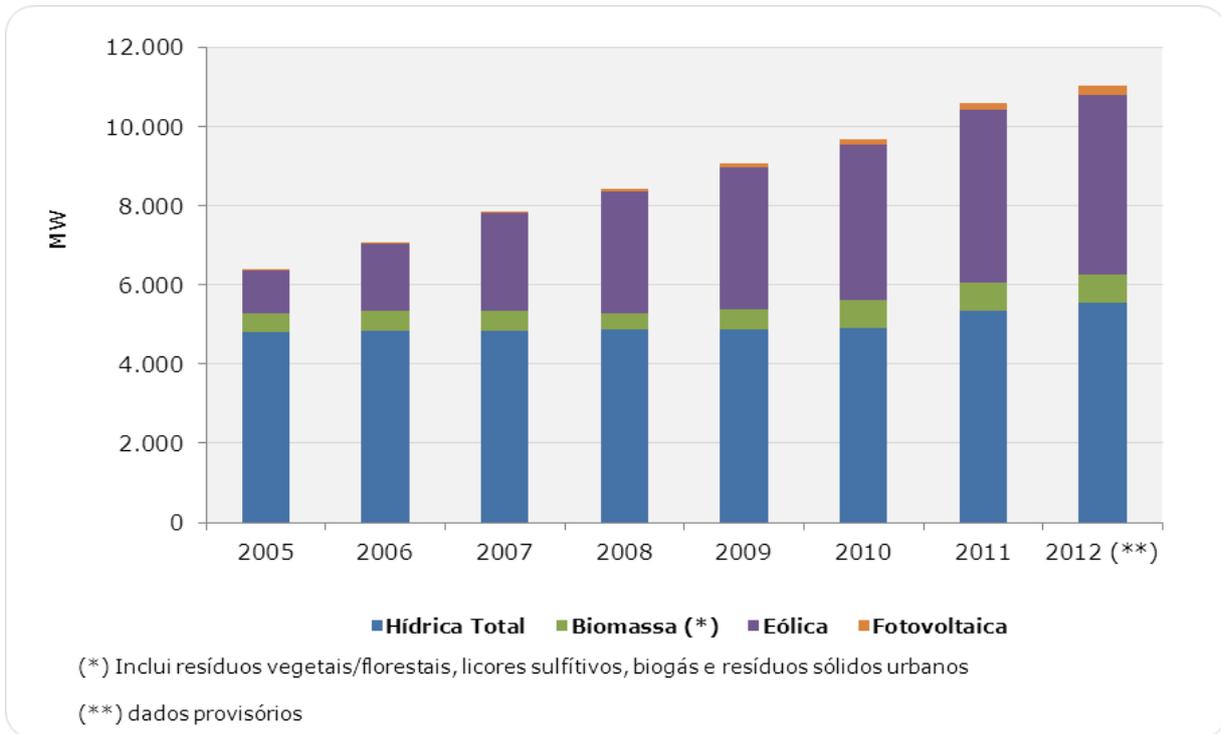


Fonte: DGEG, 2013

É manifesto o crescimento da potência instalada em FER para produção de eletricidade ao longo dos últimos anos, apresentando uma taxa de crescimento média anual (TCMA), entre 2005 e 2012, de 8,3%. No final de 2011, a capacidade instalada para a produção de energia elétrica a partir de FER atingiu os 10 622 MW em Portugal (5 332 MW resultantes da componente hídrica, 4 378 MW da eólica, 711 MW da biomassa e biogás, 172 MW de fotovoltaica e 29 da geotérmica), o que traduz um aumento de 9,6% relativamente a 2010, ano em que o reforço já havia sido de 6,6% face a 2009.

<sup>6</sup> A Diretiva FER estabelece a metodologia e as definições utilizadas no cálculo da quota de energia proveniente de fontes renováveis no sentido de assegurar a coerência e a comparabilidade das informações estatísticas veiculadas pelos diferentes Estados-membros.

**Figura 3.3 – Potência instalada das centrais de produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis, em Portugal**



Fonte: DGEG, 2013

A energia eólica tem vindo a registar uma subida consistente, tanto a nível da potência instalada (com uma TCMA, entre 2005 e 2012, de 23%) como da energia elétrica produzida – exceção apenas para 2011 em que se constatou uma ligeira diminuição no que diz respeito à produção de energia elétrica. A nível mundial, Portugal registou, em 2011, um sexto lugar na capacidade instalada de energia eólica por km<sup>2</sup> e na capacidade instalada de energia eólica *per capita*, e um terceiro lugar na capacidade instalada de energia eólica por PIB<sup>7</sup>.

Em 2012, foi publicado o Decreto-Lei n.º 215-B/2012, de 8 de outubro, que completou a transposição da Diretiva 2009/72/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de julho, que estabelece as regras comuns para o mercado interno de eletricidade. Este diploma veio consolidar o regime jurídico aplicável à produção de eletricidade através de FER, anteriormente disperso por vários diplomas, completando ainda a transposição da Diretiva FER e alterando os conceitos de produção em regime ordinário e de produção em regime especial, deixando esta última de se distinguir da primeira apenas pela sujeição a regimes especiais no âmbito de políticas de incentivo, passando também a integrar a produção de eletricidade através de recursos endógenos em regime remuneratório de mercado.

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

**Biomassa** – Inclui lenhas, resíduos vegetais, resíduos florestais, briquetes, *pellets*, resíduos sólidos urbanos, licores sulfíticos, biogás e biocombustíveis. (Fonte: DGEG)

**Consumo de Energia Primária** – Toda a energia utilizada diretamente ou a que é sujeita a transformação para outras formas energéticas. Resulta da soma das importações com a produção doméstica, retirando as saídas e variação de *stocks*. (Fonte: DGEG)

<sup>7</sup> Fonte: *World Wind Energy Association*

**Eletricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis** – Eletricidade produzida por centrais que utilizem exclusivamente fontes de energia renováveis, bem como a quota de eletricidade produzida a partir de fontes de energia renováveis em centrais híbridas que utilizam igualmente fontes de energia convencionais, incluindo a eletricidade renovável utilizada para encher os sistemas de armazenagem e excluindo a eletricidade produzida como resultado de sistemas de armazenamento. (Fonte: INE)

**Energia Elétrica** – Inclui toda a energia elétrica, independentemente da tecnologia de produção. A produção doméstica corresponde à totalidade da produção a partir de fontes renováveis (hídrica, eólica, geotérmica e fotovoltaica). (Fonte: DGEG)

**Energia Final** – Energia que é utilizada diretamente pelo utilizador final, já excluída da energia utilizada nos processos de transformação e das perdas inerentes a esses processos. (Fonte: INE)

**Energia proveniente de fontes renováveis** - Energia proveniente de fontes não fósseis renováveis, nomeadamente eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica e oceânica, hidráulica, de biomassa, de gases dos aterros, de gases das instalações de tratamento de águas residuais e biogases. (Fonte: Diretiva 2009/28/CE)

**Fonte de energia renovável (FER)** – Fonte de energia não fóssil, renovável, a partir dos ciclos naturais. (Fonte: INE)

**Produção bruta de energia elétrica** – Produção medida à saída dos grupos da central elétrica. Compreende a energia absorvida pelos serviços auxiliares da central e pelas perdas dos transformadores que são considerados como fazendo parte da central. Na produção hidroelétrica deverá compreender a produção das centrais de bombagem. (Fonte: INE)

**Produção Doméstica (Energia)** – Engloba a produção de eletricidade através de fontes de origem nacional (hídrica, eólica, geotérmica e fotovoltaica), e a produção de energias renováveis para outros fins (lenhas e resíduos vegetais, resíduos sólidos urbanos, licores sulfúricos, biogás e outros). (Fonte: DGEG)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis para o período 2013-2020 (Estratégia para as Energias Renováveis - PNAER 2020) aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 28 de fevereiro;
- Decreto-Lei n.º 215-B/2012, de 8 de outubro, que estabelece o regime jurídico aplicável à produção de eletricidade através de FER, anteriormente disperso por vários diplomas, completando ainda a transposição da Diretiva 2009/28/CE (Diretiva FER);
- Decreto-Lei n.º 141/2010, de 31 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 39/2013, de 18 de março, que transpõe parcialmente a Diretiva FER e estabelece as metas nacionais para a utilização de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia e no consumo energético nos transportes em 2020;
- Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril (Diretiva FER), relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis, que altera e subsequentemente revoga as Diretivas 2001/77/CE e 2003/30/CE.

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Direcção-Geral de Energia e Geologia – <http://www.dgeg.pt>
- Associação de Energias Renováveis – <http://www.apren.pt>
- Agência para a Energia – <http://www.adene.pt>
- Portal das Energias Renováveis – <http://www.energiasrenovaveis.com>
- Comissão Europeia > Energia > Energias Renováveis – [http://ec.europa.eu/energy/renewables/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/renewables/index_en.htm)
- *World Wind Energy Association* – <http://www.windea.org/>

## Energia e Transportes

---

### 4. Transportes

#### MODELO DPSIR: Pressão

---

#### DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES

---

- Em Portugal, o transporte de passageiros em ferrovia cifrou-se em 149 milhões em 2011, correspondendo a uma redução de 2,6% face a 2010; nas mercadorias, o decréscimo foi de 1,2% para 9,97 milhões de toneladas no ano de 2011, das quais 90% em território nacional;
- A rede nacional de estradas aumentou 509 quilómetros entre 2007 e 2011, dos quais cerca de 60% no último ano. O consumo de combustíveis no transporte rodoviário quebrou 6,6% para 6 193 453 toneladas equivalentes de petróleo (tep), com destaque para o decréscimo no consumo de gasolina (-9%), GPL (-8,9%) e gasóleo (-5,8%), em contraste com o aumento do consumo de gás e biodiesel (ambos 3,3%);
- O transporte marítimo continuou uma fase de expansão de atividade, mas menos acentuada: movimento total de mercadorias (+2,3%) e diminuição no número de embarcações entradas (-3,3%); os portos portugueses receberam 14 186 embarcações de comércio em 2011, concentradas nas infraestruturas de Leixões, Lisboa e Sines (70% do total);
- O número de linhas regulares por operadores de transporte aéreo baixou para 330, mas a taxa de ocupação mantém a tendência de subida (64,6% em 2009, 67,6% em 2010 e 70,2% em 2011). O consumo energético aumentou 3% em 2011;
- Em 2011, pela segunda vez consecutiva, a utilização de biocombustíveis nos transportes em Portugal (5,3%) superou a média europeia (4,7%);
- Na Europa, o volume de mercadorias transportadas em 2011 estabilizou apesar, por um lado da quebra do transporte rodoviário (-1,4%) que representa 73% do sector, e por outro lado, do aumento do crescimento económico da UE-27 e do aumento nos modos de transporte ferroviário (8,4%), aéreo (1,84%) e marítimo (1,76%).

#### OBJETIVOS

---

O Plano Estratégico para os Transportes para o horizonte 2011-2015, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2011, de 10 de novembro, estabeleceu três prioridades estratégicas:

- 1) Cumprir os compromissos externos assumidos por Portugal e tornar o sector financeiramente equilibrado e comportável para os contribuintes portugueses, eliminando alguns dos problemas mais graves como os "défices de exploração crónicos elevados; uma dívida acumulada de proporções alarmantes, que gera significativos encargos com juros, com forte tendência de agravamento; e riscos associados aos encargos futuros com a disponibilidade de infraestruturas";
- 2) Alavancar a competitividade e o desenvolvimento da economia nacional, através de ações em dois planos: canalizando os limitados recursos – públicos e comunitários – para investimentos que comprovadamente gerem retorno económico e melhorem a competitividade das empresas e das exportações nacionais; e selecionando áreas de intervenção, de modo a aumentar a eficiência através da abertura "à iniciativa privada e potenciando o desenvolvimento do tecido empresarial português, a criação de novas empresas, a promoção da inovação e a criação de emprego";
- 3) Assegurar a mobilidade e acessibilidade a pessoas e bens, de forma eficiente e adequada às necessidades, promovendo a coesão social.

## **METAS**

---

A UE definiu, através da Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril, relativa à promoção de utilização de energia proveniente de fontes renováveis (Diretiva FER), o objetivo de alcançar, até 2020, uma quota de 10% de energia proveniente de fontes renováveis no sector dos transportes. A mesma Diretiva refere ainda que deverão ser estabelecidos objetivos nacionais obrigatórios coerentes com as quotas determinadas. Neste sentido, o Decreto-Lei n.º 141/2010, de 31 de dezembro, (alterado pelo Decreto-Lei n.º 39/2013, de 18 de março, e que transpôs parcialmente a Diretiva FER) estabeleceu, no artigo 2.º, a meta de 10% para a utilização de energia proveniente de fontes renováveis nos transportes, em 2020.

## **ANÁLISE**

---

O sector dos transportes representa uma das pressões fulcrais na ponderação dos impactes ambientais gerados pelas emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE). Esse carácter de pressão é reforçado por se tratar de um dos sectores de atividade com elevado consumo de energia, sendo, por isso, determinante no seio de um processo de sustentabilidade.

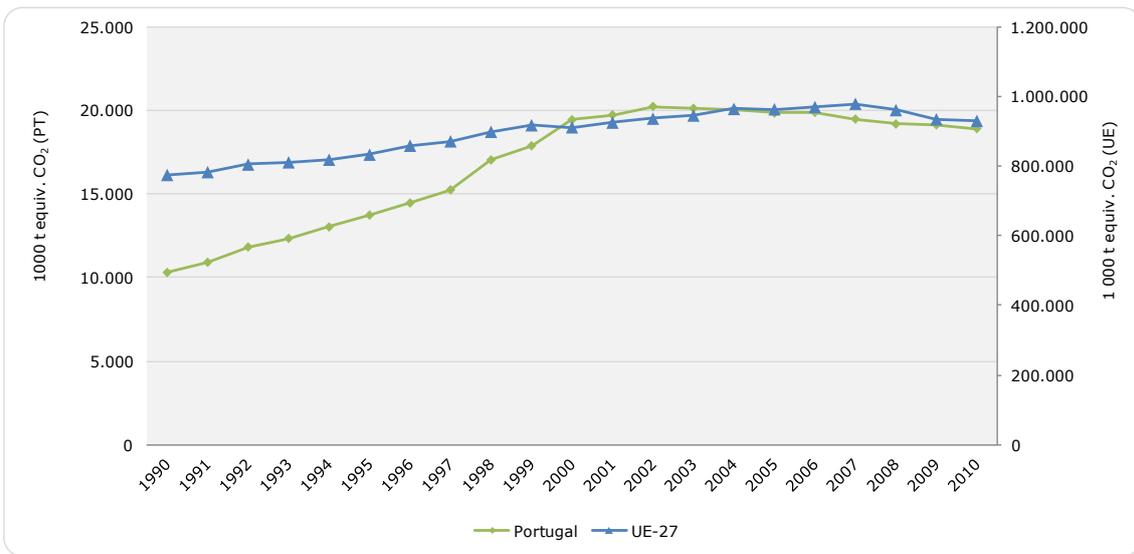
Na verdade, o volume total das emissões de GEE no sector dos transportes resulta fundamentalmente de três fatores: i) o volume total da atividade e a subjacente repartição modal; ii) a quantidade de energia necessária, indissociável do tipo de consumo energético dos veículos; iii) as emissões de GEE associadas à produção, distribuição e utilização de cada unidade de combustível, que depende da intensidade carbónica dos combustíveis.

O sector dos transportes continua muito dependente dos combustíveis produzidos a partir do petróleo, sendo, assim, vulnerável à subida tendencial dos preços internacionais. Por outro lado, é clara a necessidade de promover uma mudança de paradigma energético que reduza profundamente a dependência dos combustíveis fósseis e garanta uma drástica redução das emissões de GEE. Esse processo é prolongado e prioriza algumas atividades, como é o caso dos transportes.

Indicadores como o “número de quilómetros percorridos” sinalizam a eficiência na mobilidade, enquanto o consumo de combustível remete para a eficiência do veículo e as emissões carbónicas do combustível contribuem para medir a eficiência do combustível. Por isso, quando analisamos os resultados de medidas tendentes à redução da quantidade de emissões de GEE nos transportes, teremos de atender a três ordens de eficiência: mobilidade, veículo e combustíveis.

No plano da mobilidade, alterações como a introdução de veículos menos poluentes em determinado percurso ou a substituição de modos de transporte, como, por exemplo, percursos aéreos por ferroviários ou uma transferência gradual do transporte individual para transporte coletivo, são eficazes no plano da gestão da procura. A eficiência de veículos e de combustíveis está mais dependente das evoluções da oferta e da tecnologia. Por isso, uma expectável melhoria gradual da eficiência no consumo dos veículos, num contexto de estabilidade dos preços, pode ser paradoxal, dado que pode gerar um aumento das distâncias percorridas, mitigando o efeito positivo nas reduções de emissões e reforçando outros problemas no âmbito do funcionamento de centros urbanos.

**Figura 4.1 – Emissões de GEE nos transportes, em Portugal e na UE-27**

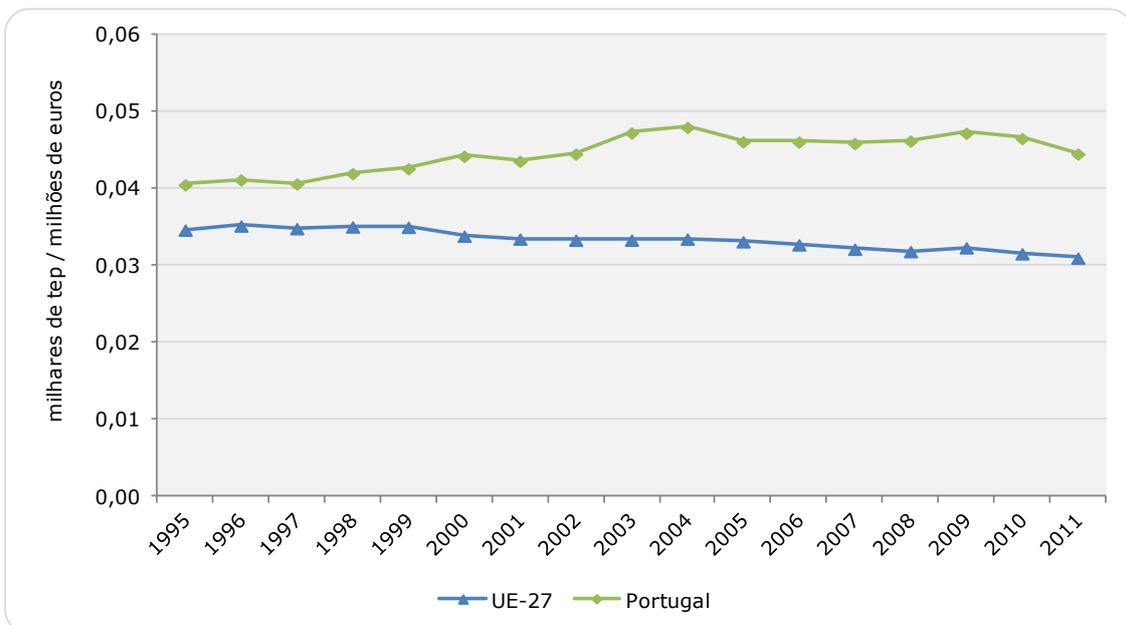


Fonte: INE/Eurostat, 2013

Nas duas últimas décadas, as emissões de GEE originadas pelo sector dos transportes em Portugal apresentam uma tendência de subida, com um aumento de 18% em 2010 face ao ano base (1990), mas nove pontos percentuais abaixo do limite definido pelo Protocolo de Quioto. Desde 2006, esta tendência inverteu-se, com reduções continuadas. No entanto, em 2010, o sector dos transportes foi o principal contribuinte para as emissões totais de GEE em Portugal, com 26,7%, significativamente acima do comportamento do sector na UE-27 (19,7%).

Acresce que a intensidade energética da economia retomou, em 2010, a trajetória descendente iniciada em 2006, em consonância com a UE-27, mas a estrutura sectorial é diferenciada. No caso dos transportes, Portugal apresenta uma intensidade energética superior aos parceiros europeus.

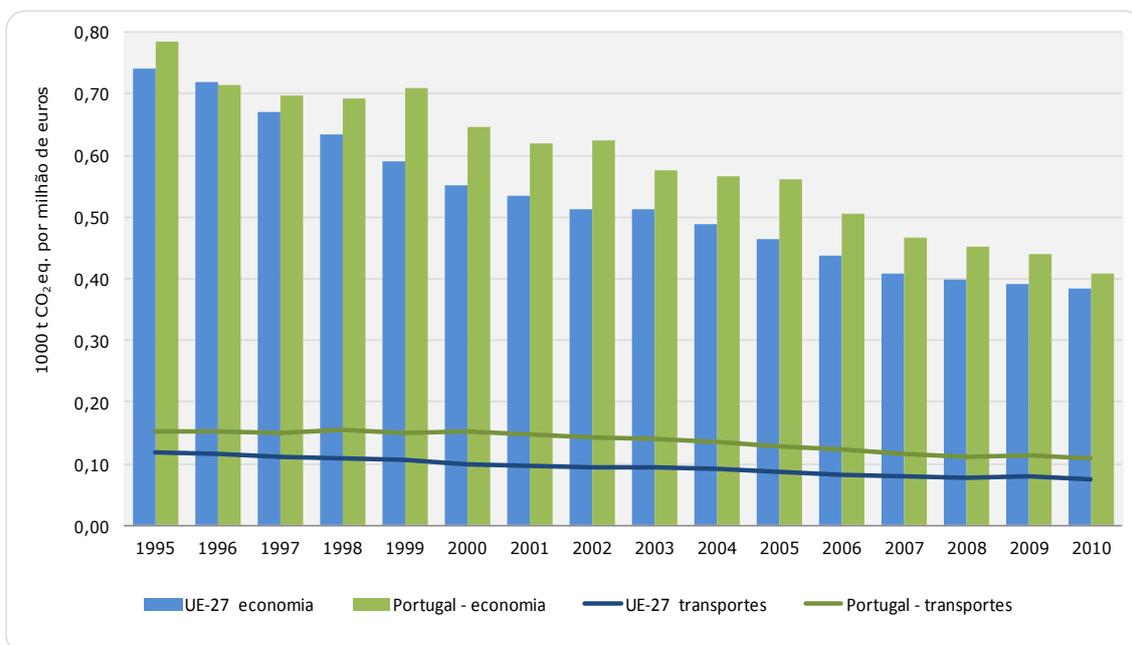
**Figura 4.2 – Intensidade energética nos transportes**



Fonte: INE/Eurostat, 2013

Se analisarmos a intensidade carbónica da economia – que nos permite avaliar as emissões de GEE por unidade de produção – concluímos que a trajetória é descendente e, mesmo sendo superior à UE-27, em 2010 há um nítido estreitamento desse diferencial. Numa perspetiva sectorial, os transportes, tal como a indústria transformadora, a construção e os processos industriais, a intensidade carbónica permanece acima dos níveis comunitários, mas verifica-se uma assinalável convergência com a média europeia. Daí que seja uma evolução decisiva no âmbito de uma das prioridades estratégicas do desenvolvimento sustentável, ou seja, a eficiência energética.

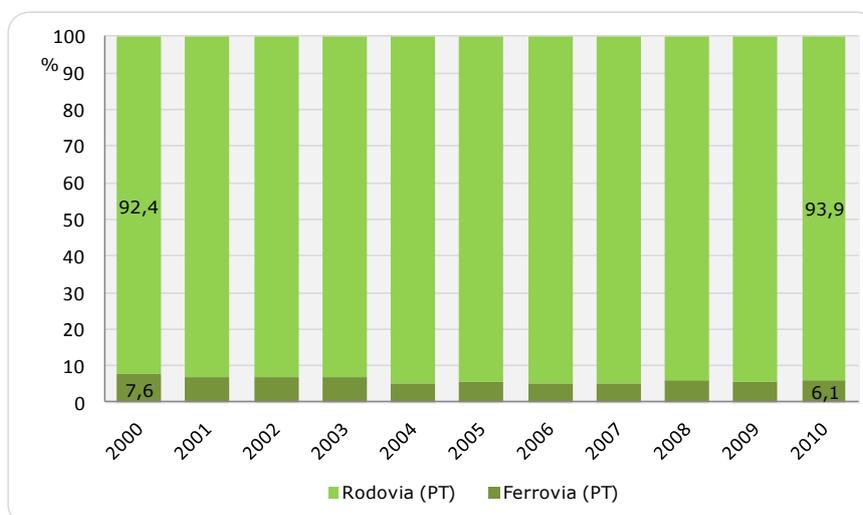
**Figura 4.3 – Intensidade carbónica da economia e no sector dos transportes**

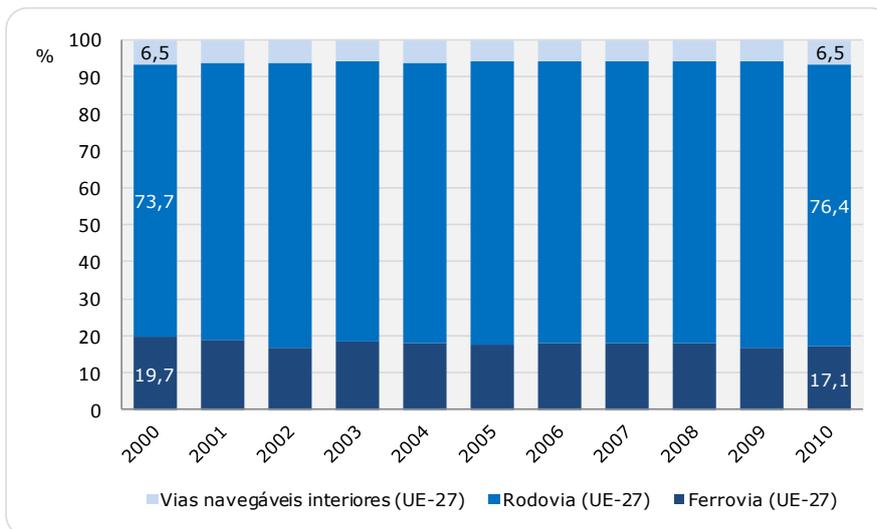


Fonte: INE/Eurostat, 2013

Em suma, o sector dos transportes mostra sinais positivos na redução das emissões de GEE associadas à sua produção, mas o consumo de energia permanece excessivo.

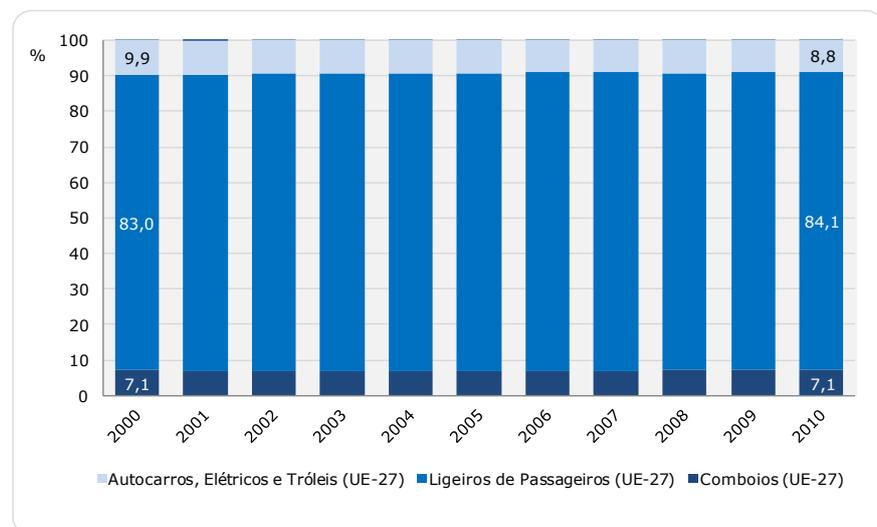
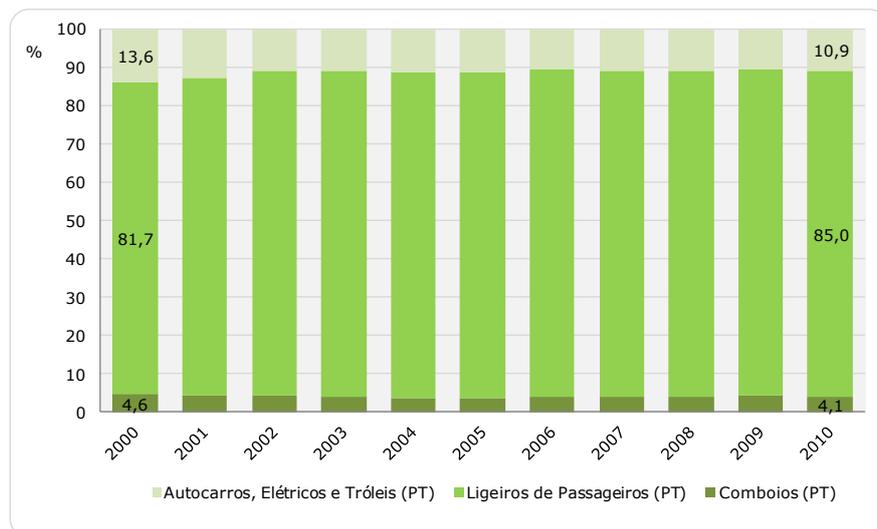
**Figura 4.4 – Distribuição modal do transporte de mercadorias, em Portugal e na EU-27**





Fonte: INE/Eurostat, 2013

**Figura 4.5 – Distribuição modal do transporte de passageiros, em Portugal e na EU-27**



Fonte: INE/Eurostat, 2013

Este comportamento resulta de uma repartição modal dominada pelo transporte rodoviário em Portugal, que pesa 93,9% no transporte de mercadorias, mais 1,6 pontos percentuais em 2010 face ao início da década, e mais 16% do que a UE-27. Em contraste, a importância do transporte ferroviário é muito superior na Europa, correspondendo a mais de 17% do transporte de mercadorias, ficando ligeiramente acima dos 6% em Portugal.

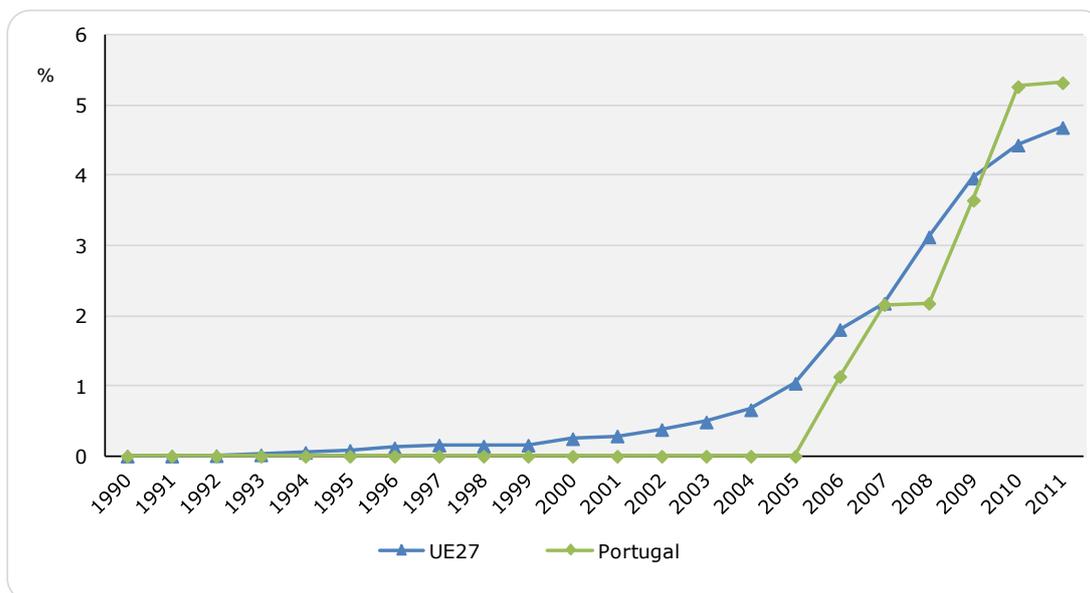
No que respeita ao transporte de passageiros, verifica-se, em Portugal, uma quase hegemonia dos veículos ligeiros de passageiros, cuja utilização tem sido crescente, traduzida num peso de 85%, em 2010, face a 71,7% em 1990. Nos últimos vinte anos, esta evolução dos veículos ligeiros particulares contrasta com a redução da utilização de comboios, com um peso de 4,1%, em 2010, quase menos 6 pontos percentuais do que o ano base, e dos "autocarros, elétricos e tróleys", cujo peso baixou de 13,6%, em 1990, para 10,9% em 2010.

Os sistemas ferroviários transportaram 149 milhões de passageiros em 2011, traduzindo uma quebra de 2,6% face a 2010 e acentuando a tendência de anos anteriores; o segmento suburbano abrangeu 89,4% do total de passageiros transportados, mas verifica-se uma redução nos três tipos de tráfego, mais acentuada no transporte internacional (-7,9%) e longo curso (-7%), dado que no suburbano a quebra foi de apenas 2%.

No seio da UE-27, a preferência pelos veículos ligeiros de passageiros é igualmente clara, ainda que ligeiramente menos expressiva (-0,9%) do que em Portugal, mas o peso de utilização do transporte ferroviário é mais significativa, 7,1% em 2010, ainda que evidenciando uma estabilização ao longo das duas últimas décadas.

Apesar do elevado peso do transporte rodoviário, a intensificação do consumo de biocombustíveis permite a Portugal superar a UE-27, com um peso de 5,3% em 2011, face aos 4,7% europeus. A utilização de biocombustíveis, como o etanol e o biodiesel, contribui para substituir os combustíveis convencionais sem alterações substanciais nos veículos atuais, correspondendo, por isso, a um instrumento fundamental na redução de GEE nos transportes.

**Figura 4.6 – Consumo de biocombustíveis e de outros combustíveis renováveis nos transportes rodoviários (%)**



Fonte: Eurostat, 2013

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

---

**Biocombustível** – Combustível líquido ou gasoso para transportes, produzido a partir de biomassa. São considerados biocombustíveis os produtos: bioetanol; biodiesel; biogás; biometanol; bioéter dimetílico; bio-ETBE (bioéter etil-ter-butílico); bio-MTBE (bioéter metil-ter-butílico); biocombustíveis sintéticos; biohidrogénio; e óleo vegetal puro produzido a partir de plantas oleaginosas. (Fonte: Decreto-Lei n.º 62/2006, de 21 de março)

**Biodiesel** – Éster metílico produzido a partir de óleos vegetais ou animais, com qualidade de combustível para motores diesel, para utilização como biocombustível. (Fonte: Decreto-Lei n.º 62/2006, de 21 de março)

**Outros combustíveis renováveis** – Os combustíveis renováveis que não sejam biocombustíveis, obtidos a partir de fontes de energia renováveis, tal como se encontram definidas na Diretiva 2001/77/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de setembro, utilizados para efeitos de transporte. (Fonte: Decreto-Lei n.º 62/2006, de 21 de março)

## DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

---

- Resolução do Conselho de Ministros n.º 33/2013, de 20 de maio, que define os pressupostos do Acordo de Parceria a negociar entre o Estado Português e a Comissão Europeia, estabelecendo as principais linhas de intervenção dos fundos europeus estruturais e de investimento no ciclo 2014-2020;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2011, de 10 de novembro que aprova o Plano Estratégico dos Transportes (PET) para o horizonte 2011-2015;
- Comunicação da Comissão [COM(2011) 144 final] de 28 de março: “Livro Branco dos Transportes - Roteiro do espaço único europeu dos transportes – Rumo a um sistema de transportes competitivo e económico em recursos”;
- Comunicação da Comissão [COM(2009) 490 final], de 30 de setembro: “Plano de Ação para a Mobilidade Urbana”;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 54/2009, de 26 de junho, que aprova a Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária (ENSR) 2008-2015;
- Comunicação da Comissão [COM(2007) 607 final], de 18 de outubro: “Plano de Ação para a logística do transporte de mercadorias”;
- Decreto-Lei n.º 62/2006, de 21 de março, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva 2003/30/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de maio, relativa à promoção da utilização de biocombustíveis ou de outros combustíveis renováveis nos transportes.

## MAIS INFORMAÇÃO

---

- Direção-Geral de Energia e Geologia – <http://www.dgge.pt>
- Gabinete de Planeamento Estratégico e Relações Internacionais do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações – <http://www.gperi.moptc.pt>
- Instituto da Mobilidade e dos Transportes – <http://www.imtt.pt>
- Instituto Nacional de Estatística – <http://www.ine.pt>
- Comissão Europeia > Eurostat – <http://ec.europa.eu/eurostat>
- Comissão Europeia > Transportes – [http://ec.europa.eu/transport/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/index_en.htm)

# Ar e Clima



## Ar e Clima

---

### 5. Emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE)

**MODELO DPSIR:** Pressão

---

#### DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES

---

- Em Portugal, no ano de 2011, o total das emissões dos gases com efeito de estufa (GEE), excluindo o sector florestal e alteração de uso do solo (LULUCF), foi estimado em cerca de 70 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>equivalente (MtCO<sub>2</sub>e), o que representa um aumento de 14,8% face a 1990, valor que se encontra abaixo da meta nacional de cumprimento de Quioto (+27%);
- Nesse ano, o CO<sub>2</sub> foi o principal gás responsável pelos GEE, representando cerca de 73,6% do total de emissões, seguido do CH<sub>4</sub> com 17,8% e do N<sub>2</sub>O com 6,4%;
- Em termos das emissões dos principais GEE em 2011, o sector da energia foi o que apresentou a maior contribuição (71%), sendo os transportes e a produção e transformação de energia os subsectores com maior relevância;
- O sector da energia foi o principal responsável pelas emissões de CO<sub>2</sub>, os sectores agrícola e dos resíduos pelas emissões de CH<sub>4</sub> e o sector agrícola pelas emissões de N<sub>2</sub>O, em 2011;
- Em 2011, Portugal apresentou uma das mais baixas capitações entre os países da UE-27 com um valor de 6,6 toneladas CO<sub>2</sub>e por habitante, sendo o valor médio da UE-27 de 9 toneladas CO<sub>2</sub>e por habitante;
- No mesmo ano a intensidade carbónica nacional situou-se nas 337 toneladas CO<sub>2</sub>e/10<sup>6</sup> euros de PIB em ppc, valor próximo da média da UE-27 (359 toneladas CO<sub>2</sub>e/10<sup>6</sup> euros de PIB em ppc).

#### OBJETIVOS

---

- Estabilizar a longo prazo as concentrações de gases com efeito de estufa na atmosfera a um nível que evite uma interferência antropogénica perigosa no sistema climático, sendo para isso necessário que a temperatura global anual média da superfície terrestre não ultrapasse 2°C em relação aos níveis pré-industriais;
- Garantir o cumprimento das obrigações de Portugal no âmbito da União Europeia, do Protocolo de Quioto, da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (CQNUAC) e das negociações sobre o regime climático pós-2012;
- Implementar as medidas preconizadas a nível nacional que contribuem para a redução de emissões de GEE e promovem o combate às alterações climáticas, com base em instrumentos fundamentais, como o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), o Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão 2008-2012 (PNALE II), o Fundo Português de Carbono e o Roteiro Nacional de Baixo Carbono (RNBC) 2020-2050:
  - Aumentar a eficiência energética em todos os sectores de atividade económica;
  - Adotar as melhores tecnologias disponíveis em cada sector de atividade, de forma a diminuir as emissões de GEE;
  - Promover a substituição de combustíveis fósseis por fontes de energia renováveis.
- Promover a elaboração do Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC) 2020, bem como dos Planos sectoriais de Baixo Carbono.

## **METAS**

---

Ao abrigo do Protocolo de Quioto e do Acordo de Partilha de Responsabilidades, Portugal está vinculado a limitar o crescimento das emissões de GEE, no período 2008-2012, a 27% face ao registado em 1990, o que corresponde a um valor médio anual de 76,4 Mt CO<sub>2</sub>e.

O Pacote Energia-Clima, aprovado na União Europeia no final de 2009, estabelece como objetivo comunitário uma redução até 2020 de pelo menos 20% das emissões de GEE na Comunidade, em relação a 1990. A nível europeu, os sectores abrangidos pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) devem reduzir 21% das emissões face a 2005 e os restantes sectores 10% em relação ao mesmo ano.

No âmbito da partilha de esforços entre os Estados-membros, definida através da Decisão CE n.º 406/2009, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril, Portugal deverá limitar o aumento das emissões de GEE dos sectores não abrangidos pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão, entre 2013 e 2020, em 1% em relação a 2005.

## **ANÁLISE**

---

As Alterações Climáticas têm vindo a ser identificadas como uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade.

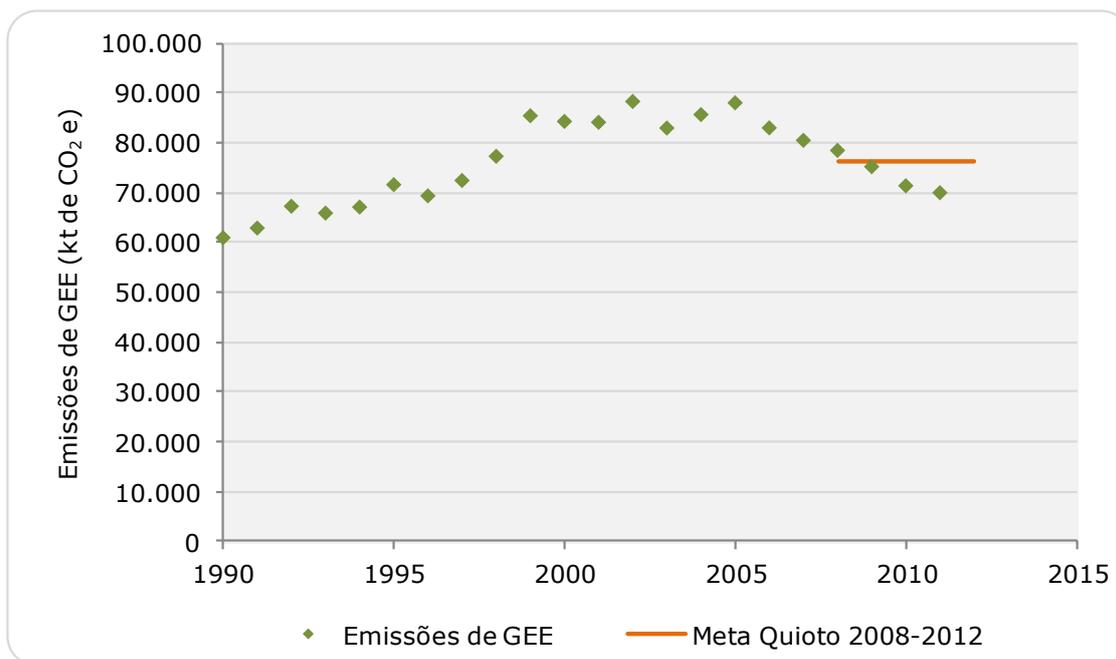
A Convenção Quadro das Nações Unidas relativa às Alterações Climáticas e as negociações em curso sobre o regime climático pós-2012 têm como objetivo de longo prazo a estabilização das concentrações de GEE na atmosfera a um nível que evite uma interferência antropogénica perigosa no sistema climático. O facto da emissão destes gases ser um fenómeno comum a vários sectores de atividade, contribui para o carácter transversal das políticas de mitigação das Alterações Climáticas e de adaptação aos seus efeitos. Neste sentido, têm vindo a ser elaborados e aprovados cada vez mais instrumentos de política, a nível nacional e internacional, no sentido dessa mitigação e adaptação aos impactes resultantes das emissões de GEE.

No âmbito dos compromissos comunitários e internacionais assumidos relativamente à CQNUAC, à Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira de Longo Alcance da UNECE e à Diretiva comunitária relativa aos tetos nacionais de emissões, Portugal submete anualmente o inventário dos GEE e outros poluentes atmosféricos. É com base nesta informação que se verifica o cumprimento das metas acordadas no âmbito do Acordo de Partilha de Responsabilidades e do Protocolo de Quioto.

A análise dos dados inventariados mais recentes demonstra que, em 2011, o valor nacional de emissões dos GEE (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC e SF<sub>6</sub>), excluindo o sector florestal e alterações de uso do solo (LULUCF), correspondeu a cerca de 70 Mt CO<sub>2</sub>e, o que representa um aumento de 14,8% face a 1990, valor abaixo da meta nacional de cumprimento no âmbito do Protocolo de Quioto para o período 2008-2012, que estabelece para este período um limite de 27% no aumento das emissões face a 1990, o que corresponde a 76,4 Mt CO<sub>2</sub>e.

Em Portugal, entre 1990 e 2011, a emissão destes gases cresceu a um ritmo médio de 0,7% por ano. Após um aumento significativo das emissões nacionais durante os anos 90, o seu crescimento estagnou no início da década de 2000, registando-se a partir de 2005 uma continua diminuição das emissões, sendo esta evolução em grande parte um reflexo do comportamento da economia portuguesa. No entanto, nos anos mais recentes esta relação modificou-se sendo possível observar indícios de uma dissociação entre o crescimento da economia e o aumento de emissões de GEE.

**Figura 5.1 – Emissões de GEE (sem LULUCF) e compromissos para o período 2008-2012**



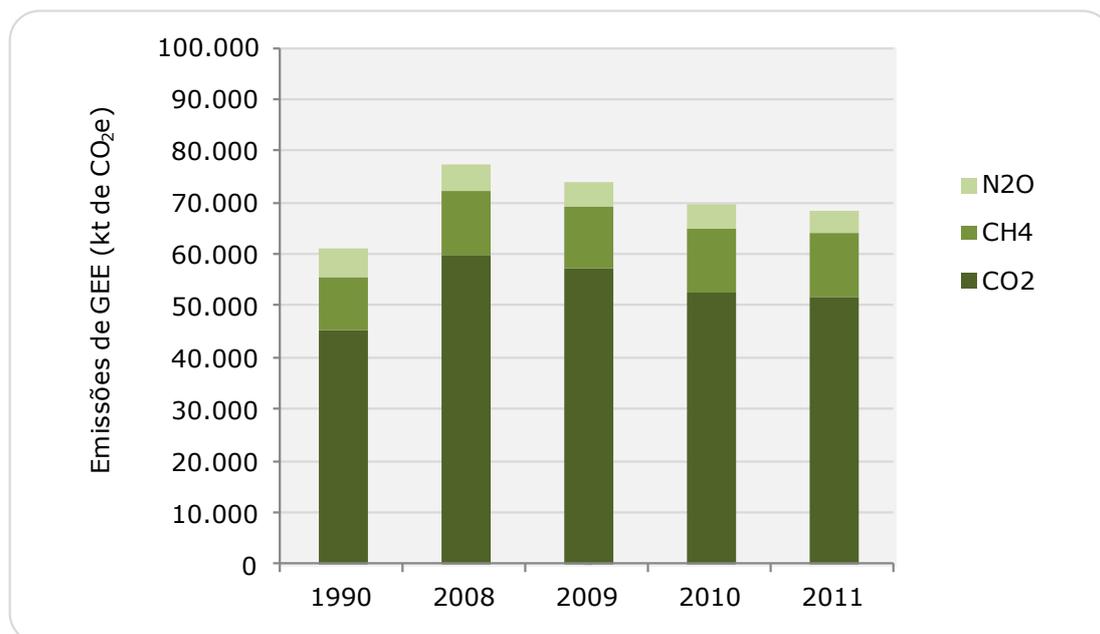
Fonte: APA, 2013

Esta tendência geral de estabilização e de decréscimo das emissões é consequência de um conjunto de fatores, nomeadamente o crescimento da utilização de fontes energéticas menos poluentes como o gás natural, a instalação de centrais termoelétricas de ciclo combinado e de unidades de cogeração. São ainda de apontar outros fatores, como a melhoria da eficiência energética e tecnológica dos processos industriais, o aperfeiçoamento da eficiência dos automóveis, a melhoria da qualidade dos combustíveis. Nos anos mais recentes assistiu-se a um desenvolvimento significativo da produção de energia a partir de fontes renováveis, em particular a eólica.

O abrandamento da atividade industrial nacional e a cessação de algumas atividades por deslocação para outros países, bem como a situação mais recente de recessão da económica influenciaram em larga escala a evolução registada nos últimos anos em termos de emissões.

Em 2011 o CO<sub>2</sub> foi o principal gás responsável pelas emissões registadas, representando 73,6% do total, seguido do CH<sub>4</sub> com 17,8% e do N<sub>2</sub>O com 6,4%. Analisando o período entre 1990 e 2011 verifica-se que a evolução dos principais GEE se traduziu num aumento de 21,3% de CH<sub>4</sub>, num acréscimo de 14,1% de CO<sub>2</sub> e numa redução de 19,2% de N<sub>2</sub>O.

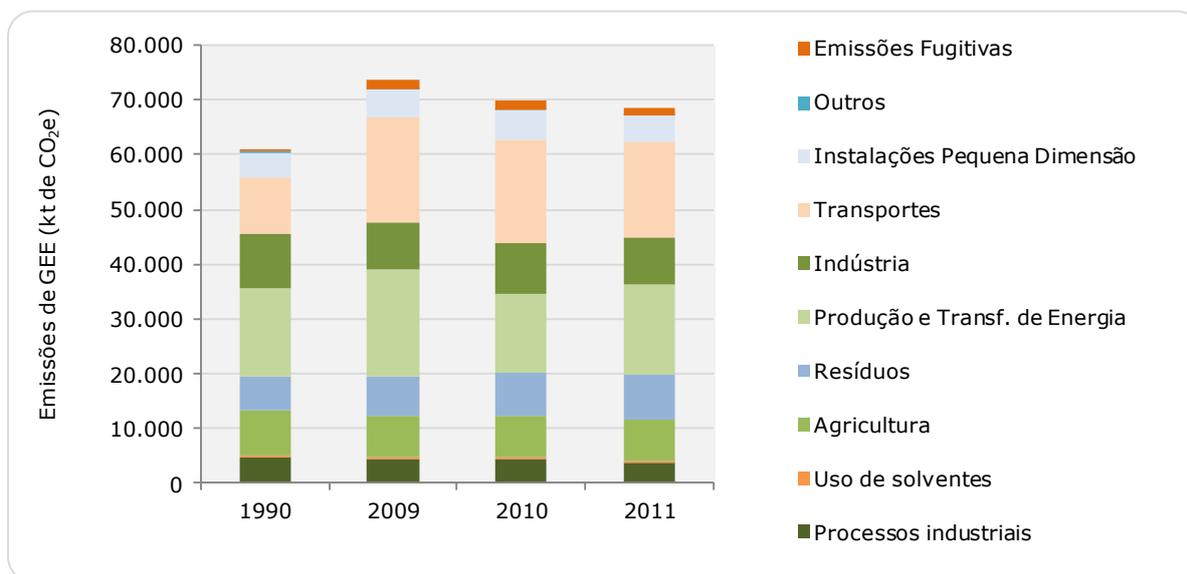
**Figura 5.2 – Evolução das emissões dos principais GEE (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O)**



Fonte: APA, 2013

Relativamente à contribuição dos sectores de atividade para a emissão de cada GEE em 2011, observa-se que o sector da energia foi o principal contribuinte para as emissões de CO<sub>2</sub>, com 92,4% do total de emissões deste gás. Os sectores dos resíduos e agrícola foram os principais responsáveis pelas emissões de CH<sub>4</sub>, com 61,6% e 34,6%, respetivamente, e o sector agrícola foi o que mais contribuiu para as emissões de N<sub>2</sub>O, contribuindo com 71,5% para o total de emissões deste gás.

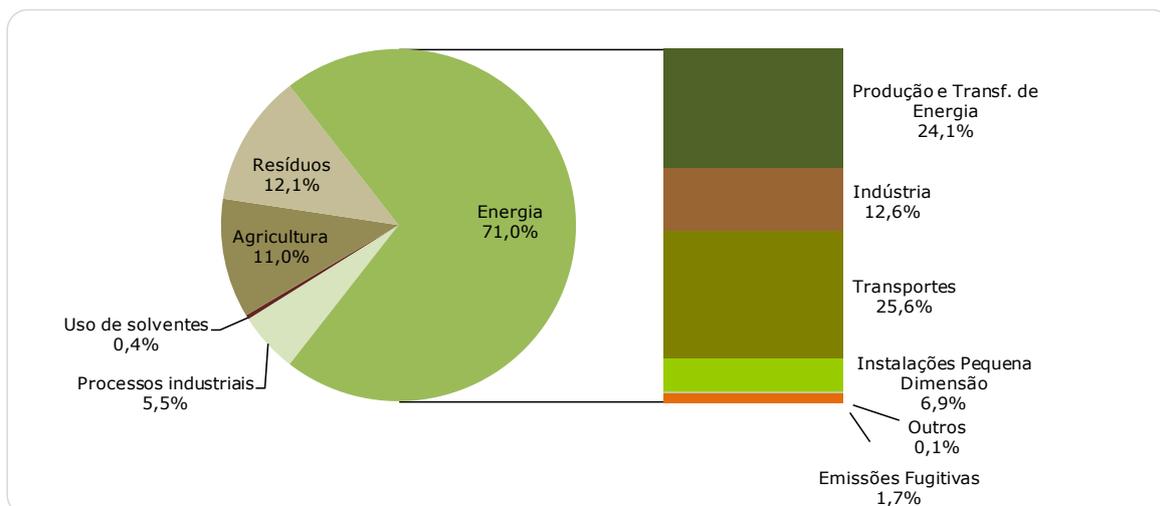
**Figura 5.3 – Evolução das emissões dos principais GEE, por sector de atividade**



Fonte: APA, 2013

Em termos do total de emissões dos principais GEE, o sector da energia apresentou a maior contribuição com 71%, sendo os transportes e a produção e transformação de energia os subsectores com maior relevância.

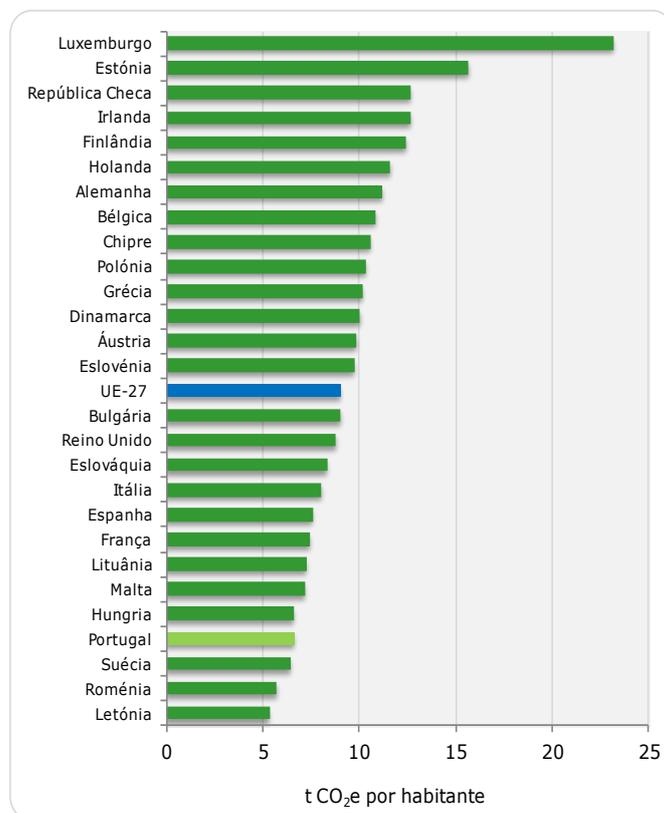
**Figura 5.4 – Emissões dos principais GEE em 2011, por sector de atividade**



Fonte: APA, 2013

A análise da totalidade de emissões de GEE por habitante, em 2011, revela que Portugal apresentou uma das mais baixas capitações entre os países da UE-27, ocupando o 4º lugar mais baixo, com um valor de 6,6 t CO<sub>2</sub>e por habitante, sendo o valor médio da UE-27 de 9 toneladas CO<sub>2</sub>e por habitante. No entanto, Portugal foi o 2º país da UE-27 que mais aumentou a sua captação de GEE, face aos valores de 1990, situação que revela a grande disparidade existente no início dos anos 90 entre a estrutura económica portuguesa face à maioria dos países europeus, e o forte desenvolvimento e alterações profundas verificados a nível nacional após a adesão à UE.

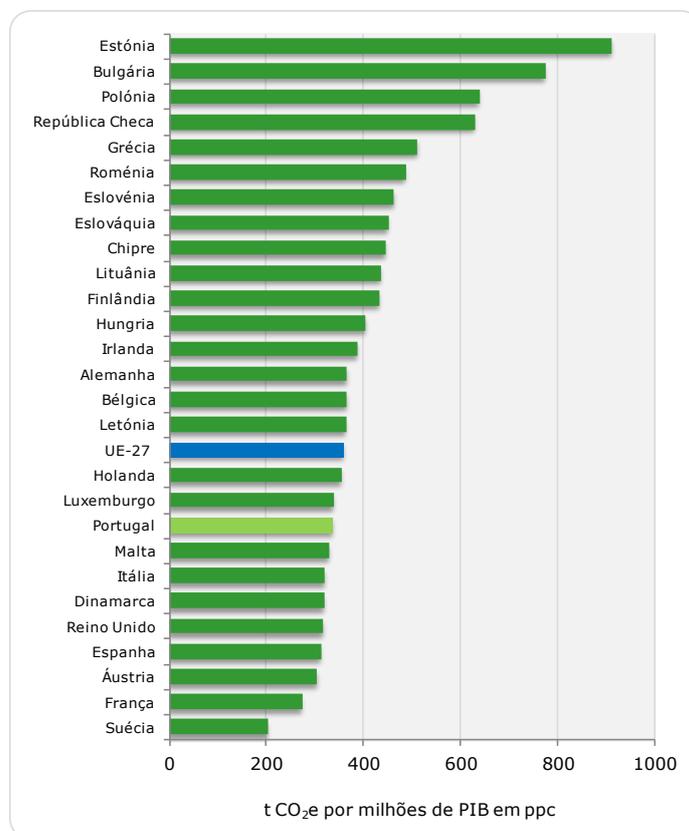
**Figura 5.5 – Emissões de GEE na UE-27 por habitante, em 2011**



Fonte: Eurostat, 2013; AEA, 2013

Em termos de intensidade carbónica, expressa em emissões de GEE por PIB, Portugal encontra-se na 9ª posição, com um valor de 337 t CO<sub>2</sub>e/10<sup>6</sup> euros de PIB em ppc, próximo da média da UE-27 (359 t CO<sub>2</sub>e/10<sup>6</sup> euros de PIB em ppc).

**Figura 5.6 - Emissões de GEE na UE-27 por unidade de PIB em ppc**



Fonte: Eurostat, 2013; AEA, 2013

Com vista a sustentar a estratégia de cumprimento de Quioto, Portugal elaborou em 2011 uma estimativa do desvio ao cumprimento, de acordo com uma metodologia baseada nos dados mais recentes de emissões e que considera ainda o progresso de políticas e medidas chave e uma estimativa de outros aspetos a considerar na contabilização, como sejam o Comércio Europeu de Licenças de Emissão e os sumidouros de carbono.

A estimativa mais recente da trajetória de cumprimento nacional da meta de Quioto aponta para uma continuação das reduções de emissões obtidas nos últimos anos, prevendo-se que Portugal venha a cumprir os compromissos previstos.

A necessidade de prever o grau de cumprimento das metas nacionais no âmbito do Protocolo de Quioto de forma a permitir o reforço atempado das políticas e medidas de combate às alterações climáticas e o ajustamento da dotação financeira do Fundo Português de Carbono levou ao desenvolvimento de um Sistema de Previsão do Cumprimento de Quioto - CumprirQuioto.pt.

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

**Energia proveniente de fontes renováveis** - Energia proveniente de fontes não fósseis renováveis, nomeadamente eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica e oceânica, hidráulica, de biomassa, de gases dos aterros, de gases das instalações de tratamento de águas residuais e biogases. (Fonte: Diretiva 2009/28/CE)

**Fonte de energia renovável (FER)** – Fonte de energia não fóssil, renovável, a partir dos ciclos naturais. (Fonte: INE)

**Intensidade Carbónica** – Mede a quantidade de gases com efeito de estufa emitidos por unidade do Produto Interno Bruto. (Fonte: INE)

**Paridades Poder de Compra (PPC)** – Taxa de conversão de moeda que possibilita a comparação internacional do volume do PIB e outros indicadores económicos, tomando em consideração as diferenças de níveis de preços entre os diferentes países. Para tal, comparam-se os preços de cabazes de bens e serviços representativos e comparáveis entre países. O cabaz incluiu cerca de 3 000 itens cobrindo toda a gama de bens e serviços que compõem o PIB (consumo de bens e serviços, serviços da administração, bens de equipamento, projetos de construção). (Fonte: Eurostat)

**Poluente** – qualquer substância presente no ar ambiente que possa ter efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Produto Interno Bruto (PIB)** – Mede o valor de mercado final total de todos os bens e serviços produzidos num país durante um determinado período. O PIB é o indicador da atividade económica mais utilizado e é frequentemente medido numa base anual ou trimestral para avaliar o crescimento da economia de um país, entre períodos, sendo também uma medida do total das despesas associadas ao consumo e ao investimento e da despesa pública efetuada pelo Estado, mais o valor das exportações menos o das importações. (Fonte: Eurostat)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- *Annual European Union Greenhouse Gas Inventory 1990-2011 and Inventory Report 2013 - Submission to the UNFCCC Secretariat, EEA Technical Report No. 8/2013 (EEA, 2013);*
- *Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases 1990-2011 submitted under UNFCCC (APA/MAMAOT, 2013);*
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 93/2010, de 26 de novembro – Roteiro Nacional de Baixo Carbono, Planos Sectoriais de Baixo Carbono, Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 1 de abril - Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas;
- Comunicação da Comissão COM(2010)2020final, de 3 de março – Europa 2020, – Estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo;
- Decreto-Lei n.º 154/2009 de 6 de julho (Diploma CELE);
- Decisão n.º 406/2009/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril, relativa aos esforços a realizar pelos Estados-membros para redução das suas emissões de gases com efeito de estufa a fim de respeitar os compromissos de redução das emissões de gases com efeito de estufa da Comunidade até 2020 (Decisão "Effort-Sharing");
- Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis que altera e subsequentemente revoga as Diretivas 2001/77/CE e 2003/30/CE;
- Diretiva 2009/29/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril, que altera a Diretiva 2003/87/CE a fim de melhorar e alargar o regime comunitário de comércio de licenças de emissão de gases com efeito de estufa (nova Diretiva CELE);
- Diretiva 2009/31/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril, relativa ao armazenamento geológico de dióxido de carbono e que altera a Diretiva 85/337/CEE do Conselho, as Diretivas 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE e 2008/1/CE e o Regulamento (CE) n.º 1013/2006 (Diretiva CCS);

- Resolução do Conselho de Ministros n.º 1/2008, de 4 de janeiro – Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão 2008-2012 (PNALE II);
- Pacote Energia-Clima (CE, 2008);
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2007, de 6 de agosto – Programa para os Tetos de Emissão Nacionais;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de agosto – Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2006).

