

# *Ambiente*

Relatório do Estado do



# Ambiente



**RELATÓRIO DO ESTADO DO  
AMBIENTE**

**1999**

Autoria: Direcção Geral do Ambiente

Edição:

Capa e Paginação: Oficina Criativa

Impressão e Acabamento:

Tiragem: 1500 exemplares

ISBN: 972-8419-49-X

Depósito Legal:

Data de Edição: 2000

# REA 1999

## ÍNDICE

Introdução	5
1 • Principais Indicadores do Desenvolvimento Sócio-Económico	7
2 • Indicadores do Ambiente em Portugal	29
2.1 • Alterações Climáticas	31
2.2 • Qualidade do Ar	51
2.3 • Camada de Ozono	73
2.4 • Ambientes Marinho e Costeiro	85
2.5 • Ambientes Dulciaquícolas	137
2.6 • Biodiversidade	179
2.7 • Solos	213
2.8 • Resíduos	233
2.9 • Ruído	273
2.10 • Riscos	279
3 • Instrumentos de Política e Gestão do Ambiente	305
3.1 • Educação, Formação e Sensibilização	307
3.2 • Participação Pública nos Processos de Decisão	315
3.3 • Avaliação de Impactes Ambientais	319
3.4 • Inspeção do Ambiente	323
3.5 • Laboratório de Referência do Ambiente	329
3.6 • Instrumentos de Gestão Ambiental	333
3.7 • Investimento na Área do Ambiente	335
3.8 • Convenções e Acordos Internacionais	339
4 • Desempenho Ambiental dos Diferentes Sectores de Actividades Económicas	343
4.1 • Energia	345
4.2 • Transportes	357
4.3 • Agricultura	369
4.4 • Indústria	395
4.5 • Turismo	405
ANEXOS	
Anexo I: Legislação Nacional no Domínio do Ambiente – 1998 e 1999	
Anexo II: Acrónimos	
Anexo III: Bibliografia	
Anexo IV: Índice de Figuras e Quadros	



# INTRODUÇÃO

Recordando o Princípio 10 da *Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento* (Rio de Janeiro, Brasil, Junho de 1992), é um dado objectivo que disponibilizar informação ambiental – dever das autoridades públicas - facilita a consciencialização dos cidadãos e a sua participação, aos mais diversos níveis, como principais aliados na resolução dos problemas do Ambiente. A *Convenção sobre o Acesso à Informação, Participação Pública nos Processos de Decisão e Acesso à Justiça em Matérias de Ambiente* (Aarhus, Dinamarca, Junho de 1998), assinada por Portugal, veio reafirmar e explicitar esta realidade.

A produção de relatórios periódicos sobre o estado do ambiente é uma prática que se tem vindo a generalizar na maioria dos países e é um modo de concretizar os princípios referidos.

A elaboração anual de um relatório sobre o estado do ambiente em Portugal é, além disso, uma obrigação da Lei de Bases do Ambiente (lei nº11/97, de 7 de Abril, Art.º 49º, nº1) desde 1997: *O Governo fica obrigado a apresentar à Assembleia da República, juntamente com as Grandes Opções do Plano de cada ano, um relatório sobre o estado do ambiente e ordenamento do território em Portugal referente ao ano anterior.* De acordo com o Art.º 10º, d), do Decreto-Lei nº189/93, de 24 de Maio (lei orgânica da Direcção-Geral do Ambiente - DGA) compete à DGA *promover a divulgação do conhecimento do estado do ambiente, nomeadamente através da elaboração do relatório do estado do ambiente e do atlas do ambiente.* Mais tarde, o Art.º 11º, a), do Decreto-Lei nº230/97, de 30 de Agosto (revisão da lei orgânica do Ministério do Ambiente) veio corroborar esta competência, explicitando que a DGA deve dar *apoio à definição, execução e avaliação técnica da política ambiental, através de diagnósticos e de estudos sobre o estado do ambiente.*

É este o enquadramento legal e institucional dos Relatórios do Estado do Ambiente (REA) que desde 1987 têm vindo a ser realizados.

Apesar do REA-1999 não abranger, por razões da orgânica do Governo em vigor até ao ano ao qual se reportam a maioria dos dados, informação detalhada e sistematizada relativa ao ordenamento do território, necessariamente há campos em que essa realidade é reflectida (p. ex. os capítulos relativos aos solos e aos ambientes marinho, costeiro e dulciaquícola, assim como nos correspondentes ao desempenho ambiental dos diversos sectores da actividade económica). Além disso, e à semelhança do que acontece na maioria dos países europeus, procurou adoptar-se uma óptica de sustentabilidade ao longo da análise efectuada, razão também pela qual se optou por iniciar o relatório com um capítulo referente à caracterização do desenvolvimento sócio-económico do país, enquadrador de toda a restante descrição, assim como analisar o modo como diferentes sectores da actividade económica estão a integrar as preocupações ambientais.

Reafirmando o expresso pelo Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável (CNADS) na reflexão efectuada em Abril de 1999 acerca do REA-1998, mas abrangendo os REA na generalidade, estes relatórios deverão *constituir um instrumento essencial de acompanhamento da*

*evolução dos indicadores ambientais no país. A sua principal função deverá ser a de permitir uma visão conjunta, estruturada e coerente do estado do ambiente em Portugal. Mais do que justificar políticas e medidas adoptadas nos vários sectores da área do ambiente, importa que o REA constitua um documento de trabalho, objectivo e factual, capaz de permitir uma informação fiável sobre o estado do ambiente, da sua evolução e dos seus principais problemas.*

Foi dentro deste quadro que a DGA elaborou o REA 1999, baseado em dados, sempre que possível, compilados até ao final de 1998.

Tal como no REA 1998, recorreu-se à utilização de indicadores, tendo-se procurado que em cada capítulo se fizesse uma explicação inicial sucinta que contribuísse para uma melhor compreensão, pelo público em geral, das questões analisadas e sobre as quais se fornece informação.

Apesar de se ter continuado a seguir a metodologia da OCDE para apresentar os diversos indicadores (PER - indicadores de Pressão, indicadores de Estado e indicadores de Resposta), nem sempre foi possível fazer equivaler a cada pressão uma resposta respectiva, o que seria desejável para avaliar a existência de um seguimento efectivo, por parte da sociedade e da política governamental, dos problemas do ambiente. Excepcionalmente, na análise do desempenho ambiental dos diferentes sectores da actividade económica, os indicadores também não foram apresentados sistematicamente na sequência PER, por assim se considerar mais fácil a leitura dos textos.

Pela sua importância foi dado um relevo particular aos capítulos sobre Alterações Climáticas e sobre Ambientes Marinhos e Costeiros.

A desejada inserção sistemática de informação relativa às Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira carece ainda de trabalho e conjugação de esforços entre as entidades dos governos central e regionais, tarefa esta que, aliás, se constata ser necessária também noutras áreas de estudo.

Reconhece-se a dificuldade de leitura rigorosa da maioria dos gráficos apresentados, mas optou-se pela sua utilização uma vez que mais facilmente exprimem evoluções e tendências. É objectivo da DGA, dada a já grande extensão do actual REA-1999 e conseqüente impossibilidade de acrescentar tabelas, publicar em breve um Compêndio de Dados que permita dar resposta a esta procura de informação detalhada, sendo também seu objectivo disponibilizá-la na *Internet*.

A execução deste Relatório só foi tornada possível com a colaboração empenhada de todos os organismos integrantes do Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território bem como, em aspectos pontuais devidamente assinalados, de organismos de outros ministérios.

Outubro de 2000

# 1 • PRINCIPAIS INDICADORES DO DESENVOLVIMENTO SÓCIO-ECONÓMICO

Pretendemos neste capítulo apresentar algumas séries temporais de indicadores sócio-económicos relativas à situação social do país, relevantes do ponto de vista do desenvolvimento sustentável. Relevantes porque o determinam ou condicionam, porque podem ser utilizados para fazer comparações a nível internacional e porque fornecem o "pano de fundo" social e económico onde o progresso, com vista a esse modelo de desenvolvimento, pode ser projectado.

A apresentação de indicadores só tem interesse se existir um padrão ou, na ausência deste, se existir um sistema de valores abrangente e razoável que lhe dê algum significado. Como tal, utiliza-se, frequentemente, a média da União Europeia (UE) como referência face aos valores nacionais.

# Produto Interno Bruto<sup>1</sup>

Em finais de 1985 a economia portuguesa encerrava um capítulo, definitivamente pouco favorável, caracterizado por graves dificuldades ao nível da balança de pagamentos e que tivera início após a revolução em 1974. A consolidar este virar de página associava-se a adesão de Portugal, em 1986, à Comunidade Económica Europeia. Desde então abriram-se novas perspectivas para a economia, aliadas sempre a novos desafios. Os resultados desta transformação foram profundos, conduzindo a mudanças estruturais no tecido económico e social do país.

A análise comparativa da evolução do PIB *per capita* nacional em relação à média da Europa dos 12 mostra que, entre 1988 e 1994, houve uma aproximação real a essa média: em 1988 o PIB *per capita* nacional representava 58,6% do PIB homólogo da Europa dos 12, ao passo que em 1994 representava já 68,2% desse valor. Mas esta aproximação não tem sido constante. Em 1990, verificava-se um afastamento de quase 1 ponto percentual relativamente ao ano anterior, o que se viria a repetir em 1994 relativamente a 1993.

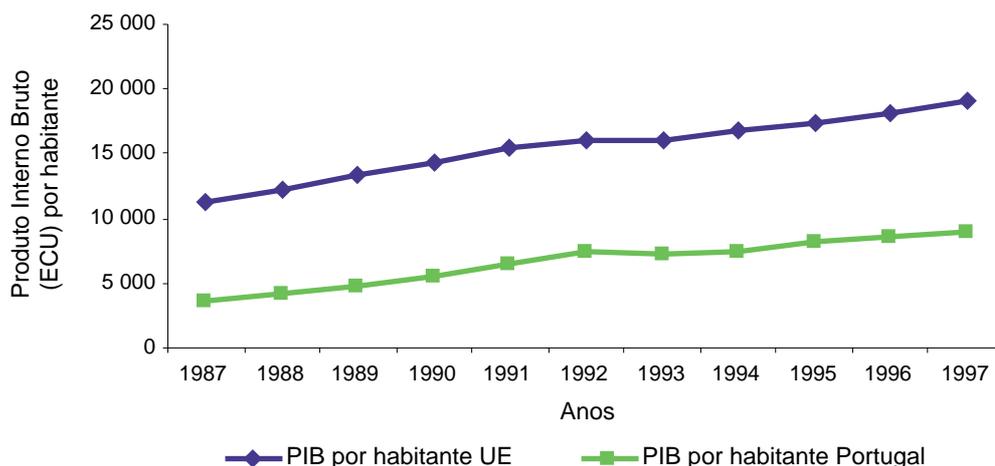


Figura 1 – Evolução do Produto Interno Bruto *per capita*, em Portugal e relativo à média da União Europeia  
(Fonte: DPP, 1999 "Situação económico-social em Portugal 1998"; Eurostat, 1999)

O afastamento ou a aproximação deste indicador à média europeia deve necessariamente ser lido em conjugação com os dados relativos à população nacional residente e respectiva variação. De facto, desde 1988 e sem excepção, o crescimento populacional em Portugal tem sido sempre inferior ao da média europeia, tendo mesmo sido negativo entre 1988 e 1991.

<sup>1</sup> Resultado final da actividade de produção das unidades produtoras residentes. Corresponde à produção total de bens e serviços da economia, menos o consumo intermédio. Medido em termos de preços de mercado, inclui o IVA sobre a produção e os impostos líquidos sobre as importações.

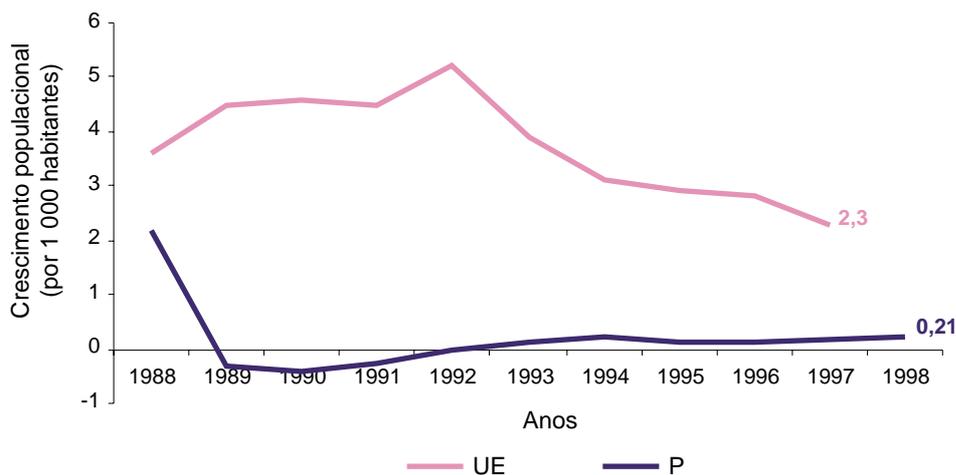


Figura 2 – Evolução do crescimento populacional em Portugal e na média da União Europeia (Fonte: Eurostat, 1999; DPP, 1999)

Quando considerado este factor, bem como as taxas de crescimento do PIB entre 1995 e 1997 (Figura 3) e a influência ao nível do PIB comunitário exercida pela inclusão no seu cálculo das economias dos três novos países aderentes (Áustria, Suécia e Finlândia), poderá afirmar-se que existe em Portugal uma tendência, ainda que pouco pronunciada, de aproximação ao PIB *per capita* médio dos países que actualmente integram a União Europeia.

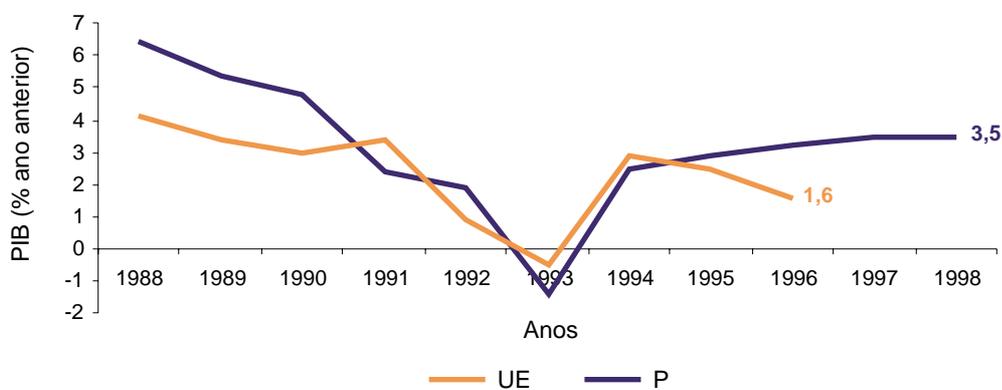


Figura 3 – Crescimento anual do PIB (crescimento real em volume), a preços de mercado, em percentagem do ano anterior, em Portugal e na União Europeia (Fonte: Eurostat, 1997; DPP, 1999)

É visível também a aproximação, em termos económicos, de Portugal em relação à média Comunitária quando observamos o PIB a preços e paridades de poder de aquisição (Figura 4).

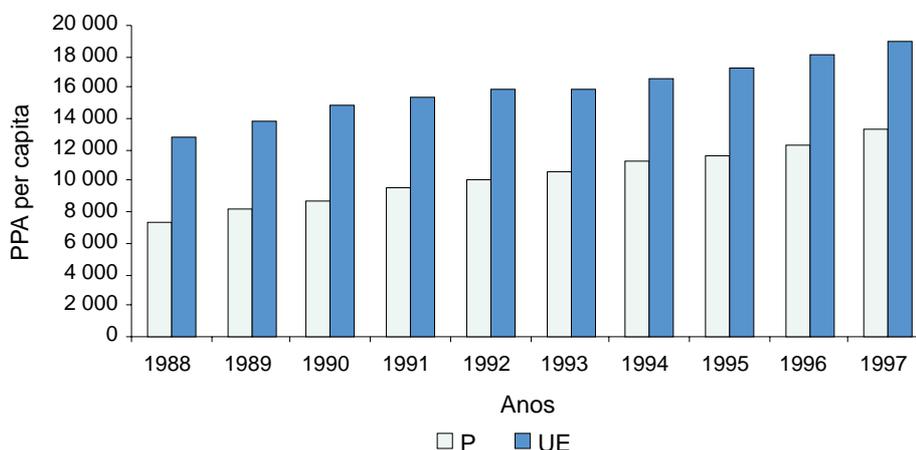


Figura 4 – Evolução do PIB a preços de mercado, a preços e paridade do poder de aquisição (PPA), em Portugal e na União Europeia (UE)  
(Fonte: Eurostat, 1999)

## Valor Acrescentado Bruto<sup>2</sup>

Analisando os grandes sectores da actividade económica do ponto de vista do valor acrescentado bruto (VAB)<sup>3</sup>, da sua produção a evolução recente da economia portuguesa mostra que os serviços mercantis<sup>3</sup>, normalmente associados ao sector terciário da economia, são responsáveis pela geração da maioria do VAB sendo essa tendência semelhante à observada ao nível da UE durante o mesmo período (46,8% em 1988 e 51,5% em 1995).

<sup>2</sup> Produção final, menos consumo intermédio, mais subsídios, menos impostos ligados à produção.

<sup>3</sup> Os serviços mercantis incluem a manutenção e reparação, o comércio por grosso e a retalho, o alojamento e o catering, os serviços auxiliares dos transportes terrestres, marítimos e aéreos, as comunicações, as instituições de crédito e de seguros. São serviços produzidos para serem vendidos, normalmente com a intenção de obter lucro. Os serviços não mercantis são medidos pelos respectivos custos de produção, sendo constituídos principalmente por serviços da administração pública. Outros exemplos são as instituições provadas de solidariedade social e a ajuda doméstica ao domicílio.

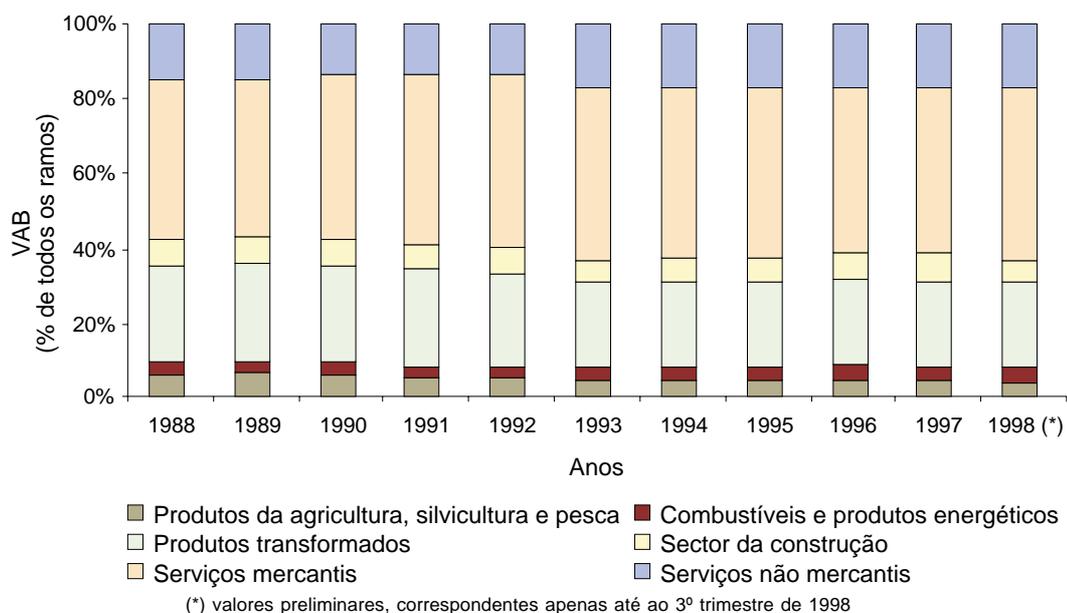


Figura 5 – Evolução do VAB dos diferentes sectores da economia Portuguesa, a preços de mercado.  
(Fonte: DPP, 1999)

Em Portugal, tal como na UE, a contribuição para o VAB dos produtos transformados, associados basicamente aos produtos do sector secundário da economia, é a segunda mais importante, embora tenha em ambos os casos decrescido sensivelmente no período entre 1988 e 1995. Em finais da década de oitenta a indústria transformadora concorria em 27,3% e 24,4% para o VAB, respectivamente em Portugal e na UE, tendo esses valores baixado, em 1995, para 23,7% e 21,2%.

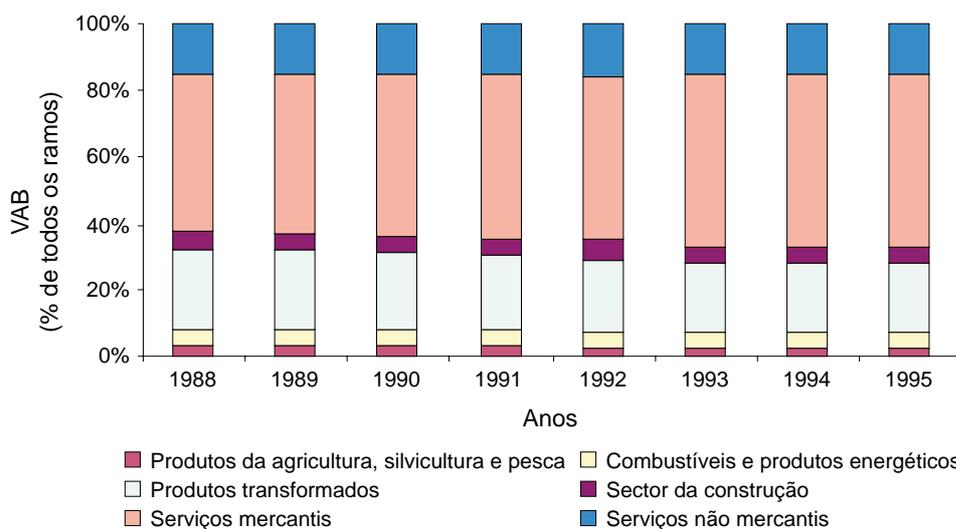


Figura 6 – Evolução do VAB dos diferentes sectores da economia da UE, a preços e taxas de câmbio correntes  
(Fonte: Eurostat, 1997)

Os produtos não mercantis representam, quer em Portugal quer na média da U E, o terceiro grande grupo contribuinte do VAB, tendo porém em Portugal a sua contribuição vindo a aumentar constantemente desde a adesão à CEE em 1986. Em 1986 o peso destes produtos para o VAB era de 13,2%, de 13,9% em 1988, e de 16,9% em 1995. Esta tendência nacional contraria a que se observa ao nível da média da UE, onde de resto a contribuição destes produtos para o VAB da economia europeia tem vindo a descer desde 1992, ano em que era de 15,4% e sendo em 1995 de apenas 14,8%.

As contribuições para o VAB da economia nacional do sector da construção tem-se mantido, desde 1989 e até 1995, nos 5,3% (à excepção do ano de 1991 onde esse valor foi de 5,2%). Na UE, pelo contrário, não se observou neste período a mesma tendência de estabilidade do sector, tendo decrescido de 6,2% para 5,4%.

As transformações verificadas ao nível do VAB por sectores tiveram em Portugal grandes reflexos ao nível da estrutura do emprego, como se pode verificar na Secção “Emprego” do presente Capítulo.

## Exportações e Importações<sup>4</sup>

Quando analisados os valores das exportações e importações a preços correntes, verifica-se que Portugal tem vindo a consolidar-se como um país importador líquido, apesar do aumento substancial das exportações verificado na última década.

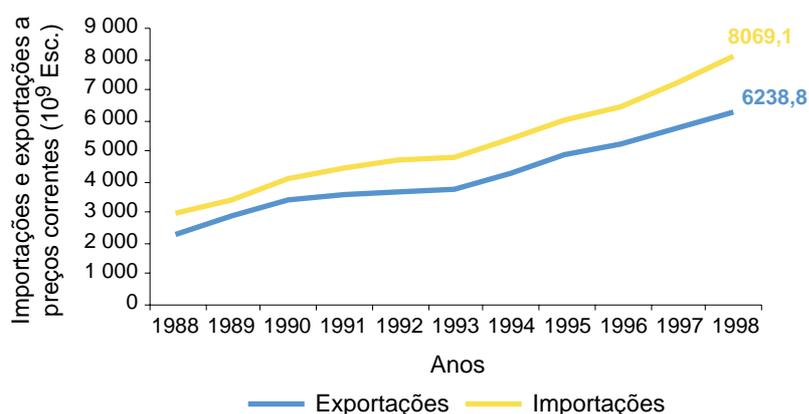


Figura 7 – Importações e exportações a preços correntes  
(Fonte: DPP, 1999)

4 Nota: As exportações podem ser medidas em FOB (*free on board*) ou FAS (*free along side*) no ponto da exportação, pelo que apresentam geralmente menos problemas de compatibilidade do que as importações, que podem ser FOB ou podem incluir o seguro e o frete (CIF).

Quando relativizadas ao PIB, as exportações portuguesas podem caracterizar-se por dois períodos distintos ao longo da última década: um primeiro entre 1991 e 1993, durante o qual o peso das exportações no PIB decresceu notoriamente, e um segundo, a partir de 1993, durante o qual esse peso teve um aumento para valores semelhantes aos que se observavam em 1989 e 1990.

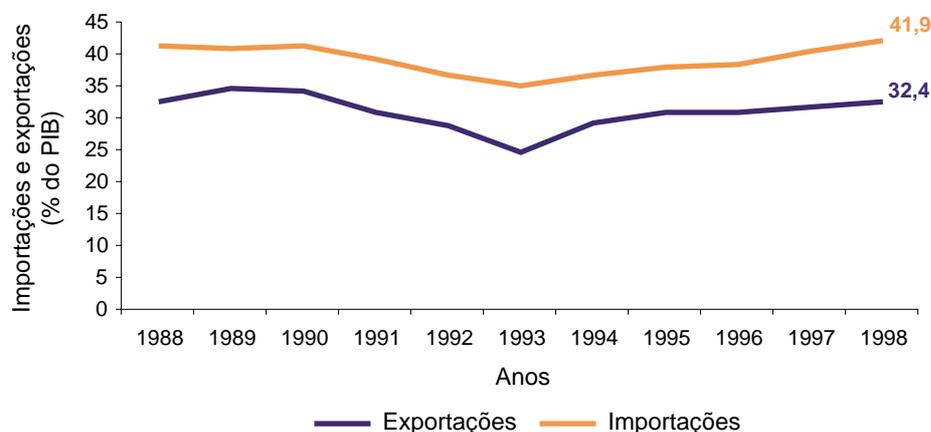


Figura 8 – Importações e exportações nacionais em percentagem do PIB, a preços correntes  
(Fonte: DPP, 1999)

## Emprego

A evolução da estrutura do emprego em Portugal reflecte necessariamente a dinâmica económica de cada um dos grandes sectores da economia nacional. Uma significativa transformação verifica-se no período entre 1988 e 1996 resultando numa transferência clara de mão-de-obra do sector primário para o sector terciário, mantendo-se a população empregada no sector secundário quase constante neste período (de facto, entre 1988 e 1996 a população empregada no sector secundário oscilou apenas entre um valor máximo de 1643 milhares em 1991 e um valor mínimo de 1386 milhares em 1996).

Pode assim falar-se de terciarização crescente da economia nacional, que deste modo se foi aproximando da média da UE, onde o sector terciário era, em 1996, responsável por 65,1% dos postos de trabalho.

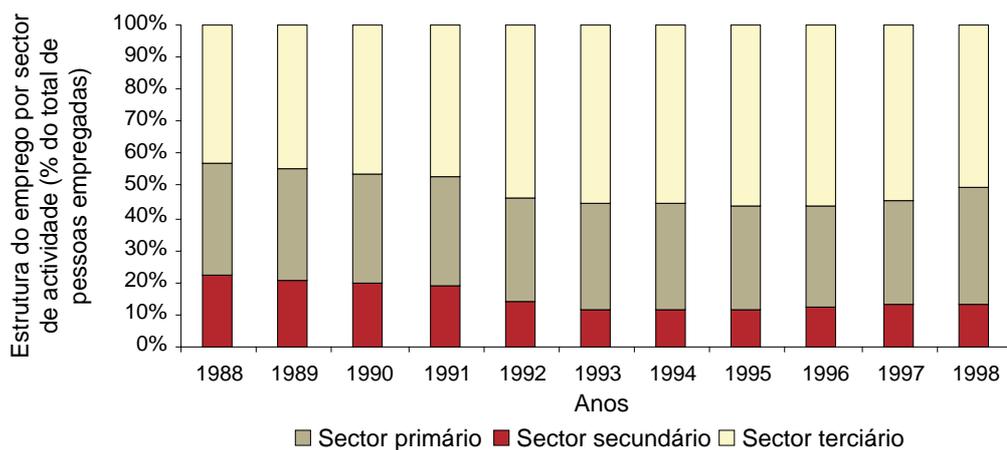


Figura 9 – Evolução da estrutura do emprego por sectores em Portugal  
(Fonte: INE, 1998)

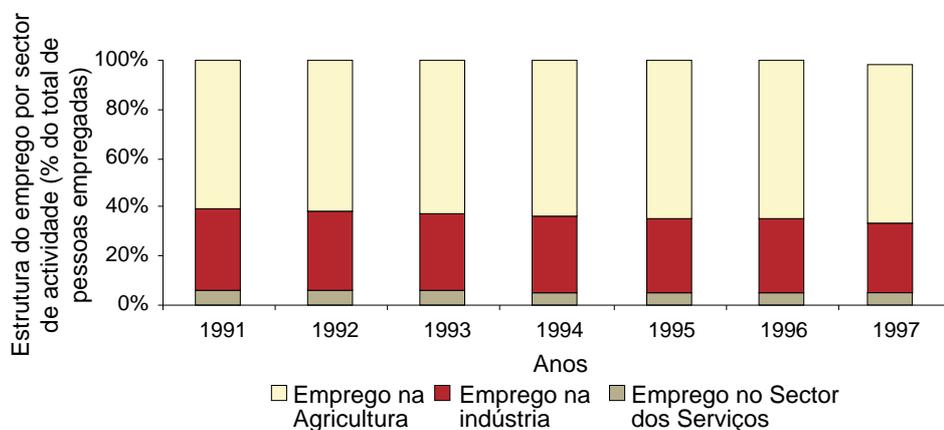


Figura 10 – Evolução da estrutura do emprego por sector de actividade na União Europeia  
(Fonte: Eurostat, 1999)

Relativamente à evolução das taxas de desemprego em Portugal, observa-se que elas têm sido bastante inferiores à média registada na UE.

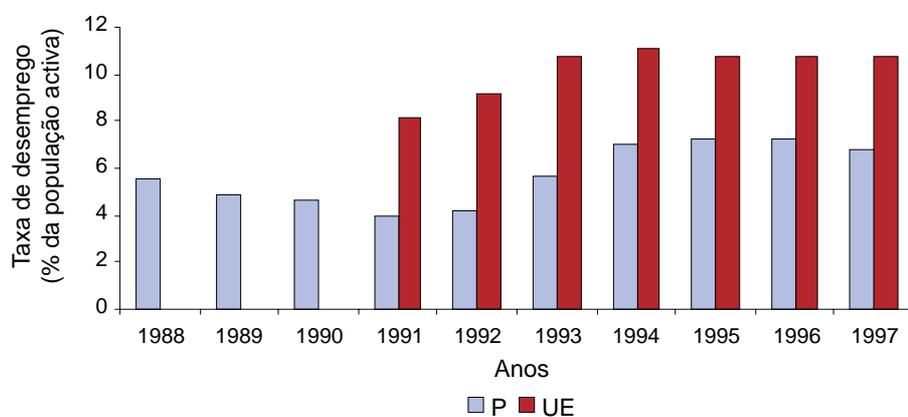


Figura 11 – Evolução das taxas de desemprego em Portugal e na União Europeia  
(Fonte: Eurostat, 1999; INE, 1999)

Registe-se que em Portugal a evolução do número de desempregados<sup>5</sup> de longa duração triplicou entre 1992 e 1996. Em 1992 existiam em Portugal 56.000 desempregados de longa duração, valor que passou a 174.000 em 1996.

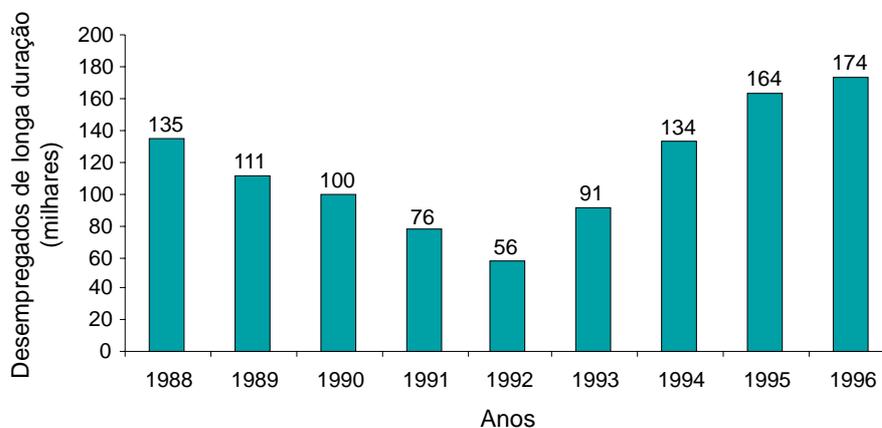


Figura 12 – Evolução do desemprego de longa duração (13 meses ou mais) em Portugal (Fonte: Eurostat, 1997)

Tal como sucede na média da UE, as taxas de desemprego são mais elevadas entre as mulheres. A evolução recente em Portugal mostra uma tendência para a diminuição da taxa de desemprego tanto dos homens como das mulheres.

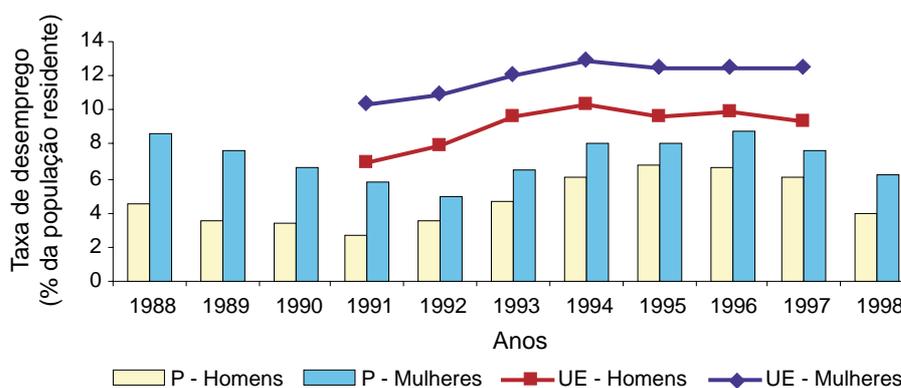


Figura 13 – Evolução do desemprego por sexos em Portugal e na União Europeia (Fonte: Eurostat, 1999; INE, 1999)

<sup>5</sup> Pessoas que se encontram sem trabalho e que estão disponíveis para começar a trabalhar no prazo de duas semanas, estando activamente à procura de emprego, em conformidade com a definição internacional aceite.

# Emprego e Ambiente

## Emprego e Ambiente na União Europeia

Na óptica dos responsáveis pela política de emprego, o sector ambiental figura como um dos sectores mais dinâmicos que se espera possa contribuir para colmatar a perda de postos de trabalho que ocorre noutros sectores de actividade. Para os responsáveis pelas políticas de emprego e tomando como referência uma noção alargada de actividades ambientais, os serviços de emprego poderão assumir atitudes positivas de dinamização de actividades ambientais.

Saliente-se ainda que não existe acordo sobre o volume de emprego actualmente existente nos países da UE ligado a actividades ambientais. Consoante os estudos, as estimativas poderão ir de um milhão a 3,5 milhões dependendo dos sectores considerados, e da forma como foram realizadas as estimativas. Este último valor resulta de estimativas efectuadas pela Eurostat, o que a confirmar-se representaria cerca de 2% do emprego total em 1994.

Estudos disponíveis para a França e a Alemanha, citados por Sprenger (1997), estimam que em França e para 1994 o emprego gerado directa e indirectamente pela actividade ambiental ascendia a 2,7% da população activa, contra 1,9% em 1992. No exemplo francês cálculos relativos a 1989 permitem concluir que a actividade pública é responsável por cerca de um terço do total deste emprego. Já na Alemanha o sector público estima-se ser responsável apenas por um quarto do emprego gerado na área do ambiente, face à maior importância que tem a indústria ambiental.

Um estudo efectuado para os países da UE (ECOTEC/BIPE/IFO, 1997), mostra que em 1994 cerca de 40% do emprego directo gerado nas eco-indústrias (fornecimento de bens e serviços para a protecção ambiental) pertence ao domínio da gestão da água, 39% ao tratamento dos resíduos e 10% ao controlo da poluição do ar. No referido estudo foi recenseada a criação de cerca de um milhão de empregos directos apenas em 1994. Para além deste emprego haveria ainda que adicionar o emprego gerado nos sectores públicos de cada país e o emprego gerado em pequenas iniciativas a nível local que têm que ver com a protecção do ambiente. A participação de Portugal nestes dados é muito modesta, representando apenas 1,6% do total, contra 30,2% na Alemanha e 19,2% em França. Mesmo assim, a nossa posição afigura-se mais favorável, de acordo com estas estimativas, do que a registada para a Grécia e Irlanda.

Quadro 1 – Emprego directo na UE nas eco-indústrias, por área ambiental, em 1994

Área Ambiental	Emprego Directo na Operação	Emprego Directo no Investimento	Emprego Directo Total
Controlo da Poluição do ar	38.900	69.700	108.600
Tratamento de águas residuais	226.800	175.700	402.500
Gestão de resíduos	373.100	42.800	415.900
Descontaminação de solos	2.800	900	3.600
Controlo de ruído e de vibrações	2.400	9.300	11.700
Investigação e Desenvolvimento	15.900	1.100	17.000
Outros	72.000	13.700	85.600
<b>Total</b>	<b>731.800</b>	<b>313.100</b>	<b>1045.000</b>
do qual:			
Portugal	11.800	5.300	17.100 (1.6%)
Espanha	25.200	12.400	37.600 (3.6%)
França	153.600	47.200	200.800 (19.2%)
Alemanha	186.600	129.900	316.500 (30.2%)

(Fonte: cit. in Martins et al., 1998)

Salienta-se que no quadro anterior apenas se inclui o emprego directo no sector ambiental.

## Empregos existentes em Portugal na área do Ambiente

### Administração Pública

Relativamente à Administração Pública, só estão actualmente disponíveis dados sobre o emprego na Administração Local. Em 1996 a Administração Local empregava cerca de 28.214 funcionários, dos quais 85,7% Homens, nos domínios “abastecimento de água”, “sistemas de águas residuais” e “gestão de resíduos urbanos”, estando o maior número de empregados nos domínios “gestão de resíduos urbanos” (43%). Em termos de qualificação funcional, o grupo com menores qualificações (Encarregados, Contramestres, Chefes de Equipa, Operários e Aprendizes e Praticantes) é o que apresenta o maior número de empregados (Quadro 2).

Comparando o ano de 1995 com o de 1996, verifica-se que nos domínios “abastecimento de água” e “sistemas de águas residuais” houve uma diminuição do número de empregados, verificando-se o contrário em relação ao domínio “gestão de resíduos urbanos” (Figura 14). Verifica-se, igualmente, em todos os domínios em análise, uma maior percentagem do número de empregados com menor qualificação.

Quadro 2 – Número de Empregados existente em 1995 e 1996 na Administração Local por domínio ambiental e por qualificação funcional

Domínio Ambiental	N.º de empregados		Qualificação funcional (%)					
			Dirigentes e quadros técnicos superiores e Médios		Empregados Administrativos, Comerciais e de Serviços		Encarregados, Contramestres, chefes de equipa, operários, aprendizes e Praticantes	
	1995*	1996	1995	1996	1995	1996	1995	1996
Abastecimento de água	11.500	11.039	9,5	9,6	27,0	24,0	63,5	66,4
Sistemas de Águas residuais	5 500	5 160	11,4	11,6	22,7	19	65,9	69,4
Gestão de Resíduos urbanos	9 800	12 015	4,4	4,0	11,0	3,4	84,6	92,6

(Fonte: INE, 1998)

\*Nota: Não inclui os dados da Região Autónoma dos Açores.

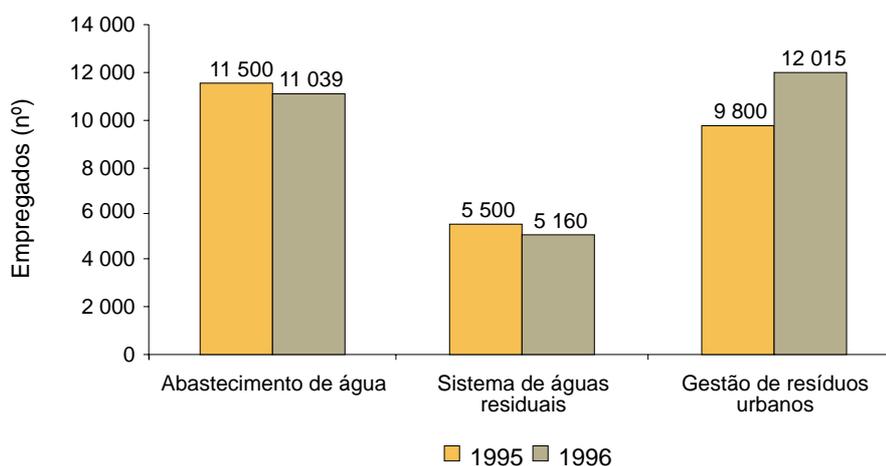


Figura 14 – Distribuição do número de empregados por domínio ambiental, em 1995 e 1996 (Fonte: INE, 1998)

## Indústria

Em 1996, nas empresas industriais com actividades de gestão e protecção do ambiente, exerciam funções na área do ambiente cerca de 4.400 trabalhadores, que representavam aproximadamente 0,6% do total de pessoal ao serviço das empresas observadas (empresas com 50 ou mais pessoas). As funções de ambiente eram exercidas a título principal por cerca de 20% desses 4.400 trabalhadores.

Este tipo de funções tem mais relevo nas “indústrias transformadoras” (89% do total), com destaque para a “fabricação de produtos químicos e fibras sintéticas ou artificiais” e para as “indústrias alimentares, das bebidas e do tabaco”.

## Empresas de consultoria, serviços e comércio

Segundo um inquérito do INE, em 1998, junto das empresas com actividades relacionadas com a protecção do ambiente, no qual consideraram como eco-empresas todas aquelas em que 50% ou mais do respectivo volume de negócios resulta do desenvolvimento de actividades relacionadas com a protecção ambiental, existiam em 1996 cerca de 290 “eco-empresas” (Quadro 3). Nestas, o maior grupo de empresas é o do grupo “comércio por grosso de desperdícios e sucata”.

Quadro 3 – Eco-empresas: caracterização das actividades económicas de protecção do ambiente, em 1997

Actuação	N.º de Empresas	Pessoal ao serviço	Volume de negócios (contos)
Reciclagem	41	503	10.668.951
Da qual: Reciclagem de sucata e desperdícios metálicos	18	262	7.054.095
Comércio por grosso de desperdícios de sucata	125	646	11.655.249
Do qual: Comércio por grosso de sucata e desperdícios metálicos	95	476	9.261.453
Saneamento, higiene pública e actividades similares	48	1.086	7.145.545
Do qual: Gestão de resíduos e limpeza pública em geral	21	677	4.653.046
Outras actividades <sup>6</sup>	74	602	12.136.966
Das quais: Aproveitamento de energias renováveis	19	94	5.480.166
<b>Total</b>	<b>288</b>	<b>2.837</b>	<b>41.606.711</b>

(Fonte: INE, 1998)

As actividades de “saneamento, higiene pública e actividades similares” são as que ocupam o maior número de trabalhadores (cerca de 38% do total).