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt>
- Sistema de Previsão do Cumprimento de Quioto – <http://www.cumprirquioto.pt>
- Comissão Europeia – [http://ec.europa.eu/clima/news/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/news/index_en.htm)
- Nações Unidas > Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas – <http://unfccc.int>
- Nações Unidas > *Programa das Nações Unidas para o Ambiente* – <http://www.unep.org/climatechange>
- Nações Unidas > Alterações Climáticas – <http://www.un.org/climatechange>
- *Intergovernmental Panel on Climate Change* – <http://www.ipcc.ch>

## Ar e Clima

---

### 6. Emissões de substâncias precursoras do ozono troposférico

#### MODELO DPSIR: Pressão

---

#### DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES

---

- O valor do Potencial de Formação do Ozono Troposférico diminuiu em cerca de 31% desde 1990, o que se deveu sobretudo à diminuição das emissões de compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM) que foi de aproximadamente 39%;
- Os sectores da indústria e dos transportes foram os que mais contribuíram para a formação de ozono na troposfera em 2011 (cerca de 40% e 28%, respetivamente);
- Os valores das emissões de óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>) e COVNM em 2011 foram, respetivamente, de 176 kt e 177 kt, ambos abaixo das metas para 2010 definidas pelo Protocolo de Gotemburgo e pela Diretiva relativa aos tetos de emissão para estes poluentes.

#### OBJETIVOS

---

- Cumprir os acordos internacionais e comunitários assumidos nesta matéria;
- Assegurar que as medidas sectoriais necessárias para atingir os objetivos de redução das emissões atmosféricas são tomadas e implementadas;
- Avaliar o impacto das medidas de redução das emissões atmosféricas, em particular no que respeita ao ozono troposférico.

#### METAS

---

O Protocolo de Gotemburgo à Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância (CLRTAP, na sigla inglesa) da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa estabeleceu como metas para as emissões atmosféricas, em 2010, NO<sub>x</sub>=260 kt e COV=202 kt.

O Decreto-Lei n.º 193/2003, de 22 de agosto, que transpõe para o direito interno a Diretiva 2001/81/CE relativa aos tetos de emissão (NECD, na sigla inglesa) ou "Diretiva Tetos", estabeleceu como metas para as emissões atmosféricas, em 2010, NO<sub>x</sub>=250 kt e COVNM=180 kt.

#### ANÁLISE

---

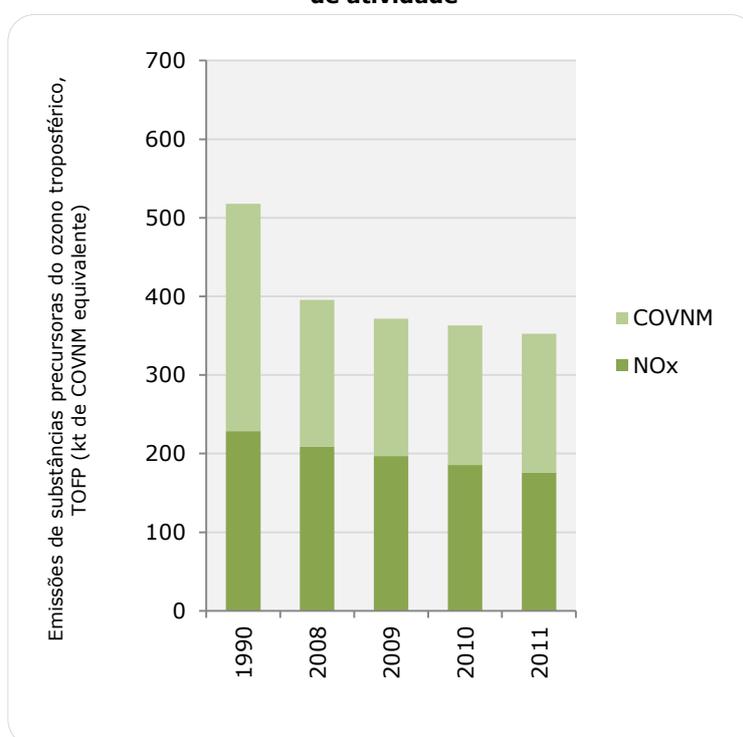
O ozono é o principal produto de diversas reações fotoquímicas complexas que ocorrem na baixa atmosfera (troposfera), na presença de radiação solar, oxigénio e de determinados compostos, os gases precursores do ozono troposférico ou de superfície, de que são exemplo os NO<sub>x</sub> e os COVNM. Sendo um poderoso oxidante, o ozono, quando presente na troposfera em concentrações demasiado elevadas, é prejudicial à saúde humana (principalmente a nível respiratório), para além dos danos provocados nos ecossistemas e no património.

Os principais instrumentos regulatórios nacionais e internacionais que têm por objetivo a redução da emissão de substâncias precursoras do ozono troposférico são o Protocolo de Gotemburgo e a "Diretiva Tetos", a qual foi transposta para o ordenamento jurídico português através do Decreto-Lei n.º 193/2003, de 22 de agosto, que

fixa os níveis máximos de emissão<sup>8</sup> a atingir até 2010 para os óxidos de azoto e para os compostos orgânicos voláteis não metânicos, estabelecendo também a obrigação de desenvolver um programa para a redução destes poluentes. Foi assim criado o Programa para os Tetos de Emissão Nacionais (PTEN) para 2010, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2007, de 6 de agosto. Este Programa identificou como principal responsável pela emissão de COVNM, gerados pela utilização de solventes e na refinação, armazenagem e distribuição de produtos petrolíferos, os sectores da indústria e refinação; e como principal emissor de NO<sub>x</sub> o sector dos transportes.

O Potencial de Formação do Ozono Troposférico (TOPF, na sigla inglesa) é um indicador específico de utilização comum na avaliação da evolução das emissões das substâncias precursoras do ozono troposférico. Este indicador permite, recorrendo a um fator de ponderação<sup>9</sup>, a agregação das emissões dos gases precursores do ozono, permitindo quantificá-las em massa de COVNM equivalente.

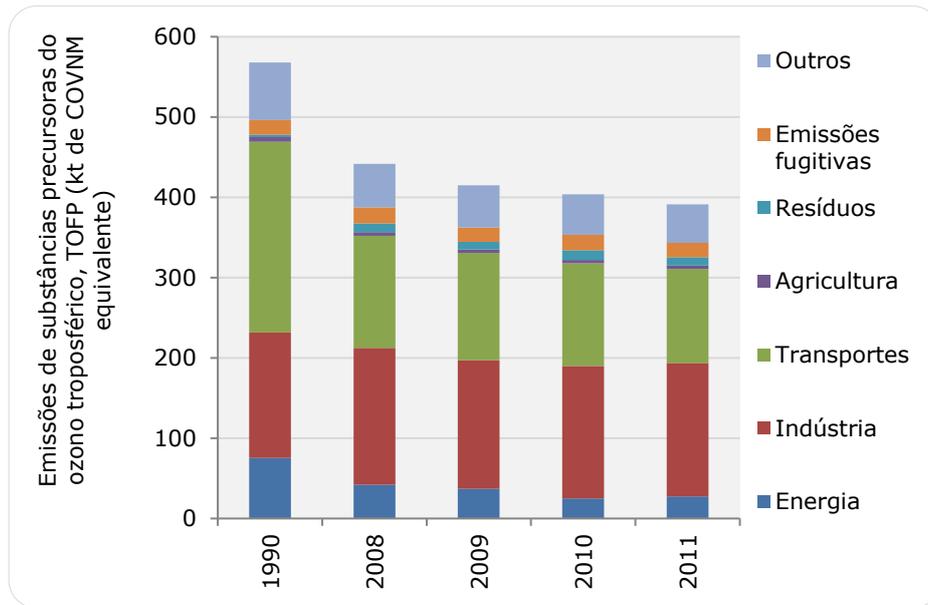
**Figura 6.1 – Emissões de substâncias precursoras do ozono troposférico, por poluente e por sector de atividade**



Fonte: APA, 2013

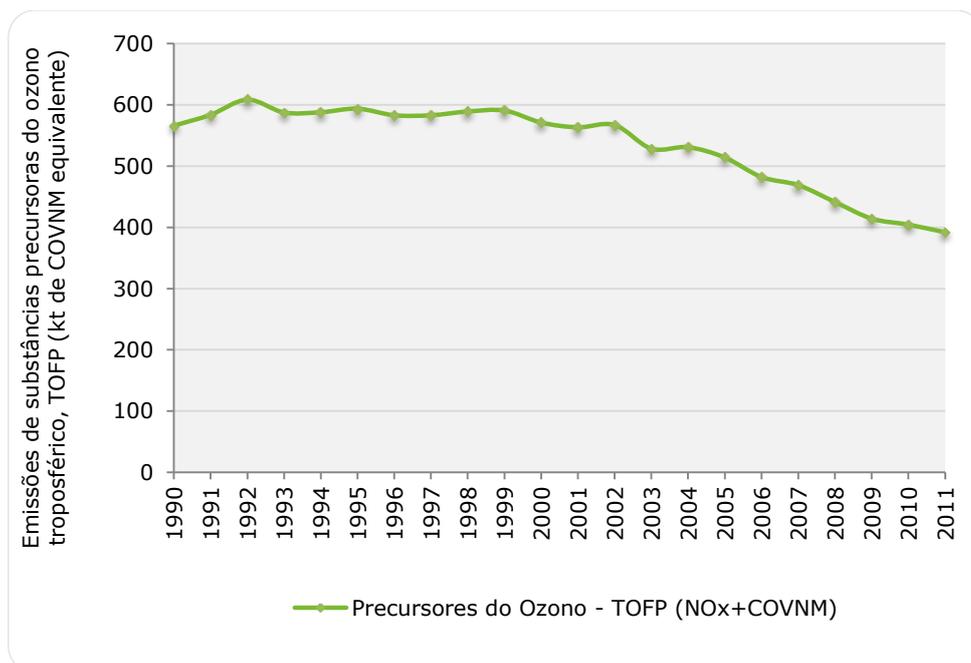
<sup>8</sup> Este diploma estabelece também os tetos de emissão para o SO<sub>2</sub> e o NH<sub>3</sub>, que não se encontram no âmbito deste indicador.

<sup>9</sup> Fatores de ponderação para a conversão em COVNM equivalente – TOPF: NO<sub>x</sub>=1,22; COVNM=1,00.



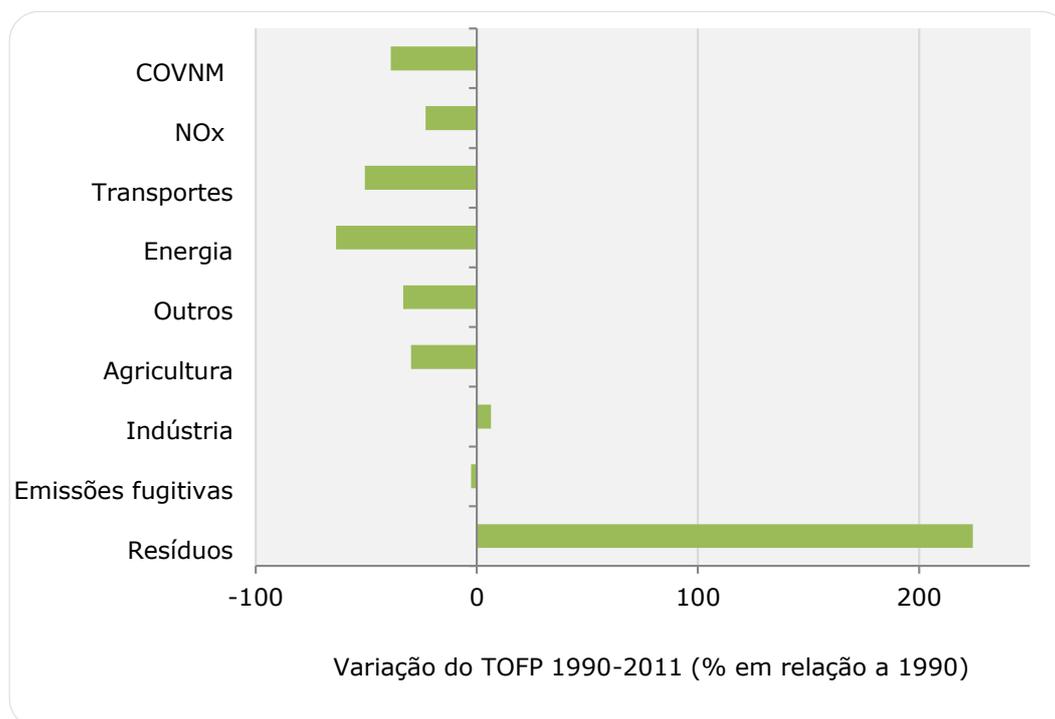
Fonte: APA, 2013

**Figura 6.2 – Emissões agregadas de substâncias precursoras do ozônio troposférico**



Fonte: APA, 2013

**Figura 6.3 – Variação das emissões de substâncias precursoras do ozono troposférico, entre 1990 e 2011, por poluente e por sector de atividade**

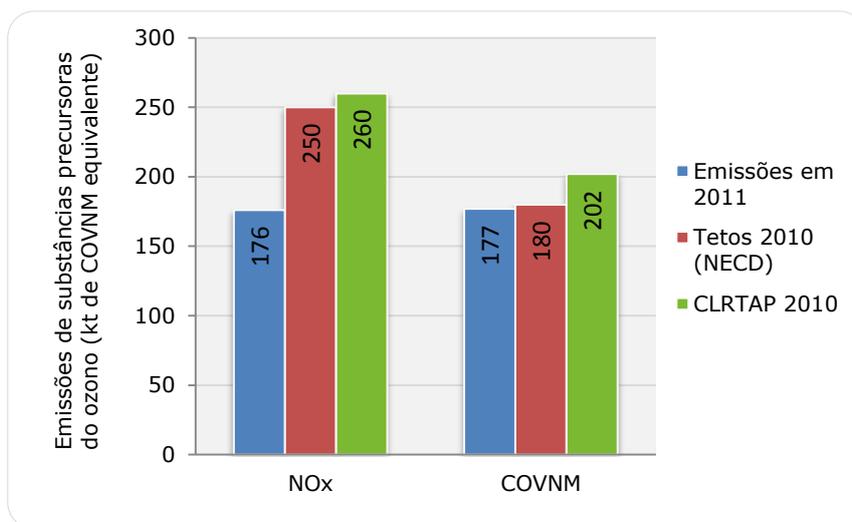


Fonte: APA, 2013

Atentando à análise por poluente (Figura 6.1), constata-se que as emissões de COVNM permaneceram inalteradas de 2010 para 2011, com o valor aproximado de 177 kt. As emissões de NO<sub>x</sub>, por seu lado, sofreram uma redução de 10 kt, passando de 186 kt em 2010 para 176 kt em 2011. Estes valores sagraram-se, respetivamente, numa redução de 39% para os COVNM e 23% para os NO<sub>x</sub>, desde 1990. O valor do Potencial de Formação do Ozono Troposférico, que nos dá as emissões agregadas destes compostos, diminuiu aproximadamente 31% desde 1990.

Procedendo à análise das emissões destes poluentes por sector de atividade económica (Figuras 6.1 e 6.3), constatamos que as melhorias mais significativas foram obtidas nos sectores da energia e nos transportes, com uma redução de cerca de 64% e 50%, respetivamente. Em contrapartida, o sector industrial apresentou um aumento de 6% nas emissões destes poluentes em relação a 1990, sendo o sector que em 2011 mais contribuiu para a formação do ozono na troposfera. Ainda no gráfico da Figura 6.3, é observável um aumento de 224% em relação a 1990, nas emissões provenientes do sector dos resíduos. Este aumento é, no entanto, pouco expressivo na análise global das emissões destas substâncias, já que o sector dos resíduos tem uma contribuição diminuta para a mesma (aproximadamente 2% em 2011), como o gráfico da Figura 6.1 bem ilustra.

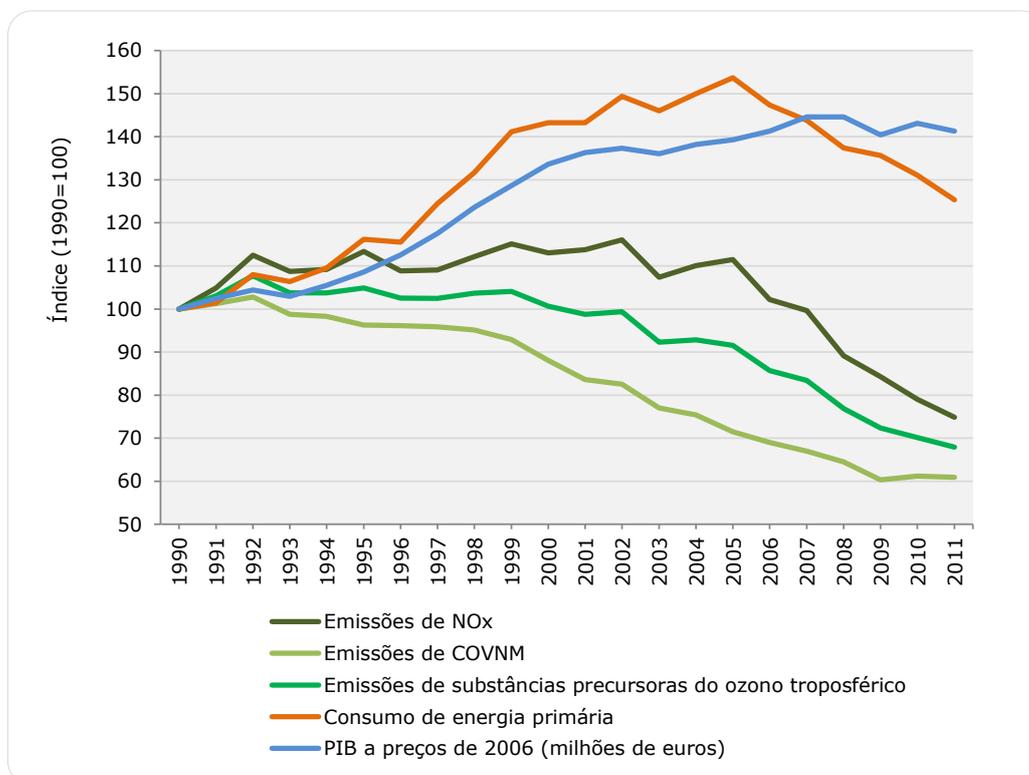
**Figura 6.4 – Comparação das emissões em Portugal em 2011, com tetos de emissão europeus e internacionais**



Fonte: APA, 2013

O gráfico da Figura 6.4 é ilustrativo do nível de emissões destes compostos relativamente aos tetos estabelecidos pelo Protocolo de Gotemburgo e pela "Diretiva Tetos". Em 2011 foram emitidas 176 kt de NO<sub>x</sub> e 177 kt de COVNM, ambos valores inferiores aos tetos fixados, o que significa que Portugal se mantém abaixo dos limites máximos estabelecidos para a emissão de substâncias precursoras do ozono troposférico.

**Figura 6.5 – Evolução relativa das emissões de substâncias precursoras do ozono troposférico com o PIB e o consumo de energia primária**



Fontes: Emissões – APA, 2013; Energia - DGEG, 2013; PIB – INE, 2013

Partindo da análise da evolução do PIB, do consumo de energia primária e das emissões de substâncias precursoras do ozono troposférico (Figura 6.5), é observável a ocorrência de uma dissociação cada vez mais acentuada entre os níveis de emissão destes poluentes e o valor do PIB, sensivelmente a partir de meados da década de 1990, o que constituiu uma expressão do chamado *decoupling* economia-ambiente, em que o crescimento económico tende progressivamente a deixar de comportar custos ambientais, um objetivo considerado essencial no caminho a percorrer para uma "economia verde". Paralelamente, entre 1996 e 2005, constata-se também uma dissociação progressiva entre o consumo de energia primária e as emissões de NO<sub>x</sub> e COVNM, sugerindo uma independência crescente entre emissões e o consumo de energia. Em 2005 deu-se uma inflexão, iniciando-se a partir daí uma queda acentuada do consumo de energia primária, que foi acompanhada por uma intensificação da queda dos valores das emissões destes compostos.

## **CONCEITOS/DEFINIÇÕES**

---

**Emissão** - Libertação de uma substância para a atmosfera a partir de fonte pontual, móvel ou difusa. (Fonte: Decreto-Lei n.º 193/2003, de 22 de agosto)

**Ozono** - O ozono ocorre naturalmente em baixas concentrações em toda a atmosfera. Na troposfera, próximo da superfície da Terra, este composto forma-se quando óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>) e compostos orgânicos voláteis (COV), ambos designados por "precursores do ozono", reagem com a luz solar através de reações fotoquímicas complexas. Níveis elevados de ozono troposférico são prejudiciais para a saúde humana, para o ambiente e para o património. (Fonte: AEA)

**Tetos nacionais de emissão** - Quantidade máxima de uma substância, expressa em quilotoneladas, que pode ser emitida a nível nacional durante um ano civil. (Fonte: Decreto-Lei n.º 193/2003, de 22 de agosto)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- *Portuguese Informative Inventory Report on Air Pollutant Emissions, 1990-2011 Submitted under the UNECE Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution* (APA/MAMAOT, 2013);
- Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2007, de 6 de agosto - Programa para os Tetos de Emissão Nacionais (PTEN);
- Estratégia Temática sobre Poluição Atmosférica (Comissão Europeia, 2005);
- Decreto-Lei n.º 193/2003, de 22 de agosto, que transpõe a Diretiva 2001/81/CE relativa aos tetos de emissão nacionais;
- Diretiva 2001/81/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, relativa aos tetos de emissão nacionais.

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente - <http://www.apambiente.pt>
- Agência Europeia do Ambiente > Poluição do ar - <http://www.eea.europa.eu/themes/air>
- Comissão Europeia > DG Ambiente > Política do ar - [http://ec.europa.eu/environment/air/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/air/index_en.htm)
- Protocolo de Gotemburgo à Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância (CLRTAP, na sigla inglesa) da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa - [http://www.unece.org/env/lrtap/multi\\_h1.html](http://www.unece.org/env/lrtap/multi_h1.html)

## Ar e Clima

---

### 7. Emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes

#### MODELO DPSIR: Pressão

---

#### DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES

---

- Em 2011 foram emitidas 47 kt de dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), 176 kt de óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>) e 47 kt de amoníaco (NH<sub>3</sub>), valores inferiores às metas impostas pelo Protocolo de Gotemburgo e pela Diretiva relativa aos tetos de emissão destes poluentes;
- Nesse ano, o NO<sub>x</sub> foi o gás que teve a maior contribuição para o total das emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes (47,5%), seguido do NH<sub>3</sub> (34,2%) e por fim do SO<sub>2</sub> (18,3%);
- Globalmente, entre 1990 e 2011, as emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes sofreram uma redução de 41,6%, para a qual contribuiu especialmente a grande diminuição nas emissões de SO<sub>2</sub>, com uma redução específica de 71%;
- Em 2011 o sector "Outros" e o sector da agricultura foram os que mais contribuíram para a emissão de substâncias acidificantes e eutrofizantes, com 31,8% e 23%, respetivamente.

#### OBJETIVOS

---

- Cumprir os acordos internacionais e comunitários assumidos nesta matéria;
- Assegurar que as medidas sectoriais necessárias para atingir os objetivos de redução das emissões atmosféricas são tomadas e implementadas;
- Avaliar o impacte das medidas de redução das emissões atmosféricas, em particular na qualidade do ar.

#### METAS

---

O Protocolo de Gotemburgo à Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância (CLRTAP, na sigla inglesa) da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa estabelece como metas para as emissões atmosféricas, em 2010: SO<sub>2</sub>=170 kt; NO<sub>x</sub>=260 kt; e NH<sub>3</sub>=108 kt.

O Decreto-Lei n.º 193/2003, de 22 de agosto, que transpõe para o direito interno a Diretiva 2001/81/CE relativa aos tetos de emissão (NECD, na sigla inglesa) ou "Diretiva Tetos", estabelece como metas para as emissões atmosféricas, em 2010: SO<sub>2</sub>=160 kt; NO<sub>x</sub>=250 kt; e NH<sub>3</sub>=90 kt; determinando que, a partir de 2010, não podem esses valores ser ultrapassados.

#### ANÁLISE

---

As emissões atmosféricas de substâncias acidificantes como o SO<sub>2</sub>, os NO<sub>x</sub>, provenientes sobretudo da queima de combustíveis fósseis, e o NH<sub>3</sub>, em conjunto com os seus produtos de reação como os ácidos sulfúrico e nítrico, podem, após a sua deposição, conduzir a alterações na composição química do solo e da água de superfície. Este processo, que recebe o nome de "acidificação", interfere gravemente com os ecossistemas. A silvicultura e agricultura modernas contribuem para este fenómeno e são simultaneamente afetadas por ele. As substâncias acidificantes também desempenham um papel no efeito estufa e os óxidos de azoto, em particular, contribuem igualmente para os problemas do ozono (formação do ozono troposférico, depleção do ozono estratosférico – ver indicador "Emissões de substâncias precursoras do ozono troposférico") e, para além disso, juntamente com o amoníaco, contribuem para a adubação nitrogenada de ecossistemas naturais terrestres.

Os NO<sub>x</sub> e o NH<sub>3</sub> são também responsáveis pela eutrofização, a qual consiste num processo caracterizado pelo enriquecimento excessivo das águas em elementos nutritivos, principalmente azoto (N) e fósforo (P), causando um crescimento anormal das espécies vegetais aquáticas para níveis que põem em causa a utilização normal e desejável da água. Como consequência da proliferação anormal da flora aquática, a concentração de oxigénio dissolvido na água diminui, inibindo a capacidade de manutenção da fauna e da flora. As principais fontes dos nutrientes referidos são os fertilizantes utilizados na agricultura, as águas lixiviantes de terrenos agrícolas e florestais e as águas residuais domésticas e industriais.

No final da década de 1970, a acidificação era já amplamente reconhecida como uma grande ameaça para o ambiente. Em resultado desse facto, grandes programas de pesquisa foram criados para investigar a cadeia desde a emissão até aos efeitos das substâncias acidificantes, com o objetivo de indicar possíveis medidas de política neste domínio. Isto levou a uma melhor compreensão e modelização dos processos envolvidos o que, por sua vez, ajudou a formular acordos internacionais com metas e objetivos explícitos para a redução das emissões de poluentes que originam a acidificação.

Os principais instrumentos regulatórios para prosseguir o objetivo de redução das emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes são o Protocolo de Gotemburgo e a "Diretiva Tetos", transposta para o ordenamento jurídico português através do Decreto-Lei n.º 193/2003, de 22 de agosto, que fixa os níveis máximos de emissão<sup>10</sup> a atingir em 2010 para o SO<sub>2</sub>, os NO<sub>x</sub> e o NH<sub>3</sub>, estabelecendo também a obrigação de desenvolver um programa para a redução destes poluentes. Foi assim criado o Programa dos Tetos de Emissão Nacionais para 2010 (PTEN), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2007, de 6 de agosto. Este Programa identificou os principais sectores responsáveis pela emissão de gases acidificantes: o sector da energia pelas emissões de SO<sub>2</sub>, o sector dos transportes pelas emissões de NO<sub>x</sub> e os sectores da agricultura e da pecuária pelas emissões de NH<sub>3</sub>.

Na avaliação da evolução das emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes é comum a utilização de um indicador específico, o equivalente ácido, que agrega o potencial acidificante e eutrofizante dos compostos referidos, após afetação a cada um deles de um fator de ponderação<sup>11</sup>.

Efetuada uma análise por poluente conclui-se que em 2011 foram emitidas 47 kt de SO<sub>2</sub>, 176 kt de NO<sub>x</sub> e 47 kt de NH<sub>3</sub>. À semelhança do que tem sido registado nos últimos anos, o NO<sub>x</sub> foi o gás que em 2011 maior peso teve no total das emissões de substâncias acidificantes (47,5%), seguido do NH<sub>3</sub> (34,2%) e finalmente do SO<sub>2</sub> (18,3%). Globalmente, entre 1990 e 2011, as emissões de substâncias acidificantes tiveram uma redução de 41,6%, para a qual contribuiu especialmente a grande diminuição nas emissões de SO<sub>2</sub>, com uma redução específica de 71%.

Procedendo à análise das emissões destes poluentes por sector de atividade económica entre 1990 e 2011 (Figuras 7.1 e 7.3), constatamos que as melhorias mais significativas foram obtidas nos sectores dos resíduos, energia e industria, com reduções de cerca de 73,2%, 71,8% e 51,8%, respetivamente. No entanto, no caso do sector dos resíduos, a redução observada é pouco expressiva na análise global das emissões destas substâncias, uma vez que esse sector tem uma contribuição mínima de aproximadamente 1,4%. Por outro lado, os sectores agrícola e dos transportes apresentaram em 2011, reduções significativamente menores, 19,1% e 17,9%, respetivamente.

Em 2011 o sector "Outros" e o sector da agricultura foram os que mais contribuíram para a emissão de substâncias acidificantes e eutrofizantes, com 31,8% e 23% respetivamente.

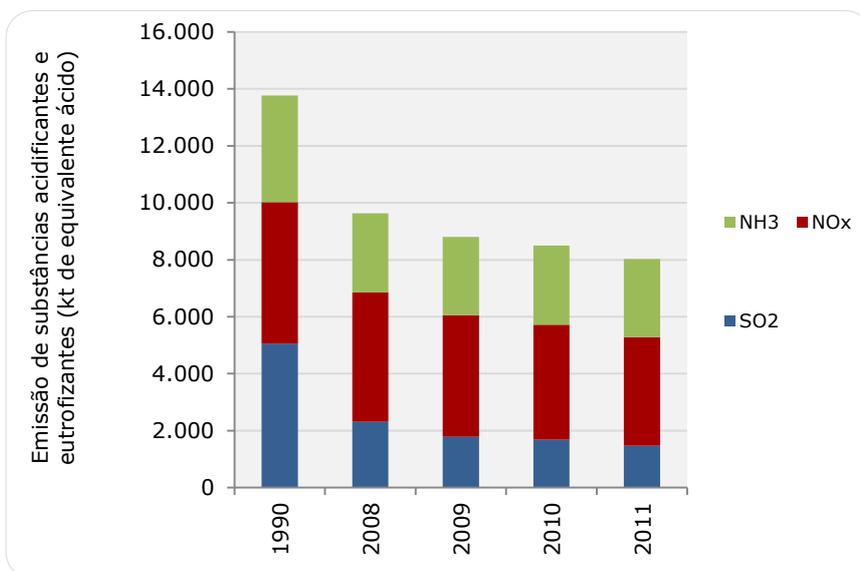
Esta evolução é consequência de um conjunto de fatores, nomeadamente o crescimento da utilização de fontes energéticas menos poluentes, como o gás natural, a instalação de centrais termoelétricas de ciclo combinado e de unidades de cogeração. São ainda de apontar outros fatores, como a melhoria da eficiência energética e tecnológica dos processos industriais ou o aumento da exigência relativamente à qualidade dos combustíveis.

---

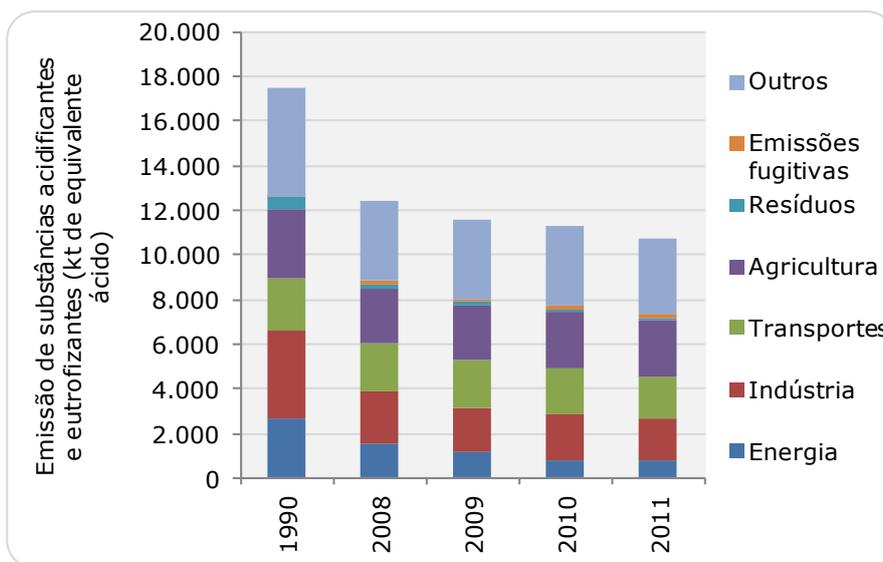
<sup>10</sup> Este diploma estabelece também o teto de emissão para os compostos orgânicos voláteis (COV), fora do âmbito deste indicador.

<sup>11</sup> Fatores de ponderação para a conversão em equivalente ácido (equivalente ácido/kg): SO<sub>2</sub>=31,25; NO<sub>x</sub>=21,74; NH<sub>3</sub>=58,82.

**Figura 7.1 – Emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes, por poluente e por sector de atividade**

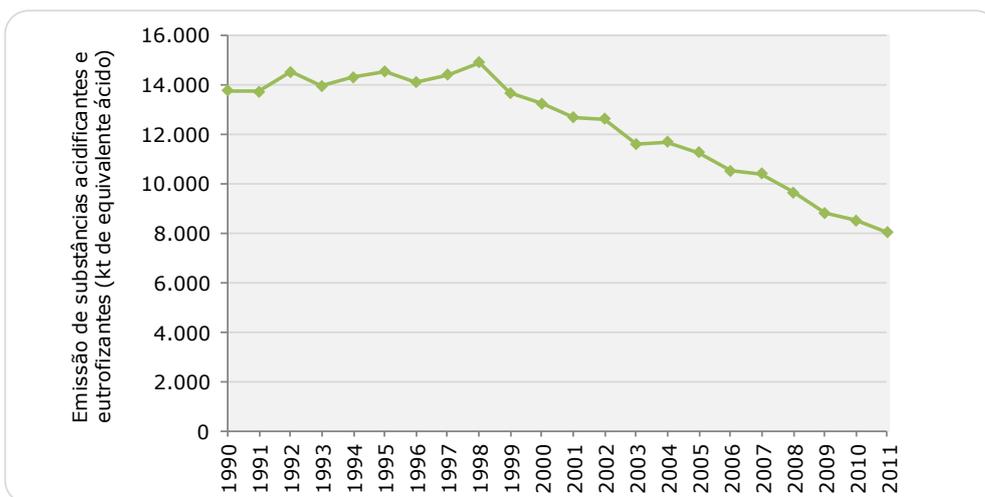


Fonte: APA, 2013



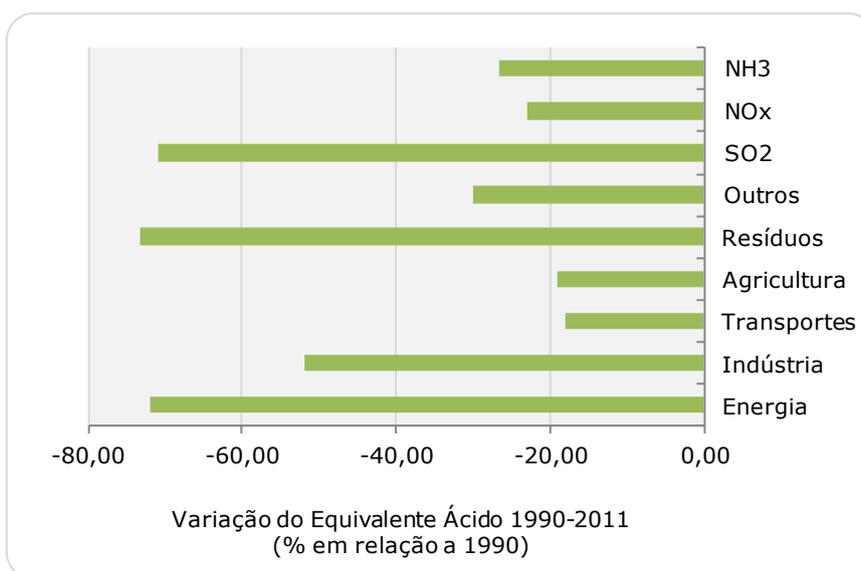
Fonte: APA, 2013

**Figura 7.2 – Emissões agregadas de substâncias acidificantes e eutrofizantes**



Fonte: APA, 2013

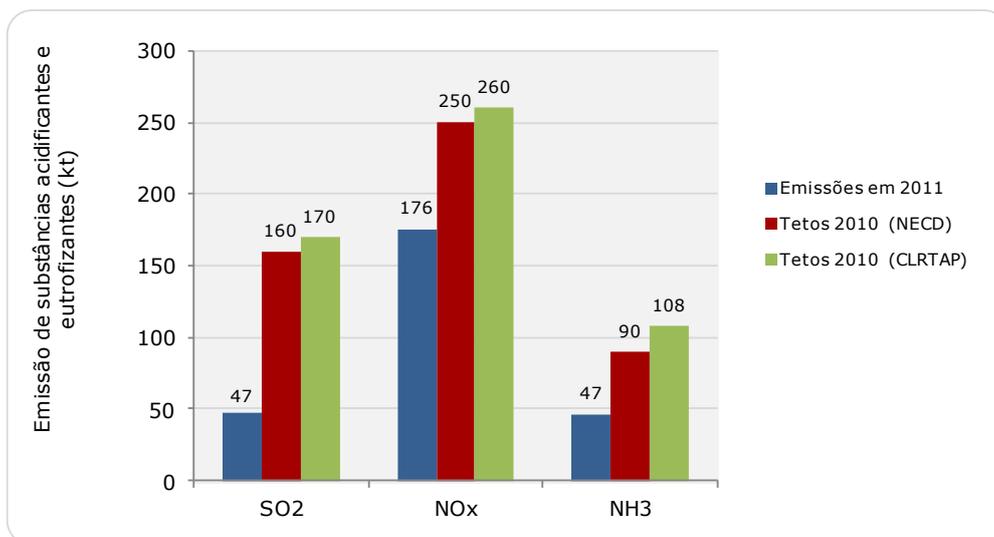
**Figura 7.3 – Variação do Equivalente Ácido 1990-2009 (% em relação a 1990)**



Fonte: APA, 2013

Relativamente à comparação das emissões das substâncias acidificantes e eutrofizantes com os tetos de emissão impostos pelo Protocolo de Gotemburgo e pela "Diretiva Tetos", verifica-se que em 2011 todas elas se encontraram abaixo dos valores estabelecidos. Relativamente ao NH<sub>3</sub>, em 1990 as emissões nacionais já eram inferiores aos dois tetos fixados, enquanto no caso do SO<sub>2</sub> desde 1999 que as emissões respeitam as duas metas. No que respeita ao NO<sub>x</sub>, a meta do Protocolo de Gotemburgo é cumprida desde 2003 e a da Diretiva Tetos desde 2006.

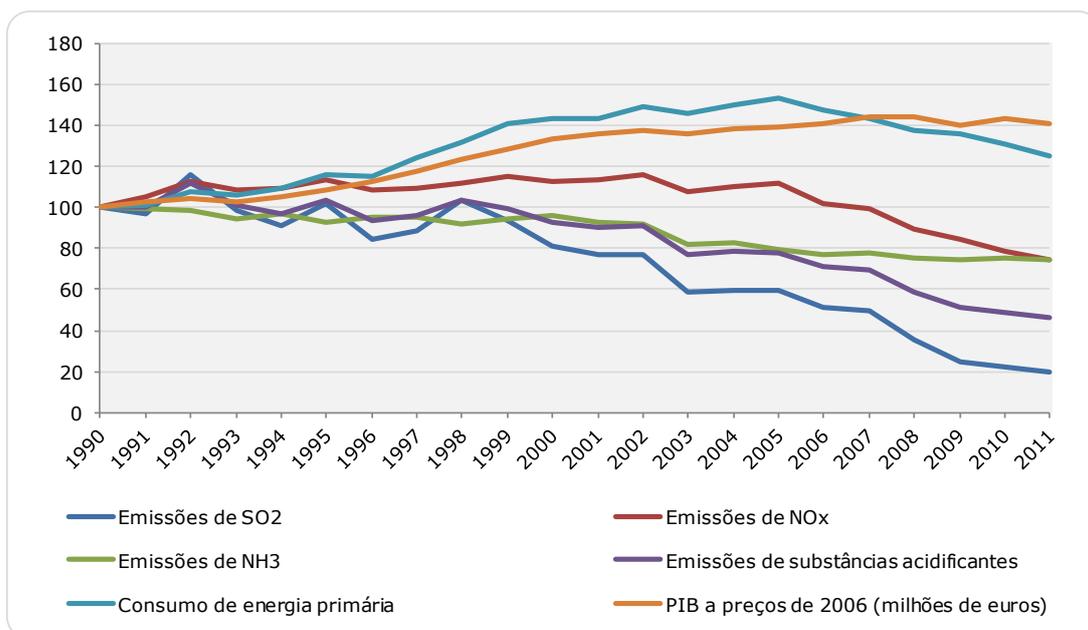
**Figura 7.4 – Comparação entre as emissões de Portugal em 2011 e os tetos de emissão europeus e internacionais**



Fonte: APA, 2013

Através da análise da Figura 7.5 observa-se que desde os finais da década de 90 e até 2011, se verifica uma dissociação cada vez mais acentuada entre os níveis de emissão das substâncias acidificantes e o valor do PIB. Paralelamente, desde finais dos anos 90 e até 2005 verificou-se também uma dissociação entre o consumo de energia primária, que regista um aumento, e as emissões destes poluentes que diminuem. A partir de 2005 passa a ocorrer uma diminuição do consumo de energia primária, mantendo-se a tendência de diminuição do nível de emissões mas de forma mais acentuada.

**Figura 7.5 – Evolução relativa das emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes com o PIB e o consumo de energia primária**



Fontes: Emissões - APA, 2013; Energia - DGEG, 2013; PIB - INE, 2013

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

---

**Acidificação (ou deposição ácida)** – Excesso de acidez devido à deposição de amoníaco, óxidos de azoto e dióxido de enxofre que pode levar à danificação das águas interiores e ecossistemas terrestres. (Fonte: APA)

**Emissão** – Libertação de uma substância para a atmosfera a partir de fonte pontual, móvel ou difusa. (Fonte: Decreto-Lei n.º 193/2003, de 22 de agosto)

**Eutrofização** – Excesso de nutrientes azoto (cujas fontes principais são o amoníaco e os óxidos de azoto) e fósforo, que pode conduzir a alterações na composição das comunidades dos ecossistemas e à perda de biodiversidade. (Fonte: APA)

**Tetos nacionais de emissão** – Quantidade máxima de uma substância, expressa em quilotoneladas, que pode ser emitida a nível nacional durante um ano civil. (Fonte: Decreto-Lei n.º 193/2003, de 22 de agosto)

## DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

---

- *Portuguese Informative Inventory Report on Air Pollutant Emissions, 1990-2011 Submitted under the UNECE Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution* (APA/MAOT, 2013);
- Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 103/2007, de 6 de agosto - Programa para os Tetos de Emissão Nacionais (PTEN);
- Estratégia Temática sobre Poluição Atmosférica (Comissão Europeia, 2005);
- Decreto-Lei n.º 193/2003, de 22 de agosto, que transpõe a Diretiva 2001/81/CE relativa aos tetos de emissão nacionais;
- Diretiva 2001/81/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, relativa aos tetos de emissão nacionais.

## MAIS INFORMAÇÃO

---

- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt>
- Agência Europeia do Ambiente > Poluição do ar – <http://www.eea.europa.eu/themes/air>
- Comissão Europeia > DG Ambiente > Política do ar – [http://ec.europa.eu/environment/air/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/air/index_en.htm)
- Protocolo de Gotemburgo à Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância (CLRTAP, na sigla inglesa) da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa – [http://www.unece.org/env/lrtap/multi\\_h1.html](http://www.unece.org/env/lrtap/multi_h1.html)

## Ar e Clima

---

### 8. Precipitação e temperatura do ar à superfície

#### MODELO DPSIR: Estado

---

#### DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES

---

- No Continente, o ano de 2012 foi caracterizado por valores da temperatura média do ar próximos do valor da normal climatológica do período 1971-2000 e os valores médios da temperatura mínima inferiores;
- O ano 2012 em Portugal continental caracterizou-se por uma situação de seca meteorológica, que se iniciou no final de 2011 e que se manteve durante quase todo o ano de 2012. A maior intensidade da situação de seca verificou-se no final do inverno e início da primavera, com quase todo o território nas classes de seca mais graves do índice PDSI (*Palmer Drought Severity Index*), severa e extrema, nos meses de fevereiro e março;
- Em 2012 o total de precipitação anual em Portugal continental foi inferior em -246,1 mm ao valor normal 1971-2000. Ao longo deste ano destacaram-se os meses de janeiro e fevereiro, que registaram precipitação inferior à normal climatológica 1971-2000 em valores que ultrapassam os 95 mm. Seguiu-se o mês de março com uma quantidade de precipitação também significativamente inferior ao valor de referência: -40,4 mm. Nos restantes meses do ano a quantidade de precipitação esteve próxima dos valores normais, com desvios à média inferiores ou próximos de 20 mm.

#### OBJETIVOS

---

- Cumprir os objetivos assumidos em matéria de Alterações Climáticas ao nível das Nações Unidas;
- Promover estratégias de aumento da resiliência às alterações climáticas da saúde, da propriedade e das funções produtivas dos solos, nomeadamente mediante a melhoria da gestão dos recursos hídricos e dos ecossistemas.

#### METAS

---

O 6º Programa Comunitário de Ação em Matéria de Ambiente estabeleceu o enquadramento para a política ambiental da União Europeia para o período 2002-2012. Entre os quatro domínios prioritários de ação que identificou, está o das alterações climáticas, no âmbito do qual foi definida a meta de limitar a 2 °C o aumento da temperatura média global da superfície da Terra, em comparação com os níveis pré-industriais, um objetivo com que Portugal se comprometeu, no plano comunitário. A proposta, atualmente em estudo, do 7º Programa Comunitário de Ação em Matéria de Ambiente, que irá enquadrar a política de ambiente da UE para o período subsequente de 2013-2020, mantém a referida meta de 2 °C que, de acordo com os últimos dados científicos disponíveis é o valor máximo, que permitirá fazer face a uma alteração climática, sem que venham a verificar-se os cenários envolvendo os impactes mais dramáticos, para os quais a adaptação será mais difícil, mais dispendiosa ou em casos extremos, até impossível.

#### ANÁLISE

---

O Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, na sigla inglesa) reúne periodicamente os mais recentes cenários climáticos, procedendo à identificação dos seus impactes e avançando estimativas para os custos associados à conceção e implementação das medidas de resposta.

O 5º Relatório de Avaliação do IPCC cuja divulgação se iniciou em setembro de 2013 e que será constituído por três Relatórios dos Grupos de Trabalho e por um Relatório de Síntese irá facultar uma atualização dos conhecimentos existentes sobre os aspetos científicos, técnicos e socioeconómicos das alterações climáticas. O relatório inclui um novo conjunto de cenários para análise a partir das contribuições dos grupos de trabalho encarregados da sua elaboração; maior detalhe regional sobre os impactes das mudanças climáticas, interações entre adaptação e mitigação, impactes inter- e intra-regionais, e uma síntese multisectorial; gestão de riscos e a definição de uma resposta (de adaptação e mitigação), incluindo a informação científica relevante para o artigo 2º da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, UNFCCC na sigla inglesa, referente à "...estabilização das concentrações de gases com efeito de estufa na atmosfera a um nível que evite uma interferência antropogénica perigosa com o sistema climático".

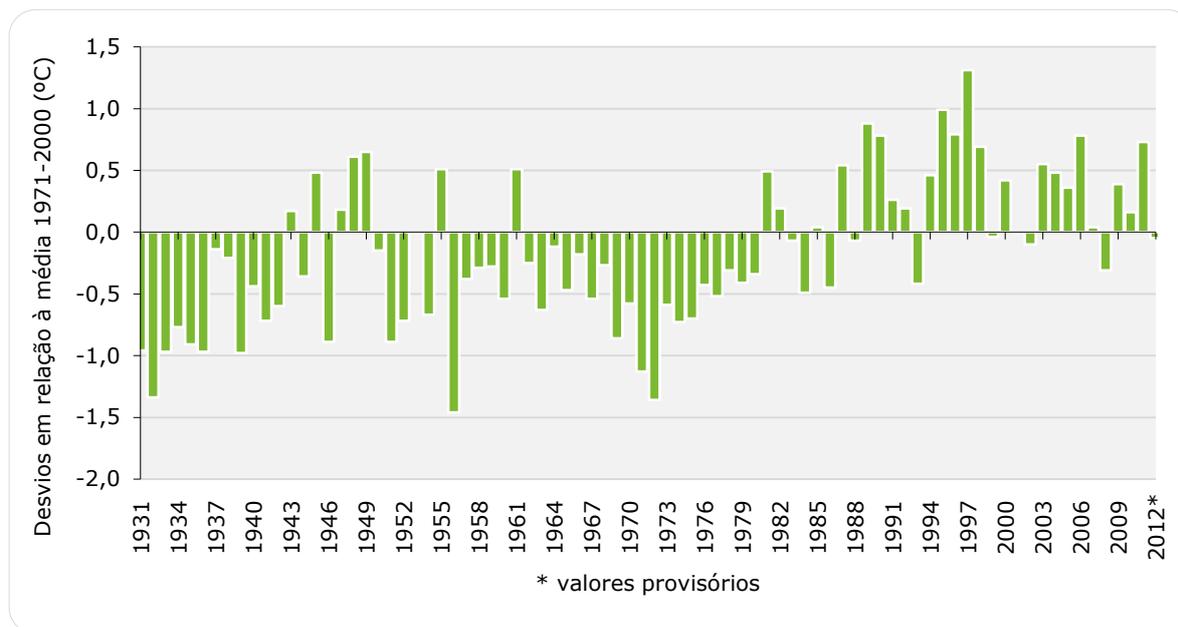
A contribuição do Grupo de Trabalho I para o 5º Relatório de Avaliação do IPCC (WG I AR5, na sigla inglesa), denominada *Climate Change 2013: The Physical Science Basis* fornece uma avaliação abrangente da base científica das alterações climáticas, fundamentada na literatura científica aceite para publicação até 15 março de 2013. Foi a primeira das quatro partes que constituem a totalidade do relatório a ser divulgada, o que aconteceu na sequência da 12ª Sessão do Grupo de Trabalho I, realizada em Estocolmo, na Suécia, entre 23 e 26 de setembro de 2013. O Sumário para Decisores Políticos e respetiva avaliação científica e técnica subjacente, igualmente aprovados nessa sessão, reiteram as conclusões resultantes da observação direta das alterações do clima atual: o aquecimento do sistema climático é uma realidade inequívoca, comprovada e comprovável a partir do aumento das temperaturas globais do ar e do oceano, da fusão do gelo e neve e da subida do nível médio do mar. Acresce a convergência crescente entre a maioria dos elementos da comunidade científica, de que a origem do aquecimento global é maioritariamente antropogénica e que este se manterá provavelmente até ao final do século.

As observações meteorológicas realizadas em Portugal continental e nas Regiões autónomas dos Açores e da Madeira evidenciam que o clima português sofreu, ao longo do século XX, uma evolução caracterizada por três períodos de mudança da temperatura média, com aquecimento entre 1910-1945, seguido de arrefecimento entre 1946-1975 e por um aquecimento mais acelerado desde 1976.

Em Portugal continental, o ano de 2012 registou uma temperatura média anual de 15,21 °C, valor virtualmente idêntico ao valor médio 1971-2000 (anomalia de -0,05 °C). De resto, os valores médios da temperatura máxima e mínima do ar, registados em 2012 ficaram, também eles, muito próximos dos valores da normal climatológica 1971-2000 com desvios de +0,43° C e -0,67 °C respetivamente.

Ao longo de 2012 ocorreram quatro ondas de calor, nos meses de março, maio e setembro e uma onda de frio em fevereiro.

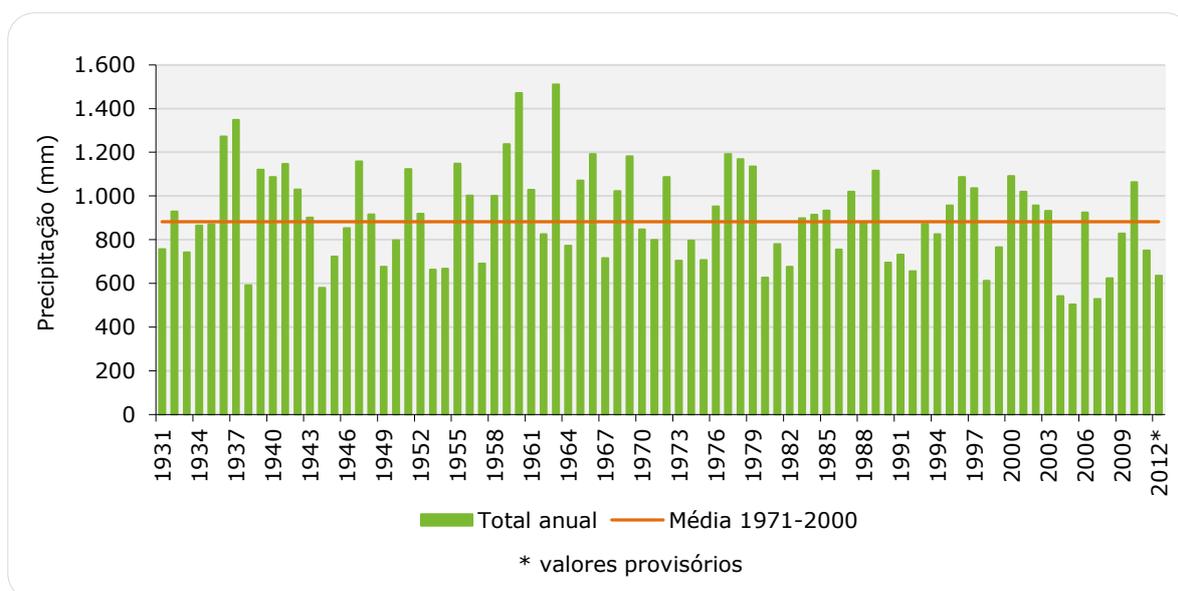
**Figura 8.1 – Temperatura média anual do ar em Portugal continental – desvios em relação à normal 1971 - 2000**



Fonte: IPMA, 2013

No que diz respeito ao total de precipitação anual, o valor registado no ano de 2012 foi de 636,0 mm, ou seja, inferior à normal climatológica 1971-2000 em 246,1 mm, valor que permite classificar 2012 como um ano seco - na realidade, o oitavo ano mais seco dos últimos 82 anos. Ao longo deste ano destacaram-se os meses de janeiro e fevereiro, que registaram precipitação inferior à normal climatológica 1971-2000 em valores que ultrapassaram os 95 mm (foi o mês de fevereiro mais seco desde 1931 com um total mensal de 2,2 mm, o que corresponde a um desvio em relação à normal de -97,9 mm). Seguiu-se o mês março com uma quantidade de precipitação também significativamente inferior ao valor de referência: -40,4 mm. Nos restantes meses do ano a quantidade de precipitação esteve próxima dos valores normais, com desvios à média inferiores ou próximos de 20 mm.

**Figura 8.2 - Quantidade média de precipitação anual em Portugal continental – Comparação com a normal 1971-2000**



Fonte: IPMA, 2013

Ao longo do ano em análise registou-se a ocorrência de alguns fenómenos meteorológicos extremos, que é importante referir: três tornados, respetivamente, na Lagoa de Albufeira, em maio, na região de Évora (Arraiolos) em outubro, e na região do Algarve (Lagoa-Silves), em novembro, tendo este último sido o mais grave, com o vento (rajada de 3s) a registar intensidades com valores compreendidos no intervalo de 256-295 Km/h.

No cumprimento da Resolução do Conselho de Ministros n.º 93/2010, de 26 de novembro, devidamente enquadrada pela orientação estratégica Europeia na sequência da elaboração do Roteiro Europeu de Baixo Carbono, foi publicado o Roteiro Nacional de Baixo Carbono (RNBC), que tem como objetivo o estudo da viabilidade técnica e económica de trajetórias de redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) em Portugal até 2050, conducentes a uma economia competitiva e de baixo carbono.

O documento avança como conclusão em função da análise efetuada, a possibilidade de definir para Portugal trajetórias de redução das emissões nacionais de GEE até 2050 da ordem de 50% a 60%, face aos níveis de 1990. A redução das emissões é gradual e de acordo com o cenário avançado acentua-se na década de 40.

Outra conclusão resultante do estudo efetuado incluída no documento é a de que todos os sectores de atividade têm potencial para a redução de emissões, com destaque especial para o sector da energia.

Múltiplos fatores contribuem para as trajetórias de baixo carbono: uma maior eficiência energética associada à introdução de novas tecnologias; uma gestão mais eficiente dos recursos e uma crescente eletrificação acompanhada de uma maior penetração de fontes de energia renovável.

Se os impactos negativos de trajetórias de baixo carbono na economia são pouco significativos e os custos associados à sua implementação se encontram ao alcance do país, não é menos verdade que a adoção de trajetórias de baixo carbono se sagram num conjunto de benefícios adicionais importantes: menor dependência energética, atingindo em 2050 valores da ordem de 50%; poupança na balança comercial de produtos energéticos que pode atingir em 2050 valores de 500-1200 M€; geração emprego verde; incentivo à investigação e desenvolvimento; redução de custos de dano que pode atingir 240 M€ em 2050; redução de emissões acidificantes e melhor saúde pública.

## **CONCEITOS/DEFINIÇÕES**

---

**Índice PDSI** – O índice PDSI (*Palmer Drought Severity Index*), foi desenvolvido por Palmer (1965) e implementado e calibrado para Portugal continental (Pires, 2003). Este índice baseia-se no conceito do balanço da água tendo em conta dados da quantidade de precipitação, temperatura do ar e capacidade de água disponível no solo e permite detetar a ocorrência de períodos de seca classificando-os em termos de intensidade (fraca, moderada, severa e extrema). (Fonte: IPMA)

**Onda de frio** – Considera-se que ocorre uma onda de frio (do ponto de vista climatológico) quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura mínima do ar é inferior em 5 °C ao respetivo valor médio diário da temperatura mínima (no período de referência 1961-1990). (Fonte: IPMA)

**Onda de calor** – Considera-se que ocorre uma onda de calor (do ponto de vista climatológico) quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima do ar é superior em 5 °C ao respetivo valor médio diário da temperatura máxima (no período de referência 1961-1990). (Fonte: IPMA)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- Boletim climatológico anual - 2012 (IPMA, 2013);
- Comissão Europeia (2011). Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões. O Sexto Programa Comunitário de Ação em matéria de Ambiente - Avaliação Final, [COM(2011) 531 final], Bruxelas, 31 de agosto 2011;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 93/2010, de 26 de novembro - Roteiro Nacional de Baixo Carbono 2020 (RNBC 2020);

- Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/2010, de 1 de abril – Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas;
- Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (IPCC, 2007);
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2006, de 23 de agosto – Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2006).

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt>
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera – <http://www.ipma.pt>
- *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* – <http://www.ipcc.ch/index.htm>
- Proposta de um programa geral de ação da UE em matéria de ambiente “Viver bem, dentro das limitações do nosso planeta” – <http://ec.europa.eu/environment/newprg/index.htm>
- Organização Meteorológica Mundial (WMO) – [http://www.wmo.int/pages/index\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/index_en.html)

## Ar e Clima

---

### 9. Índice de Qualidade do Ar

**MODELO DPSIR:** Estado

---

#### Destaque / Principais Conclusões

---

- Em 2012, a classe predominante do Índice de Qualidade do Ar (IQAr) foi "Bom";
- Entre 2010 e 2012 verificou-se uma evolução positiva no IQAr com um aumento significativo do número de dias com classificação "Bom" e "Muito Bom" e uma redução do número de dias com classificação "Fraco" e "Mau";
- De 2011 para 2012 número de dias com classificação de "Fraco" sofreu uma redução de cerca de 2%, em particular nas aglomerações da Área Metropolitana de Lisboa Norte (AML Norte), Área Metropolitana de Lisboa Sul (AML Sul) e Porto Litoral;
- Em 2012 houve apenas registo de um dia com classificação de "Mau", verificado na zona Norte Interior.