<sup>6</sup> Inclui-se na classificação de outras actividades empresas especializadas em consultoria ambiental, empresas especializadas no aproveitamento de energias renováveis para a produção eléctrica, fabricação e comércio de equipamento para a gestão e recolha de resíduos e fabricação e comércio de tecnologias ambientais.

Quadro 4 – Estrutura dos recursos humanos, por nível académico, nas "eco-empresas"

Actividade	Características							
	Pessoas maioritariamente ocupadas com funções de ambiente						Pessoas parcialmente ocupadas com funções de ambiente	Total
	Nível académico					Total		
	Nenhum + Básico 1º ciclo	Básico 2º ciclo	Básico 3º ciclo	Secundário	Superior			
Reciclagem	221	94	61	41	34	451	52	503
Comércio por grosso de desperdícios e sucatas	312	123	112	65	14	626	20	646
Saneamento, higiene e actividades similares	468	206	112	174	89	1.049	37	1.086
Outras actividades económicas	50	26	67	124	244	511	91	602
<b>Total</b>	<b>1049</b>	<b>449</b>	<b>352</b>	<b>404</b>	<b>381</b>	<b>2637</b>	<b>200</b>	<b>2837</b>

(Fonte: INE, 1998)

## Consumo<sup>7</sup>

No período entre 1988 e 1996, o consumo final nacional dos agregados domésticos, onde se inclui o das famílias, a preços e taxas de câmbio correntes, passou de 25,8 para 52,8 milhares de milhões de *ecus*. Nesse mesmo período o consumo colectivo da Administração Pública também aumentava, e proporcionalmente ainda mais do que o consumo dos agregados domésticos: passava de 6 milhares de milhões de *ecus* em 1988 para 15,4 milhares de milhões de *ecus* em 1996, um aumento de 156% , a preços e taxas de câmbio correntes.

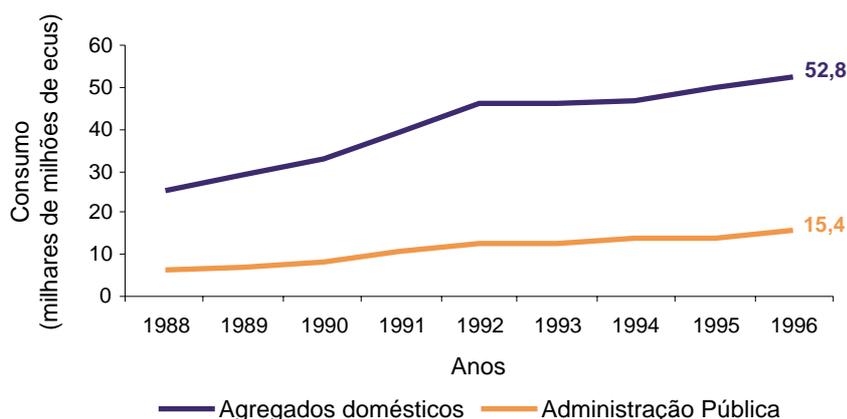


Figura 15 – Evolução do consumo final nacional dos agregados domésticos e consumo colectivo da Administração Pública, a preços e taxas de câmbio correntes (Fonte: Eurostat, 1997)

<sup>7</sup> O consumo privado e o consumo colectivo representam o valor dos bens e serviços usados para a satisfação das necessidades humanas, quer se trate do consumo final das famílias (incluindo indivíduos), quer se trate do consumo colectivo da administração pública e das instituições privadas sem fins lucrativos. O consumo colectivo destas últimas é incluído no consumo final das famílias.

## Esperança de vida<sup>8</sup>

A esperança de vida à nascença, em Portugal, aumentou no período entre 1988 e 1996, tanto para a população feminina como para a população masculina. No primeiro caso, a esperança de vida era em 1988 de 77,2 anos, ao passo que em 1996 esse valor subia para 78,5 anos, já próxima da média da UE no mesmo ano, que era para as mulheres de 80,5 anos. Para os homens a esperança de vida passou de 70,1 para 71,0 anos durante o mesmo período, mantendo-se ainda a 3 anos de diferença em relação à média da Europa dos 15, que era de 74,0 anos em 1996.

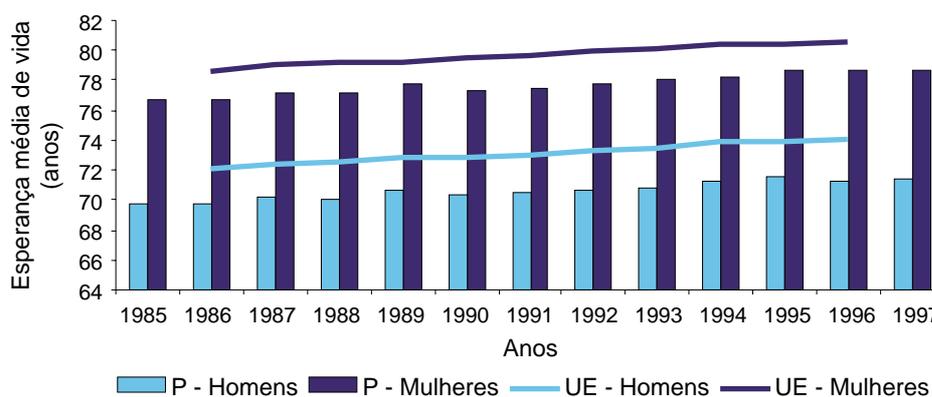


Figura 16 – Evolução da esperança de vida à nascença, feminina e masculina  
(Fonte: INE, *Demografia e censos*, 1999; DPP, 1998)

## Variação da população

Entre 1991 (data da realização do último recenseamento da população) e 1997, verificaram-se alterações significativas ao nível da distribuição espacial da população. Das Figuras 17 e 18, ressalta a crescente despovoação das regiões do interior e da Costa Vicentina e a crescente fixação da população nos concelhos do litoral a Norte do Sado e na região do Barlavento Algarvio.

<sup>8</sup> Esperança de vida à nascença: O número de anos que, em média, uma pessoa pode esperar viver.

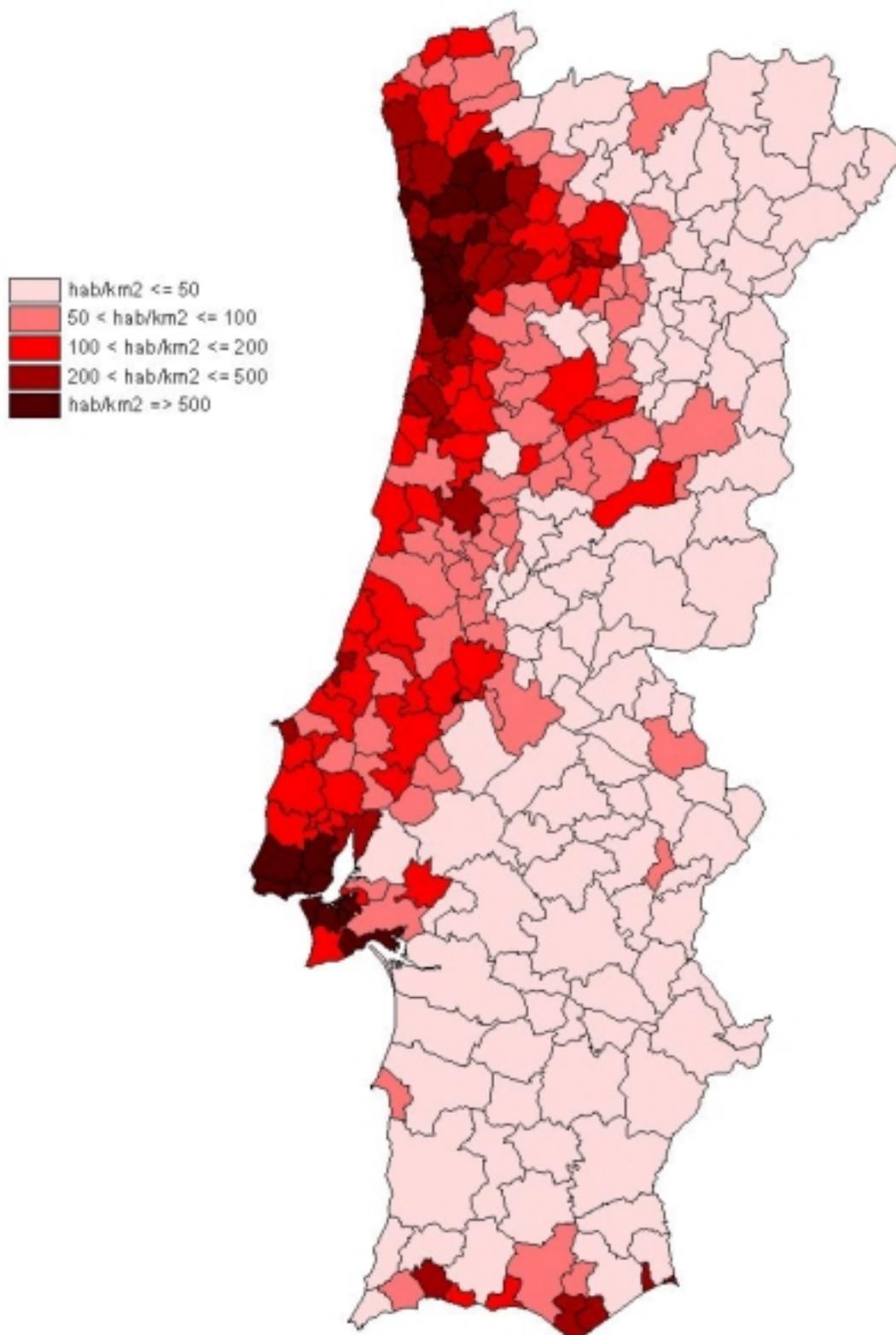


Figura 17 – Densidade populacional por concelhos, em 1991  
(Fonte: INE, 1991)

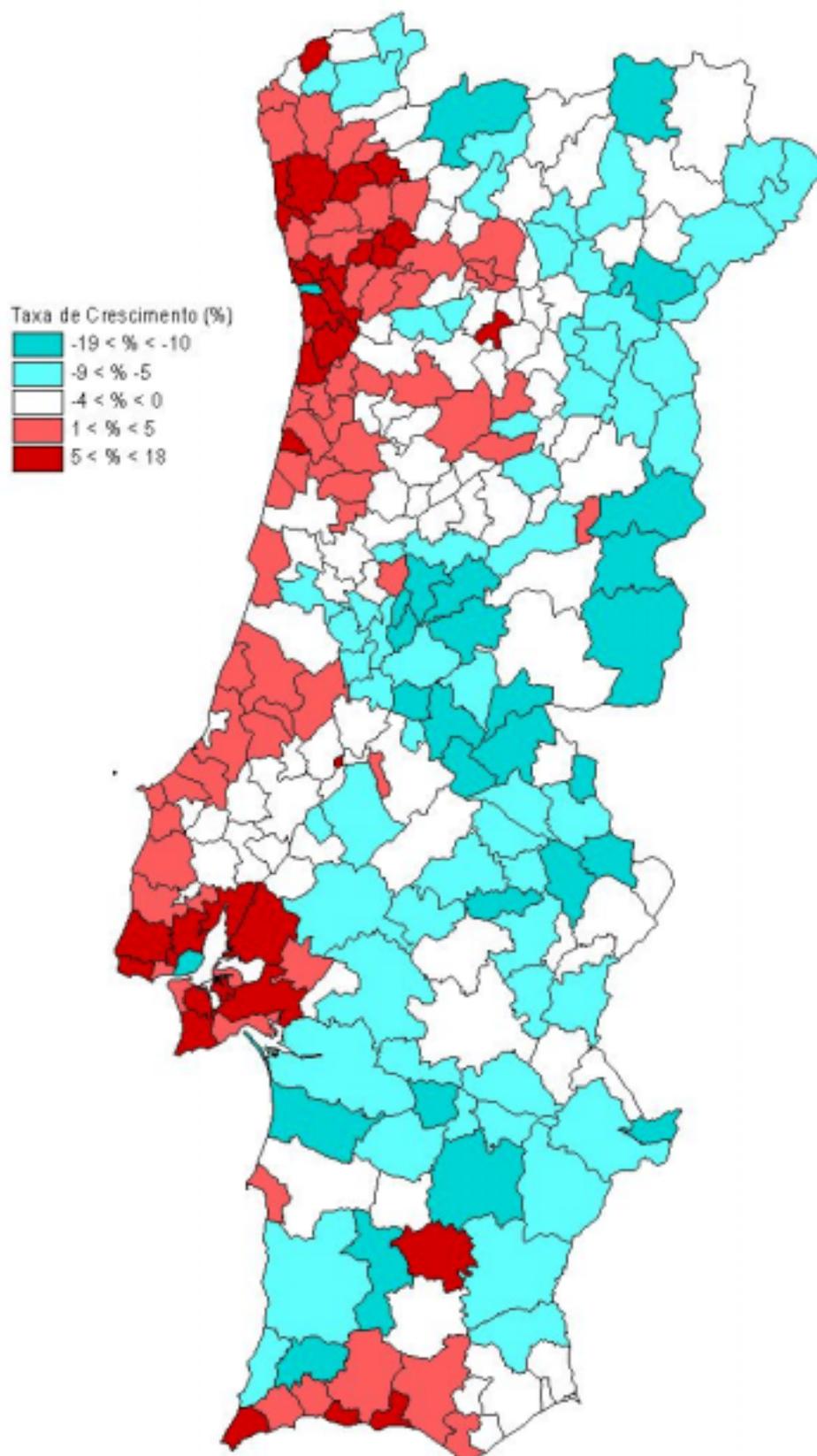


Figura 18 – Variação da população por concelhos, 1991 - 1997  
(Fonte: INE, 1991, 1997)

# Satisfação da população

Desde a sua criação em 1973, o Eurobarómetro da Comissão Europeia - DG X (Informação, Comunicação, Cultura e Audiovisual) tem vindo a colocar regularmente aos europeus a questão de saber qual o seu grau de satisfação relativamente ao seu modo de vida. Sugere-se aos inquiridos que façam uma sinopse de como sentem a generalidade dos aspectos relacionados com as suas vidas, desde a sua felicidade pessoal, estado de saúde, a sua família e situação económica, até às suas perspectivas sobre a sociedade em geral.

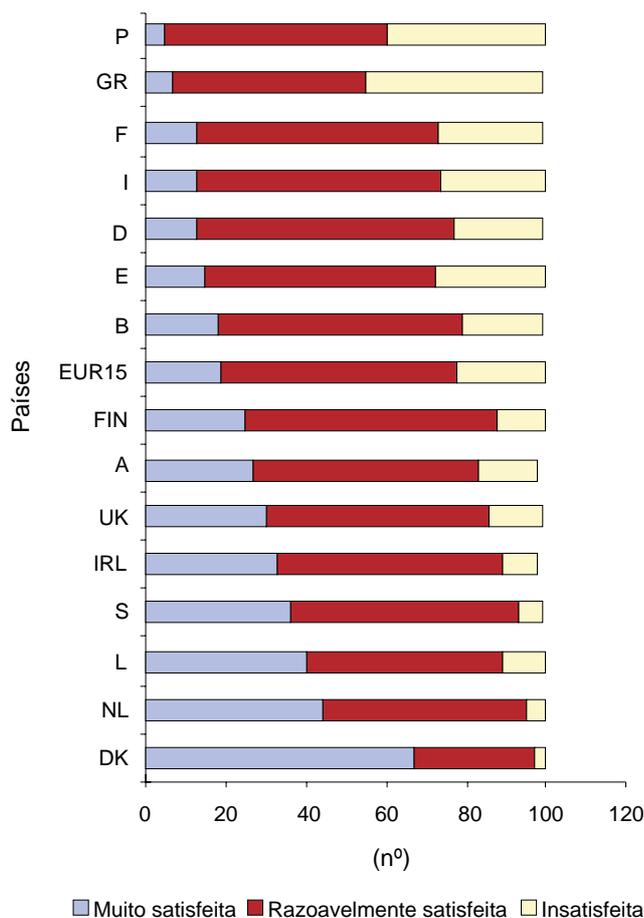


Figura 19 – Satisfação geral da população  
(Fonte: Eurobarómetro, DGX da Comissão Europeia, 1998)

Os resultados da avaliação realizada entre Abril e Maio de 1998 mostram que Portugal é o país da UE onde menos pessoas se dizem estar muito satisfeitas com o seu modo de vida: apenas 5% das respostas vão nesse sentido. Em relação às pessoas que dizem estar insatisfeitas, Portugal só é superado pela Grécia: em Portugal 40% das pessoas inquiridas dizem não estar satisfeitas com a sua vida, ao passo que na Grécia esse valor sobe para 44%. Razoavelmente satisfeitas com a sua vida dizem estar em Portugal 55% das pessoas, valor que se aproxima da média observada na UE para este grupo, e que é de 59%.

# Redes de comunicação

Um estudo publicado pela *European Information Technology Observatory* (EITO), com dados referentes ao final de 1997, procurou avaliar a intensidade da penetração das tecnologias de comunicação na UE. Este estudo concilia um conjunto de indicadores tais como número de habitantes com acesso à Internet, número de computadores pessoais, de assinantes de televisão por cabo, linhas telefónicas instaladas e utilização de telefones celulares tendo sido possível constatar desigualdades bastante acentuadas no território europeu.

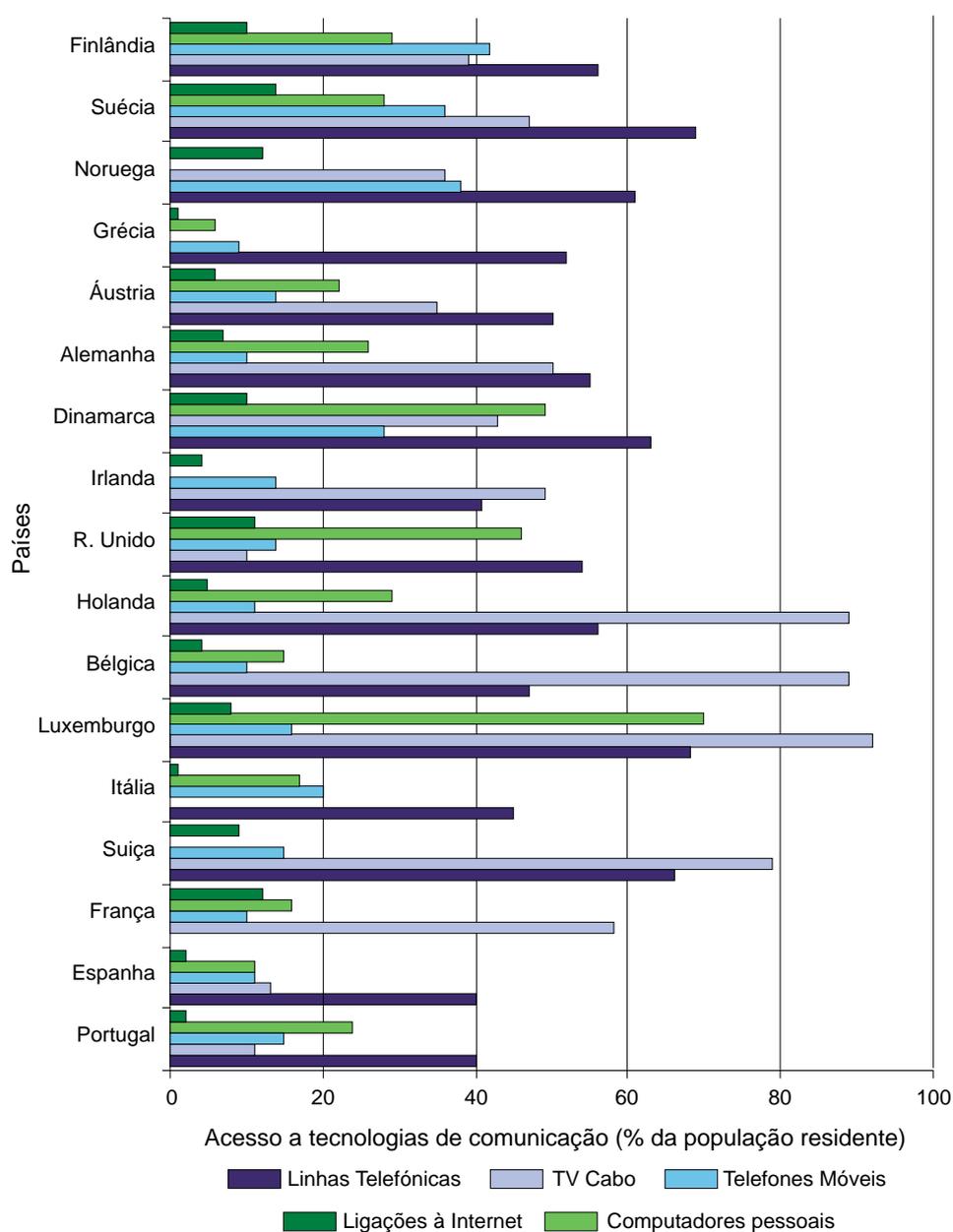


Figura 20 - Acesso a tecnologias de comunicação em 1997  
(Fonte: *European Information Technology Observatory*, 1998)

Atendendo aos indicadores seleccionados, construiu-se um índice que traduz, numa escala definida entre 1,4 e 5,1, a *conectividade* dos diferentes países.

Quadro 5 – *Índice de conectividade* em 1997

<b>País</b>	<b>Índice</b>
Luxemburgo	5,1
Suíça	4,2
EUA	4,1
Dinamarca	3,9
Suécia	3,9
Holanda	3,8
Noruega	3,7
Finlândia	3,5
Bélgica	3,3
Alemanha	3,0
Irlanda	2,7
Reino Unido	2,7
Áustria	2,5
França	2,1
Portugal	1,9
Itália	1,7
Espanha	1,6
Grécia	1,4

(Fonte: *European Information Technology Observatory*, 1998)

Assim, enquanto a Grécia é o país que possui um *índice de conectividade* mais reduzido (1,4), o Luxemburgo, por seu lado, lidera o acesso à sociedade de informação (5,1). Portugal, apesar de se encontrar no 15º lugar, apresenta um índice de conectividade mais elevado que a Espanha, a Itália e a Grécia.

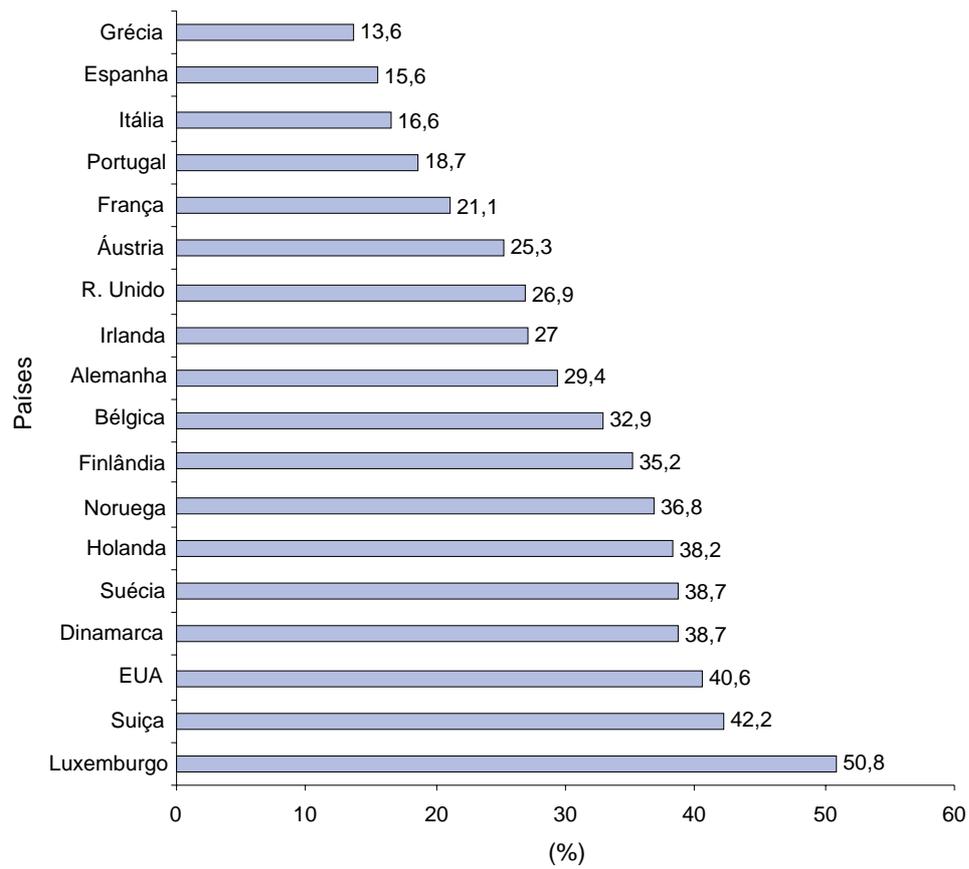


Figura 21 – Representação do *Índice de conectividade*  
 (Fonte: *European Information Technology Observatory*, 1998)



## 2 • INDICADORES DO AMBIENTE EM PORTUGAL

Foi sobretudo após a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (Rio de Janeiro, 1992) que o conceito de desenvolvimento sustentável passou a ser amplamente utilizado a nível mundial. Assenta, entre outros aspectos, na integração das preocupações ambientais nas decisões económicas sectoriais e é consequência de uma consciencialização cada vez maior da necessidade de alterar os comportamentos e actividades humanas quanto à utilização dos recursos naturais, de modo a que se possa atingir um equilíbrio que não comprometa o desenvolvimento das gerações futuras.

Paralelamente foi-se constatando a existência de um interesse crescente, por parte de um grande número de países, na avaliação do desempenho e implementação das políticas nacionais de ambiente e de desenvolvimento sustentável, de modo a medir da melhor forma o cumprimento das exigências e metas que, quer a nível da comunidade nacional quer internacional, se vão estabelecendo, procurando conjugar ambiente, economia e aspectos sociais.

Definem-se como “benchmarks” os limites ou *standards* através dos quais o desempenho de uma intervenção pode ser avaliado de um modo não arbitrário. Os indicadores, por sua vez, permitem tratar e transmitir, de forma sintética, a informação de carácter técnico e científico original, utilizando apenas as variáveis que melhor definem e caracterizam os objectivos em causa.

Estes dois instrumentos são, naturalmente, fundamentais para a actividade dos decisores e políticos, assim como para que a sociedade civil e as suas organizações possam aferir, medir, a adequação das decisões tomadas, o sucesso – ou insucesso - da aplicação de programas e políticas, a evolução do desenvolvimento da sociedade, sustentável ou não. Aplicados ao Ambiente, permitem comparar, entre os vários países e regiões, as pressões globais existentes, bem como avaliar tendências ao longo do tempo do seu estado e das respostas dadas pelos governos e pelos cidadãos. Esta metodologia pode ser muito útil desde que sejam assegurados fluxos actualizados de informação entre os diversos produtores de dados e que a sua disponibilização seja atempada para os diversos níveis de tomada de decisão.

Nos sub-capítulos que se seguem apresentam-se indicadores do Ambiente em Portugal, comparando-os, sempre que tenha sido possível a sua identificação, com as metas e os objectivos definidos em matéria de política ambiental. Procurou-se também que os indicadores ambientais seleccionados permitam efectuar uma análise da sustentabilidade do país.



## 2. 1 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Há registo da ocorrência de alterações climáticas na Terra desde sempre, sendo este, portanto, um fenómeno natural. Actualmente este fenómeno é considerado como um problema sério à escala global devido ao ritmo acelerado com que está a ocorrer. Efectivamente, de um modo geral, os cientistas concordam que as temperaturas à superfície da Terra estão a aumentar, sendo o ano de 1998 o que até agora registou temperaturas mais elevadas. Contudo, e apesar de não existir consenso no que respeita à contribuição da actividade humana em todo este processo, o que é certo é que o planeta não estaria a aquecer tão rapidamente se o Homem não emitisse cerca de 23,4 mil milhões de toneladas de carbono para a atmosfera por ano (OCDE, 1999), aproximadamente 3,4 mil milhões de toneladas só na União Europeia (AEA, 1999).

No último século tem-se vindo a assistir a um aumento das concentrações de determinados gases na atmosfera, os quais absorvem parte das radiações infra-vermelhas que a Terra irradia para o espaço, provocando uma retenção de calor. Habitualmente designada-se este fenómeno por “efeito de estufa” e as emissões gasosas que o provocam “gases com efeito de estufa”. Este efeito é responsável pelo aquecimento global, que não é mais que o aumento das temperaturas médias da atmosfera terrestre, que no último século foi de 0,5 °C.

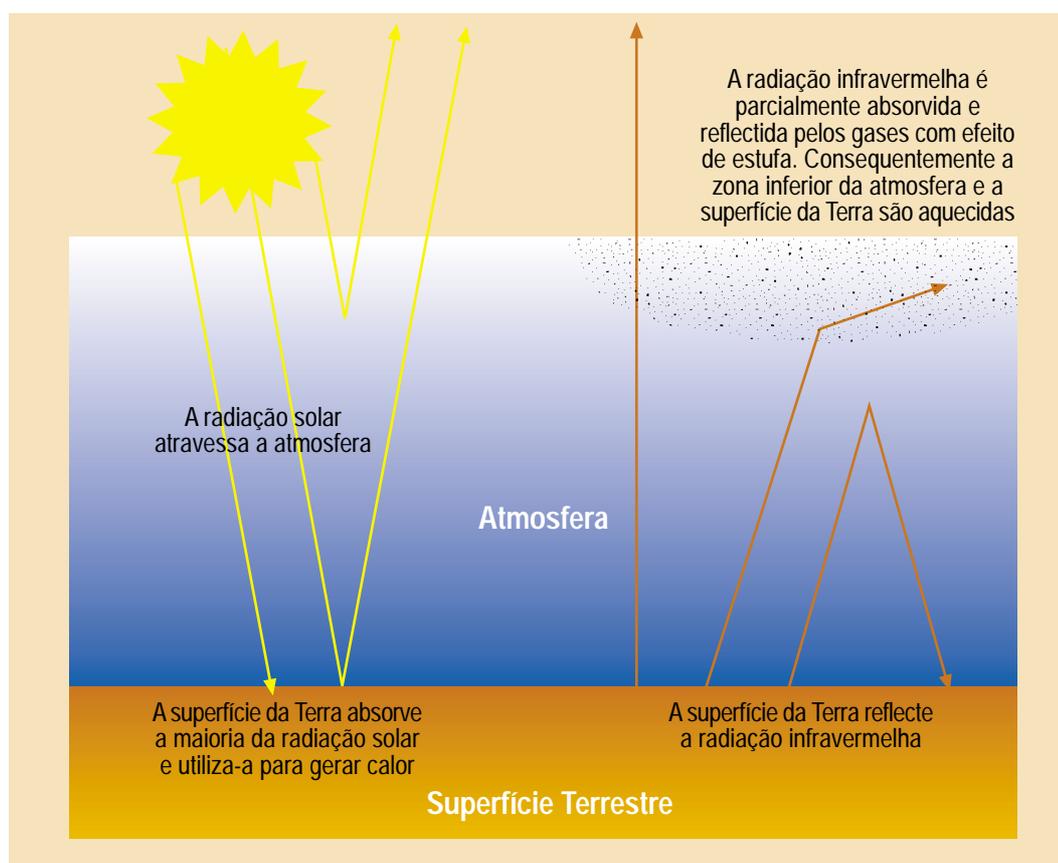


Figura 22 – Esquema elucidativo do Efeito de Estufa  
(Fonte: adaptado de "The Environment in Switzerland", SFSO/SAEL, 1997)

Os gases que contribuem de forma mais significativa para este efeito são o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o metano (CH<sub>4</sub>), o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) e os compostos halogenados, como os HFCs, PFCs e SF<sub>6</sub>. As principais fontes antropogénicas destes gases, assim como a sua importância relativa para o aquecimento global, encontram-se expressos no Quadro 6:

Quadro 6 – Principais fontes antropogénicas dos gases e respectiva contribuição para o efeito de estufa

Gás	Principais Fontes Antropogénicas	Contribuição (%)
CO <sub>2</sub>	Utilização de energia, desflorestação e alteração do uso do solo, produção de cimento	64
CH <sub>4</sub>	Produção e utilização de energia, pecuária, agricultura (arrozais), aterros, queima de biomassa e esgotos domésticos	20
Compostos halogenados	Indústria, refrigeração, aerossóis, propulsores, espumas expandidas e solventes	10
N <sub>2</sub> O	Solos com fertilizantes, produção de ácidos, queima de biomassa e de combustíveis fósseis	6

(Fonte: MA, 1997; AEA, 1998)

Para efeitos de comparação, as emissões dos seis gases com efeito de estufa são, geralmente, expressas em CO<sub>2</sub> equivalente, baseados no *Potencial de Aquecimento Global* (GWP, do inglês *Global Warming Potential*) correspondente a 100 anos. Os GWP do CO<sub>2</sub>, do CH<sub>4</sub> e do N<sub>2</sub>O são 1, 21 e 310, respectivamente. Tal significa que o CH<sub>4</sub> apresenta um potencial de aquecimento global 21 vezes superior ao do CO<sub>2</sub> e que o N<sub>2</sub>O apresenta um potencial de aquecimento global 310 vezes superior ao do CO<sub>2</sub>.

Existem sumidouros naturais de CO<sub>2</sub>, que contribuem positivamente para o balanço do CO<sub>2</sub> atmosférico ao absorverem este gás (como é o caso da floresta) ou ao fixarem no solo o carbono (como é o caso da agricultura). Estes sumidouros assumem um papel extremamente importante para a redução, ou estabilização, da concentração de CO<sub>2</sub> na atmosfera.

As consequências resultantes das alterações climáticas são muito vastas e poder-se-ão traduzir, a título exemplificativo e de acordo com a Agência Europeia do Ambiente (AEA), em:

- aumento do nível do mar, com a probabilidade de submersão de zonas baixas;
- degelo dos glaciares;
- alterações do ciclo hidrológico e dos padrões normais de precipitação, com consequentes cheias e secas;
- alterações na ocorrência de situações climáticas extremas, em particular de temperaturas muito elevadas.

Estes efeitos poderão provocar impactes cuja extensão e gravidade são desconhecidos, nos ecossistemas, na saúde, na disponibilidade de água e em sectores económicos, com particular relevo na Agricultura.

De qualquer modo é a incerteza que caracteriza os diversos cenários que a comunidade científica internacional vai colocando. A política preventiva está, contudo, a nortear as decisões dos países nos diversos *fora* internacionais.

# Indicadores de Pressão

## Emissões de gases com efeito de estufa (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O)

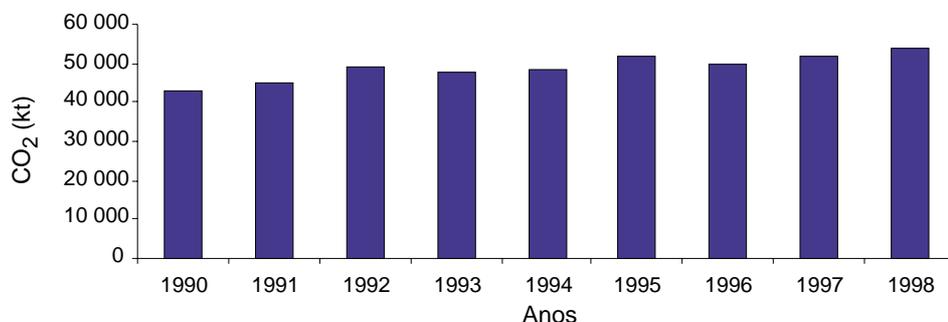


Figura 23 – Evolução das emissões de dióxido de carbono  
(Fonte: DGA, Inventários IPCC, 2000)

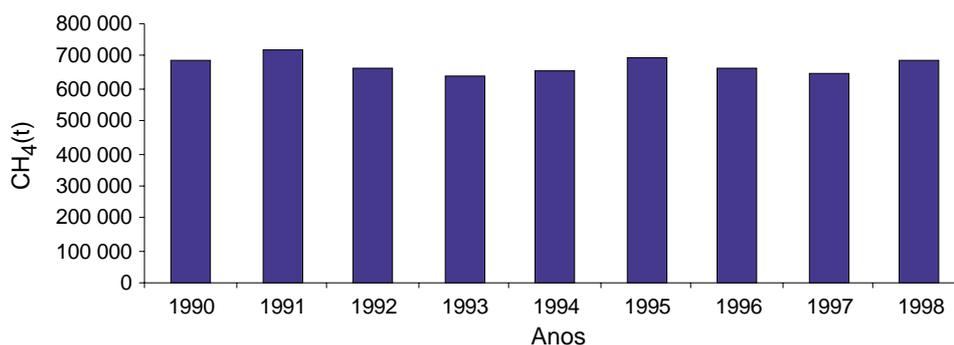


Figura 24 – Evolução das emissões de metano  
(Fonte: DGA, Inventários IPCC, 2000)

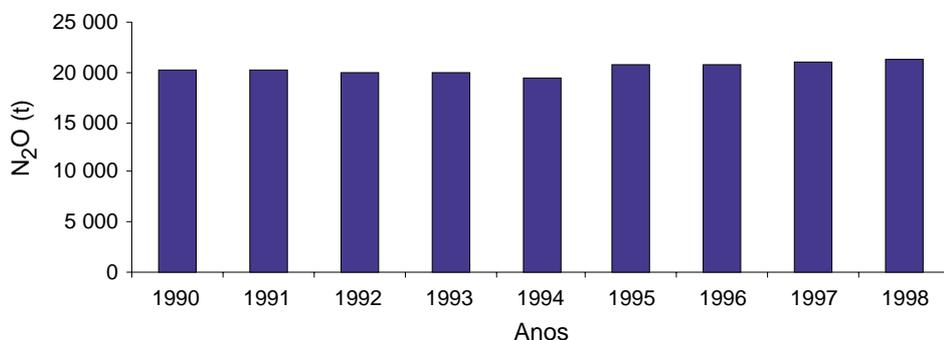
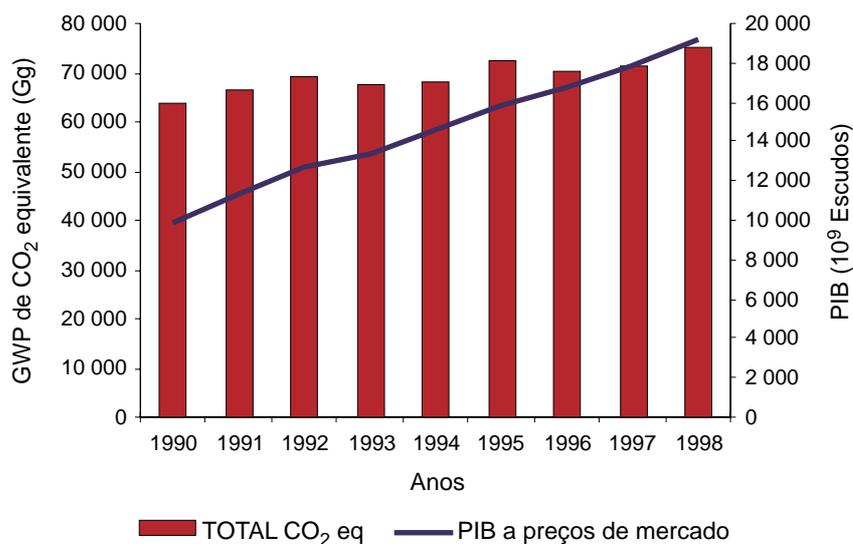


Figura 25 – Evolução das emissões de óxido nitroso  
(Fonte: DGA, Inventários IPCC, 2000)

## Relação entre o crescimento económico e a emissão dos gases com efeito de estufa

Através da análise da Figura 26 é possível verificar que o crescimento económico registado nos anos representados, traduzido pelo aumento do PIB, nem sempre implicou um aumento das emissões daqueles gases.



Nota: GWP = *Global Warming Potential* (cfr. pg. 16)

Figura 26 – Comparação da evolução das emissões dos gases com efeito de estufa (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O) com o PIB  
(Fonte: DPP, 1999; DGA, Inventários IPCC, 2000)

# Indicadores de Estado

As emissões dos gases com efeito de estufa podem interferir com o padrão de evolução das variáveis climáticas, nomeadamente com a temperatura, ao mesmo tempo que, como já se disse, podem alterar a frequência da ocorrência de alguns fenómenos climáticos extremos, mais concretamente secas, cheias e inundações; também os níveis médios das águas do mar poderão aumentar como consequência das alterações climáticas. Para se tentarem avaliar as manifestações das alterações climáticas no nosso país, são utilizados como indicadores a evolução dos valores da temperatura média do ar e da precipitação e as variações do nível das águas do mar, aqueles para os quais foi possível coligir sequências de dados relevantes.

## Temperatura média do ar

A análise do gráfico da Figura 27 mostra, a partir de 1972, uma tendência de aquecimento, tendo sido o ano de 1997 o mais quente em Portugal Continental. Estas tendências encontram-se de acordo com as tendências globais observadas.

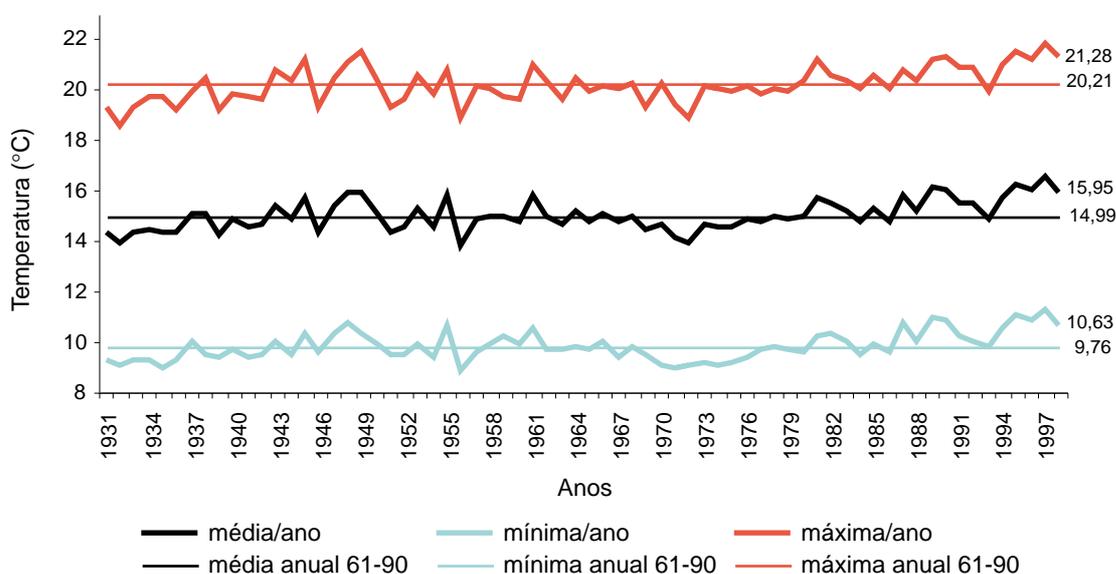


Figura 27 – Variabilidade da média regional da temperatura média anual (média, máxima e mínima) de Portugal Continental  
(Fonte: IM, 1999)

Quanto à caracterização climática do ano de 1998, em Portugal Continental a temperatura média do ar em 1998 foi 0,96°C acima da média de 1961-1990, tendo sido 1998 o 6º ano mais quente desde 1931 (Quadro 7).

Quadro 7 – Anos mais quentes na série 1931-1998 e respectivos desvios em relação à média 1961-1990

	<b>T (°C)</b>	<b>Desvios (°C)</b>
1997	16,57	1,58
1995	16,25	1,26
1989	16,14	1,15
1996	16,05	1,06
1990	16,04	1,05
1998	15,95	0,96

(Fonte: IM 1999)

A análise da série da temperatura média anual desde 1931 mostra que:

- o ano de 1997 foi o mais quente em Portugal Continental, com um desvio de + 1.58°C em relação à média do período 1961-1990;
- o segundo ano mais quente foi 1995 e 5 dos 6 anos mais quentes ocorreram nos anos 90;
- houve um período quente na década de 40, um período frio nos anos 70, sendo o ano de 1956 o mais frio no período considerado; a partir de 1972 há uma tendência de aquecimento.