#### OBJETIVOS

---

- Garantir o cumprimento dos objetivos estabelecidos, tanto a nível comunitário como nacional, em termos de qualidade do ar ambiente, os quais visam evitar, prevenir ou limitar efeitos nocivos dos diferentes poluentes atmosféricos na saúde humana e no ambiente;
- Avaliar a qualidade do ar ambiente em todo o território nacional;
- Aumentar o número de dias do ano em que o índice de qualidade do ar é classificado como "Muito bom" ou "Bom" e, por sua vez, diminuir o número de dias do ano em que é "Médio", "Fraco" ou "Mau";
- Promover e melhorar o acesso do público à informação sobre o estado da qualidade do ar e suas consequências na saúde.

#### METAS

---

Não foram identificadas metas para este indicador.

#### ANÁLISE

---

A melhoria da qualidade do ar em Portugal, nas últimas décadas, tem sido um dos sucessos em matéria de ambiente, à semelhança do que se verificou a nível europeu. No entanto, não obstante as ações empreendidas, existem ainda problemas que persistem e que urge resolver. A comissão Europeia tem estabelecido Programas de Ação integrados, com a elaboração da Estratégia Temática da Poluição Atmosférica como documento enquadrador de medidas e ações, com vista à melhoria do ar que respiramos para níveis que não constituam riscos para a saúde humana e ecossistemas.

No âmbito da diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, foram estabelecidos critérios de avaliação comuns, requisitos de troca de informação harmonizados e intercomparáveis e a disponibilização ao público, de forma clara e simples, de informação sobre os níveis de qualidade do ar registados ou previstos, por forma a

garantir que a população em geral possa antecipar comportamentos para a proteção da saúde e evitar a sua exposição a determinados poluentes.

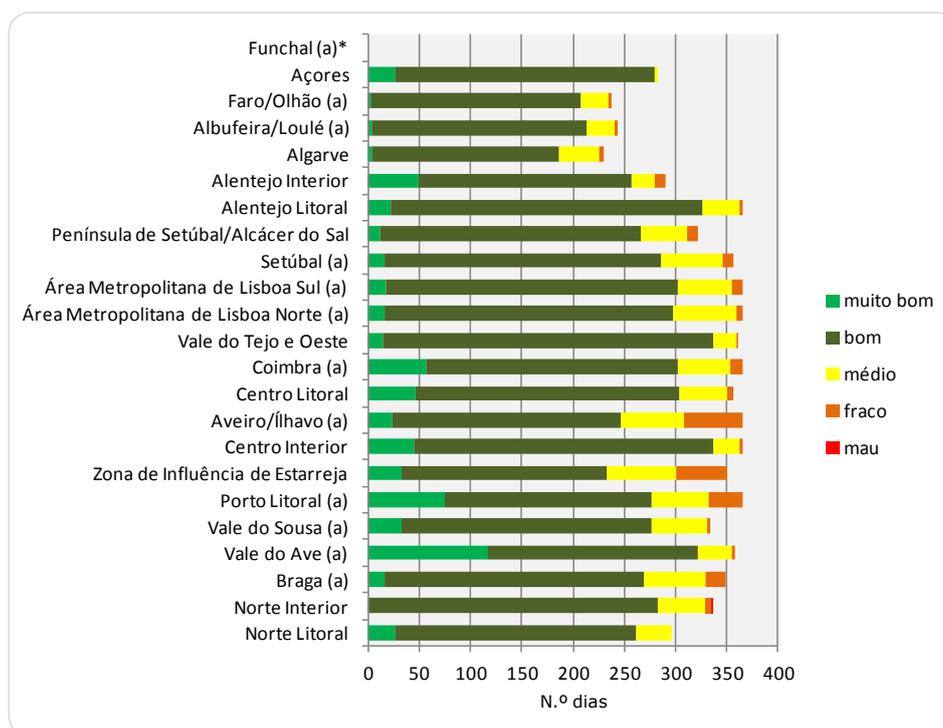
Neste sentido, e no que respeita à previsão da qualidade do ar, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) tem vindo a promover projetos no âmbito do sistema nacional de informação sobre qualidade do ar, baseados em duas tipologias de modelos (estatístico e numérico), agregando a informação obtida sob a forma de Índice de Qualidade do Ar (IQAr).

O IQAr medido numa determinada área resulta da média aritmética calculada individualmente para os poluentes medidos nessa área. Os valores assim determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores, sendo os poluentes com a concentração mais elevada os responsáveis pelo IQAr.

A medição dos poluentes atmosféricos no âmbito do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, é efetuada nas estações de monitorização, geridas pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), em Portugal continental, e pelas Direções Regionais do Ambiente (DRA), nas Regiões Autónomas.

Estes dados são transmitidos à base de dados nacional sobre qualidade do ar (QualAr), da responsabilidade da APA, que através dessa informação, calcula diariamente o IQAr, a partir dos valores médios de concentração dos poluentes dióxido de azoto, ozono, partículas inaláveis (PM<sub>10</sub>), assim como do dióxido de enxofre e monóxido de carbono, caso exista essa informação.

**Figura 9.1 – Índice de Qualidade do Ar (IQAr) em 2012**



Nota: (\*) zonas e aglomerações para as quais não se obteve informação suficiente para fazer a avaliação da qualidade do ar.

Fonte: CCDR Norte, CCDR Centro, CCDR Lisboa e Vale do Tejo, CCDR Alentejo, CCDR Algarve, DRA Açores, 2013

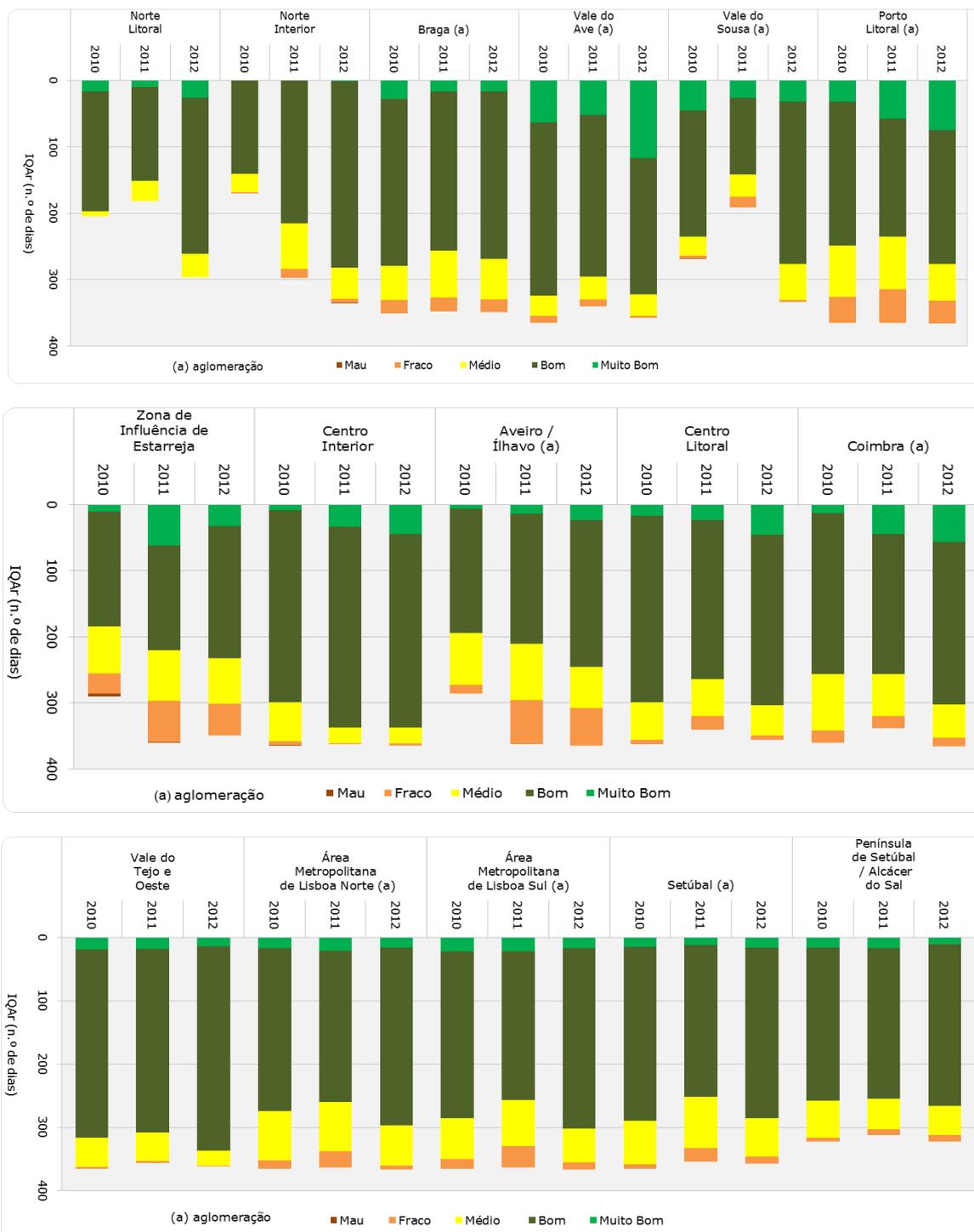
A classe predominante do IQAr nos últimos anos tem sido “Bom”, tendência que se veio a confirmar em 2012.

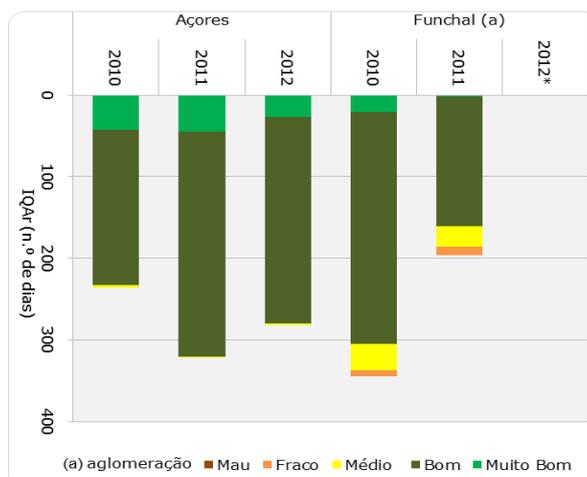
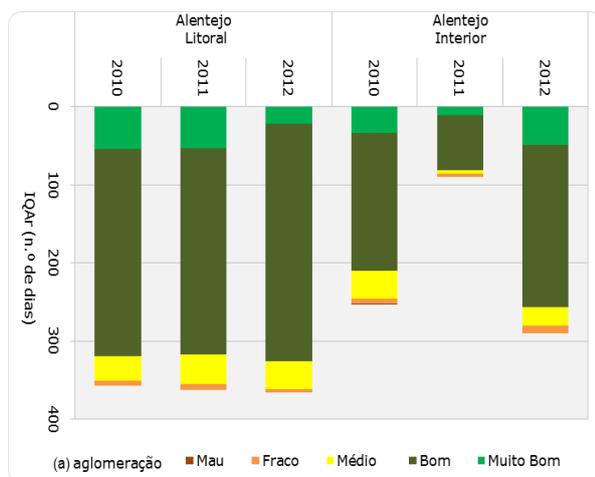
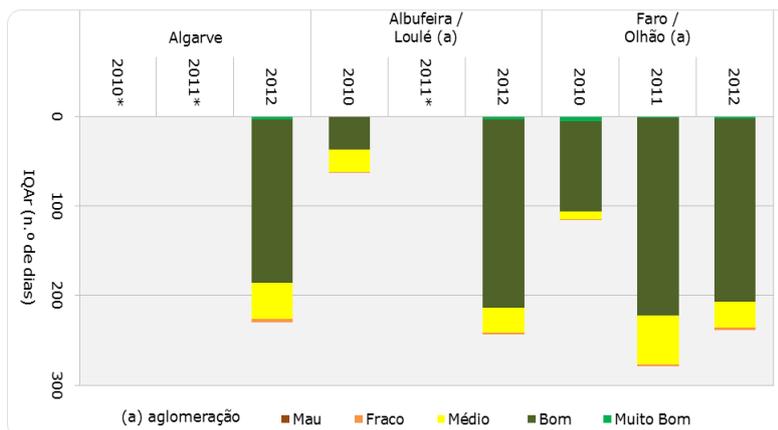
De uma forma geral, verificou-se uma evolução positiva entre 2011 e 2012, com um aumento do número de dias com classificação “Muito Bom” (em mais 1% de dias do que em 2011) e “Bom” (em mais 6% de dias do que no ano anterior).

Já o número de dias com classificação de “Fraco” sofreu uma redução de cerca de 2% de 2011 para 2012, representando 140 dias. Foi nas aglomerações da Área Metropolitana de Lisboa Norte (AML Norte), Área Metropolitana de Lisboa Sul (AML Sul) e Porto Litoral que se registaram as maiores diminuições destas ocorrências face ao ano 2011.

Em 2012, tal como em 2011, registou-se apenas um dia com classificação de “Mau”, na zona do Norte Interior, distinta da zona onde no ano transato se verificou essa situação (Zona de Influência de Estarreja).

**Figura 9.2 – Evolução do número de dias distribuídos por cada classe do IQAr, por zona ou aglomeração (2010 a 2012)**





Nota: (\*) Zonas e aglomerações para as quais não se obteve informação suficiente para fazer a avaliação da qualidade do ar.  
 Fonte: CCDR Norte, CCDR Centro, CCDR Lisboa e Vale do Tejo, CCDR Alentejo, CCDR Algarve, DRA Madeira, DRA Açores, 2013

Da análise da evolução anual do IQAr (Figura 9.2), para o período compreendido entre 2010 e 2012, é possível verificar que a classe com maior ocorrência é a de "Bom".

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

**Aglomeração** – Zona que constitui uma conurbação caracterizada por um número de habitantes superior a 250 000 ou em que o número de habitantes se situe entre os 250 000 e os 50 000 e tenha uma densidade populacional superior a 500 hab/km<sup>2</sup>. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Ar ambiente** - Ar exterior da troposfera, excluindo os locais de trabalho tal como definidos no Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de outubro, onde são aplicáveis as disposições em matéria de saúde e segurança no trabalho e aos quais o público não tem acesso regular. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Poluente** - Qualquer substância presente no ar ambiente que possa ter efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Zona** – Área geográfica de características homogêneas, em termos de qualidade do ar, ocupação de solo e densidade populacional delimitada para fins de avaliação e gestão da qualidade do ar. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- O Ambiente na Europa – Situação e Perspetivas 2010: Síntese. (AEA, 2010);
- Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente;
- Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa;
- Decreto-Lei n.º 279/2007, de 6 de agosto - Altera o Decreto-Lei n.º 276/99, criando um sistema que deu um carácter mais vinculativo aos Planos de melhoria da qualidade do ar;
- Estratégia Temática sobre Poluição Atmosférica (Comissão Europeia, 2005).

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt>
- QUALAR: Base de Dados On-line sobre a Qualidade do Ar – <http://www.qualar.org>
- Agência Europeia do Ambiente > Ar – <http://www.eea.europa.eu/themes/air>
- Comissão Europeia > Ambiente > Ar – [http://ec.europa.eu/environment/air/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/air/index_en.htm)

## Ar e Clima

---

### 10. Episódios de poluição por ozono troposférico

**MODELO DPSIR:** Estado

---

#### Destaque / Principais Conclusões

---

- Em 2012 foram registados 16 dias com excedências ao limiar de informação ao público, segundo dados recolhidos nas 48 estações que monitorizaram este poluente;
- Nesse ano, a zona Norte Interior foi a que registou o maior número de dias com excedência a esse limiar - oito dias;
- O valor das concentrações máximas diárias das médias octo-horárias de ozono troposférico registado quer nas estações rurais, quer nas estações urbanas de fundo foi de  $148 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ultrapassando o objetivo de longo prazo definido na legislação, de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### OBJETIVOS

---

- Garantir o cumprimento dos objetivos nacionais e comunitários em termos de qualidade do ar ambiente, que visam evitar, prevenir ou limitar os efeitos nocivos dos diferentes poluentes atmosféricos na saúde humana e no ambiente;
- Comunicar ao público as ultrapassagens aos limiares de ozono;
- Divulgar o sistema, já implementado, de previsão do Índice de Qualidade do Ar (IQA) e, em particular, dos níveis de ozono, de forma a contribuir para a prevenção da exposição da população a esse poluente.

#### METAS

---

Garantir a observância dos valores legislados relativos à concentração de ozono no ar ambiente:

- Não ultrapassar em mais de 25 dias por ano civil e em média num período de três anos (ou de um ano, caso se verifique a inexistência de um conjunto completo e consecutivo de dados válidos anuais) o valor alvo para a proteção da saúde humana de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- A longo prazo, não ultrapassar o valor de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  em nenhum dia do ano.

[Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que transpõe para o direito interno as Diretivas 2008/50/CE e 2004/107/CE, estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente]

#### ANÁLISE

---

O ozono troposférico é um poluente secundário, ou seja, a sua formação resulta da reação de determinados poluentes seus precursores, como os óxidos de azoto ( $\text{NO}_x$ ) e os compostos orgânicos voláteis (COV) na presença de luz solar, fator que determina que as suas concentrações sejam bastante variáveis ao longo do ano e mesmo ao longo do dia. No verão e durante a tarde as concentrações de ozono são por esse motivo mais elevadas.

Estes fatores determinam que os países do sul da Europa registem um maior número de episódios de ozono do que outras zonas da Europa.

Os episódios de ozono são definidos como um período de tempo que pode ir de algumas horas até alguns dias, e que se caracteriza por elevadas concentrações de ozono com consequentes ultrapassagens dos limiares definidos na lei. Os episódios de ozono ocorrem em condições meteorológicas específicas (alta pressão atmosférica, temperaturas elevadas, estagnação da circulação atmosférica) que limitam a dispersão dos precursores de ozono emitidos para a atmosfera.

Sendo um poderoso oxidante, o ozono provoca efeitos graves na saúde humana, principalmente ao nível do sistema respiratório, que se podem traduzir em inflamação das vias respiratórias, tosse, irritação da garganta e desconforto na respiração. A gravidade destes efeitos aumenta com a concentração de ozono no ar, o tempo de exposição e a quantidade inalada.

O ozono é também prejudicial para o ambiente, já que reduz a capacidade fotossintética das plantas e impede a sua absorção do dióxido de carbono, prejudicando a ação de reprodução e crescimento, com consequente diminuição da produção agrícola e do crescimento das florestas.

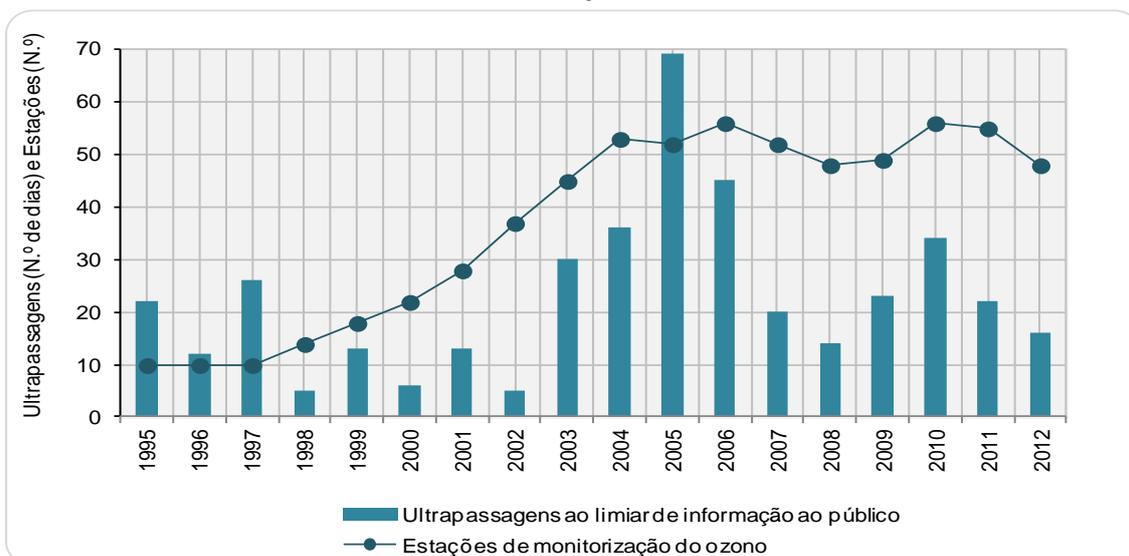
O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que transpõe para o direito interno as Diretivas 2008/50/CE e 2004/107/CE, estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente e fixa como limiar de alerta o valor de 240 µg/m<sup>3</sup> de ozono e como limiar de informação ao público, o valor de 180 µg/m<sup>3</sup> (concentrações médias horárias).

Este diploma determina que, caso se verifiquem situações de excedência aos limiares de alerta e de informação, a população deva ser informada dessas ocorrências, nomeadamente através de comunicados emitidos pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) que disponibilizam essa informação às autarquias locais, autoridades de saúde, organizações não-governamentais e órgãos de comunicação social.

Este Decreto-Lei define ainda outros parâmetros para o ozono, como o valor alvo para proteção da saúde humana, 120 µg/m<sup>3</sup>, que não deve ser ultrapassado mais de 25 dias por ano civil e em média num período de três anos (ou de um ano, caso se verifique a inexistência de um conjunto completo e consecutivo de dados válidos anuais) e o objetivo de longo prazo que corresponde à não ultrapassagem daquele valor em nenhum dia do ano.

A Figura 10.1 representa a relação entre o número de dias em excedência ao limiar de informação ao público no que respeita ao ozono e o número de estações que o monitorizam desde 1995. Através da sua observação, verifica-se que em 2012 foram registados, nas 48 estações de monitorização, 16 dias com excedências ao limiar de informação ao público, denotando uma tendência decrescente das ultrapassagens de ozono desde 2010.

**Figura 10.1 – Ultrapassagem ao limiar de informação ao público e n.º de estações que monitorizam o ozono troposférico**

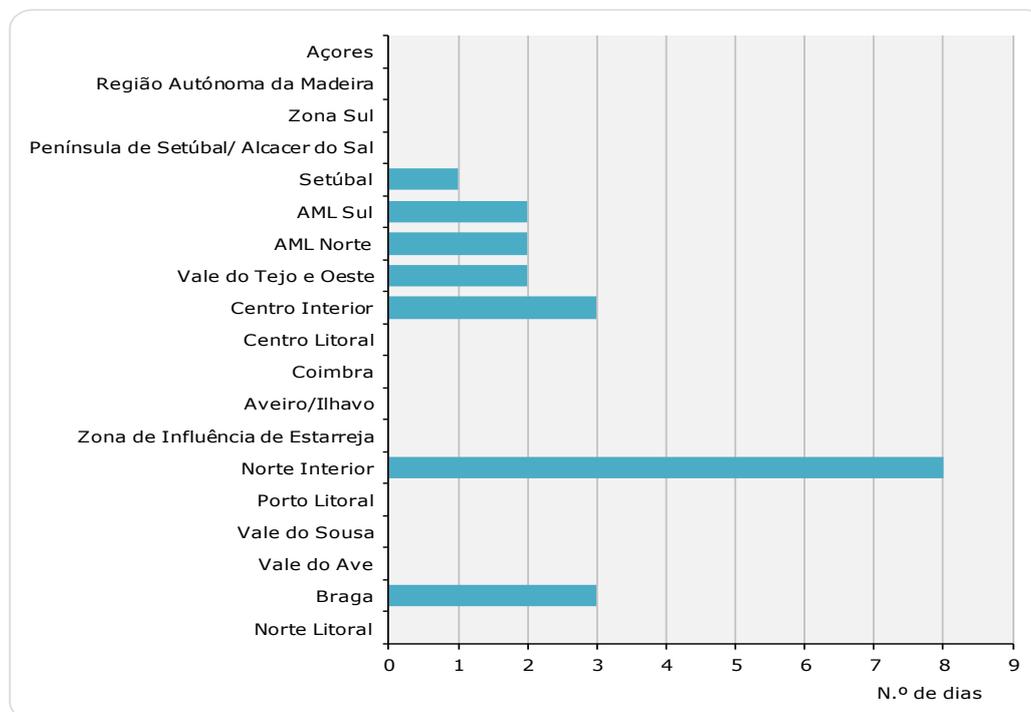


Fonte: APA, CCDR Norte, CCDR Centro, CCDR Lisboa e Vale do Tejo, CCDR Alentejo, CCDR Algarve, DRA Açores, 2013

Tal como tem acontecido em anos anteriores, foi na zona Norte Interior que se registou o maior número de dias em que foi excedido o limiar de informação ao público, oito dias (Figura 10.2). Este valor corresponde a um decréscimo relativamente ao ano anterior, no qual se observaram 13 dias de excedências.

Verificou-se ainda um decréscimo do número de zonas onde o limiar de informação ao público relativamente ao ozono foi excedido, sete zonas em 2012 face a onze em 2011.

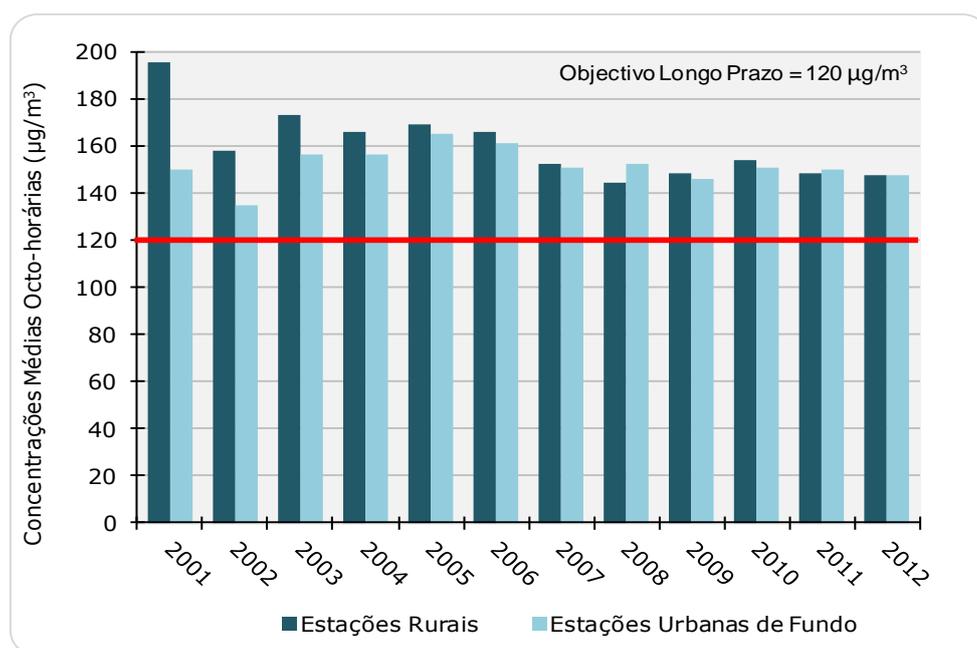
**Figura 10.2 – Ultrapassagem ao limiar de informação ao público nas zonas com estações que monitorizam o ozono troposférico, em 2012**



Fonte: APA, CCDR Norte, CCDR Centro, CCDR Lisboa e Vale do Tejo, CCDR Alentejo, CCDR Algarve, DRA Açores, 2013

A Figura 10.3 apresenta a tendência da última década, tendo por base a média dos dados válidos medidos nas estações de monitorização, agregados por tipologia de estação (rural e urbana de fundo). Em 2012, o valor obtido para ambos os tipos de estações, rurais e urbanas de fundo, foi de  $148 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , revelando uma tendência decrescente dos níveis medidos desde 2010. No entanto, esta descida tem uma expressão muito pouco significativa e está acima do objetivo de longo prazo definido na legislação, de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Figura 10.3 – Concentrações médias octo-horárias de ozono troposférico**



Fonte: APA, CCDR Norte, CCDR Centro, CCDR Lisboa e Vale do Tejo, CCDR Alentejo, CCDR Algarve, DRA Açores, 2013

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

**Ar ambiente** – Ar exterior da troposfera, excluindo os locais de trabalho tal como definidos no Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de outubro, onde são aplicáveis as disposições em matéria de saúde e segurança no trabalho e aos quais o público não tem acesso regular. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Composto orgânico Volátil (COV)** – Compostos orgânicos com origens antropogénica e biogénica, não incluindo o metano, que podem produzir oxidantes fotoquímicos por reação com óxidos de azoto na presença da luz solar. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Limiares de alerta** – Um nível acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana da população em geral e a partir do qual devem ser adotadas medidas imediatas. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Limiar de informação** – Nível acima do qual uma exposição de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> ou ozono de curta duração apresenta riscos para a saúde humana de grupos particularmente sensíveis da população, a partir do qual é necessária a divulgação imediata de informações adequadas. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Objetivo a longo prazo** – Nível a atingir a longo prazo, exceto quando tal não seja exequível através de medidas proporcionadas, com o intuito de assegurar uma proteção efetiva da saúde humana e do ambiente. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Óxido de azoto** – Soma das concentrações de monóxido e dióxido de azoto, adicionadas como partes por bilião (ppbv), e expressa em microgramas por metro cúbico (µg/m<sup>3</sup>) de dióxido de azoto. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Poluente** – Qualquer substância presente no ar ambiente que possa ter efeitos nocivos na saúde humana e no ambiente. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Valor alvo** – Nível fixado com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e no ambiente, a atingir, na medida do possível, durante um determinado período de tempo. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Zona** – Área geográfica de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação de solo e densidade populacional delimitada para fins de avaliação e gestão da qualidade do ar. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- *EEA Signals 2013 – Every breath we take* (EEA, 2013);
- *Air quality in Europe – 2012 report* (EEA, 2012);
- Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente;
- Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa;
- Diretiva 2004/107/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt>
- QUALAR: Base de Dados On-line sobre a Qualidade do Ar – <http://www.qualar.org>
- Agência Europeia do Ambiente > Ozono – <http://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality/more-about-air-pollutants/ozone-1>
- Comissão Europeia > Ambiente > Ar – [http://ec.europa.eu/environment/air/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/air/index_en.htm)

## Ar e Clima

---

### 11. Poluição por partículas inaláveis

#### MODELO DPSIR: Estado

---

#### Destaque / Principais Conclusões

---

- Em 2012 o valor limite diário relativo à concentração de PM<sub>10</sub> foi ultrapassado em mais de 35 dias nas aglomerações da Área Metropolitana de Lisboa Norte (56 dias), Porto Litoral (49 dias), de Aveiro/Ílhavo (52 dias) e na Zona de Influência de Estarreja (39 dias), não obstante a redução do número de excedências diárias face a 2011;
- A concentração média anual de PM<sub>10</sub> em 2012 foi de 19 µg/m<sup>3</sup>, o que representa uma redução relativamente a 2011 (24 µg/m<sup>3</sup>);
- Em 2012 foram utilizadas 61 estações de qualidade do ar para a monitorização dos níveis de PM<sub>10</sub>, menos 7 do que no ano transato.

#### OBJETIVOS

---

- Garantir o cumprimento dos objetivos estabelecidos ao nível da UE em termos de qualidade do ar ambiente, os quais visam evitar, prevenir ou limitar efeitos nocivos dos diferentes poluentes atmosféricos na saúde humana e no ambiente;
- Avaliar a qualidade do ar ambiente em todo o território nacional, com especial incidência nos centros urbanos;
- Preservar a qualidade do ar nos casos em que esta seja boa e melhorá-la nos restantes casos;
- Promover e melhorar o acesso do público à informação sobre qualidade do ar, nomeadamente informando da previsão das suas concentrações através do Índice de Qualidade do Ar (IQAr), e as consequências na saúde humana devido à sua exposição.

#### METAS

---

Não exceder os valores limite, previstos na legislação (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro):

- Valor limite para a concentração média diária de 50 µg/m<sup>3</sup> de PM<sub>10</sub>, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil;
- Valor limite para a concentração média anual de PM<sub>10</sub>, de 40 µg/m<sup>3</sup>.

#### ANÁLISE

---

As partículas atmosféricas são constituídas por partículas sólidas ou líquidas suspensas na atmosfera provenientes de fontes naturais ou antropogénicas. A natureza da fonte influencia tanto as propriedades físicas (dimensão) como a composição química das partículas.

As fontes naturais deste poluente são, por exemplo, as partículas e poeiras em suspensão oriundas das regiões desérticas transportadas na circulação geral da atmosfera, *spray* marinho (sal em suspensão na atmosfera) e o pólen. As principais fontes antropogénicas das partículas são o tráfego rodoviário (ex. combustão, erosão do

pavimento, desgaste dos pneus e travões), a indústria (ex. centrais termoelétricas, instalações que realizam processos de incineração), o aquecimento doméstico e a agricultura. Também os incêndios florestais têm uma influência significativa no aumento das concentrações de material particulado.

As partículas em suspensão podem ser formadas por compostos diversos, tais como ácidos (nitratos e sulfatos), químicos orgânicos, metais e partículas provenientes do solo ou pó.

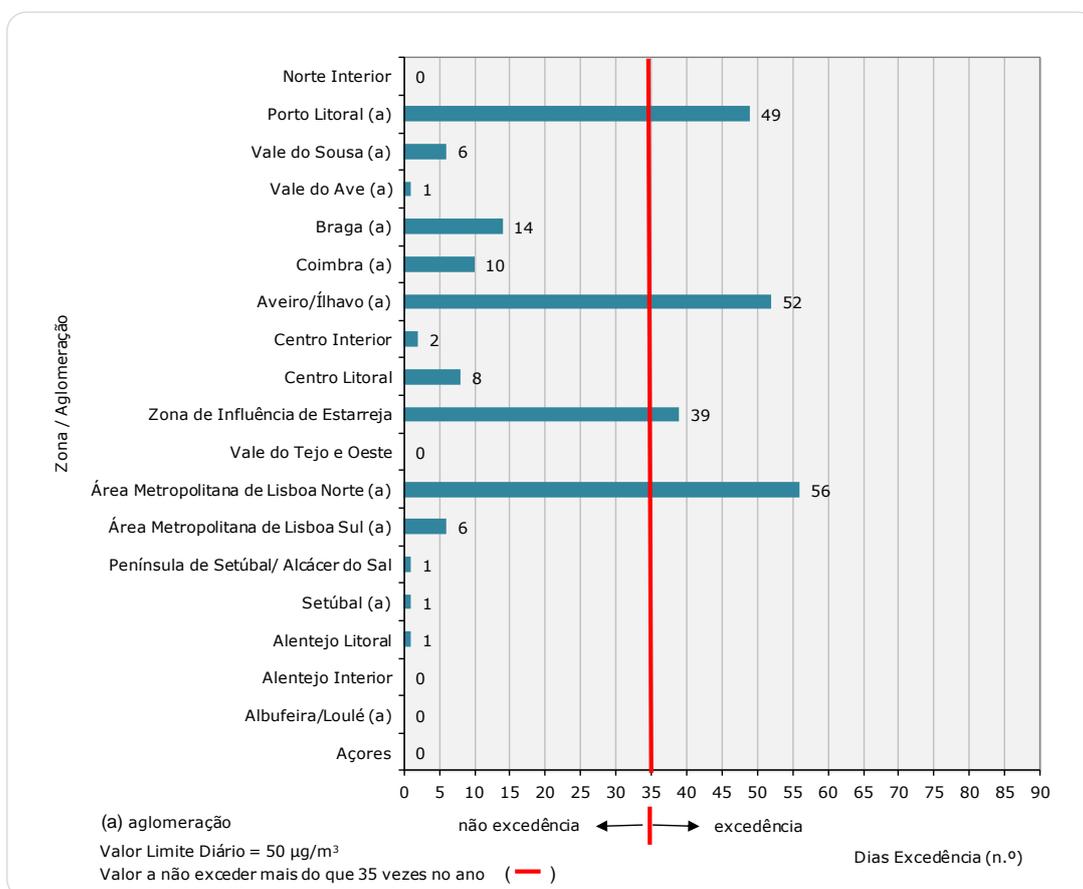
A atual legislação comunitária e internacional relativa ao controlo dos níveis de partículas especifica objetivos para as concentrações admissíveis de forma a garantir a qualidade do ar ambiente, conforme as orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde (OMS) classificando-as de acordo com o seu diâmetro aerodinâmico equivalente, como inferiores ou iguais a 10 e 2,5 micrones, designadas por PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>.

As partículas constituem um dos poluentes atmosféricos com maior impacto em termos de saúde pública. A exposição às partículas pode afetar pessoas de todas as idades, sendo mais graves as consequências em pessoas com problemas cardíacos e respiratórios. Estes efeitos incluem a asma, bronquite crónica, a degradação da função pulmonar, assim como a redução da esperança média de vida.

Para além dos efeitos na saúde humana, as partículas são ainda prejudiciais ao ambiente, com implicações adversas em termos de alterações climáticas e ecossistemas, contribuindo para a redução da visibilidade e promovendo a corrosão dos edifícios.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que transpõe para o direito interno as Diretivas 2008/50/CE e 2004/107/CE, estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, e determina como valor limite para a concentração média diária o valor de 50 µg/m<sup>3</sup> de PM<sub>10</sub>, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil. Neste diploma é também estabelecido o valor limite para a concentração média anual de PM<sub>10</sub>, 40 µg/m<sup>3</sup>.

**Figura 11.1 – Excedências ao valor limite diário de PM<sub>10</sub> nas zonas e aglomerações que as monitorizam (estações de fundo, tráfego e industriais), em 2012**

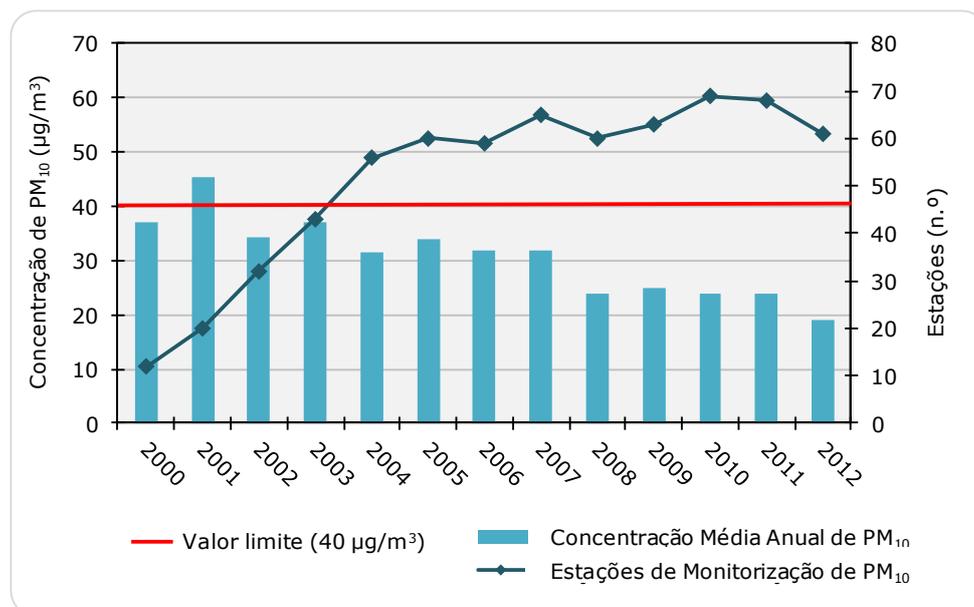


Fonte: CCDR Norte, CCDR Centro, CCDR Lisboa e Vale do Tejo, CCDR Alentejo, CCDR Algarve, DRA Açores. 2013

Em 2012 o valor limite diário para a concentração de PM<sub>10</sub> foi ultrapassado nas aglomerações da Área Metropolitana de Lisboa Norte, que registou 56 dias de excedência em 2012 (menos 30 do que no ano anterior), de Porto Litoral, com 49 dias de excedência (menos 53 do que em 2011), de Aveiro/Ílhavo, com 52 dias de excedência (menos 20 ocorrências que em 2011) e na Zona de Influência de Estarreja, com 39 dias de excedência (menos 12 que no ano transato).

De salientar, ainda, a redução significativa verificada na aglomeração da Área Metropolitana de Lisboa Sul, que em 2012 apenas registou seis dias de excedência ao valor limite diário para a concentração de partículas PM<sub>10</sub>, face aos 47 dias registados no ano anterior.

**Figura 11.2 – Concentração média anual de PM<sub>10</sub> e estações que monitorizam estas partículas**



Fonte: APA, CCDR Norte, CCDR Centro, CCDR Lisboa e Vale do Tejo, CCDR Alentejo, CCDR Algarve, DRA Açores, 2013

Em relação à análise de tendência da concentração média anual de PM<sub>10</sub> nos últimos anos, verifica-se uma melhoria relativamente à exposição da população às partículas, registando-se uma tendência claramente decrescente entre 2000 (37 µg/m³) e 2012 (19 µg/m³).

Em 2012 foram utilizadas 61 estações de monitorização para a avaliação da concentração média anual de PM<sub>10</sub> através de medição fixa, verificando-se um decréscimo do número de estações relativamente ao ano anterior (68).

Ao nível europeu, têm-se verificado melhorias em matéria de emissões de partículas. Entre 2001 e 2010, as emissões diretas de PM<sub>10</sub> e de PM<sub>2,5</sub> diminuíram 14% na União Europeia e 15% nos 32 países membros da Agência Europeia do Ambiente. No entanto, a redução das emissões nem sempre resulta em menor exposição às partículas.

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

**Aglomeración** – Zona que constitui uma conurbação caracterizada por um número de habitantes superior a 250 000 ou em que o número de habitantes se situe entre os 250 000 e os 50 000 e tenha uma densidade populacional superior a 500 hab/km<sup>2</sup>. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Ar ambiente** – Ar exterior da troposfera, excluindo os locais de trabalho tal como definidos no Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de outubro, onde são aplicáveis as disposições em matéria de saúde e segurança no trabalho e aos quais o público não tem acesso regular. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Índice de Qualidade do Ar (IQAr)** – Ferramenta que permite, através de uma classificação simples e compreensível, o acesso do público à informação sobre qualidade do ar (Fonte: QualAr)

**PM<sub>10</sub>** – Partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, definido no método de referência para a amostragem e medição de PM<sub>10</sub>, norma EN 12341, com uma eficiência de corte de 50% para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**PM<sub>2,5</sub>** – Partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, definido no método de referência para a amostragem e medição de PM<sub>2,5</sub>, norma EN 14907, com uma eficiência de corte de 50% para um diâmetro aerodinâmico de 2,5 µm. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Poluente** – Qualquer substância presente no ar ambiente que possa ter efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Valor limite** – Nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

**Zona** – Área geográfica de características homogêneas, em termos de qualidade do ar, ocupação de solo e densidade populacional delimitada para fins de avaliação e gestão da qualidade do ar. (Fonte: Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- *EEA Signals 2013 – Every breath we take* (EEA, 2013);
- *Air quality in Europe – 2012 report* (EEA, 2012);
- Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente;
- Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa;
- Diretiva 2004/107/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt>
- QUALAR: Base de Dados On-line sobre a Qualidade do Ar – <http://www.qualar.org>
- Agência Europeia do Ambiente > Ar – <http://www.eea.europa.eu/themes/air/about-air-pollution>
- Comissão Europeia > Ambiente > Ar – [http://ec.europa.eu/environment/air/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/air/index_en.htm)

Água



## Água

---

### 12. Qualidade da água para consumo humano

**MODELO DPSIR:** Estado

---

#### **DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES**

---

- A percentagem de água segura (água controlada e de boa qualidade) revela uma melhoria constante e sustentada, atingindo em 2012 os 98,20%;
- No mesmo ano a frequência de amostragem foi de 99,85% (percentagem de cumprimento do número de análises regulamentares obrigatórias à qualidade da água para consumo humano);
- Das análises efetuadas em Portugal continental, 98,35% cumpriram os valores paramétricos estabelecidos para a água destinada ao consumo humano;
- As análises em incumprimento dos valores paramétricos ocorreram essencialmente em zonas de abastecimento que servem menos de 5 000 habitantes, sendo que nestas zonas a percentagem de cumprimento dos valores paramétricos foi de 97,46%.

#### **OBJETIVOS**

---

- Assegurar a disponibilização tendencialmente universal de água salubre, limpa e desejavelmente equilibrada na sua composição;
- Proceder ao controlo regular e frequente de todos os componentes do sistema de abastecimento, por forma a garantir a qualidade da água destinada ao consumo humano na torneira do consumidor.

#### **METAS**

---

O Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais 2007-2013 (PEAASAR II) estabelece como meta para 2013 o valor de 99% para a água segura (água controlada e de boa qualidade), bem como atingir uma frequência de amostragem de 100%, isto é, realizar todas as análises regulamentares obrigatórias.

#### **ANÁLISE**

---

A qualidade da água para consumo humano tem vindo a registar, ano após ano, melhorias constantes e sustentadas, alcançando em 2012 o valor de 98,20% de água segura na torneira do consumidor (indicador de água controlada e de boa qualidade), o que corresponde a um aumento de 0,3% face ao ano anterior.

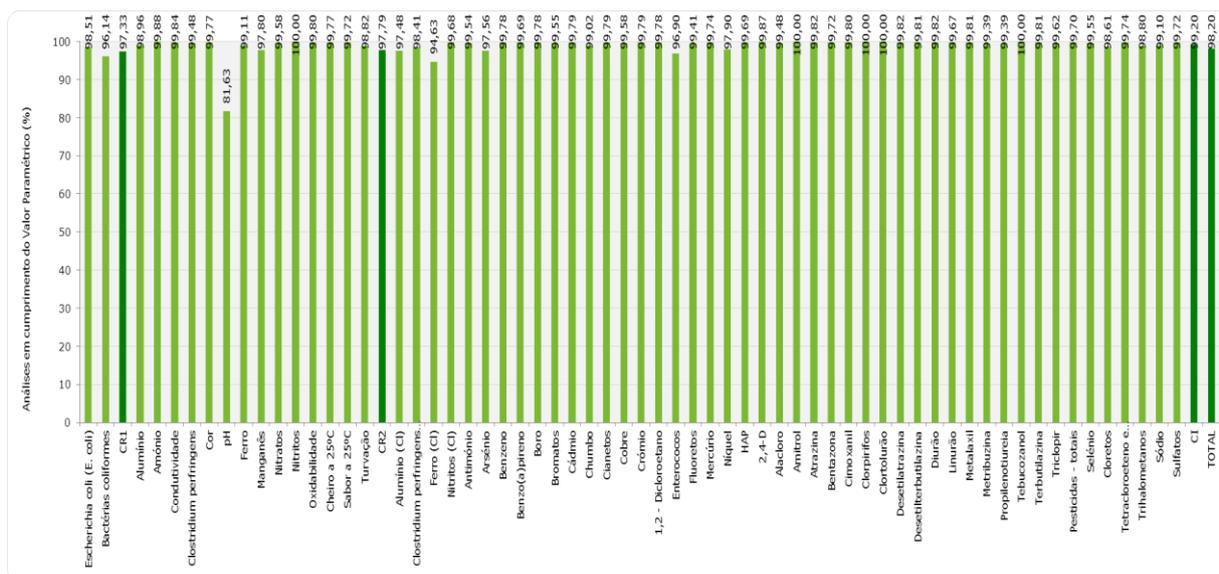
Figura 12.1 – Evolução da percentagem de água segura



Fonte: ERSAR, 2013

Analisando a percentagem de água segura por tipo de controlo e por parâmetro, em 2012 constatou-se que o incumprimento se deveu sobretudo aos parâmetros: bactérias coliformes e enterococos (por ineficiência da desinfecção), pH, ferro, manganês, alumínio e arsénio (devido às características hidrogeológicas das origens de água), e níquel (resultante dos materiais que constituem as redes prediais). Pela positiva destacou-se o parâmetro *Escherichia coli*, com uma melhoria (aumento da percentagem de análises em cumprimento do respetivo VP) de 0,21% face aos valores de 2011.

Figura 12.2 – Percentagem de água segura por tipo de controlo e por parâmetro, em 2012

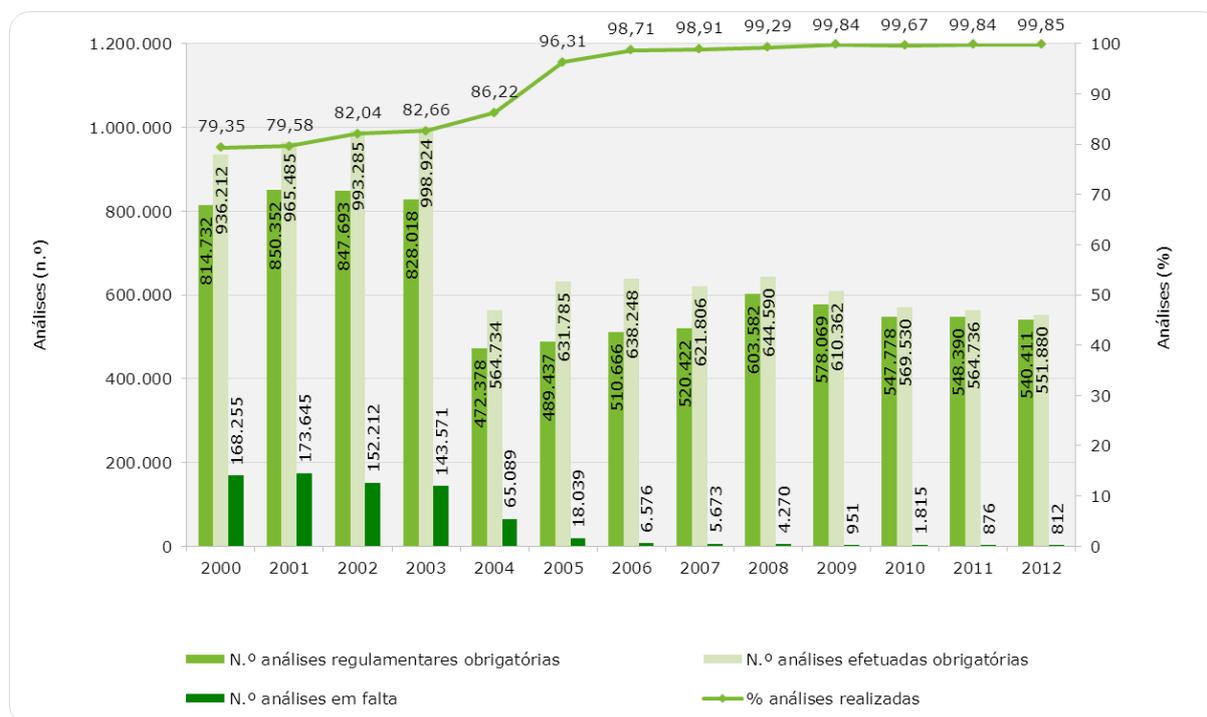


Fonte: ERSAR, 2013

Portugal está assim ao nível dos países mais desenvolvidos da Europa ocidental, facto que só é possível num quadro de controlo da qualidade cada vez mais exigente, e que implica:

- o acompanhamento da implementação da legislação pelos diferentes atores intervenientes – Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), entidades gestoras, autoridades de saúde e laboratórios de análises;
- a melhoria da fiabilidade dos resultados analíticos;
- a realização da quase totalidade das análises impostas pela legislação, que em 2012 atingiu os 99,85%, sendo mesmo de 100% em 248 concelhos de Portugal continental, os quais correspondem a 89,1% dos concelhos existentes que submeteram os dados da qualidade da água.

**Figura 12.3 – Análises regulamentares obrigatórias, realizadas e em falta**



Fonte: ERSAR, 2013

Relativamente à percentagem de cumprimento dos valores paramétricos (VP) na torneira do consumidor, constatou-se que esta tem vindo a subir de forma consistente, atingindo os 98,35% em 2012.

**Figura 12.4 – Análises em cumprimento dos valores paramétricos (VP)**



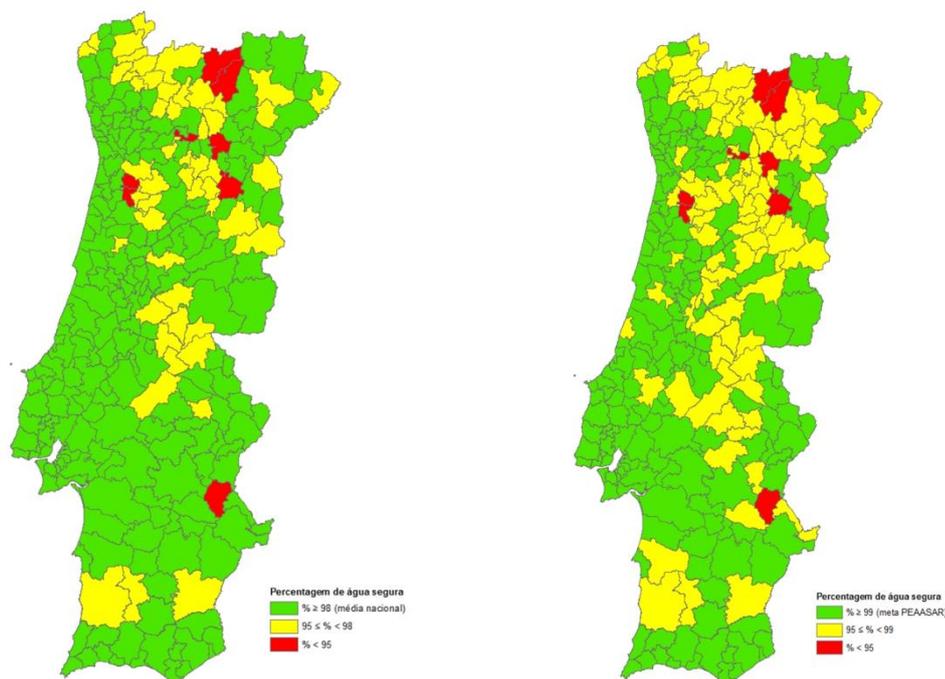
Fonte: ERSAR, 2013

No que diz respeito às causas dos incumprimentos dos valores paramétricos comunicados à ERSAR, 44% está associada a problemas de qualidade da água bruta (isto é, na origem), enquanto 24% dizem respeito a falhas no tratamento da água.

Relativamente à distribuição geográfica no Continente do cumprimento da frequência de amostragem, bem como do cumprimento dos VP, constatou-se que as pequenas zonas de abastecimento, que servem menos de 5 000 habitantes e que correspondem a cerca de 15% da população, representaram 90,15% do total dos incumprimentos dos VP (evidenciando uma percentagem de cumprimento dos VP de 97,46%). Já as 35 zonas de abastecimento que servem mais de 50 mil habitantes, e que representam 45,89% da população total abastecida, revelaram apenas 3,5% dos incumprimentos dos VP, realizaram 99,98% das análises regulamentares obrigatórias e alcançaram um cumprimento dos VP de 99,65%.

Apesar da existência desta assimetria regional, tem-se verificado um esforço das entidades gestoras para alterar esta situação, sendo que o número de zonas de abastecimento tem diminuído devido à integração de pequenas zonas de abastecimento noutras de maior dimensão, o que por efeito de escala permite soluções técnicas mais eficazes e possibilita um melhor desempenho.

**Figura 12.5 – Água segura por concelho em Portugal continental no ano de 2012**



Fonte: ERSAR, 2013

O número de concelhos com 100% de água segura passou de 22 em 2011 para 28 em 2012, sendo que 10 estão localizados na região Centro, oito no Alentejo, seis no Norte, dois no Algarve e dois na região de Lisboa. Se considerarmos os concelhos com percentagem de água segura inferior a 95%, verifica-se existirem oito concelhos nestas circunstâncias, um número bastante inferior aos 22 verificados em 2011.

Estas evidências são uma garantia de que a água destinada ao consumo humano é de elevada qualidade, no entanto, sempre que se constatar uma situação de incumprimento, serão tomadas medidas para garantir a proteção da saúde humana, possuindo a ERSAR um sistema de comunicação e acompanhamento dos incumprimentos dos valores paramétricos que permite um alerta quase imediato (conhecimento em 24 horas) da sua ocorrência.

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

**Águas destinada ao consumo humano** – Toda a água no seu estado original, ou após tratamento, destinada a ser bebida, a cozinhar, à preparação de alimentos, à higiene pessoal ou a outros fins domésticos, independentemente da sua origem e de ser fornecida a partir de uma rede de distribuição, de um camião ou navio-cisterna, em garrafas ou outros recipientes, com ou sem fins comerciais, bem como toda a água utilizada numa empresa da indústria alimentar para fabrico, transformação, conservação ou comercialização de produtos ou substâncias destinados ao consumo humano, assim como a utilizada na limpeza de superfícies, objetos e materiais que podem estar em contacto com os alimentos, exceto quando a utilização dessa água não afeta a salubridade do género alimentício na sua forma acabada. (Fonte: Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto)

**Água segura** – Percentagem de água controlada e de boa qualidade, calculada pelo produto da percentagem de cumprimento da frequência de amostragem pela percentagem de cumprimento dos valores paramétricos fixados na legislação dos parâmetros sujeitos a controlo de rotina 1, controlo de rotina 2 e controlo de inspeção, tal como definido no Anexo II do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto.

**Qualidade da água para consumo humano** – Característica dada pelo conjunto de valores de parâmetros microbiológicos e físico-químicos fixados nas partes I, II e III do anexo I do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, e que dele faz parte integrante.

**Valor paramétrico (VP)** – Valor máximo ou mínimo fixado para cada um dos parâmetros a controlar, tendo em atenção o disposto no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto.

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (RASARP 2013) Volume 4 – Controlo da qualidade da água para consumo humano (ERSAR, 2013);
- Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto - Estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano, revendo o Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de setembro, que transpôs para a ordem jurídica interna a Diretiva 98/83/CE do Conselho, de 3 de novembro;
- Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais 2007-2013 (PEAASAR II) (MAOTDR, 2006).

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos – <http://www.ersar.pt>
- Comissão Europeia > Ambiente > Água – [http://ec.europa.eu/environment/water/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/index_en.html)

### 13. Qualidade das águas balneares

#### MODELO DPSIR: Estado

---

#### DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES

---

- Em 2012 foram monitorizadas 526 águas balneares (421 águas costeiras, 16 águas de transição e 89 águas interiores), o que corresponde a um acréscimo de 12 águas balneares relativamente a 2011 (três costeiras, quatro de transição e cinco interiores);
- No mesmo ano e relativamente à qualidade das águas balneares costeiras e de transição, manteve-se a evolução positiva dos últimos anos, verificando-se que 91,8% das águas obtiveram a classificação de “excelente”, 4,8% a classificação “boa”, 1,1% a classificação “aceitável” e apenas 0,2% obtiveram “má” classificação; existiram ainda nove águas que não obtiveram classificação e que corresponderam a 2,1% das águas costeiras monitorizadas;
- Relativamente à qualidade das águas balneares interiores, em 2012 assistiu-se também a uma evolução muito positiva, com 62,9% das águas classificadas com “excelente”, 19,1% com a classificação “boa”, 7,9% com “aceitável” e apenas 3,4% obtiveram “má” classificação; as restantes 6,7% não reuniram todas as condições para serem classificadas;
- Em 2013 o número de bandeiras azuis atribuídas aumentou 0,7% relativamente a 2012, com um total de 277 zonas balneares e 14 marinas distinguidas com este galardão, o que reflete em parte o aumento do número de águas balneares com qualidade da água “excelente” pois apenas estas podem ser candidatas àquele galardão.

#### OBJETIVOS

---

O Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho, republicado pelo Decreto-Lei n.º 113/2012, de 23 de maio, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 2006/7/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de fevereiro, estabelece como objetivos: i) Melhorar a qualidade das águas balneares; ii) Aumentar o número de águas balneares classificadas como “excelente” ou “boa”; iii) implementar os sistemas de perfis de águas balneares para uma melhor prevenção e tomada de medidas de gestão dos riscos associados à prática balnear; iv) melhorar a disponibilização de informação ao público referente à classificação das águas balneares; e v) fomentar a participação do público na gestão da qualidade das águas balneares.

#### METAS

---

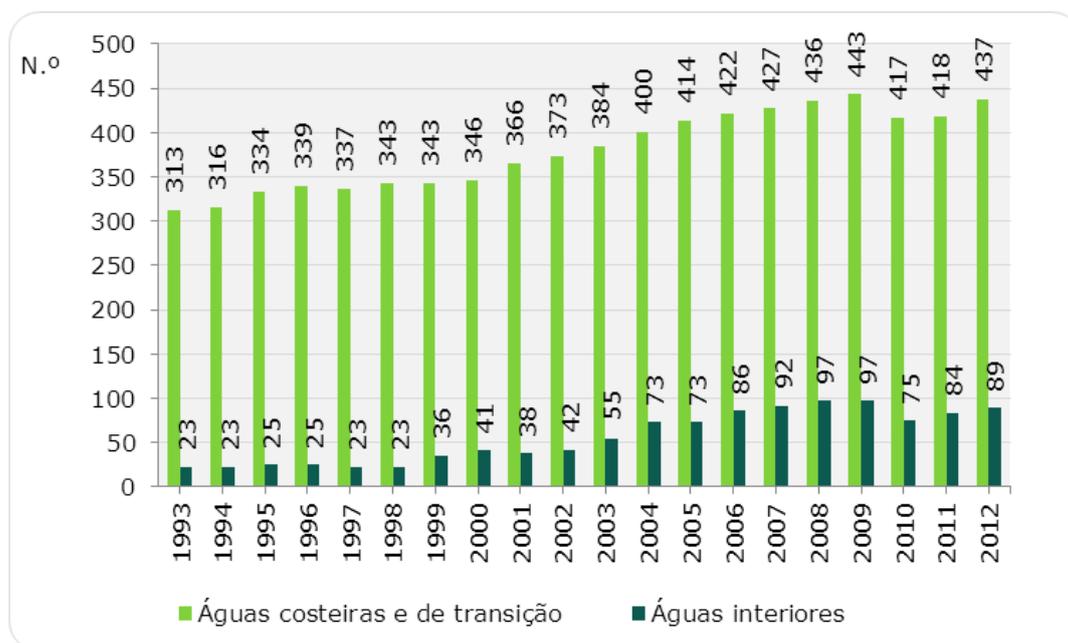
O Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho, republicado pelo Decreto-Lei n.º 113/2012, de 23 de maio, que transpõe a Diretiva 2006/7/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de fevereiro (a qual deverá ser implementada até ao final de 2014), definiu as seguintes metas:

- Todas as águas balneares devem estar em condições para ser, no mínimo, classificadas como “aceitável” até ao final da época balnear de 2015;
- Cada Estado-membro deve estabelecer o perfil das águas balneares até março de 2011.

## ANÁLISE

Em 2012 foram monitorizadas em Portugal 526 águas balneares, que correspondem a cerca de 2,5% das águas balneares da União Europeia. Destas águas, 437 eram águas costeiras ou de transição e 89 eram águas interiores (67 em rios e 22 em lagos). É notável o aumento do número de águas balneares monitorizadas desde 1993. No último ano de avaliação, 2012, assistiu-se a um acréscimo de 12 águas balneares em relação ao anterior, sendo três costeiras, quatro de transição e cinco interiores.

**Figura 13.1 – Evolução do número de águas balneares monitorizadas em Portugal (águas costeiras e de transição e águas interiores)**



Fonte: APA, 2013

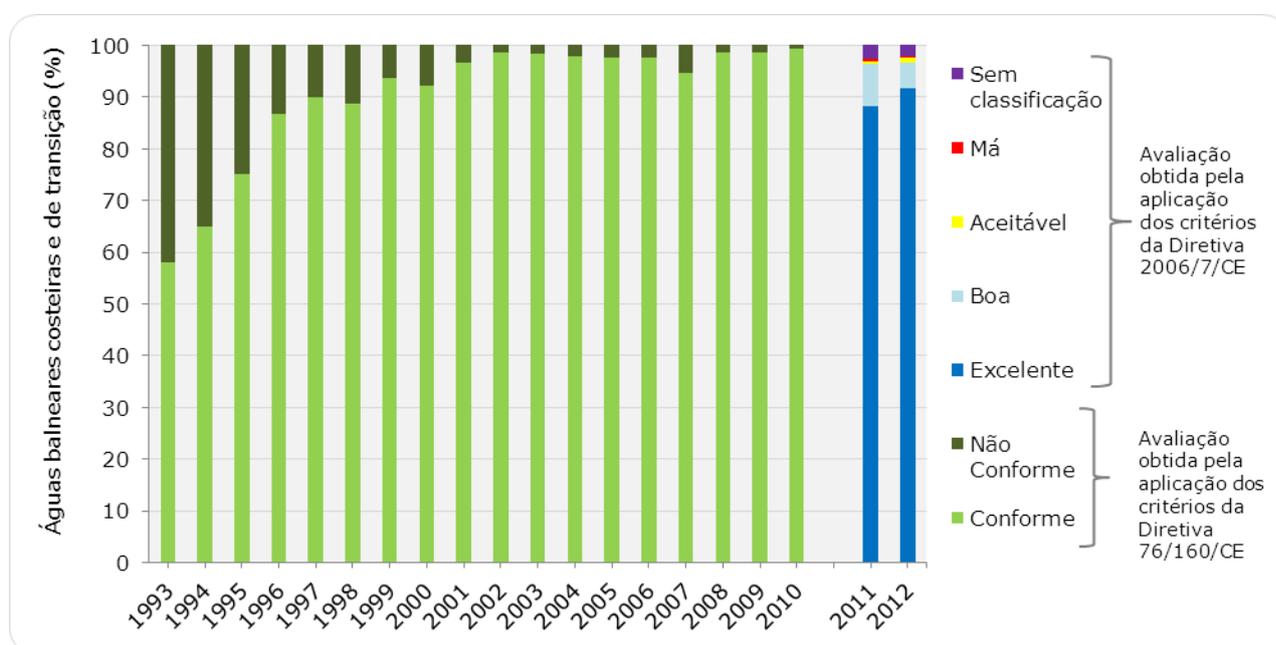
Pelo segundo ano consecutivo em Portugal, a avaliação da qualidade das águas balneares efetuada em 2012 regeu-se pelos critérios da Diretiva 2006/7/CE. A nova Diretiva apresenta diferenças na metodologia de avaliação da qualidade da água, nomeadamente:

- na fórmula de cálculo (cálculo de percentis com dados das últimas quatro épocas balneares consecutivas);
- a avaliação pode não resultar na classificação de águas balneares em termos das classes de qualidade (“excelente”, “boa”, “aceitável” e “má”), pelo que uma água pode ficar “sem classificação”, se ainda não estiverem cumpridas todas as condições da Diretiva 2006/7/CE (exemplos: por ter sido pela primeira vez identificada ou por ter havido alterações com repercussões na qualidade da água balnear). Com a avaliação da qualidade da água por aplicação da nova diretiva, em 2011, as águas balneares que antes poderiam ser classificadas como de “boa” qualidade passaram a poder “dispersar-se” por mais uma categoria (“excelente”);
- os parâmetros microbiológicos também sofrem alteração, sendo estabelecida uma equivalência entre o anterior parâmetro coliformes fecais por *Escherichia coli* e entre o parâmetro estreptococos fecais por enterococos intestinais;
- deixa de se realizar a análise dos parâmetros físico-químicos (óleos minerais, substâncias tensoativas e fenóis), para passar a considerar-se apenas os parâmetros microbiológicos, ainda que se mantenha a necessidade de proceder à observação visual.

Em 2012, das 526 águas balneares identificadas, 457 apresentaram uma qualidade “excelente” correspondendo a 86,9% das águas balneares, 50 apresentaram uma qualidade “boa” ou “aceitável” (9,5%) e apenas quatro evidenciaram uma “má” qualidade (0,8%). Salienta-se ainda a existência de 15 águas que não foram contabilizadas em nenhuma das quatro classes de qualidade designadas pela Diretiva, em virtude de terem entrado recentemente para a lista e ainda não possuem o número de dados suficientes para que se pudesse proceder à sua avaliação qualitativa. Estas 15 águas foram designadas “sem classificação” e correspondem a 2,9% das águas balneares identificadas.

No que respeita à qualidade das águas balneares costeiras e de transição, em 2012 manteve-se a evolução positiva dos últimos anos, sendo que 91,8% das águas obtiveram a classificação de “excelente”, 4,8% a classificação “boa”, 1,1% a classificação “aceitável” e apenas 0,2% obtiveram “má” classificação. As restantes 2,1% das águas costeiras foram designadas “sem classificação”, por não cumprirem todos os requisitos necessários para uma avaliação qualitativa.

**Figura 13.2 – Avaliação das águas balneares costeiras e de transição**



Fonte: APA, 2013

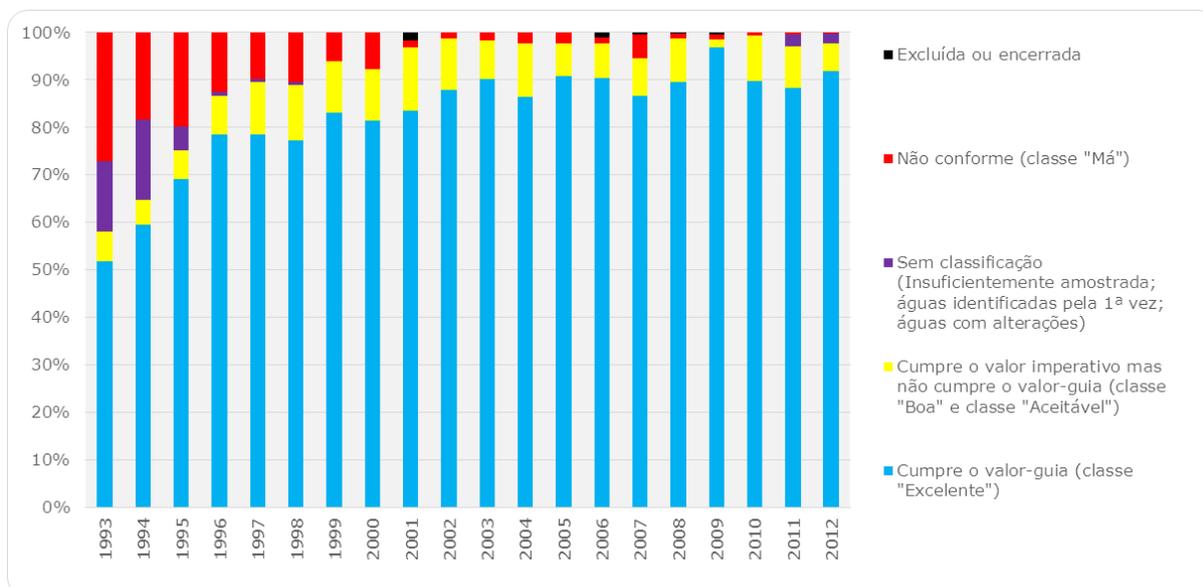
Considerando que a Comissão Europeia estabeleceu uma relação de equivalência entre os parâmetros microbiológicos de cada uma das Diretivas (substituindo-se os anteriores parâmetros coliformes fecais e estreptococos fecais por *Escherichia coli* e enterococos intestinais, respetivamente) foram definidos critérios que permitissem a comparabilidade entre as duas classificações, como exposto na tabela seguinte:

Diretiva 76/160/CEE	Diretiva 2006/7/CE
Cumprir o valor-guia	Qualidade “Excelente”
Cumprir o valor imperativo e não cumprir o valor-guia	Qualidade “Boa” e qualidade “Aceitável”
Não conforme ou Qualidade “Má”	
Excluída ou encerrada	

Insuficientemente amostrada / não cumpriu todas as regras de amostragem ou não amostrada / águas identificadas pela 1ª vez / águas com alterações / sem classificação de qualidade

A figura seguinte utiliza estes critérios de comparabilidade e permite analisar a evolução da qualidade das águas balneares (neste caso as costeiras e de transição), constatando-se que foi muito positiva.

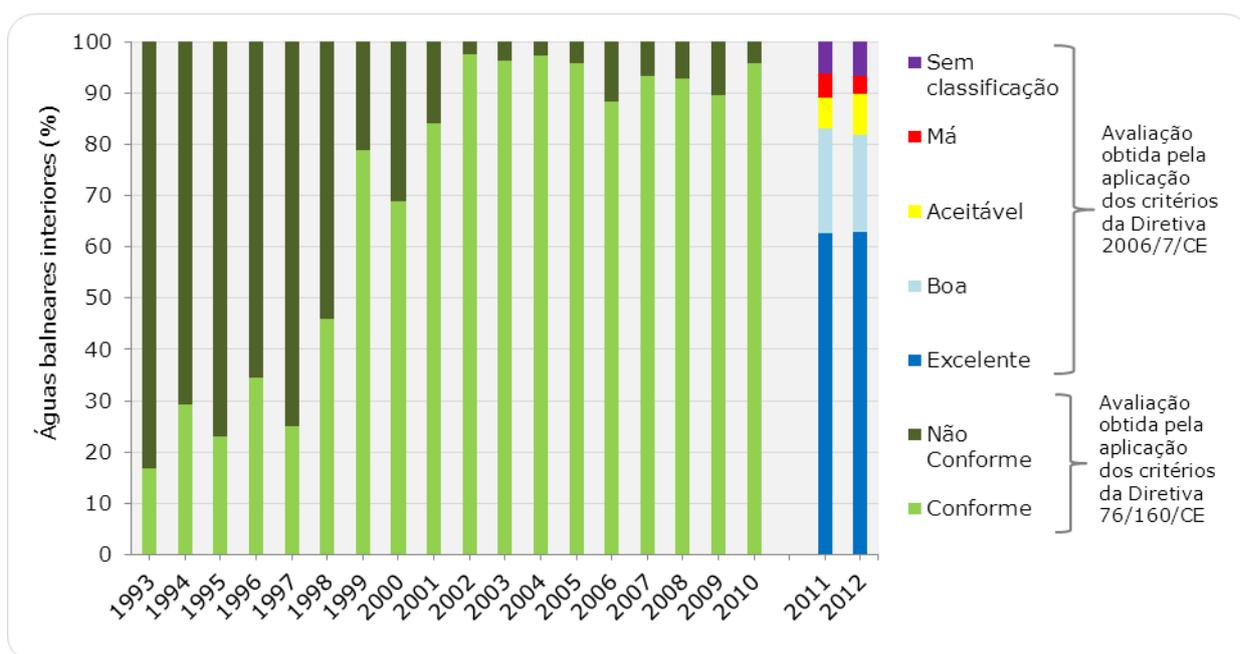
**Figura 13.3 - Evolução da qualidade das águas balneares costeiras e de transição**



Fonte: APA, 2013

Para as águas balneares interiores, a avaliação efetuada em 2012 continuou a evidenciar uma evolução muito positiva, verificando-se que 62,9% das águas obtiveram a classificação de "excelente", 19,1% a classificação "boa", 7,9% a classificação "aceitável", 3,4% obtiveram "má" classificação e 6,7% foram designadas por "sem classificação".

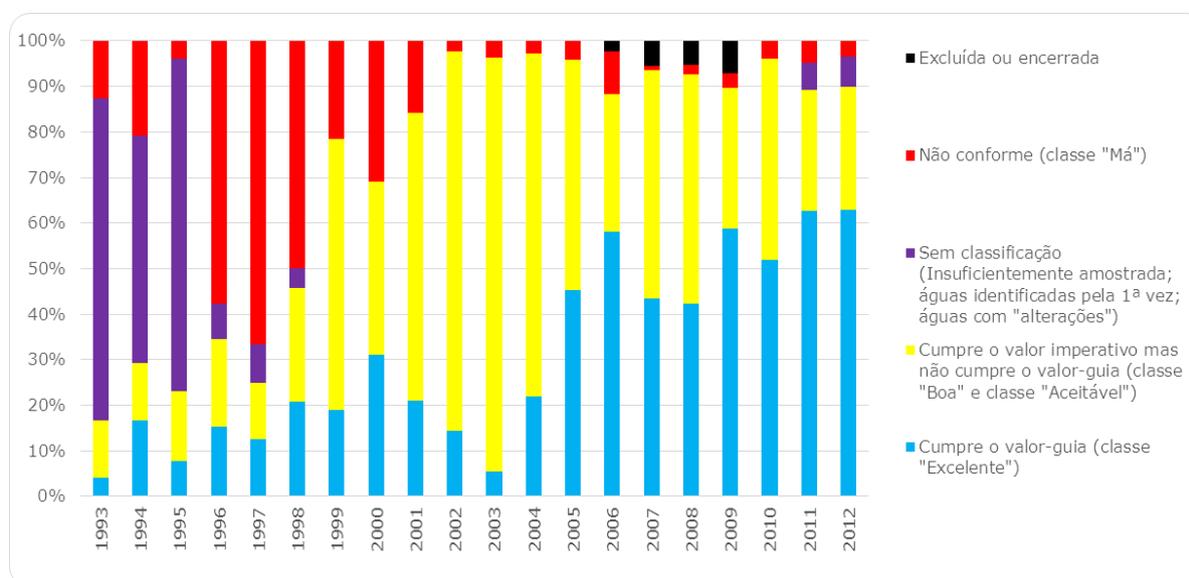
**Figura 13.4 – Avaliação das águas balneares interiores**



Fonte: APA, 2013

Utilizando novamente os critérios de comparabilidade entre as classificações das duas Diretivas, constata-se para as águas balneares interiores uma evolução crescente da melhoria da qualidade destas águas.

**Figura 13.5 – Evolução da qualidade das águas balneares interiores**



Fonte: APA, 2013

Em 2013, o número de zonas balneares galardoadas com bandeira azul foi de 277 praias (mais duas do que em 2012) distribuídas da seguinte forma: 69 no Algarve; 67 no Norte; 49 na Região do Tejo; 27 no Centro; 27 nos Açores; 25 no Alentejo e 13 na Madeira. Estes números evidenciam que o Norte, o Algarve e Lisboa e Vale do Tejo mantiveram o mesmo número de bandeiras azuis, o Centro tem mais quatro, o Alentejo obteve mais uma,

os Açores menos cinco e a Madeira mais duas. O aumento de zonas balneares galardoadas reflete, em parte, o aumento do número de águas balneares com qualidade da água "excelente" pois apenas estas podem ser candidatas àquele galardão.

Este galardão, atribuído após a verificação de vários critérios, como sejam a informação e educação ambiental, a qualidade da água, a gestão ambiental e a segurança e serviços, entre outros, foi também atribuído a 14 marinas e portos de recreio (o mesmo número de 2012), distribuídos da seguinte forma: quatro no Algarve, três no Alentejo e nos Açores e duas na região do Tejo e na Madeira.

## **CONCEITOS/DEFINIÇÕES**

---

**Águas balneares** – Todas as águas superficiais, quer sejam interiores, costeiras ou de transição, em que se preveja que um grande número de pessoas se banhe e onde a prática banhear não tenha sido interdita ou desaconselhada de modo permanente. (Fonte: Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho republicado pelo Decreto-Lei n.º 113/2012, de 23 de maio)

**Águas costeiras** – Águas superficiais situadas entre terra e uma linha cujos pontos se encontram a uma distância de uma milha náutica, na direção do mar, a partir do ponto mais próximo da linha de base a partir da qual é medida a delimitação das águas territoriais, estendendo-se, quando aplicável, até ao limite exterior das águas de transição. (Fonte: Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro)

**Águas de transição** – Águas superficiais na proximidade das fozes dos rios, parcialmente salgadas em resultado da proximidade de águas costeiras mas que são também significativamente influenciadas por cursos de água doce. (Fonte: Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro)

**Época balnear** – Período de tempo, fixado anualmente por determinação administrativa da autoridade competente, ao longo do qual vigora a obrigatoriedade de garantia da assistência aos banhistas. (Fonte: Lei n.º 44/2004, de 19 de agosto)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- *Bathing water results 2012 - Portugal* (Agência Europeia do Ambiente, 2013);
- *European bathing water quality in 2012* (Agência Europeia do Ambiente, 2013);
- Decreto-Lei n.º 113/2012 de 23 de maio, que altera o Decreto-Lei n.º 135/2009, de 3 de junho, que estabelece o regime de identificação, gestão, monitorização e classificação da qualidade das águas balneares e de prestação de informação ao público sobre as mesmas;
- Diretiva 2006/7/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de fevereiro, relativa à gestão da qualidade das águas balneares;
- Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água), que estabelece o enquadramento para a gestão das águas superficiais, designadamente as águas interiores, de transição e costeiras, e das águas subterrâneas;
- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, que estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos;
- Diretiva 76/160/CEE do Conselho, de 8 de dezembro de 1975, relativa à qualidade das águas balneares.

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt>
- Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos – <http://snirh.pt/index.php?idMain=1&idItem=2.1>
- Comissão Europeia > Ambiente > Água > Qualidade das águas balneares – [http://ec.europa.eu/environment/water/water-bathing/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-bathing/index_en.html)
- Agência Europeia do Ambiente – <http://www.eea.europa.eu/>

# Solo e Biodiversidade



## **Solo e Biodiversidade**

---

### **14. Sistema nacional de áreas classificadas**

#### **MODELO DPSIR: Estado**

---

#### **Destaque / Principais Conclusões**

---

- Em 2009 e 2010 foram designadas por iniciativa municipal e já ao abrigo do regime jurídico de conservação da natureza e da biodiversidade em vigor desde 2008, sete Áreas Protegidas de âmbito local ou regional e em 2010 foi criada a primeira Área Protegida de âmbito privado; não foi designada qualquer área protegida com estas tipologias em 2011 e 2012;
- Todas as Áreas Protegidas de âmbito nacional estão dotadas de um plano de ordenamento (POAP - Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas) estando previsto para 2013-2014 o início da avaliação e revisão dos planos mais antigos; não foi designada qualquer área protegida de âmbito nacional em 2012, nem revisto qualquer dos POAP em vigor;
- A área total classificada no âmbito da Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) e da Rede Natura 2000, que compreende 60 Sítios de Importância Comunitária (SIC) e 40 Zonas de Proteção Especial (ZPE), correspondendo no final de 2012 a cerca de 22% do território terrestre continental; a este valor acrescem cerca de 190 000 hectares de área marinha classificada no mesmo âmbito, que engloba cerca de 53 000 hectares igualmente integrados na Rede Nacional de Áreas Protegidas;
- Em 2012 não foram designados novos SIC ou ZPE, tendo sido revistos (alargados) os limites da ZPE Ilhas Berlengas, no âmbito do processo de extensão da Rede Natura 2000 ao meio marinho, publicado pelo Decreto-Lei n.º 105/2012, de 14 de maio;
- Teve início em 2012 o processo de designação como SIC da Área Marinha Protegida do Monte Josephine, classificada em 2010 ao abrigo da Convenção para a Proteção do Ambiente Marinho do Nordeste Atlântico (Convenção OSPAR), com uma área de 1 937 mil hectares, localizada na zona de plataforma continental reclamada por Portugal junto da Comissão de Limites da Plataforma Continental.

#### **OBJETIVOS**

---

- Articular as políticas de conservação da natureza e da biodiversidade com os diversos instrumentos de ordenamento do território;
- Promover a avaliação e revisão dos planos de ordenamento da Rede Nacional de Áreas Protegidas, bem como assegurar o desenvolvimento dos instrumentos de gestão das restantes áreas classificadas, designadamente da Rede Natura 2000, visando garantir conservação dos habitats naturais, da fauna e da flora selvagens assim como da conectividade, essencial à migração, à distribuição geográfica e ao intercâmbio genético de espécies selvagens;
- Assegurar a paragem da perda da biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens, mantendo-os num estado de conservação favorável, tendo em conta o enquadramento jurídico e estratégico da União Europeia.

#### **METAS**

---

A Estratégia de Biodiversidade da União Europeia (UE) para 2020 (adotada em maio de 2011) estabelece como objetivo central travar a perda de biodiversidade e a degradação dos serviços dos ecossistemas na UE até 2020 e, na medida em que tal for viável, recuperar essa biodiversidade e esses serviços, intensificando

simultaneamente o contributo da UE para evitar a perda de biodiversidade ao nível mundial. Esta Estratégia inclui seis metas, das quais se destacam as seguintes:

- Travar a deterioração do estado de conservação de todas as espécies e habitats abrangidos pela legislação da UE de conservação da natureza e obter uma melhoria significativa e mensurável desse estado de conservação, de modo a que, até 2020, em relação às atuais avaliações: i) mais de 100% de avaliações de habitats e de 50% de avaliações de espécies ao abrigo da Diretiva Habitats mostrem uma melhoria do estado de conservação; e ii) mais de 50% de avaliações de espécies ao abrigo da Diretiva Aves evidenciem um estado seguro ou melhorado;
- Até 2020, os ecossistemas e seus serviços serão mantidos e valorizados mediante a criação de infraestruturas verdes e da recuperação de pelo menos 15% dos ecossistemas degradados;
- Até 2020, a UE deve ter intensificado a sua contribuição no sentido de evitar a perda de biodiversidade global.

## **ANÁLISE**

---

O Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, estabeleceu o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade. Criou a Rede Fundamental de Conservação da Natureza (RFCN), que é constituída pelas áreas nucleares de conservação da natureza e da biodiversidade integradas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) e pelas áreas de reserva ecológica e agrícola nacional e do domínio público hídrico, enquanto áreas de continuidade que estabelecem ou salvaguardam a ligação e o intercâmbio genético de populações. O SNAC é, por sua vez, constituído pela Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), pelas áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e pelas demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais.

Ao nível da RNAP, o referido diploma dispõe sobre as categorias e tipologias das Áreas Protegidas (AP), regimes de gestão e estrutura orgânica e os objetivos e procedimentos conducentes à classificação de áreas, prevendo a possibilidade da existência de parques nacionais nas Regiões Autónomas. Consequentemente, as AP passam a classificar-se nas seguintes tipologias: i) Parque Nacional; ii) Parque Natural; iii) Reserva Natural; iv) Paisagem Protegida; e v) Monumento Natural. Em termos de denominações e relativamente ao regime anterior refere-se a alteração da designação "Monumento Nacional" para "Monumento Natural".

A classificação das AP de âmbito nacional pode ser proposta pela autoridade nacional (Instituto da Conservação da Natureza e da Floresta – ICNF) ou por quaisquer entidades públicas ou privadas; a apreciação técnica pertence ao ICNF, sendo a classificação decidida pelo membro do Governo responsável. No caso das AP de âmbito regional ou local a classificação pode ser feita por municípios ou associações de municípios, atendendo às condições e aos termos previstos no referido diploma.

Com exceção do Parque Nacional, as AP de âmbito regional ou local podem adotar qualquer das tipologias referidas anteriormente, devendo as mesmas ser acompanhadas da designação "regional" ou "local", consoante o caso ("regional" quando esteja envolvido mais do que um município, "local" quando se trate apenas de uma autarquia). É ainda prevista a possibilidade de criação de AP de estatuto privado (APP), a pedido do respetivo proprietário. As AP de âmbito nacional e as APP pertencem automaticamente à RNAP e, no caso das AP de âmbito regional ou local, a integração ou exclusão na RNAP depende de avaliação da autoridade nacional.

Em 2009 e 2010 foram designadas por iniciativa municipal e já ao abrigo do regime jurídico de conservação a natureza e da biodiversidade em vigor desde 2008, sete Áreas Protegidas de âmbito local ou regional e em 2010 foi criada a primeira Área Protegida de âmbito privado. Não foi designada qualquer área protegida com estas tipologias em 2011 e 2012.

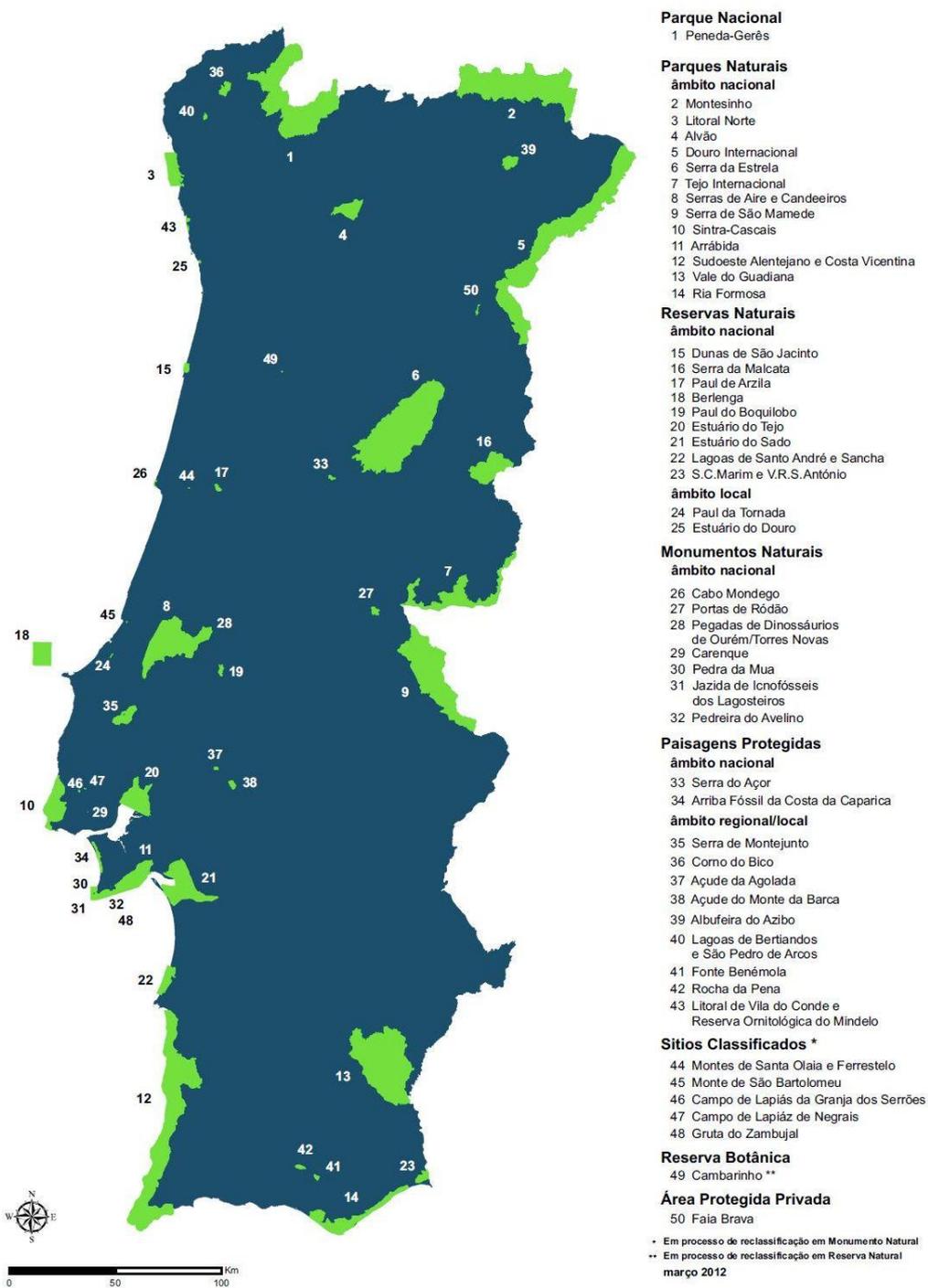
As Áreas Protegidas de âmbito nacional estão todas dotadas de plano de ordenamento, estando previsto para 2013-2014 o início da avaliação e revisão dos planos mais antigos, nomeadamente os Planos de Ordenamento dos Parques Naturais da Arrábida, Sintra-Cascais, Serra de S. Mamede, Douro Internacional e Vale do

Guadiana. Não foi designada qualquer área protegida de âmbito nacional em 2012, nem revisto qualquer POAP em vigor.

A área total classificada no âmbito da RNAP e da Rede Natura 2000, que compreende 60 Sítios de Importância Comunitária (SIC) e 40 Zonas de Proteção Especial (ZPE), correspondendo, no final de 2012, a cerca de 22% do território terrestre continental. A este valor acrescem cerca de 190 000 hectares de área marinha classificada no mesmo âmbito, a qual engloba cerca de 53 000 hectares integrados também na Rede Nacional de Áreas Protegidas, concretamente nos Parques Naturais do Litoral Norte, Arrábida, Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, Reservas Naturais das Dunas de S. Jacinto, Berlenga, Lagoas de Santo André e da Sancha e no Monumento Natural do Cabo Mondego.

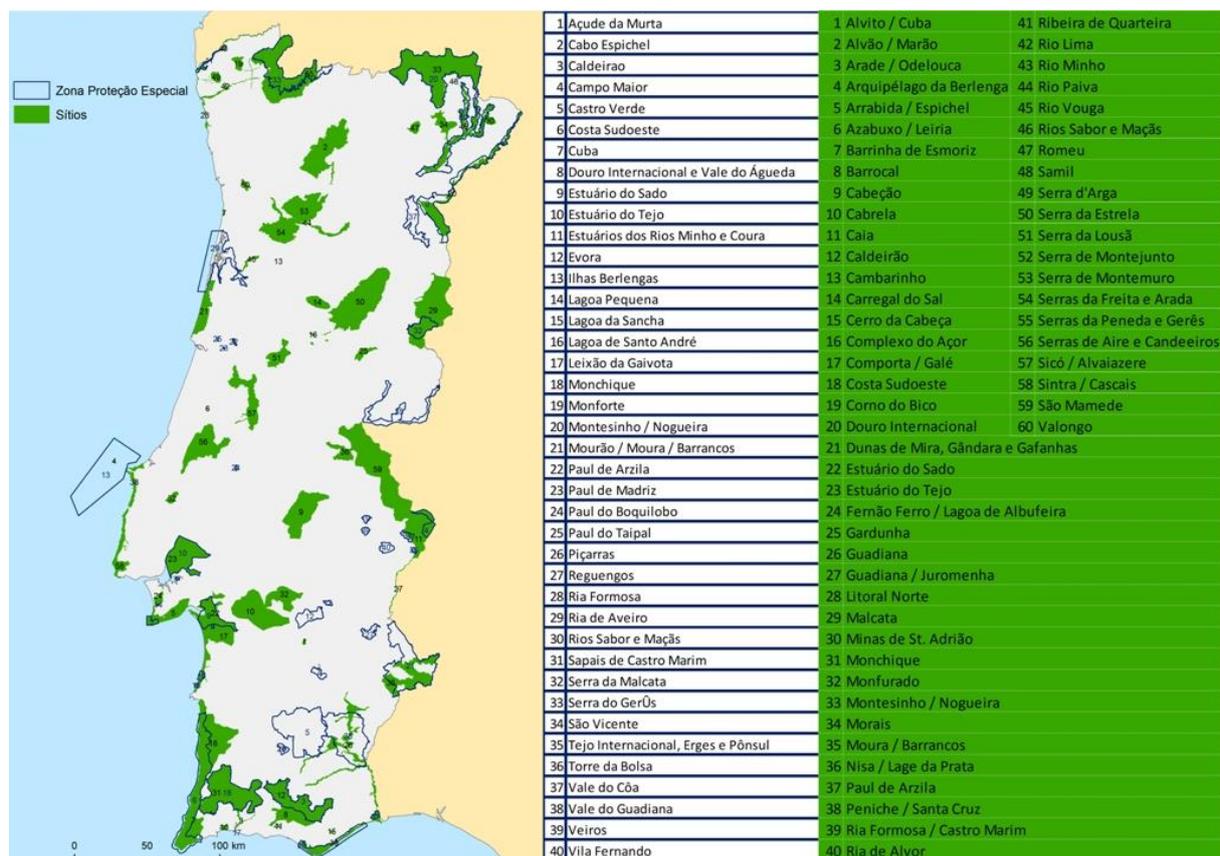
Em 2012 não foram designados novos SIC ou ZPE tendo sido revistos (alargados) os limites da ZPE Ilhas Berlengas, no âmbito do processo de extensão da Rede Natura 2000 ao meio marinho, publicados pelo Decreto-Lei n.º 105/2012, de 14 de maio. Em 2012 teve início o processo de designação como SIC da Área Marinha Protegida do Monte Josephine, classificada em 2010 ao abrigo do Acordo OSPAR, com uma área de 1 937 mil hectares, localizada na zona de plataforma continental reclamada por Portugal junto da Comissão de Limites da Plataforma Continental, entre a Zona Económica Exclusiva contígua ao continente e a Zona Económica Exclusiva contígua ao Arquipélago da Madeira, o que implica que o solo e o subsolo se encontram sob jurisdição nacional e que a coluna e a superfície de água sobrejacentes são águas internacionais.

**Figura 14.1 – Rede Nacional de Áreas Protegidas**



Fonte: ICNF, 2012

**Figura 14.2 – Rede Natura 2000: Sítios de Importância Comunitária (SIC) e Zonas de Proteção Especial (ZPE), em junho de 2012**



Fonte: ICNF, 2012

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

**Biodiversidade ou Diversidade biológica** – Variedade das formas de vida e dos processos que as relacionam, incluindo todos os organismos vivos, as diferenças genéticas entre eles e as comunidades e ecossistemas em que ocorrem. (Fonte: Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho)

**Desenvolvimento sustentável** – O desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir as suas próprias necessidades. (Fonte: Relatório Brundtland, 1987)

## DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Decreto-Lei n.º 135/2012 de 29 de junho que aprova a orgânica do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas;
- Comunicação da Comissão [COM(2011) 244 final], de 3 de maio: “O nosso seguro de vida, o nosso capital natural: Estratégia de Biodiversidade da UE para 2020”;
- Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, que estabelece o regime jurídico da conservação da natureza e da biodiversidade;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, que aprova o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) relativo ao território continental;

- Resolução do Conselho de Ministro n.º 152/2001, de 11 de outubro – Estratégia Nacional da Conservação da Natureza e da Biodiversidade;
- Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, que procede à transposição conjunta para o direito interno das Diretivas Aves e Habitats;
- Convenção para a Proteção do Ambiente Marinho do Nordeste Atlântico (OSPAR, 1998).

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas - <http://www.icnf.pt>
- Comissão Europeia > DG Ambiente > Natureza e Biodiversidade - <http://ec.europa.eu/environment/nature/home.htm>
- Agência Europeia do Ambiente > Biodiversidade - <http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity>
- *Biodiversity Information System for Europe* (BISE) - <http://biodiversity.europa.eu/>
- Convenção sobre Diversidade Biológica (Nações Unidas) - <http://www.cbd.int/>

## Solo e Biodiversidade

---

### 15. Stocks pesqueiros abaixo dos limites biológicos de segurança

#### MODELO DPSIR: Estado

---

#### DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES

---

- O Conselho Internacional para a Exploração do Mar (ICES, na sigla inglesa) considera estarem abaixo dos limites biológicos de segurança os *stocks* de sardinha, tamboril, pescada e lagostim;
- Em 2013, o impacto das medidas previstas no Plano de Gestão para a Pesca da Sardinha permitiu uma recuperação rápida da biomassa e um aumento do recrutamento, permitindo recuperar a certificação, suspensa no início de 2012, da sardinha como pescaria sustentável;
- Nos últimos anos a biomassa do *stock* de pescada tem aumentado progressivamente, atingindo em 2012 cerca de 21 mil toneladas;
- A biomassa de tamboril preto aumentou nos últimos anos, mas a do tamboril branco situa-se bastante abaixo do nível sustentável.

#### OBJETIVOS

---

- Garantir a exploração sustentável dos recursos aquáticos vivos, adequando os níveis de esforço de pesca à obtenção do rendimento máximo sustentável, diversificando as técnicas e métodos de produção e promovendo a produção de qualidade, garantindo que não sejam ultrapassados os limites biológicos de segurança para cada recurso pesqueiro e que sejam respeitadas as quotas fixadas ao nível comunitário pela Política Comum de Pescas (Plano Estratégico Nacional para a Pesca 2007-2013);
- Promover um desenvolvimento da produção pesqueira compatível com a preservação ambiental e com as restantes valências de uso do ambiente marinho e recursos vivos (Plano Estratégico Nacional para a Pesca 2007-2013);
- Proteger os habitats e as espécies marinhas sensíveis das práticas de pesca destrutivas (Plano Estratégico Nacional para a Pesca 2007-2013).

#### METAS

---

A Cimeira Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável que teve lugar em Joanesburgo em 2002 fixou metas específicas para a gestão das pescas, entre as quais a recuperação de unidades populacionais de peixes para níveis de rendimento máximo sustentável, até 2015.

A Estratégia Marinha para a subdivisão do Continente, publicada em outubro de 2012 no âmbito das obrigações previstas pela Diretiva Quadro Estratégia Marinha (Diretiva 2008/56/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho), estabelece um conjunto de metas, sendo que cinco delas dizem respeito à exploração sustentável dos recursos: i) recuperar os níveis de biomassa do *stock* da sardinha; ii) recuperar os níveis de biomassa do *stock* da pescada; iii) explorar de modo sustentável o *stock* de tamboril branco; iv) explorar de modo sustentável o *stock* de areeiro de quatro manchas; v) explorar, de modo sustentável, o *stock* de anequim.

O Plano de Gestão para a Pesca da Sardinha (2012-2015) estabelece como meta recuperar, até 2015, com probabilidade superior a 80%, os níveis de biomassa da sardinha.

O Plano de Recuperação da Pescada, adotado em 2005 pelo Regulamento (CE) n.º 2166/2005 do Conselho, de 20 de dezembro, pretende recuperar, até 2016 (no prazo de 10 anos), a unidade populacional de pescada até uma biomassa desovante de 35 mil toneladas.

## **ANÁLISE**

---

A conservação e a exploração sustentável dos recursos haliêuticos no âmbito da Política Comum das Pescas implicam uma cuidada gestão das unidades populacionais para que se mantenham dentro de limites biológicos seguros. Os Planos de Gestão e os Planos de Recuperação são os principais instrumentos utilizados para este fim, bem como para a gestão do esforço de pesca, definindo objetivos em termos de mortalidade por pesca e biomassa das unidades populacionais.

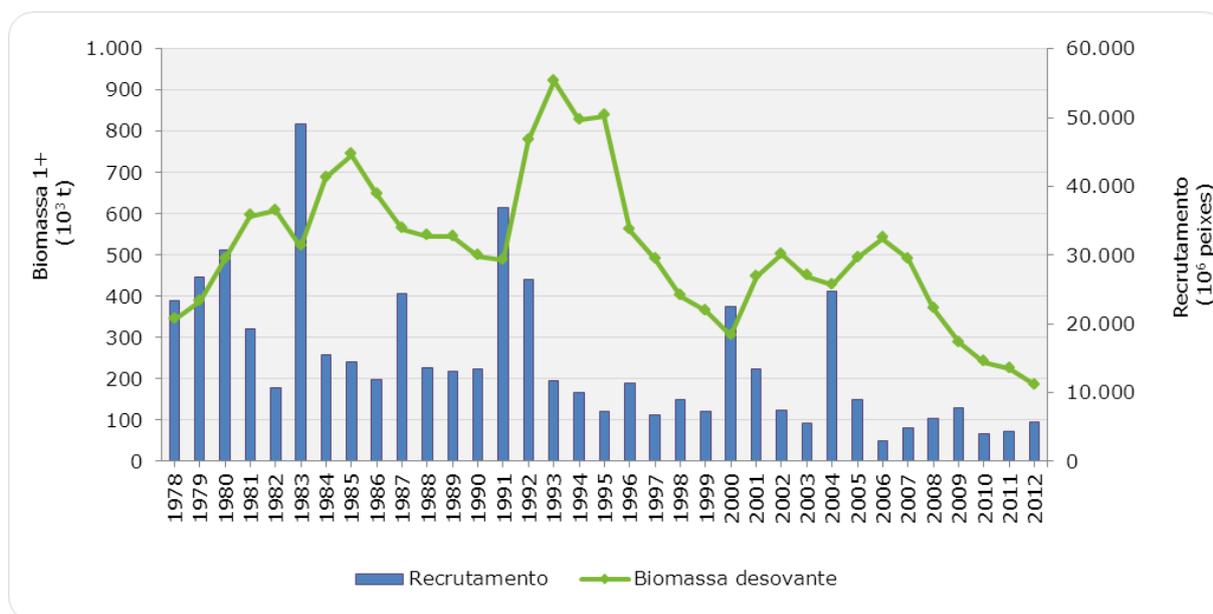
Os Planos de Gestão foram estabelecidos para a enguia (*Anguilla anguilla*) e para a sardinha (*Sardina pilchardus*). Portugal apresentou o Plano de Gestão da Enguia, que abrange as bacias hidrográficas dos rios nacionais, e que foi aprovado por Decisão da Comissão Europeia a 5 de abril de 2011. Foi também aprovado em 21 de maio de 2012, o Plano Transfronteiriço de Gestão da Enguia do Rio Minho, que foi apresentado à Comissão por Portugal e Espanha.

Relativamente à sardinha, as campanhas de investigação do IPMA (ex-IPIMAR) indicam que a biomassa da sardinha na costa portuguesa decresceu 77% desde 2006, ocorrendo situação semelhante na restante área do *stock* que abrange a costa atlântica da Península Ibérica, nomeadamente nas zonas da Galiza e Mar Cantábrico. Tal deveu-se a sucessivos anos de baixo recrutamento (desde 2005), cuja causa é desconhecida, apesar de se saber que o recrutamento é muito dependente das condições ambientais e de, nas espécies de vida curta, como a sardinha (sete-oito anos), os *stocks* dependerem da quantidade de recrutas que é acrescentada em cada ano.

No início de 2012, tendo em conta que a biomassa se situava abaixo dos limites biológicos de segurança, a certificação da sardinha como pescaria sustentável, atribuída pelo organismo internacional responsável pelo rótulo, o *Marine Stewardship Council*, foi suspensa. Foram então adotadas várias medidas consubstanciadas num Plano de Gestão para a Pesca da Sardinha (2012-2015), que visam reduzir o esforço de pesca e, conseqüentemente, a mortalidade por pesca. Estas medidas permitiram recuperar, no início de 2013, a certificação da sardinha como pescaria sustentável.

Para 2013, o Despacho n.º 15351-A/2012, de 30 de novembro, estabeleceu uma paragem de pesca de 45 dias, faseada ao longo da costa, e um limite máximo de descargas de 12 mil toneladas para o período de janeiro a maio. Posteriormente, o Despacho n.º 7112-A/2013, de 31 de maio estabeleceu um limite máximo de 15 mil toneladas para o período de junho a agosto, e um limite máximo anual de descargas de 36 mil toneladas. É importante salientar que o *stock* da sardinha é um *stock* ibérico, dependendo o sucesso destas medidas corretivas da ação correspondente das autoridades e operadores espanhóis.

**Figura 15.1 – Evolução da biomassa desovante e do recrutamento de sardinha (divisão VIIIc e IXa do ICES)<sup>12</sup>**



Fonte: IPMA/ICES, 2013

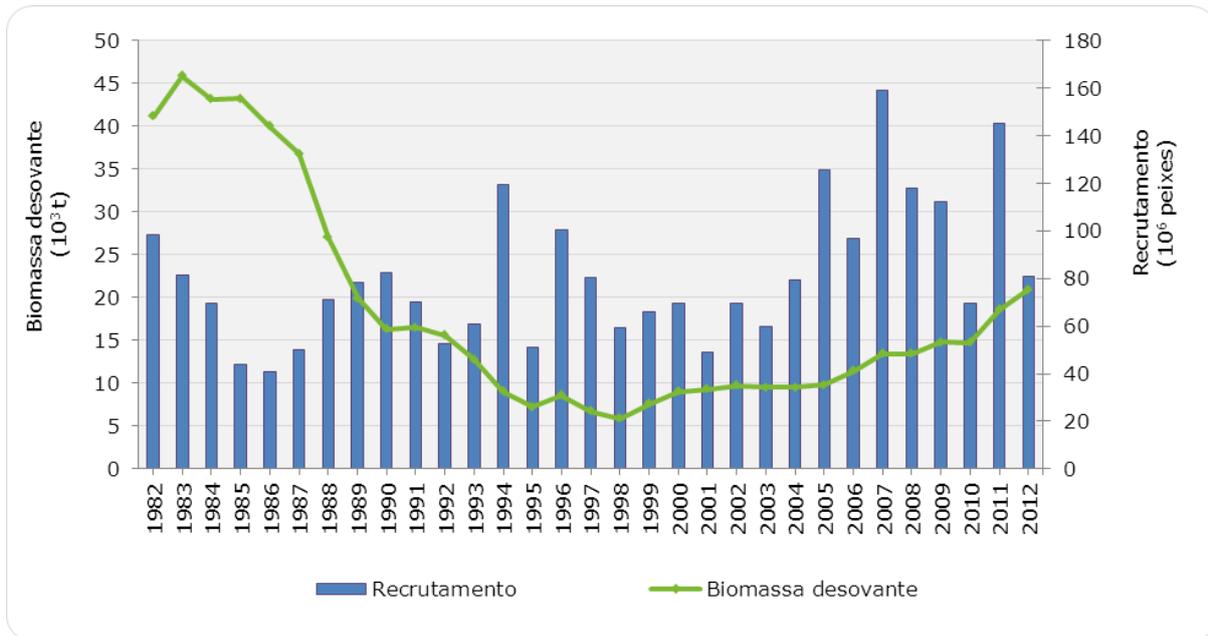
Os Planos de Recuperação, adotados por regulamentos comunitários, têm o objetivo de gestão de longo prazo, geralmente 10 anos, e visam a recuperação dos níveis biológicos de segurança. Incluem uma vasta gama de instrumentos de gestão, entre os quais a redução das possibilidades de pesca, a limitação do esforço de pesca, o estabelecimento de épocas de defeso, tamanhos mínimos, capturas acessórias e medidas de controlo específicas. Ao longo dos anos têm sido adotados planos para várias unidades populacionais, dos quais se destacam o Plano de Recuperação da Pescada Branca do Sul e do Lagostim (2005), o Plano de Recuperação do Atum Rabilho (2009) e o Plano de Recuperação da Palmeta (2005).

O plano de recuperação da pescada branca do sul e do lagostim, adotado em 2005 pelo Regulamento (CE) n.º 2166/2005 do Conselho, de 20 de dezembro, pretende recuperar a unidade populacional de pescada até uma biomassa desovante de 35 mil toneladas no prazo de 10 anos (até 2016). Nos últimos anos a biomassa do *stock* tem aumentado progressivamente, atingindo em 2012 cerca de 21 mil toneladas. Outra meta é reduzir a taxa de mortalidade por pesca até aos níveis do  $F_{MSY}$  (0,27/ ano) já que na última década estes níveis se situaram no triplo daquele valor. Note-se, contudo, que na sequência da revisão do método de avaliação deste recurso foi adotado o nível de  $F_{MSY}$  de 0,24/ano e considerado que o nível alvo de biomassa desovante estabelecido no plano de recuperação está desadequado (ICES, 2012).

Para 2013, o Regulamento (UE) n.º 39/2013, de 21 de janeiro, estabeleceu o número máximo de dias de atividade para a pesca dirigida à pescada e ao lagostim, em 140 dias. A nível nacional, em complemento das medidas comunitárias, a Portaria n.º 186/2013, de 21 de maio, determinou medidas nacionais relativas ao estabelecimento e repartição da quota comunitária de pescada pelas embarcações incluídas no plano de recuperação, que têm limites de atividade e regras suplementares para a gestão do esforço de pesca. Portugal partilha a exploração da pescada branca do sul com Espanha e França, tendo uma quota de pesca de 30% do total autorizado de captura (TAC) atribuído, o que em 2013 corresponde a 4 626 toneladas.

<sup>12</sup> O *stock* de sardinha da divisão VIIIc e IXa do ICES corresponde à sardinha distribuída nas águas portuguesas e espanholas entre a fronteira Hispano-Francesa da Baía da Biscaia e o Estreito de Gibraltar.

**Figura 15.2 – Evolução da biomassa desovante e do recrutamento de pesca (divisão VIIIc e IXa do ICES)<sup>13</sup>**

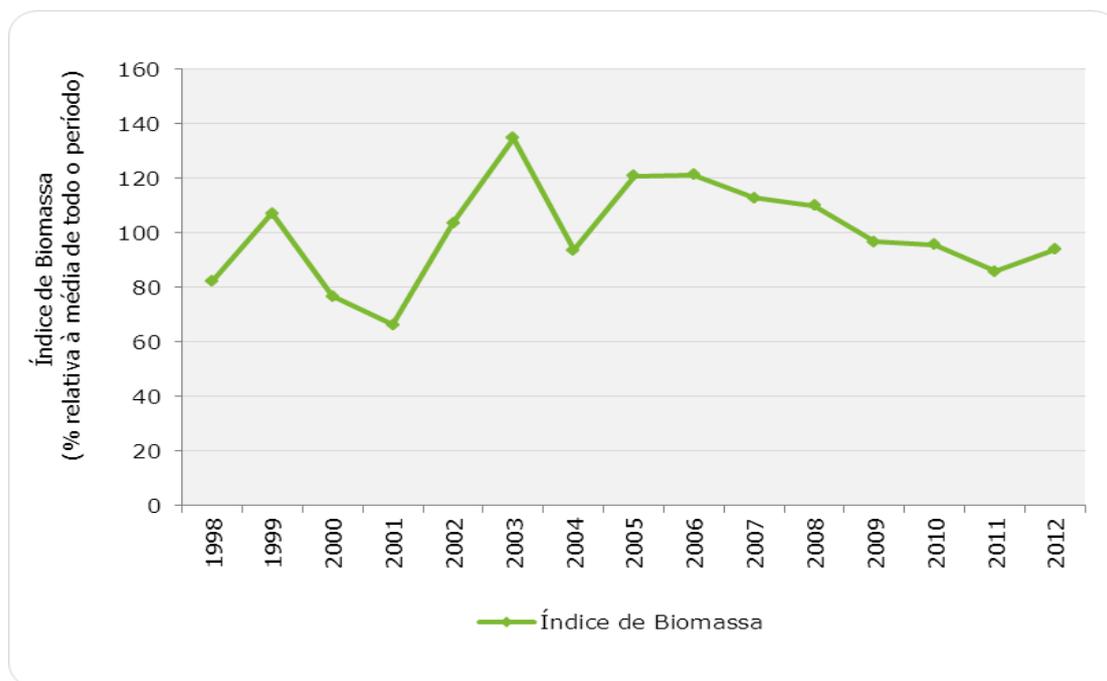


Fonte: IPMA/ICES, 2013

Relativamente ao lagostim, espécie englobada no plano de recuperação supramencionado, o esforço de pesca tem sofrido limitações e o TAC tem sido reduzido 10% em cada ano. Foram estabelecidas duas áreas de encerramento sazonal da pesca do lagostim, uma das quais localizada ao largo da Galiza (maio–julho) e outra ao largo de Sines (maio–agosto), para além da legislação nacional estabelecer o encerramento da pesca de crustáceos no mês de janeiro. O TAC para 2013 foi fixado em 246 toneladas, sendo a quota portuguesa de 184 toneladas.

<sup>13</sup> O stock de pesca da divisão VIIIc e IXa do ICES corresponde ao stock Ibérico (ou stock Sul) da pesca.

**Figura 15.3 – Evolução da biomassa desovante do lagostim (Unidades Funcionais 28 e 29 do ICES)<sup>14</sup>**

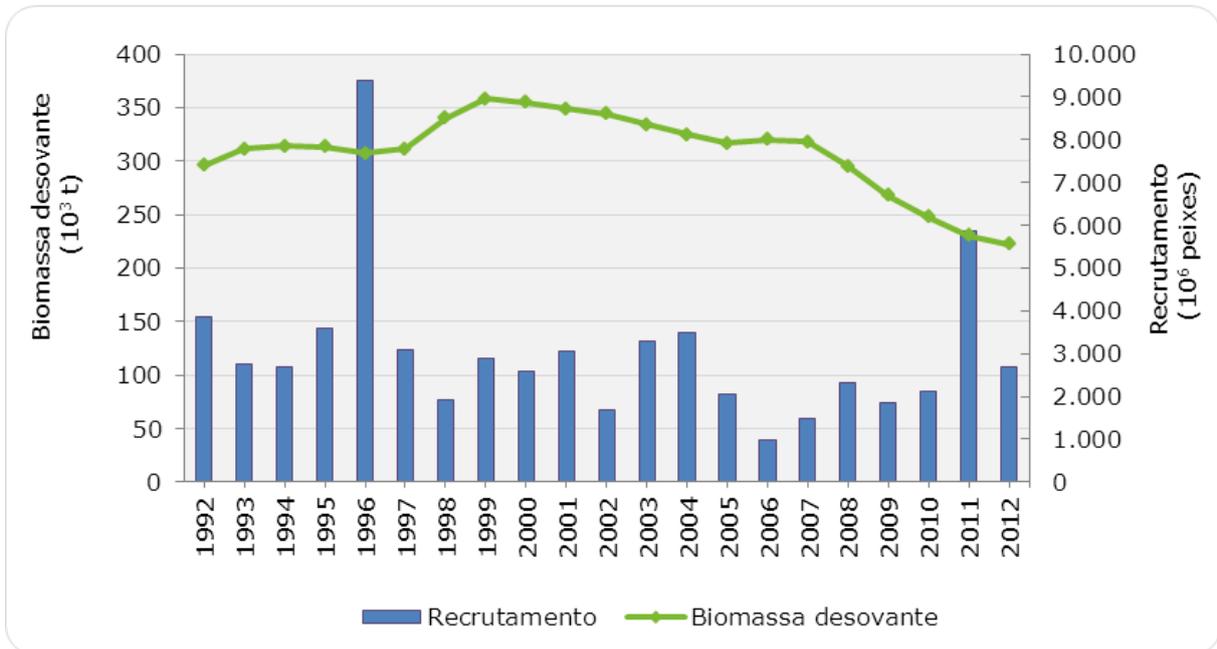


Fonte: IPMA/ICES, 2013

Quanto ao pau, a biomassa desovante apresenta uma tendência decrescente desde 2007, embora o recrutamento se tenha mantido relativamente estável (exceção para os anos de 1996 e 2011, com valores de recrutamento muito acima da média), pelo que a manutenção do atual nível de exploração parece ser, presentemente, a opção de gestão mais adequada.

<sup>14</sup> A avaliação do lagostim, sendo uma espécie que não realiza grandes deslocações, é feita por Unidades Funcionais (UF) que são unidades de gestão mais pequenas dentro das Divisões do ICES. A UF 28 e a UF 29 estão inseridas na Divisão IXa e correspondem ao Alentejo e ao Algarve, respetivamente.

**Figura 15.4 – Evolução da biomassa desovante e do recrutamento do carapau (Divisão IXa do ICES)<sup>15</sup>**

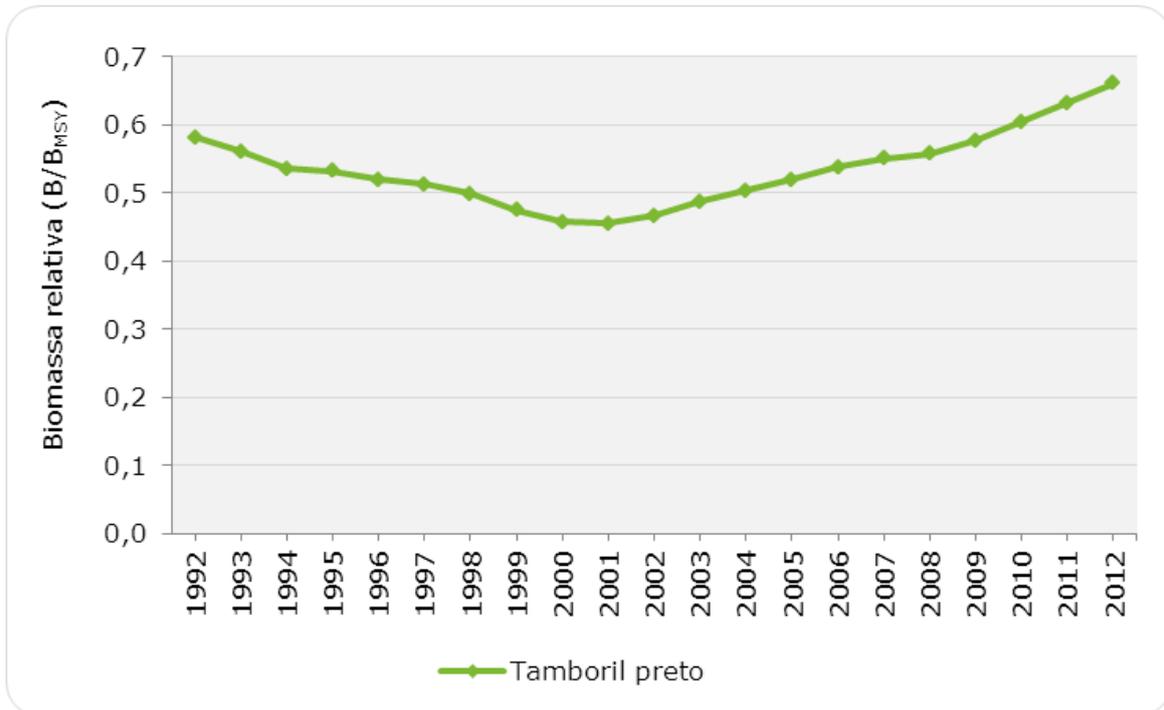


Fonte: IPMA/ICES, 2013

Existem duas espécies de tamboris, o tamboril branco (*Lophius piscatorius*) e o tamboril preto (*Lophius budegassa*), que ocorrem nas Divisões VIIIc e IXa do ICES. São ambas morfologicamente muito semelhantes mas o tamboril preto é mais abundante do que o branco, sobretudo para sul do canhão da Nazaré, sendo a espécie mais significativa na pesca portuguesa. A biomassa de tamboril preto aumentou nos últimos anos mas a do tamboril branco situa-se bastante abaixo do nível sustentável. A sua gestão é feita para o conjunto das duas espécies (*stocks* Ibéricos de tamboril, Div. VIIIc+IXa) através da fixação anual do TAC, que para 2013 é de 2 475 toneladas, sendo a quota portuguesa de 410 toneladas.

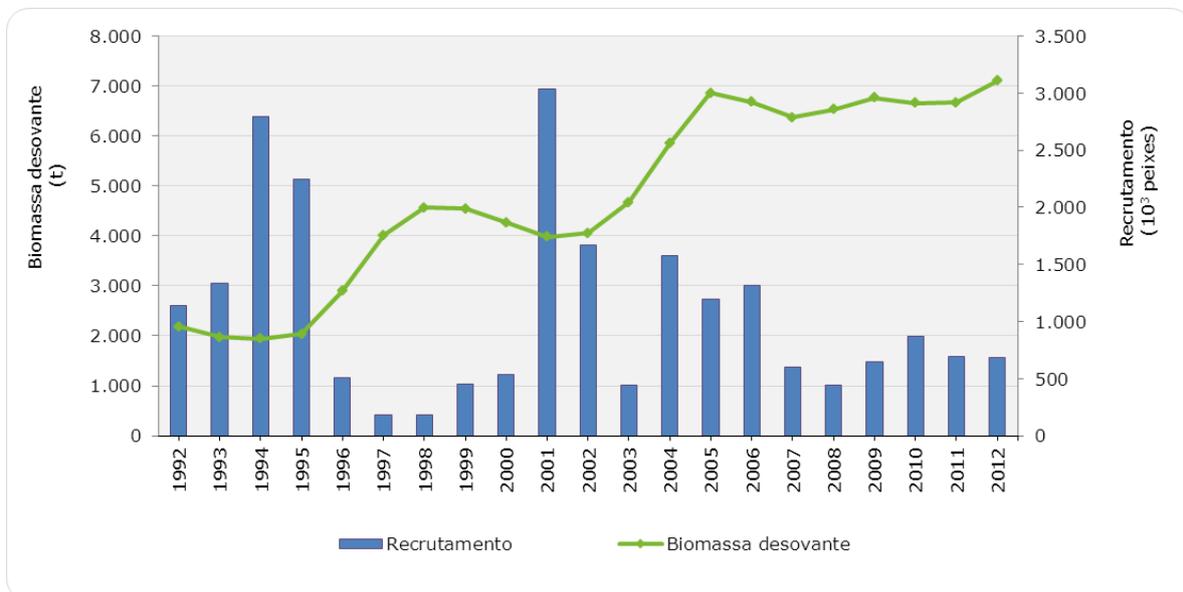
<sup>15</sup> O *stock* de carapau da Divisão IXa do ICES corresponde ao *stock* Ibérico.