Estas tendências, quer a de arrefecimento, quer a de aumento dos valores da temperatura do ar, têm um carácter mais geral que a do território e estão, como já se disse, de acordo com as tendências globais observadas.

De referir ainda que a temperatura média do ar no ano de 1998 foi superior ao valor médio (referido ao período de 1961-90) em quase todos os meses, com excepção para os meses de Abril e Outubro.

A análise das séries da temperatura máxima e mínima anual desde 1931 mostra que:

- a temperatura máxima foi 1,07°C acima do valor médio 1961-1990 e 1998 foi o 4º ano com valor mais elevado;
- a temperatura mínima em 1998 foi 0,87°C acima do valor médio 1961-1990;
- 1998 é o 12º ano consecutivo em que a temperatura mínima apresenta anomalias positivas em relação ao valor médio 1961-1990.

Fazendo uma análise década a década e considerando a série climatológica desde 1931 (Figura 28 e Quadro 7), pode concluir-se que o ano de 1997 foi o mais quente em Portugal Continental; o valor da temperatura média anual foi de 16,57°C, com um desvio de + 1,58°C em relação à média do período 1961-1990.

A análise da Figura 28 mostra ainda a ocorrência de um período quente na década de 40, de um período frio nos anos 70, sendo o ano de 1956 o ano mais frio no período considerado; mais uma vez observa-se, a partir de 1972, a tendência para o aquecimento.

Em relação aos valores médios da **temperatura mínima** por decénios, o decénio mais quente foi o de 1981-1990, seguido do de 1941-1950; o actual decénio (1991-2000), tendo em conta os valores do período 1991-1998, poderá ser o mais quente em Portugal Continental desde 1931.

Em relação aos valores médios da **temperatura média** por decénios, o decénio mais quente foi também o de 1981-1990, seguido do de 1941-1950; o actual decénio (1991-2000), tendo em conta os valores do período 1991-1998, deverá ser o mais quente em Portugal Continental desde 1931; de realçar que, no Inverno e Primavera, desde o decénio 1971-1980 os valores da temperatura têm vindo a aumentar.

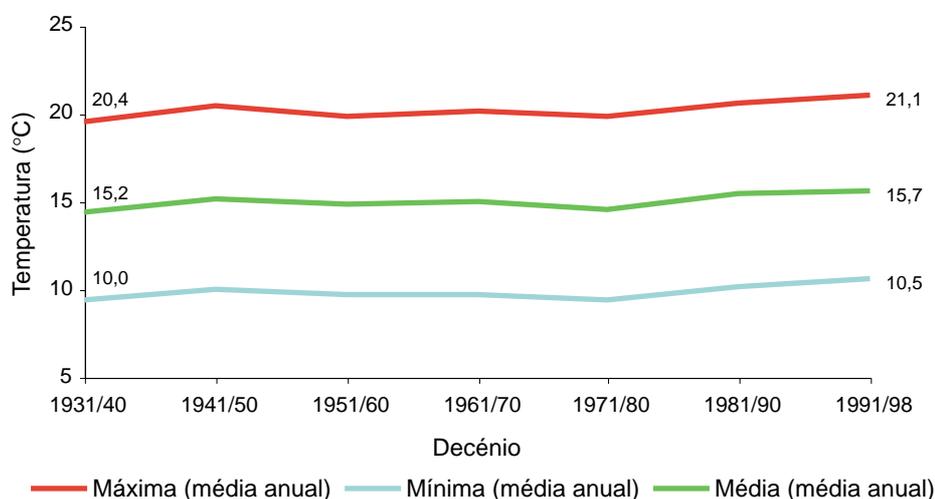


Figura 28 – Média regional anual da temperatura do ar, por decénios, em Portugal Continental (Fonte: IM, 1999)

## Precipitação

Nas Figuras 29 e 30 pode analisar-se a média regional da quantidade de precipitação em Portugal Continental, medida em 233 estações, e os desvios em relação à média de 1961-1990.

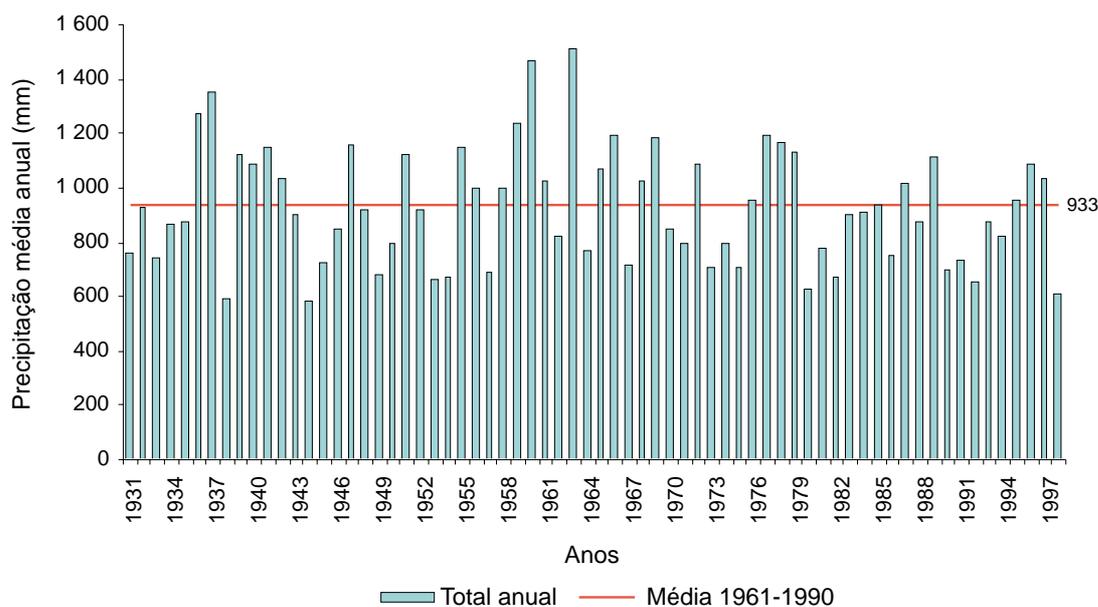


Figura 29 – Média regional da quantidade de precipitação em Portugal Continental (Fonte: IM, 1999)

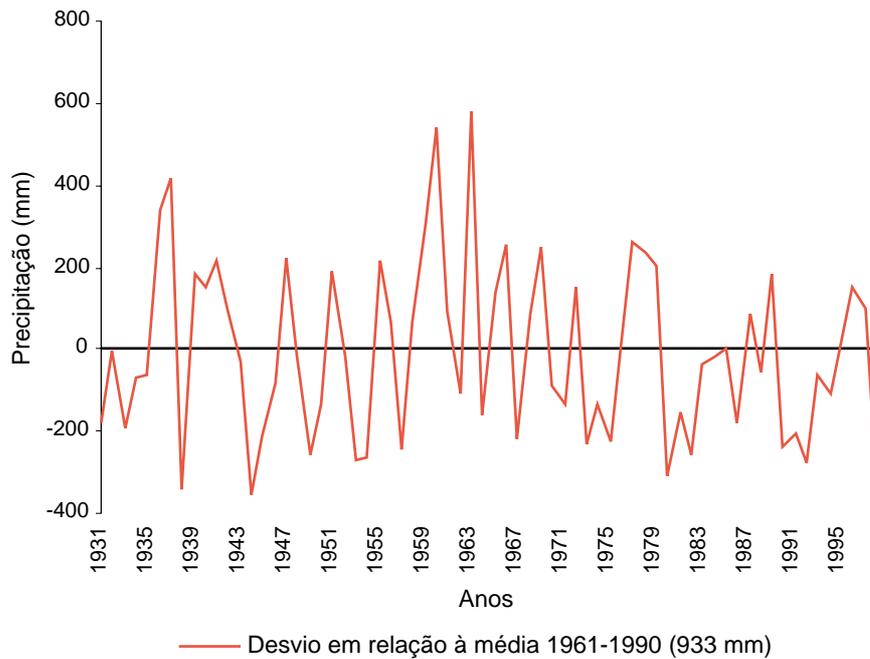


Figura 30 – Variação da média regional da quantidade de precipitação em Portugal Continental em relação à média 1961-1990 (Fonte: IM, 1999)

Uma análise mais detalhada da variabilidade interanual da quantidade de precipitação na Primavera, permite concluir que existe uma diminuição significativa dos valores da quantidade de precipitação, a partir de 1964, em todo o país, (ainda que com maior expressão na Beira Interior e no Alentejo, onde a redução no período de 1961-1990 em relação a 1931-1960 é de 27% e 23%, respectivamente). Esta diminuição deve-se, fundamentalmente, a uma significativa redução dos valores da quantidade de precipitação, nos últimos 30 anos, durante o mês de Março.

## Análise dos possíveis impactes decorrentes dos fenómenos climáticos extremos

### Nível médio das águas do mar

Relativamente à subida do nível médio das águas do mar – uma das potenciais consequências do aquecimento global –, foram analisados pelo Instituto Hidrográfico (IH) os dados respeitantes ao nível médio do mar na costa portuguesa, considerando os portos de Leixões, Cascais e Lagos, cujas zonas de localização (Norte, Centro e Sul) se podem considerar, no seu conjunto, como representativas da costa de Portugal. Contudo, como nenhuma das três possuía informação validada que permitisse calcular os níveis médios anuais posteriores ao ano de 1991, foram tidos em atenção os valores obtidos com os dados referentes aos portos de Tróia e Sines. A série de dados analisada diz respeito ao período compreendido entre 1965 e 1998.

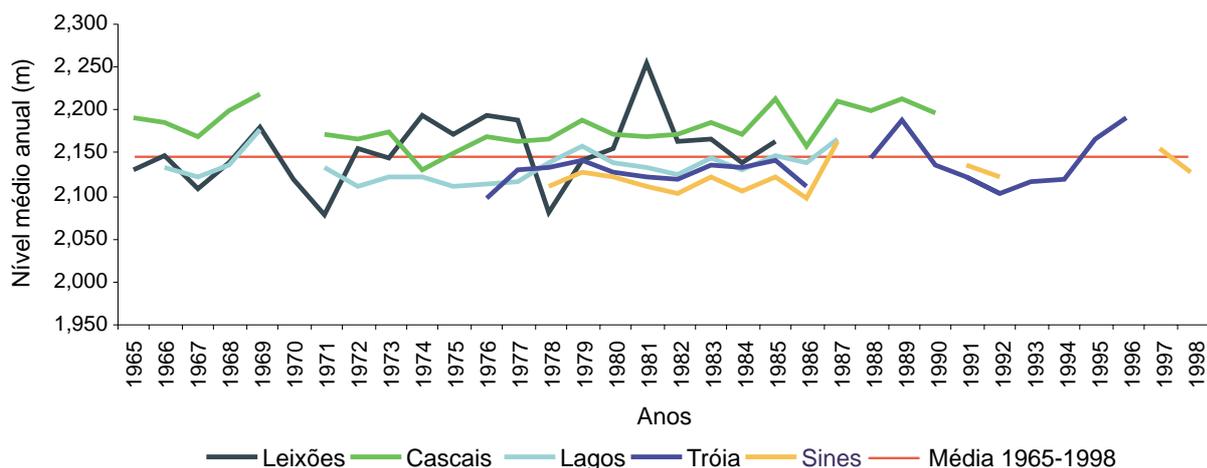


Figura 31 – Nível médio anual das águas do mar nos portos de Leixões, Cascais, Lagos, Tróia e Sines  
(Fonte: Instituto Hidrográfico, 1999)

Analisados os resultados, constata-se que a variação sazonal não excede os 100 mm em nenhum dos cinco portos considerados. Existe uma grande variabilidade dos valores correspondentes aos níveis médios mensais dos vários portos, devida sobretudo ao facto de estes serem fortemente influenciados pelas variações meteorológicas ocasionais, sucedendo que, por vezes, valores extremos mensais são provocados por quatro ou cinco dias de forte tempestade. Estas situações excepcionais, ainda que pouco influenciem os níveis médios anuais, fazem com que a evolução destes valores não seja linear.

De acordo com os dados disponíveis, constata-se que o nível médio do mar na costa portuguesa não apresenta tendência para subir no período de tempo analisado, compreendido entre 1965 e 1998. Não se pode, contudo, extrapolar esta análise para a previsão da futura variação do nível médio das águas do mar no nosso país.

## Desertificação

A desertificação e a seca – outras duas potenciais consequências do aquecimento global – afectam actualmente cerca de 1/6 da população mundial, comprometendo uma superfície de cerca de 3,6 mil milhões de hectares, isto é, aproximadamente 30% das zonas continentais do planeta.

Segundo o Artigo 1º da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, entende-se por desertificação a degradação das terras das zonas áridas, semi-áridas e sub-húmidas secas, resultante de vários factores, incluindo as actividades humanas e as alterações climáticas. É um processo de degradação ambiental que depende de uma multiplicidade de factores, podendo conduzir a situações de degradação ambiental irreversíveis. Entre as suas manifestações incluem-se a erosão acelerada do solo, o aumento da salinização dos solos, o aumento do escoamento superficial pela diminuição da retenção da água no solo, a redução da biodiversidade e da produtividade agrícola, conduzindo ao empobrecimento das comunidades humanas dependentes destes ecossistemas. O clima (e, conseqüentemente, as alterações climáticas) tem grande influência nos processos de desertificação pelo seu impacte na vegetação, no ciclo hidrológico e no uso do solo pelo Homem.

Com o intuito de classificar as regiões do país de acordo com a sua susceptibilidade à desertificação, foram definidos três índices pelo Programa de Acção Nacional de Combate à Desertificação (PANCD), reflectindo cada um deles diferentes formas de actuação dos diversos factores no processo de desertificação: o índice climático, o índice de perda de solo e o índice de seca. O índice climático é definido pela relação entre a precipitação anual média e a evapotranspiração potencial anual média e reflecte as condições de disponibilidade de água no solo de uma forma espacialmente distribuída, reflectindo as condições de humidade no solo e o *stress* hídrico. Através da combinação dos três índices, construiu-se um **índice de susceptibilidade à desertificação**, que evidencia a distribuição espacial do fenómeno no Continente, manifesta no mapa da Figura 32 (rectificável à medida que os estudos sobre esta matéria vão evoluindo).

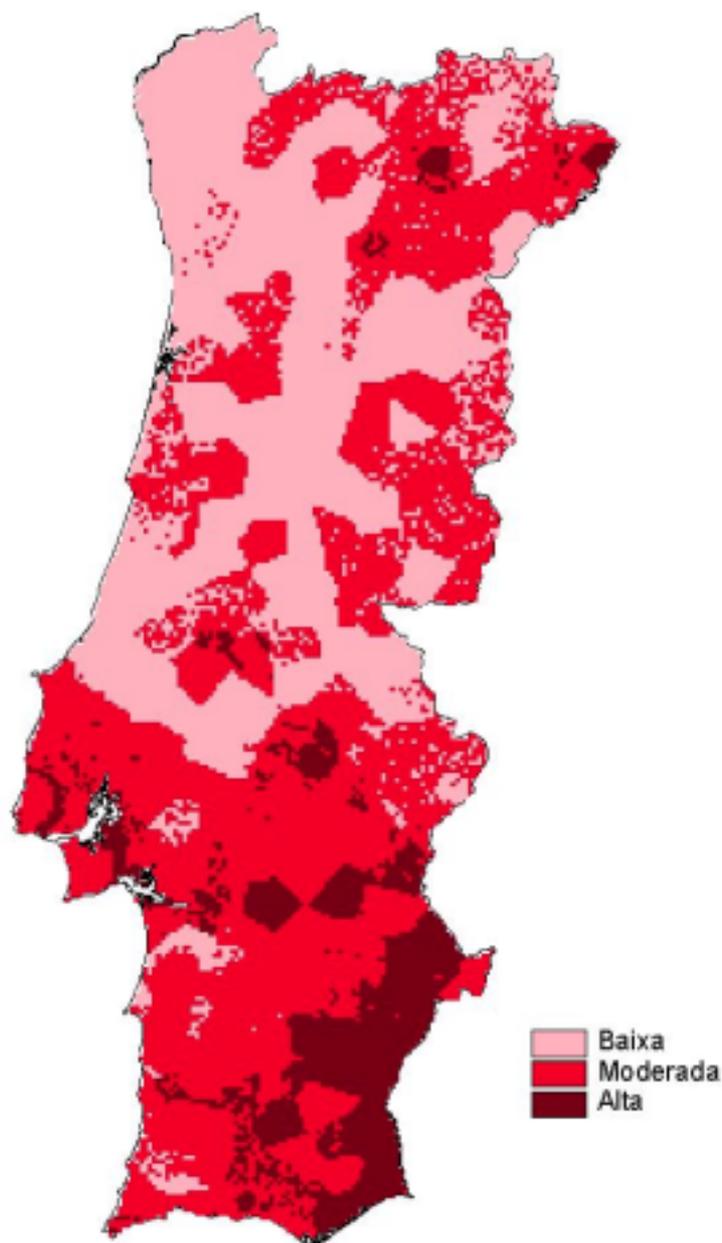


Figura 32 – Susceptibilidade à desertificação  
(Fonte: INAG, 2000)

As áreas mais susceptíveis ao processo de desertificação correspondem a algumas zonas no interior do Alentejo e Algarve e algumas zonas no Norte do país (cerca de 11%). Aproximadamente 60% do território português corre risco moderado de desertificação.

Apesar de reflectir bem, a nível nacional, as áreas com maior susceptibilidade à desertificação, esta metodologia necessita ainda de ser validada a uma escala regional, processo esse que se encontra em fase de iniciação.

O PANCD considera, contudo, que o aspecto climático mais ligado aos processos de desertificação é o clima físico da superfície da Terra, que se refere ao sistema de trocas e equilíbrios que ligam a atmosfera aos outros subsistemas climáticos. O clima físico de um local é transformado quando o Homem altera a natureza da superfície, e estas alterações podem afectar o clima global por processos de realimentação interna, que podem actuar às escalas regional, continental e mesmo planetária. A compreensão dos processos de desertificação assenta na capacidade de apreensão das influências que têm, no clima global, as alterações locais do microclima provocadas pelo Homem (DGF – PANCD, 1999).

# Indicadores de Resposta

## Consumo de carbono pelo coberto florestal

Uma das principais funções associadas aos ecossistemas florestais consiste na sua capacidade para mobilizar carbono. O solo agrícola e, sobretudo, o coberto florestal constituem os únicos sumidouros para o CO<sub>2</sub> através da fixação de carbono que neles ocorre durante a função fotossintética.

As linhas directrizes do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*) para os inventários das emissões de gases com efeito de estufa correspondentes à utilização dos solos e às florestas, concentram-se nas emissões das actividades humanas que alteram o modo como o solo é utilizado ou que afecta a quantidade de biomassa da biomassa existente.

O aumento do volume dos povoamentos florestais tem, de um modo global, consequências positivas para o comportamento deste indicador, embora a efectividade da retenção esteja fortemente condicionada pela utilização dada aos produtos extraídos da floresta e pela própria idade dos povoamentos.

O balanço de carbono é efectuado através da diferença entre os fluxos de entrada e de saída dos componentes extraídos na exploração florestal.

As estimativas efectuadas para Portugal ("Emissão e Controlo de Gases com Efeito de Estufa em Portugal", MAOT, GASE-DCEA/FCT, 2000) apontam para uma eficiência média de retenção de carbono na floresta portuguesa de 62,3 t CO<sub>2</sub>/ha em 1990 e de 78,3 t CO<sub>2</sub>/ha em 1995. Quanto à variação do balanço líquido dos stocks anuais de biomassa da floresta portuguesa, verificou-se um aumento de 2,1 Tg de CO<sub>2</sub> equivalente em 1990 para 2,7 Tg de CO<sub>2</sub> equivalente em 1995. No que diz respeito ao potencial aumento ou perda de reservatório de carbono devido a alterações do uso do solo, as estimativas apontam para um ligeiro acréscimo entre 1990 e 1995, atingindo 1,9 Tg de CO<sub>2</sub> equivalente em 1995.

## Densidade do número de estações da rede climatológica

A densidade média da rede climatológica em Portugal Continental é de 8,3 estações por km<sup>2</sup>, valor que acompanha a generalidade dos países europeus. A rede é composta por cerca de 160 estações, sendo a distância média entre estações de 27 km. Na Figura 33 pode observar-se a rede climatológica explorada em Portugal Continental pelo Instituto de Meteorologia (IM), de cuja operação se apresentam os dados neste relatório.

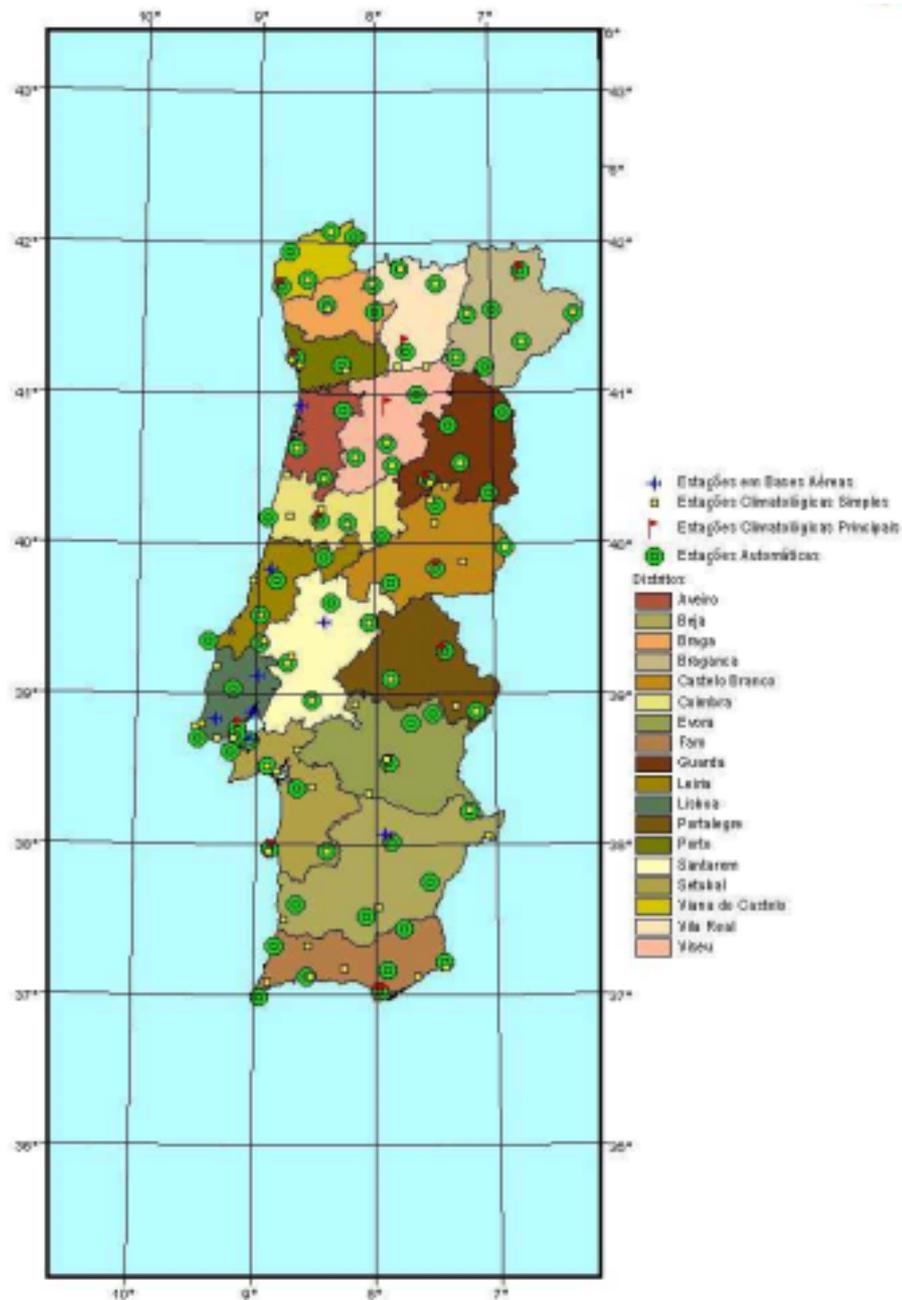


Figura 33 – Rede climatológica  
(Fonte: IM, 2000)

## Convenção das Alterações Climáticas

Sendo as alterações climáticas um problema à escala global, as medidas para as minimizar têm que, necessariamente, envolver vários países, unidos na implementação de convenções e protocolos.

A Convenção Quadro sobre Alterações Climáticas, adoptada em 1992 em Nova Iorque, constituiu o primeiro passo nesta matéria. O objectivo principal desta Convenção é estabilizar as concentrações de gases com efeito de estufa a um nível que previna interferências antropogénicas perigosas no sistema climático.

A Convenção sujeita as Partes, de acordo com as suas diferenciadas responsabilidades e capacidades, a:

- formular, implementar, publicar e actualizar regularmente programas nacionais e, quando apropriado, regionais, contendo medidas para mitigar as alterações climáticas e medidas para facilitar uma adaptação adequada às alterações climáticas;
- promover e cooperar no desenvolvimento, aplicação e divulgação (incluindo transferência de tecnologias) de práticas e processos que controlem, reduzam ou previnam as emissões antropogénicas de gases com efeito de estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal;
- promover uma gestão sustentada e, quando apropriado, promover e cooperar na conservação e na melhoria de sumidouros e reservatórios de todos os gases com efeito de estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal.

Actualmente mais de 170 países, ou grupos de países, já ratificaram a Convenção, incluindo a União Europeia e os seus 15 Estados Membros, tendo entrado em vigor a nível internacional, e também em Portugal, a 21 de Março de 1994.

Na sequência da Convenção Quadro, foi adoptada em 1997, no Japão, o Protocolo de Quioto. Este Protocolo estabelece pela primeira vez compromissos de redução juridicamente vinculativos para os países industrializados e introduz novos instrumentos, os Mecanismos de Quioto, que permitem flexibilidade na implementação dos compromissos de redução (permitindo também reduzir substancialmente estes compromissos).

O presente Protocolo fixa políticas e medidas de carácter voluntário para os países industrializados, i.e., todos os que estão listados no Anexo I da Convenção e Anexo B do Protocolo (Art. 2º), e tem por objectivo a redução global das emissões de seis gases com efeito de estufa (dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>; metano, CH<sub>4</sub>; óxido nitroso, N<sub>2</sub>O; hexafluoreto de enxofre, SF<sub>6</sub>; hidrofluorcarbonetos, HFCs; perfluorcarbonetos, PFCs) de 5% relativamente aos níveis de 1990 para os países do Anexo B, no período de 2008-2012.

Até Janeiro de 1999, 71 Partes, incluindo a União Europeia e os Estados Unidos da América, assinaram o Protocolo de Quioto, mas apenas duas procederam à sua ratificação. Para a entrada em vigor do Protocolo, é necessária a ratificação de pelo menos 55 Partes da Convenção, incluindo Partes do Anexo I, que no seu conjunto representem 55% do total das emissões de CO<sub>2</sub>, aos níveis de 1990.

A aplicação do Protocolo de Quioto, após as negociações entre os países da UE, estabeleceu para Portugal um aumento de 27% das emissões do conjunto dos seis gases com efeito de estufa, entre 2008 e 2012, em relação ao ano de 1990; neste enquadramento, acordou-se sobre um aumento de 40% das emissões de CO<sub>2</sub>. Para o conjunto dos países da UE foi estabelecida a meta de redução de 8% das emissões dos seis gases com efeito de estufa, expressos em CO<sub>2</sub> equivalente. Um resumo destas negociações encontra-se expresso no Quadro 8.

Quadro 8 – Variação das emissões dos gases de efeito de estufa e metas a alcançar em 2010 relativamente a 1990

	Gases	Emissões 1990 (kt)	Emissões 2010 (kt)	% emissões 1990/2010	GWP (kt CO <sub>2</sub> eq. 1990)	GWP (kt CO <sub>2</sub> eq. 2010)	% GWP 1990/2010
Em Portugal	CO <sub>2</sub>	43.132,1	60.385,0	40,0	43.132,1	60.385,0	40
	N <sub>2</sub> O	20,1	20,9	4,0	6.232,3	6.481,6	4
	CH <sub>4</sub>	690,2	669,5	-3,0	14.493,7	14.058,9	-3
	GWP1	—	—	—	63.858,1	80.925,5	26,8
	PFC+SF6+HFC	—	—	63,5	1.271,6	2.079,0	63,5
	GWP2	—	—	—	65.129,7	83.004,5	27
Na UE	UE15				4.183.824,0	3.882.723,0	-8

(Fonte: MA, 1997; DGA, Inventários IPCC, 2000)

Nota: Conversão a GWP (*Global Warming Potential*): 1 kt N<sub>2</sub>O = 310 kt CO<sub>2</sub> eq.; 1 kt CH<sub>4</sub> = 21 kt CO<sub>2</sub> eq

GWP1 = CO<sub>2</sub> + N<sub>2</sub>O (em CO<sub>2</sub> eq.) + CH<sub>4</sub> (em CO<sub>2</sub> eq.)

GWP2 = GWP1 + (PFC + SFG + HFC) eq.

Na Figura 34 apresenta-se a situação actual em Portugal em termos de emissões dos três principais gases com efeito de estufa face às metas estipuladas para o ano de 2010.

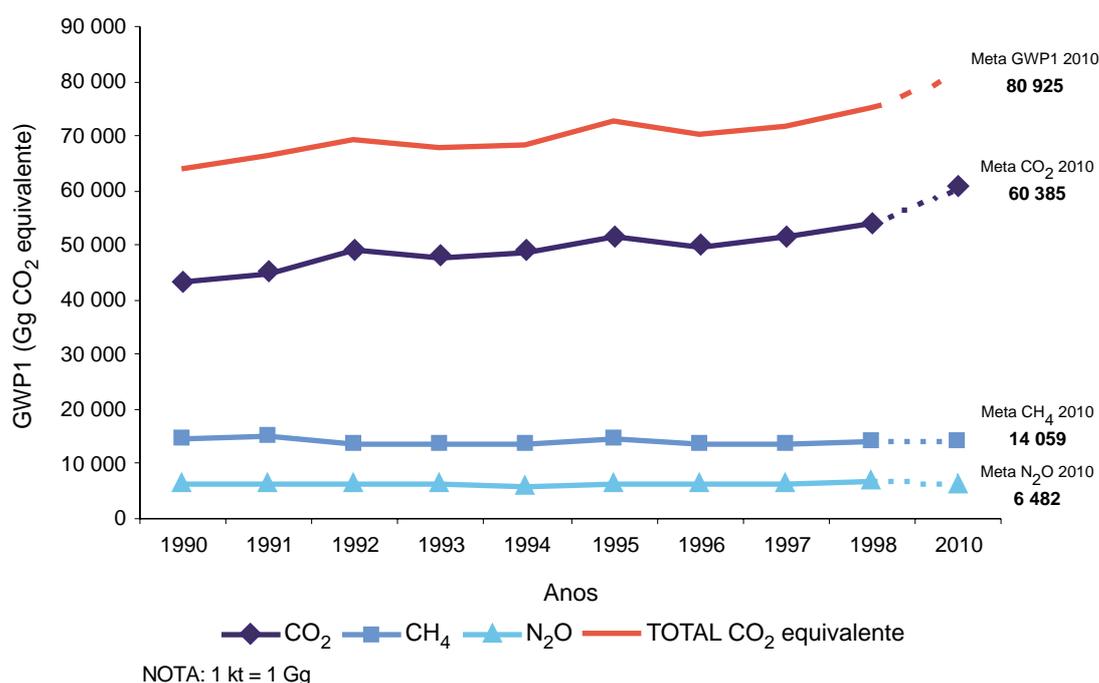


Figura 34 – Emissões de gases com efeito de estufa e metas estipuladas para Portugal de acordo com o Protocolo de Quioto

(Fonte: DGA, Inventários IPCC, 2000)

A evolução das emissões dos três principais gases com efeito de estufa pode ainda ser representada atendendo ao GWP de cada um desses gases, sendo a totalidade das emissões expressa em equivalentes de CO<sub>2</sub>, como se faz na Figura 35, comparando-as com a evolução do PIB.

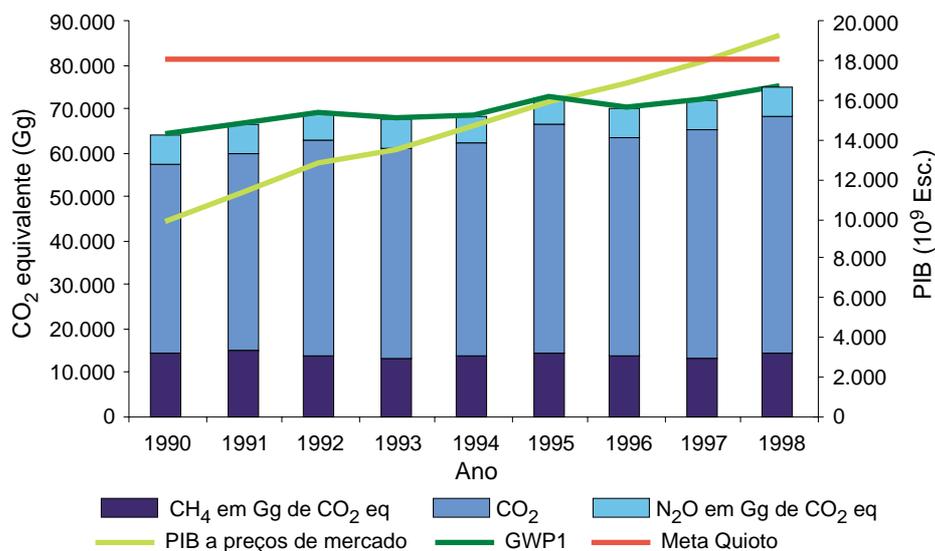


Figura 35 – Comparação da evolução das emissões dos gases com efeito de estufa (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O) com a meta estabelecida em Quioto e com o PIB (Fonte: DPP, 1999; DGA, Inventários IPCC, 2000)

A quantidade total das emissões dos gases com efeito de estufa (expressas em CO<sub>2</sub> equivalente) encontram-se abaixo da meta estipulada em Quioto para Portugal, tal como se pode constatar da observação da figura anterior. Através da análise dessa figura é ainda possível verificar que o crescimento económico registado nos anos graficados, traduzido pelo aumento do PIB, nem sempre implicou um aumento das emissões daqueles gases.

Apesar dos cenários apresentados não serem demasiado pessimistas, torna-se importante a aplicação de medidas a nível sectorial que visem a redução das emissões. Na indústria, as emissões poderão ser reduzidas através da introdução das melhores tecnologias disponíveis; ao nível dos serviços e da habitação, estas medidas terão necessariamente de passar pelo aumento da eficiência energética; os transportes constituem um dos sectores mais complexos relativamente a esta matéria, sendo uma das principais medidas necessárias a mudança de atitude face ao transporte colectivo, passando por uma melhoria dos mesmos; também a utilização de combustíveis alternativos contribuiria para a redução das emissões, embora com menor significado.

A evolução relativa das emissões de CO<sub>2</sub> com o consumo de energia em diversos sectores da sociedade pode observar-se também na Figura 36, permitindo fazer uma análise das tendências do crescimento.

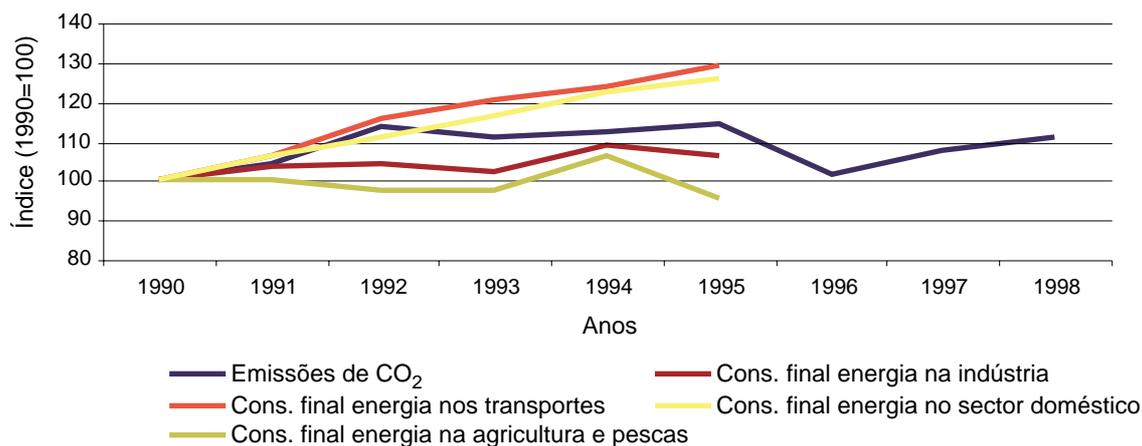


Figura 36 – Evolução comparando as emissões de CO<sub>2</sub> com o consumo final de energia em diversos sectores da sociedade  
(Fonte: DGE/CCE, 1999; DGA, Inventários IPCC, 2000)

Nos últimos anos tem sido feito um esforço para melhorar a eficiência energética, para substituir formas de energia de maior intensidade de carbono por outras mais “amigas do ambiente” e para reduzir a emissão dos gases com maior potencial de aquecimento, como o metano. Como exemplos destes esforços tem-se:

- a opção de fundo pela distribuição generalizada de Gás Natural, levando-o a regiões do país onde o mero cálculo económico não o aconselharia o que é, sem dúvida, uma alteração marcante do nosso perfil energético e que certamente trará consequências positivas na redução das emissões de CO<sub>2</sub>;
- a grande revolução que se operou nos resíduos sólidos urbanos: em quatro anos encerrou-se um vastíssimo número de lixeiras e implementaram-se soluções ambientalmente mais adequadas para o tratamento desses resíduos.

No sentido de garantir que os compromissos assumidos no Protocolo de Quioto sejam cumpridos, foi criada, em Maio de 1998, a Comissão Interministerial para as Alterações Climáticas. Esta Comissão, constituída pela Resolução do Conselho de Ministros nº 72/98, funciona na dependência do Ministério do Ambiente e tem como principais missões elaborar a estratégia nacional para as alterações climáticas e acompanhar a realização das medidas, programas e acções que, para o efeito, vierem a ser adoptados pelo Governo.

No Relatório Nacional da Convenção das Alterações Climáticas foi estabelecido um conjunto de políticas e medidas para cada um dos sectores económicos cuja contribuição para as emissões de gases com efeito de estufa é mais significativa. Estas medidas são apresentadas nos capítulos relativos aos sectores sócio-económicos: agricultura, energia, indústria e transportes.

## Convenção de Combate à Desertificação

Em 1996 Portugal assinou a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, enquadrado no Anexo IV de Implementação Regional para o Norte do Mediterrâneo.

No âmbito desta Convenção foi criado o já referido Programa de Acção Nacional de Combate à Desertificação (PANCD). Este Programa apresenta como objectivos estratégicos a conservação do solo e da água, a fixação da população activa nos meios rurais, a recuperação das áreas afectadas, a sensibilização da população para a problemática da desertificação e a consideração da luta contra a desertificação nas políticas gerais e sectoriais.

No âmbito dos objectivos estratégicos estabelecidos foram ainda definidos, como fundamentais, os seguintes objectivos específicos:

- desenvolvimento regional, rural e local;
- organização dos agentes do desenvolvimento económico e social; melhoria das condições de exercício das actividades agrícolas;
- alargamento e melhoria da ocupação e gestão florestal;
- recuperação das áreas degradadas;
- criação de uma política de gestão de recursos hídricos;
- investigação sobre os fenómenos responsáveis pela desertificação;
- criação de centros e campos de demonstração de boas técnicas de conservação do solo e da água;
- informação e sensibilização.

Considerando como quadro orientador os objectivos estratégicos definidos para o PANCD e tendo em consideração os objectivos específicos, foram estabelecidos cinco eixos de intervenção e linhas de acção para a luta contra a desertificação e a seca. As áreas consideradas são:

- a conservação do solo e da água;
- a manutenção da população activa nas zonas rurais;
- a recuperação das áreas mais ameaçadas pela desertificação;
- a investigação, experimentação e divulgação;
- a integração da desertificação nas políticas de desenvolvimento.

No plano nacional a estratégia de acção passa pelo desenvolvimento de estratégias entre órgãos da Administração, e entre estes e organizações não governamentais. O principal objectivo é o de envolver directamente os sectores privados na discussão da problemática da desertificação e das soluções a adoptar em cada situação concreta.

No quadro internacional de aplicação da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, a participação portuguesa passa pelo Programa de Acção Regional para o Mediterrâneo Norte (Anexo IV da Convenção). Ganha ainda relevo a relação com a margem Sul do Mediterrâneo (os países do MAGREB) e com os países de língua portuguesa, especialmente os PALOP.

São ainda de considerável importância as inter-relações entre os procedimentos de aplicação desta Convenção e os das Convenções sobre a Conservação da Biodiversidade e as Alterações Climáticas, assim como o processo do Esquema de Desenvolvimento do Espaço Comunitário (EDEC).

Sobre este assunto a DGF – entidade responsável pelo acompanhamento da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação – põe à disposição dos cidadãos um endereço na Internet com informação actualizada (<http://www.dgf.min-agricultura.pt/ccd/index.htm>).

## 2.2 • QUALIDADE DO AR

A qualidade do ar é caracterizada através da utilização de indicadores diversos, geralmente expressos pela concentração de um dado poluente num determinado intervalo de tempo. Os indicadores mais utilizados são os poluentes dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO) e partículas totais em suspensão (PTS), sendo também classificados como poluentes primários, uma vez que são emitidos directamente para a atmosfera. Existem outros poluentes, como o ozono troposférico (O<sub>3</sub>), que resultam de reacções químicas entre os poluentes primários designando-se, por isso, como poluentes secundários.

A concentração de poluentes na atmosfera depende fundamentalmente das suas emissões e das condições meteorológicas existentes podendo, em alguns casos, ocorrer o seu transporte a grandes distâncias antes de atingirem o nível do solo, razão pela qual estas matérias são também objecto de acordos e convenções internacionais.

Os efeitos dos poluentes atmosféricos na saúde humana, e também nos ecossistemas, dependem essencialmente da sua concentração e do tempo de exposição, podendo exposições prolongadas a baixas concentrações serem mais nocivas do que exposições de curta duração a concentrações elevadas. Existem ainda factores de sensibilidade nos indivíduos que determinam a maior ou menor severidade dos efeitos, tais como idade, estado nutricional, condição física ou mesmo predisposições genéticas, o que torna necessária a avaliação para diferentes grupos de risco.

As principais fontes antropogénicas de poluentes atmosféricos são as instalações de combustão – centrais térmicas, caldeiras industriais e incineradores –, os processos industriais e os veículos a motor, destacando-se os veículos automóveis.

Na Figura 37 é possível visualizar, esquematicamente, a interacção e os efeitos dos poluentes atmosféricos, bem como as consequências provenientes da aplicação de medidas de redução das emissões.