**Figura 15.5 – Evolução da biomassa (relativa a  $B_{MSY}$ ) do tamboril preto (divisão VIIIc e IXa do ICES)<sup>16</sup>**



Fonte: IPMA/ICES, 2013

**Figura 15.6 – Evolução da biomassa desovante e do recrutamento do tamboril branco (divisão VIIIc e IXa do ICES)<sup>5</sup>**



Fonte: IPMA/ICES, 2013

<sup>16</sup> Os stocks de tamboril branco e de tamboril preto são geridos em conjunto, pertencendo à Divisão IXa do ICES que corresponde ao stock Ibérico de tamboril.

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

---

**Biomassa desovante** – Peso total de todos os indivíduos (machos e fêmeas) da população que contribuem para a reprodução. (Fonte: DGRM)

**Blim** – Biomassa reprodutora limite, abaixo da qual existe um elevado risco do recrutamento decrescer seriamente ou do *stock* colapsar, ou de atingir um nível em que sofre uma reduzida produtividade. (Fonte: DGRM)

**Captura máxima sustentável (ou maximum sustainable yield - MSY)** – Quantidade anual máxima de capturas que podem ser extraídas, em média, de uma unidade populacional, ao longo dos anos, sem pôr em perigo a sua produtividade. (Fonte: DGRM)

**Quota** – Parte do total autorizado de captura (TAC) repartido segundo critérios diferentes, tais como países, regiões, frotas ou embarcações. (Fonte: DGRM)

**Recrutamento** – Número de indivíduos jovens de um dado *stock* que, em cada ano, entram na área de pesca (que nasceram num determinado ano para um determinado *stock*). (Fonte: DGRM)

**Stock ou unidade populacional** – Conjunto de indivíduos de uma mesma população, que partilham características biológicas e de comportamento e que reagem de uma forma relativamente homogénea à sua exploração. (Fonte: DGRM)

**Total Autorizado de Captura (TAC)** – Medida de gestão que limita o total de captura de um recurso pesqueiro numa área e período específicos. (Fonte: DGRM)

## DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

---

- Estatísticas da Pesca 2012 (INE/DGRM, maio de 2013);
- Regulamento (UE) n.º 39/2013 do Conselho, de 21 de janeiro, que fixa, para 2013, as possibilidades de pesca de determinadas unidades populacionais de peixes e grupos de unidades populacionais de peixes, que não são objeto de negociações ou acordos internacionais, disponíveis para os navios da UE;
- Diretiva Quadro Estratégia Marinha (Diretiva 2008/56/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho) – Estratégia Marinha para a Subdivisão do Continente (MAMAOT, outubro 2012);
- Relatório de implementação do Plano de Gestão da Enguia em Portugal (julho 2012);
- Plano Transfronteiriço de Gestão da Enguia do Rio Minho apresentado à Comissão no âmbito da comissão Internacional de Limites entre Portugal e Espanha (maio 2012);
- Plano de Gestão para a Pesca da Sardinha (2012-2015). Grupo de Gestão da Pesca da Sardinha (DGRM, 2012);
- Plano Estratégico Nacional para a Pesca 2007-2013 (DGPA/MADRP, 2008);
- Plano de Gestão da Enguia Europeia (*Anguilla anguilla*) – Regulamento (CE) n.º 1100/2007 do Conselho, de 18 de setembro;
- Plano de Recuperação da Pescada Branca do Sul e do Lagostim (*Merluccius merluccius*; *Nephrops norvegicus*) – Regulamento (CE) n.º 2166/2005 do Conselho, de 20 de dezembro;

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Instituto Português do Mar e da Atmosfera – <http://www.ipma.pt>
- Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos – <http://www.dgrm.min-agricultura.pt>
- Comissão Europeia > Pesca – [http://ec.europa.eu/fisheries/index\\_pt.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/index_pt.htm)
- EUROPA > Sínteses da legislação da UE > Assuntos Marítimos e Pesca > Gestão dos recursos e do ambiente da pesca  
[http://europa.eu/legislation\\_summaries/maritime\\_affairs\\_and\\_fisheries/fisheries\\_resources\\_and\\_environment/index\\_pt.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/maritime_affairs_and_fisheries/fisheries_resources_and_environment/index_pt.htm)
- Conselho Internacional para a Exploração do Mar (*ICES - International Council for the Exploration of the Sea*) - <http://www.ices.dk>

## **Solo e Biodiversidade**

---

### **16. Produção em aquicultura**

#### **MODELO DPSIR: Estado**

---

#### **DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES**

---

- Em 2011, a produção em aquicultura atingiu 9 166 toneladas, mais 11,4% do que em 2010, correspondendo a uma receita de 58 279 mil euros;
- A produção em águas salgadas e salobras continua a ser a mais importante, correspondendo a cerca de 88% da produção total, mantendo-se uma tendência de crescimento;
- No final de 2011 existiam em Portugal 1 570 estabelecimentos licenciados em aquicultura, dos quais 1 531 estão situados em águas salobras e marinhas e apenas 39 em água doce.

#### **OBJETIVOS**

---

- A Comissão Europeia (CE) estabelece como objetivo garantir que as atividades de aquicultura sejam sustentáveis em termos ambientais, sociais e económicos. A CE refere ainda que o desenvolvimento de um sector da aquicultura mais competitivo e ecológico é um dos principais objetivos do financiamento europeu, no contexto do Fundo Europeu da Pesca, bem como dos programas de investigação da União Europeia (UE);
- A nível nacional, a Estratégia Nacional para o Mar (2013-2020) identifica a aquicultura como um dos cinco domínios estratégicos de intervenção para se atingir o "crescimento azul", reconhecendo que a melhoria das técnicas e tecnologias de produção poderão contribuir para um significativo desenvolvimento da aquicultura em Portugal e, dentro desta, da moluscicultura.

#### **METAS**

---

O Plano Estratégico Nacional para a Pesca 2007-2013 estabelece como metas para 2013: i) aumentar o volume de produção aquícola para 12 000 toneladas; ii) diversificar a produção aquícola através da introdução de novas espécies (cinco espécies); iii) aumentar a representatividade da aquicultura na produção nacional para 8%. No mesmo Plano é ainda estabelecida uma meta para a oferta de produtos de aquicultura e salicultura com certificação de qualidade, nomeadamente certificação do produto e do processo produtivo, até 2013.

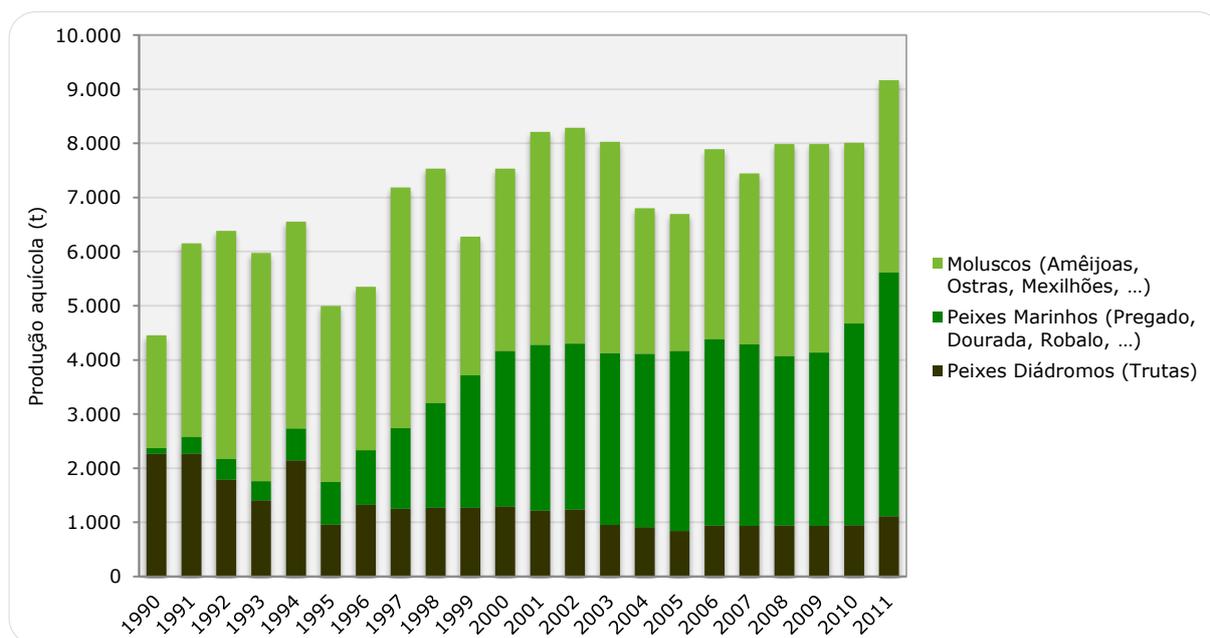
#### **ANÁLISE**

---

Considerando que grande parte dos recursos piscícolas se encontra sobre-explorado ou próximo dos limites de exploração sustentável, a aquicultura desempenha um papel cada vez mais importante na produção mundial de alimentos de origem aquática.

Em Portugal, a produção em aquicultura tem vindo a aumentar anualmente, atingindo as 9 166 toneladas em 2011, mais 11,4% do que em 2010. Esta produção correspondeu a uma receita de 58 279 mil euros, sendo este valor 23,3% superior ao do ano anterior. O aumento verificado na produção aquícola deveu-se sobretudo à maior produção de pregado, que cresceu 31,9% face a 2010. A produção de moluscos aumentou cerca de 6% no último ano, devido essencialmente ao acréscimo de 59,2% na produção de mexilhão e ao aumento de 57,8% na produção de ostras.

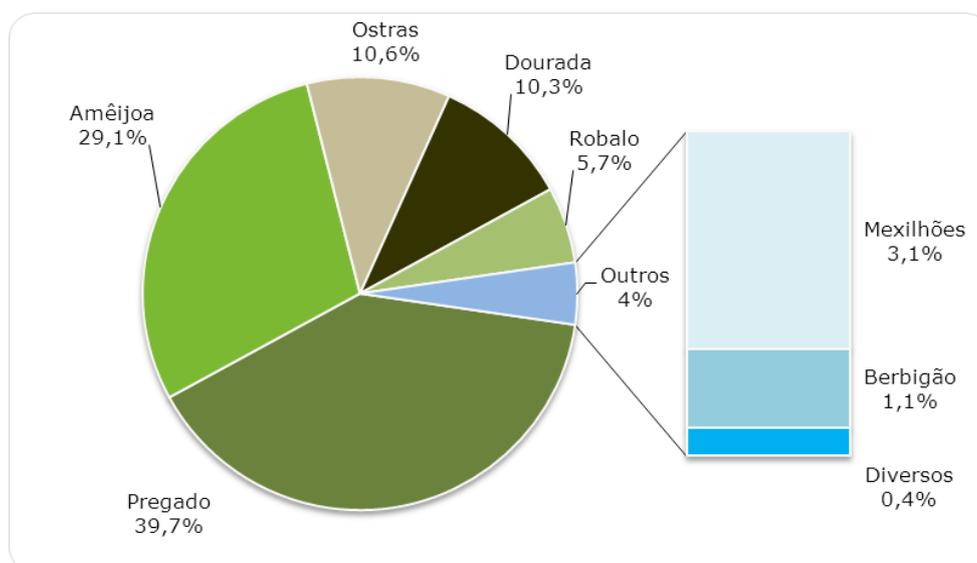
**Figura 16.1 – Evolução da produção de aquicultura em Portugal, por espécies**



Fonte: INE/DGRM, 2013

À semelhança dos anos anteriores, a produção aquícola em águas salobras e marinhas foi dominante, correspondendo a 88% da produção total. O peixe produzido em água doce corresponde apenas a 12% da produção total e foi unicamente composto por trutas. Relativamente às espécies produzidas em águas salobras e marinhas, verificou-se uma produção dividida entre peixes (56%) e moluscos bivalves (44%), sendo o pregado (39,7%) e a dourada (10,3%) os principais peixes produzidos e nos moluscos bivalves, a amêijoia (29,1%) e a ostra (10,6%).

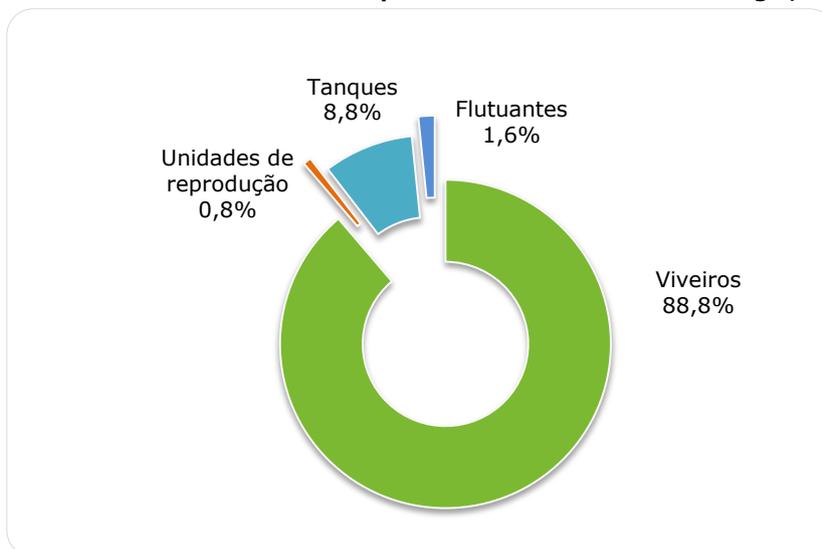
**Figura 16.2 – Composição da produção aquícola em águas salobras e marinhas, em 2011**



Fonte: INE/DGRM, 2013

Em 2011, a estrutura produtiva da aquicultura era constituída por 1 570 estabelecimentos licenciados para a atividade, mais nove unidades do que em 2010, apesar da área ocupada ter aumentado apenas 0,1%. Quanto ao tipo de estabelecimentos existentes, a estrutura manteve-se idêntica à do ano anterior: 88,8% são viveiros para a produção de moluscos bivalves, 8,8% corresponde a tanques para a produção de peixe e 1,6% são estruturas flutuantes, maioritariamente destinadas à produção de moluscos bivalves.

**Figura 16.3 – Estabelecimentos de aquicultura licenciados em Portugal, em 2011**

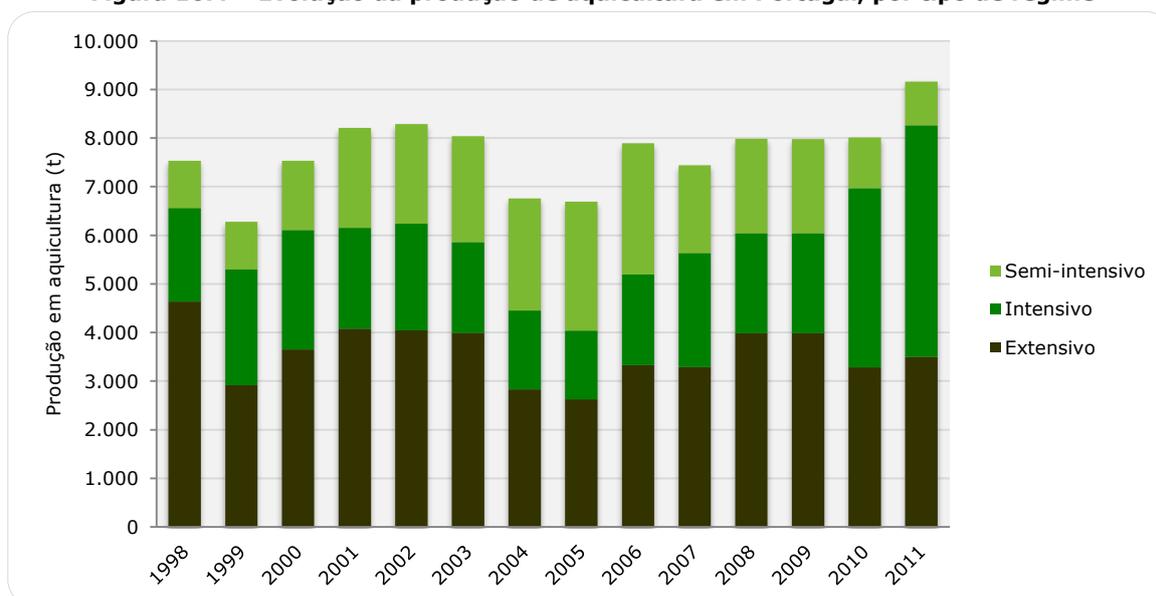


Fonte: INE/DGRM, 2013

Em termos de regimes de exploração, a produção aquícola em água doce foi exclusivamente em regime intensivo, mantendo a tendência dos últimos anos.

No que diz respeito às águas salobras e marinhas verificou-se um aumento da produção em regime intensivo que passou de 39% em 2010 para 45,3% em 2011; e uma diminuição da produção em regime extensivo que passou de 46% para 43,5%. Nos estabelecimentos licenciados em regime semi-intensivo a produção diminuiu cerca de 4% face ao ano anterior.

**Figura 16.4 – Evolução da produção de aquicultura em Portugal, por tipo de regime**



Fonte: INE/DGRM, 2013

Enquadrando a realidade nacional no panorama internacional é importante referir que, em 2011, os maiores produtores europeus em aquicultura foram, de acordo com os dados do *Eurostat*, a Noruega (1 144 819 toneladas), a Espanha (274 223 toneladas), a França (206 870 toneladas) e o Reino Unido (198 968 toneladas). Na UE a produção aquícola, sendo uma atividade económica relevante, tem-se mantido estável nos últimos anos, ao contrário da tendência verificada a nível mundial que apresenta um crescimento acentuado em países como a China ou o Brasil. O relatório "Perspetivas Agrícolas 2013-2022", publicado em 2013 pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), prevê que a aquicultura mundial ultrapasse, já em 2015, as pescas de captura. Para 2022, prevê-se um aumento de 35% na produção em aquicultura e de apenas 5% na pesca.

## **CONCEITOS/DEFINIÇÕES**

---

**Aquicultura** – Criação ou cultura de organismos aquáticos, aplicando técnicas concebidas para aumentar, para além das capacidades naturais do meio, a produção dos referidos organismos, durante toda a fase de criação ou de cultura, inclusive até à sua colheita. (Fonte: INE/DGRM)

**Aquicultura em água doce (águas de transição)** - Cultura de organismos aquáticos em água doce, nomeadamente água de rios e outros cursos de água, lagos, tanques e albufeiras em que a água tenha uma salinidade constante insignificante. (Fonte: INE/DGRM)

**Aquicultura em água marinha** - Cultura de organismos aquáticos em água cujo grau de salinidade é elevado e não está sujeito a variações significativas. (Fonte: INE/DGRM)

**Aquicultura em água salobra (águas de transição)** - Cultura de organismos aquáticos em água cujo grau de salinidade é significativo embora não seja constantemente elevado. A salinidade pode estar sujeita a variações consideráveis devido ao influxo de água doce ou do mar. (Fonte: INE/DGRM)

**Estabelecimento de aquicultura** – Instalação que tenha por finalidade a reprodução, o crescimento e engorda de organismos aquáticos, qualquer que seja o tipo de estrutura que utilizem e o local que ocupem, que pressupõe a intervenção humana e a existência de propriedade individual ou coletiva sobre o resultado da produção. (Fonte: INE/DGRM)

**Regime extensivo** - Regime de aquicultura no qual a alimentação é exclusivamente natural. (Fonte: INE/DGRM)

**Regime intensivo** - Regime de aquicultura no qual a alimentação é predominantemente artificial. (Fonte: INE/DGRM)

**Regime semi-intensivo** - Regime de aquicultura no qual se associam ao alimento natural suplementos de alimento artificial. (Fonte: INE/DGRM)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- Relatório "OECD-FAO Agricultural Outlook 2013-2022" (OCDE-FAO, 2013);
- Estatísticas da Pesca 2012 (INE/DGRM, 2013);
- Estratégia Nacional para o Mar 2013-2020 (DGPM, 2013);
- Relatório "Orientações sobre a aquicultura e a rede Natura 2000 - Atividades de aquicultura sustentável no contexto da rede Natura 2000" (Comissão Europeia, 2012);
- Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu e ao Conselho [COM(2009) 162 final], de 8 de abril: "Construir um futuro sustentável para a aquicultura - Um novo ímpeto para a estratégia de desenvolvimento sustentável da aquicultura";
- Plano Estratégico Nacional para a Pesca 2007-2013 (DGPA/MADRP, 2008).

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos – <http://www.dgrm.mamaot.pt>
- Instituto Português do Mar e da Atmosfera – <http://www.ipma.pt>
- Direção-Geral de Política do Mar – <http://www.dgpm.gov.pt/Pages/default.aspx>
- Instituto Nacional de Estatística – <http://www.ine.pt>
- Comissão Europeia > Assuntos Marítimos e Pesca > Gestão dos recursos e do ambiente da pesca – [http://europa.eu/legislation\\_summaries/maritime\\_affairs\\_and\\_fisheries/fisheries\\_resources\\_and\\_environment/index\\_pt.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/maritime_affairs_and_fisheries/fisheries_resources_and_environment/index_pt.htm)
- Comissão Europeia > Pesca > CFP > Aquicultura – [http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/aquaculture/index\\_pt.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/aquaculture/index_pt.htm)
- *OECD-FAO Agricultural Outlook* – <http://www.oecd.org/site/oecd-faoagriculturaloutlook/>

## Solo e Biodiversidade

---

### 17. Área agrícola em modo de produção biológico

#### MODELO DPSIR: Resposta

---

#### Destaque / Principais Conclusões

---

- A área agrícola em modo de produção biológico (MPB) em Portugal continental aumentou consideravelmente, entre 1994 e 2011, passando de 0,2% do total da Superfície Agrícola Utilizada (SAU) para 6,2%;
- O tipo de culturas em MPB predominantes no Continente, em 2011, eram as pastagens (59,7% da área);
- Em termos de produção animal, em 2011, os ovinos e os bovinos eram as principais espécies animais em MBP em Portugal continental, representando cerca de 4% e 5% do respetivo efetivo nacional.

#### OBJETIVOS

---

- Estabelecer um sistema de gestão agrícola sustentável que respeite os sistemas e ciclos da natureza e mantenha e reforce a saúde dos solos, da água, das plantas e dos animais e o equilíbrio entre eles, ao mesmo tempo que contribui para um elevado nível de diversidade biológica e promove uma utilização responsável da energia e dos recursos naturais, como a água, o solo e o ar;
- Produzir uma ampla variedade de géneros alimentícios de elevada qualidade que correspondam à procura, por parte dos consumidores, de bens produzidos através de processos que não sejam nocivos para o ambiente, a saúde humana, a fitossanidade ou a saúde e o bem-estar dos animais;
- Racionalizar os sistemas de cultura através da conversão para a agricultura biológica, restabelecendo a ligação entre produtores e consumidores e oferecendo oportunidades de negócio em todos os sectores da cadeia de abastecimento de alimentos.

#### METAS

---

O Plano Estratégico Nacional (PEN) para o Desenvolvimento Rural 2007-2013 estabelece como meta para 2013, relativamente ao valor de 2005, o aumento da SAU sujeita a agricultura biológica.

A Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável, em conjugação com as orientações emanadas pelo PEN e respetivos Programas de Desenvolvimento Rural (PDR), estabelece como meta a expansão da área dedicada à agricultura biológica até 10% da SAU em 2013.

#### ANÁLISE

---

O Modo de Produção Biológico (MPB) caracteriza-se por uma forma de gestão global dos sistemas de produção agrícola que conjuga uma série de princípios e práticas comuns, desenvolvidas para minimizar o seu impacto sobre o ambiente.

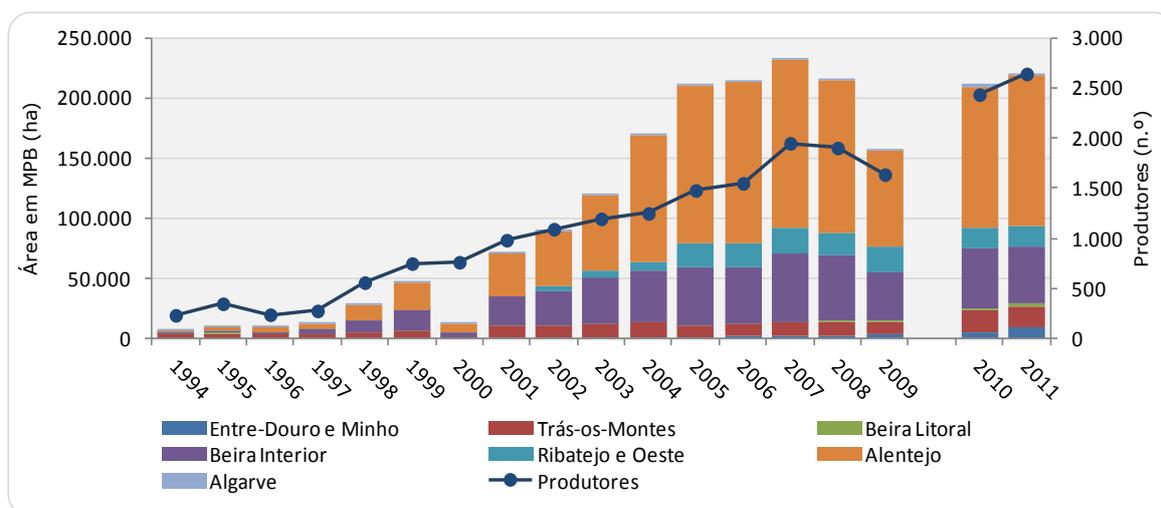
Baseia-se na atividade biológica do solo que é alimentado pela incorporação de matéria orgânica, evitando o recurso a fertilizantes químicos e fitofarmacêuticos de síntese e não utilizando organismos geneticamente modificados. Este modo de produção obriga a que nas parcelas onde se pratica agricultura biológica exista um período de conversão de, pelo menos, dois anos antes da sementeira ou, no caso das culturas permanentes (com exceção dos prados), de pelo menos três anos antes da primeira colheita de produtos vegetais.

O MPB respeita igualmente o bem-estar animal, privilegiando estratégias preventivas na sanidade animal e assegurando que sejam satisfeitas determinadas necessidades comportamentais dos animais evitando, nomeadamente, métodos de criação intensivos. O MPB privilegia a utilização de práticas de produção animal apropriadas a cada espécie.

Em Portugal continental a área em MPB aumentou assinalavelmente desde 1994, passando de 0,2% do total da SAU para 6,2% em 2011. Em 2008 verificou-se, no entanto, uma quebra nesta tendência de crescimento, motivada por uma fase de transição entre os programas de apoio ao desenvolvimento rural (RURIS para PRODER) que se inverteu posteriormente.

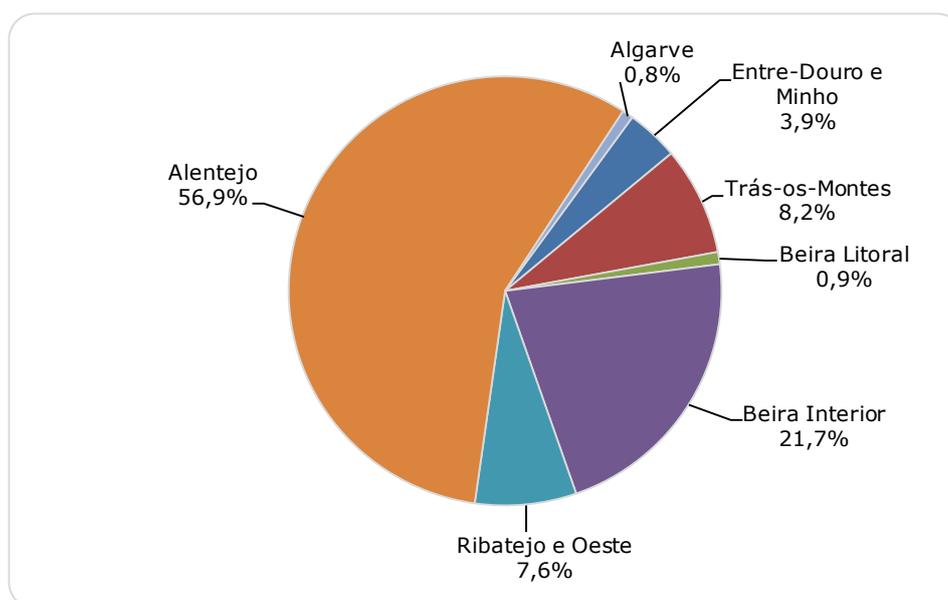
Em 2011 o MPB no Continente representava 220 386 hectares, distribuídos por 2 641 produtores. À semelhança dos anos anteriores, o Alentejo foi a região com maior área em MPB, representando cerca de 56,9% do total da área do Continente, seguido da Beira Interior com 21,7%. Nas regiões do Algarve e da Beira Litoral a área em MPB é ainda pouco expressiva.

**Figura 17.1 – Área em MPB por regiões agrárias e produtores em Portugal continental**



Nota: A partir de 2010 utilizou-se uma nova metodologia para o cálculo dos valores, pelo que se verifica uma quebra de série.  
Fonte: GPP, 2013

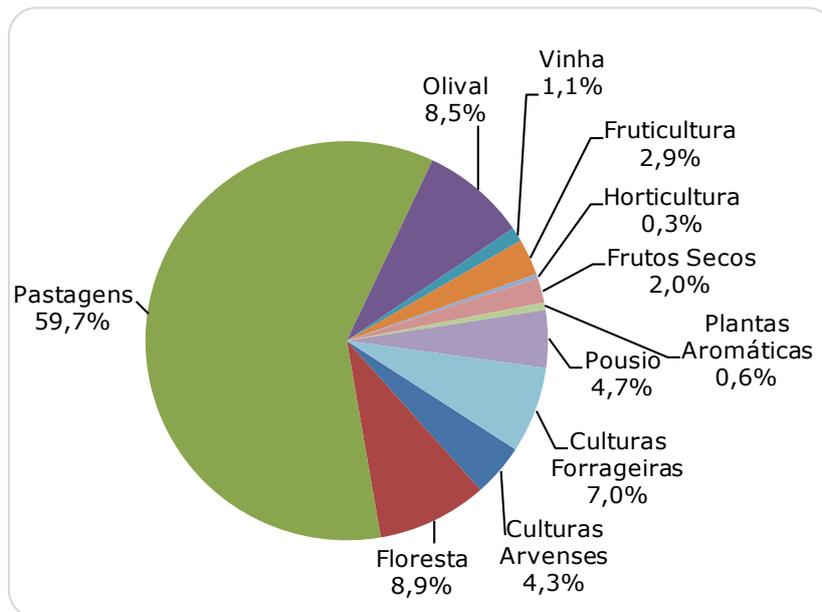
**Figura 17.2 – Importância do MPB por região agrária, em 2011**



Fonte: GPP, 2013

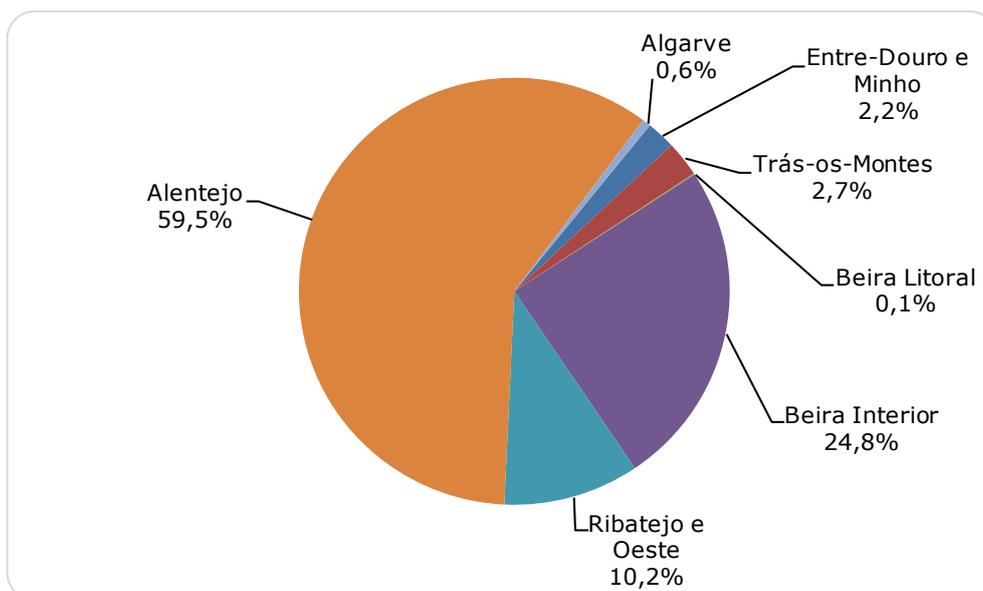
Relativamente ao tipo de culturas das explorações em MPB no Continente, em 2011 predominavam as pastagens com 59,7% da área, as quais se concentravam principalmente no Alentejo (59,5%) e na Beira Interior (24,8%). Estes resultados refletem as formas de produção extensivas que se praticam nestas regiões e o facto da produção animal em MPB exigir que os pastos para os animais se encontrem totalmente convertidos a este modo de produção. As pastagens predominam no território continental (59,7%), à exceção de Trás-os-Montes, onde as áreas de olival (35,2%) são predominantes, da Beira Litoral, onde as plantas aromáticas (50,3%) em MPB assumem um maior peso e a região de Entre Douro e Minho, onde a fruticultura (51,9%) predomina.

**Figura 17.3 – Distribuição da área em MPB por tipo de cultura, em Portugal continental, em 2011**



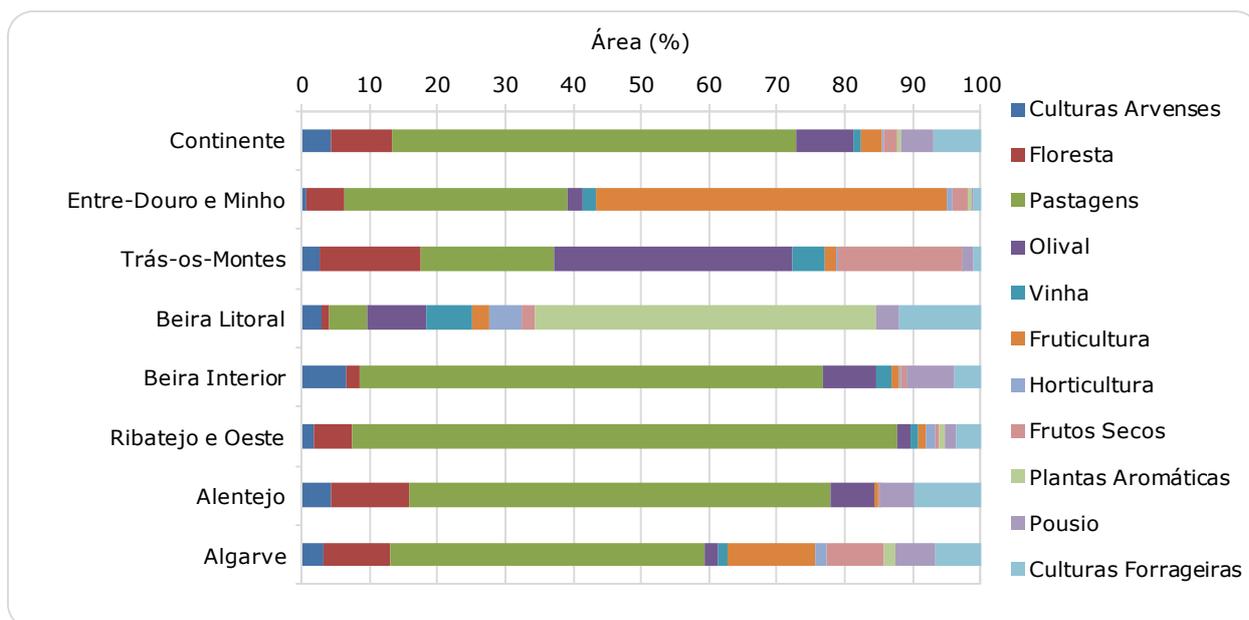
Fonte: GPP, 2013

**Figura 17.4 – Distribuição das áreas de pastagens em MPB, por regiões agrárias, em 2011**



Fonte: GPP, 2013

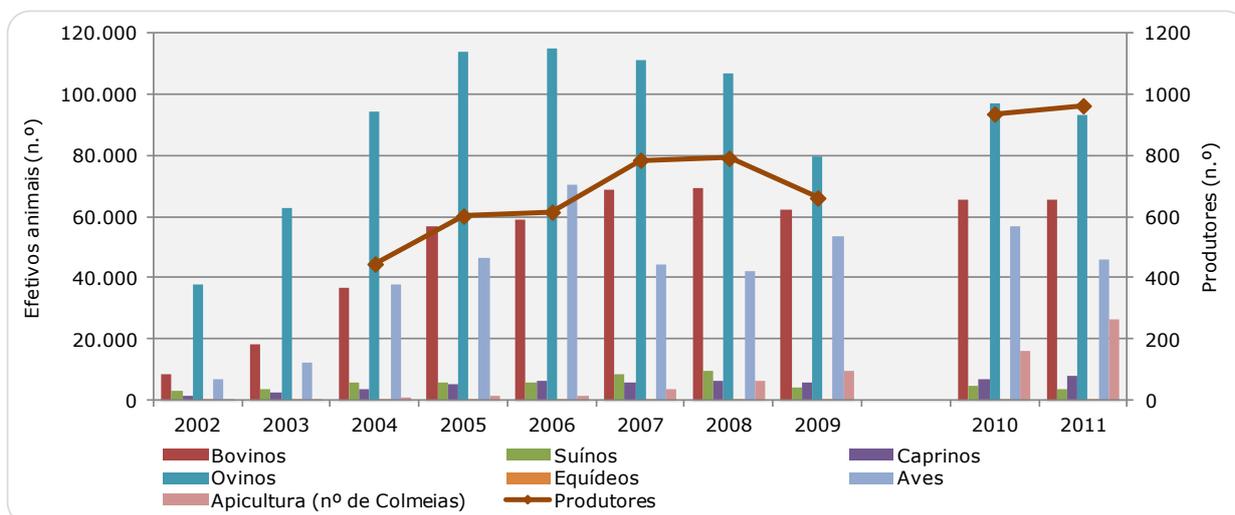
**Figura 17.5 – Peso de cada cultura em MPB por regiões agrárias, em 2011**



Fonte: GPP, 2013

Em termos de produção animal, em 2011, os ovinos e os bovinos eram as principais espécies animais em MBP em Portugal continental, envolvendo cerca de 4% e 5% do respetivo efetivo nacional. No total existiam, nesse ano, 964 produtores, o que representou um aumento de quase 3% face a 2010.

**Figura 17.6 – Efetivo animal em MPB e Produtores em Portugal continental**

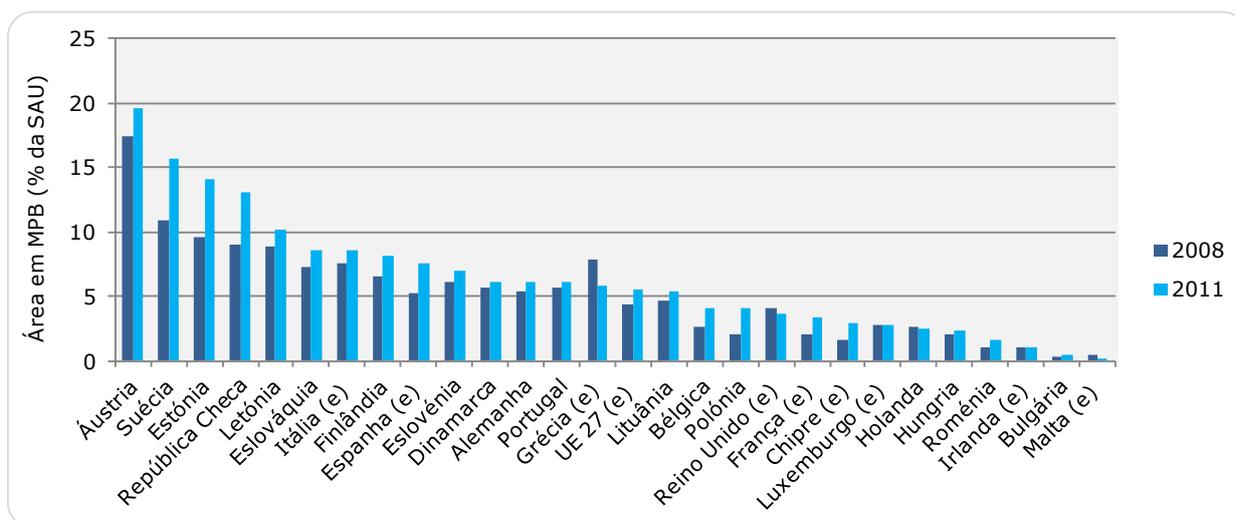


Nota: A partir de 2010 utilizou-se uma nova metodologia para o cálculo dos valores, pelo que se verifica uma quebra de série.

Fonte: GPP, 2013

Comparando Portugal com os restantes países da União Europeia a 27 (UE-27), verifica-se que o MPB assume maior importância em países como a Áustria, Suécia, Estónia e República Checa, encontrando-se Portugal (6,1%) na 13ª posição, com valores pouco superiores à média da UE-27 (5,5%).

**Figura 17.7 – Evolução da percentagem da área em MPB em relação à SAU na UE-27, entre 2008 e 2011**



Nota: (e) - Estimativa Eurostat.

Fonte: Eurostat, 2013

O Plano Estratégico Nacional para o Desenvolvimento Rural 2007-2013 assumiu como objetivo estratégico a promoção da sustentabilidade dos espaços rurais e dos recursos naturais, concretizada, entre outras ações, através da manutenção e promoção duma gestão sustentável das atividades agrícolas e florestais, tendo em conta a importância que detêm na sustentação dos valores ambientais e paisagísticos e da biodiversidade, e pela continuação dos incentivos para modos de produção que conjugam, pelas suas exigências, a proteção do ambiente, da paisagem, da biodiversidade e dos recursos naturais.

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

**Conversão** - Transição da agricultura não biológica para a agricultura biológica num determinado período de tempo durante o qual foram aplicadas as disposições relativas à produção biológica. (Fonte: Regulamento (CE) N.º 834/2007 do Conselho de 28 de junho de 2007)

**Produção Biológica** - A produção biológica é um sistema global de gestão das explorações agrícolas e de produção de géneros alimentícios que combina as melhores práticas ambientais, um elevado nível de biodiversidade, a preservação dos recursos naturais, a aplicação de normas exigentes em matéria de bem-estar dos animais e de um método de produção em sintonia com a preferência de certos consumidores por produtos obtidos utilizando substâncias e processos naturais. (Fonte: Regulamento (CE) N.º 834/2007 do Conselho de 28 de junho de 2007)

**Superfície Agrícola Utilizada (SAU)** - Superfície da exploração que inclui: terras aráveis (limpa e sob-coberto de matas e florestas), horta familiar, culturas permanentes e pastagens permanentes. (Fonte: INE)

## DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Programa de Desenvolvimento Rural do Continente - 2007-2013. Revisão 09, janeiro 2012 (MAMAOT, 2012);
- Programa de Desenvolvimento Rural 2014-2020 – Documento de Orientação (GPP/MAMAOT, 2012);

- Plano Estratégico Nacional para o Desenvolvimento Rural 2007-2013. Revisão novembro 2009 (MADRP, 2009);
- Regulamento (CE) n.º 1235/2008 da Comissão, de 8 de dezembro, relativo à importação de produtos biológicos;
- Regulamento (CE) n.º 889/2008 da Comissão, de 5 de setembro, que estabelece normas relativas à produção, à rotulagem e ao controlo;
- Regulamento (CE) n.º 834/2007 do Conselho, de 28 de junho, relativo à produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos;
- Comunicação da Comissão [COM(2004)415 final], de 10 de junho: "Plano de ação europeu para os alimentos e a agricultura biológicos".

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente - <http://www.apambiente.pt>
- Gabinete de Planeamento e Políticas - <http://www.gpp.min-agricultura.pt>
- Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural - <http://www.dgadr.min-agricultura.pt>
- Programa de Desenvolvimento Rural - <http://www.proder.pt>
- Instituto Nacional de Estatística - <http://www.ine.pt>
- Comissão Europeia - Agricultura e Desenvolvimento Rural - <http://ec.europa.eu/agriculture>
- Comissão Europeia > Agricultura e Desenvolvimento Rural > Agricultura Biológica - <http://ec.europa.eu/agriculture/organic>
- Agência Europeia do Ambiente > Agricultura - <http://www.eea.europa.eu/pt/themes/agriculture>
- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura - <http://www.fao.org>
- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico - <http://www.oecd.org>

## Solo e Biodiversidade

---

### 18. Balanço de nutrientes

#### MODELO DPSIR: Estado

---

#### Destaque / Principais Conclusões

---

- Na última década verificou-se uma melhoria muito significativa dos balanços de nutrientes, superior a 70%;
- Em 2011 verificou-se uma redução no que se refere ao balanço do azoto, com uma diminuição de 12,8% face ao ano anterior;
- O balanço do fósforo em 2011 verificou uma diminuição de 54,4% em relação a 2010;
- Em 2011 o balanço de nutrientes por hectare de Superfície Agrícola Utilizada (SAU) representou um excesso de cerca de 11 kg de azoto e cerca de 1 kg de fósforo.

#### OBJETIVOS

---

- Apoiar práticas agrícolas ou florestais que contribuam para a melhoria do ambiente e conservação de recursos (água, solo, ar) de forma articulada com uma produção agrícola sustentável e competitiva;
- Garantir uma nutrição adequada das culturas, corrigindo eventuais carências e evitando excessos de nutrientes por forma a proporcionar produções de elevada qualidade ao mesmo tempo que se preserva a qualidade do solo, da água e do ar;
- Adotar técnicas adequadas de fertilização, tendo em consideração os diversos fatores que intervêm na dinâmica do azoto e do fósforo no solo por forma a favorecer a sua absorção pelas culturas e a reduzir ao máximo as suas perdas nas águas de escoamento e/ou de infiltração, bem como nas emissões para o ar.

#### METAS

---

Não foram identificadas metas para este indicador.

#### ANÁLISE

---

A incorporação de nutrientes, como o azoto e o fósforo, nos solos é essencial para promover a manutenção e desenvolvimento das culturas.

Manter um equilíbrio saudável entre os nutrientes incorporados no solo e os nutrientes removidos pelas plantas é essencial, já que, se por um lado um défice de nutrientes no solo pode provocar um problema de fertilidade do solo com conseqüentes implicações nas culturas, por outro, um excesso de nutrientes poderá provocar situações de poluição no solo, água e ar.

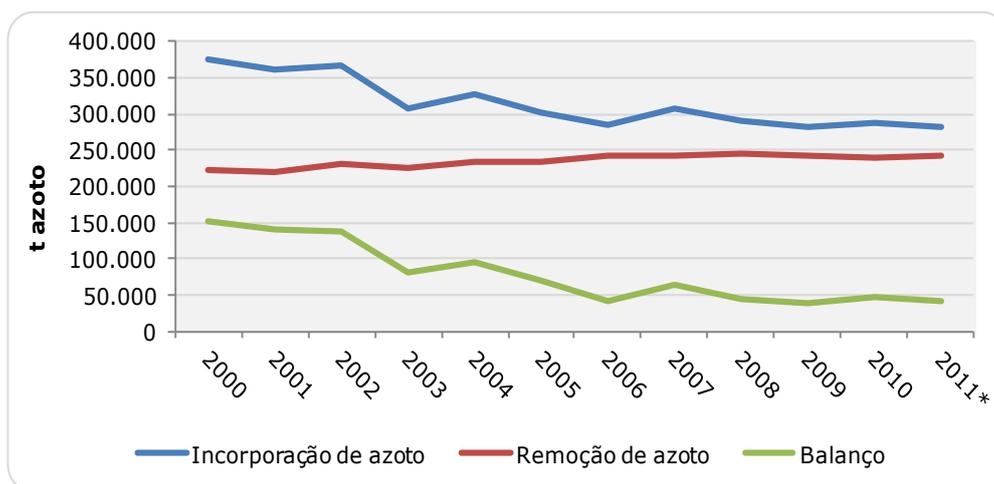
O cálculo do balanço de nutrientes (azoto e fósforo) resulta da diferença entre a incorporação destes nutrientes no solo e a sua remoção pelas culturas (Balanço de nutrientes = Incorporação - Remoção).

Na última década verificou-se uma melhoria significativa no que concerne ao balanço de nutrientes:

- Relativamente ao balanço de azoto, registou-se um decréscimo substancial de 73,6% entre 2000 (152 199 toneladas) e 2011 (40 226 toneladas);
- No que respeita ao balanço de fósforo verificou-se uma descida também muito significativa, na ordem dos 88,8% entre 2000 (36 104 toneladas) e 2011 (4 034 toneladas).

Em 2011, o balanço do azoto assumiu um decréscimo de 12,8% (quase seis mil toneladas) face a 2010, resultado de uma menor incorporação deste nutriente no solo. Ainda assim verificou-se um excesso de 40 226 toneladas, ou seja, 11,3 kg por hectare de SAU.

**Figura 18.1 – Balanço do azoto à superfície do solo**

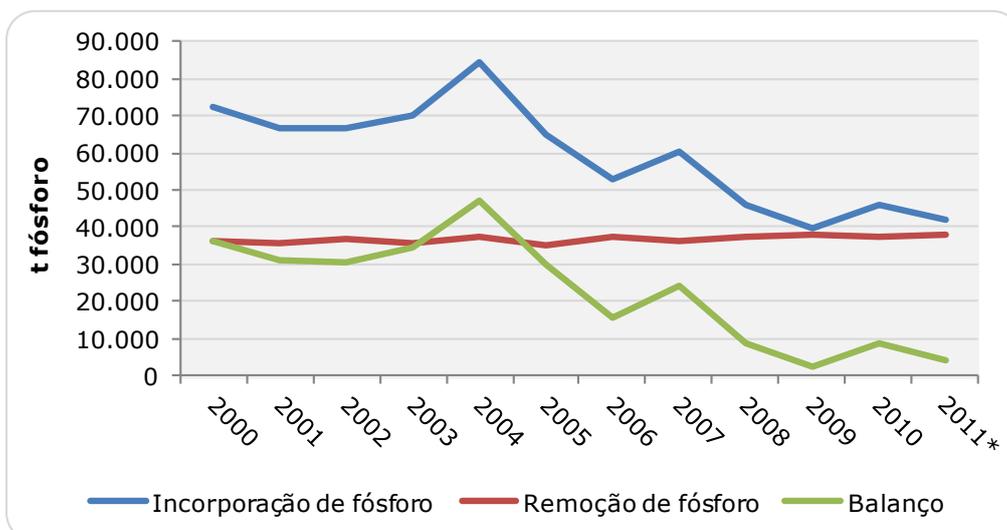


\*2011 – Dados provisórios.

Fonte: INE, 2013

O balanço do fósforo contabilizou em 2011 um excedente de cerca de 4 035 toneladas deste elemento, equivalente a 1,1 kg por hectare de SAU. Estes valores representaram uma redução do balanço do fósforo na ordem dos 54,4% face a 2010 (4 809 toneladas). Este resultado deve-se sobretudo à redução da incorporação de fósforo.

**Figura 18.2 – Balanço do fósforo à superfície do solo**



\*2011 – Dados provisórios.

Fonte: INE, 2013

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

---

**Superfície Agrícola Utilizada (SAU)** – Superfície da exploração que inclui: terras aráveis (limpa e sob-coberto de matas e florestas), horta familiar, culturas permanentes e pastagens permanentes. (Fonte: INE)

## DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

---

- Estatísticas Agrícolas 2012. Edição 2013 (INE, 2013);
- *OECD Compendium of Agri-environmental Indicators* (OECD, 2013);
- Recenseamento Agrícola 2009 – análise dos principais resultados (INE, 2011);
- Plano Estratégico Nacional para o Desenvolvimento Rural 2007-2013. Revisão novembro 2009 (MADRP, 2009);
- Programa de Desenvolvimento Rural do Continente - 2007-2013 (MADRP, 2007);
- *Gross Phosphorus Balances Handbook* (OCDE/Eurostat, 2007);
- *Gross Nitrogen Balances Handbook* (OCDE/Eurostat, 2007);
- Comunicação da Comissão [COM(2006) 231 final], de 22 de setembro: "Estratégia temática de proteção do solo";
- Diretiva 91/676/CEE do Conselho, de 12 de dezembro, relativa à proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola.

## MAIS INFORMAÇÃO

---

- Instituto Nacional de Estatística – <http://www.ine.pt/>
- Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural – <http://www.dgadr.pt/>
- Gabinete de Planeamento e Políticas – <http://www.gpp.pt/>
- Gabinete de Estatísticas da União Europeia – Eurostat – <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>
- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico – <http://www.oecd.org/>
- Comissão Europeia > Agricultura e Desenvolvimento Rural – [http://ec.europa.eu/agriculture/index\\_pt.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/index_pt.htm)
- Agência Europeia do Ambiente > Agricultura – <http://www.eea.europa.eu/themes/agriculture>

# Resíduos



## **Resíduos**

---

### **19. Produção de resíduos urbanos**

#### **MODELO DPSIR: Pressão**

---

#### **DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES**

---

- A produção total de resíduos urbanos (RU) em Portugal continental foi, no ano 2012, de aproximadamente 4,528 milhões de toneladas, o que corresponde a uma capitação anual de 454 kg/hab.ano, ou seja, uma produção diária de RU de 1,24 kg por habitante;
- Estes valores representam uma diminuição de cerca de 7,4% em relação a 2011;
- Em 2012, em Portugal continental, do total de RU recolhidos, 85,9% são provenientes de recolha indiferenciada e 14,1% de recolha seletiva;
- Em termos regionais verifica-se que em 2012, ao nível do continente, a região de Lisboa e Vale do Tejo apresentou a maior produção de RU, seguindo-se a região Norte, com 37,6% e 32,5%, respetivamente.

#### **OBJETIVOS**

---

- Promover a eficiência da utilização de recursos naturais na economia e dissociar o crescimento económico dos impactes ambientais relacionados com a produção de resíduos;
- Reforçar a prevenção da produção de resíduos e fomentar a sua reutilização e reciclagem com vista a prolongar o seu uso na economia antes de os devolver em condições adequadas ao meio natural, respeitando o princípio da hierarquia dos resíduos; no entanto, no caso de fluxos específicos de resíduos, está previsto que esta sequência não seja observada desde que as opções adotadas se justifiquem pela aplicação do conceito de ciclo de vida aos impactes globais da produção e gestão dos resíduos em causa;
- Garantir que a produção, a recolha e transporte, o armazenamento preliminar e o tratamento de resíduos sejam realizados recorrendo a processos ou métodos que não sejam suscetíveis de gerar efeitos adversos sobre o ambiente.

#### **METAS**

---

O Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007-2016 (PERSU II) estabelece como metas de produção anual de RU em Portugal continental e Regiões autónomas, para 2012 e 2016, valores de 5,078 milhões de toneladas e 4,937 milhões de toneladas, respetivamente.

O Programa de Prevenção de Resíduos Urbanos 2009-2016 (PPRU) aponta como meta global para os resíduos urbanos, para o mesmo horizonte temporal (2016), a redução de 10% da capitação média diária, relativamente aos valores de 2007.

O Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro estabelece as seguintes metas a alcançar até 2020:

- Um aumento mínimo global para 50% em peso relativamente à preparação para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos, incluindo o papel, o cartão, o plástico, o vidro, o metal, a madeira e os resíduos urbanos biodegradáveis;
- Um aumento mínimo para 70% em peso relativamente à preparação para a reutilização, a reciclagem e outras formas de valorização material.

A nível europeu, o objetivo a longo prazo aponta para que a UE se torne numa sociedade de reciclagem, prevenindo a produção de resíduos e usando-os como recurso, tendo sido fixadas metas diferenciadas para cada fluxo específico de resíduos. Portugal assumiu o compromisso de alcançar os objetivos quantitativos europeus de valorização e reciclagem de resíduos de embalagens (RE) que vinculam ao cumprimento até ao final de 2011 de um mínimo de valorização de 60% (em peso), do qual pelo menos 55% (em peso) deverá corresponder à reciclagem material, com metas sectoriais mínimas de reciclagem para os materiais contidos nos RE: 60% (em peso) para o vidro; 60% (em peso) para o papel/cartão; 50% (em peso) para os metais; 22,5% (em peso) para os plásticos e 15% (em peso) para a madeira. Estas metas mantêm-se atualmente em vigor.

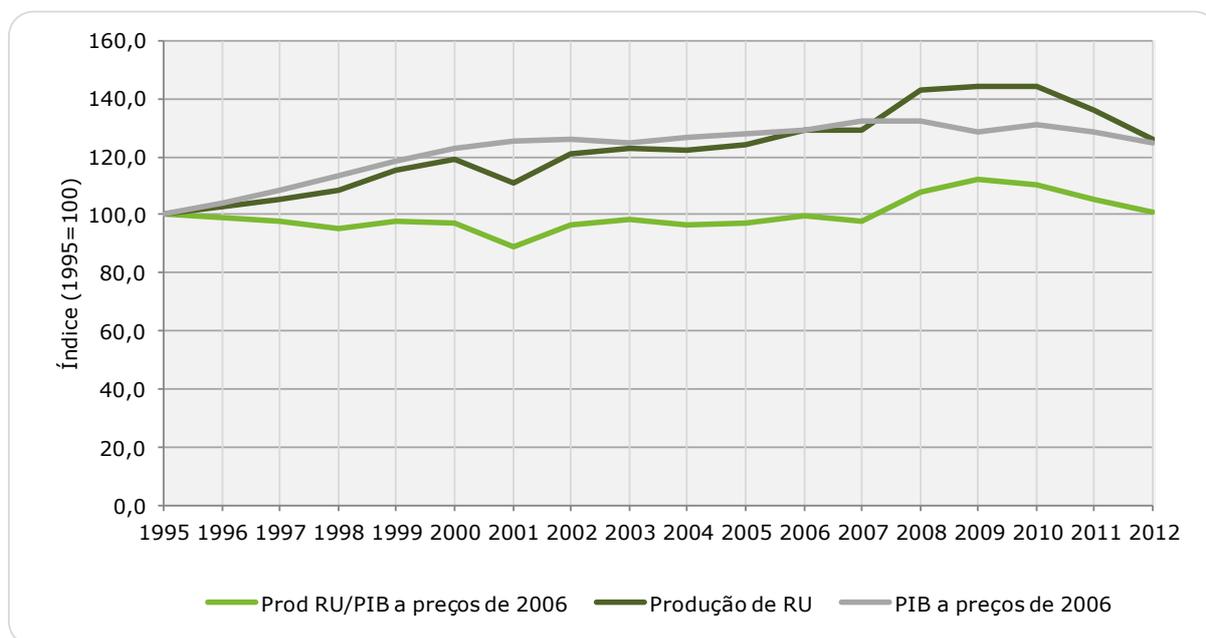
## ANÁLISE

Apesar dos diversos esforços envidados no sentido de colocar a Europa no caminho de um crescimento sustentável e eficiente na utilização de recursos, ainda não foi atingido o nível desejável de dissociação entre o crescimento económico e a utilização de recursos.

A dissociação entre o crescimento económico e a produção de resíduos, medida pelo quociente entre a produção de resíduos e o Produto Interno Bruto (PIB), consiste também num objetivo a alcançar pelos Estados-membros, sendo esta relação indicativa da eficiência com que a economia utiliza os recursos naturais, uma vez que ao produzir resíduos uma economia está a desperdiçar materiais que poderiam ter um destino útil.

O quociente entre a produção de resíduos e o rendimento nacional fornece-nos, deste modo, uma indicação da eficiência com que a economia utiliza os recursos naturais, na medida em que os resíduos constituem matérias-primas desaproveitadas, sendo que a economia será tanto mais eficiente quanto menor for este quociente.