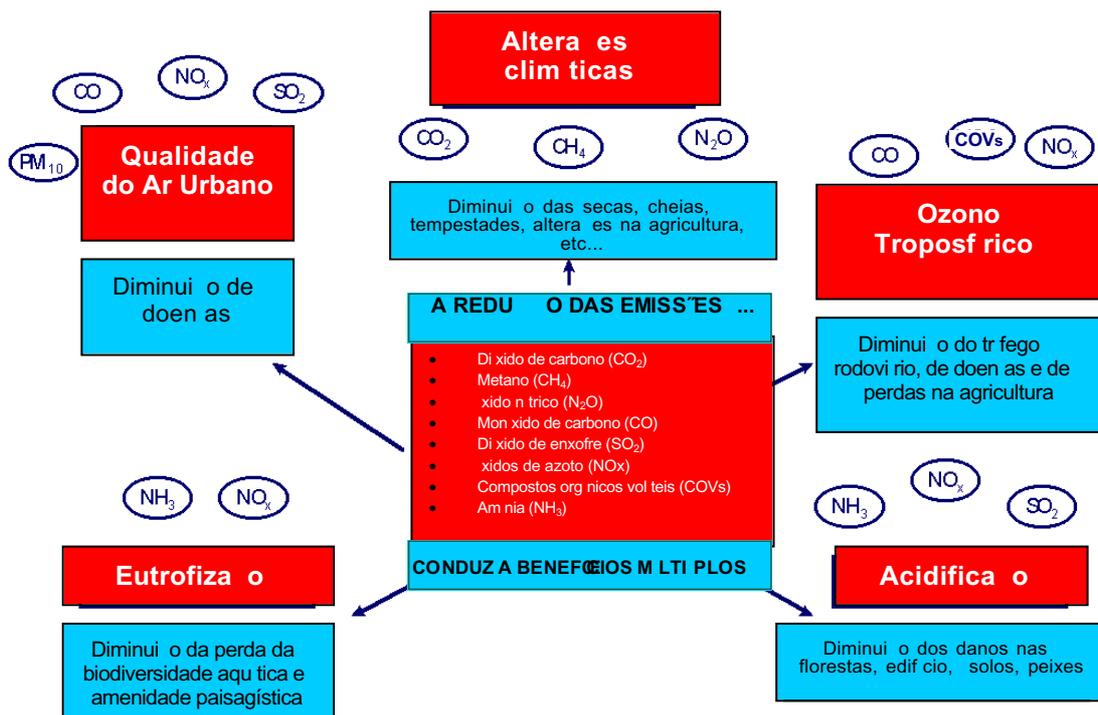


Figura 37 – Interação e efeitos dos poluentes atmosféricos  
(Fonte: Adaptado de AEA, 1997)

As principais fontes de emissão dos poluentes atmosféricos clássicos, assim como os seus principais efeitos, encontram-se, de um modo resumido, no Quadro 9.

Quadro 9 – Fontes e efeitos dos poluentes atmosféricos mais comuns

Poluente	Principais Fontes	Efeitos
<b>Dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>)</b>	<p><b>Fontes naturais:</b> actividade vulcânica.</p> <p><b>Fontes antropogénicas:</b> queima de combustíveis fósseis (sector da produção de energia, e de diversos processos industriais, podendo também ser emitido em pequenas quantidades pelos veículos a diesel)</p>	<p>Irritante para as mucosas dos olhos e vias respiratórias.</p> <p>Agravante de problemas cardiovasculares.</p> <p>Responsável pela acidificação das águas e dos solos e pela ocorrência de lesões nas plantas.</p> <p>Concentrações elevadas podem provocar alterações nos processos metabólicos das plantas, nomeadamente a redução da taxa de crescimento e da taxa fotossintética.</p> <p>Provoca corrosão de edificações e materiais de construção, pela deposição seca e húmida do SO<sub>2</sub> e de aerossóis sulfurados.</p>
<b>Óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>)</b>	<p><b>Fontes naturais:</b> transformações microbianas nos solos e descargas eléctricas na atmosfera.</p> <p><b>Fontes antropogénicas:</b> queima de combustíveis a altas temperaturas, quer em instalações industriais, quer nos veículos automóveis.</p> <p>Na maior parte das situações, o NO emitido para a atmosfera é posteriormente transformado em NO<sub>2</sub> por oxidação fotoquímica.</p>	<p>Podem provocar lesões, reversíveis ou irreversíveis, nos brônquios e nos alvéolos pulmonares.</p> <p>Podem também aumentar a reactividade a alérgenos de origem natural.</p> <p>Podem provocar edema pulmonar, em doses elevadas, e, em concentrações mais fracas, bronquite crónica e enfisemas.</p> <p>Provocam efeitos nocivos sobre a vegetação, quando presentes em concentrações elevadas, tais como danos nos tecidos das folhas e redução do crescimento.</p> <p>Concentrações elevadas de NO<sub>x</sub> na atmosfera, provocam danos em materiais, sendo os polímeros naturais e sintéticos os mais afectados.</p> <p>O NO não é considerado um poluente perigoso para as concentrações normalmente presentes na atmosfera.</p>
<b>Monóxido de carbono (CO)</b>	<p><b>Fontes naturais:</b> erupções vulcânicas e decomposição da clorofila.</p> <p><b>Fontes antropogénicas:</b> fogos florestais, combustão incompleta de combustíveis fósseis ou outros materiais orgânicos, sendo os transportes rodoviários o sector que mais contribui para as emissões deste poluente.</p> <p>Podem também ser formado por oxidação de poluentes orgânicos, tais como o metano.</p>	<p>Capacidade de se combinar irreversivelmente com a hemoglobina (210 vezes superior à do oxigénio), dando lugar à formação da carboxihemoglobina. Esta situação pode provocar dificuldades respiratórias e asfixia e, em casos de 50% de transformação da hemoglobina em carboxihemoglobina, pode conduzir à morte.</p> <p>Diminuição da percepção visual, da capacidade de trabalho, da destreza manual, da capacidade de aprendizagem e do desempenho de tarefas complexas.</p>
<b>Partículas em Suspensão</b>	<p><b>Fontes naturais</b> (partículas presentes na atmosfera): vulcões, aerossóis marinhos e a acção do vento sobre o solo.</p> <p><b>Fontes antropogénicas:</b> queima de combustíveis fósseis, processos industriais e tráfego rodoviário.</p> <p>As partículas na atmosfera podem ser classificadas como primárias, quando são emitidas directamente a partir de fontes poluidoras, ou secundárias, quando se formam na atmosfera pela condensação de gases, ou como resultado de reacções químicas entre outros poluentes, em especial, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, compostos orgânicos voláteis e amoníaco.</p>	<p>Quanto menor o tamanho das partículas, maiores os riscos para a saúde.</p> <p>As partículas mais finas podem transportar substâncias tóxicas (sulfatos, nitratos, metais pesados e hidrocarbonetos) para as vias respiratórias inferiores, acentuando os efeitos dos poluentes ácidos.</p> <p>Em muitas cidades europeias, as PM10 (partículas com diâmetro ≤ 10 µm) são o poluente que suscita maiores preocupações, estando a sua acção relacionada com todos os tipos de problemas de saúde, desde a irritação nasal, tosse, até à bronquite, asma e mesmo a morte. A fracção mais fina destas partículas pode penetrar profundamente nos pulmões e atingir os alvéolos pulmonares, provocando dificuldades respiratórias e, por vezes, danos permanentes.</p> <p>As partículas desta dimensão penetram facilmente no interior dos edifícios.</p> <p>As partículas finas, principalmente as emitidas pelos veículos a diesel, são da ordem de grandeza do comprimento de onda da luz visível, podendo, por este motivo, reduzir sensivelmente a visibilidade.</p>
<b>Ozono Troposférico (O<sub>3</sub>)</b>	<p>Resulta de um conjunto de reacções fotoquímicas complexas, envolvendo compostos orgânicos voláteis, óxidos de azoto, oxigénio e radiação solar. É um dos principais constituintes do nevoeiro fotoquímico.</p>	<p>Provoca irritações nos olhos, nariz e garganta, seguindo-se tosse e dor de cabeça.</p> <p>Penetra profundamente nas vias respiratórias, afectando os brônquios e os alvéolos pulmonares. A sua acção faz-se sentir, mesmo para concentrações baixas e para exposições de curta duração, principalmente em crianças.</p> <p>Provoca efeitos nocivos na vegetação e nas culturas, provocando manchas significativas nas folhas, reduções de crescimento e completa destruição de culturas mais sensíveis.</p> <p>Provoca a degradação de muitos materiais, tais como a borracha, designadamente dos limpa pára-brisas dos automóveis.</p>

(Fonte: DRA LVT, 1999)

# Indicadores de Pressão

O controlo da qualidade do ar passa pela definição de padrões de qualidade do ar e por uma vigilância dos níveis atingidos pelos diversos poluentes, de modo a proteger a saúde humana e os ecossistemas.

As emissões de poluentes atmosféricos são calculadas anualmente em Portugal pela DGA, utilizando a metodologia CORINAIR, estabelecida na Comissão Europeia.

## Emissões de poluentes atmosféricos: CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, COVNM, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, SO<sub>2</sub> e partículas

O primeiro inventário nacional de emissões de poluentes atmosféricos foi publicado em 1990 com as estimativas das emissões relativas ao ano de 1985, a que se seguiu o de 1990, publicado em 1994. Ambos os inventários foram elaborados, como já foi referido, de acordo com a metodologia CORINAIR, proposta e desenvolvida inicialmente pelo CITEPA (*Centre Interprofessionnel Technique D'Études de la Pollution Atmosphérique*) para a realização de inventários nacionais coerentes e comparáveis entre os diversos países europeus. A referida metodologia foi posteriormente revista e desenvolvida por peritos da Comissão Económica para a Europa das Nações Unidas (CEE/ONU – EMEP – *Environmental Monitoring and Evaluation of Long Range Transmission of Air Pollutants in Europe*) para fazer face aos compromissos assumidos no plano internacional, designadamente os decorrentes da Convenção relativa ao Transporte Transfronteiras a Longa Distância de Poluição Atmosférica e da Convenção Quadro sobre Alterações Climáticas, no âmbito da qual foi estabelecido – a nível europeu - um Mecanismo de Vigilância das emissões de CO<sub>2</sub> e de outros gases com efeito de estufa.

Assim, face às novas alterações de metodologia adoptadas e por forma a que se pudessem estabelecer comparações entre os diversos anos, o inventário de emissões de poluentes atmosféricos utilizando a metodologia CORINAIR relativo ao ano de 1990 foi sujeito a actualização, tendo sido simultaneamente elaborados os inventários para os anos de 1991, 1992, 1993, 1994, 1995 e 1996 (Figuras 39 a 46). Estes inventários incluem as emissões totais de poluentes atmosféricos que ocorrem no território nacional (antropogénicas, da vegetação natural e dos fogos), não sendo contabilizados os sumidouros de CO<sub>2</sub>.

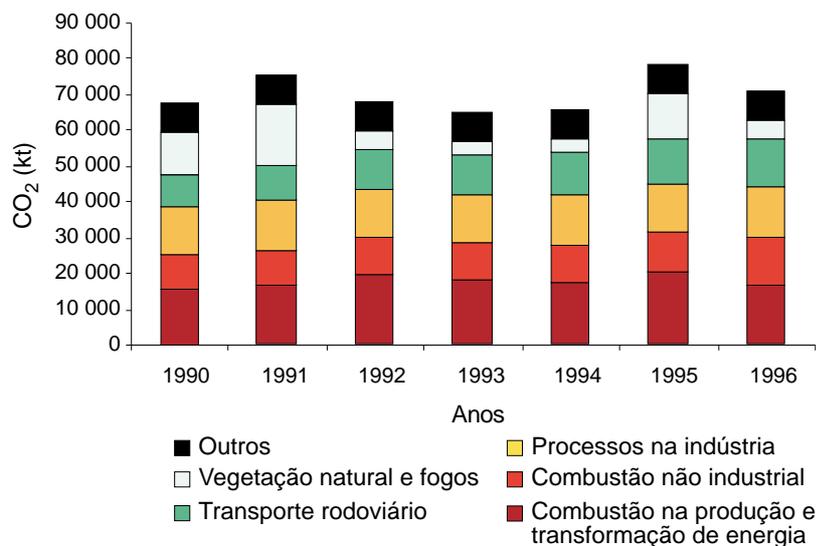
Convém salientar que, no âmbito da Convenção das Alterações Climáticas, é também elaborado um inventário anual das emissões de gases com efeitos de estufa com origem antropogénica (metodologia IPCC – *International Panel for Climate Change*), que inclui estimativas dos sumidouros de CO<sub>2</sub>. Este inventário é aquele a que fazem referência os dados relativos aos gases com efeito de estufa expressos no capítulo das alterações climáticas deste relatório.

Para cada ano foram quantificadas as emissões dos poluentes SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COVNM, CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e NH<sub>3</sub>, em diversas categorias de fontes e identificada cada uma com a sua cor:

-  Combustão na produção e transformação de energia – actividades públicas e privadas destinadas à produção de energia eléctrica (excluindo actividades de co-geração) e os processos de combustão das refinarias e da coqueria da siderurgia;
-  Combustão não industrial – caldeiras e motores do sector comercial e institucional, emissões resultantes do consumo doméstico de combustível, equipamentos de combustão estacionários da agricultura, silvicultura, pescas e construção civil;
-  Combustão na indústria – inclui a co-geração, geradores de vapor, fornos industriais e motores da indústria de transformação e extractiva;
-  Processos de produção industrial;
-  Extração e distribuição de combustíveis;
-  Uso de solventes;
-  Transportes rodoviários;
-  Outras fontes móveis e maquinaria – todos os veículos não rodoviários, em que se incluem os transportes ferroviários, navegação e pescas, tráfego aéreo e circulação de veículos agrícolas;
-  Tratamento e deposição de resíduos sólidos, líquidos e gasosos;
-  Agricultura e pecuária;
-  Vegetação natural e fogos – para além das emissões resultantes da vegetação natural, inclui as dos fogos.

As Figuras 38 a 45 apresentam as emissões anuais dos diversos poluentes atmosféricos ao longo do período de 1990 a 1996, sendo possível observar a variação interanual das emissões totais dos diversos poluentes.

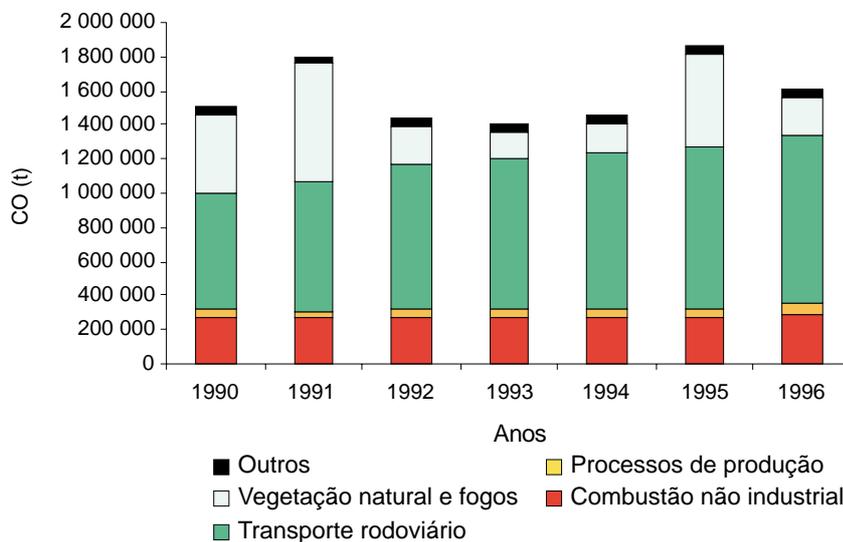
A análise das figuras evidencia o contributo dos diversos sectores para o total das emissões estimadas para cada um dos poluentes e permite verificar a importância dos processos de combustão no que se refere às emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).



Nota: A categoria "Outros" inclui: processos de produção, extração e distribuição de combustíveis, uso de solventes, outras fontes móveis e maquinaria, tratamento e deposição de resíduos, agricultura e silvicultura

Figura 38 – Evolução das emissões de CO<sub>2</sub> entre 1990 e 1996  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999)

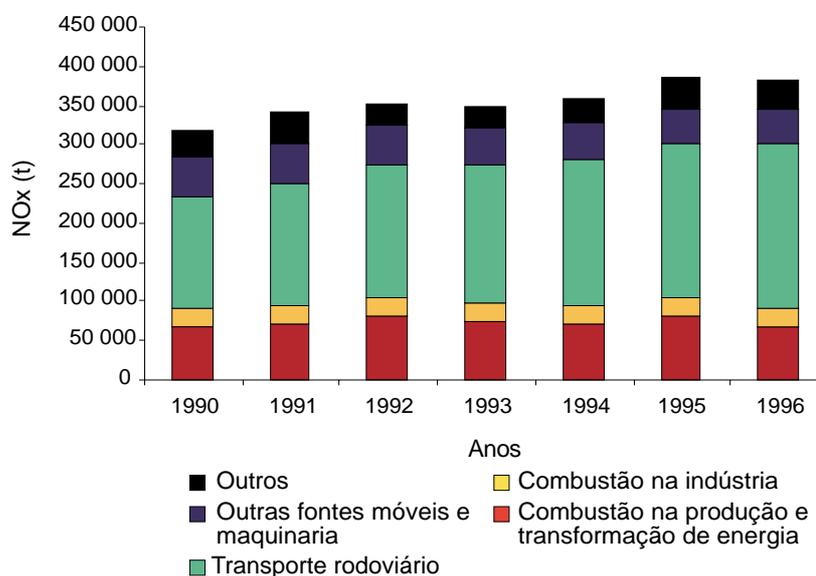
As emissões de monóxido de carbono (CO) a nível nacional resultam, na sua maioria, dos transportes rodoviários (aproximadamente 60%), tendo aumentado ao longo dos últimos sete anos. Não são, contudo, de desprezar os contributos dos fogos (com uma variação interanual considerável) e da combustão não industrial.



Nota: A categoria "Outros" inclui combustão na produção e transformação de energia, combustão na indústria, extração e distribuição de combustíveis, uso de solventes, outras fontes móveis e maquinaria, tratamento e deposição de resíduos, agricultura.

Figura 39 – Evolução das emissões de CO entre 1990 e 1996  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999)

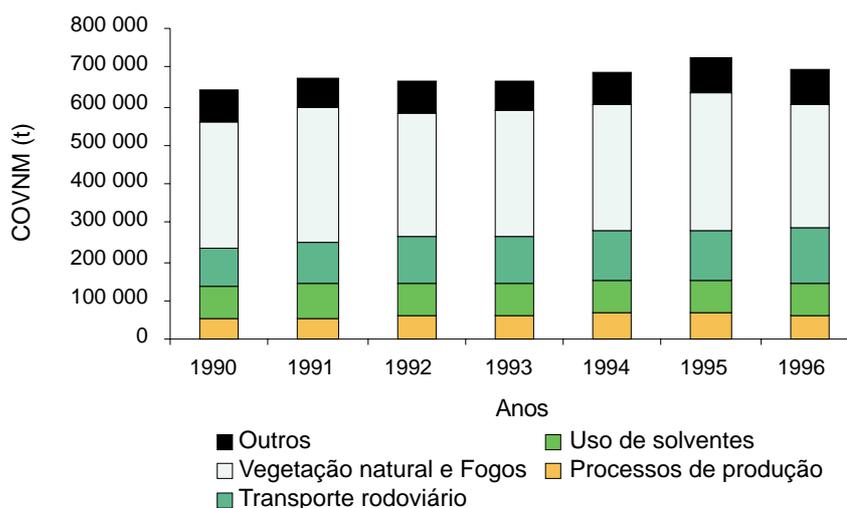
Os óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>) são poluentes cujas emissões resultam fundamentalmente dos transportes rodoviários, de outras fontes móveis e da combustão na produção e transformação de energia, sendo de salientar a importância do contributo crescente dos transportes rodoviários para as emissões totais, com cerca de 50% em 1996.



Nota: A categoria "Outros" inclui: combustão não industrial, processos de produção, extração e distribuição de combustíveis, uso de solventes, tratamento e deposição de resíduos, agricultura, vegetação natural e fogos.

Figura 40 – Evolução das emissões de NO<sub>x</sub> entre 1990 e 1996  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999)

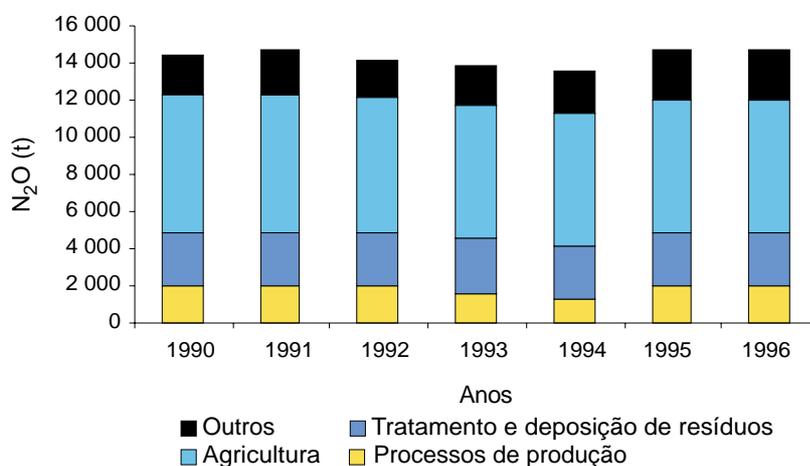
No que se refere aos compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM), o maior contributo para as emissões nacionais corresponde às emissões biogénicas, cujo montante representa cerca de 50% das emissões totais destes poluentes. De entre as restantes fontes merecem ainda destaque os transportes rodoviários - cujas emissões têm também crescido nos últimos anos -, seguidos do uso de solventes e processos de produção industrial.



Nota: A categoria "Outros" inclui combustão na produção e transformação de energia, combustão não industrial, combustão na indústria, extração e distribuição de combustíveis, outras fontes móveis e maquinaria, tratamento e deposição de resíduos, agricultura.

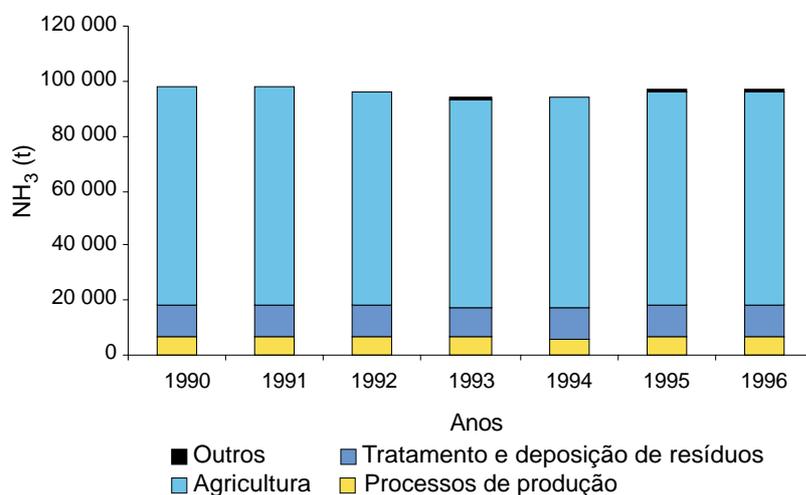
Figura 41 – Evolução das emissões de COVNM entre 1990 e 1996  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999)

As emissões de óxido nitroso ( $N_2O$ ) e amónia ( $NH_3$ ) resultam essencialmente da actividade agrícola, cujo contributo para o total das emissões nacionais é da ordem dos 50% e 80%, respectivamente. Para estas emissões contribuem ainda o tratamento de resíduos e os processos de produção industrial.



Nota: A categoria "Outros" inclui combustão na produção e transformação de energia, combustão não industrial, combustão na indústria, extracção e distribuição de combustíveis, uso de solventes, transporte rodoviário, outras fontes móveis e maquinaria, vegetação natural e fogos.

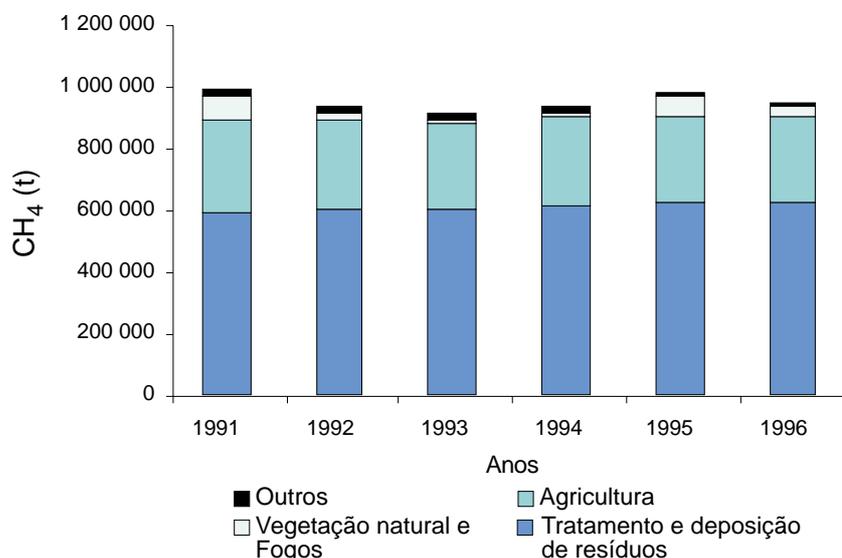
Figura 42 – Evolução das emissões de  $N_2O$  entre 1990 e 1996  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999)



Nota: A categoria "Outros" inclui combustão na produção e transformação de energia, combustão não industrial, combustão na indústria, extracção e distribuição de combustíveis, uso de solventes, transporte rodoviário, outras fontes móveis e maquinaria, vegetação natural e fogos

Figura 43 – Evolução das emissões de  $NH_3$  entre 1990 e 1996  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999)

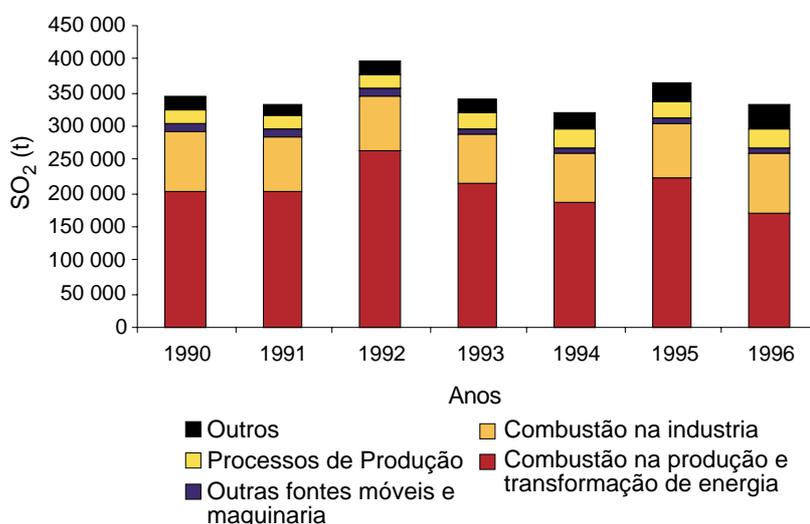
O tratamento de resíduos constitui um dos principais contribuintes para as emissões totais de metano ( $\text{CH}_4$ ) (aproximadamente 60%), seguindo-se o sector agrícola com um contributo de cerca de 30%.



Nota: A categoria "Outros" inclui combustão na produção e transformação de energia, combustão não industrial, combustão na indústria, processos de produção, extracção e distribuição de combustíveis, uso de solventes, transporte rodoviário, outras fontes móveis e maquinaria.

Figura 44 – Evolução das emissões de  $\text{CH}_4$  entre 1990 e 1996  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999)

Relativamente às emissões de dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ), constata-se que o peso da combustão é superior a 80%, dos quais cerca de 60% são atribuídos à produção de energia.



Nota: A categoria "Outros" inclui combustão não industrial, extracção e distribuição de combustíveis, uso de solventes, transporte rodoviário, tratamento e deposição de resíduos, agricultura, vegetação natural e fogos.

Figura 45 – Evolução das emissões de  $\text{SO}_2$  entre 1990 e 1996  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999)

# Indicadores de Estado

A vigilância da qualidade do ar em Portugal é feita através de 76 estações de medição, localizadas quer em centros urbanos quer próximo de zonas sob a influência das principais indústrias. Algumas destas estações são geridas pelas Direcções Regionais do Ambiente (DRA) e outras por entidades privadas (assinaladas no Quadro 10 com +).

Quadro 10 – Estações de medição da qualidade do ar

NUTS II	Rede	Estações
Norte	Área do Porto	Campo Alegre* Rua Formosa Fac. Engenharia Gaia
	Tapada do Outeiro	Vila Cova (+) Lixa (+) Lever (+) Aldeia Nova (+)
Centro	Estarreja	Teixugueira Avanca
	Souselas	Pontão (+) Parque (+) Barreira Acústica (+) Brastemes (+)
	Coimbra	Coimbra
Lisboa e Vale do Tejo	Lisboa	Rua de "O Século" Jerónimos** Olivais Entrecampos Beato Chelas Benfica Rua da Prata Av. Casal Ribeiro Av. Liberdade Restauradores***
	Barreiro/Seixal	Hospital Velho Escavadeira Lavrado Paio Pires Baixa da Banheira (+) Câmara Municipal (+) Alto da Paiva (+) Av. da Praia / Barreiro (+) Siderurgia (+) Casal do Marco (+) Arrentela (+) Seixal (+)
	Pego	Abrantes (+) Gavião (+) Mação (+) Mouriscas (+) Pego (+) S.Facundo (+)
	Carregado	Vinha (+) RDP (+) Castanheira do Ribatejo (+) Ironfer (+) Faiel (+) TAK (+)
	Setúbal	Movauto (+) S.Filipe (+) Setenave (+) Subestação (+) Tróia (+) Palmela (+) S. Ovídio (+) Sucata (+) Pedreiras (+) Bateria (+) Cantoneiros (+) Albarquel (+) Murteira (+)
	Alhandra	Marquesa (+) Escusa (+) S. Martins (+) C.N. Cimpor (+) Pisc. Cimpor (+)
	Alentejo	Sines
Algarve	Loulé	Posto A (+) Posto B (+) Posto C (+)

(Fonte: DGA, 1999)

\*estação desactivada em 1993

\*\*estação desactivada em 1995

\*\*\*estação desactivada em 1996

A metodologia usada para a caracterização da qualidade do ar baseou-se na selecção de uma estação por rede, dada a impossibilidade de, neste relatório, se representarem os dados referentes a todas as estações existentes a nível nacional.

As estações foram seleccionadas a título exemplificativo e não representativo da qualidade do ar nos locais onde as mesmas estão instaladas.

Sendo assim, e de acordo com os critérios da EUROAIRNET – *European Air Quality Monitoring System of the EEA*, seleccionaram-se as seguintes estações:

- Faculdade de Engenharia/ Porto - estação de tráfego;
- Teixugueira/ Estarreja - estação industrial;
- Entrecampos/ Lisboa - estação de tráfego;
- Escavadeira/ Barreiro - estação industrial;
- Monte Velho/ Sines - estação rural sem influência de tráfego e de indústrias.

## Concentração de poluentes atmosféricos

### Monóxido de carbono (CO)

As duas estações representadas no gráfico da Figura 46 – Faculdade de Engenharia (Porto) e Entrecampos (Lisboa) – têm características idênticas, i.e., estão ambas situadas em zonas urbanas sujeitas a grandes fluxos de tráfego rodoviário.

De uma maneira geral, ambas apresentam uma tendência decrescente dos valores das concentrações médias anuais registadas para o intervalo de tempo considerado. Contudo, na estação de Lisboa registou-se uma ligeira subida dos valores em 1998 ( $539 \mu\text{g}/\text{m}^3 \rightarrow 870 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

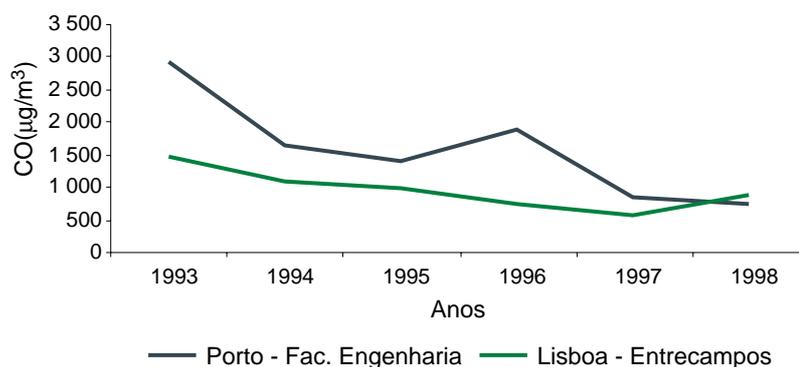


Figura 46 – Evolução das concentrações médias anuais de CO  
(Fonte: DRA Norte, DRA LVT, 1999)

## Dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>)

No gráfico da Figura 47 estão representadas todas as estações seleccionadas para este relatório.

As estações que apresentam valores de concentração superiores a 40 µg/m<sup>3</sup> para a média anual (valor actual indicado pela Organização Mundial de Saúde – OMS – e valor-limite de protecção da saúde humana fixado na Directiva 1999/30/CE do Conselho, de 22 de Abril de 1999, a ser aplicada a partir de 2001) são as localizadas nas grandes cidades de Lisboa e do Porto, em zonas de grande fluxo de tráfego.

Os valores registados nas outras estações foram inferiores a este valor estando, portanto, abaixo do valor actual indicado pela OMS e pela UE.

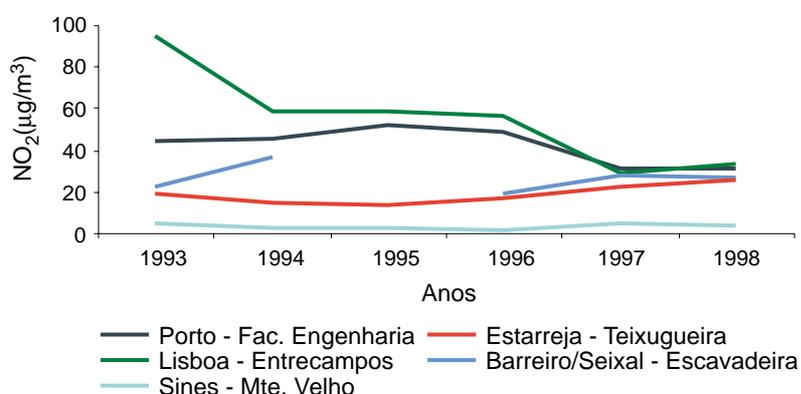


Figura 47 – Evolução das concentrações médias anuais de NO<sub>2</sub>  
(Fonte: DRAs, 1999)

## Dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>)

Como se pode observar na Figura 48, todas as estações apresentam valores inferiores ou igual a 50 µg/m<sup>3</sup>, valor indicado pela OMS.

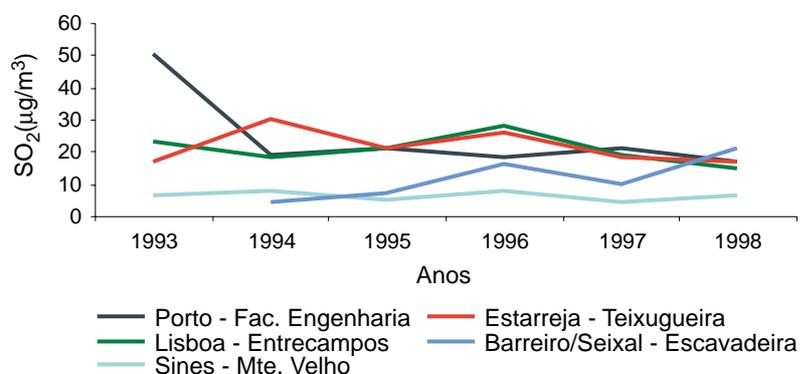


Figura 48 – Evolução das concentrações médias anuais de SO<sub>2</sub>  
(Fonte: DRAs, 1999)

## Partículas

No gráfico seguinte estão representadas duas estações de características diferentes: uma estação industrial (Barreiro/Seixal – Escavadeira) e outra de tráfego (Lisboa – Entrecampos).

Naturalmente estas estações apresentam também comportamentos diferentes: enquanto a estação localizada no Barreiro apresenta uma tendência crescente, com valores superiores a  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$  em 1998, a estação localizada em Lisboa apresenta uma tendência decrescente com valores inferiores a  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Sendo assim, e face à legislação em vigor, em 1998 o valor-limite actual ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) foi ultrapassado na estação localizada na Escavadeira. Se, no entanto, compararmos com o valor-limite anual para protecção da saúde humana ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) fixado na Directiva 1999/30/CE, teriam ocorrido violações nestas duas estações para a maioria dos anos em estudo (exceptuando os últimos dois anos para a estação de Entrecampos).

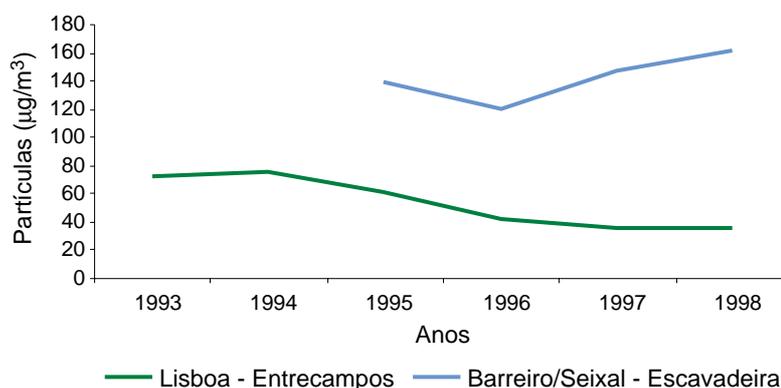


Figura 49 – Evolução das concentrações médias anuais de partículas  
(Fonte: DRA LVT, 1999)

Em síntese, e tendo em conta a abordagem efectuada com os anteriores indicadores de qualidade do ar observados nas estações seleccionadas, pode inferir-se que:

- o **CO** apresentou, de uma maneira geral, uma evolução decrescente ao longo dos últimos anos nas duas estações de tráfego estudadas;
- o **NO<sub>2</sub>** apresentou valores superiores ao actual valor proposto pela OMS e ao valor-limite fixado na Directiva 1999/30/CE nas estações de tráfego. No entanto, as estações industriais registaram valores inferiores a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e a estação rural valores insignificantes;
- o **SO<sub>2</sub>** apresentou valores baixos e muito inferiores ao proposto pela OMS;
- os valores de concentração mais elevados para as **partículas** registaram-se na estação do Barreiro e apresentam aí tendência para crescimento, ocorrendo ultrapassagens ao valor-limite actual e antevendo-se sérias dificuldades no cumprimento do novo valor-limite da UE.

## Ozono troposférico

Os limiares para as concentrações de ozono (O<sub>3</sub>) estão fixados, a nível nacional, na Portaria nº 623 de 31 de Outubro de 1996, que transpõe para direito interno a Directiva 92/72/CEE.

Quadro 11 – Limiares para as concentrações de ozono troposférico

Limiar	Período	Concentração (µg/m <sup>3</sup> )
Protecção da saúde	média de 8h (0 - 8h; 8 - 16h; 16 - 24h)	110
Protecção da vegetação	média de 1h	200
	média de 24h	65
Informação à população	média de 1h	180
Alerta à população	média de 1h	360

No Quadro 12 é apresentado um resumo do número de ocorrências que em 1998 foram superiores aos limiares estabelecidos.

Quadro 12 – Nº de ocorrências superiores aos limiares em 1998

Estações	Rede	360 µg/m <sup>3</sup> 1h	200 µg/m <sup>3</sup> 1h	180 µg/m <sup>3</sup> 1h	110 µg/m <sup>3</sup> 8h (a)	110 µg/m <sup>3</sup> 8h (b)	65 µg/m <sup>3</sup> 24h
R. Formosa	Porto	0	0	0	0	0	0
Fac. Engenharia	Porto	0	0	0	0	0	12
C.M. Gaia	Porto	0	0	0	0	0	0
Avanca	Estarreja	0	5	15	14	29	41
Teixugueira	Estarreja	0	5	7	9	15	41
Coimbra	Coimbra	0	0	0	0	0	0
Entrecampos	Lisboa	0	0	0	0	0	9
Hospital Velho	Barreiro	0	2	8	7	7	19
Monte Chãos	Sines	0	0	0	0	0	0
Monte Velho	Sines	0	0	0	0	0	0
Santiago do Cacém	Sines	0	0	0	11	9	68

a) Valores de 8h entre 0.00–8.00; 8.00–16.00; 16.00–24.00

b) Valores de 8h entre 12.00–20.00

(Fonte: DGA, 1999)

Da análise do quadro e respectivo gráfico (Figura 50) é possível concluir que:

- o limiar de alerta à população (360 µg/m<sup>3</sup>) nunca foi excedido;
- a rede de Estarreja é aquela que no global apresenta maior número de ocorrências superiores aos limiares;
- o limiar de protecção da vegetação (65 µg/m<sup>3</sup>) foi mais vezes ultrapassado na estação de Santiago do Cacém, pertencente à rede de Sines;
- nas cidades de Lisboa e do Porto apenas foi excedido o limiar de protecção da vegetação.

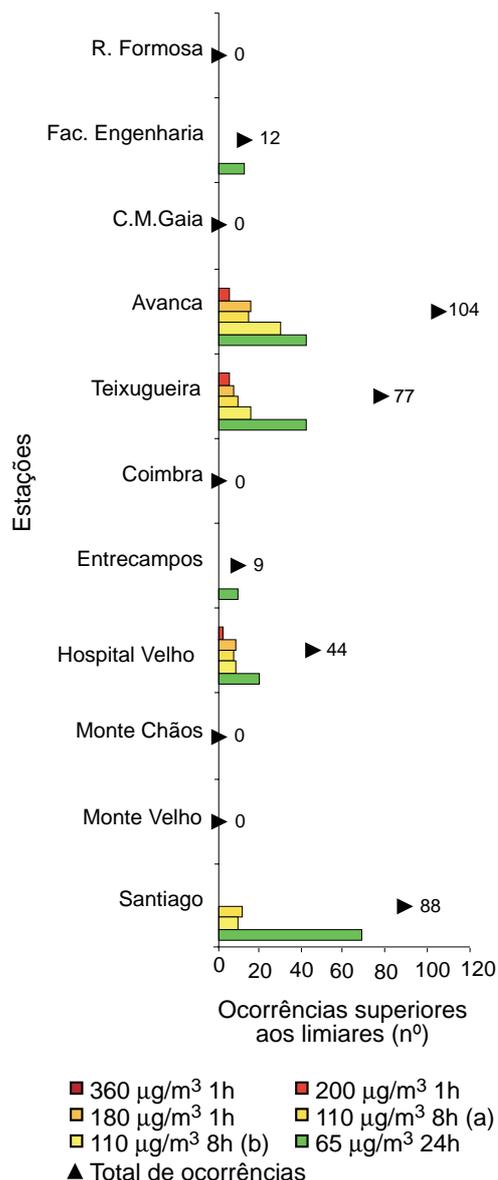


Figura 50 – Número de ocorrências superiores aos limiares durante o ano 1998 (Fonte: DRAs, 1999)

A evolução, desde 1995, do número total de ocorrências superiores aos limiares para as concentrações de ozono troposférico, relativizada ao número de estações analisadas em cada ano, apresenta-se no indicador da Figura 51. Analisando a ultrapassagem dos limiares 360 µg/m³ (média de 1 hora) e 180 µg/m³ (média de 1 hora), verifica-se que desde 1996 não se verificam razões de alerta à população e que desde esse ano tem havido uma progressiva diminuição das ocasiões em que a população deve ser informada.

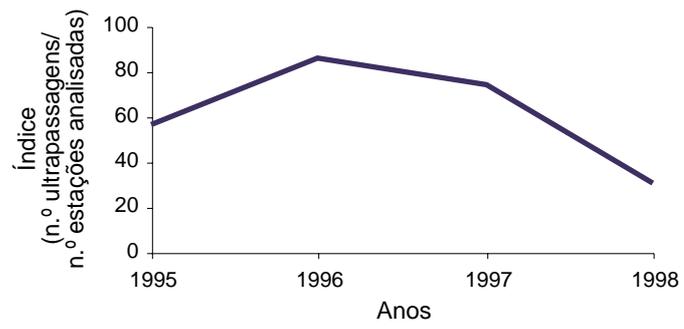


Figura 51 – Indicador da evolução do número total de ocorrências superiores aos limiares para as concentrações de ozono troposférico (Fonte: DGA, 1999)

# Indicadores de Resposta

## Sistema Integrado de Gestão da Qualidade do Ar

A DGA, em colaboração com a Direcção Regional do Ambiente do Norte, a Direcção Regional do Ambiente de Lisboa e Vale do Tejo e as Câmaras Municipais de Lisboa e do Porto, está a implementar um Sistema Integrado de Gestão da Qualidade do Ar (SIGqa) que tem como objectivos principais a tomada de medidas preventivas e correctivas necessárias para a melhoria da qualidade do ar urbano, assim como a divulgação de informação ao público.

O SIGqa fornece informação diária acerca da qualidade do ar nestas duas cidades com base em 5 índices de qualidade do ar: Muito Bom, Bom, Médio, Fraco e Mau.

Esta informação está disponível nos meios de comunicação de divulgação diária, assim como na *Internet* nos seguintes endereços:

- <http://www.drarn-lvt.pt/>
- <http://www.dra-n.pt/>

## Lei Quadro da Qualidade do Ar

Decorridos quase 10 anos sobre a publicação do Decreto-Lei nº352/90, de 9 de Novembro, em que ocorreram alterações do enquadramento político e científico no domínio da gestão do recurso ar, não só a nível comunitário como igualmente a nível nacional, tornou-se necessário introduzir alterações no quadro legislativo da gestão da qualidade do ar.

Assim, a 23 de Julho de 1999 foi publicado o Decreto-Lei nº 276/99, que institui um novo quadro em matéria de gestão da qualidade do ar, no qual é notória a introdução de uma nova filosofia de orientação neste domínio. Esta alteração provocou a cisão documental e formal do Decreto-Lei nº 352/90 o qual sofreu, necessariamente, uma revogação parcial nas matérias relativas à avaliação e gestão da qualidade do ar.

O novo Decreto-Lei define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar e transpõe para ordem jurídica interna a Directiva nº 96/62/CE relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente através de:

- definição e estabelecimento dos objectivos para a qualidade do ar ambiente no território nacional, a fim de evitar, prevenir ou limitar os efeitos nocivos sobre a saúde humana e sobre o ambiente na sua globalidade;
- avaliação, com base em métodos e critérios comuns, da qualidade do ar ambiente em todo o território nacional;
- obtenção de informações adequadas sobre a qualidade do ar ambiente e sua disponibilização ao público, nomeadamente através de limiares de alerta;

- preservação da qualidade do ar ambiente, sempre que esta seja compatível com o ambiente sustentável, e melhorá-la nos outros casos.

## Programa nacional de redução das emissões das Grandes Instalações de Combustão

Desde Janeiro de 1997 encontra-se a decorrer um programa nacional relativo à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de grandes instalações de combustão (GIC).

Iniciativa do Ministério do Ambiente, com a colaboração dos sectores industriais detentores de GIC, procura dar cumprimento à Directiva 88/609/CEE.

Este programa abrange, na prática, a totalidade das centrais termoeléctricas, as refinarias e ainda as maiores unidades de produção de vapor e/ou electricidade existentes na indústria transformadora. O seu âmbito de aplicação está reservado às instalações de combustão existentes (autorizadas antes de 1 de Julho de 1987) com potência térmica superior ou igual a 50 MW, para as quais fixa padrões globais anuais de emissões de SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> (Quadro 13).

Quadro 13 – Metas estabelecidas para as emissões de SO<sub>2</sub> e de NO<sub>x</sub> pelos diferentes sectores

Sectores	SO <sub>2</sub>				NO <sub>x</sub>
	1996 (kt)	1998 (kt)	2000 (kt)	2003 (kt)	1996 e 1998 (kt)
Eléctrico	218,0	219,0	190,0	165,0	54,5
Refinação de petróleo	30,5	30,5	26,0	22,0	4,3
Pasta de papel	10,0	10,0	9,5	9,0	3,6
Petroquímica	7,2	7,2	6,2	6,2	0,9
Siderurgia	2,3	2,3	2,3	1,8	0,4
<b>Total</b>	<b>268,0</b>	<b>269,0</b>	<b>234,0</b>	<b>204,0</b>	<b>63,7</b>

(Fonte: DGA, 1998)

## Programa "Auto-Oil"

O tráfego rodoviário constitui um dos principais responsáveis pela poluição atmosférica urbana. Pode mesmo considerar-se que realização dos futuros objectivos de qualidade do ar está directamente ameaçada pelo crescente número de veículos em circulação. Contudo, este assunto não é alheio às preocupações da comunidade nacional e internacional, tendo-se tornado assunto de relevo na agenda da política de ambiente e também das políticas de transportes e energética.

Assim, entre 1994 e 1999 a Comissão Europeia fez avançar um conjunto de medidas de combate à poluição atmosférica, entre as quais a proposta de uma directiva-quadro sobre a qualidade do ar, defendendo medidas específicas destinadas à definição de uma estratégia comunitária de combate à acidificação, à redução do teor de enxofre dos combustíveis utilizados nas centrais eléctricas e nos navios, e à fixação de novos valores-limite para as emissões de chumbo para a atmosfera.

No sentido de aperfeiçoar as normas de emissões relativas aos veículos automóveis de uma forma global e integrada, foi constituído um grupo de trabalho técnico no âmbito da Comissão Europeia

formado por peritos das associações europeias de automobilismo e indústrias petrolíferas, bem como por representantes da Comissão, dos Estados-membros da UE e de organizações não governamentais, que elaborou o programa conhecido por “Programa Auto-Oil”.

O principal objectivo do Programa "Auto-Oil" foi o de proporcionar aos decisores informações sobre as medidas de redução das emissões, incluindo tecnologia automóvel, qualidade do combustível, maior durabilidade e medidas de carácter não técnico. Na prática pretendia-se:

- identificar os alvos de redução das emissões no âmbito do transporte rodoviário;
- avaliar o potencial dos diferentes cenários de medidas;
- avaliar os custos das medidas propostas;
- identificar as medidas mais rentáveis.

Na sua primeira fase (1994-1996), a discussão do Programa "Auto-Oil" (PAO-I) entre as instituições comunitárias e os Estados-membros conduziu à elaboração de três directivas e de uma proposta de directiva. As primeiras três foram adoptadas em Setembro de 1998 e abrangem a qualidade dos combustíveis (Directiva 98/70/CE relativa à qualidade da gasolina e do combustível para motores *diesel* e que altera a Directiva 93/12/CEE), o controlo das emissões de poluentes de veículos de passageiros e de veículos comerciais ligeiros (Directiva 98/69/CE relativa às medidas a tomar contra a poluição do ar pelas emissões provenientes dos veículos a motor e que altera a Directiva 70/220/CEE). A proposta de directiva diz respeito à regulamentação das emissões de poluentes de motores *diesel* de camiões.

No que diz respeito à qualidade dos combustíveis, foi estipulada a abolição da comercialização da gasolina com chumbo a partir do ano 2000, e novas especificações para a gasolina e o gasóleo a aplicar a partir de 2000 e de 2005. Entre estas especificações salienta-se, na gasolina, a redução para 150 ppm de enxofre (face aos 500 ppm actuais) e, no gasóleo, a passagem para 350 ppm de enxofre (face aos 500 ppm actuais) no ano 2000. Nos dois combustíveis o teor de enxofre passará a 50 ppm em 2005.

No que se refere aos limites de emissões, prevê-se que os veículos a gasolina com peso superior a 1.760kg tenham de restringir as suas emissões a 5,22g de monóxido de carbono por km até ao ano 2000, e a 2,27g até 2005. Quanto aos veículos a gasóleo o valor fixado é de 0,95g no ano 2000 e um limite máximo de 0,74g em 2005. São também aplicáveis limites de emissão aos hidrocarbonetos e aos óxidos de azoto, bem como, no caso do gasóleo, à emissão de partículas. São ainda fixados valores-limite aplicáveis aos veículos pesados e comerciais ligeiros.

Em Janeiro de 1997 as instituições europeias lançaram um segundo programa, designado “Auto-Oil II” (PAO-II). Originalmente criado como uma continuação do PAO-I, o PAO-II teria como principais objectivos a articulação de novas medidas para limitar as emissões dos veículos automóveis e estabelecer novos parâmetros de qualidade para os combustíveis a partir de 2005. As futuras directivas, que iriam introduzir emendas às Directivas 70/156 e 70/220, não só complementariam como estabeleceriam medidas mais restritivas que as do pacote legislativo adoptado em 1998 (para vigorar no período 2000-2005). Contudo, o facto de o Parlamento Europeu ter levado à adopção de valores limite de emissão e de especificações dos combustíveis obrigatórios para 2005 nesse pacote veio

alterar um pouco o âmbito do PAO-II; este passou a centrar-se em aspectos relacionados com os combustíveis alternativos, especificações de combustíveis e emissões de motores não contemplados no PAO-I, nomeadamente motores de motociclos, motores “fora-de-bordo” de embarcações e máquinas utilizadas no sector da construção. As futuras propostas poderão também vir a contemplar os instrumentos fiscais.

Para além das já referidas directivas, existem ainda outras específicas para redução de emissões atmosféricas em vigor na UE, tais como:

- Directiva 88/609/CEE relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes das grandes instalações de combustão;
- Directiva 99/32/CE relativa à redução do teor de enxofre de determinados combustíveis líquidos e que altera a Directiva 93/12/CEE;
- Directiva 94/63/CE relativa ao controlo das emissões de compostos orgânicos voláteis resultantes do armazenamento de gasolinas e da sua distribuição dos terminais para as estações de serviço;
- Directiva 99/13/CE relativa à limitação das emissões de compostos orgânicos voláteis resultantes da utilização de solventes orgânicos em certas actividades e instalações.

## Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância

A Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância (também conhecida por Convenção de Genebra) foi negociada no seio da Comissão Económica para a Europa das Nações Unidas (CEE/ONU) por iniciativa dos países escandinavos, principalmente devido ao problema das chuvas ácidas, e adoptada em 1979.

São objectivos desta Convenção (Art.2º):

- proteger os seres humanos e o seu ambiente contra a poluição atmosférica;
- limitar, reduzir gradualmente e prevenir a poluição atmosférica, incluindo a poluição transfronteira a longa distância.

Foi a primeira Convenção multilateral no âmbito do ambiente a envolver quase todas as nações da Europa ocidental e do leste, bem como os Estados Unidos da América e a Rússia. Esta aceitação quase geral poderá ser uma consequência da natureza não compulsória das obrigações contidas na Convenção (obrigações *soft law*). Foi também a primeira Convenção a lidar especificamente com os problemas da Poluição Atmosférica Transfronteira quando não é possível distinguir a contribuição originada em diversas fontes individuais de emissão (Art.1b)).

A definição de 'poluição do ar' contida no Art.1a) é suficientemente lata para abranger muitas substâncias dentro do âmbito da Convenção. Os Estados devem, de acordo com o preceituado no Art.3º, desenvolver políticas e estratégias de combate à poluição atmosférica através da troca de informação, consulta, investigação e monitorização. O tipo de informação a ser trocada está detalhadamente descrita no Art.8º.

O Art.9º prevê o desenvolvimento de um “Programa para Monitorização e Avaliação da Transmissão a Longa Distância dos Poluentes do Ar na Europa” (EMEP – *Monitoring and Evaluation of the Long-Range Transmission of Air pollutants in Europe*) que foi objecto de um Protocolo específico à Convenção (Protocolo EMEP), com o principal objectivo de partilhar os custos resultantes do programa de monitorização, o qual constitui o instrumento principal de avaliação da poluição atmosférica na Europa. De acordo com o EMEP são estabelecidas estações para monitorizar os fluxos de dióxido de carbono além fronteiras. Até 1984 era financiado pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP) e por contribuições governamentais voluntárias. O financiamento das Nações Unidas terminou em 1984 e, como consequência, muitos dos Estados contratantes da Convenção adoptaram nesse ano o presente Protocolo sobre “Financiamento a Longo Prazo do EMEP”. Este Protocolo estabelece que o financiamento consistirá em contribuições obrigatórias anuais por todas as Partes que estejam no âmbito geográfico do Protocolo e contém, em Anexo, uma escala de contribuições. Além disso, prevê a possibilidade de contribuições voluntárias por quaisquer das Partes quer sejam ou não abrangidas pelo âmbito geográfico do EMEP (Art.3º).

Portugal assinou ainda mais três protocolos a esta Convenção: o Protocolo Relativo ao Controlo das Emissões de Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) e Seus Fluxos Transfronteiros em 1992, e os Protocolos relativos a Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) e a Metais Pesados em 1998.

O que tem sido feito no nosso país para aplicar a Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância a nível nacional decorre da aplicação da legislação comunitária.

A legislação existente neste sector está reflectida na Lei Quadro do Ar (Decreto Lei 352/90 de 09.11 e Portaria 286/93 de 12.03), a qual apenas incorpora a Convenção quanto à redução das emissões de poluentes. Portugal tem também participado nas reuniões anuais do órgão executivo da Convenção, bem como nas reuniões do EMEP.

## Programa de sensibilização para melhoria da qualidade do ar

A *Quercus* – Associação Nacional de Conservação da Natureza - tem vindo a desenvolver, desde 1998, um programa de sensibilização para melhoria da qualidade do ar, intitulado “Ar Para Respirar...”.

No âmbito deste programa têm sido realizados vários projectos, sendo de destacar dois deles: um estudo comparativo entre diferentes modos de transporte na Ponte 25 de Abril (cujos resultados são apresentados no capítulo do sector dos transportes deste relatório) e um inquérito nacional dirigido às autarquias e organizações não governamentais. O primeiro teve como objectivo comparar alguns impactes dos diferentes modos de transporte (comboio, autocarro e automóvel) que ligam Lisboa à margem Sul através da Ponte 25 de Abril, e o segundo averiguar o grau de percepção das autarquias e restantes entidades em relação aos problemas da qualidade do ar.

Com o inquérito realizado no âmbito do segundo projecto referido, a *Quercus* pôde constatar que, dos 71 municípios que responderam (num total de 136 municípios inquiridos, ou seja, 52% de adesão):

- 80% conhece a legislação actual referente à qualidade do ar;
- apenas 20% conhece a nova directiva europeia do conselho relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente (nº 96/62/CE de 27 de Setembro de 1996) e
- somente 7% afirma possuir planos municipais para melhoria da qualidade do ar.



## 2.3 • CAMADA DE OZONO

O ozono ( $O_3$ ) é um gás cuja molécula contém três átomos de oxigénio (O).

Cerca de 90% do ozono que existe na atmosfera localiza-se na estratosfera, entre 10 a 50Km acima da superfície terrestre; mas as maiores concentrações de ozono aparecem a altitudes aproximadamente entre 15 e 35Km, constituindo o que se convencionou chamar “Camada de Ozono”.

Esta camada é fundamental para assegurar a vida na Terra, uma vez que o ozono estratosférico tem a capacidade de absorver grande parte da radiação ultravioleta-B (UV-B), que pode provocar efeitos nocivos (ou até mesmo letais) nos seres vivos. De entre esses efeitos destaca-se a possibilidade de ocorrerem alterações do ADN (principais responsáveis pelo aparecimento de cancro de pele), alterações do sistema imunitário (com aparecimento de doenças infecciosas), assim como alterações da visão (com o aparecimento de cataratas).

O ozono estratosférico forma-se por acção da radiação solar ultravioleta nas moléculas de oxigénio ( $O_2$ ), segundo um processo denominado fotólise: as moléculas de oxigénio são quebradas dando origem a átomos de oxigénio, que por sua vez se combinam com outras moléculas de oxigénio para formar ozono.

A quantidade de ozono presente na estratosfera é mantida num equilíbrio dinâmico, por processos naturais, através dos quais é continuamente formado e destruído. Mas este equilíbrio natural de produção e destruição do ozono estratosférico tem vindo a ser perturbado devido, essencialmente, às emissões antropogénicas de compostos halogenados, tais como os clorofluorocarbonos (CFCs) e os halons.

Realça-se que estes compostos são muito estáveis e não são destruídos na troposfera, pelo que um só átomo de cloro ou bromo pode vir a destruir milhares de moléculas de ozono antes de ser removido da estratosfera.

A Figura 52 permite compreender o mecanismo de destruição do ozono pela acção de um átomo de cloro libertado de uma molécula de  $CFCl_3$  (CFC-11).

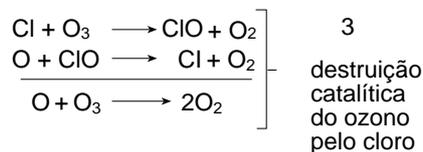
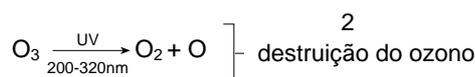
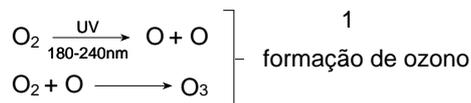
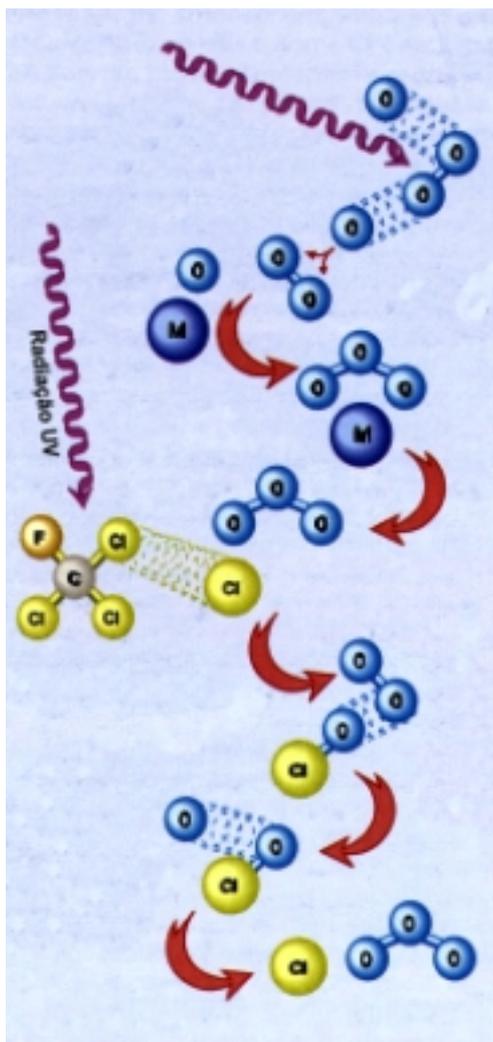


Figura 52 – Esquema explicativo da destruição da molécula de ozono  
(Fonte: OMM e PNUA, *The Changing Ozone Layer*, 1995)

Devido à persistência destes compostos, mesmo pondo em prática medidas com vista à redução das suas emissões, irão ser ainda necessárias várias décadas para que os níveis de ozono voltem a aumentar na estratosfera. Efectivamente, embora a utilização de compostos halogenados tenha sofrido um decréscimo desde os anos 80, como resultado da implementação dos compromissos preconizados pelo Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que Deterioram a Camada de Ozono (PNUA, 1987) e suas Emendas, será expectável que a concentração de cloro e bromo na estratosfera atinja um máximo por volta do ano 2000 e que se tenha de esperar até cerca do ano 2060 para que a camada de ozono seja totalmente recuperada.

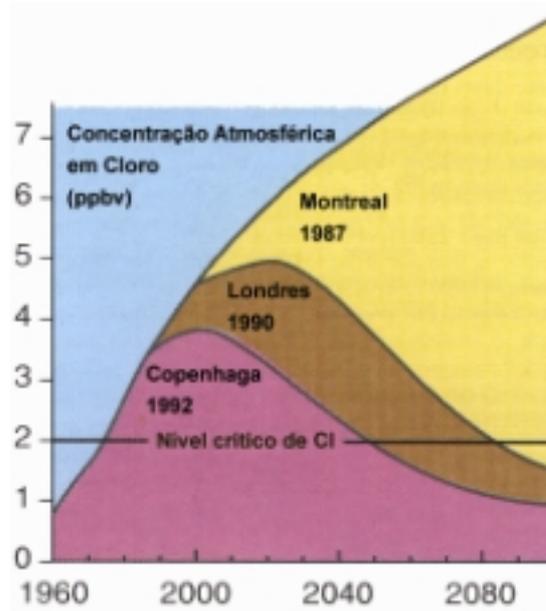


Figura 53 – Concentrações de cloro na atmosfera (medidas desde 1960) e suas projecções, tendo em conta as acções propostas para eliminar os CFCs e outras substâncias que destroem a camada de ozono  
(Fonte: OMM e PNUA, *The Changing Ozone Layer*, 1995)

# Indicadores de Pressão

## Produção e consumo de substâncias que contribuem para a destruição da camada de ozono

Substâncias com diferentes constituições químicas provocam impactes distintos na camada de ozono.

O efeito relativo de cada substância na destruição do ozono estratosférico é traduzido pelo seu Potencial de Destruição do Ozono (do inglês ODP, *Ozone Depletion Potential*).

No Quadro 14 apresentam-se os ODPs das principais substâncias que contribuem para a destruição da camada de ozono, e o respectivo tempo de vida na atmosfera.

Quadro 14 – Potencial destruição do Ozono (ODP) e tempo de vida na atmosfera (em anos) de substâncias que destroem a camada de Ozono (ODSs)

<b>Substância</b>	<b>ODP*</b>	<b>Tempo de vida na atmosfera (anos)</b>
CFC-11	1,00	60
CFC-12	1,00	120
CFC-113	0,80	90
CFC-114	1,00	200
CFC-115	0,60	400
Halon-1301	10,00	110
Halon-1211	3,00	25
Halon-2402	6,00	28
Tetracloroeto de carbono	1,10	50
1,1,1-Tricloroetano	0,10	6,3
HCFC-22	0,04	13,3
HCFC-141b	0,10	9,4
HCFC-142b	0,05	19,5
Brometo de metilo	0,60	1,3

(\*) O ODP é definido como a alteração do ozono estratosférico total por unidade de massa emitida de uma determinada substância, relativa à alteração do ozono estratosférico total por unidade de massa de CFC-11 emitido.  
(Fonte: *The Ozone Layer* - DETR, UK. 1998)

Realça-se que estas substâncias contêm sempre átomos de cloro e/ou bromo nas suas moléculas e têm sido utilizadas numa vasta gama de aplicações (ver Quadro 15) por serem inertes e extremamente estáveis, não inflamáveis e não tóxicas, fáceis de armazenar e com custos de produção pouco elevados.

Quadro 15 – Principais substâncias que destroem a camada de Ozono (ODSs) e respectivas utilizações

Substância	Utilizações
CFC-11	Refrigeração, Climatização
CFC-12	
CFC-113	
CFC-114	
CFC-115	
CFC-11	Espumas, Solventes
CF-12	
CFC-113	
CFC-11	Aerossóis
CFC-12	
CFC-114	
Halons	Extintores de incêndios
Tetracloroeto de carbono	Utilizações laboratoriais
1,1,1-Tricloroetano	Solvente
Brometo de metilo	Fumigação, Controlo de pestes
HCFCs	Refrigeração, Espumas

(Fonte: *The Ozone Layer* - DETR, UK, 1998)

Na União Europeia a produção das substâncias que contribuem para a destruição da camada de ozono tem vindo, de uma maneira geral, a baixar. É de salientar o facto dos halons terem deixado de ser produzidos pela UE a partir de 1994, em consequência do Protocolo de Montreal.

Através da análise da Figura 54 verifica-se que a produção do HCFC-22 aumentou a partir de 1993. Este aumento é justificado pelo facto dos HCFCs, devido aos seus baixos ODPs, serem utilizados em substituição dos CFCs.

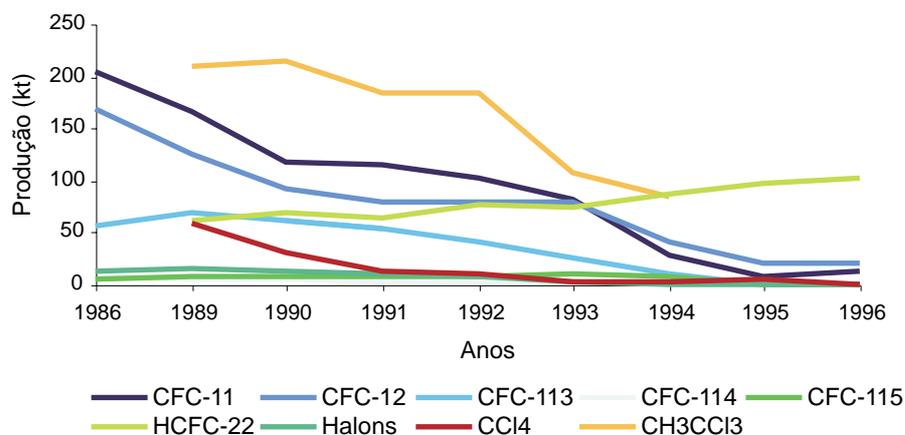


Figura 54 – Produção de substâncias que destroem a camada de ozono, na União Europeia (UE12 para os dados anteriores a 1995)  
(Fonte: Comissão Europeia, DGXI, 1999)

As substâncias que contribuem para a destruição da camada de ozono utilizadas em Portugal são todas importadas, uma vez que não existe produção destas substâncias no nosso país. No Quadro 16 apresenta-se a evolução das importações e das exportações das substâncias regulamentadas para o período de 1996 a 1998, e é possível constatar-se que a importação de algumas dessas substâncias, nomeadamente dos HCFCs, tem vindo a crescer. Realça-se, no entanto, que é reduzida a contribuição nacional para o consumo total das substâncias regulamentadas a nível comunitário.

Quadro 16 – Importações e exportações nacionais de substâncias que destroem a camada de ozono regulamentadas

GRUPO	SUBSTÂNCIA	1996		1997		1998	
		Imp. (t)	Exp. (t)	Imp.(t)	Exp.(t)	Imp.(t)	Exp.(t)
Grupo I	CFCl <sub>3</sub> (CFC-11)	63,39	2,73	5,85	13,77	3,19	3,87
	CF <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> (CFC-12)	259,58	169,85	110,78	14,70	272,08	59,45
	C <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> (CFC-113)	0,34	—	1,12	—	6,67	0,03
	C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> (CFC-114)	—	0,13	—	—	—	—
	C <sub>2</sub> F <sub>5</sub> Cl (CFC-115)	19,93	8,32	8,08	—	22,37	—
Grupo II	CF <sub>3</sub> Cl (CFC-13)	—	0,01	0,64	—	—	—
	C <sub>2</sub> FCl <sub>5</sub> (CFC-111)	—	—	—	—	—	—
	C <sub>2</sub> F <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub> (CFC-112)	—	—	—	—	—	—
	C <sub>3</sub> FCl <sub>7</sub> (CFC-211)	—	—	—	—	—	0,20
	C <sub>3</sub> F <sub>2</sub> Cl <sub>6</sub> (CFC-212)	—	—	—	—	—	—
	C <sub>3</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>5</sub> (CFC-213)	—	—	—	—	—	—
	C <sub>3</sub> F <sub>4</sub> Cl <sub>4</sub> (CFC-214)	—	—	—	—	—	—
	C <sub>3</sub> F <sub>5</sub> Cl <sub>3</sub> (CFC-215)	—	—	—	—	—	—
	C <sub>3</sub> F <sub>6</sub> Cl <sub>2</sub> (CFC-216)	—	—	—	—	—	—
	C <sub>3</sub> F <sub>7</sub> Cl (CFC-217)	—	—	—	—	—	—
	Grupo III	CF <sub>2</sub> BrCl (halon-1211)	—	—	0,67	—	—
CF <sub>3</sub> Br (halon-1301)		0,71	—	0,81	—	—	—
C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Br <sub>2</sub> (halon-2402)		—	—	—	—	—	—
Grupo IV	CCl <sub>4</sub> (Tetracloroeto de carbono)	22,98	0,02	1,16	0,02	1,89	—
Grupo V	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> (1,1,1-Tricloroetano)	61,03	—	19,40	—	0,02	—
Grupo VI	CH <sub>3</sub> Br (Brometo de metilo)	175,85	—	172,10	—	23,00	—
Grupo VII	HBFC's	—	—	—	—	—	—
Grupo VIII	HCFC's	526,35	9,52	604,90	—	1.089,55	10,62

(Fonte: INE, 1999)

# Indicadores de Estado

## Intensidade da radiação solar ultravioleta (UV)

As figuras que se seguem permitem ilustrar resultados experimentais preliminares e foram obtidas no âmbito do projecto piloto MAUVE (*Mapping of UV by Europe*), apoiado pela Comissão Europeia. Este projecto tem como finalidade estabelecer mapas da radiação UV superficial através de dados obtidos por satélite. A qualidade e rigor dos mapas irá ser desenvolvida na segunda fase do projecto. No entanto, com estas imagens provisórias é já possível ter alguma noção da realidade actual.

No contexto europeu, a variação da média anual de radiação de UV em Portugal, no ano de 1997, foi entre  $200-250 \times 10^4 \text{ J/m}^2$ . Esta gama de valores corresponde ao quarto estrato mais elevado de radiação, num total de nove, como se pode observar na Figura 55.

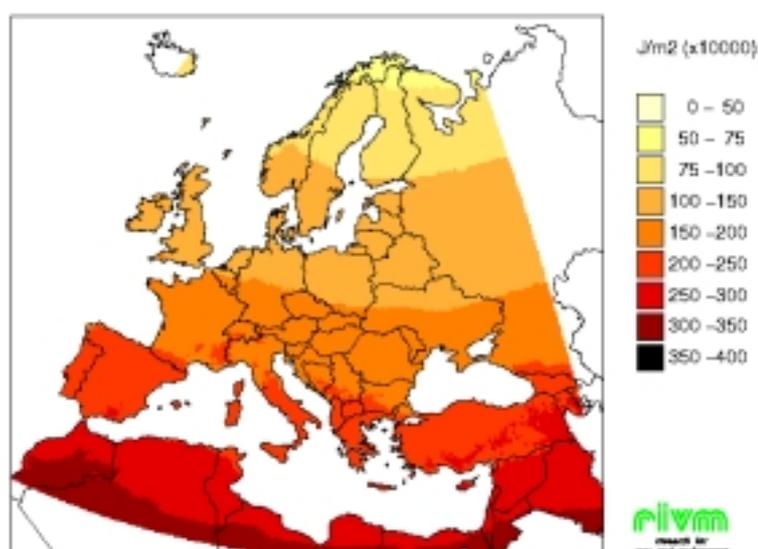


Figura 55 – Valores médios anuais de doses de radiação UV em 1997 (scuph, toms – v7)  
(Fonte: RIVM – The Netherlands National Institute of Public Health and the Environment, 1999)

Inserido no contexto global, Portugal encontrava-se, em Janeiro de 1998, na faixa dos  $0,10 \text{ W/m}^2$ , correspondendo ao terceiro estrato mais baixo de radiação, num total de quinze, tal como o mostra a Figura 56.

### GOME UV 20-23 January 98

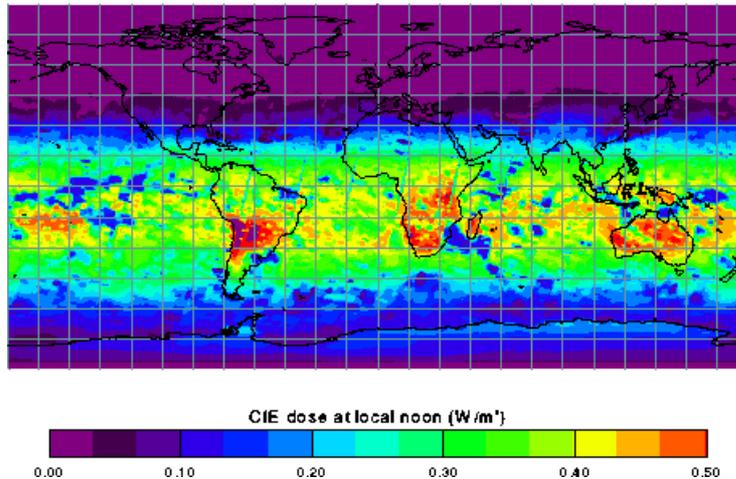


Figura 56 – Doses de radiação UV na Terra, de 20 a 23 de Janeiro de 1998 (medições efectuadas às 12 horas)  
(Fonte: IASB – Belgian Institute for Space Aeronomy, 1999)

## Espessura da camada de ozono estratosférico

Durante os últimos 20 anos observou-se uma redução gradual da espessura da camada de ozono, principalmente nas latitudes médias e altas, devido, em grande parte, à destruição do ozono pelos já referidos compostos químicos resultantes das actividades humanas.

Verifica-se, de um modo geral, uma maior redução na direcção dos pólos, apresentando maior intensidade no chamado “buraco do ozono” da Antárctida (IM, 1999). O decréscimo observado ocorre principalmente na baixa estratosfera e é muito maior no Inverno/Primavera (cerca de 6% por década) que no Verão/Outono (3% por década).

Em Portugal a situação não é muito diferente da existente noutras regiões situadas à mesma latitude, tendo-se observado uma redução de cerca de 3% da camada de ozono, por década, durante as últimas três décadas. (IM – Departamento de Observação e Redes/ Divisão de Observação Meteorológica e da Qualidade do Ar, 1999)

A Figura 57 foi obtida através de medições realizadas pelo *European GOME – Global Ozone Monitoring Experiment*, com o satélite ERS-2 (*Second European Remote Sensing Satellite*), na qual é possível verificar a baixa concentração de ozono no continente europeu durante o mês de Março (aquele em que a destruição anual do ozono durante o inverno ártico se encontra no seu máximo). Na zona de Portugal o ozono apresenta valores aproximados a 300 Unidades *Dobson* (UD), valor mais baixo que a média climatológica para esse mês (cerca de 400 UD).

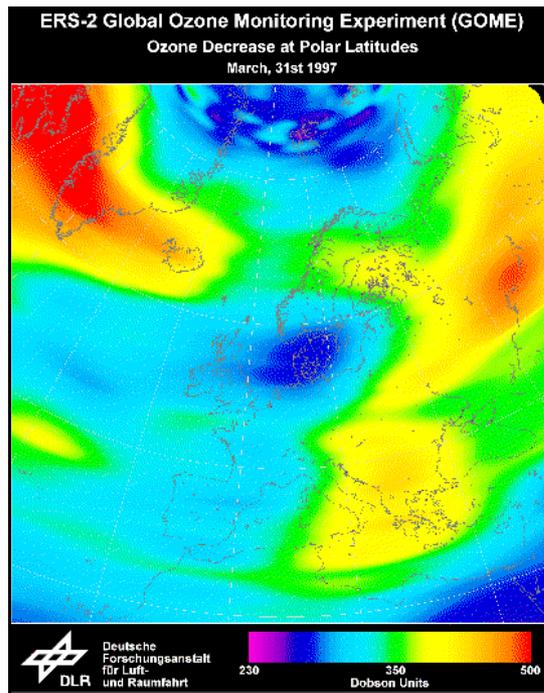


Figura 57 – Distribuição da concentração de ozono no continente europeu  
 (Fonte: GOME Data Processor (GDP) - German Remote Sensing Data Center (DFD)/ Institute of Remote Sensing (University of Bremen/ Germany), Smithsonian Astrophysical Observatory (Harvard, Cambridge/ MD), 1997)

Segue-se a representação de um conjunto de medições na cidade de Lisboa, realizadas pelo Instituto de Meteorologia entre 1968 e 1998, e com as quais se obtêm resultados que indicam uma evolução semelhante à revelada na análise anterior. Pode verificar-se, pela linha média das manchas de valores, que o ozono total sobre a zona da cidade de Lisboa tem sofrido um decréscimo ao longo dos últimos 30 anos, encontrando-se a média de valores entre os 300-350 UD (Figura 58).

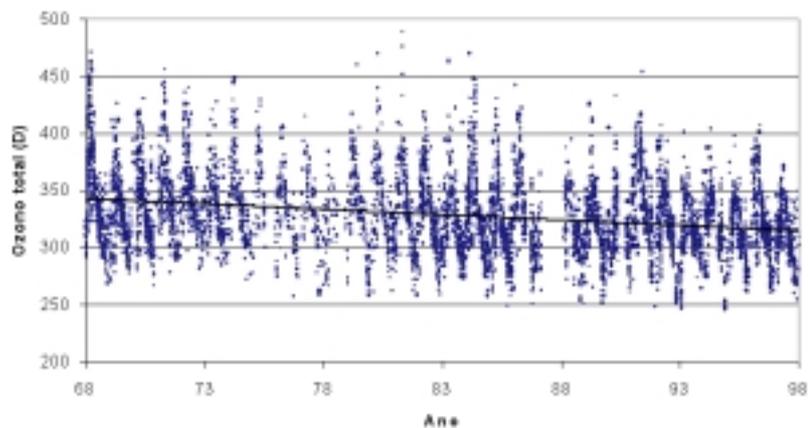


Figura 58 – Valores observados de ozono estratosférico total em Lisboa, de 1968 a 1998  
 (Fonte: IM, 1999)

Apesar da tendência manifestada, nos últimos decénios, para um decréscimo da espessura da camada de ozono estratosférico, o conjunto de imagens que se segue (Figura 59) permite observar que, entre 1996 e 1999, o “buraco do ozono” Ártico está a sofrer uma redução progressiva. Também sobre Portugal se pode verificar a ocorrência de uma alteração na gama de valores de ozono, passando da faixa dos 300 UD (verde) para a faixa dos 350-400 UD (amarelo-laranja).

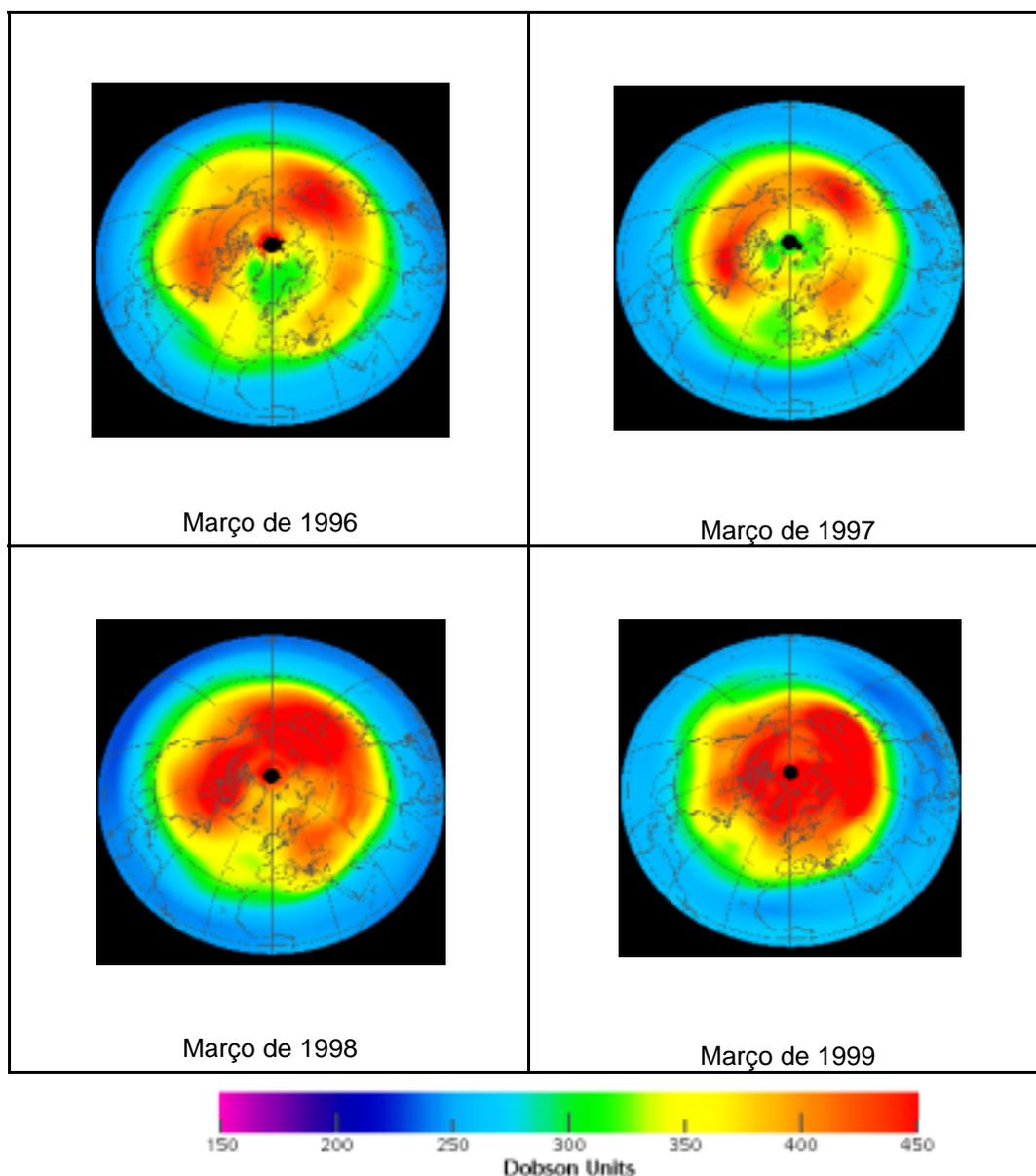


Figura 59 – Imagens que representam valores da quantidade de ozono no Hemisfério Norte em Março de 1996, 1997, 1998 e 1999, obtidas através de medições realizadas com o satélite ERS-2 e processadas no *DLR – German Aerospace Center* (Fonte: GOME Data Processor (GDP) - German Remote Sensing Data Center (DFD)/ Institute of Remote Sensing (University of Bremen/ Germany), Smithsonian Astrophysical Observatory (Harvard, Cambridge/ MD), 1997)

A justificação deste fenómeno é complexa, uma vez que pode dever-se a uma ocorrência cíclica temporária e que pode inverter-se, ou poderá indicar uma alteração de tendências a longo prazo. Poderá atribuir-se ainda ao esforço internacional efectuado no sentido de reduzir a produção e o consumo das substâncias que afectam a camada de ozono.

# Indicadores de Resposta

## Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono e Protocolo de Montreal relativo às Substâncias que Deterioram a Camada de Ozono

Uma vez que a destruição da camada de ozono é um problema ambiental à escala global, as medidas a tomar para proteger a camada de ozono requerem a mais ampla cooperação entre todos os países e a sua participação numa resposta internacional eficaz.

Neste sentido, e sob os auspícios do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA), foi adoptada a Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono (1985) e o Protocolo de Montreal relativo às Substâncias que Deterioram a Camada de Ozono (1987).

O Protocolo de Montreal, que prevê a redução da produção e consumo das substâncias regulamentadas, sofreu emendas e ajustamentos em 1990 (Emenda de Londres), em 1992 (Emenda de Copenhaga), em 1995 (Ajustamentos de Viena), em 1997 (Emenda de Montreal) e em 1999 (Emenda de Pequim).

Em 31 de Dezembro de 1999 a Convenção de Viena encontrava-se ratificada por 173 Países-Parte, o Protocolo de Montreal por 172, a Emenda de Londres por 138, a Emenda de Copenhaga por 104 e a de Montreal por 33.

A UE participou em todas as negociações internacionais neste domínio, como uma das partes contratantes mais importantes, e conquistou uma posição de liderança no que diz respeito às acções a desenvolver para a protecção da camada de ozono. A nível comunitário o Regulamento em vigor (Regulamento CE nº 3093/94 do Conselho, de 15 de Dezembro de 1994), estabeleceu medidas mais severas do que as alterações ao Protocolo de Montreal, nomeadamente quanto aos hidroclorofluorocarbonos (HCFCs).

Em Portugal está a decorrer o processo de ratificação da Emenda de Montreal. Em 31 de Dezembro de 1999 a Emenda de Montreal já tinha sido ratificada por 4 Estados-membros da UE: Alemanha, Luxemburgo, Espanha e Suécia.

No Quadro 17 apresentam-se os calendários de redução da produção e/ou utilização/consumo das substâncias regulamentadas, previstos nas emendas e ajustamentos do Protocolo de Montreal para os países desenvolvidos, assim como no Regulamento Comunitário em vigor.