**Figura 19.1 – Produção de Resíduos Urbanos e PIB a preços de 2006, em Portugal continental**

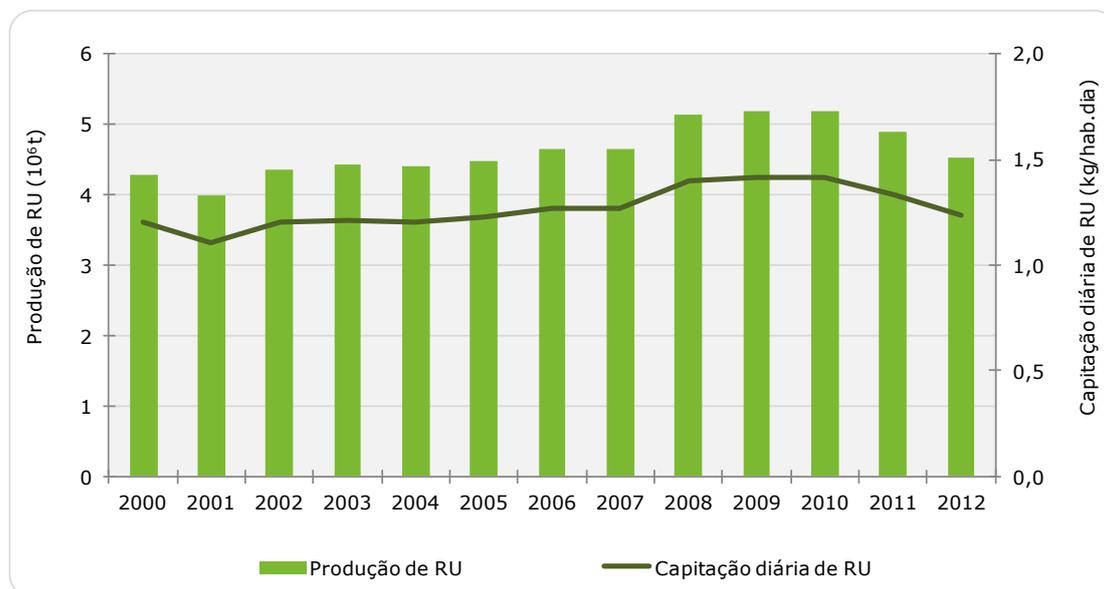


Fonte: APA, 2013; INE, 2013

Entre 1995 e 2010 verificou-se, em Portugal, um padrão de crescimento na produção de resíduos urbanos, que acompanhou o crescimento do PIB, com exceção do ano 2001 (em que houve uma diminuição dos RU produzidos em relação ao ano anterior) e dos anos 2004, 2007 e 2010 (que apresentaram valores muito próximos dos anos precedentes). Entre 2010 e 2012 observou-se um decréscimo acentuado na produção de RU face a anos anteriores, eventualmente associado ao abrandamento económico, tal como se verifica pelo respetivo decréscimo do PIB.

A produção total de resíduos urbanos em Portugal continental foi, no ano 2012, de aproximadamente 4,528 milhões de toneladas, o que corresponde a uma capitação anual de 454 kg/hab.ano, ou seja, uma produção diária de RU de 1,24 kg por habitante. Estes valores representam uma diminuição de cerca de 7,4%, em milhões de toneladas, e 6,8%, em capitação, em relação ao ano anterior, verificando-se assim uma inversão da tendência de crescimento da produção de RU em Portugal continental, que se verificou até 2010.

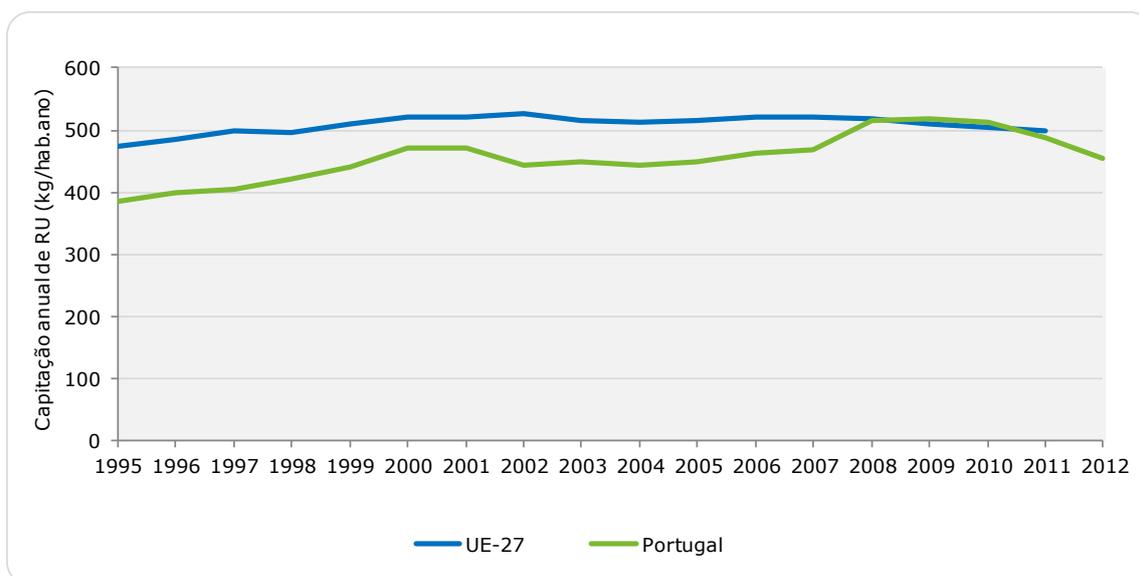
**Figura 19.2 – Produção e capitação de Resíduos Urbanos em Portugal continental**



Fonte: APA, 2013

No período compreendido entre 1995 e 2008, Portugal registou uma produção de resíduos *per capita* sempre inferior à média da UE-27, apesar de apresentar uma tendência crescente. Não obstante Portugal ter ultrapassado em 2009 e 2010 o valor médio da UE-27, apresenta desde 2009 uma tendência de diminuição, que permitiu voltar a registar em 2011 (último valor disponível no Eurostat) uma capitação de 487 kg/hab.ano, inferior à média europeia de 500 kg/hab.ano.

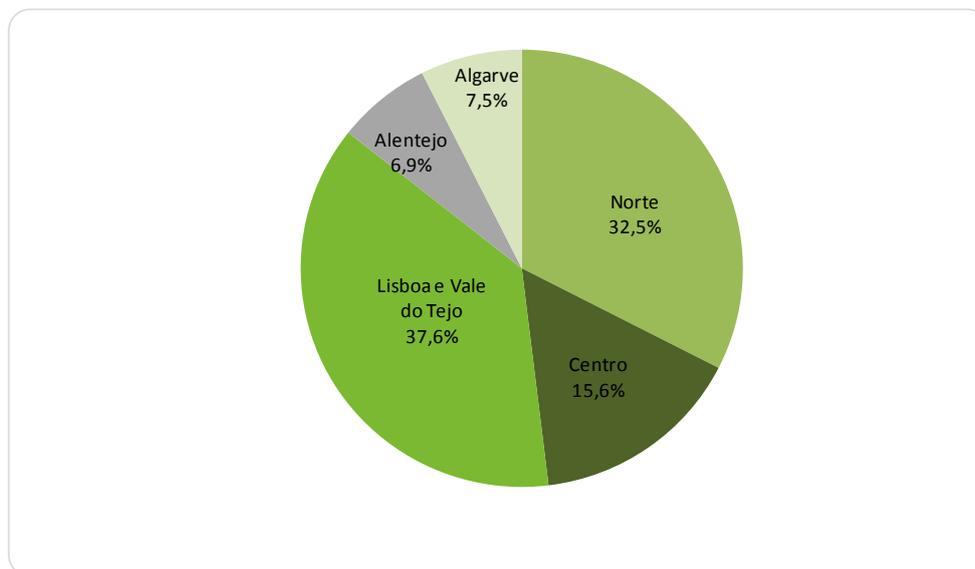
**Figura 19.3 – Capitação anual de resíduos urbanos em Portugal e na UE**



Fonte: Eurostat, 2013; APA, 2013

Em termos regionais, verifica-se que em 2012, ao nível do continente, a região de Lisboa e Vale do Tejo apresentou a maior produção de RU, seguindo-se a região Norte, com 37,6% e 32,5%, respetivamente.

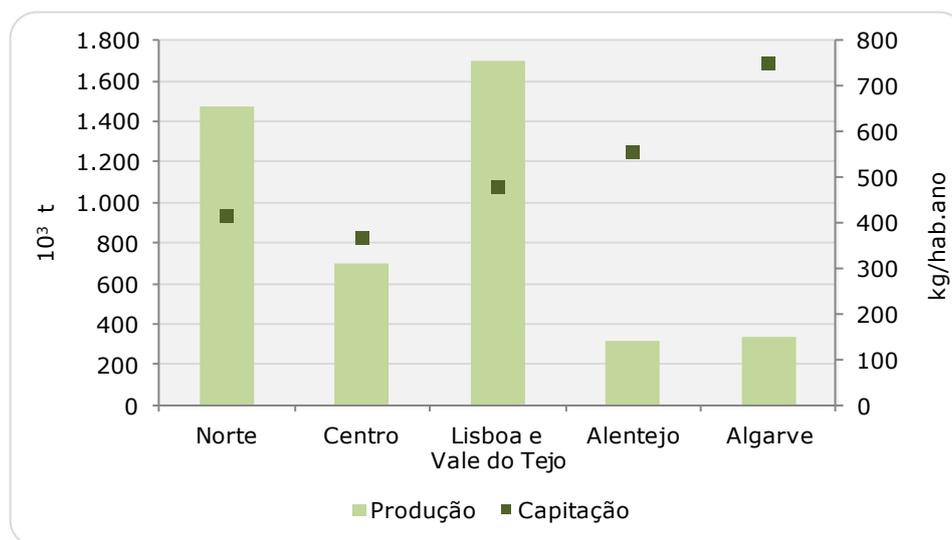
**Figura 19.4 – Produção de resíduos urbanos em Portugal continental, por região, em 2012**



Fonte: APA, 2013

Observando a capitação anual por região para o mesmo ano, verifica-se que são as regiões do Algarve e Alentejo aquelas que apresentam os valores mais elevados, de 750 kg/hab e 555 kg/hab, respetivamente.

**Figura 19.5 – Produção e capitação de resíduos urbanos em Portugal continental, por região, em 2012**

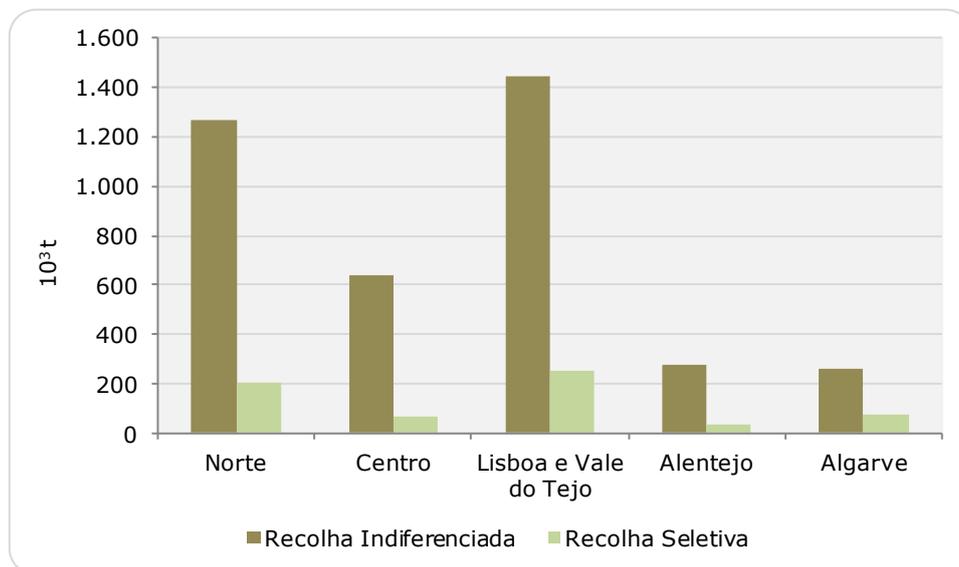


Fonte: APA, 2013

Em 2012, em Portugal continental, do total de RU recolhidos, 85,9% são provenientes de recolha indiferenciada e 14,1% de recolha seletiva, o que significa que a recolha seletiva diminuiu ligeiramente em relação ao ano anterior cujo valor atingiu os 14,8%.

Como seria expectável, em termos absolutos tanto a recolha indiferenciada como a recolha seletiva de RU atingiram os valores mais expressivos nas regiões Lisboa e Vale do Tejo e na região Norte, uma vez que aí se situam os maiores centros populacionais.

**Figura 19.6 – Recolha de resíduos urbanos em Portugal continental, por região, em 2012**



Fonte: APA, 2013

A nível nacional, o Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro. As alterações introduzidas por este instrumento pretendem reforçar a prevenção da produção de resíduos e fomentar a sua reutilização e reciclagem com vista a prolongar o seu uso na economia antes de os devolver em condições adequadas ao meio natural, bem como contribuir para uma contínua atualização do regime às novas necessidades da sociedade e melhoria contínua do sistema de prevenção e gestão de resíduos.

Este Decreto-Lei prevê a aprovação de programas de prevenção, tendo em vista dissociar o crescimento económico dos impactes ambientais relacionados com a produção de resíduos. Neste âmbito, o Programa de Prevenção de Resíduos Urbanos propõe para Portugal uma estratégia de prevenção de RU, assim como um plano de ação e monitorização correspondente. Identifica ainda os principais desafios e fatores condicionantes, define prioridades e atores intervenientes, estabelecendo um conjunto de metas e ações, para o horizonte temporal 2016.

Ainda em termos de planeamento, o PERSU II veio estabelecer as prioridades a observar no domínio dos RU, as metas a atingir e ações a implementar e as regras orientadoras a definir pelos planos multimunicipais, intermunicipais e municipais de ação. Este Plano contribui deste modo para que o sector disponha de orientações e objetivos claros, bem como de uma estratégia de investimento que confira coerência, equilíbrio e sustentabilidade à intervenção dos vários agentes envolvidos.

A nível europeu, a Estratégia Europa 2020, no âmbito da sua Iniciativa Emblemática "Uma Europa Eficiente em termos de Recursos", conduziu à elaboração do "Roteiro para uma Europa Eficiente na utilização de recursos", que apresenta como marco para 2020:

*"Em 2020, os resíduos são geridos como um recurso. Os resíduos produzidos per capita estão em declínio absoluto. A reutilização e reciclagem de resíduos são opções economicamente atraentes para os agentes públicos e privados devido a uma recolha seletiva generalizada e ao desenvolvimento de mercados funcionais de matérias-primas secundárias. São recicladas mais matérias, incluindo matérias com um impacto significativo no ambiente e matérias-primas de importância crítica. A legislação em matéria de resíduos é plenamente*

*aplicada. As transferências ilegais de resíduos foram erradicadas. A valorização energética está limitada a materiais não recicláveis, a deposição em aterro está praticamente eliminada e a reciclagem de alta qualidade está assegurada.”*

## **CONCEITOS/DEFINIÇÕES**

---

**Resíduos** – Quaisquer substâncias ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

**Resíduo urbano (RU)** – Resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- Resíduos Urbanos – Relatório Anual, 2011 (MAMAOT, 2013);
- Roteiro para uma Europa Eficiente na utilização de recursos (Comunicação da CE (COM(2011) 571 final);
- Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro;
- Programa de Prevenção de Resíduos Urbanos (PPRU) (MAOT, 2010);
- Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007-2016 (PERSU II) (MAOTDR, 2007).

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt>
- Agência Europeia do Ambiente > Resíduos – [www.eea.europa.eu/themes/waste](http://www.eea.europa.eu/themes/waste)
- Comissão Europeia > Ambiente > Resíduos – <http://ec.europa.eu/environment/waste>

## **Resíduos**

---

### **20. Gestão de resíduos urbanos**

#### **MODELO DPSIR: Resposta**

---

#### **DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES**

---

- Em 2012, os resíduos urbanos (RU) produzidos em Portugal continental (4,528 milhões de toneladas) foram sujeitos às seguintes operações de gestão: 53,6% de deposição em aterro, 18,2% de valorização energética, 15,7% de valorização orgânica e a restante fração de 12,4% de valorização multimaterial;
- Nesse ano, as frações de RU encaminhados para deposição em aterro, para valorização energética e para valorização multimaterial registaram reduções, face aos valores do ano anterior, de 13,8%, 15,9% e 14,7%, respetivamente; a valorização orgânica registou um aumento significativo de 61,8%;
- Em 2012, do total de RU produzidos, 54,5% correspondem a resíduos urbanos biodegradáveis (RUB), o que representa 2,468 milhões de toneladas; deste valor, 59,1% foi encaminhado para aterro, 19,9% foi alvo de valorização energética, 15% foi valorizado organicamente e os restantes 6% corresponderam à reciclagem de papel e cartão.

#### **OBJETIVOS**

---

- Consolidar uma gestão adequada de RU, contribuindo para a preservação dos recursos naturais;
- Fomentar a valorização de RU, reduzindo a quantidade destes resíduos a encaminhar para operações de eliminação;
- Desviar os resíduos biodegradáveis da deposição em aterro, encaminhando-os para valorização orgânica e contribuindo desta forma para diminuir as emissões de GEE com origem no sector dos resíduos;
- Assegurar o cumprimento dos objetivos comunitários e nacionais em matéria de desvio de resíduos urbanos biodegradáveis de aterro e de reciclagem e valorização de resíduos de embalagens (RE), resíduos de pilhas portáteis e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE);
- Consolidar e otimizar a rede de operadores de gestão de resíduos urbanos;
- Garantir que a produção, a recolha e transporte, o armazenamento preliminar e o tratamento de resíduos sejam realizados recorrendo a processos ou métodos que não sejam suscetíveis de gerar efeitos adversos sobre o ambiente ou sobre a saúde pública.

#### **METAS**

---

O Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro estabelece as seguintes metas a alcançar até 2020:

- Um aumento mínimo global para 50% em peso relativamente à preparação para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos, incluindo o papel, o cartão, o plástico, o vidro, o metal, a madeira e os resíduos urbanos biodegradáveis;
- Um aumento mínimo para 70% em peso relativamente à preparação para a reutilização, a reciclagem e outras formas de valorização material.

A nível europeu, estão fixadas metas diferenciadas para alguns fluxos específicos de resíduos que se encontram no âmbito dos RU, como os resíduos de pilhas portáteis, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de embalagem (ver indicador "Gestão de resíduos de embalagem"), sendo que Portugal assumiu o compromisso de cumprir as metas de recolha, reciclagem e valorização referentes a estes resíduos.

O Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, que estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e os requisitos gerais a observar na conceção, construção, exploração, encerramento e pós - encerramento de aterros, define como metas, para os anos de 2013 e 2020, que os RUB destinados a aterro, devem ser reduzidos respetivamente para 50% e 35% da quantidade total, em peso, dos resíduos urbanos biodegradáveis produzidos em 1995. Assume-se assim, para 2013, uma meta de 566 mil toneladas de RUB encaminhados para deposição em aterro.

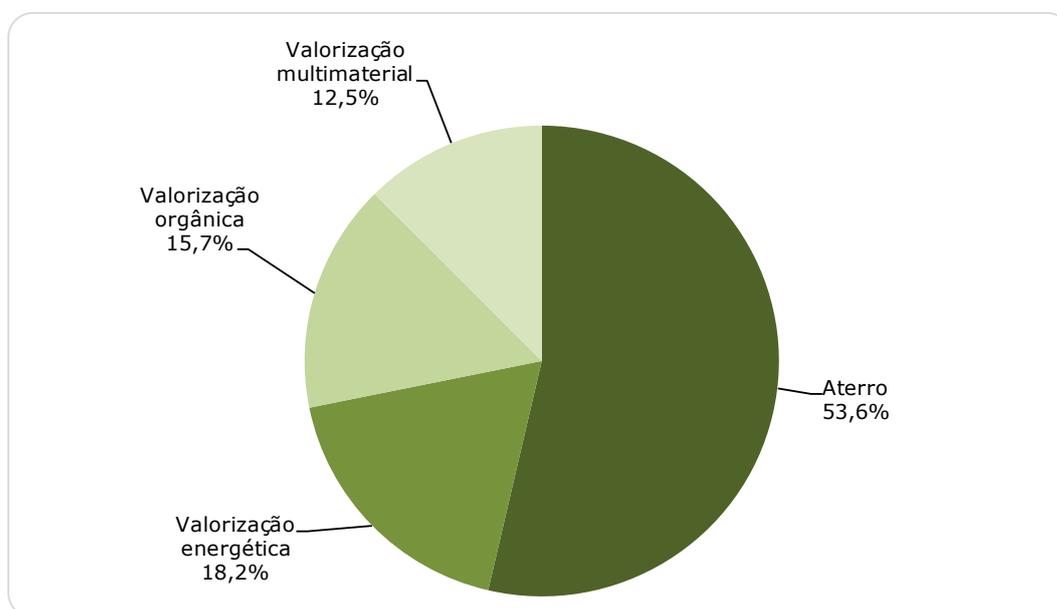
## ANÁLISE

---

Uma gestão adequada de resíduos permitirá prevenir ou reduzir a produção de resíduos, o seu carácter nocivo e os impactes adversos decorrentes da sua produção e gestão, bem como a diminuição dos impactes associados à utilização dos recursos, de forma a melhorar a eficiência da sua utilização e a proteção do ambiente e da saúde humana.

Em 2012, os RU produzidos em Portugal continental (4,528 milhões de toneladas) foram sujeitos às seguintes operações de gestão: 53,6% de deposição em aterro, 18,2% de valorização energética, 15,7% de valorização orgânica e a restante fração de 12,4% de valorização multimaterial.

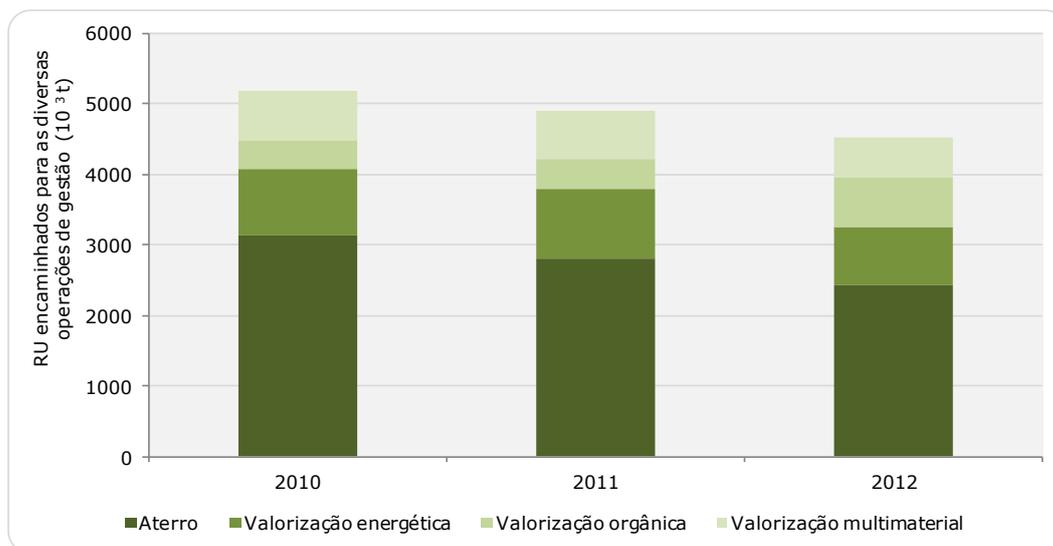
**Figura 20.1 – Destino dos RU produzidos em Portugal continental em 2012**



Fonte: APA, 2013

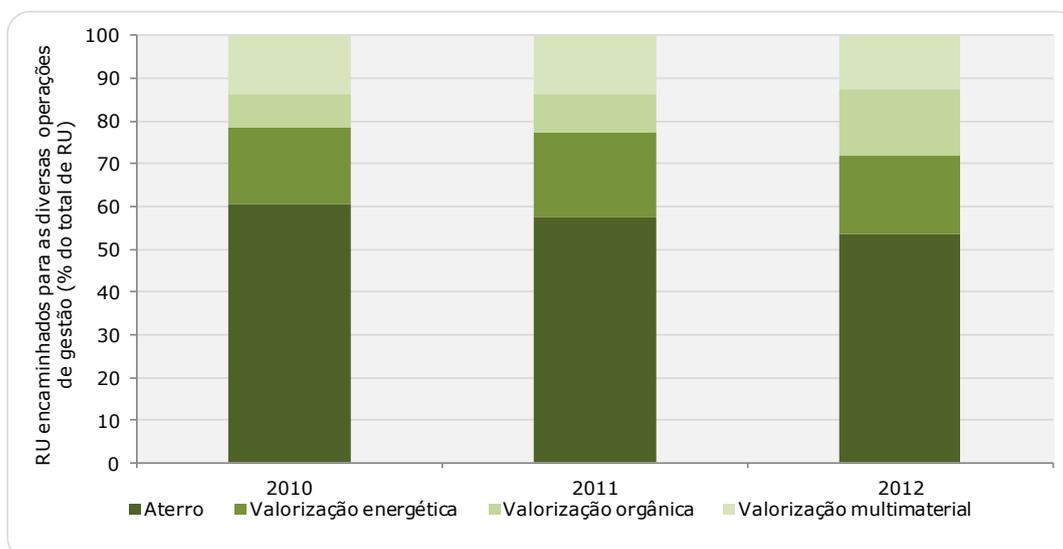
Neste ano verifica-se uma distribuição pelas diferentes operações de gestão muito semelhante à dos dois anos anteriores, ainda que com um aumento significativo dos RU submetidos a valorização orgânica.

**Figura 20.2 – RU encaminhados para as diversas operações de gestão, em Portugal continental (quantitativos em valor absoluto)**



Fonte: APA, 2013

**Figura 20.3 – RU encaminhados para as diversas operações de gestão, em Portugal continental (quantitativos percentuais)**



Fonte: APA, 2013

Efetuada uma análise da evolução entre 2010 e 2012 verifica-se que se registou uma diminuição da produção de RU, passando de 5,184 milhões de toneladas para 4,528 milhões de toneladas. Observa-se também uma redução de 22,8% de resíduos depositados em aterro (13,8% face a 2011); uma redução de 11,9% de resíduos valorizados energeticamente (15,9% face a 2011); um decréscimo de 21,2% de resíduos sujeitos a valorização multimaterial (14,7% face a 2011); e um aumento bastante significativo de 82,2% de resíduos alvo de valorização orgânica (61,8% face a 2011), facto muito provavelmente relacionado com o início de funcionamento de novas unidades/linhas de valorização orgânica.

**Figura 20.4 – Evolução da quantidade de RU sujeitos a valorização orgânica entre 2011 e 2012**



Fonte: APA, 2013

Para a gestão integrada dos RU e prossecução das prioridades que têm vindo a ser definidas na legislação, está prevista a intervenção de dois tipos de entidades: os municípios ou associações de municípios, em que a gestão do sistema pode ser concessionada a qualquer empresa, e as entidades multimunicipais, cujos sistemas são geridos por empresas concessionárias de capitais maioritariamente públicos.

Em 2012 existiam 23 Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU), cobrindo a totalidade do território continental, sendo 12 multimunicipais e 11 intermunicipais. Cada um destes sistemas possui infraestruturas para assegurar um destino final adequado para os RU produzidos na área respetiva.

O Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007-2016 (PERSU II) estabelece metas nacionais, para 2013 e 2020, de desvio de Resíduos Urbanos Biodegradáveis (RUB) da deposição em aterro, através da sua valorização. Em 2012, do total de RU produzidos, 54,5% corresponderam a RUB (2,468 milhões de toneladas). Deste quantitativo, 59,1% foi encaminhado para aterro, 19,9% foi alvo de valorização energética, 15% foi valorizado organicamente e os restantes 6% corresponderam à reciclagem de papel e cartão.

**Figura 20.5 – Destino final dos RUB em 2012**



Fonte: APA, 2013

Por um lado, a gestão cada vez mais racional dos recursos existentes e a adoção de políticas assentes nos princípios fundamentais da gestão de resíduos, e por outro, as alterações nos padrões de consumo e no comportamento da população face à separação na fonte, têm contribuído certamente para a redução da produção de resíduos bem como para assegurar o cumprimento dos objetivos a que Portugal se propôs no âmbito dos RU.

## **CONCEITOS/DEFINIÇÕES**

---

**Preparação para reutilização** - As operações de valorização que consistem no controlo, limpeza ou reparação, mediante as quais os produtos ou os componentes de produtos que assumam a natureza de resíduos são preparados para serem utilizados novamente, sem qualquer outro tipo de pré-processamento. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

**Reciclagem** - Qualquer operação de valorização, incluindo o reprocessamento de materiais orgânicos, através da qual os materiais constituintes dos resíduos são novamente transformados em produtos, materiais ou substâncias para o seu fim original ou para outros fins mas que não inclui a valorização energética nem o reprocessamento em materiais que devam ser utilizados como combustível ou em operações de enchimento. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

**Resíduos** - Quaisquer substâncias ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

**Resíduo biodegradável (RUB)** - Resíduo que pode ser sujeito a decomposição anaeróbia ou aeróbia, como os resíduos alimentares e de jardim, o papel e o cartão. (Fonte: PERSU II)

**Resíduo urbano (RU)** - Resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

**Reutilização** - Qualquer operação mediante a qual produtos ou componentes que não sejam resíduos são utilizados novamente para o mesmo fim para que foram concebidos. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

**Sistema de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU)** - Estrutura de meios humanos, logísticos, equipamentos e infraestruturas, estabelecida para levar a cabo as operações inerentes à gestão dos resíduos urbanos. (Fonte: APA)

**Valorização** - Qualquer operação, nomeadamente as constantes no anexo II do Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, cujo resultado principal seja a transformação dos resíduos de modo a servirem um fim útil, substituindo outros materiais que, caso contrário, teriam sido utilizados para um fim específico ou a preparação dos resíduos para esse fim na instalação ou conjunto da economia. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- Resíduos Urbanos – Relatório Anual, 2011 (APA, 2013);
- Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos;
- Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, que estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro;
- Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007-2016 (PERSU II) (MAOTDR, 2007).

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt>
- Agência Europeia do Ambiente > Resíduos – [www.eea.europa.eu/themes/waste](http://www.eea.europa.eu/themes/waste)
- Comissão Europeia > Ambiente > Resíduos – <http://ec.europa.eu/environment/waste>

## **Resíduos**

---

### **21. Gestão de resíduos de embalagens**

**MODELO DPSIR:** Resposta

---

#### **DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES**

---

- Em 2012 foram produzidos aproximadamente 1,57 milhões de toneladas de resíduos de embalagens (RE);
- Neste ano registou-se uma taxa de reciclagem de RE de 56,6%, valor superior à meta de 55% estabelecida para 2011;
- Apesar de não se encontrarem ainda disponíveis valores de valorização de RE referentes a 2012, salienta-se que desde 2007 o valor da taxa de valorização se encontra acima da meta de 60% imposta para 2011;
- Em termos específicos, todos os materiais apresentam uma taxa de reciclagem superior à meta estabelecida para 2011, com exceção do vidro;
- Os RE de metal e de madeira atingiram as maiores taxas de reciclagem, com 77,1% e 73,7%, respetivamente, seguindo-se o papel/cartão com 63,7%; os RE de vidro e de plástico foram os que apresentaram menores taxas de reciclagem, 57,1% e 32,3% respetivamente;
- Todos os dados referentes ao ano de 2012 são ainda provisórios.

#### **OBJETIVOS**

---

Aumentar as taxas de recolha, reciclagem e valorização globais e sectoriais para os diferentes materiais constituintes dos resíduos de embalagens, em particular no que respeita ao vidro, uma vez que este material é o único que ainda não alcançou a meta definida para 2011 (com a ressalva dos valores de 2012 serem ainda provisórios).

#### **METAS**

---

Portugal mantém o compromisso de alcançar as metas de valorização e reciclagem de resíduos de embalagens fixadas pelo Decreto-Lei n.º 92/2006, de 25 de maio, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 2004/12/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de fevereiro, as quais consistem no cumprimento até ao final de 2011 de um mínimo de valorização de 60% (em peso), do qual pelo menos 55% deverá corresponder a reciclagem, com metas sectoriais mínimas de reciclagem de 60% para RE de papel/cartão e de vidro, 50% para o metal, 22,5% para o plástico e 15% para a madeira.

Até definição de novas metas, assumem-se como metas a cumprir as correspondentes aos valores definidos para 2011.

#### **ANÁLISE**

---

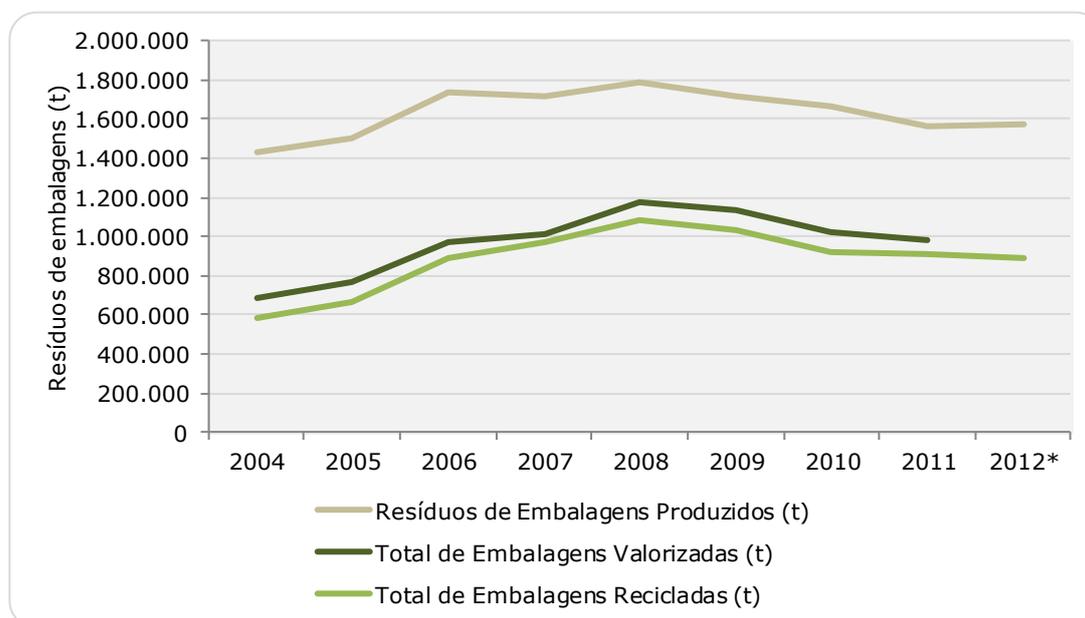
Uma vez que as embalagens e resíduos de embalagem, transversais a todas as origens, constituem um fluxo específico de resíduos, o seu modelo de gestão insere-se no âmbito da aplicação do conceito da Responsabilidade Alargada do Produtor (RAP), cuja responsabilidade é do produtor dos bens e encontra-se, na sua maior parte, sob a responsabilidade de entidades gestoras, não se excluindo a possibilidade da gestão ser assegurada individualmente.

A gestão de RE provenientes do fluxo urbano é assegurada através da recolha seletiva, que resulta da deposição voluntária destes resíduos nos ecopontos ou por recolha porta a porta. Este circuito de gestão é assegurado pela entidade gestora – Sociedade Ponto Verde (SPV), em articulação com os sistemas multimunicipais e intermunicipais de gestão de resíduos urbanos, sendo estes posteriormente sujeitos a triagem e encaminhamento para reciclagem. A gestão dos resíduos de embalagens de medicamentos, após a sua entrega nas farmácias, é assegurada pela entidade gestora Valormed.

Relativamente ao fluxo não urbano, o encaminhamento dos RE é efetuado pelos produtores de resíduos para operadores de gestão licenciados, diretamente ou através de uma rede de operadores com contrato com a SPV. Os RE de produtos fitofarmacêuticos são geridos pela Sigeru, a entidade gestora do Sistema Integrado de Gestão de Embalagens e Resíduos em Agricultura - Valorfito.

A partir de 2008 assistiu-se a um decréscimo na produção de resíduos de embalagem até 2011. Em 2012 verificou-se um valor de 1,57 milhões de toneladas de RE produzidos, sendo da mesma ordem de grandeza do valor registado no ano anterior, podendo este facto indicar uma tendência para a estabilização.

**Figura 21.1 – Resíduos de embalagens produzidos, reciclados e valorizados**



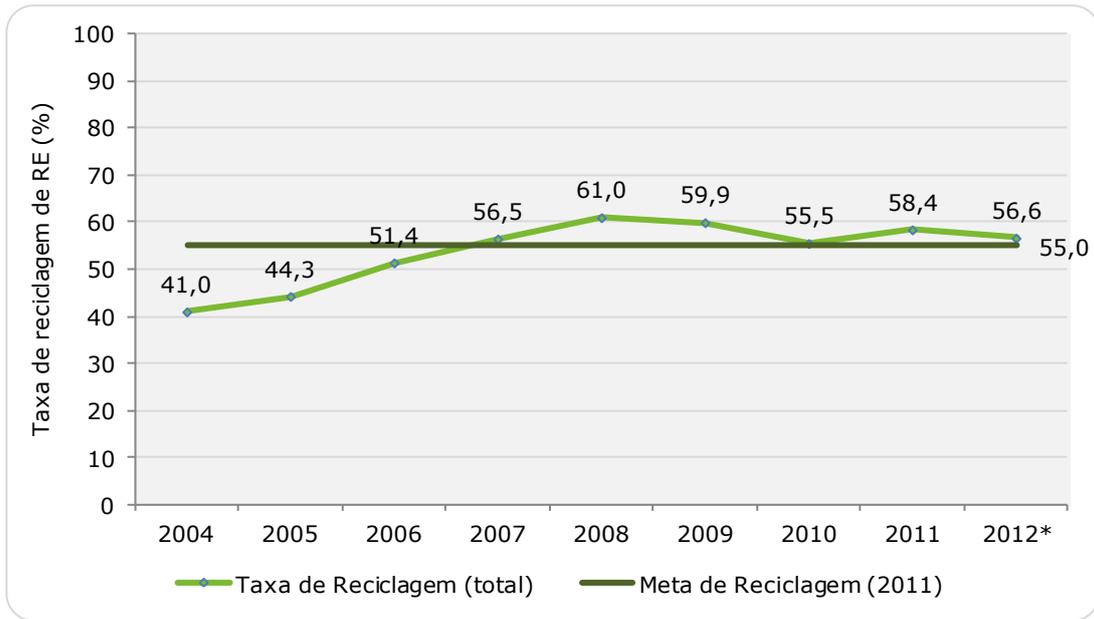
\*Dados provisórios

Fonte: APA, 2013

Salienta-se o facto de os valores referentes a 2012 serem provisórios, e de não se encontrarem ainda disponíveis os valores de valorização de RE para este ano.

Em 2012 a taxa de reciclagem de RE atingiu os 57%, valor ligeiramente inferior ao verificado no ano de 2011 (58%), tendo no entanto ultrapassado a meta de 55% prevista para 2011. Em termos de valorização global, a meta definida de 60% tem sido ultrapassada desde 2007.

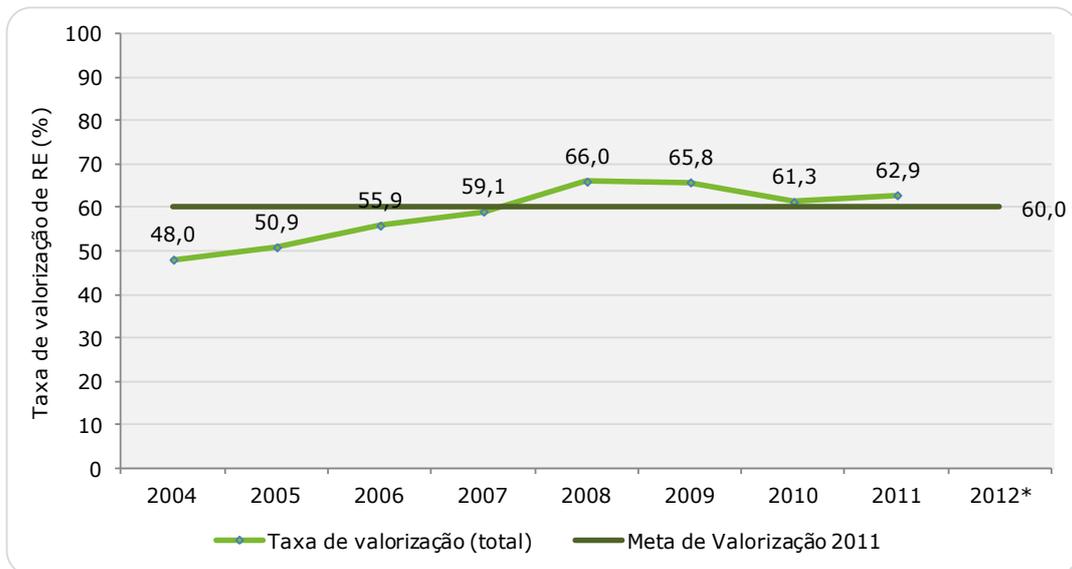
**Figura 21.2 – Taxa de reciclagem de resíduos de embalagens**



\*Dados provisórios

Fonte: APA, 2013

**Figura 21.3 – Taxa de valorização de resíduos de embalagens**

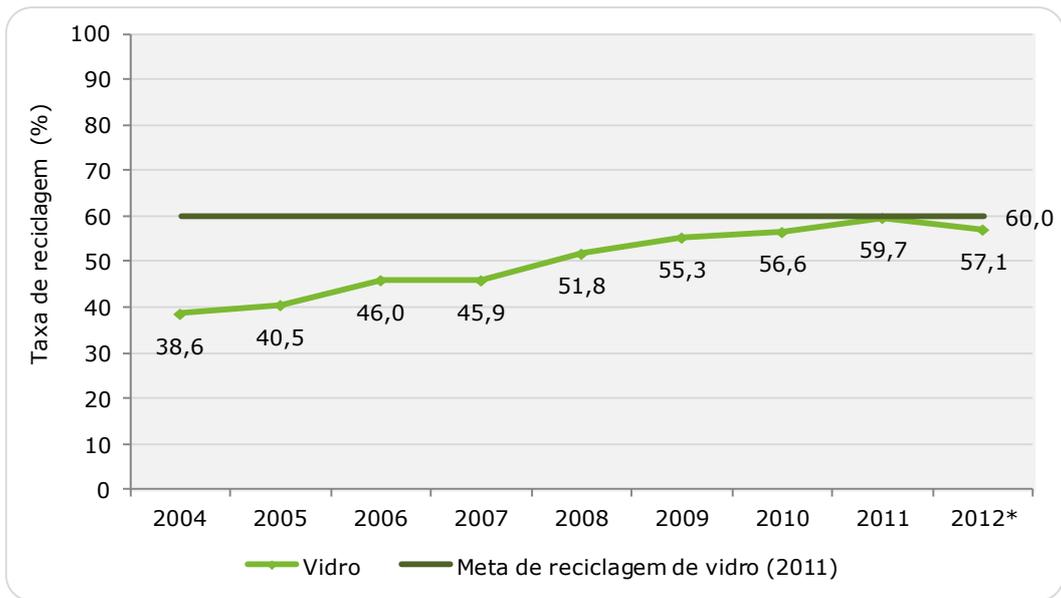


\*Dados provisórios

Fonte: APA, 2013

Em relação às taxas específicas, todos os materiais apresentaram em 2012 uma taxa de reciclagem superior à meta imposta para 2011, com exceção do vidro, que atingiu 57,1%, valor este muito próximo da meta de 60% estabelecida para este material.

**Figura 21.4 – Taxa de reciclagem de resíduos de vidro e meta estabelecida para 2011**

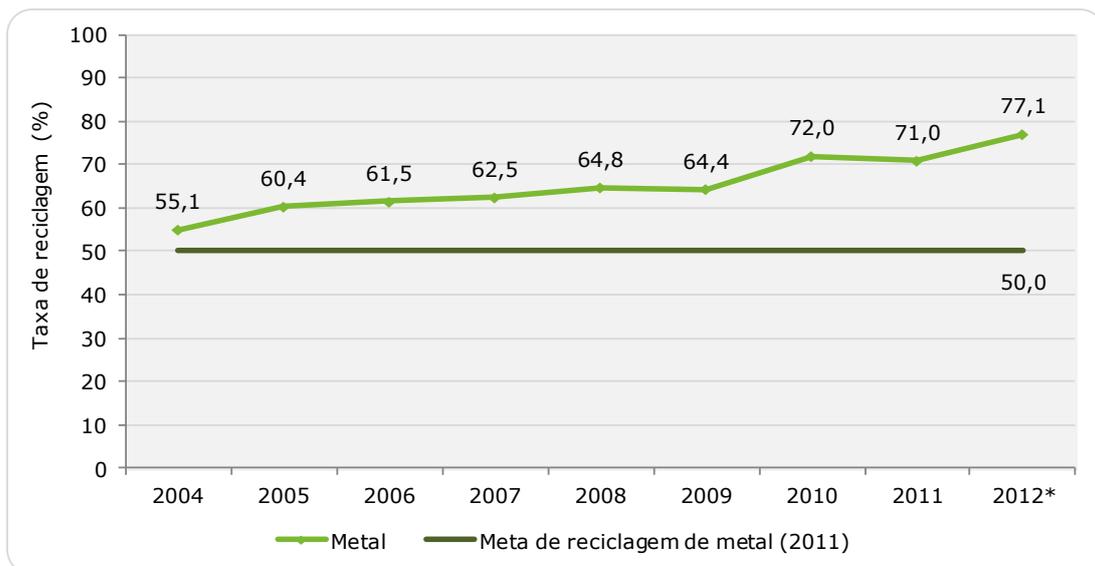


\*Dados provisórios

Fonte: APA, 2013

Os resíduos de embalagens de metal e de madeira foram os que atingiram as maiores taxas de reciclagem, com 77,1% e 73,7%, respectivamente, tendo superado desde 2004 as metas estabelecidas, de 50% e 15%, respectivamente.

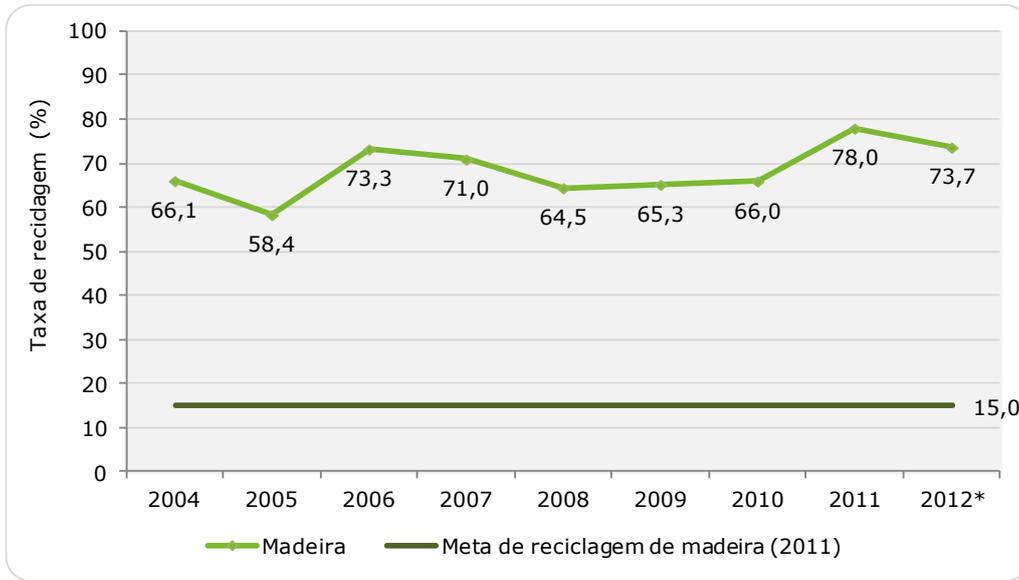
**Figura 21.5 – Taxa de reciclagem de resíduos de embalagens de metal e meta estabelecida para 2011**



\*Dados provisórios

Fonte: APA, 2013

**Figura 21.6 – Taxa de reciclagem de resíduos de embalagens de madeira e meta estabelecida para 2011**

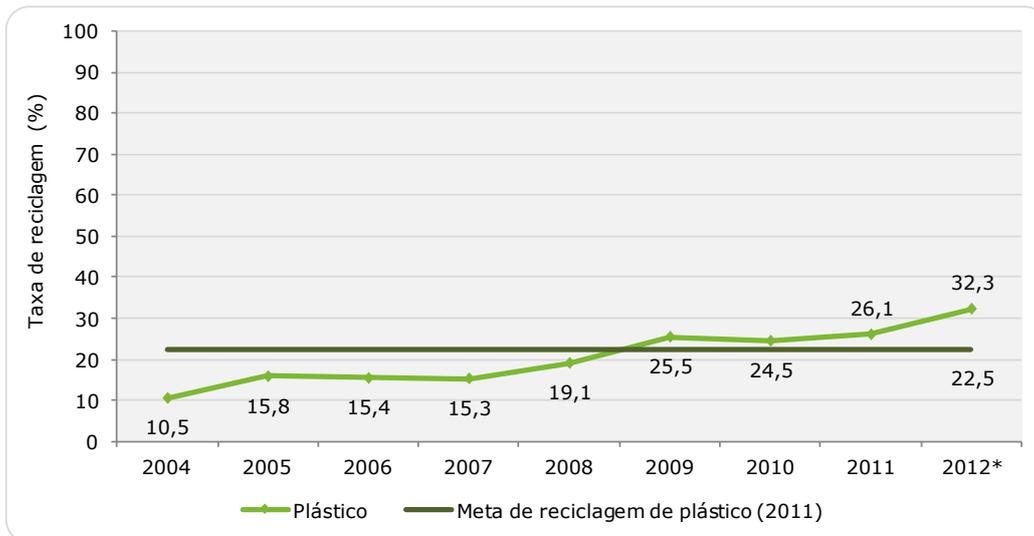


\*Dados provisórios

Fonte: APA, 2013

Relativamente aos resíduos de embalagens de plástico, somente a partir de 2009 foi superada a meta imposta para 2011 de 22,5%, tendo sido alcançado o valor de 32,3% em 2012.

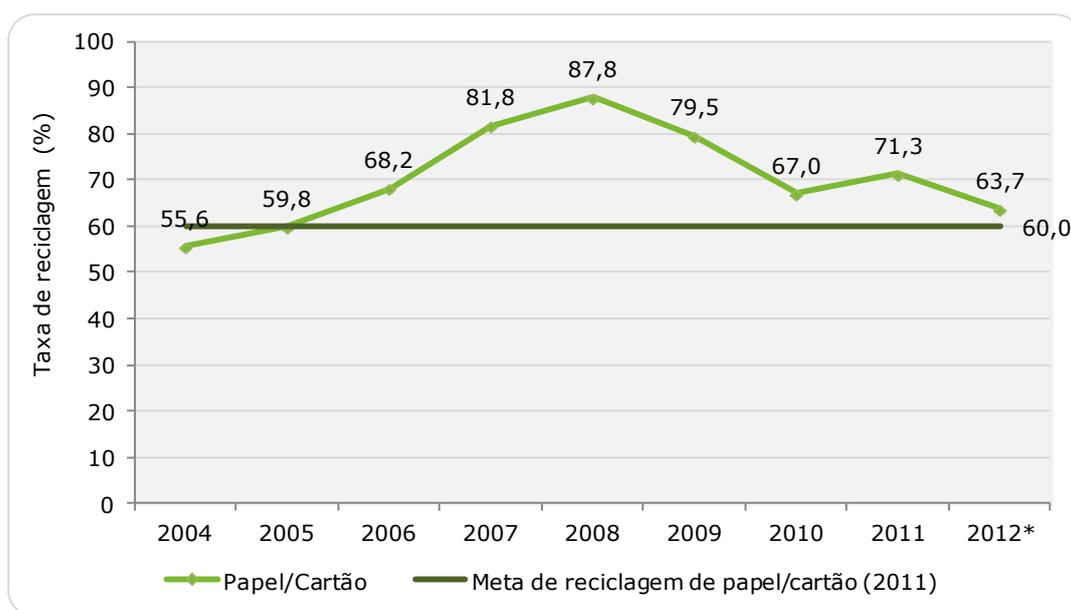
**Figura 21.7 – Taxa de reciclagem de resíduos de embalagens de plástico e meta estabelecida para 2011**



\*Dados provisórios

Fonte: APA, 2013

**Figura 21.8 – Taxa de reciclagem de resíduos de papel e cartão e meta estabelecida para 2011**



\*Dados provisórios

Fonte: APA, I.P, 2013

Relativamente aos dados apresentados na Figura 21.1, refere-se que do total de RE reciclados (891 923 toneladas), a SPV foi responsável pela reciclagem de 644 899 toneladas, correspondendo a 356 229 toneladas provenientes do fluxo urbano e 288 670 toneladas provenientes do fluxo não urbano.

## **CONCEITOS/DEFINIÇÕES**

**Embalagem** – Todos e quaisquer produtos feitos de materiais de qualquer natureza utilizados para conter, proteger, movimentar, manusear, entregar e apresentar mercadorias, tanto matérias-primas como produtos transformados, desde o produtor ao utilizador ou consumidor, incluindo todos os artigos descartáveis utilizados para os mesmos fins. (Fonte: Decreto-Lei n.º 92/2006, de 25 de maio)

**Fluxo específico de resíduos** – Categoria de resíduos cuja proveniência é transversal às várias origens ou sectores de atividade, sujeitos a uma gestão específica. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

**Reciclagem** – Qualquer operação de valorização, incluindo o reprocessamento de materiais orgânicos, através da qual os materiais constituintes dos resíduos são novamente transformados em produtos, materiais ou substâncias para o seu fim original ou para outros fins mas que não inclui a valorização energética nem o reprocessamento em materiais que devam ser utilizados como combustível ou em operações de enchimento. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

**Resíduos de embalagem** - Qualquer embalagem ou material de embalagem abrangido pela definição de resíduo adotada na legislação em vigor aplicável nesta matéria, excluindo os resíduos de produção. (Fonte: Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro)

**Valorização** – Qualquer operação, nomeadamente as constantes no anexo II do Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, cujo resultado principal seja a transformação dos resíduos de modo a servirem um fim útil, substituindo outros materiais que, caso contrário, teriam sido utilizados para um fim específico ou a preparação dos resíduos para esse fim na instalação ou conjunto da economia. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro;
- Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007-2016 (PERSU II) (MAOTDR, 2007);
- Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 162/2000, de 27 de julho, e pelo Decreto-Lei n.º 92/2006, de 25 de maio).

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt>
- Sociedade Ponto Verde – <http://www.pontoverde.pt>
- Valorfito – <http://www.valorfito.com>
- Valormed – <http://www.valormed.pt>

## **Resíduos**

---

### **22. Movimento Transfronteiriço de Resíduos (MTR)**

#### **MODELO DPSIR: Resposta**

---

#### **DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES**

---

- Em 2012 a transferência e exportação de resíduos registou um quantitativo total de 65 339 toneladas, representado um aumento de 4,8% face aos valores de 2011; deste valor global, 63 181 toneladas destinaram-se a valorização;
- Neste mesmo ano a transferência e importação de resíduos, perigosos e não perigosos, registou um quantitativo total de 2 084 toneladas, destinadas exclusivamente a operações de valorização, verificando-se uma diminuição de 86% face aos valores de 2011; não se verificaram quaisquer transferências ou importações destinadas a eliminação, ao contrário do que se verificou em 2011;
- Atualmente o país é praticamente autossuficiente em matéria de tratamento de resíduos perigosos.

#### **OBJETIVOS**

---

- Respeitar o princípio da hierarquia dos resíduos, promovendo a minimização da produção de resíduos seguida das operações de valorização e apenas por último o recurso a operações de eliminação;
- Respeitar o princípio da autossuficiência e da proximidade, assegurando que as operações de tratamento de resíduos decorrem com um nível elevado de proteção do ambiente e da saúde pública, preferencialmente em território nacional e obedecendo a critérios de proximidade;
- Otimizar rotas no âmbito do transporte de resíduos perigosos;
- Assegurar a fiscalização e o controlo das transferências de resíduos, tendo em consideração a proteção do ambiente e da saúde humana;
- Garantir a constituição de uma rede integrada e adequada de instalações de valorização e eliminação de todo o tipo de resíduos, tendo em conta as melhores tecnologias disponíveis com custos economicamente sustentáveis.

#### **METAS**

---

Não foram identificadas metas para este indicador.

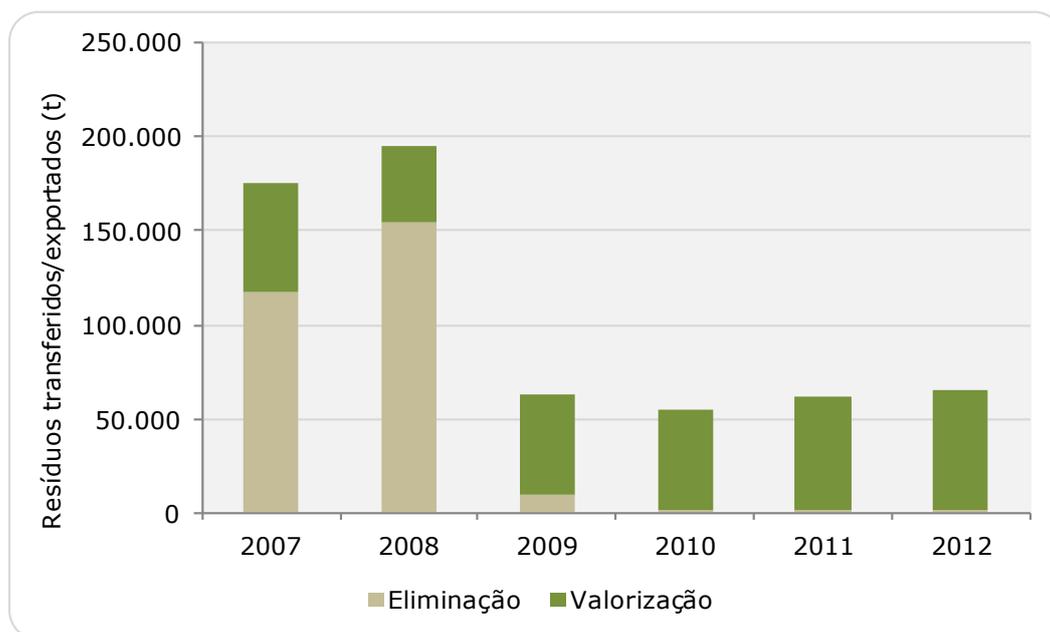
#### **ANÁLISE**

---

Os dados apresentados dizem respeito a transferências e exportações de resíduos de Portugal, bem como a transferências e importações de resíduos para Portugal, destinados a valorização e eliminação, com destino a/origem em países Comunitários e países não abrangidos pela Decisão da OCDE (países Terceiros), objeto de autorizações emitidas pela APA. Estes dados não incluem as transferências de resíduos destinados a valorização sujeitas aos requisitos gerais de informação estabelecidos no artigo 18.º do mesmo Regulamento (resíduos da lista verde não sujeitos a notificação).

Em 2012 a transferência e exportação de resíduos, perigosos e não perigosos, sujeitas a notificação, de Portugal com destino a países Comunitários e a países não abrangidos pela Decisão da OCDE (países Terceiros), correspondeu a um quantitativo total de 65 339 toneladas, representando um aumento de 4,8% face aos valores de 2011. Deste valor global, 63 181 toneladas destinaram-se a valorização.

**Figura 22.1 – Transferências e exportações de resíduos (perigosos e não perigosos) em 2012, por tipo de operação de gestão**



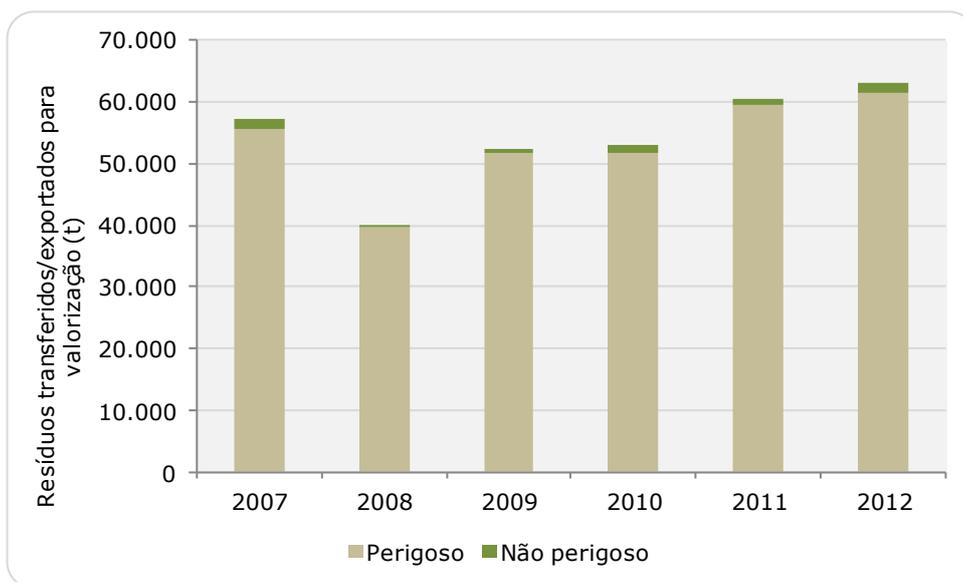
Fonte: APA, 2013

A partir de 2009 verificou-se uma diminuição de cerca de 80% nas transferências e exportações de resíduos perigosos para eliminação, tendo-se atingido valores perto das 2 000 toneladas em 2010 e valores desta mesma ordem de grandeza até 2012. Este facto pode ser justificado por Portugal se encontrar desde 2009 dotado de infraestruturas que permitem a gestão da maioria dos resíduos industriais perigosos produzidos a nível nacional, contribuindo assim para o princípio da autossuficiência e da proximidade, preconizado no artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro.

Os quantitativos de resíduos transferidos e exportados para valorização, em 2011 e 2012, representam um ligeiro aumento comparativamente a 2010.