Quadro 17 – Calendários de redução da produção e consumo das substâncias que destroem a camada de ozono

Substâncias Regulamentadas	Regulamento (CE) N° 3093/94	Protocolo de Montreal Emenda de Copenhaga (1992)	Protocolo de Montreal Ajustamento de Viena (1995)	Protocolo de Montreal Emenda de Montreal (1997)	Protocolo de Montreal Emenda de Pequim (1999)
Grupo I CFCs	Redução da produção de: 85% a partir de 1/1/1994 100% a partir de 1/1/1995*  Ano Base: 1986	Redução da produção e consumo de: 75% a partir de 1/1/1994 100% a partir de 1/1/1996*  Ano Base: 1986	—	—	—
Grupo II Outros CFCs Totalmente halogenados	Redução da produção de: 85% a partir de 1/1/1994 100% a partir de 1/1/1995*  Ano Base: 1989	Redução da produção e consumo de: 75% a partir de 1/1/1994 100% a partir de 1/1/1996*  Ano Base: 1989	—	—	—
Grupo III Halons	Redução da produção de: 100% a partir de 1/1/1994*  Ano Base: 1986	Redução da produção e consumo de: 100% a partir de 1/1/1994*  Ano Base: 1986	—	—	—
Grupo IV Tetracloroeto de carbono	Redução da produção de: 85% a partir de 1/1/1994 100% a partir de 1/1/1995*  Ano Base: 1989	Redução da produção e consumo de: 85% a partir de 1/1/1995 100% a partir de 1/1/1996*  Ano Base: 1989	—	—	—
Grupo V 1,1,1-tricloroetano	Redução da produção de: 50% a partir de 1/1/1994 100% a partir de 1/1/1996*  Ano Base: 1989	Redução da produção e consumo de: 50% a partir de 1/1/1994 100% a partir de 1/1/1996*  Ano Base: 1989	—	—	—
Grupo VI Brometo de Metilo	Estabilização da produção e consumo, a partir de 1/1/1995  Redução da produção e consumo de: 25% a partir de 1/1/1998  Ano Base: 1991	Estabilização da produção e consumo, a partir de 1/1/1995  Ano Base: 1991	Redução da produção e consumo de: 25% a partir de 1/1/2001 50% a partir de 1/1/2005 100% a partir de 1/1/2010*  Ano Base: 1991	Redução da produção e consumo de: 25% a partir de 1/1/1999 50% a partir de 1/1/2001 70% a partir de 1/1/2003 100% a partir de 1/1/2005*  Ano Base: 1991	—
Grupo VII HBFC's	Redução da produção de: 100% a partir de 1/1/1996	Redução da produção e consumo de: 100% a partir de 1/1/1996	—	—	—
Grupo VIII** HCFC's	Estabilização do consumo a partir de 1/1/1995  Redução do consumo de: 35% a partir de 2004 60% a partir de 2007 80% a partir de 2010 95% a partir de 2013 100% a partir de 2015  Ano Base: 1989	Estabilização do consumo a partir de 1/1/1996  Redução do consumo de: 35% a partir de 2004 65% a partir de 2010 90% a partir de 2015 99,5% a partir de 2020 100% a partir de 2030  Ano Base: 1989	Estabilização do consumo a partir de 1/1/1996  Redução do consumo de: 35% a partir de 2004 65% a partir de 2010 90% a partir de 2015 99,5% a partir de 2020 100% a partir de 2030  Ano Base: 1989	Estabilização do consumo a partir de 1/1/1996  Redução do consumo de: 35% a partir de 2004 65% a partir de 2010 90% a partir de 2015 99,5% a partir de 2020 100% a partir de 2030  Estabilização da produção a partir de 1/1/2004  Ano Base: 1989	—

(\*) Existe a possibilidade da substância continuar a ser aplicada em usos essenciais (utilizações necessárias para a saúde, segurança ou que desempenhem um papel determinante para o funcionamento da sociedade, sempre que não existam produtos alternativos ou substitutos técnica e economicamente viáveis).

(\*\*) Os níveis base de redução são calculados de acordo com fórmulas específicas de produção e/ou consumo em cada caso. À medida que se têm vindo a aprovar as sucessivas emendas ao Protocolo, têm aumentado as exigências de redução do nível base.

(Fonte: DGA, 1999)

## 2.4 • AMBIENTES MARINHO E COSTEIRO

Cerca de 71% da superfície do nosso planeta é coberta pelos oceanos e a variedade de espécies que neles existe é muito superior à que existe na superfície da terra (43 filós marinhos vs. 28 filós terrestres), apesar de em menor número.

À interface entre o oceano e o continente chama-se habitualmente litoral, faixa de território de elevada especificidade e sensibilidade pela sua dinâmica e relativa instabilidade, rica em diversidade ecológica e de grande importância económica.

Portugal tem cerca de 1.450 km de costa, sendo nos concelhos do litoral (99 em 305, 32%) que se concentra metade (53%) da população. A ocupação desta faixa do território, que possui as condições climáticas mais favoráveis, vem ocorrendo desde o tempo dos povoados mesolíticos, não sendo, portanto, de estranhar que aí se concentre também grande parte do património artístico, arqueológico e histórico.

Todavia, a excessiva ocupação do litoral tem por vezes conduzido a situações onde a capacidade de carga do meio é excedida, com os consequentes impactes negativos que podem ser observados ao longo da costa portuguesa.

A erosão causada por um urbanismo inadequado, as descargas de águas residuais não tratadas, a sobre-exploração dos recursos vivos que por vezes coloca em risco a sobrevivência dos *stocks* pesqueiros, a degradação da qualidade das águas pelo tráfego marítimo, são alguns dos factores que contribuem para a degradação dos ambientes marinho e costeiro.

Face à importância que o litoral assume no país, e procurando resolver os problemas que o afectam, têm vindo a ser implementadas diversas medidas que visam melhorar a qualidade do ambiente marinho e costeiro, e proteger contra riscos de destruição ecológica e estética. Além da elaboração e execução de diversos instrumentos de ordenamento do litoral - como os Planos de Ordenamento da Orla Costeira -, algumas iniciativas têm surgido no sentido de promover a sensibilização e apoio às comunidades costeiras, de modo a tornarem-se activamente envolvidas na protecção do litoral.

As Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) constituem áreas marítimas delimitadas pela linha correspondente às 200 milhas náuticas a partir dos estados costeiros e que está sob a sua jurisdição. Portugal possui uma das maiores ZEE do mundo - ocupa o 5º lugar a nível mundial -, com cerca de 1.700.000 km<sup>2</sup> (aproximadamente 18 vezes a dimensão do território nacional e cerca de 50% da ZEE da UE) sendo, também por isto, muito importante a sua gestão.

Efectivamente as ZEE são zonas onde os estados com orla costeira têm o direito soberano para prospectar, explorar, conservar e gerir todos os recursos naturais - vivos e não vivos - do fundo do mar, do seu subsolo e das águas suprajacentes, e ainda sobre todas as outras actividades que tenham por

fim o estudo e exploração económica da zona, tal como a produção de energia a partir das águas, a investigação científica, mantendo-se a liberdade de navegação, sobrevoo e comunicação. Por direito internacional o Estado ribeirinho tem obrigação de ceder à comunidade internacional a exploração dos excedentes que por si não pode ou não quer explorar.

Pode observar-se a ZEE portuguesa no mapa da Figura 60.

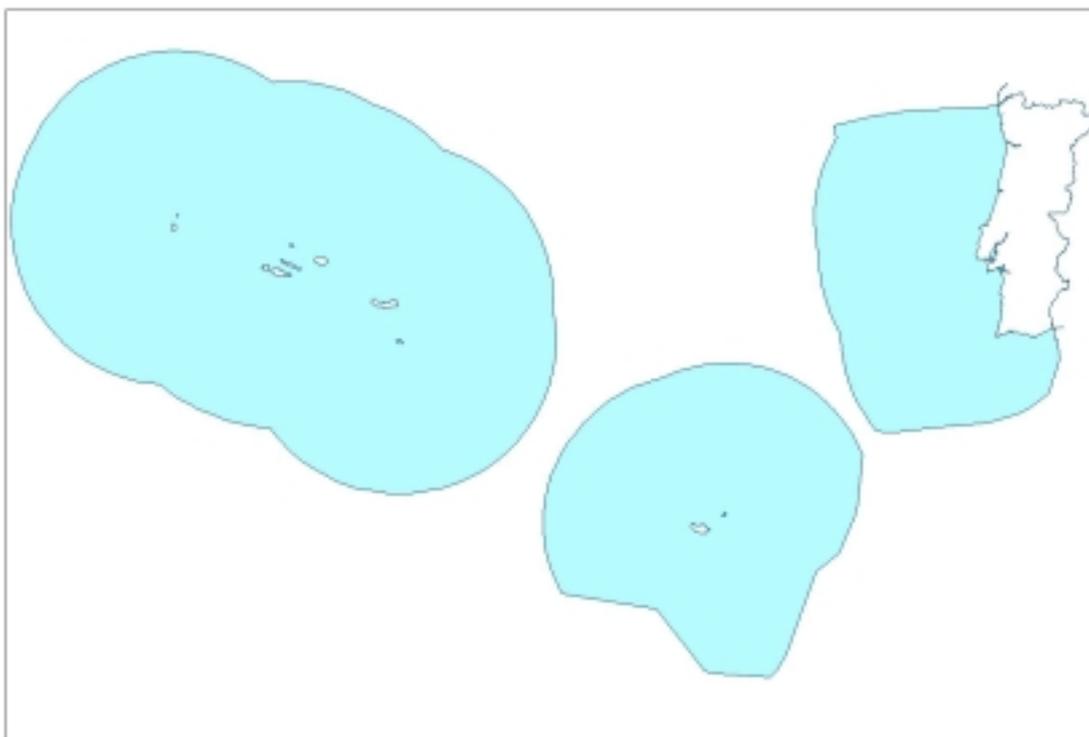


Figura 60 – Zona Económica Exclusiva Nacional  
(Fonte: INE e DGPA, 1998)

O relevo que o mar assume no nosso país, ao longo da História e actualmente, manifestou-se na organização e realização, durante 1998 (Ano Internacional dos Oceanos) da EXPO 98 – Exposição Mundial dos Oceanos –, em Lisboa.

# Indicadores de Pressão

## População em zonas costeiras

À semelhança do que se verifica um pouco por todo o mundo, também em Portugal se assiste a um aumento da concentração populacional nas zonas costeiras, em virtude das migrações do interior para o litoral e das áreas rurais para as urbanas em busca de melhores oportunidades económicas, de um clima mais agradável e de maior diversidade de actividades de recreio.

A variação populacional das zonas costeiras é igualmente influenciada pela sazonalidade do turismo; em algumas áreas de Portugal – especialmente na região do Algarve – chega mesmo a quintuplicar o número de habitantes durante o Verão (p. ex. no concelho de Albufeira).

Nas Figuras 61 e 62 pode constatar-se, respectivamente, a densidade populacional dos concelhos litorais em 1991 (data do último recenseamento da população) e a sua variação no período de 1991 a 1997 (ano para o qual foram usadas estimativas da população residente) e, na Figura 63, a pressão urbanística exercida nestas zonas.

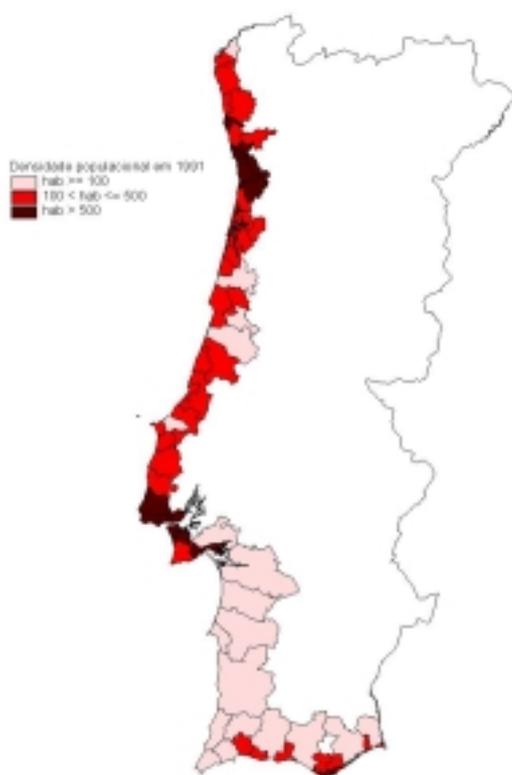


Figura 61 – Densidade populacional dos concelhos litorais em 1991 em Portugal Continental (Fonte: DGA, 1999 (Dados de base do INE, Censos 91 e Estatísticas de população 1998))

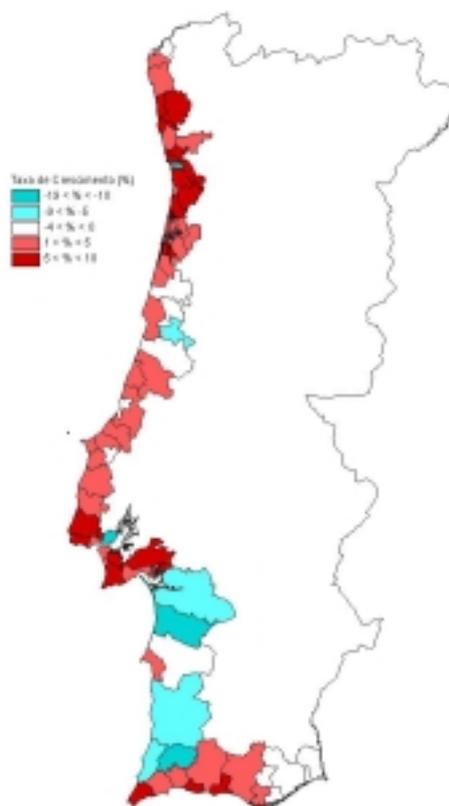
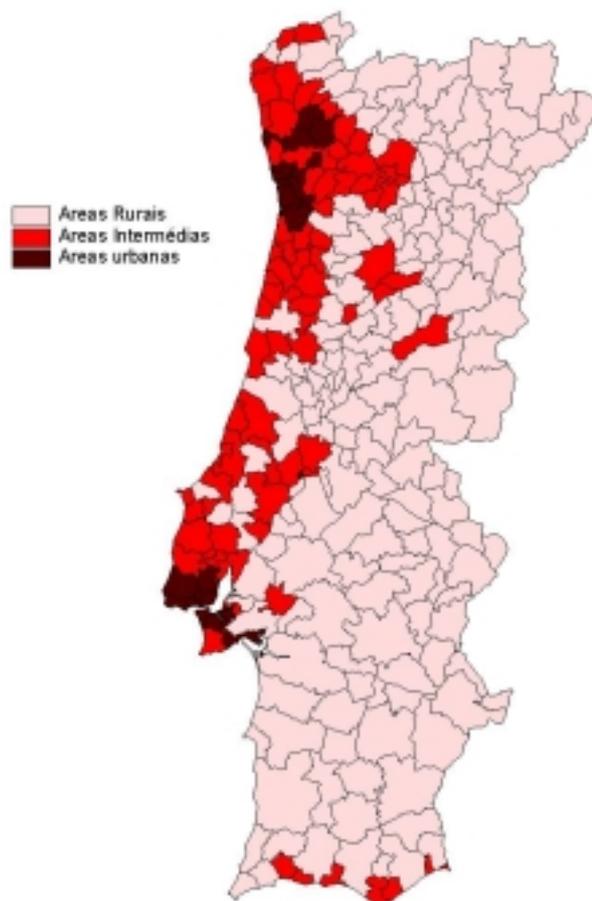


Figura 62 – Variação da densidade populacional dos concelhos litorais no período compreendido entre 1991 e 1997 em Portugal Continental (Fonte: DGA, 1999 (Dados de base do INE, Censos 91 e Estatísticas de população 1998))



Nota: para esta classificação seguiram-se as classes utilizadas no programa GIZC – *Para uma Estratégia Europeia de Gestão Integrada das Zonas Costeiras* -, da União Europeia, nos seus *Princípios Gerais e Opções Políticas*, editado em 1999:

Zonas Urbanas – densidade populacional  $\geq 500$  habitantes/m<sup>2</sup>

Zonas Intermediárias –  $100$  habitantes/m<sup>2</sup> < densidade populacional <  $500$  habitantes/m<sup>2</sup>

Zonas Rurais – densidade populacional  $\leq 100$  habitantes/m<sup>2</sup>

Figura 63 – Pressão urbanística, reflectida no grau de urbanização, em Portugal Continental (Fonte: DGA, 1999 (Dados de base do INE, Censos 91 e Estatísticas de população 1998))

## Erosão costeira

A linha de costa é, sem dúvida, uma das áreas do território mais dinâmicas, uma vez que a sua posição no espaço muda constantemente em várias escalas temporais. Efectivamente, a posição da linha de costa é afectada por um vasto conjunto de factores, sendo alguns de origem natural e intrinsecamente relacionados com a dinâmica costeira (balanço de sedimentos, variações do nível relativo do mar, dispersão de sedimentos), e outros explicitamente relacionados com intervenções humanas na zona costeira ou mesmo a montante.

Como resultado da interacção entre estes vários factores, a linha de costa pode avançar em direcção ao mar, recuar em direcção ao continente, ou permanecer em equilíbrio. Quando a linha de costa recua em direcção ao continente ocorre o fenómeno que habitualmente se designa por erosão.

Actualmente estima-se que cerca de 70% das linhas de costa de todo o mundo estejam a sofrer processos de erosão. Na Figura 64 é possível visualizar as zonas costeiras de Portugal Continental onde o fenómeno ocorre em maiores proporções.



Figura 64 – Identificação de zonas costeiras sujeitas a erosão  
(Fonte: LNEC, 1997)

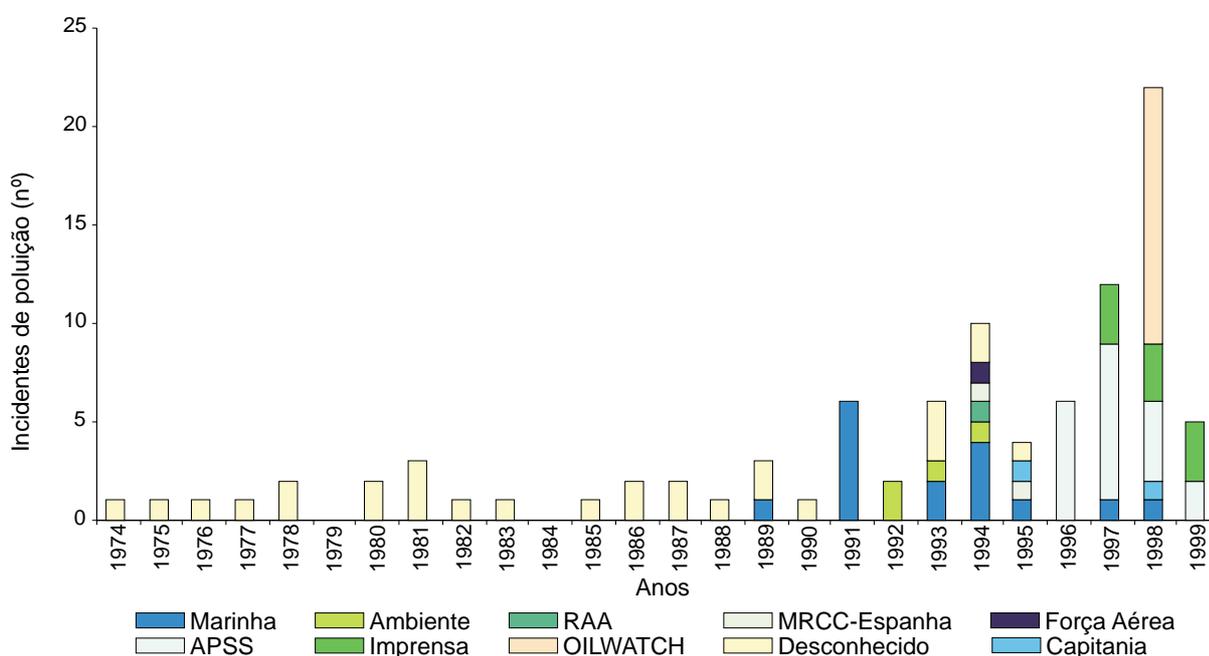
A erosão torna-se um problema evidente quando a construção de algum tipo de referencial fixo se interpõe na trajectória de recuo da linha de costa. Como o problema da erosão resulta em grande parte de um conflito entre um processo natural e a actividade humana, a solução do problema passa necessariamente por uma correcta gestão do uso do solo na zona costeira.

## Incidentes de poluição marítima

Apesar de beneficiarem das correntes oceânicas do Atlântico, as águas territoriais e ZEE portuguesas apresentam um risco considerável de poluição marítima, quer pela quantidade de tráfego que nelas circula, quer pela diversidade de cargas transportadas.

Efectivamente, ao longo dos corredores de tráfego marítimo nacionais navegam, por dia, cerca de 200 navios transportando mais de 500 toneladas de mercadorias diversas, 40 dos quais são petroleiros.

Embora seja crescente a vigilância empreendida pelos estados do Atlântico Nordeste, no qual Portugal se encontra incluído, continua a verificar-se uma frequente acção poluidora dessas águas devido a imersões indevidas provenientes de operações dos navios, nomeadamente de petroleiros. Há que ter presente que o número de incidentes registados nos últimos anos (Figura 65) reflecte também a melhoria das acções de fiscalização da ZEE portuguesa, nomeadamente através do projecto “Oilwatch” em 1998, e ao aumento de participação das entidades divulgadoras dessa informação; efectivamente, nos primeiros anos graficados os incidentes não eram notificados mas tidos como “secretos”.



RAA - Região Autónoma dos Açores  
 APSS - Administração dos Portos de Setúbal e Sesimbra  
 OILWATCH - Vigilância por Satélite (projecto piloto)

Figura 65 – Registo, pelas diversas fontes de informação, dos incidentes de poluição marítima em Portugal

NOTA: Alguns dos incidentes registados pelas diferentes fontes de informação podem ser os mesmos.  
 (Fonte: CILPAN, 1999)

Um indicador mais significativo que o da Figura 65 seria a evolução das quantidades de produto derramadas e a área do derrame, mas tal é, de momento, impossível.

Apesar de não se ter registado nenhum grande acidente nas águas nacionais desde o ocorrido em 1994 com o navio tanque *Cercal*, o actual número de navios petroleiros em navegação constitui um risco efectivo para o ambiente, entre outras razões porque a sua capacidade de transporte de carga é cada vez maior. Há que ter em consideração, contudo, que em simultâneo com o aumento da capacidade de carga se tem vindo a melhorar a segurança e condições de transporte, assim como a

implementação de convenções e acordos internacionais nesta área. O investimento na prevenção e luta contra a poluição marítima, assim como o reforço da fiscalização das costas e águas nacionais, são, portanto, uma necessidade. Entretanto pode afirmar-se que o maior empenho do Estado Português na fiscalização marítima e aérea tem vindo a reduzir a gravidade do número de derrames na ZEE.

No Quadro 18 encontram-se os principais acidentes que provocaram marés negras em Portugal, bem como as suas causas e consequências.

Quadro 18 – Principais marés negras ocorridas em Portugal entre 1975 e 1994

Navio	Local	Ano	Causa	Carga Derramada	Consequências
<i>Jacob Maersk</i>	Leixões	1975	Explosão e incêndio	80 000 toneladas de petróleo bruto	15 km de costa afectados, especialmente a praia de Matosinhos; 6 vítimas mortais.
<i>Aragon</i>	Porto Santo	1989	Explosão	30 000 toneladas de petróleo bruto	Poluição de uma vasta área das costas das ilhas de Porto Santo e Madeira.
<i>Cercal</i>	Leixões	1994	Colisão cais	2 000 toneladas de petróleo bruto	Contaminação de 45 km de litoral, tendo sido seriamente afectada a praia de Lavadores.
<i>New World</i>	SW do Cabo de S. Vicente	1994	Abalroamento e incêndio	2 500 toneladas de petróleo bruto	Desaparecimento de 8 tripulantes e outros 5 gravemente feridos. Destruição do tanque nº 2BB do navio, desde o convés até abaixo da linha de água.

(Fonte: IPAMB, 1999)

## Capturas totais em pesqueiros nacionais

Portugal detém uma posição privilegiada em relação aos seus parceiros europeus, devido ao seu posicionamento geo-estratégico, frontal ao Oceano Atlântico, possuindo na generalidade excelentes condições para a prática da actividade piscatória.

Circunscrita a uma ZEE de cerca de 1.700.000 km<sup>2</sup> e uma costa continental com cerca de 940 km de extensão, que atinge cerca de 1.450 km quando se incluem as Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores, a actividade da pesca em Portugal tem sido, desde sempre, uma importante fonte de subsistência, em particular para as comunidades ribeirinhas.

No Continente esta actividade incide, sobretudo, em pesqueiros situados a curta distância da costa que exploram um grupo restrito de espécies: sardinha, carapau, sarda, cavala, pescada, tamboril, peixe-espada, polvo e amêijoia.

Nas Regiões Autónomas, devido à sua natureza oceânica, o número de bancos de pesca é reduzido e as plataformas das ilhas que constituem a zona de pesca são bastante irregulares, pelo que são principalmente exploradas espécies pelágicas como o atum, o carapau negrão e a cavala.

Das capturas efectuadas em águas nacionais em 1998, cerca de 86% são realizadas no Continente, contribuindo as Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores com 5% e 9%, respectivamente.

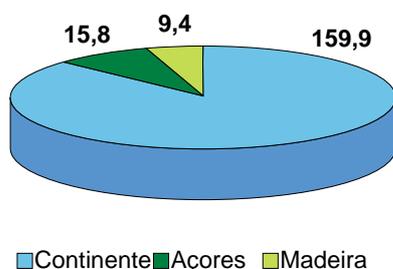


Figura 66 – Capturas totais em pesqueiros nacionais no ano 1998, em milhares de toneladas (Fonte: DGPA, 1999)

Na Figura 67 é possível observar a evolução das capturas totais em pesqueiros nacionais ao longo dos últimos treze anos.

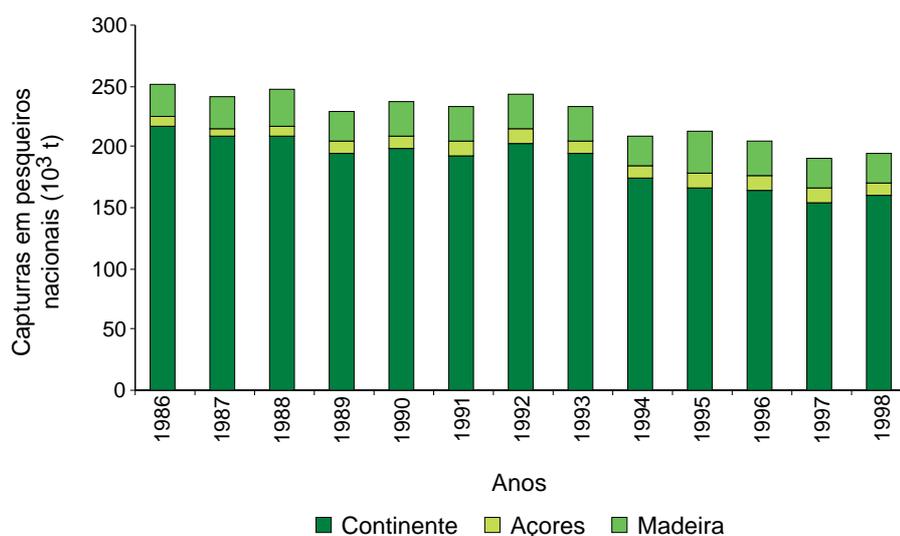


Figura 67 – Capturas totais em pesqueiros nacionais (Fonte: INE e DGPA, 1998 e 1999)

Como se pode constatar, o número de capturas tem vindo a sofrer um decréscimo, verificando-se, entre 1986 e 1998, uma redução de cerca de 23,9% no volume total de capturas. Esta evolução reflecte a política de protecção dos recursos marinhos que tem sido implementada por Portugal — especialmente ao longo dos últimos 10 anos — naturalmente enquadrada na política de pescas da União Europeia. Reflecte também a diminuição dos recursos, decorrente de um excessivo esforço de pesca sobre as unidade populacionais tradicionalmente capturadas. De referir ainda que a frota tem vindo a ser consideravelmente reduzida nos últimos anos, o que pode também ter contribuído para uma redução das capturas realizadas em águas nacionais.

## Principais espécies capturadas

Em Portugal, as capturas pesqueiras são efectuadas segundo três principais segmentos de frota costeira: arrasto, polivalente e cerco.

A pesca por *arrasto* é fundamentalmente dirigida a peixes demersais e crustáceos. Dadas as diferentes características das espécies-alvo, zonas de actuação e malhagens diversas, a pesca por arrasto é normalmente subdividida em *arrasto para peixes* e *arrasto para crustáceos*. As principais espécies capturadas pela frota de arrasto para peixe são o carapau, o verdinho e o polvo. Pelo arrasto para crustáceos, assumem particular importância as capturas de lagostim, camarão vermelho e gamba branca.

A pesca *polivalente* é constituída por uma frota de pesca não especializada, que utiliza diversas artes de pesca, dependendo da época do ano e da maior ou menor abundância das espécies que se pretendem capturar. As espécies mais capturadas são o polvo, o peixe-espada preto, o congro, a faneca, a pescada e o tamboril.

A pesca por *cerco* é essencialmente dirigida à sardinha, embora também sejam capturadas espécies como o carapau, a cavala e a sarda.

Na Figura 68 é possível visualizar a estrutura das capturas em Portugal Continental desde 1986, verificando-se um notável predomínio da *pesca por cerco*.

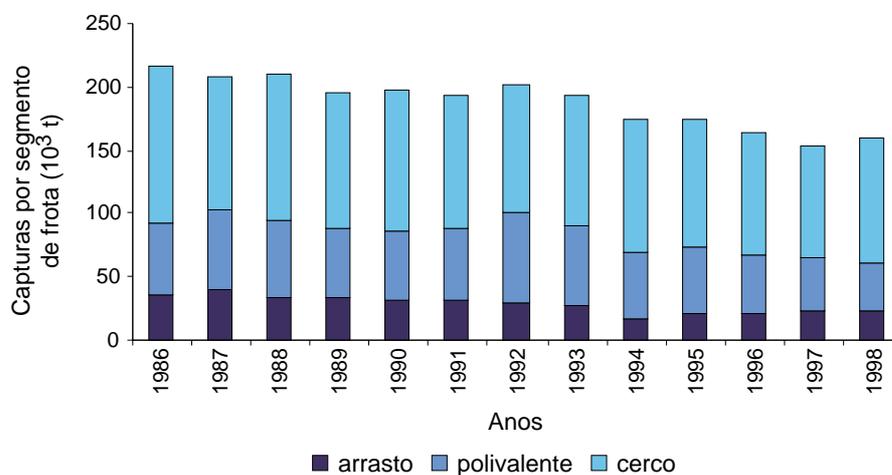


Figura 68 – Estrutura das capturas por segmento de frota em Portugal Continental (Fonte: INE e DGPA, 1998 e 1999)

As principais espécies capturadas nas águas nacionais encontram-se expressas na Figura 69, à excepção da sardinha. Apesar destas serem as principais espécies capturadas em pesqueiros nacionais, é de salientar que o seu peso é bastante reduzido, quando comparadas com a quantidade capturada de sardinha que representa, aproximadamente, metade do total capturado (Figura 70 e 71). O termo “captura” refere-se a desembarques em lota.

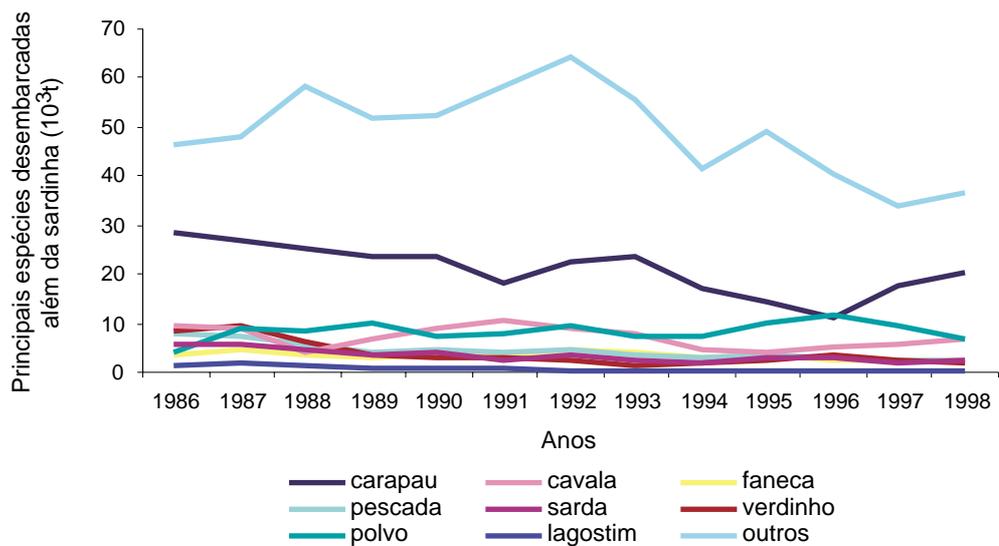


Figura 69 – Desembarques anuais das principais espécies capturadas (além da sardinha) em pesqueiros nacionais no Continente (Fonte: INE e DGPA, 1998 e 1999)

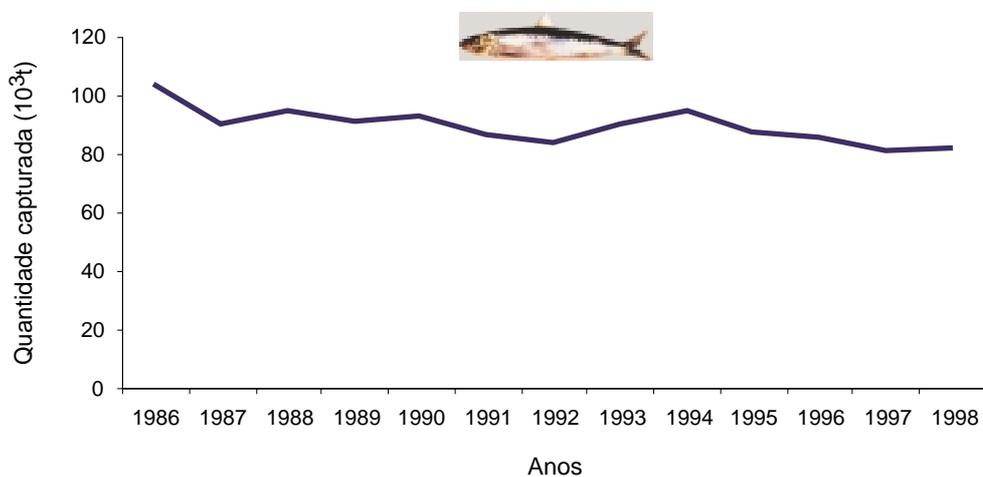
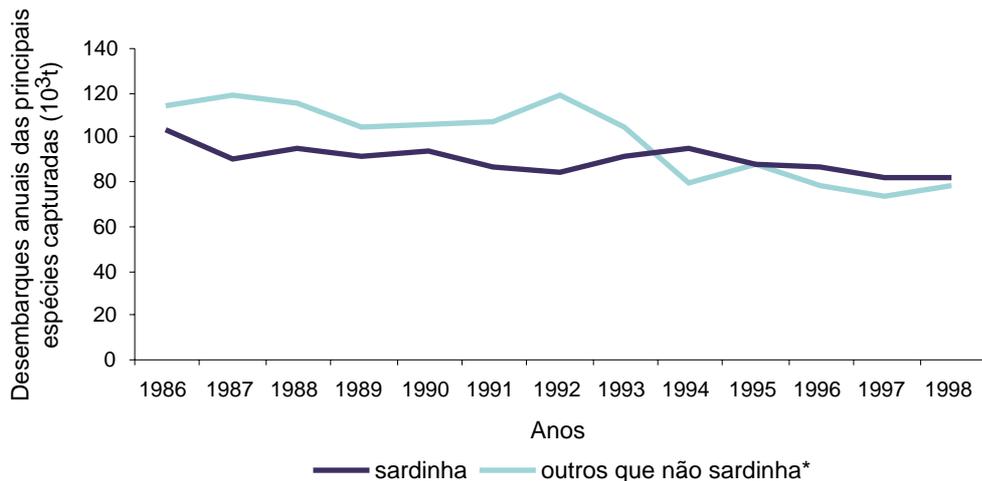


Figura 70 – Desembarques anuais de sardinha capturada em pesqueiros nacionais no Continente (Fonte: INE e DGPA, 1998 e 1999)



\* inclui carapau, cavala, faneca, pescada, sarda, verdinho, polvo, lagostim e outros

Figura 71 – Comparação entre os desembarques anuais de sardinha e das restantes principais espécies capturadas no Continente  
(Fonte: INE e DGPA, 1998 e 1999)

De uma maneira geral observa-se que, nos últimos anos, as quantidades capturadas sofreram uma considerável redução. Com efeito, de 1986 para 1998, capturaram-se menos 56,9 mil toneladas de pescado. Este decréscimo deve-se essencialmente ao facto de se ter assistido a uma diminuição, de cerca de 21%, das capturas de sardinha, em parte devido ao abate de um grande número de embarcações de cerco, o principal tipo de segmento de frota que captura esta espécie.

Em síntese, e fazendo uma avaliação de cada tipo de recurso de acordo com as indicações do ICES (*International Council for the Exploration of the Seas* – Conselho Internacional para a Exploração do Mar – organização intergovernamental de ciências marinhas), a Direcção Geral de Pescas e Aquicultura (DGPA), com o Instituto de Investigação das Pescas e do Mar (IPIMAR) – entidades que, em Portugal, tratam destas matérias –, conclui:

- *sardinha*: este recurso tem vindo a ser considerado, desde 1995, como estando a ser explorado fora de limites biológicos de segurança; a biomassa total e de reprodutores tem vindo a decrescer;
- *carapau*: apesar da redução das capturas, a informação disponível é de que o recurso está estável e a ser explorado dentro dos limites biológicos de segurança;
- *verdinho*: este “stock” tem vindo a ser explorado dentro de limites biológicos de segurança;
- *peixe-espada preto*: o estado do “stock” não é conhecido, verificando-se uma certa estabilidade nos desembarques;
- *pescada branca*: o recurso tem vindo a ser considerado, desde há vários anos, como estando a ser explorado fora de limites biológicos de segurança, pelo que apenas uma redução significativa das capturas possibilitará uma recuperação do mesmo.

Os indicadores que se tratam na secção dos Indicadores de Estado abordam este assunto mais detalhadamente.

# Indicadores de Estado

## Qualidade das águas balneares em zonas costeiras

No âmbito da aplicação da Directiva Europeia 76/160/CEE, a vigilância e protecção da qualidade das águas para fins balneares são atribuições dos Ministérios da Saúde e do Ambiente. Em Portugal, a Directiva entrou em vigor a 1 de Janeiro de 1993, embora a sua transposição para a legislação nacional tenha ocorrido em 1990 com a publicação do Decreto-Lei 74/90, de 7 de Março, posteriormente revogado pelo Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto (ver resumo no Quadro 19).

A inspecção dos locais e as recolhas de amostras são efectuadas fundamentalmente durante a época balnear, que decorre em quase todo o país de 1 de Junho a 30 de Setembro, iniciando-se quinze dias antes do seu começo.

A partir de 1996 as águas balneares começaram a ser classificadas de acordo com 5 parâmetros: dois microbiológicos (coliformes totais e coliformes fecais) e três físico-químicos ligados ao aspecto da água (óleos minerais, substâncias tensioactivas e fenóis). Nos anos anteriores apenas eram considerados os parâmetros microbiológicos - coliformes totais e os coliformes fecais.

Quadro 19 – Valores máximos admissíveis e recomendados na legislação

Parâmetros	Valor Máximo Admissível (VMA)	Valor Máximo Recomendado (VMR)
Coliformes totais (nº/100ml)	10 000	500
Coliformes fecais (nº/100ml)	2 000	100
Óleos minerais	Ausência de manchas visíveis à superfície da água e de cheiro	†0,3 mg C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH
Subst. Tensioactivas mg/l (LAS)	Ausência de espuma persistente	†0,3
Fenóis	Ausência de cheiro específico †0,05	†0,005

(Fonte: DL nº 236/98, Anexo XV – *Qualidade das águas balneares*)

A qualidade das águas balneares é um tema que preocupa a comunidade em geral, quer pela sua importância ambiental, quer pela sua importância ao nível da saúde pública. A Figura 72 mostra que a qualidade das águas balneares em Portugal tem aumentado progressivamente desde 1992, embora essa melhoria não aconteça para todas as regiões (NUTS II) como se verá a seguir. O ligeiro decréscimo verificado entre 1997 e 1998 deve-se ao não cumprimento da frequência mínima de análise e não a um decréscimo de qualidade da água.

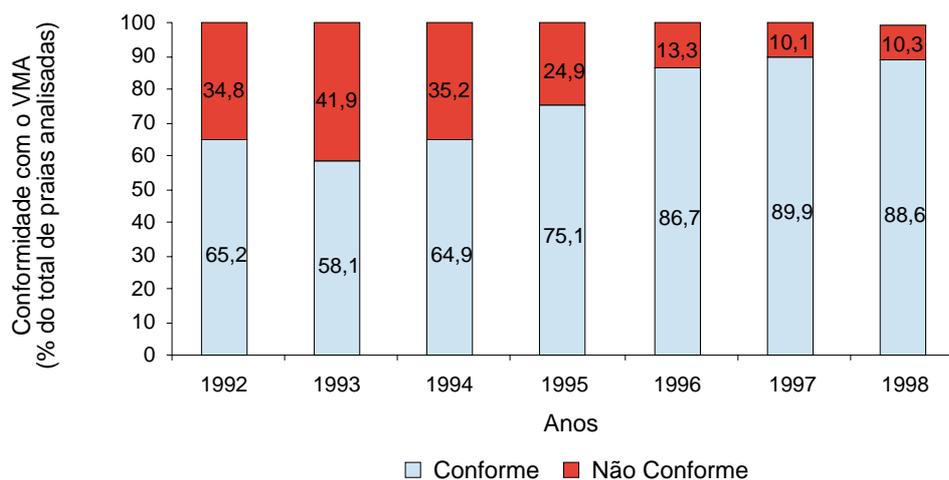


Figura 72 – Evolução da qualidade das águas balneares costeiras e da sua conformidade com a legislação  
(Fonte: INAG, 1999)

No que se refere ao número de análises efectuadas, a evolução é a que mostra a Figura 73, constatando-se que estas tendem a estabilizar entre as nove e as dez análises ao longo do Verão, ou seja, uma frequência de análise quinzenal, iniciadas habitualmente quinze dias antes do início da época balnear.

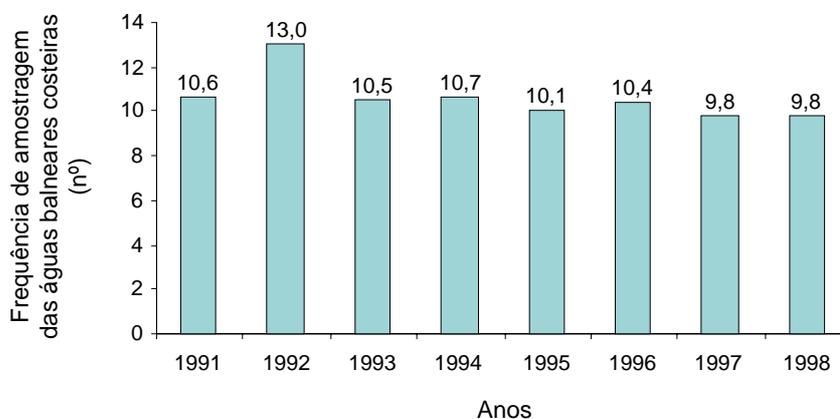


Figura 73 – Evolução do número médio de colheitas realizadas  
(Fonte: INAG, 1999)

A legislação exige a identificação de águas balneares costeiras e águas balneares interiores, estando incluídas, nas primeiras, o mar e os estuários e, nas segundas, os rios e os lagos. Fazendo esta distinção, apresenta-se a situação nacional no Quadro 20 apenas para as zonas costeiras, encontrando-se a parte das águas balneares interiores inserida no capítulo relativo aos Ambientes Dulciaquícolas.

Quadro 20 – Conformidade dos pontos de amostragem em 1998

	Águas Costeiras
Pontos de amostragem	336
Pontos não amostrados	0
Pontos com frequência de amostragem insuficiente (NF)	2
Pontos conformes com os valores imperativos (I)	302
Pontos conformes com os valores guia (G)	265
Zonas balneares interditas	0
Frequência média de amostragem (nº de amostras/época balnear)	9,9

(Fonte: INAG, 1999)

As figuras que se seguem ilustram a evolução, por NUTS II e entre os anos 1994 e 1998, das zonas balneares que cumpriram os valores imperativos, os valores-guia, ou nenhum deles, relativamente aos parâmetros obrigatórios, assim como as que foram amostradas com uma frequência inferior à devida e as que não foram amostradas.

Nota: C(I) – conforme com o Valor Imperativo / Valor Máximo Admissível da legislação

C(G) – conforme com o Valor Guia / Valor Máximo Recomendável da legislação

NC – não conforme com o Valor Imperativo / Valor Máximo Admissível

Freq – frequência insuficiente de análises

NS – ausência de amostragem ("no sampling")

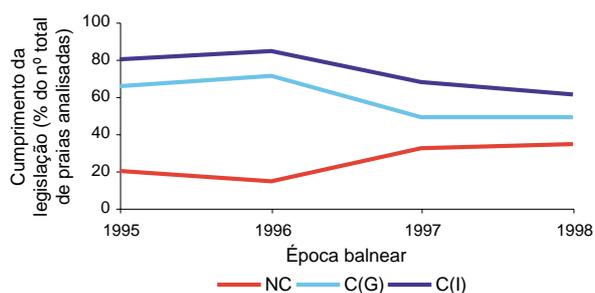


Figura 74 – Evolução da qualidade da água no Norte, de 1995 a 1998  
(Fonte: INAG, 1999)

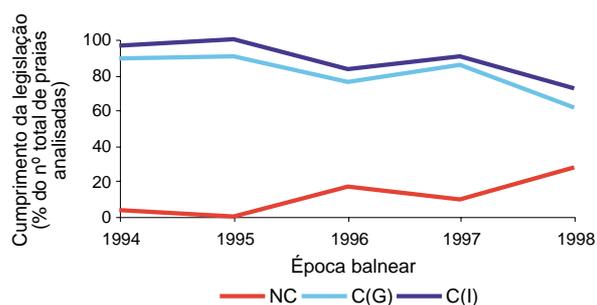


Figura 75 – Evolução da qualidade da água do Centro, de 1994 a 1998  
(Fonte: INAG, 1999)

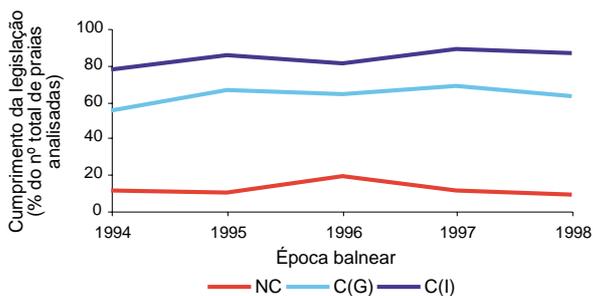


Figura 76 – Evolução da qualidade da água em Lisboa e Vale do Tejo, de 1994 a 1998 (Fonte: INAG, 1999)

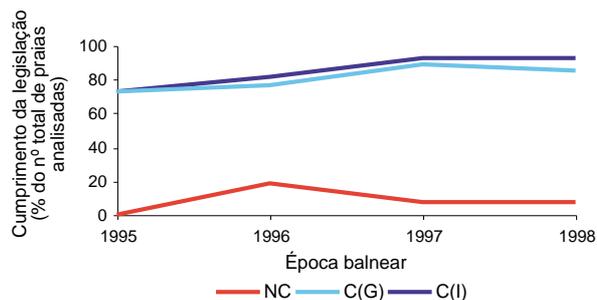


Figura 77 – Evolução da qualidade da água no Alentejo, de 1995 a 1998 (Fonte: INAG, 1999)

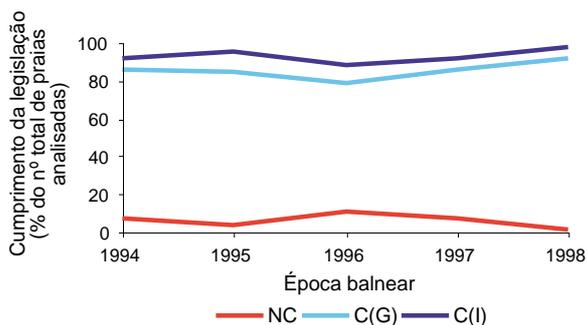


Figura 78 – Evolução da qualidade da água no Algarve, de 1994 a 1998 (Fonte: INAG, 1999)

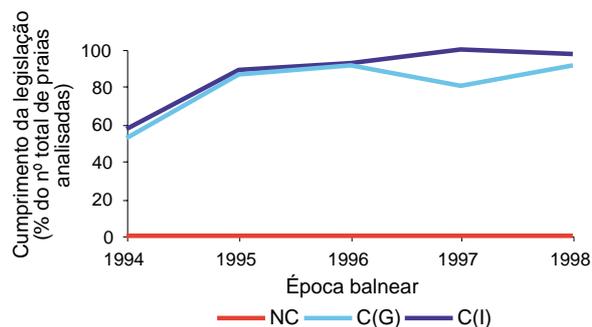


Figura 79 – Evolução da qualidade da água na Região Autónoma dos Açores, de 1994 a 1998 (Fonte: INAG, 1999)

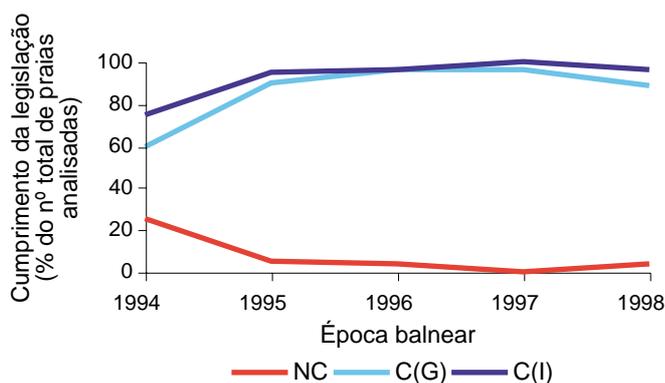


Figura 80 – Evolução da qualidade da água na Região Autónoma da Madeira, de 1994 a 1998 (Fonte: INAG, 1999)

Observa-se nas regiões Norte e Centro uma degradação da qualidade das águas balneares, sendo que na região Norte essa tendência se mantém para todo o período temporal em causa e é devida, essencialmente, ao incumprimento dos parâmetros microbiológicos, o que indica contaminação fecal.

No Alentejo têm sido promovidas algumas acções com o objectivo de melhorar a qualidade das águas, embora exista ainda uma pequena percentagem de zonas com frequência de amostragem insuficiente, o que manifesta ainda alguma dificuldade na implementação do programa de vigilância, dificuldade essa também expressa na região de Lisboa e Vale do Tejo, onde aumentaram as zonas insuficientemente amostradas.

Já no que diz respeito à zona do Algarve, a conformidade tem vindo a aumentar nos últimos anos de uma maneira gradual e significativa. O número de zonas balneares que cumprem os valores guia tem suportado este crescimento.

Na Região Autónoma dos Açores a conformidade das águas aumentou também muito significativamente. O incumprimento de apenas 2% deve-se à insuficiente amostragem de algumas zonas balneares verificada no ano de 1998.

Em relação à Região Autónoma da Madeira a conformidade diminuiu ligeiramente; no entanto o programa de vigilância é sólido e não se verifica insuficiência de amostragem.

## Qualidade das águas conquícolas em zonas de produção

De acordo com o Decreto Lei nº 236/98, de 1 de Agosto, e com as Directivas Comunitárias nºs 79/923/CEE, de 9 de Outubro, e 91/492/CEE, de 15 de Julho, foi estabelecida a seguinte classificação :

Quadro 21 – Sistema de classificação das zonas de produção de bivalves

<b>Classe</b>	<b>Nº de coliformes fecais/100g</b>	<b>Observações</b>
A	Menos de 300	Em pelo menos 90% das amostras
B	De 300 a 6 000	Em pelo menos 90% das amostras
C	De 6 000 a 60 000	Em pelo menos 90% das amostras
D	Mais de 60 000	Proibida

(Fonte: IPIMAR, 1999)

O Instituto de Investigação das Pescas e do Mar (IPIMAR), de acordo com as atribuições que lhe estão atribuídas, continuou em 1998 a execução do programa de controlo de salubridade e sanidade de moluscos bivalves, tendo efectuado a monitorização de fitoplâncton potencialmente tóxico (nomeadamente das biotoxinas ASP, DSP, PSP) das bactérias coliformes fecais e *Salmonella*, de mercúrio total e de outros parâmetros ambientais.

Em 1998 foram classificadas 81 zonas de apanha / cultivo de moluscos bivalves nas zonas costeiras, estuários e zonas lagunares (Figura 81).



Figura 81 – Zonas de produção / apanha de moluscos bivalves em 1998 (Fonte: IPIMAR, 1999)

De um modo resumido, em 1998 as 81 zonas de produção conquícola tiveram a seguinte classificação (Figura 82):

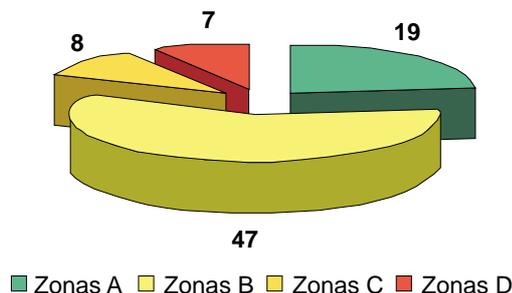


Figura 82 – Número e classificação das zonas de produção de bivalves em 1998  
(Fonte: IPIMAR, 1999)

Os dados obtidos neste programa permitem efectuar a classificação das zonas de produção e interditar algumas delas quando ocorrem proliferações de fitoplâncton tóxico que originam toxicidade de bivalves.

Os teores de mercúrio total observados nos bivalves, expressos em  $\mu\text{g.kg}^{-1}$  de peso fresco, são sempre inferiores ao valor limite de  $500 \mu\text{g.kg}^{-1}$  estipulado por decisão da Comissão Europeia de 19 de Maio de 1993. As concentrações mais elevadas observam-se em ostras (*Crassostrea angulata*) e navalhas (*Solen spp.*), máximo  $120 \mu\text{g.kg}^{-1}$ . O mexilhão (*Mytilus spp.*), as ameijoas (*Tapes decussatus*, *Venerupis pullastra*), o berbigão (*Cerastoderma edule*), a lambujinha (*Scrobicularia plana*), e a cadelinha (*Donax spp.*) apresentam valores baixos e compreendidos entre 20 e  $50 \mu\text{g.kg}^{-1}$ . Na Figura 83 pode observar-se a evolução das concentrações de mercúrio total em mexilhões nas principais zonas de produção, sendo o Estuário do Tejo aquele onde os valores observados são habitualmente superiores.

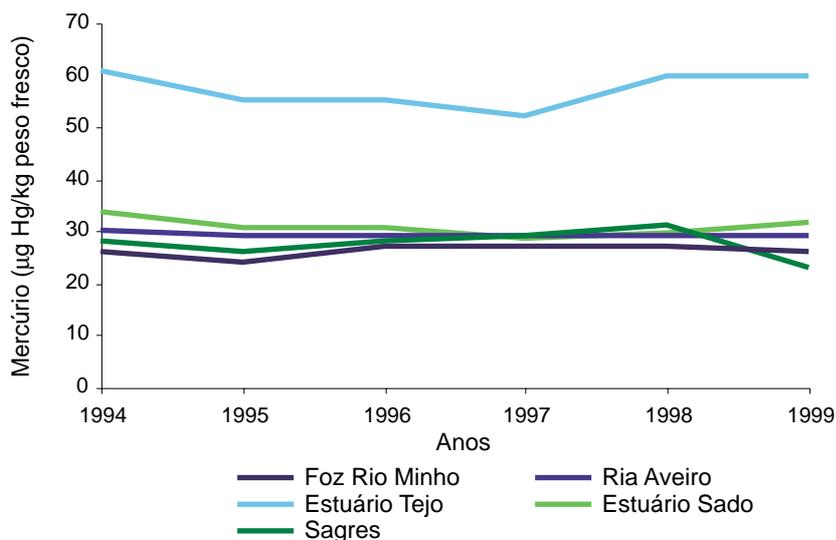


Figura 83 – Evolução das concentrações de mercúrio total ( $\mu\text{g.kg}^{-1}$ , peso fresco) em mexilhões  
(Fonte: IPIMAR, 1999)

## Qualidade da água nas principais zonas húmidas costeiras

A entidade responsável pela monitorização da qualidade água das principais zonas húmidas costeiras, nomeadamente estuários do Tejo e Sado, Ria de Aveiro e Ria Formosa, é o Instituto Hidrográfico (IH), que a efectua através de campanhas anuais.

A localização das estações de amostragem é a que se apresenta nos mapas das Figuras 84 a 87.

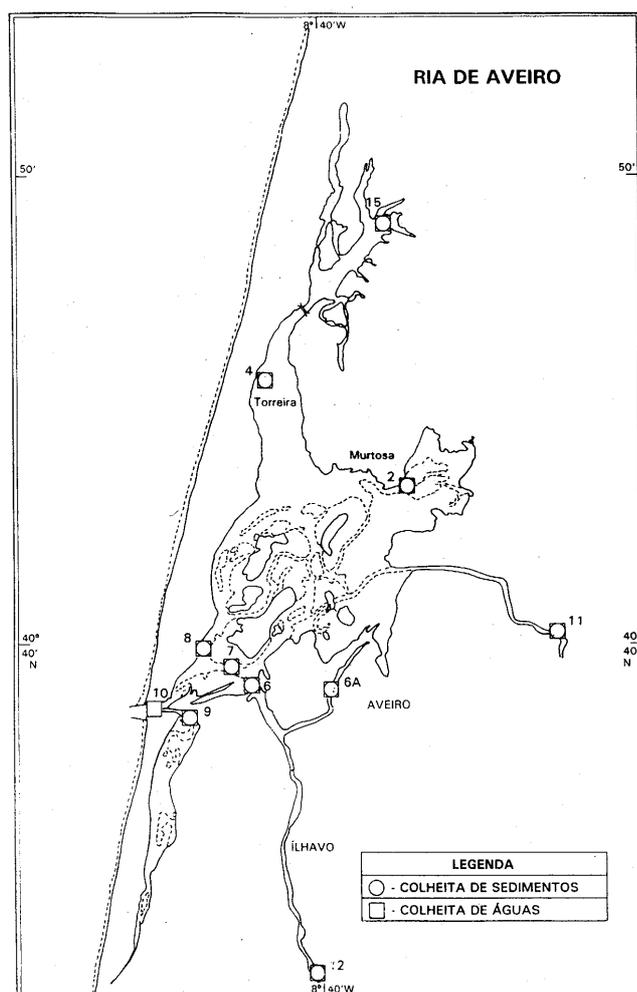


Figura 84 – Localização das estações de amostragem na Ria de Aveiro  
(Fonte: IH, 1999)

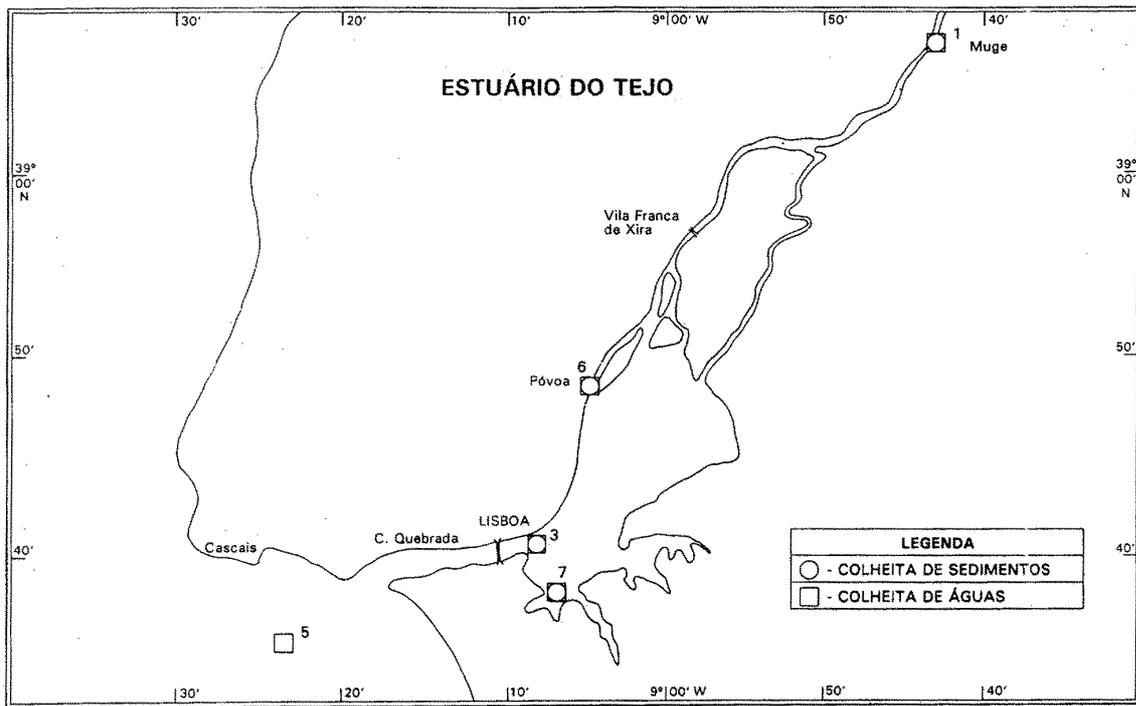


Figura 85 – Localização das estações de amostragem no Estuário do Tejo  
(Fonte: IH, 1999)

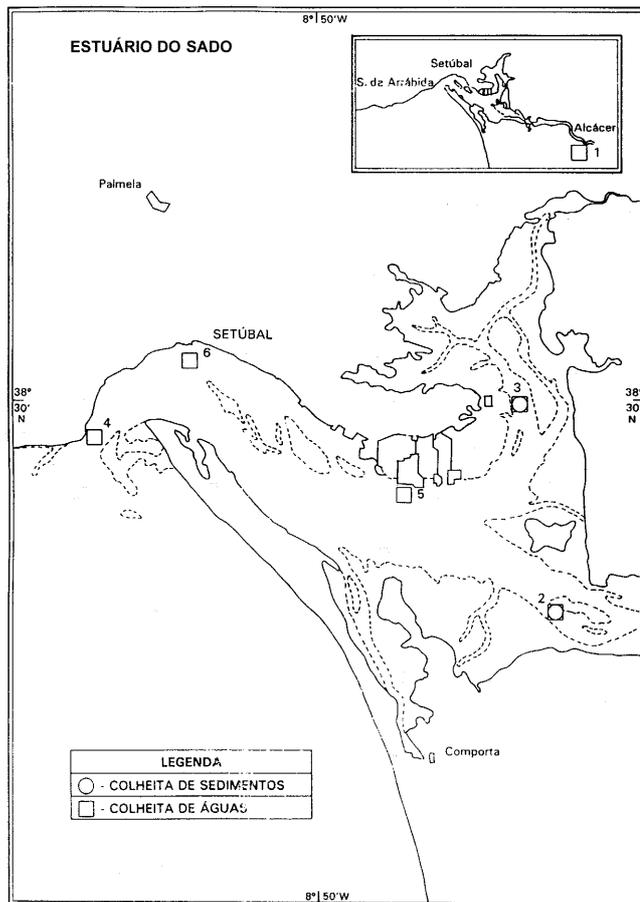


Figura 86 – Localização das estações de amostragem no Estuário do Sado  
(Fonte: IH, 1999)

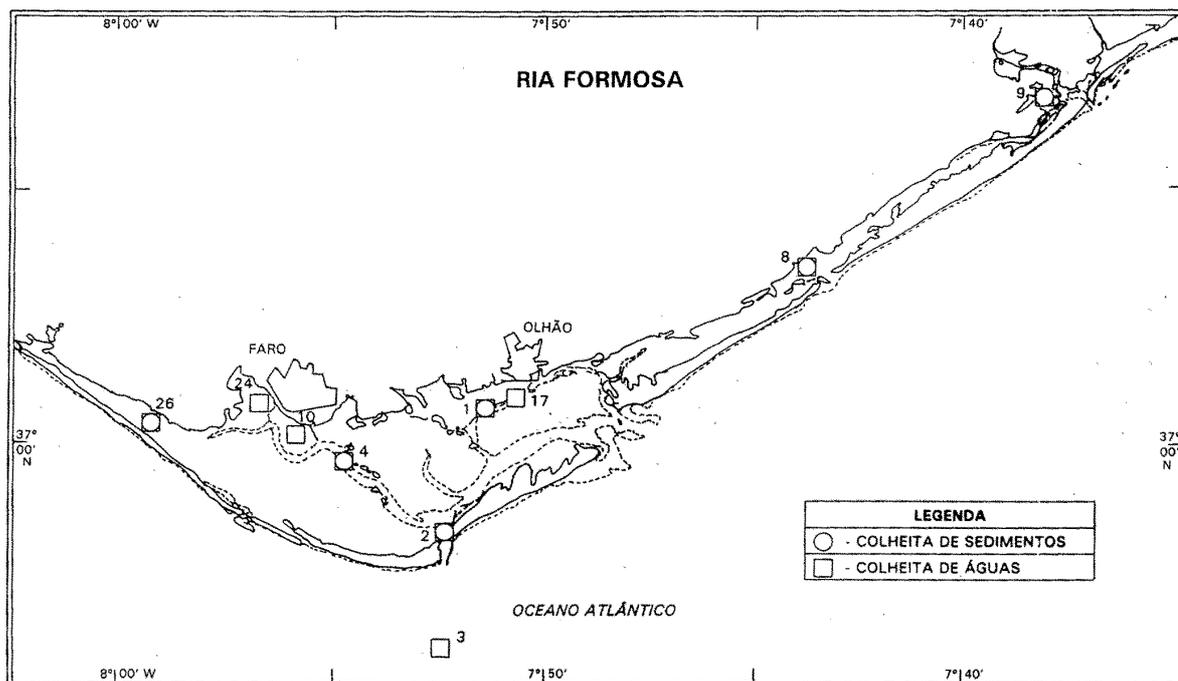


Figura 87 – Localização das estações de amostragem na Ria Formosa  
(Fonte: IH, 1999)

Relativamente aos valores que se apresentam para as análises em águas estuarinas, é importante ter presente que, na metodologia utilizada pelo IH, “as médias de concentração total foram retiradas de conjuntos homogêneos de valores que excluem valores inferiores aos do limite de detecção e valores particularmente elevados que, embora verdadeiros, teriam uma influência negativa no tratamento estatístico” (in *Contribuição do IH para a elaboração dos capítulos 2 e 4 do Relatório do Estado da Qualidade da Região IV da Convenção de Oslo e Paris*, Abril 1998).

## Metais pesados

Os valores apresentados correspondem a médias aritméticas das várias estações de amostragem de cada zona húmida para cada um dos anos considerados. A localização das estações de amostragem encontra-se nas figuras 84 a 87.

As concentrações dos metais representados nas figuras seguintes encontram-se, na generalidade, dentro dos valores estabelecidos pela legislação comunitária para águas estuarinas.

Como se pode verificar na Figura 88, ocorreu uma diminuição significativa da concentração de cádmio em todas as zonas húmidas analisadas, à excepção da Ria Formosa onde se verificou um ligeiro aumento dessa concentração.

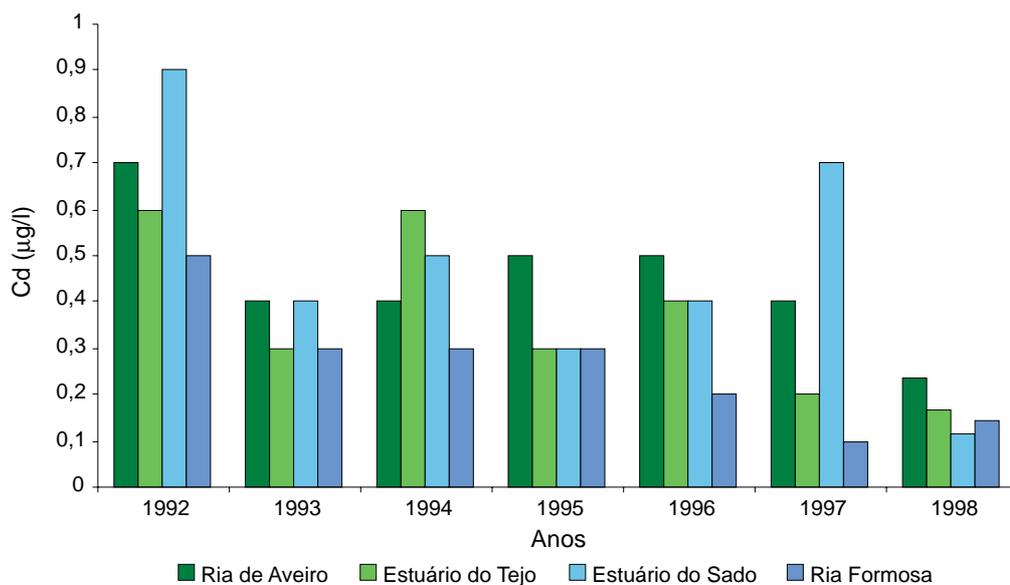


Figura 88 – Concentrações de Cádmiio na água  
(Fonte: IH, 1998)

Os valores relativos à concentração de cobre apresentam uma tendência decrescente nos últimos três anos. Em relação a este metal a Ria Formosa e o Estuário do Tejo possuem as concentrações mais baixas, quando comparadas com as restantes zonas húmidas (Figura 89).

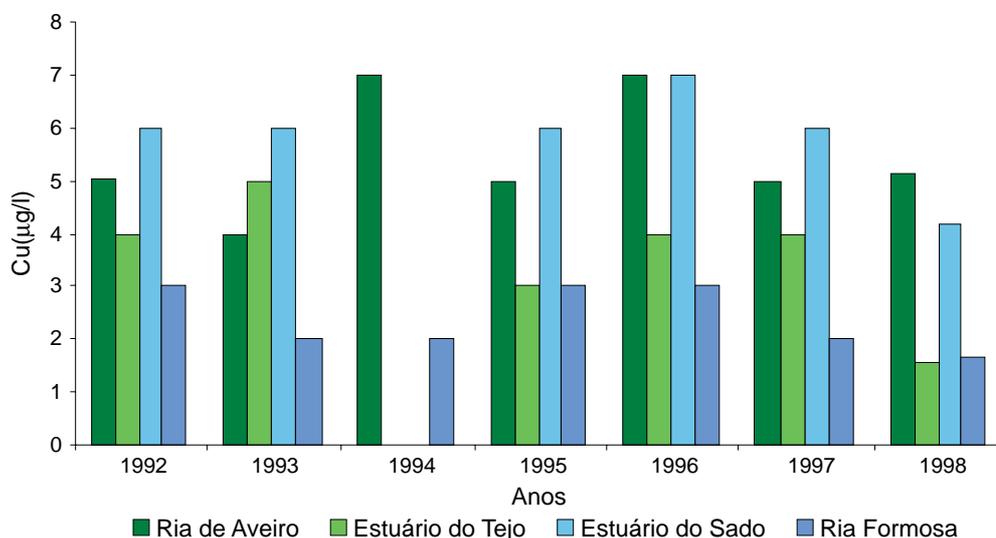


Figura 89 – Concentrações de Cobre na água  
(Fonte: IH, 1998)

Relativamente ao zinco (Figura 90), verifica-se uma elevada concentração na Ria de Aveiro no ano de 1998, devendo-se este facto aos valores de medição na Estação 15 (Largo da Coroa), que em três das medições efectuadas apresentava concentrações elevadas, não tendo, porém, sido possível identificar as causas destes valores.

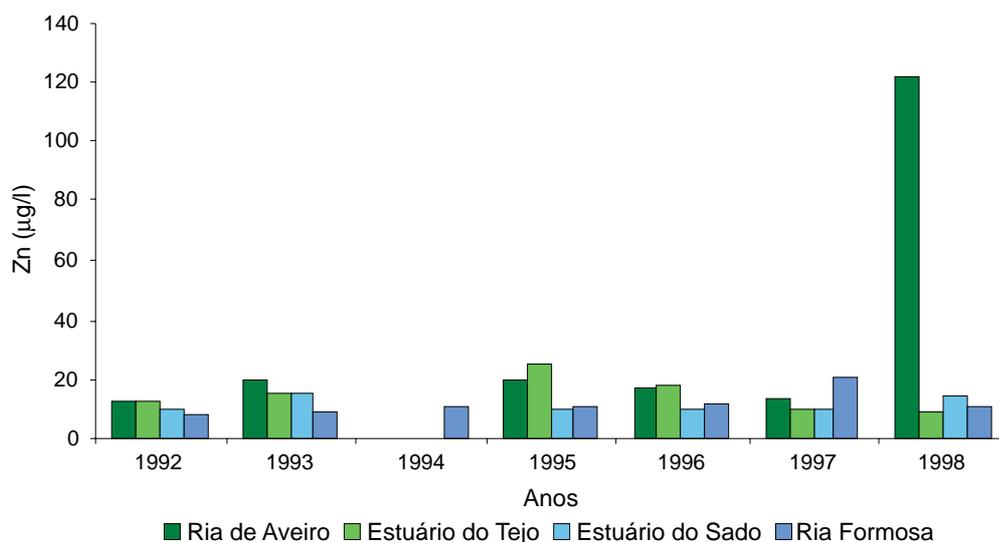


Figura 90 – Concentrações de Zinco na água  
(Fonte: IH, 1998)

Em relação ao chumbo, e de uma forma geral, verifica-se um decréscimo e uma estabilização das concentrações em torno do valor de 1 µg/l no ano de 1998, sendo que, nesse ano, as concentrações de chumbo mais elevadas se verificaram no Estuário do Tejo, com valores muito próximos dos da Ria de Aveiro, seguindo-se o Estuário do Sado e com valores mais baixos a Ria Formosa, como o mostra a Figura 91.

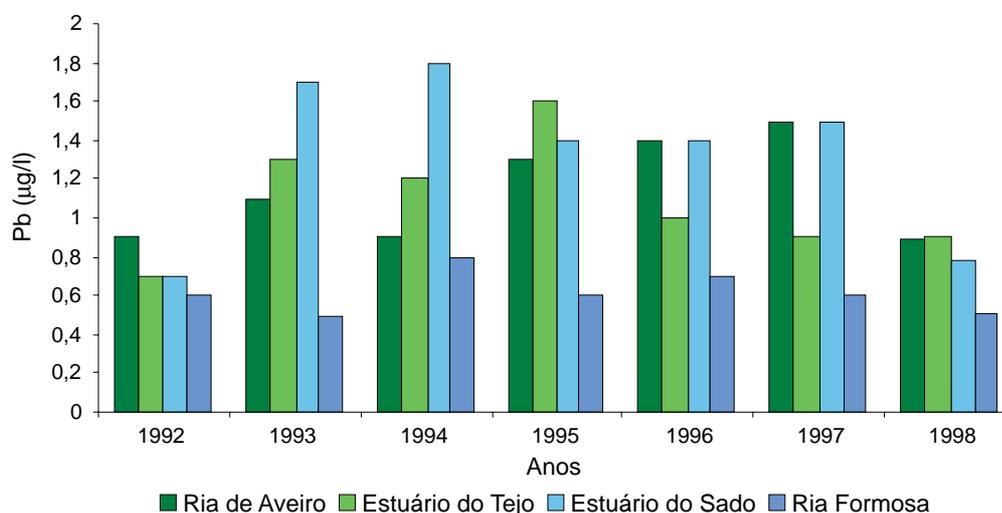


Figura 91 – Concentrações de Chumbo na água  
(Fonte: IH, 1998)

No ano de 1998, as concentrações de mercúrio apresentam também um decréscimo em relação aos anos anteriores, sendo o valor mais elevado o correspondente ao Estuário do Sado e o mais baixo à Ria Formosa (Figura 92).

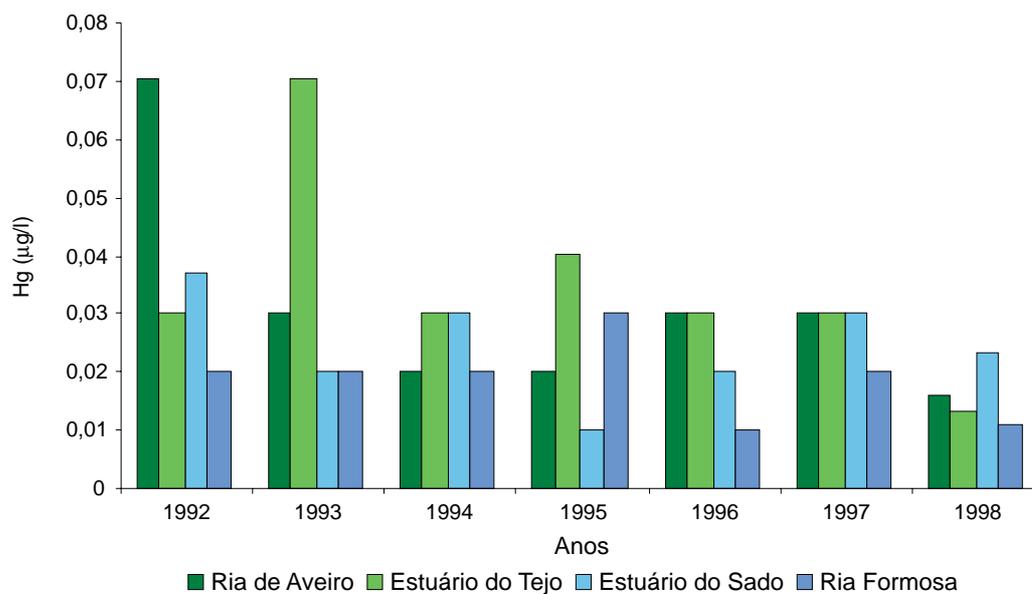


Figura 92 – Concentrações de Mercúrio na água  
(Fonte: IH, 1998)

## Hidrocarbonetos

Os dados referentes aos hidrocarbonetos foram tratados de forma idêntica aos metais pesados.

Não foram efectuadas análises aos hidrocarbonetos não polares no ano de 1997. Em 1998 os valores aumentaram ligeiramente, salientando-se o aumento significativo ocorrido no Estuário do Sado (Figura 93).

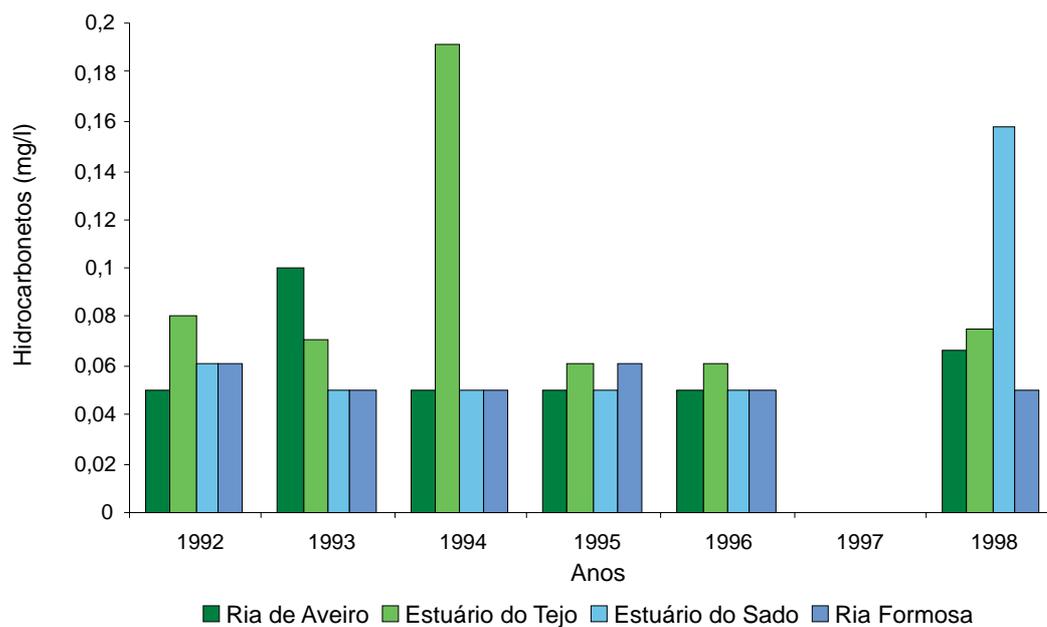


Figura 93 – Concentração de Hidrocarbonetos (não polares) na água  
(Fonte: IH, 1998)

## Eutrofização

A eutrofização é um fenómeno que pode ocorrer quando existem concentrações elevadas de azoto e fósforo (nutrientes essenciais ao crescimento vegetal) na água, aliadas a condições de temperatura e luminosidade específicas. Este enriquecimento nutricional gera um aumento exponencial da produtividade primária, com produção massiva de fitoplâncton (habitualmente chamados “blooms”) à superfície e nos fundos, com conseqüente desenvolvimento da produtividade secundária, associada a uma depleção de oxigénio e produção de sulfureto de hidrogénio, tóxico, causando mortalidade nas formas de vida aquáticas.

Este processo ocorre nas águas interiores, e também nos mares e oceanos. Os nutrientes chegam a estes sistemas através de descargas, quer de águas residuais urbanas quer industriais, bem como resultantes de práticas agrícolas intensivas (poluição difusa) e da deposição atmosférica.

A ocorrência da eutrofização pode afectar directa ou indirectamente a saúde humana.

Procede-se, em seguida, a uma análise das principais zonas húmidas costeiras de Portugal - Ria de Aveiro, Estuário do Tejo, Estuário do Sado e Ria Formosa -, com os dados que resultam de relatórios do Instituto Hidrográfico (IH) referentes a campanhas de monitorização efectuada desde 1992. Foi efectuada uma média aritmética anual para cada uma das estações e uma análise da evolução temporal dos parâmetros  $\text{NO}_3$  e  $\text{PO}_4$  para as duas rias e os dois estuários considerados (Figuras 94 e 95).

Para todas as zonas consideradas verifica-se um decréscimo na concentração de  $\text{NO}_3$  e  $\text{PO}_4$  nos anos mais recentes, sendo os valores do último ano bastante inferiores aos ocorridos nos anos anteriores, nomeadamente para o Estuário do Tejo, onde em anos anteriores as concentrações eram elevadas.

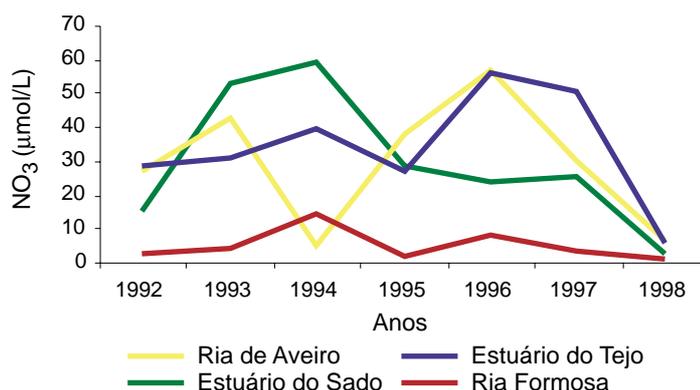


Figura 94 – Evolução das concentrações de  $\text{NO}_3$  no período de 1992 a 1998 (Fonte: IH, 1998 e 1999)

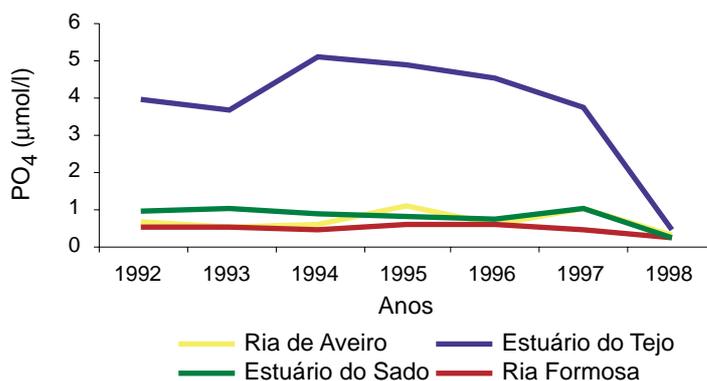


Figura 95 – Evolução das concentrações de PO<sub>4</sub> no período de 1992 a 1998 (Fonte: IH, 1998 e 1999)

Segue-se, para o ano de 1998 e para cada uma das zonas consideradas, uma análise pormenorizada das concentrações de NO<sub>3</sub> e PO<sub>4</sub> e *Clorofila a* em cada estação, com os respectivos valores mínimos, médios e máximos. Os valores apresentados para cada estação correspondem, como já se disse, à média aritmética do número total de resultados obtidos em cada uma delas. Procedeu-se ainda a uma classificação da zona em termos de eutrofização, consoante as concentrações de nutrientes apresentadas e tendo como base as classificações adoptadas pela Agência Europeia do Ambiente (*Nutrients in European Ecosystems*, AEA, 1999) para os rios da União Europeia.

Chama-se a atenção para o facto de as áreas analisadas se encontrarem em zonas estuarinas e em rias, e as estarmos a classificar de acordo com as classes definidas para meio dulciaquícola, poder beneficiar os resultados finais.

## Ria de Aveiro

Nas figuras seguintes pode notar-se a variação das concentrações de *Clorofila a* e de nutrientes na Ria de Aveiro, no ano de 1998, para cada uma das estações de amostragem consideradas. Em relação aos fosfatos pode constatar-se que o valor médio é de 28,39 µg/l existindo uma estação de amostragem (6) onde a concentração de fosfatos é elevada (118,25 µg/l).

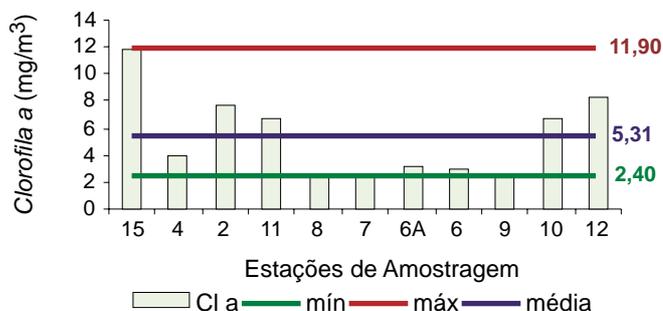


Figura 96 – Valores de *clorofila a* no ano de 1998 (Fonte: IH, 1999)

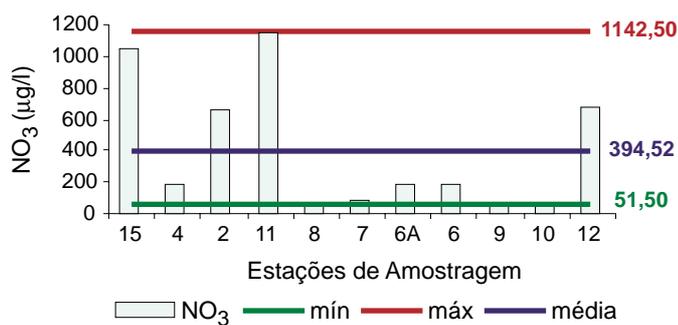


Figura 97 – Valores de nitratos no ano de 1998  
(Fonte: IH, 1999)

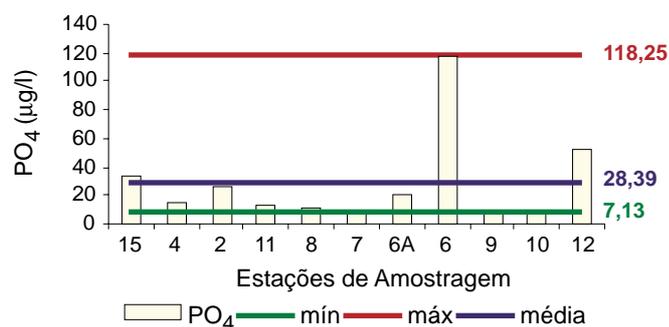


Figura 98 – Valores de fosfatos no ano de 1998  
(Fonte: IH, 1999)

## Estuário do Tejo

Seguidamente procede-se a uma análise da variação das concentrações de *Clorofila a* e de nutrientes no Estuário do Tejo em cada uma das estações de amostragem, no ano de 1998.