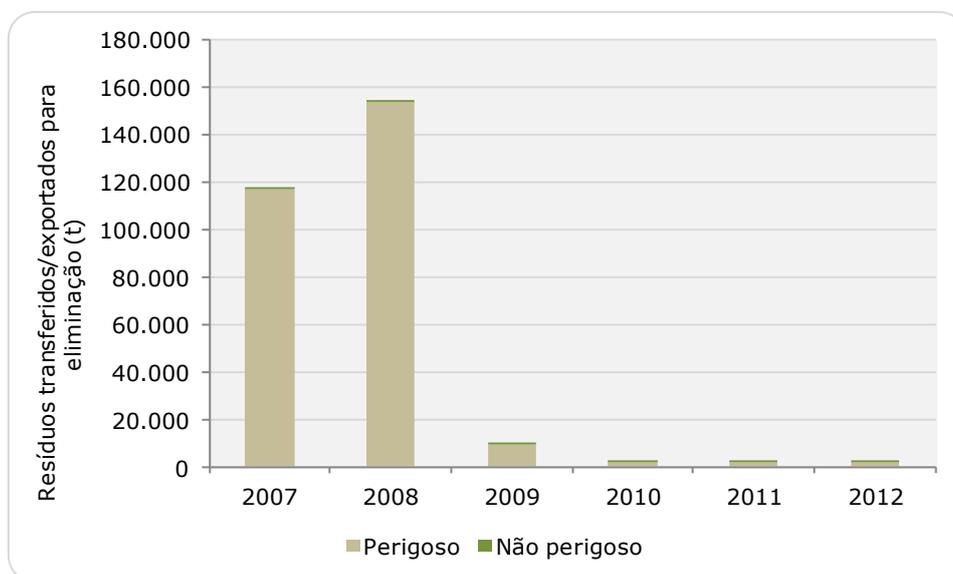
Em termos de perigosidade, da totalidade de resíduos transferidos e exportados para valorização, em 2012, 97,5% constituíram resíduos perigosos. No caso da eliminação, 96,3% corresponderam a resíduos perigosos.

**Figura 22.2 – Transferências e exportações de resíduos, por nível de perigosidade, enviados para valorização**



Fonte: APA, 2013

**Figura 22.3 – Transferências e exportações de resíduos, por nível de perigosidade, enviados para eliminação**



Fonte: APA, 2013

Em 2012 ocorreram transferências de resíduos para eliminação para a Bélgica, Espanha, França e Alemanha, tendo sido o maior quantitativo encaminhado para a Bélgica com 72,8% do total enviado para eliminação. Relativamente ao envio de resíduos para valorização, verificaram-se transferências e exportações para a Bélgica, Espanha, França, Alemanha e Marrocos, tendo sido Espanha o principal destino com 96,9% do valor total.

**Quadro 22.1 – Transferências e exportações de resíduos (perigosos e não perigosos) em 2012, por país de destino e tipo de operação de gestão**

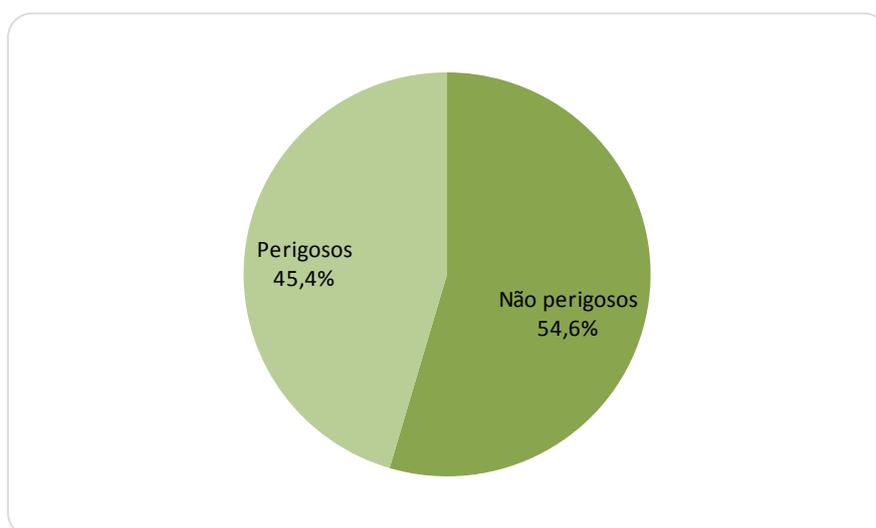
	<b>Eliminação (t)</b>	<b>Valorização (t)</b>
<b>Alemanha</b>	41	1 296
<b>Bélgica</b>	1 570	166
<b>Espanha</b>	457	61 245
<b>França</b>	90	27
<b>Marrocos</b>	0	446

Fonte: APA, 2013

No que diz respeito às transferências e importações de resíduos (perigosos e não perigosos), sujeitas a notificação, realizadas em 2012, para Portugal com origem em países Comunitários e países não abrangidos pela Decisão da OCDE (países Terceiros), foi registado um valor total de 2 084 toneladas, destinadas exclusivamente a operações de valorização, o que representa uma diminuição de 86% face aos valores de 2011.

Em termos de perigosidade, da totalidade de resíduos transferidos e importados para valorização, em 2012, 947 toneladas corresponderam a resíduos perigosos e 1 137 toneladas a resíduos não perigosos.

**Figura 22.4 – Transferências e importações de resíduos para valorização em Portugal em 2012, por nível de perigosidade**



Fonte: APA, 2013

Em 2012 ocorreram transferências e importações de resíduos para valorização em Portugal provenientes de Espanha, Malta e Reino Unido, tendo sido o maior quantitativo recebido de Espanha, correspondendo a 81,3% do total. Neste ano não se verificaram quaisquer transferências ou importações destinadas a eliminação, ao contrário do que se verificou em 2011.

**Quadro 22.2 – Transferências e importações de resíduos para valorização em Portugal em 2012, por país de origem**

	Valorização (t)		
	Perigosos	Não perigosos	Total
<b>Espanha</b>	896	797	1693
<b>Malta</b>	0	348	348
<b>Reino Unido</b>	0	41	41

Fonte: APA, 2013

## **CONCEITOS/DEFINIÇÕES**

---

**Eliminação** – Qualquer operação que não seja de valorização, nomeadamente as incluídas no Anexo I do Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, ainda que se verifique como consequência secundária a recuperação de substâncias ou de energia. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

**Resíduos** – Quaisquer substâncias ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

**Resíduos perigosos** - Resíduos que apresentam uma ou mais das características de perigosidade constantes do anexo III do Decreto-Lei, n.º 73/2011, de 17 de junho, do qual faz parte integrante

**Valorização** – Qualquer operação, nomeadamente as constantes no Anexo II do Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, cujo resultado principal seja a transformação dos resíduos de modo a servirem um fim útil, substituindo outros materiais que, caso contrário, teriam sido utilizados para um fim específico ou a preparação dos resíduos para esse fim na instalação ou conjunto da economia. (Fonte: Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- Decreto-Lei n.º 23/2013, de 15 de fevereiro, que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 45/2008 de 11 de março;
- Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro;
- Decreto-Lei n.º 45/2008, de 11 de março;
- Regulamento (CE) n.º 1418/2007 da Comissão de 29 de novembro o qual estabelece os procedimentos relativos à exportação de determinados resíduos, para fins de valorização, para certos países não abrangidos pela Decisão da OCDE (Decisão C (2008) 156 do Conselho da OCDE);
- Regulamento (CE) n.º 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de junho, relativo a transferências de resíduos;
- Plano Estratégico de Gestão dos Resíduos Industriais (PESGRI) (INR/MAOT, 2001);
- Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais (PNAPRI) (INETI/INR, 2001).

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt>
- Agência Europeia do Ambiente > *Transboundary shipments of waste in the European Union. Reflections on data, environmental impacts and drivers* – [http://scp.eionet.europa.eu/publications/wp2012\\_2](http://scp.eionet.europa.eu/publications/wp2012_2)
- Comissão Europeia > *Frequently Asked Questions (FAQs) on Regulation (EC) 1013/2006 on shipments of waste* – <http://ec.europa.eu/environment/waste/shipments/index.htm>
- Comissão Europeia > *Guidelines* que representam o entendimento comum de todos os Estados-membros sobre a forma como o regulamento relativo a transferências de resíduos deve ser interpretado – <http://ec.europa.eu/environment/waste/shipments/guidance.htm>
- Comissão Europeia > *The EU's approach to waste management* – <http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/WASTE%20BROCHURE.pdf>
- Convenção de Basileia – <http://www.basel.int>
- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico – <http://oecd.org>

# Riscos



## **Riscos**

---

### **23. Incêndios florestais**

**MODELO DPSIR:** Pressão

---

#### **DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES**

---

- Em 2012 contabilizaram-se em Portugal continental 21 176 ocorrências que corresponderam a 110 232 hectares de área ardida;
- Neste mesmo ano os maiores valores de área ardida registaram-se nos distritos de Faro (22 183 hectares), Viseu (15 445 hectares), Bragança (14 824 hectares), Guarda (10 219 hectares), e Braga (8 931 hectares);
- Relativamente aos incêndios investigados com causa apurada, em 2012 verificou-se que o incendiário esteve na origem de 29% das ignições e que 47% tiveram origem em comportamentos negligentes associados ao uso do fogo;
- Cerca de 61% do total de área ardida na Rede Nacional de Áreas Protegidas ocorreu no Parque Natural da Serra da Estrela e no Parque Natural de Montesinho; o Parque Natural do Alvão, com 540 hectares de área ardida foi, proporcionalmente, a área protegida mais afetada pelos incêndios de 2012, com 12% da sua área consumida pelas chamas.

#### **OBJETIVOS**

---

- Reduzir a incidência de incêndios florestais;
- Definir, periodicamente, estratégias de prevenção, vigilância, deteção e primeira intervenção em incêndios, com o objetivo primordial de contribuir para a conservação da natureza e da biodiversidade;
- Recuperar e reabilitar os ecossistemas quando afetados por incêndios;
- Aumentar a resiliência do território aos incêndios florestais;
- Garantir o envolvimento ativo dos cidadãos na defesa dos espaços florestais.

#### **METAS**

---

O Plano Nacional de Defesa das Florestas contra Incêndios estabelece as seguintes metas:

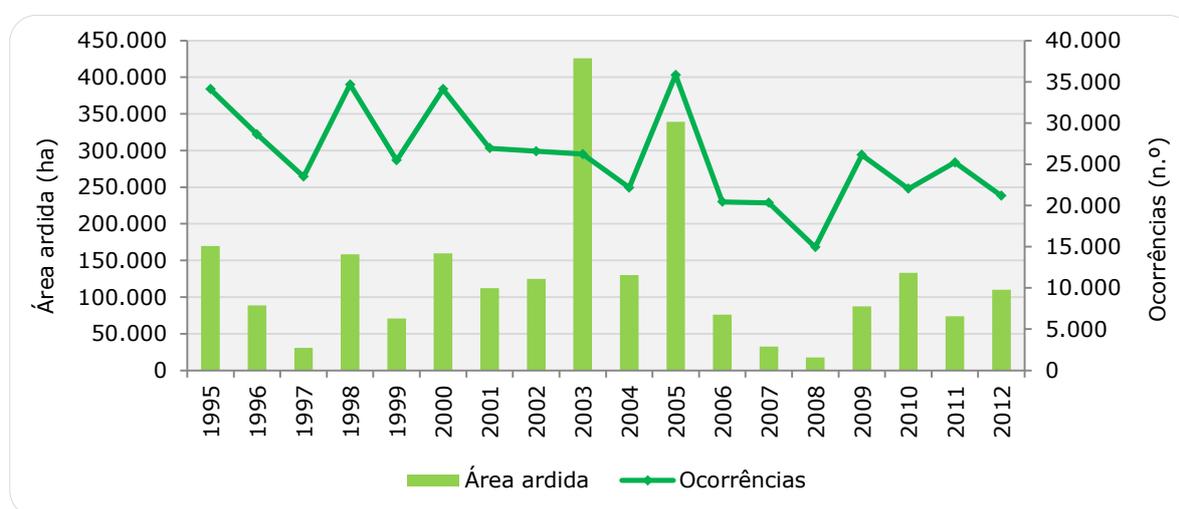
- Reduzir a área ardida em menos de 100 mil hectares/ano em 2012;
- Atingir em 2018 uma área ardida anual inferior a 0,8% da superfície florestal constituída por povoamentos;
- Garantir tempos de intervenção inferiores a 20 minutos em 90% das ocorrências;
- Reduzir, até 2012, a menos de 150, o número de incêndios ativos, por ano, com duração superior a 24 horas;
- Reduzir, até 2018, para menos de 75, o número de incêndios ativos, por ano, com duração superior a 24 horas;
- Diminuir, até 2012, para menos de 1% o número de reacendimentos;
- Diminuir, até 2018, para menos de 0,5% o número de reacendimentos;
- Eliminar, até 2012, o número de incêndios com mais de 1 000 hectares ardidos.

## ANÁLISE

Do ponto de vista ambiental, a floresta desempenha um papel fundamental na proteção do solo contra a erosão, na regulação do ciclo da água, na preservação da biodiversidade, na recuperação de ecossistemas degradados e no combate às alterações climáticas, não só através do sequestro de carbono, mas também da produção de biomassa e do seu potencial em matéria de energias renováveis. Os incêndios florestais constituem uma das principais ameaças à floresta portuguesa, sendo que a excessiva fragmentação da propriedade florestal e o crescente abandono de muitas áreas agrícolas dificultam a gestão das áreas florestais e a prevenção contra os incêndios.

Em 2012 contabilizaram-se, em Portugal continental, 21 176 ocorrências, das quais 21% corresponderam a incêndios florestais e 79% a fogachos (incêndios cuja área ardida total é inferior a um hectare), resultando em cerca de 110 232 hectares de área ardida dos quais 44% em povoamentos florestais e 56% em matos. O total de ocorrências de 2012 traduz-se num decréscimo de cerca de 16% em relação a 2011. Relativamente ao ano anterior arderam mais 36 403 hectares, ou seja, traduziu-se num acréscimo de 49% no total de área ardida, não tendo desse modo, sido cumprida a meta inscrita no Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, para 2012, de uma área ardida total inferior a 100 mil hectares.

**Figura 23.1 – Incêndios florestais em Portugal continental**



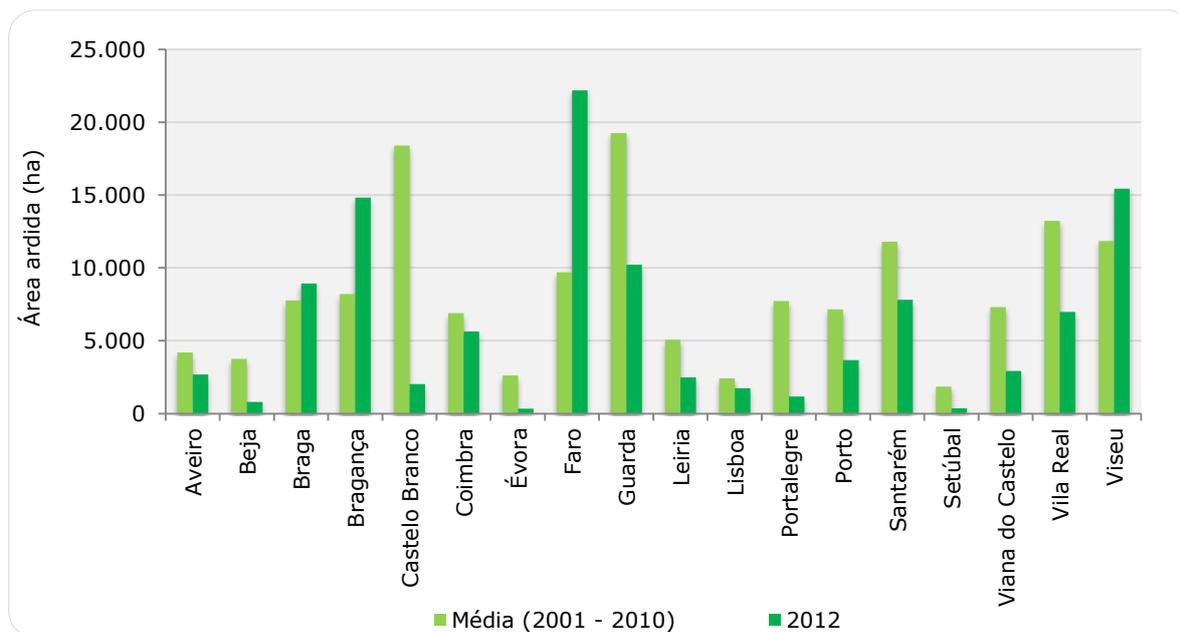
Fonte: ICNF, 2013

A distribuição temporal dos incêndios florestais em Portugal continental é claramente sazonal, de marcada influência mediterrânica, concentrando-se o maior número de ocorrências e área ardida de julho a setembro. Neste período, coincidente com a fase de maior empenhamento de meios do dispositivo de prevenção operacional e combate aos incêndios florestais, contabilizaram-se 47% do total de ocorrências e 66,4% da área ardida.

O distrito de Faro é o que regista maior área ardida de espaços florestais, com 22 183 hectares consumidos pelas chamas. Os distritos de Viseu, Bragança e Guarda são, a seguir a Faro, os que registam valores de área ardida por distrito superiores a 10 mil hectares, respetivamente, 15 445 hectares, 14 824 hectares e 10 219 hectares. Em conjunto, os distritos com os valores mais elevados de área ardida representaram 57% do total da área ardida contabilizada em 2012.

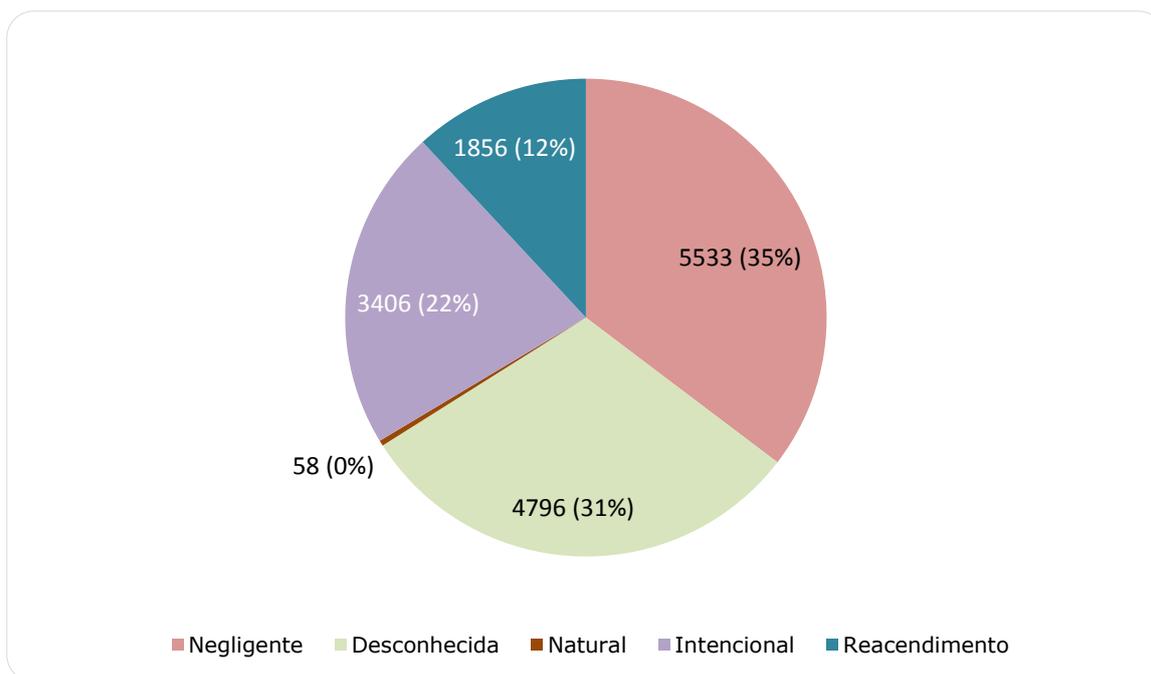
Do total de 21 176 ocorrências apuradas no ano de 2012, 74% foram investigadas pela Guarda Nacional Republicana – Serviço de Proteção da Natureza (GNR/SEPNA). Das investigações efetuadas 31% foram inconclusivas no que respeita à causa da ignição. Das 10 853 ocorrências investigadas com causa apurada, 51% tiveram na sua origem comportamentos negligentes, essencialmente pelo uso do fogo (47%), em que as queimadas se destacaram totalizando 3 867 ocorrências. O incêndiarismo foi causa de ignição em 29% das ocorrências com investigação concluída pela GNR/SEPNA.

**Figura 23.2 – Área ardida total por distrito comparando 2012 com a média entre 2001 e 2010**



Fonte: ICNF, 2013

**Figura 23.3 – Causas dos incêndios florestais investigados pela GNR, em 2012**



Fonte: ICNF, 2013

#### As Zonas de Intervenção Florestal

O Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto, estabeleceu o enquadramento legal para a criação das Zonas de Intervenção Florestal (ZIF). Na nova redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 15/2009, de 14 de janeiro, são claramente enunciados os objetivos das ZIF, nos termos das várias alíneas do Art.º 4º:

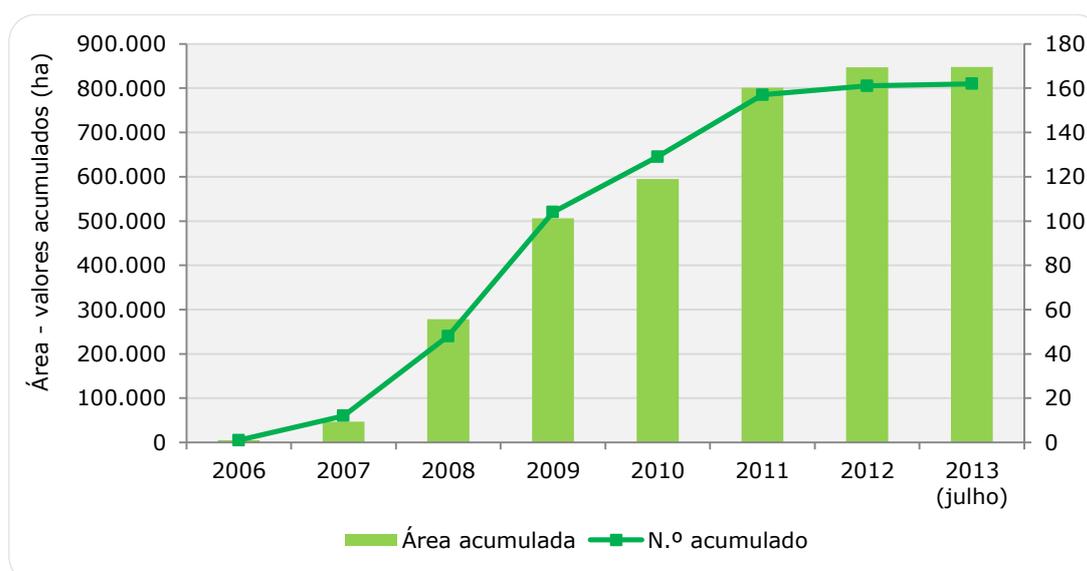
- a) Garantir uma adequada e eficiente gestão dos espaços florestais, com a atribuição concreta de responsabilidades;
- b) Ultrapassar os bloqueios fundamentais à intervenção florestal, nomeadamente a estrutura da propriedade privada, em particular nas regiões de minifúndio;
- c) Infra-estruturar o território, tornando-o mais resiliente aos incêndios florestais, garantindo a sobrevivência dos investimentos e do património constituído;
- d) Conferir coerência territorial à intervenção da administração central e local e dos demais agentes com intervenção nos espaços florestais e evitar a pulverização no território das ações e dos recursos financeiros;
- e) Concretizar territorialmente as orientações constantes na Estratégia Nacional para as Florestas, nos instrumentos de planeamento de nível superior, como o Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), os planos directores municipais (PDM), os Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), os planos especiais de ordenamento do território e outros planos que se entendam relevantes;
- f) Integrar as diferentes vertentes da política para os espaços florestais, designadamente a gestão sustentável dos espaços florestais, conservação da natureza e da biodiversidade, conservação e proteção do solo e dos recursos hídricos, desenvolvimento rural, proteção civil, fiscalidade, especialmente em regiões afetadas por agentes bióticos e abióticos e que necessitem de um processo rápido de recuperação.

A prevenção dos incêndios florestais e a redução das condições favoráveis à sua ignição e propagação foram, claramente, um importante fator na base da criação deste instrumento de gestão sustentável dos espaços florestais.

Uma Zona de Intervenção Florestal (ZIF) é uma área territorial contínua e delimitada constituída maioritariamente por espaços florestais, submetida a um Plano de Gestão Florestal (PGF) e a um Plano Específico de Intervenção Florestal (PEIF), sendo gerida por uma entidade denominada "Entidade Gestora".

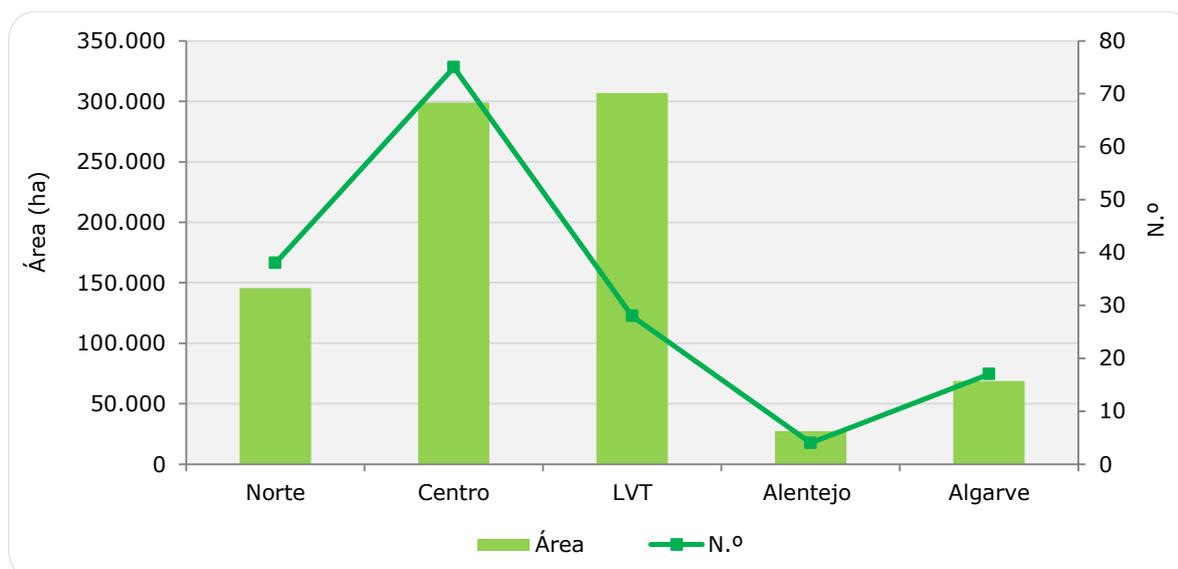
A iniciativa do processo de constituição das ZIF cabe, nos termos da lei, aos proprietários ou produtores florestais; aos organismos gestores de áreas públicas ou municipais ou, por último, aos órgãos de administração dos baldios, tendo por base os "Princípios gerais de organização territorial das ZIF", devendo estas obedecer a rigorosos critérios de delimitação territorial.

**Figura 23.4 – Zonas de Intervenção Florestal (ZIF) - evolução da área e do número, entre 2006 e julho de 2013**



Fonte: ICNF, 2013

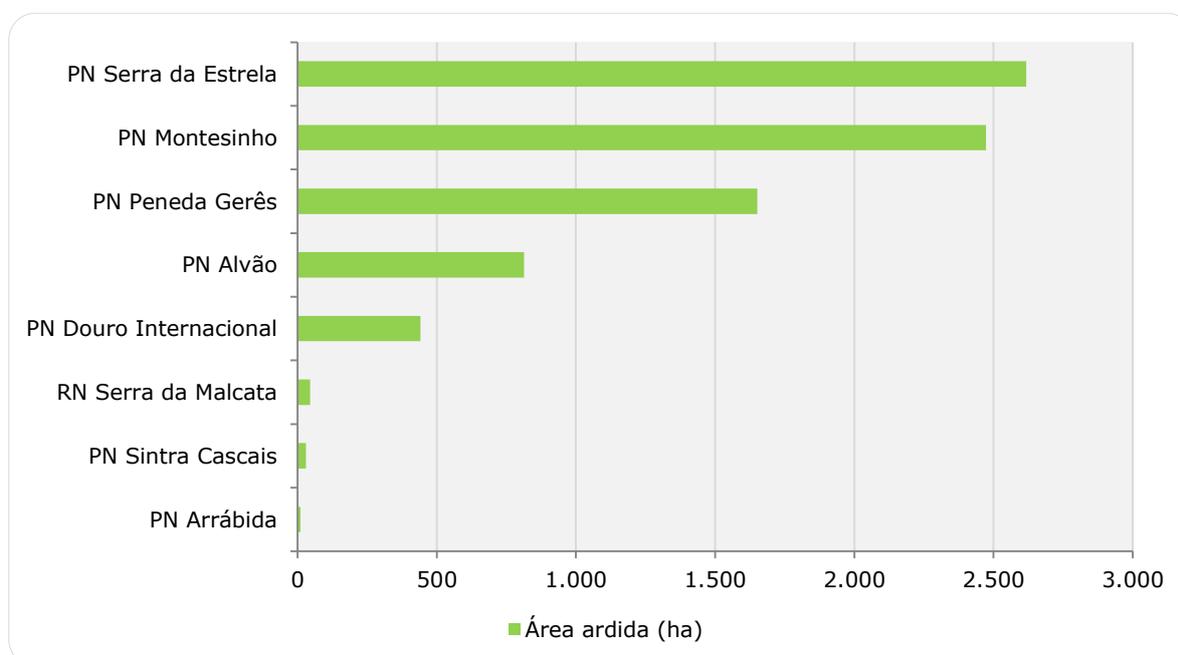
**Figura 23.5 – Zonas de Intervenção Florestal (ZIF) – área e número, por regiões, em julho de 2013**



Fonte: ICNF, 2013

No respeitante à Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) sob responsabilidade do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, a área ardida sagrou-se num total de cerca de 8 096 hectares. Como se pode ver na Figura 23.6, os maiores valores de área ardida foram de 2 618 hectares na Área Protegida da Serra da Estrela, 2 473 hectares na Área Protegida de Montesinho e 1 652 hectares na Área Protegida da Peneda-Gerês. Apresentando apenas 814 hectares de área ardida, a Área Protegida do Alvão foi, proporcionalmente, a mais afetada pelos incêndios de 2012 com aproximadamente 12% da sua área total consumida pelo fogo.

**Figura 23.6 – Área ardida por área protegida, em 2012**



Fonte: ICNF, 2013

## **CONCEITOS/DEFINIÇÕES**

---

**Floresta** – Os terrenos ocupados com povoamentos florestais, áreas ardidas de povoamentos florestais, áreas de corte raso de povoamentos florestais e, ainda, outras áreas arborizadas. (Fonte: DL n.º 127/2005, de 5 de agosto, alterado pelo DL n.º 15/2009, de 14 de janeiro)

**Entidade gestora da ZIF** – Qualquer organização associativa de proprietários e produtores florestais ou outra pessoa coletiva, aprovada pelos proprietários e produtores florestais cujo objeto social inclua a prossecução de atividades diretamente relacionadas com a silvicultura, a gestão e exploração florestais, a atividade agrícola e a prestação de serviços a elas associadas. (Fonte: DL n.º 127/2005, de 5 de agosto, alterado pelo DL n.º 15/2009, de 14 de janeiro)

**Espaços florestais** – Os terrenos ocupados com floresta, matos e pastagens ou outras formações vegetais espontâneas, segundo os critérios definidos no Inventário Florestal Nacional. (Fonte: DL n.º 127/2005, de 5 de agosto, alterado pelo DL n.º 15/2009, de 14 de janeiro)

**Plano de gestão florestal ou PGF** – O instrumento de administração dos espaços florestais que, de acordo com as orientações definidas nos planos regionais de ordenamento florestal, determinam, no espaço e no tempo, as intervenções de natureza cultural e de exploração dos recursos, visando a produção sustentada dos bens e serviços por eles proporcionados, tendo em conta as atividades e os usos dos espaços envolventes. (Fonte: DL n.º 127/2005, de 5 de agosto, alterado pelo DL n.º 15/2009, de 14 de janeiro)

**Plano específico de intervenção florestal ou PEIF** – O instrumento específico de intervenção em espaços florestais que determina ações de natureza cultural, visando a prevenção e o combate a agentes bióticos e abióticos e que pode revestir diferentes formas consoante a natureza dos objetivos a atingir. (Fonte: DL n.º 127/2005, de 5 de agosto, alterado pelo DL n.º 15/2009, de 14 de janeiro)

**Proprietários ou outros produtores florestais** – Os proprietários, usufrutuários, superficiários, arrendatários ou quem, a qualquer título, for possuidor ou detenha a administração dos terrenos que integram os espaços florestais, independentemente da sua natureza jurídica. (Fonte: DL n.º 127/2005, de 5 de agosto, alterado pelo DL n.º 15/2009, de 14 de janeiro)

**Zona de intervenção florestal ou ZIF** – A área territorial contínua e delimitada constituída maioritariamente por espaços florestais, submetida a um plano de gestão florestal e a um plano específico de intervenção florestal e gerida por uma única entidade. (Fonte: DL n.º 127/2005, de 5 de agosto, alterado pelo DL n.º 15/2009, de 14 de janeiro)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- Relatório anual de áreas ardidas e incêndios florestais em Portugal continental (ICNF, 2012);
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 114/2006, de 15 de setembro - Estratégia Nacional para as Florestas;
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 23 de março - Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios;
- Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 15/2009, de 14 de janeiro, e pela Declaração de Retificação n.º 10/2009, de 9 de fevereiro – Regime jurídico de criação de Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), bem como os princípios reguladores do seu funcionamento e extinção;
- Lei n.º 33/96, de 17 de agosto - Lei de Bases da Política Florestal.

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas - <http://www.icnf.pt>
- Autoridade Nacional de Proteção Civil - <http://www.procivil.pt>
- *European Forest Fire Information System (EFFIS)* - <http://forest.jrc.ec.europa.eu/effis/>

## Riscos

---

### 24. Cultivo de Organismos Geneticamente Modificados (OGM)

**MODELO DPSIR:** Pressão

---

#### Destaque / Principais Conclusões

---

- Em 2012 existiam 28 países produtores de culturas geneticamente modificadas (GM) no mundo, perfazendo uma área total de 170,3 milhões de hectares;
- Verificou-se, nesse ano, um aumento de 6,4% da área cultivada com culturas GM no mundo, representando um acréscimo de 10,3 milhões de hectares face a 2011;
- A nível comunitário, cinco países (Espanha, Portugal, República Checa, Roménia e Eslováquia) cultivaram plantas GM (milho - evento MON810), com uma área de cultivo de 129 043 hectares, em 2012;
- Em Portugal, a área total de produção de culturas GM foi, em 2012, de 9 278,1 hectares, o que representou um acréscimo anual de 20,1%.

#### OBJETIVOS

---

- Atuar preventivamente e na origem, avaliando o risco para a saúde humana e para o ambiente de ensaios experimentais, cultivo e colocação no mercado de organismos geneticamente modificados (OGM) e aumentar a eficácia e a transparência do procedimento de autorização da libertação deliberada no ambiente e da colocação no mercado de OGM, de acordo com o Decreto-Lei n.º 72/2003, de 10 de abril;
- Garantir o cumprimento da distância mínima de isolamento entre culturas, assegurando a coexistência de culturas geneticamente modificadas com outros modos de produção agrícola, de acordo com o Decreto-Lei n.º 160/2005, de 21 de setembro;
- Assegurar a rotulagem e a rastreabilidade dos OGM, ao longo de toda a cadeia alimentar, de acordo com o Decreto-Lei n.º 168/2004, de 7 de julho.

#### METAS

---

Não foram identificadas metas para este indicador.

#### ANÁLISE

---

A libertação deliberada no ambiente de OGM e a colocação no mercado de produtos que os contenham ou por eles sejam constituídos, são regulamentadas pelo Decreto-Lei n.º 72/2003, de 10 de abril que transpôs para o direito interno a Diretiva 2001/18/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de março.

Este diploma tem por principais objetivos aumentar a eficácia e a transparência do procedimento de autorização da libertação deliberada e da colocação no mercado de OGM, limitar a referida autorização a um período máximo de 10 anos, renovável, e estabelecer princípios comuns para uma monitorização após a colocação no mercado dos OGM. Prevê também um método comum de avaliação prévia dos riscos associados à libertação de OGM e um mecanismo que permita a suspensão ou a cessação da colocação no mercado de OGM, caso se disponha de novas informações com base em conhecimentos científicos sobre os riscos associados a essa libertação.

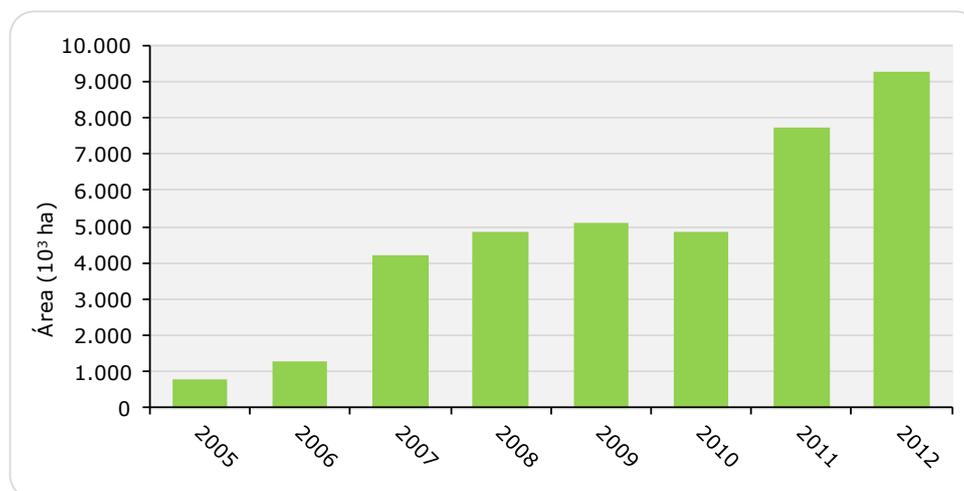
Após a publicação daquela Diretiva e dos Regulamentos sobre alimentos geneticamente modificados (Regulamento (CE) n.º 1829/2003, de 22 de setembro) e sobre a rastreabilidade e rotulagem (Regulamento (CE) n.º 1830/2003, de 22 de setembro), tem-se verificado o cultivo de plantas geneticamente modificadas (GM) em diversos países da União Europeia (UE), incluindo Portugal.

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA), no âmbito das suas competências, dispõe dos registos relativos à localização dos OGM cultivados, a fim de acompanhar os seus eventuais efeitos sobre o ambiente e de facultar ao público informação relativa à sua libertação deliberada no ambiente. Estas informações são remetidas pela Direção-Geral de Alimentação e Veterinária, de acordo com o Decreto-Lei n.º 160/2005, de 21 de setembro, que regula o cultivo de variedades geneticamente modificadas, visando assegurar a sua coexistência com culturas convencionais e com o modo de produção biológico. Este diploma estabelece os procedimentos a cumprir pelos agricultores que pretendem cultivar OGM, a distância mínima de isolamento entre culturas, e as ações de controlo e acompanhamento das explorações agrícolas que cultivam OGM.

Ao nível dos ensaios de campo com OGM para fins experimentais, o Decreto-Lei n.º 72/2003, de 10 de abril, estabelece um procedimento específico de autorização, que engloba a análise das informações submetidas pelo notificador, nomeadamente a avaliação dos riscos ambientais, a adequação do local à realização dos ensaios, a consulta do público e a auscultação das entidades previstas no diploma. No ano de 2012 a APA não recebeu nenhum pedido para a realização de ensaios com milho geneticamente modificado. Anteriormente, em 2008, 2009 e 2010, foram autorizados ensaios com milho geneticamente modificado.

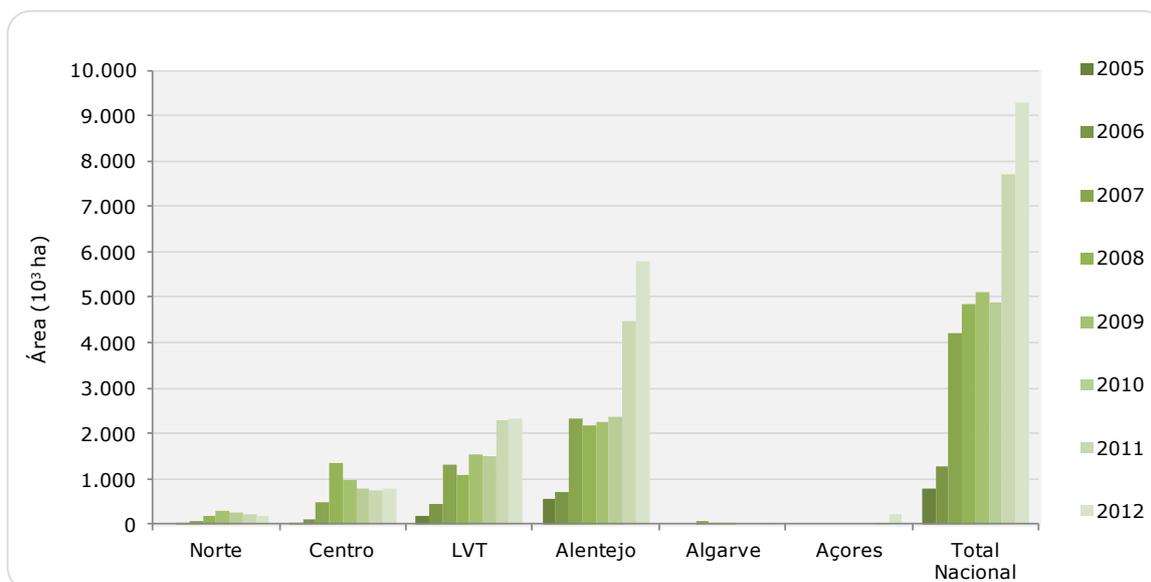
Em 2012, a área ocupada em Portugal com o cultivo de milho geneticamente modificado (9 278 hectares) representa 6,6% da área total cultivada com milho. Portugal viu a sua área de produção de culturas geneticamente modificadas aumentar, em 2012, cerca de 20,1% relativamente a 2011.

**Figura 24.1 – Áreas de cultivo com plantas geneticamente modificadas em Portugal**



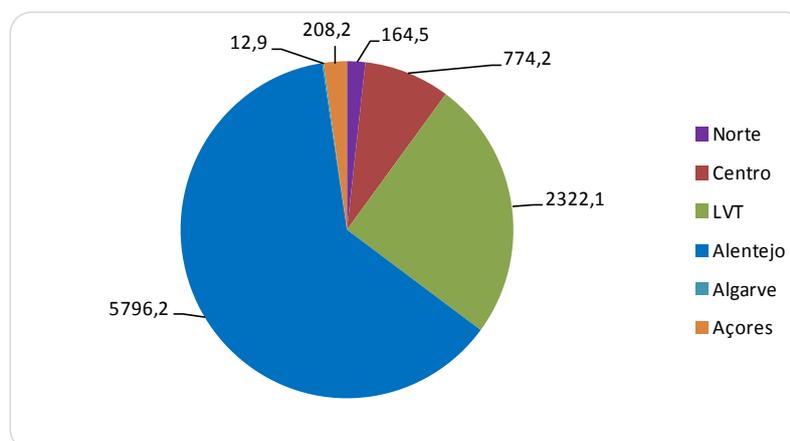
Fonte: APA, 2013

**Figura 24.2 - Áreas de cultivo com plantas geneticamente modificadas em Portugal, por NUTS II**



Fonte: APA, 2013

**Figura 24.3 - Representatividade regional das áreas de cultivo com plantas geneticamente modificadas, em Portugal, em 2012**

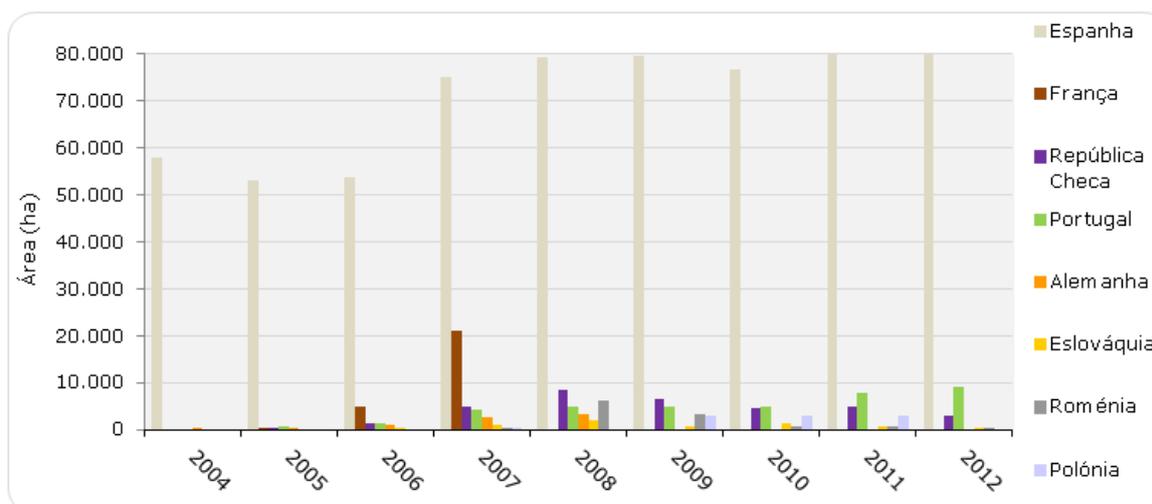


Fonte: APA, 2013

Em 2012, na União Europeia, a área de cultivo de milho geneticamente modificado aumentou cerca de 12,7% face ao ano anterior, abrangendo 129 043 hectares.

Os cinco países da UE que registaram o cultivo de milho geneticamente modificado em 2012 foram a Espanha, Portugal, a República Checa, a Roménia e a Eslováquia.

**Figura 24.4 – Evolução das áreas de cultivo, a nível de alguns países da UE, com milho geneticamente modificado**

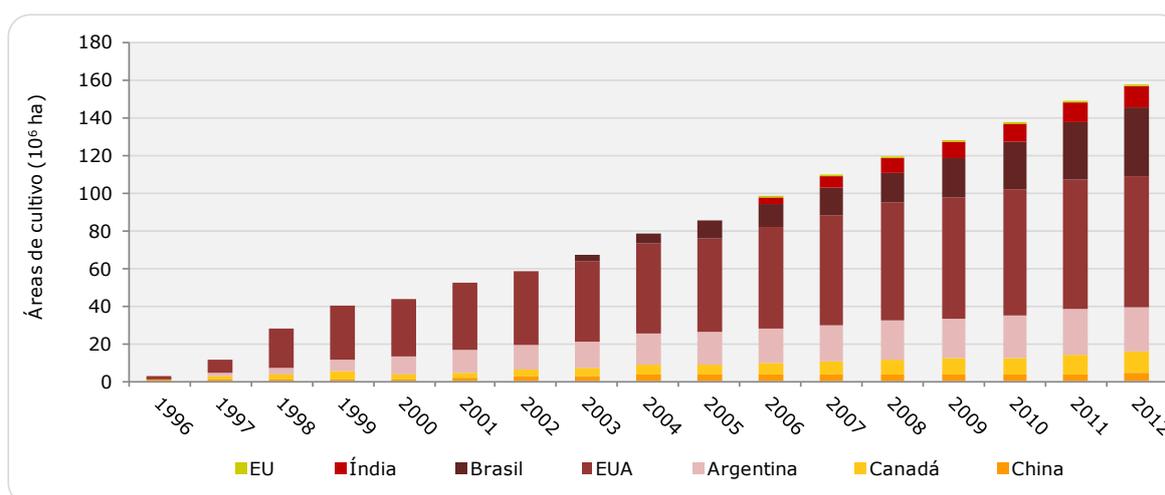


Fonte: UE, 2013

Em 2010 foi autorizado o cultivo da batata geneticamente modificada (evento Amflora) na UE, tendo alguns países (República Checa, Suécia e Alemanha) cultivado um total de 265 hectares. No entanto, a empresa detentora desta autorização abandonou o cultivo, pelo que em 2012 não foi produzida batata GM no espaço comunitário.

A nível global, verificou-se em 2012 um aumento da área cultivada com OGM de 6,4% relativamente a 2011. Desde o início da comercialização a nível mundial de OGM, em 1996, a área cultivada aumentou cerca de 100 vezes, atingindo em 2012 uma área total de 170,3 milhões de hectares.

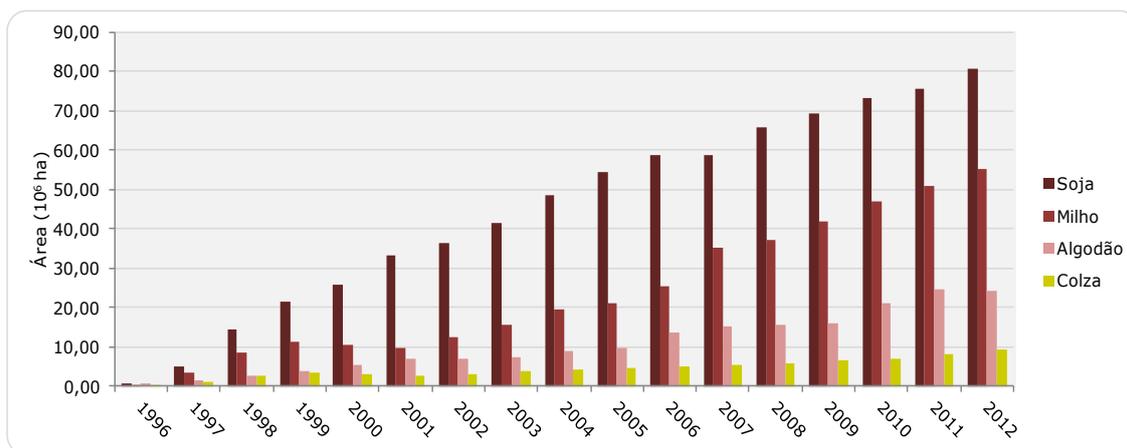
**Figura 24.5 – Evolução das áreas de cultivo de OGM por principal produtor**



Fonte: ISAAA, 2012

Desde o início do cultivo de plantas GM, a nível mundial, a cultura que apresenta anualmente maior área cultivada é a soja, seguida do milho, algodão e colza.

**Figura 24.6 – Áreas globais de cultivo de OGM, em milhões de hectares, por cultura**



Fonte: ISAAA, 2012

Em 2012 foram 28 os países produtores deste tipo de culturas, dos quais 20 são países em vias de desenvolvimento. Outros 31 autorizaram a importação de produtos geneticamente modificados para uso na alimentação humana e animal, o que perfaz um total de 59 países utilizadores.

A utilização confinada de microrganismos geneticamente modificados (MGM) é regulamentada pela Diretiva 2009/41/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de maio, que visa essencialmente adequar os procedimentos administrativos aos riscos associados a esta utilização, nomeadamente a proteção da saúde humana e do ambiente. A legislação nacional que regula a utilização confinada de MGM é o Decreto-Lei n.º 2/2001, de 4 de janeiro, no qual a APA é designada Autoridade Competente, cabendo-lhe autorizar a utilização de instalações para realização de operações de utilização confinada, ouvido o Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (INSA). Esta legislação estabelece, em função da perigosidade do MGM, várias classificações de operações de utilização confinada, sendo atribuídas quatro classes a que correspondem diferentes níveis de confinamento. Em 2012 a APA autorizou duas instalações para utilização confinada de MGM, classe de risco 2, referentes a operações de baixo risco.

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

**Libertação deliberada no ambiente de OGM** - Qualquer introdução intencional no ambiente de um OGM ou de uma combinação de OGM sem que se recorra a medidas específicas de confinamento, com o objetivo de limitar o seu contacto com a população em geral e com o ambiente e de proporcionar a ambos um elevado nível de segurança. (Fonte: Decreto-Lei n.º 72/2003, de 10 de abril)

**Microrganismos Geneticamente Modificados (MGM)** - Microrganismo cujo material genético foi modificado de uma forma que não ocorre naturalmente, por reprodução sexuada e/ou por recombinação natural. (Fonte: Decreto-Lei n.º 2/2001, de 4 de janeiro)

**Organismo Geneticamente Modificado (OGM)** - Qualquer organismo, com exceção do ser humano, cujo material genético tenha sido modificado de uma forma que não ocorre naturalmente por meio de cruzamentos e/ou de recombinação natural. (Fonte: Decreto-Lei n.º 72/2003, de 10 de abril)

**Utilização confinada** - Qualquer atividade da qual resulte a modificação genética de microrganismos e em que MGM sejam cultivados, armazenados, transportados, destruídos, eliminados ou utilizados de qualquer forma, com recurso a medidas específicas de confinamento por forma a limitar o contacto desses microrganismos com a população em geral e o ambiente, garantindo um elevado nível de segurança. (Fonte: Decreto-Lei n.º 2/2001, de 4 de janeiro)

## DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

---

- "Coexistência entre culturas geneticamente modificadas e outros modos de produção agrícola - Relatório de acompanhamento 2012" (DGAV, 2013);
- Relatório "*Brief 44 - Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2012*" (ISAAA, 2013);
- Decreto-Lei n.º 160/2005, de 21 de setembro - Regula o cultivo de variedades geneticamente modificadas, visando assegurar a sua coexistência com culturas convencionais e com o modo de produção biológico;
- Regulamento (CE) n.º 1830/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de setembro, relativo à rastreabilidade e rotulagem de organismos geneticamente modificados e à rastreabilidade dos géneros alimentícios e alimentos para animais produzidos a partir de organismos geneticamente modificados;
- Regulamento (CE) n.º 1829/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de setembro, relativo a géneros alimentícios e alimentos geneticamente modificados para animais;
- Decreto-Lei n.º 72/2003, de 10 de abril - Regula a libertação deliberada no ambiente de OGM e a colocação no mercado de produtos que contenham ou sejam constituídos por OGM, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva 2001/18/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de março;
- Diretiva 2001/18/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de março, relativa à libertação deliberada no ambiente de organismos geneticamente modificados e que revoga a Diretiva 90/220/CEE do Conselho;
- Decreto-Lei n.º 2/2001, de 4 de janeiro - Regula a utilização confinada de microrganismos geneticamente modificados, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva 98/81/CE;
- Diretiva 98/81/CE do Conselho, de 26 de outubro, que altera a Diretiva 90/219/CEE, relativa à utilização confinada de organismos geneticamente modificados.

## MAIS INFORMAÇÃO

---

- Agência Portuguesa do Ambiente - <http://www.apambiente.pt/>
- Direção-Geral de Alimentação e Veterinária - <http://www.dgv.min-agricultura.pt>
- *European Commission: DG Health and Consumers – Food* - <http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology>
- *European Food Safety Authority* - <http://www.efsa.europa.eu>
- *Joint Research Centre* - <http://ec.europa.eu/dgs/jrc>
- *Food and Agriculture Organization of the United Nations* - <http://www.fao.org>
- *European Coexistence Bureau* - <http://ecob.jrc.ec.europa.eu/>
- *Institute for Prospective Technological Studies* - <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/>
- *European Union Reference Laboratory for GM Food and Feed* - <http://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/>
- *European Commission: DG Health and Consumers – Plants* - [http://ec.europa.eu/food/plant/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/plant/index_en.htm)

## Riscos

---

### 25. Produtos Químicos

#### MODELO DPSIR: Resposta

---

#### Destaque / Principais Conclusões

---

- Até 31 de maio de 2013 (relativamente ao 2º prazo de registo, no âmbito do Regulamento REACH<sup>17</sup>), foram submetidos 9 084 dossiês de registo à Agência Europeia dos Produtos Químicos (ECHA); as empresas sediadas em Portugal submeteram 29 dossiês de registo o que representa 0,3% do total;
- Desde 2008, foram apresentados 32 929 registos no âmbito do Regulamento REACH, que representam 6 598 substâncias registadas na União Europeia (UE), o que se traduz numa evolução positiva em termos do conhecimento inerente às substâncias químicas colocadas no mercado da UE;
- Desde 2008, verificou-se um aumento do número de exportações de produtos químicos abrangidos pelo Regulamento PIC<sup>18</sup>; a mesma tendência tem-se verificado em relação às importações para Portugal deste tipo de produtos.

#### OBJETIVOS

---

- Assegurar um elevado nível de proteção da saúde humana e do ambiente;
- Promover o desenvolvimento de métodos alternativos de avaliação dos perigos das substâncias;
- Reforçar a competitividade e a inovação;
- Garantir a livre circulação das substâncias no mercado interno da União Europeia;
- Aplicar a Convenção de Roterdão relativa ao Procedimento de Prévia Informação e Consentimento (PIC), para determinados produtos químicos e pesticidas perigosos no comércio internacional.

#### METAS

---

Consolidar a execução dos Regulamentos REACH, CLP e PIC através da dinamização da participação das partes interessadas, designadamente da indústria nacional, nos processos definidos na legislação e cumprimento das obrigações associadas.

#### ANÁLISE

---

Em 1 de junho de 2007 entrou em vigor o Regulamento **REACH**, complementado em 2009 pelo Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas (Regulamento **CLP**).

---

<sup>17</sup> Regulamento (CE) n.º 1907/2006, de 18 de dezembro, relativo ao Registo, Avaliação, Autorização e Restrição dos Produtos Químicos.

<sup>18</sup> Regulamento (CE) n.º 689/2008, de 17 de julho, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos.

Os Regulamentos REACH e CLP estabelecem que previamente à colocação de produtos químicos no mercado da UE os responsáveis pela referida colocação no mercado devem acautelar o fabrico, importação e/ou utilização segura dos mesmos.

Em particular, este regime estabelece a necessidade de identificar os riscos inerentes às substâncias químicas (registo), a avaliação desses riscos (avaliação) e a implementação de eventuais medidas de gestão de risco com vista à proteção da saúde humana e do ambiente (autorização, restrição e classificação, embalagem e rotulagem harmonizadas), bem como a comunicação ao longo da cadeia de abastecimento (ex: fichas de dados de segurança).

Uma das principais obrigações deste regime diz respeito à obrigação de registo junto da ECHA, aplicável a todas as empresas da UE que pretendam colocar ou coloquem no mercado substâncias fabricadas ou importadas em quantidades superiores a 1 tonelada/ano, e que permite um conhecimento adequado sobre as referidas substâncias.

Para as substâncias de integração progressiva (substâncias importadas ou fabricadas na UE antes de 1 de junho de 2007), foi prevista a possibilidade de se efetuar um pré-registo que permite um prazo para registo faseado, consoante a quantidade e as características da substância colocada no mercado. O 1º prazo de registo terminou a 30 de novembro de 2010, para as substâncias pré-registadas:

- importadas/fabricadas em quantidades superiores a 1 000 toneladas/ano;
- carcinogénicas, mutagénicas ou tóxicas para a reprodução, categoria 1A ou 1B (de acordo com o Regulamento CLP) importadas/fabricadas em quantidades superiores a 1 tonelada/ano;
- muito tóxicas para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático, importadas/fabricadas em quantidades superiores a 100 toneladas/ano.

O 2º prazo de registo ocorreu a 31 de maio de 2013, para substâncias pré-registadas, em quantidades entre 100 e 1 000 toneladas/ano.

O 3º e último prazo termina a 31 de maio de 2018 e é aplicável a substâncias pré-registadas, entre 1 e 100 toneladas/ano.

Para as substâncias de integração não progressiva, o registo deve ser sempre efetuado antes da colocação no mercado.

**Quadro 25.1 – Dossiers de registo submetidos à ECHA, para os prazos de registo de 2010, 2013 e total**

Ano	União Europeia			Portugal		
	2010	2013	Total	2010	2013	Total
<b>Registos</b>	20 723	9 084*	32 929	217	29*	265
<b>Substâncias registadas</b>	**	2 923	6 598	**	**	176

Nota: \* Dados provisórios; \*\* Dados indisponíveis

Fonte: ECHA, junho de 2013

As empresas portuguesas submeteram, em 2010 (e relativamente ao 1º prazo de registo) um total de 217 registos, correspondendo a 1% dos registos submetidos a nível da UE (20 723). Relativamente ao 2º prazo de registo (31 de maio de 2013), foram submetidos 9 084 registos à ECHA. As empresas sediadas em Portugal submeteram 29 registos, representando 0,3% dos registos submetidos neste prazo na UE (os dados relativos a 2013 são provisórios).

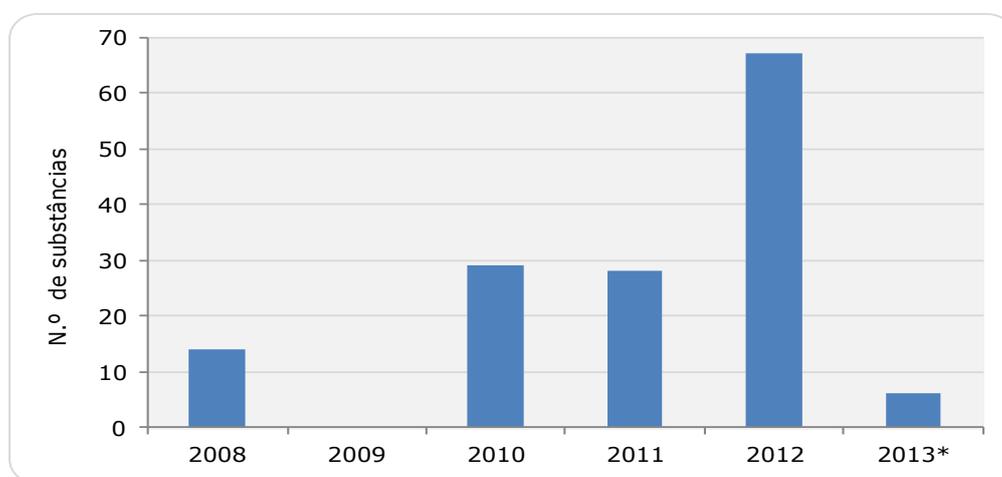
Desde o início do REACH, em 2008, foram registadas 6 598 substâncias, um sinal de que este regime está a funcionar. Em Portugal, foram registadas 176 substâncias, o que representa 2,7% do total de substâncias registadas na UE.

No âmbito do processo de "Autorização", as Autoridades Competentes dos Estados-membros e a ECHA (a pedido da Comissão Europeia) podem preparar propostas de identificação de substâncias de elevada preocupação. São consideradas substâncias de elevada preocupação as que satisfizerem pelo menos um dos seguintes critérios:

- Serem carcinogénicas, mutagénicas ou tóxicas para a reprodução, categoria 1A ou 1B (de acordo com o Regulamento CLP);
- Serem PBT (Persistente, Bioacumulável e Tóxico), mPmB (muito Persistente e muito Bioacumulável);
- Serem identificadas como causadoras de efeitos graves na saúde humana ou no ambiente, com nível de preocupação equivalente aos acima referidos (exemplo: os desreguladores endócrinos).

As substâncias que suscitam elevada preocupação podem ser incluídas na lista de substâncias candidatas à inclusão no Anexo XIV (lista das substâncias sujeitas a autorização).

**Figura 25.1 – N.º de substâncias de elevada preocupação incluídas na lista de substâncias candidatas à inclusão no Anexo XIV**



Nota: \* Dados provisórios.

Fonte: ECHA, junho de 2013

As substâncias incluídas nesta lista devem ser substituídas a curto ou longo prazo. Adicionalmente existem obrigações legais resultantes da inclusão de substâncias na lista candidata, nomeadamente para os produtores, importadores e fornecedores de artigos que contenham as substâncias.

A inclusão de substâncias na lista candidata iniciou-se em 2008 e atualmente a lista inclui 144 substâncias.

A Convenção de Roterdão relativa ao Procedimento de Prévia Informação e Consentimento para determinados Produtos Químicos e Pesticidas Perigosos no Comércio Internacional (**PIIC**) encontra-se implementada na UE através do Regulamento (CE) n.º 689/2008, de 17 de julho, complementado pelo Regulamento (UE) n.º 649/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho de 4 de julho, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos, aplicável a partir de 1 de março de 2014.

O objetivo deste regulamento é garantir que um produto químico proibido ou severamente restringido (pesticida ou produto químico industrial) só pode ser exportado com o conhecimento e consentimento prévios do importador, garantindo assim um elevado grau de proteção da saúde humana e do ambiente no comércio internacional.

Neste contexto, qualquer empresa sediada na UE apenas poderá exportar este tipo de produtos mediante a apresentação de notificação de exportação e decisão favorável por parte do país importador.

Em relação às exportações a partir de Portugal verifica-se que o número de produtos químicos exportados, abrangidos por este diploma tem crescido ao longo dos últimos anos.

**Quadro 25.2 - N.º de produtos químicos exportados a partir de Portugal no âmbito da PIC, por ano**

Ano	2008	2009	2010	2011	2012
N.º Produtos químicos	0	0	1	1	4
N.º Países de destino	0	0	4	2	14

Fonte: APA, 2013

A mesma tendência tem-se verificado em relação às importações para Portugal de produtos químicos abrangidos por este regulamento, como é verificável no Quadro 25.3.

**Quadro 25.3 - N.º de produtos químicos importados para Portugal no âmbito da PIC, por ano**

Ano	2008	2009	2010	2011	2012
N.º Produtos Químicos	1	1	2	3	4
N.º Empresas Portuguesas Importadoras	1	1	2	2	2

Fonte: APA,2013

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

---

**Produto químico** – uma substância, na aceção da Diretiva 67/548/CEE, em si própria ou contida numa preparação, quer seja fabricada, quer obtida da natureza, ou uma preparação, não incluindo contudo nenhum organismo vivo, pertencente a uma das seguintes categorias:

- a) Pesticidas, incluindo formulações pesticidas extremamente perigosas;
- b) Produtos químicos industriais.

(Fonte: Regulamento (CE) n.º 689/2008)

**Produto químico proibido** –

- a) Um produto químico em relação ao qual tenham, por uma medida regulamentar final da Comunidade destinada a proteger a saúde humana ou o ambiente, sido proibidas todas as utilizações numa ou mais categorias;
- b) Um produto químico cuja aprovação para primeira utilização tenha sido recusada, que a indústria tenha retirado do mercado comunitário ou cujo processo de notificação, registo ou aprovação tenha sido retirado pela indústria antes que sobre ele tenha havido decisão, e relativamente ao qual existam provas de que apresenta riscos para a saúde humana ou para o ambiente.

(Fonte: Regulamento (CE) n.º 689/2008)

**Produto químico severamente restringido** –

- a) Um produto químico em relação ao qual tenham, por uma medida regulamentar final da Comunidade destinada a proteger a saúde humana ou o ambiente, sido proibidas virtualmente todas as utilizações numa

ou mais categorias ou subcategorias, mas em relação ao qual permaneçam autorizadas determinadas utilizações específicas;

- b) Um produto químico cuja aprovação tenha sido recusada, que a indústria tenha retirado do mercado comunitário ou cujo processo de notificação, registo ou aprovação tenha sido retirado pela indústria antes que sobre ele tenha havido decisão no tocante a quase todas as utilizações e relativamente ao qual existam provas de que apresenta riscos para a saúde humana ou para o ambiente.

(Fonte: Regulamento (CE) n.º 689/2008)

**Substância** – um elemento químico e seus compostos, no estado natural ou obtidos por qualquer processo de fabrico, incluindo qualquer aditivo necessário para preservar a sua estabilidade e qualquer impureza que derive do processo utilizado, mas excluindo qualquer solvente que possa ser separado sem afetar a estabilidade da substância nem modificar a sua composição. (Fonte: Regulamento (CE) n.º 1907/2006)

**Substância de integração progressiva** - uma substância que satisfaz pelo menos um dos seguintes critérios:

- a) consta do Inventário Europeu das Substâncias Químicas Existentes no Mercado (EINECS);
- b) foi fabricada na Comunidade, ou nos países que aderiram à União Europeia em 1 de janeiro de 1995, em 1 de maio de 2004 ou em 1 de janeiro de 2007, mas não foi colocada no mercado pelo fabricante ou importador durante os 15 anos que antecedem a entrada em vigor do presente regulamento, desde que o fabricante ou o importador tenha prova documental desses factos;
- c) foi colocada no mercado da Comunidade, ou dos países que aderiram à União Europeia em 1 de janeiro de 1995, em 1 de Maio de 2004 ou em 1 de janeiro de 2007, pelo fabricante ou importador antes da entrada em vigor do presente regulamento e foi considerada como notificada nos termos do primeiro travessão do n.º1 do artigo 8.º da Diretiva 67/548/CEE, na versão do n.º 1 do artigo 8.º resultante da alteração introduzida pela Diretiva 79/831/CEE, mas não satisfaz a definição de polímero constante do presente regulamento, desde que o fabricante ou o importador tenha prova documental desses factos, incluindo de que a substância foi colocada no mercado por qualquer fabricante ou importador entre 18 de setembro de 1981 e 31 de outubro de 1993 inclusive.

(Fonte: Regulamento (CE) n.º 1907/2006)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

Decreto-Lei n.º 220/2012, de 10 de outubro – Assegura a execução, na ordem jurídica nacional, das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro;

Regulamento (UE) n.º 649/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho de 4 de julho, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos;

Decreto-Lei n.º 36/2011 de 9 de março – Assegura a execução na ordem jurídica interna e as obrigações decorrentes para o Estado Português do Regulamento (CE) n.º 689/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho de 2008, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos, adiante designado por Regulamento PIC, alterado pelo Regulamento (UE) n.º 15/2010, da Comissão, de 17 de janeiro de 2010, e pelo Regulamento (UE) n.º 196/2010, da Comissão, de 9 de março de 2010;

Decreto-Lei n.º 293/2009, de 13 de outubro – Assegura a execução, na ordem jurídica nacional, das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro;

Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, que altera e revoga as Diretivas 67/548/CEE e 1999/45/CE, e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006;

Regulamento (CE) n.º 689/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de julho, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos;

Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro, relativo ao Registo, Avaliação, Autorização e Restrição dos Produtos Químicos (REACH), e que cria a Agência Europeia dos Produtos Químicos (ECHA).

#### **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente - <http://www.apambiente.pt>
- Serviço nacional de assistência no âmbito do REACH e CLP - <http://www.reachhelpdesk.pt>
- Agência Europeia dos Produtos Químicos (ECHA) - <http://echa.europa.eu>
- EDEXIM - Base de Dados Europeia sobre Importação e Exportação de Produtos Químicos Perigosos - <http://edexim.jrc.it>
- Convenção de Roterdão - <http://www.pic.int>

# Gestão Ambiental e Inovação



## Gestão Ambiental e Inovação

---

### 26. Instrumentos de Gestão Ambiental

**MODELO DPSIR:** Resposta

---

#### Destaque / Principais Conclusões

---

- Durante o ano de 2012 foram atribuídos pela APA dois novos registos EMAS, perfazendo um total de 62 organizações registadas;
- Em Portugal foram atribuídas 12 licenças de Rótulo Ecológico, a produtos de 16 empresas;
- Em dezembro de 2012 existiam, em Portugal, um total de 903 organizações certificadas pela Norma ISO 14001:2004, o que representou um aumento de 5% face a 2011.

#### OBJETIVOS

---

- Promover a ecoeficiência das organizações;
- Incentivar a adoção de padrões de produção e consumo mais compatíveis com um comportamento sustentável, dissociando o crescimento económico da degradação ambiental;
- Estimular a oferta e a procura de produtos, atividades e serviços com impacte ambiental reduzido, contribuindo para o desenvolvimento sustentável;
- Melhorar o desempenho ambiental das atividades económicas e incentivar as boas práticas ambientais no seio das organizações;
- Fomentar o diálogo com todas as partes interessadas sobre o desempenho ambiental das organizações e assegurar o envolvimento dos colaboradores nas questões ambientais associadas.

#### METAS

---

Não foram identificadas metas para este indicador.

#### ANÁLISE

---

Os compromissos voluntários, dos quais são exemplo o registo EMAS, o Rótulo Ecológico e a certificação ambiental ISO 14001:2004, são parte essencial da estratégia para a prossecução do objetivo de um desenvolvimento sustentável em toda a União Europeia, contribuindo igualmente para o objetivo da produção e consumo sustentáveis, preconizado na proposta de um 7º Programa Comunitário de Ação em matéria de Ambiente - *"Viver bem, dentro dos limites do nosso planeta"*.

Os acordos voluntários permitem atingir objetivos ambientais de forma mais flexível, melhorando simultaneamente a imagem das indústrias neles envolvidas e estimulando a procura, principalmente dos denominados "consumidores verdes" (consumidores que estão dispostos a pagar um preço superior por um bem mais ecológico).

Estes instrumentos têm-se revelado excelentes aliados das organizações que procuram reduzir os seus impactes ambientais, internalizando os impactes negativos e positivos dos mesmos, aperfeiçoando assim um conjunto de práticas sustentáveis que lhes permitem reduzir os riscos e os custos das suas atividades e ao mesmo tempo cumprir os requisitos a que estão vinculadas por lei. Ao adotar voluntariamente uma atitude

responsável perante as comunidades onde se inserem, as organizações promovem uma melhor imagem junto de um público cada vez mais consciente e predisposto a investir em produtos com melhor desempenho ambiental, o que lhes permite aumentar sua competitividade no mercado.

O **Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria** (EMAS - *Eco-Management and Audit Scheme*) é um instrumento de gestão que permite às organizações avaliar, reportar e melhorar o seu desempenho ambiental. Este sistema começou a ser utilizado em 1995, mas estava então apenas disponível para empresas do sector da indústria. Desde 2001 está disponível para todas as empresas dos vários sectores económicos, incluindo entidades públicas e privadas.

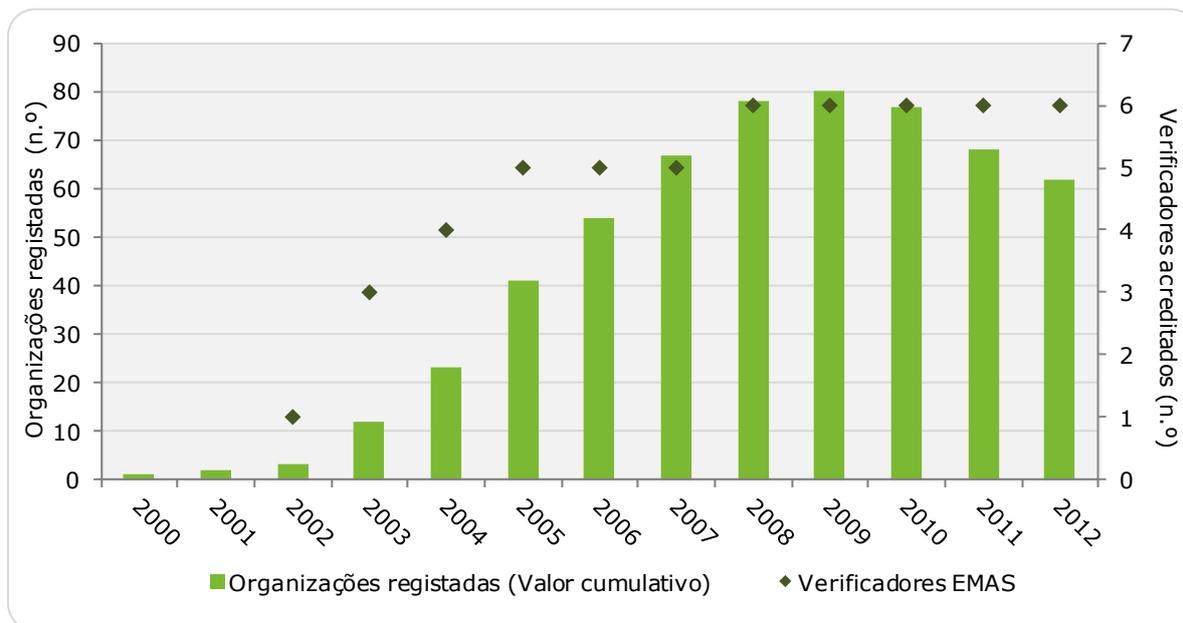
Em 2009 a legislação EMAS foi revista e modificada pela segunda vez, através do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro (EMAS III), que introduz novos elementos que melhoram a aplicabilidade e credibilidade do sistema e reforçam o seu alcance e visibilidade.

O objetivo do EMAS, enquanto instrumento importante do Plano de Ação para um Consumo e Produção Sustentáveis e uma Política Industrial Sustentável, é promover a melhoria contínua do desempenho ambiental das organizações mediante o estabelecimento e a implementação de sistemas de gestão ambiental, a avaliação sistemática, objetiva e periódica do desempenho de tais sistemas, a comunicação de informações sobre o desempenho ambiental e um diálogo aberto com o público e com outras partes interessadas, bem como a participação ativa do pessoal das organizações e a sua formação adequada.

Em setembro de 2012 existiam, a nível comunitário, 4 503 organizações registadas no EMAS, perfazendo um total de 8 186 instalações abrangidas por este sistema. Portugal encontrava-se, então, na 7ª posição na lista dos países comunitários com mais organizações registadas, lista essa liderada pela Alemanha com 1 317 registos.

Durante o ano de 2012 foram atribuídos pela APA dois novos registos, tendo-se verificado o cancelamento de oito, perfazendo um total de 62 organizações registadas. Este valor representou um decréscimo de perto de 9%.

**Figura 26.1 – Organizações registadas no EMAS e verificadores acreditados em Portugal**



Fonte: APA, 2013

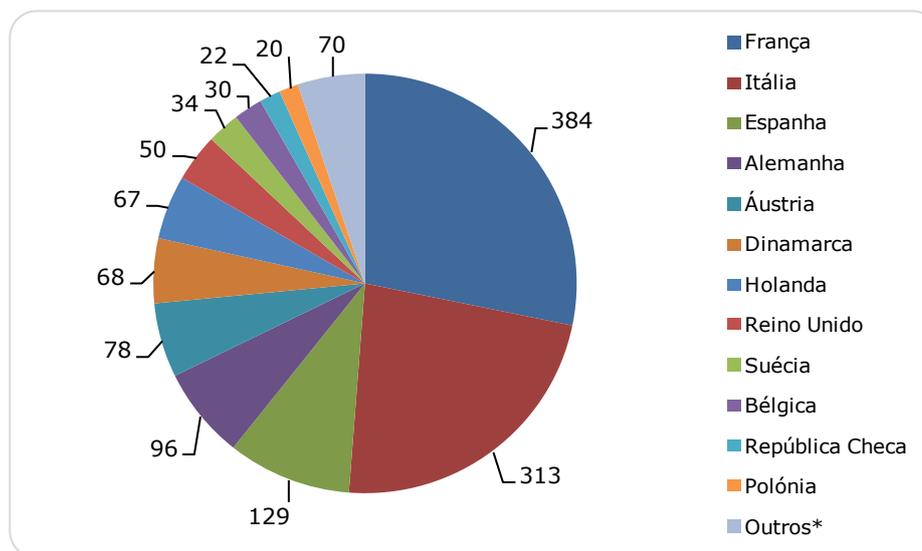
Os sistemas de **rótulo ecológico** são instrumentos voluntários que pretendem promover produtos e serviços que apresentem menores impactos ambientais ao longo do seu ciclo de vida. Dada a existência de grande variedade de rótulos ecológicos verificou-se a necessidade de criar um sistema comunitário que fornecesse informação fiável, transparente e cientificamente correta aos consumidores.

O Rótulo Ecológico da União Europeia (REUE), criado pelo Regulamento (CEE) n.º 880/92 do Conselho, de 23 de março, promove a produção e consumo de produtos com um melhor desempenho ambiental. O REUE prevê que os produtos e serviços cumpram um conjunto de critérios rigorosos e adequados, previamente definidos.

A experiência adquirida durante o período de aplicação deste Regulamento demonstrou a necessidade de alterar o sistema de rótulo ecológico de modo a reforçar a sua eficácia e racionalizar o seu funcionamento, o que resultou na publicação do Regulamento (CE) n.º 66/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2009, que permitiu, ainda, estender a sua aplicação para evitar a proliferação de sistemas de rotulagem ecológica.

Desde a criação do REUE, as atribuições têm vindo a aumentar anualmente, sendo que o número mais recente é de 1 360 (dados de junho de 2013). A França é o país que mais licenças atribuiu (384 licenças), seguida da Itália (313 licenças).

**Figura 26.2 – Licenças de Rótulo Ecológico da União Europeia atribuídas, por país**



\*Outros: Países com menos de 20 licenças atribuídas

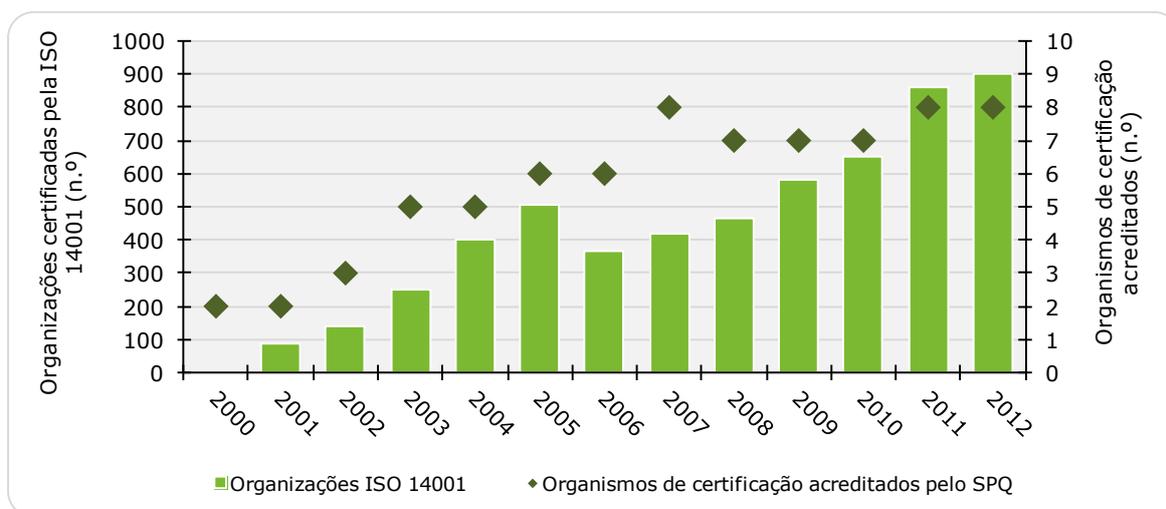
Fonte: Comissão Europeia, 2013

Em Portugal foram atribuídas 12 licenças de Rótulo Ecológico a produtos de 16 empresas diferentes - quatro do grupo "Tintas e Vernizes para Interiores", três do sector "Produtos Têxteis", duas a "papel *tissue paper*", uma a "papel de cópia", uma a "Produtos de limpeza lava-tudo e produtos de limpeza para instalações sanitárias" e uma enquadrada nos "Serviços de Alojamento Turístico".

A **Norma ISO 14001:2004** especifica os requisitos para os sistemas de gestão ambiental, auxiliando as organizações a atingir os seus objetivos ambientais e económicos. Os benefícios de utilizar a ISO 14001:2004 podem passar pela redução dos custos associados à gestão de resíduos, poupança no consumo de energia e materiais, redução de custos de distribuição e melhoria da imagem da organização face ao regulador, consumidor e público em geral.

Em Portugal existiam, em dezembro de 2012, 903 organizações certificadas pela Norma ISO 14001:2004 e oito organismos de certificação acreditados pelo Sistema Português da Qualidade (SPQ).

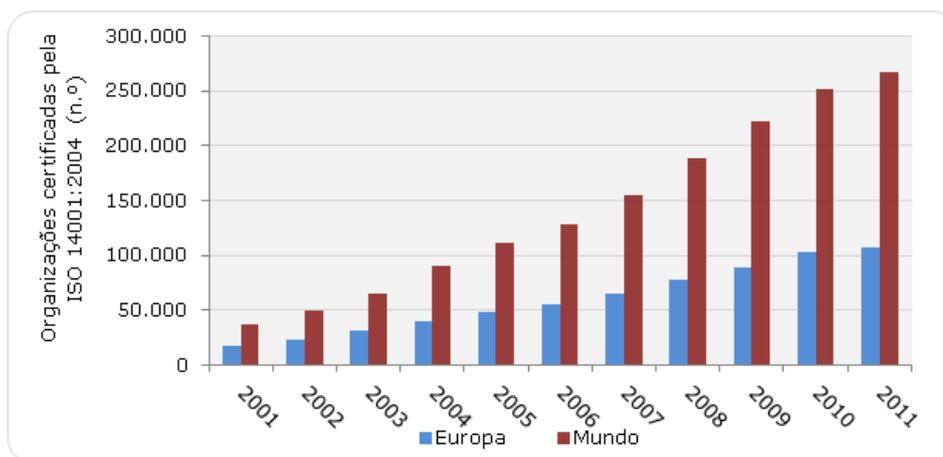
**Figura 26.3 – Organizações certificadas pela Norma ISO 14001:2004 e organismos de certificação acreditados pelo SPQ, em Portugal**



Fonte: IPAC, 2013

A implementação da ISO 14001:2004 tem vindo a aumentar em todo o mundo, sendo que em 2011 era aplicada a um total de 267 457 organizações, em 158 países, mais 6,3% do que em 2010. No continente europeu existiam 106 700 organizações certificadas em 2011, mais 3,5% do que no ano anterior.

**Figura 26.4 – Organizações certificadas pela Norma ISO 14001:2004 na Europa e no Mundo**



Fonte: ISO, 2012

## CONCEITOS/DEFINIÇÕES

**Acreditação** – Declaração por um organismo nacional de acreditação de que um organismo de avaliação da conformidade cumpre, para executar as atividades específicas de avaliação da conformidade, os requisitos definidos em normas harmonizadas e, se for esse o caso, quaisquer requisitos adicionais, nomeadamente os estabelecidos em sistemas sectoriais. (Fonte: Regulamento (CE) nº 765/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho)

**Certificação** – Procedimento através do qual uma terceira parte acreditada dá uma garantia escrita de que um produto, processo, serviço ou sistema está em conformidade com requisitos especificados. (Fonte: Decreto-Lei n.º 140/2004, de 8 de junho)

**Rótulo Ecológico da União Europeia** – Instrumento de natureza voluntária que visa reduzir o impacto negativo da produção e do consumo no ambiente, saúde, clima e recursos naturais, promovendo produtos com um nível elevado de desempenho ambiental. (Fonte: Direção-Geral das Atividades Económicas)

**Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria** – Mecanismo voluntário destinado a empresas e organizações que querem comprometer-se a avaliar, gerir e melhorar o seu desempenho ambiental, possibilitando evidenciar, perante terceiros e de acordo com os respetivos referenciais, a credibilidade do seu sistema de gestão ambiental e do seu desempenho ambiental. (Fonte: APA)

**Sistema de Gestão Ambiental** – Componente do sistema global de gestão, que inclui a estrutura organizacional, atividades de planeamento, responsabilidades, práticas, processos, procedimentos e recursos destinados a definir, aplicar, consolidar, rever e manter a política ambiental e a gerir os aspetos ambientais. (Fonte: Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- *The ISO Survey of certification 2011* (ISO, 2012);
- Regulamento (CE) n.º 66/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2009 (REUE);
- Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2009 (EMAS III);
- ISO 14001:2004 - Sistemas de Gestão Ambiental. Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização;
- ISO 14020:2000 - Rótulos e Declarações Ambientais. Princípios gerais;
- ISO 14024:1999 - Rótulos e Declarações Ambientais. Rotulagem Ambiental Tipo I. Princípios e procedimentos.

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Agência Portuguesa do Ambiente – <http://www.apambiente.pt>
- Instituto Português de Acreditação – <http://www.ipac.pt>
- Direção Geral das Atividades Económicas – <http://www.dgae.min-economia.pt>
- EMAS – European Commission – [http://ec.europa.eu/environment/emas/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm)
- International Organization for Standardization – <http://www.iso.org/iso/home.htm>
- EU Ecolabel – <http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>
- Ecolabel Catalogue – <http://www.eco-label.com>

## **Gestão Ambiental e Inovação**

---

### **27. Patentes “verdes”**

#### **MODELO DPSIR: Resposta**

---

#### **DESTAQUE / PRINCIPAIS CONCLUSÕES**

---

- De acordo com a estrutura do *International Patent Classification Green Inventory*, o número total de publicações nacionais de patentes “verdes” tem aumentado ao longo dos últimos 12 anos, apesar das variações pontuais registadas;
- Com base na mesma estrutura, verifica-se que as tecnologias “verdes” mais descritas em publicações nacionais de patente ao longo dos últimos 12 anos estão relacionadas com as áreas técnicas da energia; em segundo lugar afastado estão as tecnologias relacionadas com os resíduos;
- Com base no sistema de indexação Y02, da Classificação Cooperativa de Patentes, pode observar-se que as publicações nacionais de patente seguem uma tendência semelhante, verificando-se que a área com maior número de pedidos apresentados em Portugal é claramente a das tecnologias relacionadas com a geração de energia a partir de fontes renováveis.

#### **OBJETIVOS**

---

- Promover a investigação e desenvolvimento de tecnologias “verdes”, premiando as inovações com a concessão de um monopólio, limitado no tempo, de produção, comercialização e licenciamento;
- Enquadrar e simplificar os processos de identificação, investigação e transferência destas tecnologias.

#### **METAS**

---

Não foram identificadas metas para este indicador.

#### **ANÁLISE**

---

A par das preocupações com a preservação do ambiente e da procura de formas de desenvolvimento económico sustentável, tem aumentado o interesse pela identificação e desenvolvimento de tecnologias “verdes”, “limpas”, “amigas do ambiente” ou “ambientalmente sãs”. São tecnologias que protegem o ambiente, são menos poluentes, utilizam os recursos de uma forma mais sustentável, reciclam mais dos seus resíduos e produtos e gerem os resíduos produzidos de uma forma mais eficiente do que as tecnologias convencionais.

Considerando que a maioria das tecnologias atualmente disponíveis, bem como as novas tecnologias emergentes, foram ou serão protegidas por patentes de invenção ou outros direitos de propriedade industrial semelhantes (como os modelos de utilidade), as bases de dados de patentes são potenciais fontes de informação sobre as tecnologias “verdes”.

Para facilitar a pesquisa de informação relevante sobre áreas específicas de tecnologia, a documentação de patentes (pedidos de patente, patentes concedidas, modelos de utilidade, etc.) está organizada de acordo com esquemas de classificação como a Classificação Internacional de Patentes (IPC, *International Patent Classification*), desenvolvida pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO, *World Intellectual Property Office*) e utilizada por mais de 100 Institutos de Propriedade Industrial a nível mundial, ou como a Classificação Cooperativa de Patentes, desenvolvida em cooperação pela Organização Europeia de Patentes (EPO, *European Patent Office*) e pela Organização de Patentes e Marcas dos Estados Unidos da América (USPTO, *United States Patent and Trademark Office*).

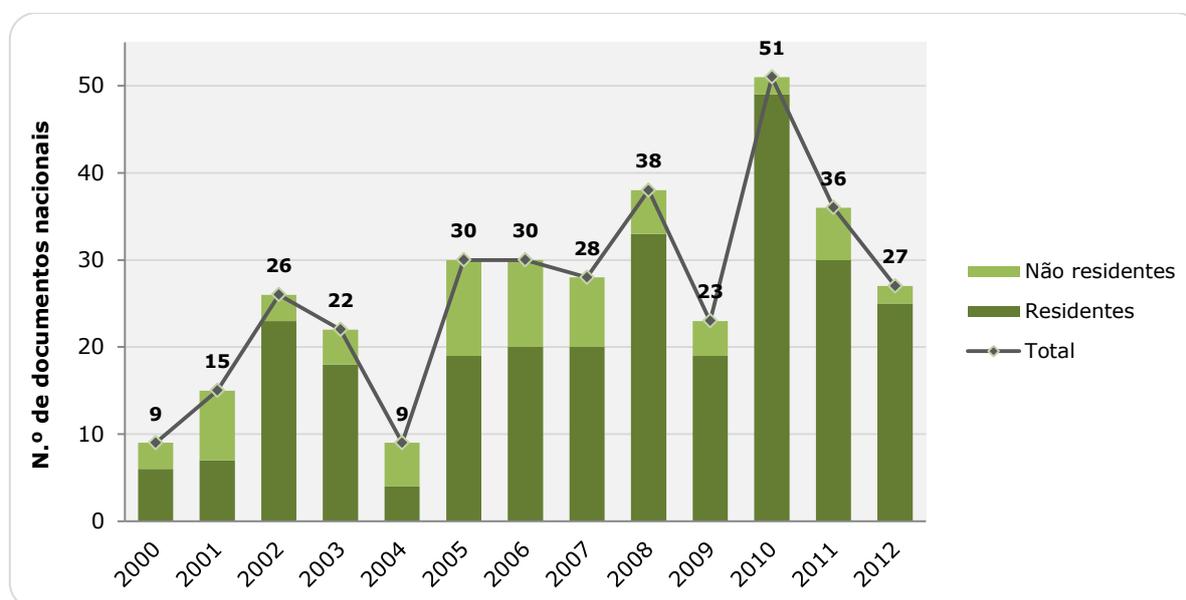
No entanto, estes esquemas de classificação não foram originalmente criados para pesquisar dados sobre tecnologias “verdes”, pelo que, quando a questão se começou a colocar, os responsáveis pela gestão e manutenção destas classificações procuraram formas de dar resposta a esta necessidade.

Neste sentido, a WIPO apresentou, em 2010, um inventário das áreas da IPC nas quais são classificadas estas tecnologias “verdes” – o *IPC Green Inventory*. Com base num conjunto de tecnologias “verdes” identificado pelo Secretariado da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC), o Comité de Peritos da IPC identificou as áreas daquela classificação onde podem ser encontradas as referidas tecnologias, facilitando o acesso à informação relativa a essas patentes / tecnologias.

Com base neste *IPC Green Inventory*, é possível identificar as publicações nacionais de patente (pedidos de patente e modelo de utilidade, patentes e modelos de utilidade concedidos, patentes europeias validadas em Portugal, etc.) que foram classificadas nas áreas tecnológicas da IPC consideradas “verdes”.

Observando a evolução do total de publicações nacionais de patentes “verdes” ao longo dos últimos 12 anos, e apesar das variações pontuais registadas, é possível identificar um crescimento deste indicador.

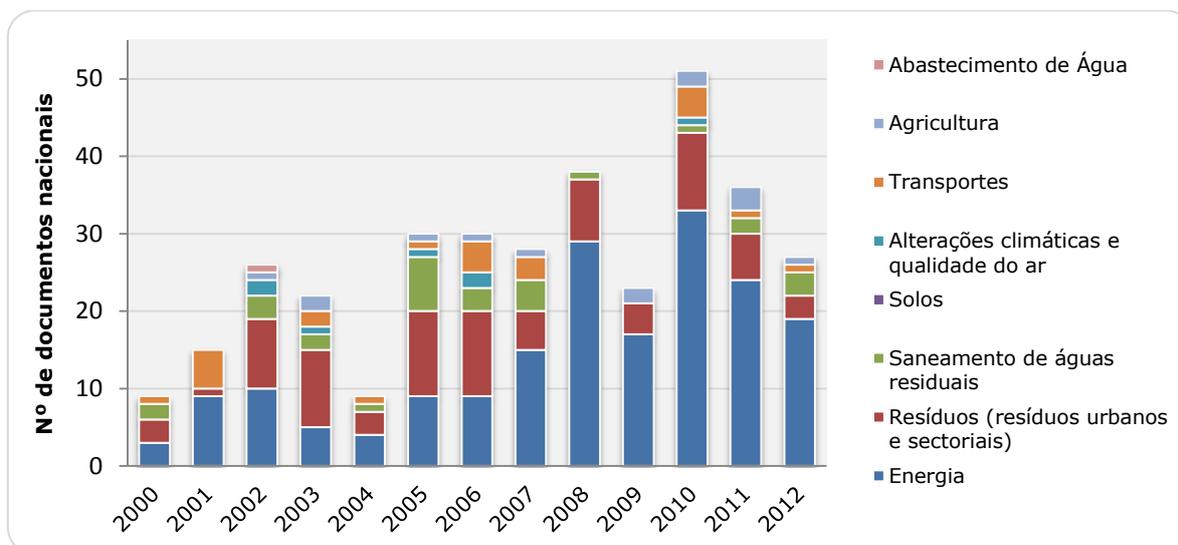
**Figura 27.1 – Total de publicações nacionais de patentes “verdes”, por ano (de acordo com *IPC Green Inventory*)**



Fonte: INPI, 2013

Analisando estas publicações de acordo com as áreas temáticas utilizadas pelo Instituto Nacional de Estatística para avaliar os assuntos relacionados com o ambiente, verifica-se que as tecnologias “verdes” mais descritas em publicações nacionais de patente estão relacionadas com as áreas técnicas da energia, colocando em segundo lugar afastado as tecnologias relacionadas com os resíduos.

**Figura 27.2 – Total patentes "verdes", por área temática Ambiente, por ano (de acordo com IPC Green Inventory)**



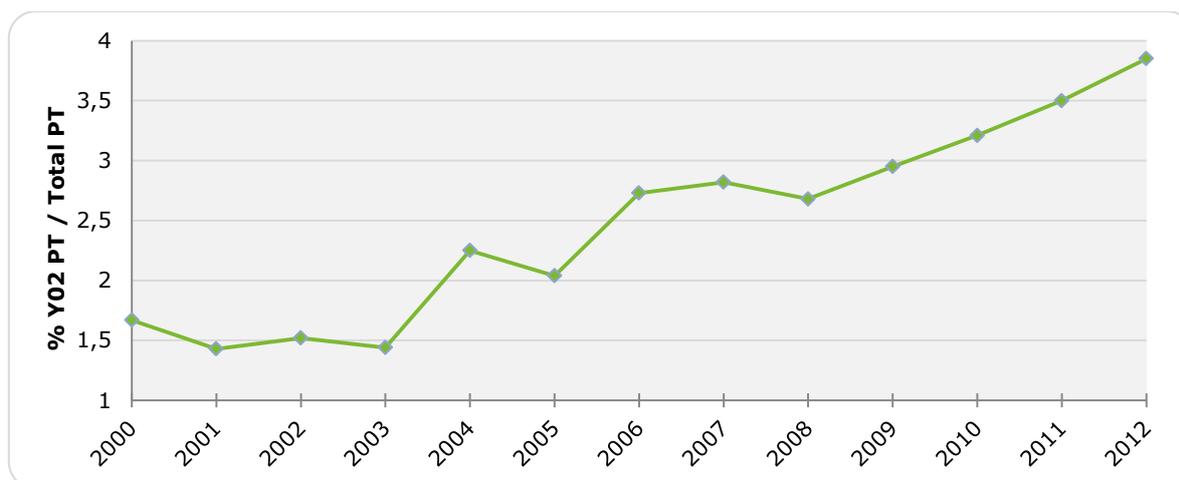
Fonte: INPI, 2013

Por seu lado, a Classificação Cooperativa de Patentes (CPC, *Cooperative Patent Classification*) foi criada no âmbito de uma parceria entre o EPO e o USPTO com o objectivo de harmonizar os esquemas de classificação de cada organização, trabalhando para criar uma classificação conjunta. No âmbito deste novo esquema de classificação, o EPO e o USPTO começaram a utilizar um conjunto de códigos de indexação (que compõem o sistema de indexação Y), diferentes e independentes dos códigos do esquema de classificação da CPC, que permitem identificar as publicações de patente relativas a novas tecnologias em todas as áreas técnicas das classificações de patentes.

Uma parte deste sistema de indexação (Y02), que é aplicado automaticamente às publicações que fazem parte da base de dados de patentes do EPO (e que inclui toda a documentação do USPTO), é dedicada às tecnologias ou aplicações para mitigação e adaptação às alterações climáticas. Uma vez que as publicações nacionais de patente também fazem parte da base de dados de patentes do EPO (*Espacenet*, disponível gratuitamente online na página daquela organização), é possível identificar as publicações nacionais de patente indexadas ao esquema Y02.

Observando a evolução da percentagem de publicações nacionais indexadas no esquema Y02 das tecnologias ou aplicações para mitigação e adaptação às alterações climáticas, verifica-se que esta tem crescido de forma sustentada, passando de cerca de 1,5% em 2000 para 3,8% em 2012.

**Figura 27.3 – Evolução do número de publicações nacionais de patente indexadas ao esquema Y02, face ao total de publicações de patentes nacionais, por ano**



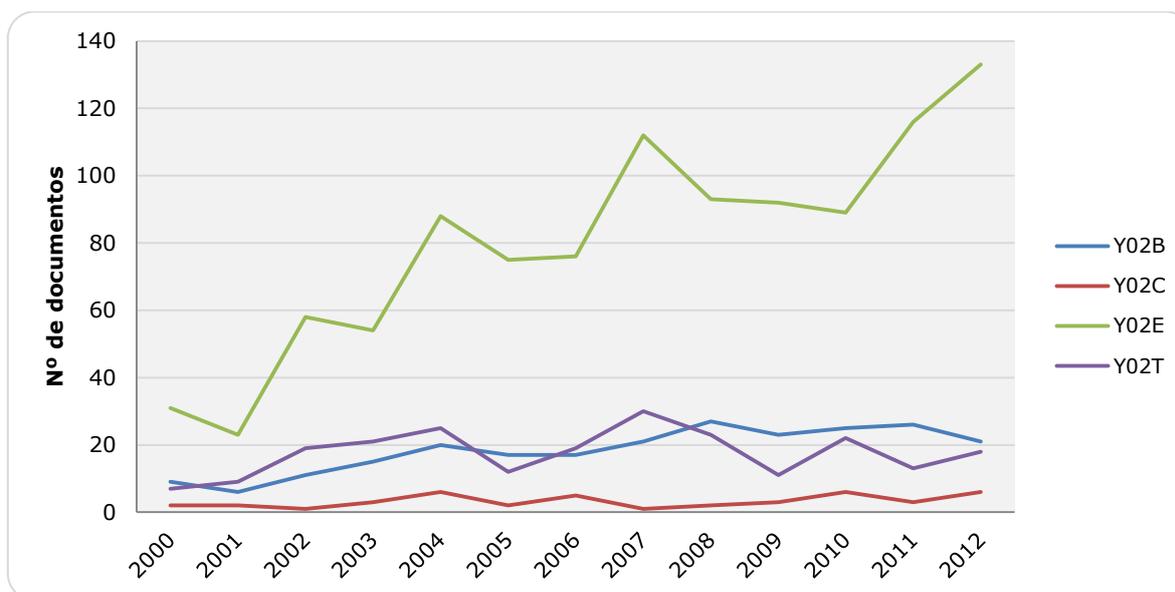
Fonte: Espacenet, julho de 2013

Analisando a distribuição destes documentos pelas áreas técnicas do sistema de indexação Y02, de acordo com a estrutura abaixo indicada, verifica-se que a área em que mais pedidos são apresentados em Portugal é claramente a das tecnologias que promovem a redução da emissão de gases com efeito de estufa relacionadas com a geração, transmissão ou distribuição de energia.

<b>Y02</b>	<b>Tecnologias ou aplicações para mitigação e adaptação às alterações climáticas</b>
<b>Y02B</b>	Tecnologias de mitigação das alterações climáticas relacionadas com edifícios
<b>Y02C</b>	Captura, armazenamento, sequestro ou destruição de gases com efeito de estufa
<b>Y02E</b>	Redução da emissão de gases com efeito de estufa relacionados com a geração, transmissão ou distribuição de energia
<b>Y02T</b>	Tecnologias de mitigação das alterações climáticas relacionadas com os transportes

Fonte: Classificação Cooperativa de Patentes, outubro 2013

**Figura 27.4 – Evolução do número de publicações nacionais de patente indexadas ao esquema Y02, por área técnica**



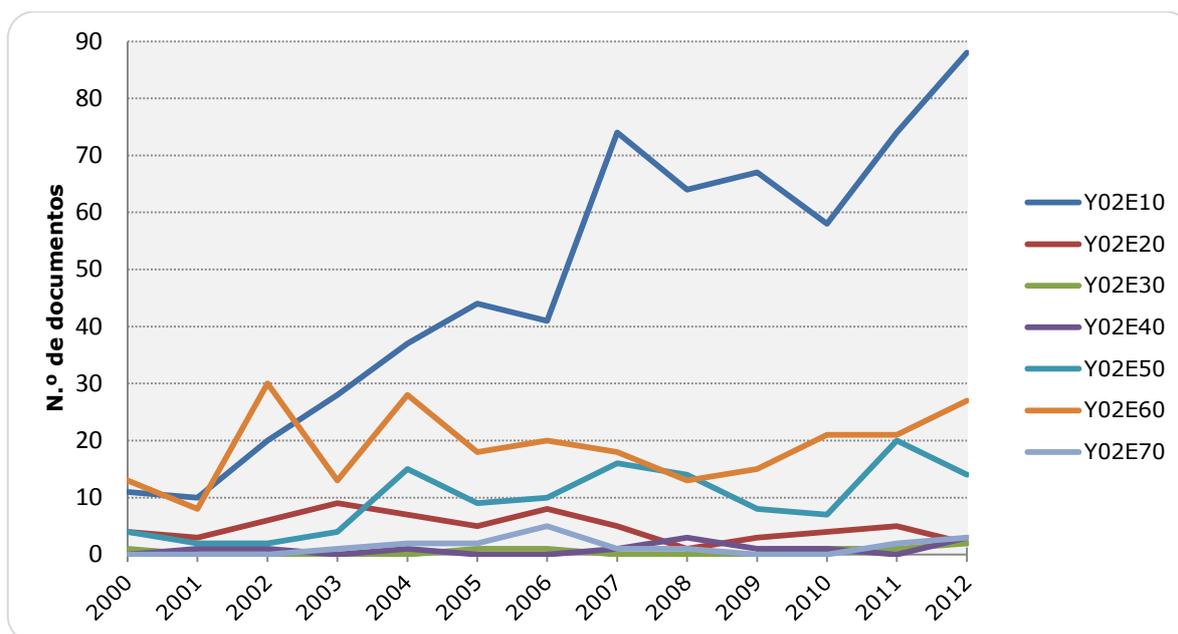
Fonte: Espacenet, julho de 2013

Observando a distribuição de documentos pelas diferentes categorias, abaixo reproduzidas, do sistema de indexação Y02E, que considera as tecnologias que promovem a redução da emissão de gases com efeito de estufa relacionados com a geração, transmissão ou distribuição de energia, verifica-se que a área em que mais pedidos são apresentados, em Portugal, é a das tecnologias relacionadas com a geração de energia a partir de fontes renováveis.

<b>Y02E</b>	<b>Redução da emissão de gases de estufa relacionada com a geração, transmissão ou distribuição de energia</b>
<b>Y02E10</b>	Geração de energia a partir de fontes renováveis
<b>Y02E20</b>	Tecnologias de combustão com potencial de mitigação
<b>Y02E30</b>	Geração de energia de origem nuclear
<b>Y02E40</b>	Tecnologias para geração, transmissão ou distribuição eficientes de energia elétrica
<b>Y02E50</b>	Tecnologias para produção de combustíveis de origem não fóssil
<b>Y02E60</b>	Desenvolvimento de tecnologias com potencial ou contributo indireto para a redução das emissões de gases de estufa
<b>Y02E70</b>	Outros sistemas de conversão ou gestão de energia para a redução das emissões de gases de estufa

Fonte: Classificação Cooperativa de Patentes, outubro 2013

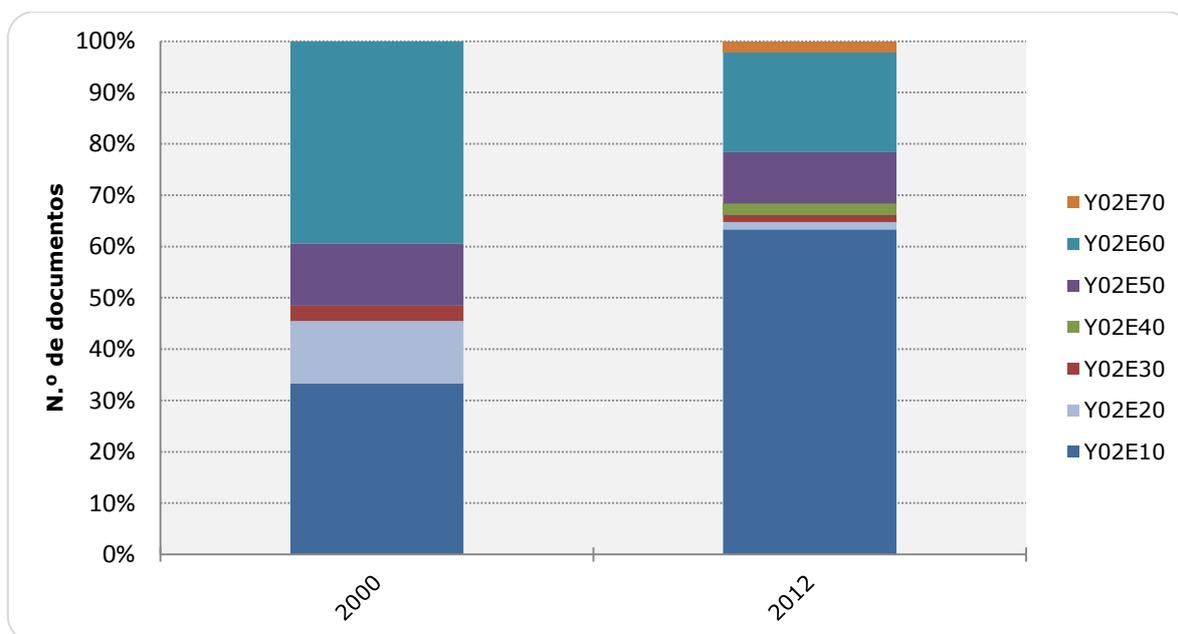
**Figura 27.5 – Evolução do número de publicações nacionais de patente indexadas ao esquema Y02E, por área técnica**



Fonte: Espacenet, julho de 2013

Comparando os anos 2000 e 2012, em relação ao tipo de tecnologia de redução da emissão de gases com efeito de estufa relacionados com a geração, transmissão ou distribuição de energia, verifica-se que ocorreu um aumento de cerca de 30% das publicações relacionadas com a geração de energia a partir de fontes renováveis.

**Figura 27.6 – Distribuição Y02E por áreas técnicas (2000 vs 2012)**



Fonte: Espacenet, julho de 2013

## **CONCEITOS/DEFINIÇÕES**

---

**Tecnologias ambientalmente sãs** – Tecnologias ambientalmente sãs protegem o ambiente, são menos poluentes, utilizam todos os recursos de uma forma mais sustentável, reciclam mais dos seus resíduos e produtos e gerem os resíduos produzidos de uma forma mais aceitável do que as tecnologias que substituem. No contexto da poluição, estas tecnologias são “tecnologias de processo e produto” que geram poucos ou nenhuns resíduos, para prevenirem a poluição. Também incluem as tecnologias de “fim de linha” para tratamento da poluição depois de ter sido gerada. Tecnologias ambientalmente sãs não são apenas tecnologias individuais, mas sistemas completos que incluem *know-how*, procedimentos, bens e serviços e equipamento, bem como procedimentos de organização e gestão. As tecnologias ambientalmente sãs devem ser compatíveis com as prioridades socioeconómicas, culturais e ambientais nacionais. (Fonte: Agenda 21, Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento, Rio de Janeiro, 1992)

**Patente** – Direito exclusivo concedido para uma invenção, que é um produto ou processo que proporciona, em geral, uma nova maneira de fazer alguma coisa, ou apresenta uma nova solução técnica para um problema. Para ser patenteável, a invenção tem de cumprir os requisitos de patenteabilidade de acordo com a legislação em vigor. (Fonte: WIPO)

**Classificação de Patentes** – Sistema hierárquico utilizado para classificar e pesquisar publicações de patente (pedidos de patente, patentes concedidas, modelos de utilidade, etc.) de acordo com as áreas técnicas a que pertencem. É um instrumento para organizar as publicações de patente, uma base de disseminação de informação e uma base para pesquisar o estado da técnica em diferentes áreas técnicas. (Fonte: WIPO)

## **DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**

---

- *IPC Green Inventory* (WIPO, 2010);
- Agenda 21 (Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento, Rio de Janeiro, 1992).

## **MAIS INFORMAÇÃO**

---

- Instituto Nacional da Propriedade Industrial – <http://www.marcaspatentes.pt/>
- Organização Mundial da Propriedade Intelectual – <http://www.wipo.int>
- Organização Europeia de Patentes – <http://www.epo.org>
- Classificação Internacional de Patentes – <http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/>
- Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas – <http://unfccc.int/>
- Classificação Cooperativa de Patentes – <http://www.cooperativepatentclassification.org/>
- *Esp@cenet* – <http://www.epo.org/searching/free/espacenet.html>

Anexo

## **Acrónimos**

<b>AEA</b>	Agência Europeia do Ambiente
<b>AP</b>	Área Protegida
<b>APA</b>	Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
<b>APP</b>	Área Protegida de estatuto privado
<b>Bio-ETBE</b>	Bioéter etil-ter-butílico
<b>bio-MTBE</b>	Bioéter metil-ter-butílico
<b>CAFE</b>	<i>Clean Air for Europe</i>
<b>CCDR</b>	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
<b>CE</b>	Comissão Europeia
<b>CECAC</b>	Comité Executivo da Comissão para as Alterações Climáticas
<b>CELE</b>	Comércio Europeu de Licenças de Emissão
<b>CEP</b>	Consumo de Energia Primária
<b>CH<sub>4</sub></b>	Metano
<b>CIM</b>	Consumo Interno de Materiais
<b>CLP</b>	<i>Classification, Labelling and Packaging</i> – Classificação, Rotulagem e Embalagem de Substâncias e as suas misturas
<b>CLRTAP</b>	<i>Convention on Long-range Transboundary Air Pollution</i> – Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteiriça a Longa Distância
<b>CNRT</b>	Consumo Privado dos Não Residentes, efetuado em Portugal (exportações de turismo)
<b>CO</b>	Monóxido de Carbono
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de Carbono
<b>CO<sub>2</sub>e</b>	Dióxido de Carbono equivalente
<b>COV</b>	Compostos Orgânicos Voláteis
<b>COVNM</b>	Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos
<b>CPC</b>	<i>Cooperative Patent Classification</i> - Cooperativa de Patentes

<b>CQNUAC</b>	Convenção Quadro sobre Alterações Climáticas - <i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>
<b>CR</b>	Consumo Privado dos Residentes (em Portugal)
<b>CRE</b>	Consumo do Residentes (em Portugal) efetuado no estrangeiro (importações de turismo)
<b>CT</b>	Consumo Privado no Território económico (Portugal)
<b>DEAE</b>	Departamento de Estratégias e Análise Económica
<b>DGADR</b>	Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
<b>DGAE</b>	Direção-Geral das Atividades Económicas
<b>DGAV</b>	Direção-Geral de Alimentação e Veterinária
<b>DGEG</b>	Direção-Geral de Energia e Geologia
<b>DGPA</b>	Direção-Geral das Pescas e Aquicultura
<b>DGPM</b>	Direção-Geral de Política do Mar
<b>DGRM</b>	Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos
<b>DPP</b>	Departamento de Prospetiva e Planeamento
<b>DPSIR</b>	<i>Driving forces – Pressures – State – Impacts - Responses</i>
<b>DRA</b>	Direção Regional do Ambiente
<b>ECHA</b>	<i>European Chemicals Agency</i> – Agência Europeia de Produtos Químicos
<b>EDEXIM</b>	Base de Dados Europeia sobre Importação e Exportação de Produtos Químicos Perigosos
<b>EEA</b>	<i>European Environment Agency</i>
<b>EIM</b>	Emissões Internas de Materiais
<b>EINECS</b>	Inventário Europeu de Substâncias Químicas Existentes no Mercado
<b>EMAS</b>	<i>Environment Management and Auditing System</i> – Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria
<b>ENSR</b>	Estratégia Nacional de Segurança Rodoviária
<b>EPO</b>	<i>European Patent Office</i> - Organização Europeia de Patentes
<b>ERSAR</b>	Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
<b>Eurostat</b>	Serviço de Estatística das Comunidades Europeias

<b>FAO</b>	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
<b>FER</b>	Fontes de Energia Renováveis
<b>FMI</b>	Fundo Monetário Internacional
<b>GEE</b>	Gases com Efeito de Estufa
<b>GM</b>	Geneticamente modificados
<b>GPL</b>	Gás de Petróleo Liquefeito
<b>GPP</b>	Gabinete de Planeamento e Políticas do Ministério da Agricultura e do Mar
<b>GWh</b>	Giga Watt-hora
<b>ha</b>	Hectare
<b>Hab</b>	Habitante
<b>HFC</b>	Hidrofluorocarbonos
<b>I.P.</b>	Instituto Público
<b>ICES</b>	<i>International Council for the Explorartion of the Sea</i> – Conselho Internacional para a Exploração do Mar
<b>ICNF</b>	Instituto da Conservação da Natureza e da Floresta, I.P.
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estatística, I.P.
<b>INPI</b>	Instituto Nacional da Propriedade Industrial, I.P.
<b>INR</b>	Instituto dos Resíduos
<b>INSA</b>	Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge
<b>IPAC</b>	Instituto Português de Acreditação, I.P.
<b>IPC</b>	<i>International Patent Classification</i> - Classificação Internacional de Patentes
<b>IPCC</b>	<i>Intergovernmental Panel for Climate Change</i> – Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas
<b>IPMA</b>	Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
<b>IQAr</b>	Índice de Qualidade do Ar
<b>ISAAA</b>	<i>International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications</i>
<b>ISFLSF</b>	Instituições Sem Fim Lucrativo ao Serviço das Famílias
<b>ISO</b>	<i>International Organization for Standardization</i>

<b>Kg</b>	Quilograma
<b>km</b>	Quilómetro
<b>Kt</b>	Quilotonelada
<b>Ktep</b>	Quilotoneladas equivalentes de petróleo
<b>LULUCF</b>	<i>Land Use, Land-Use Change and Forestry</i> – Alterações do Uso do Solo e Floresta
<b>MADRP</b>	Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
<b>MAMAOT</b>	Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território
<b>MAOT</b>	Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território
<b>MAOTDR</b>	Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional
<b>MF</b>	Ministério das Finanças
<b>MGM</b>	Microrganismos Geneticamente Modificados
<b>MPB</b>	Modo de Produção Biológico
<b>mPmB</b>	Muito Persistente e Muito Bioacumulável
<b>MSY</b>	<i>Maximum Sustainable Yield</i> – Rendimento Máximo Sustentável
<b>Mtep</b>	Milhões de toneladas equivalentes de petróleo
<b>MTR</b>	Movimento Transfronteiriço de Resíduos
<b>MW</b>	Mega Watt
<b>N</b>	Azoto
<b>N<sub>2</sub>O</b>	Óxido nitroso
<b>NECD</b>	<i>National Emissions Ceilings Directive</i> – Diretiva comunitária dos Tetos de Emissão
<b>NH<sub>3</sub></b>	Amoníaco
<b>NO<sub>2</sub></b>	Dióxido de Azoto
<b>NO<sub>x</sub></b>	Óxidos de Azoto
<b>NUTS</b>	Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos na União Europeia
<b>O<sub>3</sub></b>	Ozono
<b>OCDE</b>	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

<b>OGM</b>	Organismos Geneticamente Modificados
<b>P</b>	Fósforo
<b>PAEF</b>	Programa de Ajustamento Económico e Financeiro
<b>PBT</b>	Persistente, Bioacumulável e Tóxico
<b>PDM</b>	Planos Diretores Municipais
<b>PDSI</b>	<i>Palmer Drought Severity Index</i>
<b>PEAASAR II</b>	Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais 2007-2013
<b>PEIF</b>	Plano Específico de Intervenção Florestal
<b>PENDR</b>	Plano Estratégico Nacional para o Desenvolvimento Rural
<b>PERSU II</b>	Plano Estratégico para os Resíduos Sólidos Urbanos 2007-2016
<b>PESGRI</b>	Plano Estratégico de Gestão dos Resíduos Industriais
<b>PET</b>	Plano Estratégico dos Transportes
<b>PFC</b>	Perfluorocarbonos
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PM<sub>10</sub></b>	<i>Particulate Matter</i> (partículas) com diâmetro inferior a 10 µm
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	<i>Particulate Matter</i> (partículas) com diâmetro inferior a 2,5 µm
<b>PMDFCI</b>	Planos Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios
<b>PNAC</b>	Programa Nacional para as Alterações Climáticas
<b>PNAEE</b>	Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética
<b>PNAER</b>	Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis
<b>PNALE II</b>	Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão 2008-2012
<b>PNAPRI</b>	Plano Nacional de Prevenção dos Resíduos Industriais
<b>POAP</b>	Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas
<b>PPC</b>	Paridades de Poder de Compra
<b>PPRU</b>	Programa de Prevenção de Resíduos Urbanos
<b>PRODER</b>	Programa de Desenvolvimento Rural para o Continente

<b>PROF</b>	Planos Regionais de Ordenamento Florestal
<b>PSRN 2000</b>	Plano Sectorial da Rede Natura 2000
<b>PTEN</b>	Programa para os Tetos de Emissão Nacional
<b>QualAr</b>	Base de Dados On-line sobre Qualidade do Ar
<b>RCM</b>	Resolução do Conselho de Ministros
<b>RE</b>	Resíduos de embalagens
<b>REA</b>	Relatório do Estado do Ambiente
<b>REACH</b>	<i>Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals</i> – Registo, Avaliação, Autorização e Restrição de Substâncias Químicas
<b>REEE</b>	Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos
<b>REUE</b>	Rótulo Ecológico da União Europeia
<b>RFCN</b>	Rede Fundamental de Conservação da Natureza
<b>RNAP</b>	Rede Nacional de Áreas Protegidas
<b>RNBC</b>	Roteiro Nacional de Baixo Carbono
<b>RU</b>	Resíduos Urbanos
<b>RUB</b>	Resíduos Urbanos Biodegradáveis
<b>SAU</b>	Superfície Agrícola Utilizada
<b>SEPNA</b>	Serviço de Proteção da Natureza (da Guarda Nacional Republicana)
<b>SF<sub>6</sub></b>	Hexafluoreto de enxofre
<b>SGRU</b>	Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos
<b>SIC</b>	Sítios de Importância Comunitária
<b>SNAC</b>	Sistema Nacional de Áreas Classificadas
<b>SO<sub>2</sub></b>	Dióxido de enxofre
<b>SPQ</b>	Sistema Português da Qualidade
<b>SPV</b>	Sociedade Ponto Verde
<b>t</b>	Tonelada
<b>TAC</b>	Total Admissível de Captura

<b>TCMA</b>	Taxa de Crescimento Média Anual
<b>tep</b>	Tonelada equivalente de petróleo
<b>TOFP</b>	<i>Tropospheric Ozone Forming Potential</i> – Formador Potencial de Ozono Troposférico
<b>UE</b>	União Europeia
<b>UE-15</b>	União Europeia a 15 Estados-membros
<b>UE-27</b>	União Europeia a 27 Estados-membros
<b>UF</b>	Unidade Funcional
<b>UNECE</b>	<i>United Nations Economic Commission for Europe</i> – Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa
<b>USPTO</b>	<i>United States Patent and Trademark Office</i> - Organização de Patentes e Marcas dos Estados Unidos da América
<b>VAB</b>	Valor Acrescentado Bruto
<b>VP</b>	Valores Paramétricos
<b>WIPO</b>	<i>World Intellectual Property Office</i> - Organização Mundial da Propriedade Intelectual
<b>ZIF</b>	Zonas de Intervenção Florestal
<b>ZPE</b>	Zonas de Proteção Especial