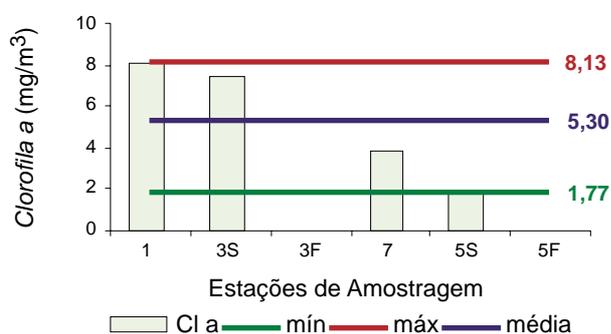


Figura 99 – Valores de *clorofila a* no ano de 1998  
(Fonte: IH, 1999)

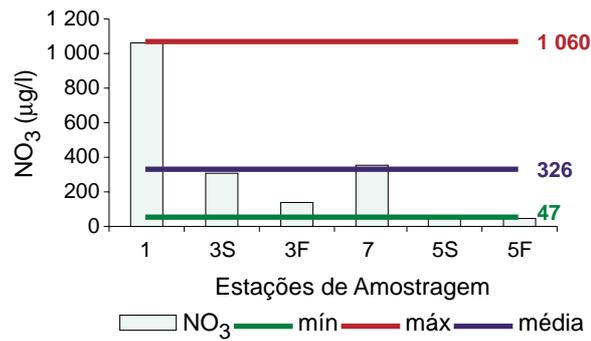


Figura 100 – Valores de nitratos no ano de 1998  
(Fonte: IH, 1999)

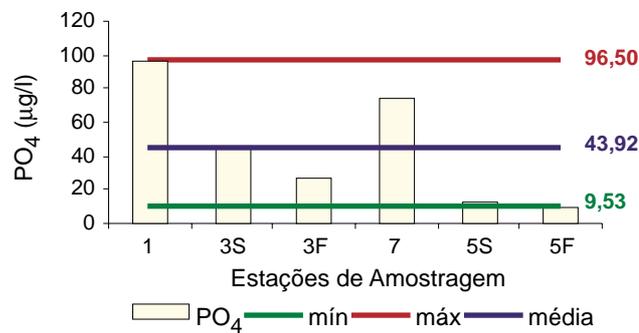


Figura 101 – Valores de fosfatos no ano de 1998  
(Fonte: IH, 1999)

## Estuário do Sado

No Estuário do Sado verifica-se que na Estação 1 (Alcácer do Sal) a concentração de *Clorofila a*, nitratos e fosfatos é mais elevada em relação às concentrações ocorridas nas restantes estações.

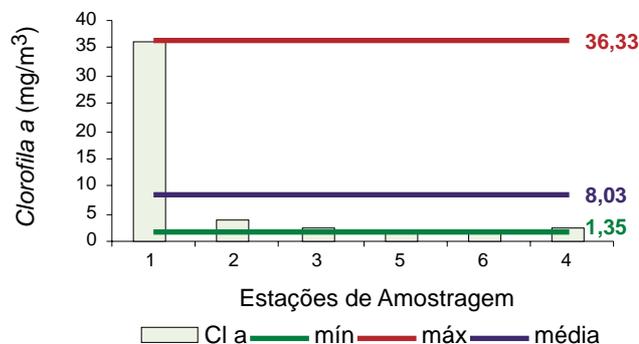


Figura 102 – Valores de *clorofila a* no ano de 1998  
(Fonte: IH, 1999)

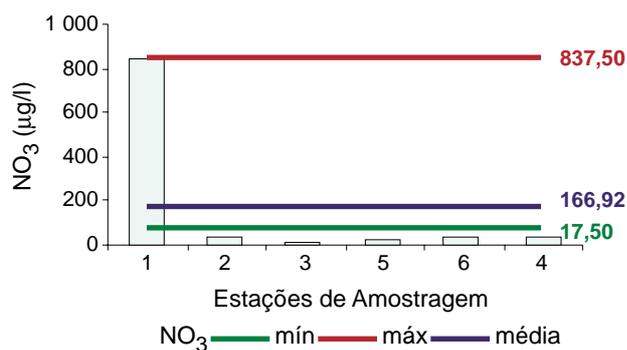


Figura 103 – Valores de nitratos no ano de 1998  
(Fonte: IH, 1999)

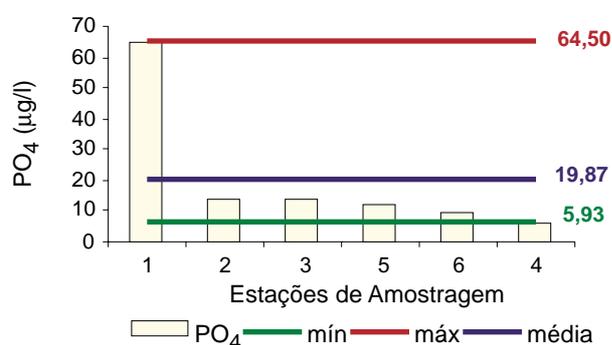


Figura 104 – Valores de fosfatos no ano de 1998  
(Fonte: IH, 1999)

## Ria Formosa

No que respeita à Ria Formosa e aos fosfatos concretamente, pode constatar-se que o valor médio é de 17,87 µg/l, existindo uma estação de amostragem (1F) onde a concentração de fosfatos é bastante elevada (61,18 µg/l).

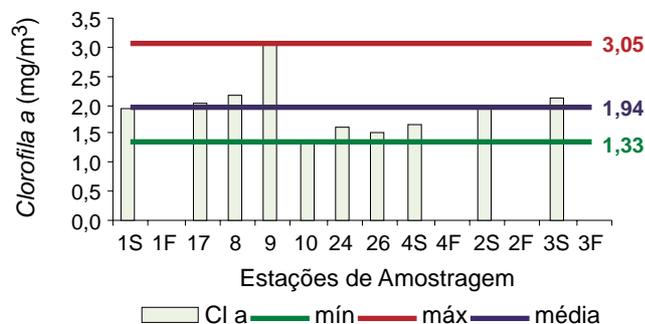


Figura 105 – Valores de *clorofila a* no ano de 1998  
(Fonte: IH, 1999)

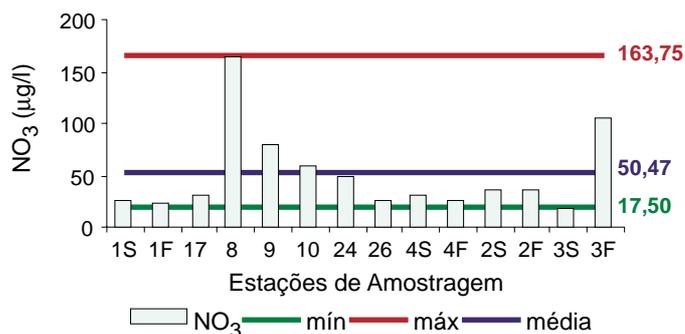


Figura 106 – Valores de nitratos no ano de 1998  
(Fonte: IH, 1999)

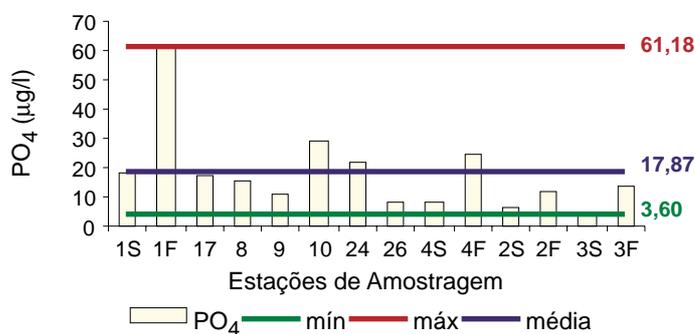


Figura 107 – Valores de fosfatos no ano de 1998  
(Fonte: IH, 1999)

Procede-se em seguida a uma avaliação do nível de eutrofização das principais zonas húmidas costeiras analisadas em 1998 tendo como referência as classes de qualidade definidas pela Agência Europeia do Ambiente referidas no Quadro 22.

Quadro 22 – Classes de eutrofização das águas costeiras

Nitratos (mg N/l)	Fosfatos (µg P/l)
> 7.5	> 500
2.5 - 7.5	250 - 500
0.75 - 2.5	125 - 250
0.3 - 0.75	50 - 125
> 0.3	25 - 50
	< 25

(Fonte: AEA, *Nutrients in European Ecosystems*, 1999)

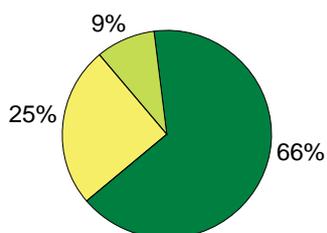


Figura 108 – Classificação da água da Ria de Aveiro em relação à concentração de nitratos (Fonte: IH, 1999)

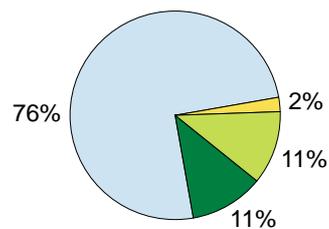


Figura 109 – Classificação da água da Ria de Aveiro em relação à concentração de fosfatos (Fonte: IH, 1999)

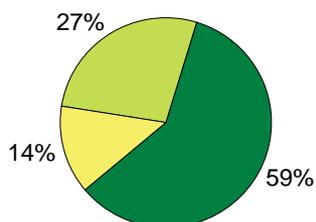


Figura 110 – Classificação da água do Estuário do Tejo em relação à concentração de nitratos (Fonte: IH, 1999)

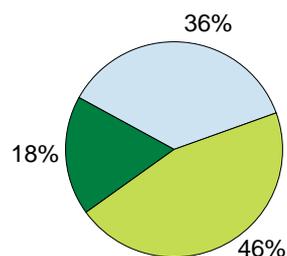


Figura 111 – Classificação da água do Estuário do Tejo em relação à concentração de fosfatos (Fonte: IH, 1999)

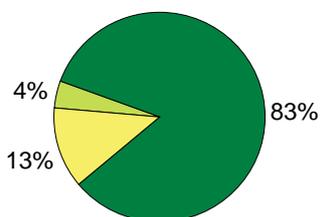


Figura 112 – Classificação da água do Estuário do Sado em relação à concentração de nitratos (Fonte: IH, 1999)

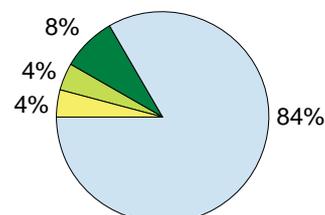


Figura 113 – Classificação da água do Estuário do Sado em relação à concentração de fosfatos (Fonte: IH, 1999)

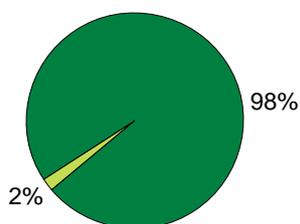


Figura 114 – Classificação da água da Ria Formosa em relação à concentração de nitratos (Fonte: IH, 1999)

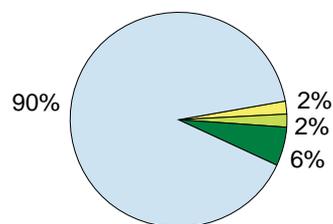


Figura 115 – Classificação da água da Ria Formosa em relação à concentração de fosfatos (Fonte: IH, 1999)

De uma maneira geral pode considerar-se que, no âmbito da análise das condições de nutrientes propícias a fenómenos de eutrofização, e tendo presentes os condicionalismos já referidos, a qualidade da água das principais zonas húmidas portuguesas do Continente é boa, tanto em relação aos nitratos como aos fosfatos, sendo a Ria Formosa a que apresenta uma melhor qualidade, segundo os critérios utilizados. Pelo que se pode constatar, as zonas húmidas analisadas apresentam valores de concentração de nitratos e fosfatos dentro dos padrões correspondente às características climáticas e ambientais de Portugal.

## Qualidade dos sedimentos nas principais zonas húmidas costeiras

Também neste caso, as análises aos sedimentos nas principais zonas húmidas são, na sua maioria, levadas a cabo por campanhas do Instituto Hidrográfico e a análise dos dados, deve ter presente a ressalva indicada no início dos indicadores relativos à qualidade da água nas principais zonas costeiras, quanto à metodologia usada.

As estações de amostragem encontram-se referenciadas na secção anterior.

Pode concluir-se que, de um modo geral, as concentrações de metais pesados e hidrocarbonetos medidos nos sedimentos não são preocupantes, situando-se dentro dos valores habituais para zonas húmidas com as características que as zonas analisadas apresentam.

### Metais pesados

As concentrações de cádmio nos sedimentos apresentam um decréscimo bastante significativo desde o ano de 1996. Os valores de cobre sofreram um ligeiro aumento na Ria de Aveiro e no Estuário do Sado no ano de 1998. Em relação ao chumbo pode afirmar-se que os valores se têm mantido aproximadamente constantes em relação aos últimos três anos. No Estuário do Tejo ocorreu um aumento dos valores da concentração de mercúrio no ano de 1998, tal como no Estuário do Sado e na Ria Formosa.

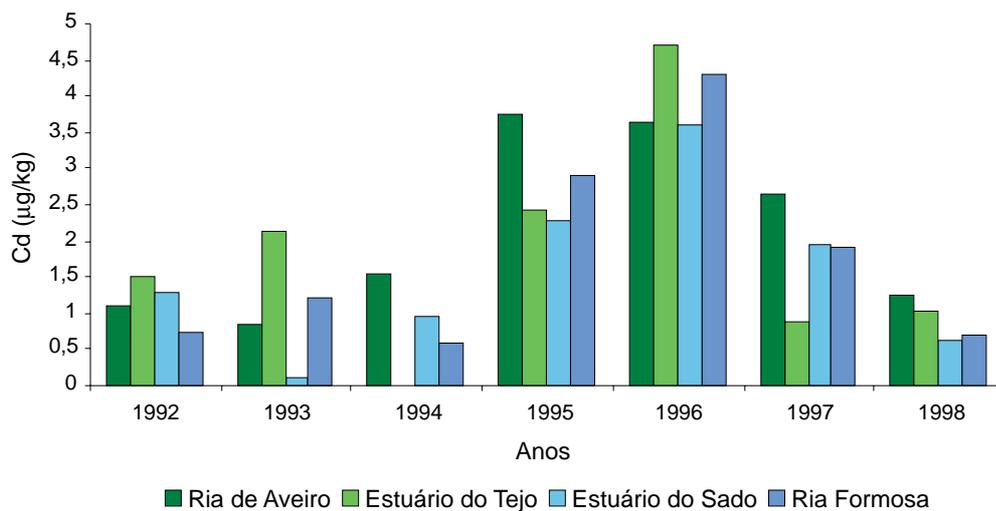


Figura 116 – Concentrações de Cdmio nos sedimentos  
(Fonte: IH, 1999)

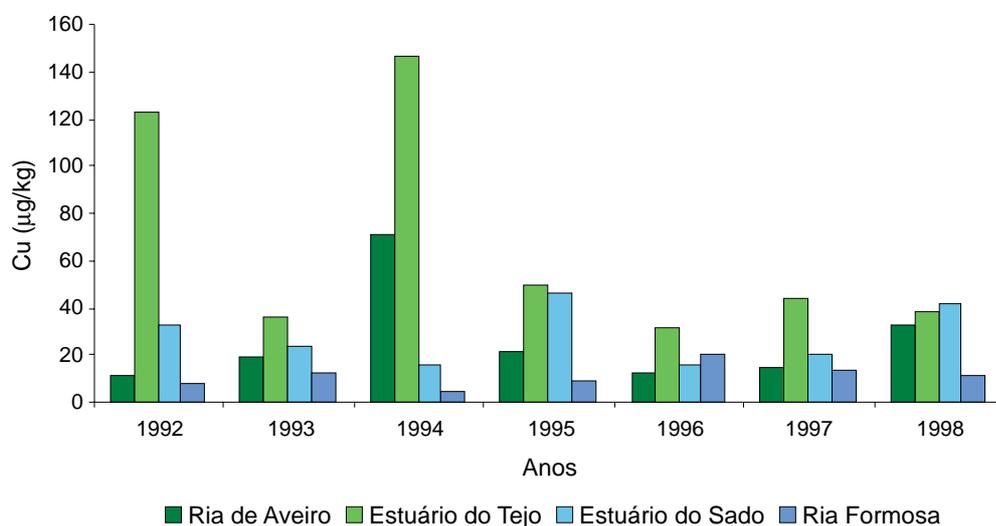


Figura 117 – Concentrações de Cobre nos sedimentos  
(Fonte: IH, 1999)

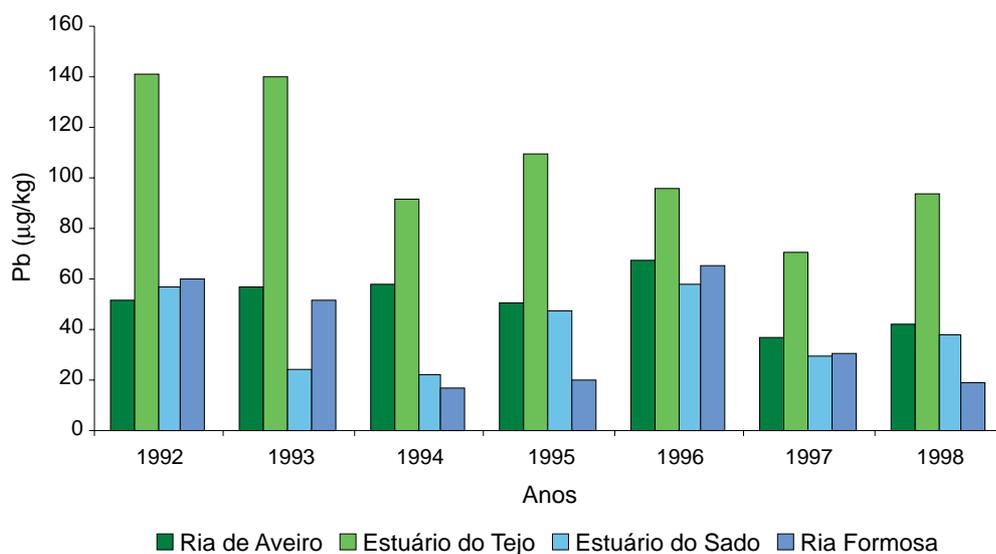


Figura 118 – Concentrações de Chumbo nos sedimentos  
(Fonte: IH, 1999)

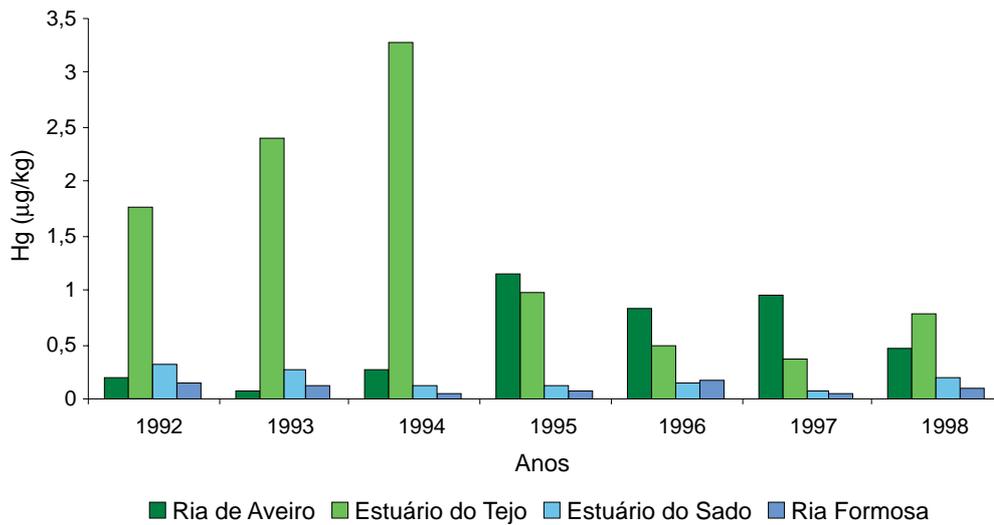


Figura 119 – Concentrações de Mercúrio nos sedimentos  
(Fonte: IH, 1999)

## Hidrocarbonetos

No que se refere aos hidrocarbonetos, os valores no Estuário do Tejo mantêm-se um pouco elevados e houve uma subida nos restantes pontos de amostragem.

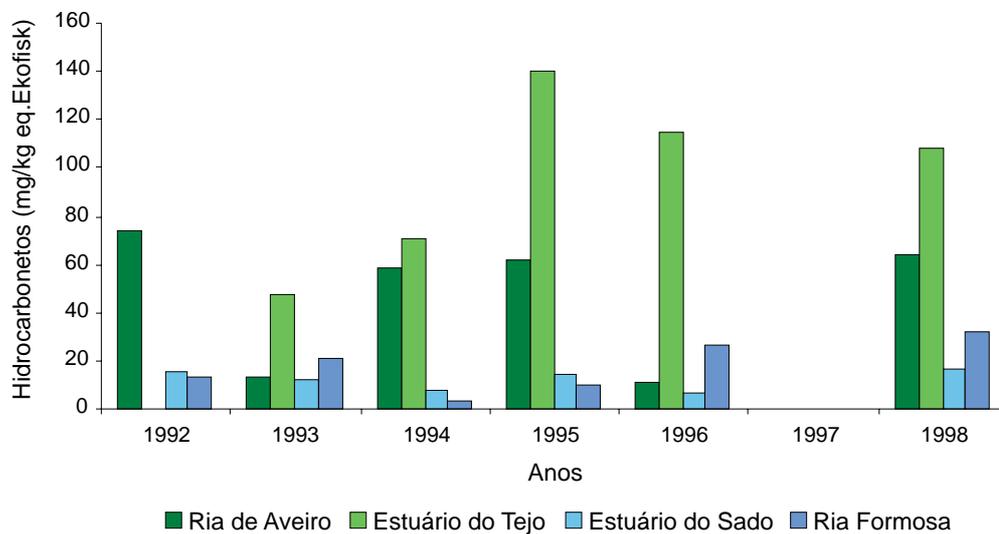


Figura 120 – Concentrações de Hidrocarbonetos nos sedimentos  
(Fonte: IH, 1999)

## Evolução dos “stocks” dos principais recursos pesqueiros

Para a análise do estado das pescas em Portugal é de extrema importância conhecer os *stocks* existentes, uma vez que fornecem informação acerca do grau de exploração dos recursos pesqueiros.

Nas figuras seguintes apresenta-se informação relativa à evolução dos desembarques e da abundância dos *stocks* dos seguintes recursos pesqueiros:

- sardinha (*Sardina pilchardus*)
- carapau (*Trachurus trachurus*)
- pescada (*Merluccius merluccius*)
- polvo (*Octopus vulgaris*)
- lagostim (*Nephrops norvegicus*)

A principal fonte de informação e análise nesta matéria é o Instituto de Investigação das Pescas e do Mar (IPIMAR).

Na análise que em seguida se faz, a definição de *stock* utilizada refere-se às unidades de gestão estabelecidas no âmbito da Convenção para o Conselho Internacional para a Exploração do Mar (CIEM/ICES - *International Council for the Exploration of the Sea*). Inclui não só as águas portuguesas mas igualmente as espanholas, correspondendo às Divisões VIIIc e IXa do CIEM. A avaliação dos *stocks* é feita através da análise da quantidade de peixe desembarcada (considerando os desembarques portugueses e o total dos desembarques em Portugal e em Espanha); é ainda contabilizada a biomassa total existente no mar (em toneladas) e o recrutamento de cada espécie (em número de peixes com um ano de idade existente no mar), utilizando a metodologia adoptada pelas fontes de referência (IPIMAR, DGPA, CIEM).

### Sardinha

Observa-se uma tendência decrescente, tanto nos desembarques como na biomassa, do *stock* e no recrutamento da sardinha, desde meados da década de oitenta. Os valores dos desembarques e da biomassa do *stock* em 1997 correspondem aos mínimos observados em toda a série. A pescaria tornou-se altamente dependente do recrutamento anual.

O *stock* é considerado fora dos limites biológicos de segurança, havendo uma recomendação do ICES para uma redução significativa da mortalidade da sardinha por pesca, acompanhada da implementação de um plano de recuperação do *stock*.

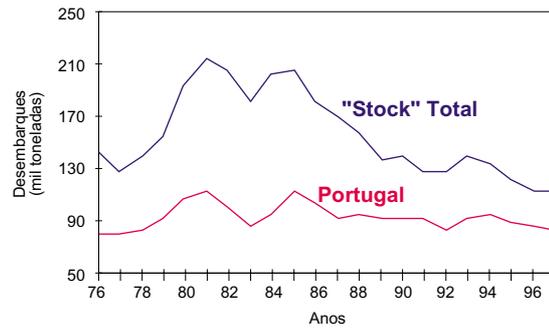


Figura 121 – Desembarques portuguesas e do total do *stock* de sardinha no período 1976 - 1997 (Fonte: IPIMAR, 1999)

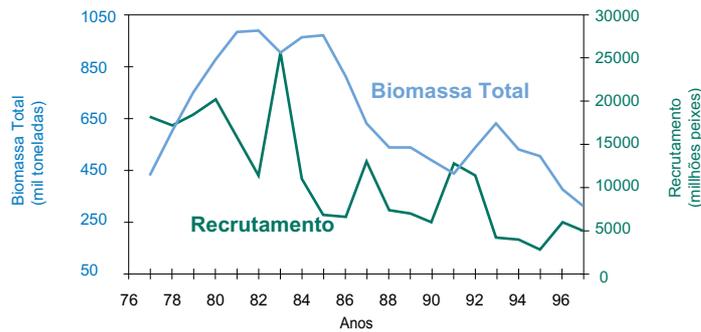


Figura 122 – Evolução da biomassa total e do recrutamento de sardinha no período 1977-1997 (Fonte: IPIMAR, 1999)

## Carapau

Tanto os desembarques como a biomassa do *stock* do carapau se têm mantido aproximadamente estáveis nos últimos doze anos.

O *stock* é considerado dentro dos limites biológicos de segurança havendo, no entanto, uma recomendação do ICES para manutenção da mortalidade do carapau por pesca ao nível actual.

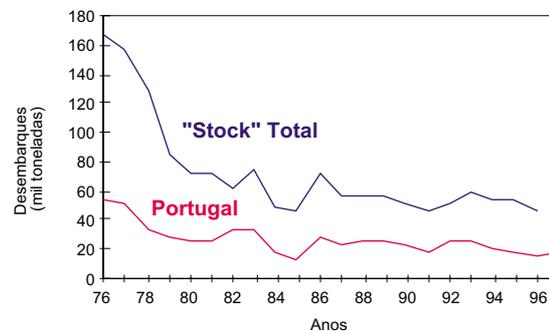


Figura 123 – Desembarques portuguesas e do total do *stock* de carapau no período 1976 - 1997 (Fonte: IPIMAR, 1999)

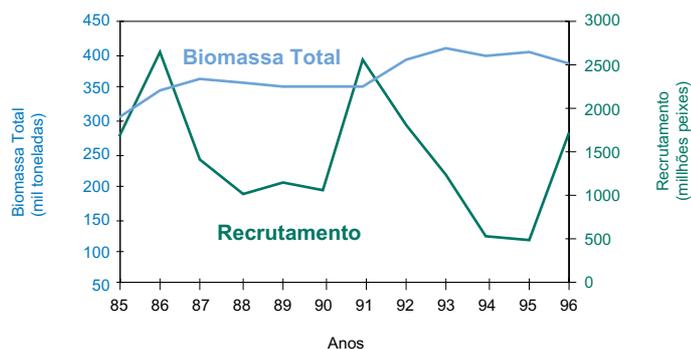


Figura 124 – Evolução da biomassa total e do recrutamento de carapau no período 1985 - 1996 (Fonte: IPIMAR, 1999)

## Pescada

Os desembarques de pesca têm diminuído continuamente desde 1983. A biomassa do *stock* em 1996 está próxima do mínimo registado em toda a série e o recrutamento foi geralmente baixo nos últimos anos.

O *stock* da pescada é considerado fora dos limites biológicos de segurança e o ICES recomenda uma redução de 60% na mortalidade da pesca por pesca exercida sobre este *stock*.

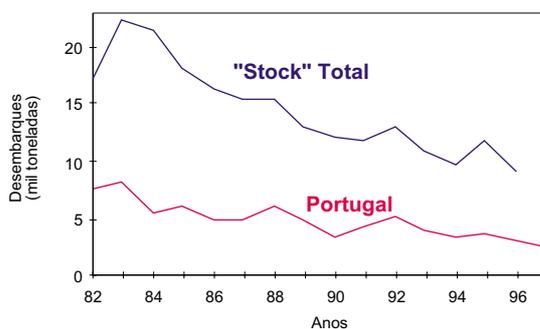
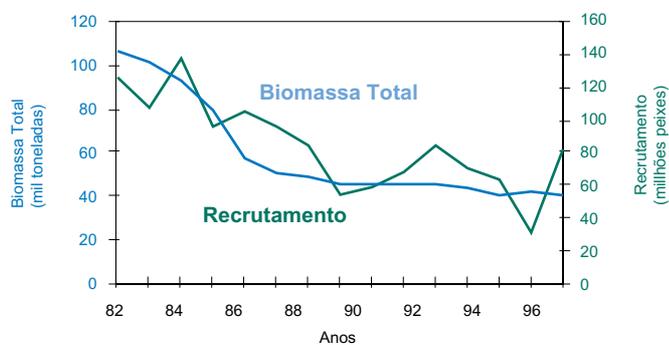


Figura 125 – Desembarques portugueses e do total do *stock* de pescada no período 1982 - 1997 (Fonte: IPIMAR, 1999)



Nota: Este *stock* compreende as Divisões VIIIc e IXa do ICES (águas continentais portuguesas e espanholas).

Figura 126 – Evolução da biomassa total e do recrutamento de pescada no período 1982 - 1996 (Fonte: IPIMAR, 1999)

## Polvo

Não estão actualmente definidas unidades de gestão deste recurso.

Observa-se, neste período, uma tendência crescente dos desembarques de polvo. Apesar da sua reduzida importância em termos de peso (6% do total dos desembarques no Continente em 1997), o polvo detém em valor de primeira venda um posição relevante (19% do total em 1997).

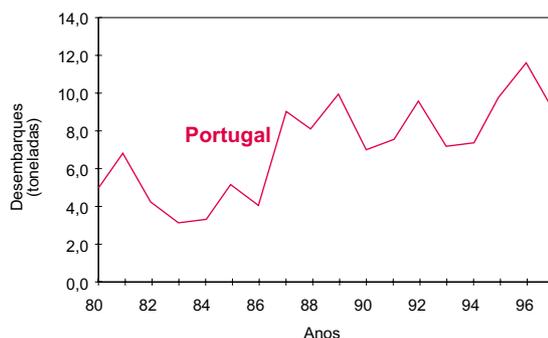


Figura 127 – Desembarques portugueses de polvo no período 1980 - 1997  
(Fonte: IPIMAR, 1999)

## Lagostim

Para efeitos de avaliação e gestão dos stocks de lagostim, está definida uma área de Gestão (Divisão IXa do ICES) com cinco Unidades Funcionais (UF). As UF 27 e 28, correspondem à costa sudoeste e sul de Portugal.

Observa-se um declínio dos desembarques em todas as UF desta Área de Gestão desde 1992. A biomassa total e o recrutamento do lagostim relativos à costa sudoeste e sul de Portugal (UF 27 e 28) mostram igualmente um decréscimo acentuado nos últimos cinco anos.

A população de lagostim desta área de gestão apresenta sinais de intensa exploração, pelo que o ICES recomenda uma redução do Total Admissível de Captura (TAC) para valores o mais baixo possíveis.

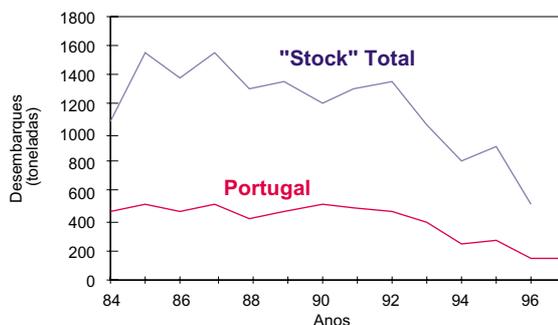


Figura 128 – Desembarques portugueses e do total do stock de lagostim no período 1984 - 1997  
(Fonte: IPIMAR, 1999)

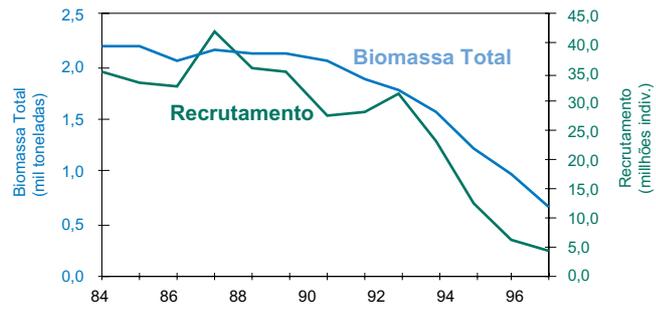


Figura 129 – Evolução da biomassa total e do recrutamento de lagostim no período 1984 - 1996 (Fonte: IPIMAR, 1999)

# Indicadores de Resposta

## Exercícios de combate à poluição marítima

Os exercícios de combate à poluição marítima são uma forma de testar e tentar garantir a eficiência dos meios disponíveis de controlo destas situações de emergência. Na Figura 130 apresenta-se a evolução do número destes exercícios em Portugal desde o ano de 1991.

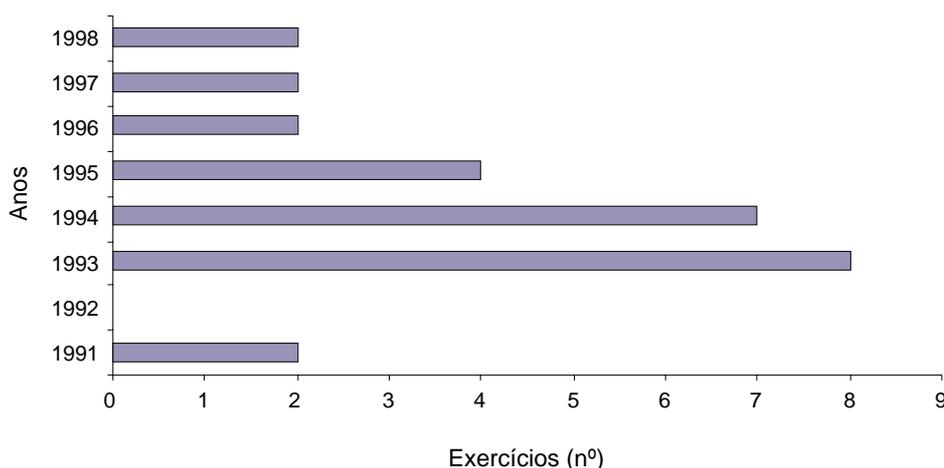


Figura 130 – Número de exercícios de combate à poluição marítima  
(Fonte: CILPAN, 1998)

Como se pode constatar, após a inexistência de exercícios em 1992, foram efectuados oito durante o ano de 1993. A partir de 1996 o número de treinos de combate a acidentes marítimos estabilizou para dois, que parece ser suficiente face à situação existente.

## Projecto *Oilwatch*

O Projecto *Oilwatch* – *Oil Spill Detection and Monitoring in the European Union Mediterranean and South West Atlantic Coastal Areas* – teve o seu início em Abril de 1997 e terminou em Abril de 1998. O Objectivo principal do projecto é demonstrar a fiabilidade operacional dos dados obtidos pelo sistema SAR (*Synthetic Aperture Radar*) para detecção de poluição por hidrocarbonetos nas águas europeias a Sul e a Sudoeste.

Entre as principais vantagens operacionais para Portugal do sistema *Oilwatch* refere-se o facto de ter detectado cerca de 50% mais ocorrências de derrames do que a Direcção-Geral da Marinha detectou pelos meios que utiliza tradicionalmente. Para além do sistema existente, as poluições marítimas também são identificadas por navios e aviões civis, e posteriormente certificadas por meios navais ou aéreos (estes últimos equipados com radares de varrimento lateral – SLAR).

Um sistema apoiado em meios navais e aéreos para a verificação e acompanhamento dos dados obtidos via satélite e a implementação das medidas de repressão e as acções de combate à poluição é de grande interesse para Portugal, pelo facto deste possuir uma das maiores ZEE do mundo (apesar da pequena área continental) de grande valor estratégico, ambiental, ecológico e económico.

O uso de satélites como meio complementar de vigilância, será cada vez mais utilizado devido aos reduzidos custos implicados, cobertura de uma área considerável e pelo carácter disuasor para possíveis poluidores, decorrentes do seu carácter permanente.

## Zonas Balneares galardoadas com Bandeira Azul

Integrada nas acções do Ano Europeu do Ambiente, a Campanha Bandeira Azul da Europa teve início em 1987 abrangendo, actualmente, 19 países do continente Europeu. Esta campanha pretende elevar o grau de consciencialização dos cidadãos para os problemas do ambiente costeiro e fluvial e incentivar acções que contribuam para a sua resolução.

A Bandeira Azul da Europa é um símbolo de qualidade ambiental atribuído anualmente às praias e portos de recreio que se candidatam e que cumpram um conjunto de critérios de natureza ambiental, de segurança, de informação e de sensibilização ambiental do público.

A entidade coordenadora da Campanha ao nível Europeu é uma ONG, a Fundação para a Educação Ambiental na Europa (FEEE). A Fundação encarrega a Operadores Nacionais a coordenação da Campanha nos diversos países. Em Portugal, o Operador Nacional é a Associação Bandeira Azul da Europa - Secção Portuguesa da FEEE, com o apoio técnico e logístico do IPAMB, INAG e DGA, assessorada, para as praias, por uma Comissão Nacional constituída por 20 organismos da Administração Central e Regional e associações que se relacionam com os objectivos da Campanha. Ao nível regional a Campanha é coordenada pelas Direcções Regionais do Ambiente.

A Bandeira Azul da Europa é um símbolo de qualidade que distingue o esforço de diversas entidades no sentido da melhoria do ambiente, da segurança e da informação dos consumidores.

A evolução do número de praias às quais foi atribuída a Bandeira Azul, por NUTS II, desde 1987, encontra-se na Figura 131.

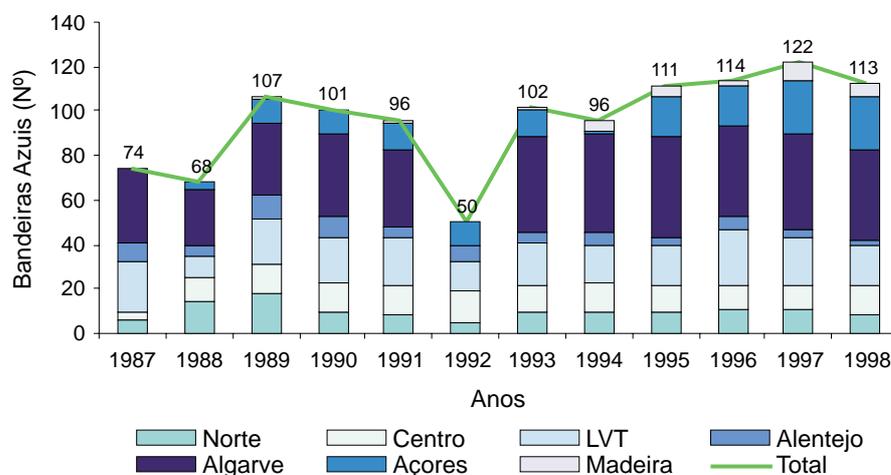


Figura 131 – Número de bandeiras atribuídas entre 1987 e 1998, por NUTS II  
(Fonte: ABAE - Associação Bandeira Azul da Europa, 1998)

De uma maneira geral observa-se que, de 1987 a 1991 e de 1992 a 1998, o número de praias galardoadas com Bandeira Azul tem vindo a aumentar progressivamente, ainda que de uma forma lenta, o que permite inferir da correspondência a uma melhoria real da qualidade das praias de acordo com os critérios desta distinção.

Constata-se um acentuado decréscimo em 1992 que se deve ao facto de, nesse ano, ter ocorrido uma greve dos técnicos sanitários responsáveis pela análise das águas das praias da região do Algarve, pelo que o número de análises realizadas se revelou insuficiente para que pudesse ter sido atribuída a Bandeira Azul a praias dessa região.

À excepção do ano de 1992, pelos motivos anteriormente referidos, constata-se que é na região do Algarve que se encontra o maior número de praias com Bandeira Azul.

## Gestão da actividade piscatória

De acordo com os organismos que no nosso país superintendem estas matérias (IPIMAR, DGPA), tem vindo a ser desenvolvido grande esforço no sentido de estabelecer medidas mais efectivas de gestão da actividade piscatória e de assegurar um melhor cumprimento das regras e legislação existente.

Reportando-nos às principais espécies capturadas, salienta-se:

- a fixação de quotas (a nível comunitário para a pescada, verdelho e carapau);
- a implementação de novos tamanhos mínimos de desembarque (por exemplo para o polvo);
- o estabelecimento de restrições à pesca da sardinha.

## Planos de Ordenamento da Orla Costeira

Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) são Planos Especiais de Ordenamento do Território cuja elaboração e aprovação se encontram regulamentadas pelo Decreto-Lei nº 309/92, de 2 de Setembro. Estes planos são da iniciativa da Administração Central, cuja promoção é da responsabilidade do Ministério do Ambiente, através do Instituto da Água (INAG) e do Instituto de Conservação da Natureza (ICN).

Desenvolvidos por troços de costa, os POOC visam planear de forma integrada os recursos do litoral definindo os condicionamentos, vocações, usos dominantes e a localização de infraestruturas de apoio a esses usos. Em articulação com os Planos Directores Municipais e outros planos de ordenamento, os POOC têm como objectivos:

- o ordenamento dos diferentes usos e actividades específicas da orla costeira;
- a classificação das praias e a regulamentação do uso balnear;
- a valorização e qualificação das praias consideradas estratégicas por motivos ambientais e turísticos;
- a orientação do desenvolvimento de actividades específicas da orla costeira;
- a defesa e conservação da natureza.

Os POOC incidem directamente sobre as águas marítimas costeiras e interiores, respectivos leitos e margens, com faixas de protecção definidas no âmbito de cada plano; sobre a «zona terrestre de protecção», cuja largura máxima não excede 500 metros contados da linha que limita a margem das águas do mar e sobre a «faixa marítima de protecção», que tem como limite máximo a batimétrica – 30 (Figura 132).



Figura 132 – Planos de Ordenamento da Orla Costeira  
(Fonte: INAG, 1997)

Para a elaboração dos POOC foram considerados nove troços abrangendo toda a costa portuguesa, à excepção das áreas portuárias:

- Caminha - Espinho
- Ovar – Marinha Grande
- Alcobaça – Sintra
- Sintra – Sado
- Cidadela – S. Julião da Barra/Cascais
- Sado – Sines
- Sines - Burgau
- Burgau – Vilamoura
- Vilamoura – V.R.S. António

Após terem sido identificadas as zonas de conflito e os problemas existentes, foi apresentado um conjunto de propostas de intervenção, suportadas por um programa geral de execução, e por um plano de financiamento. Desta forma foi possível inventariar, para os troços de costa onde os POOC já se encontram concluídos, as áreas de risco, as áreas onde é necessária intervenção nas arribas devido à sua instabilidade, as áreas onde deverá ocorrer a recuperação dos sistemas dunares e ainda aquelas onde deverão ser realizadas obras de diversa natureza. De acordo com os objectivos subjacentes à elaboração de cada Plano, os POOC apresentam a classificação das praias marítimas e a regulamentação do uso balnear, fazendo uma definição da tipologia das praias de cada troço de acordo com a legislação em vigor, e estabelecendo o número de apoios e equipamentos a instalar em cada uma (Figura 133).

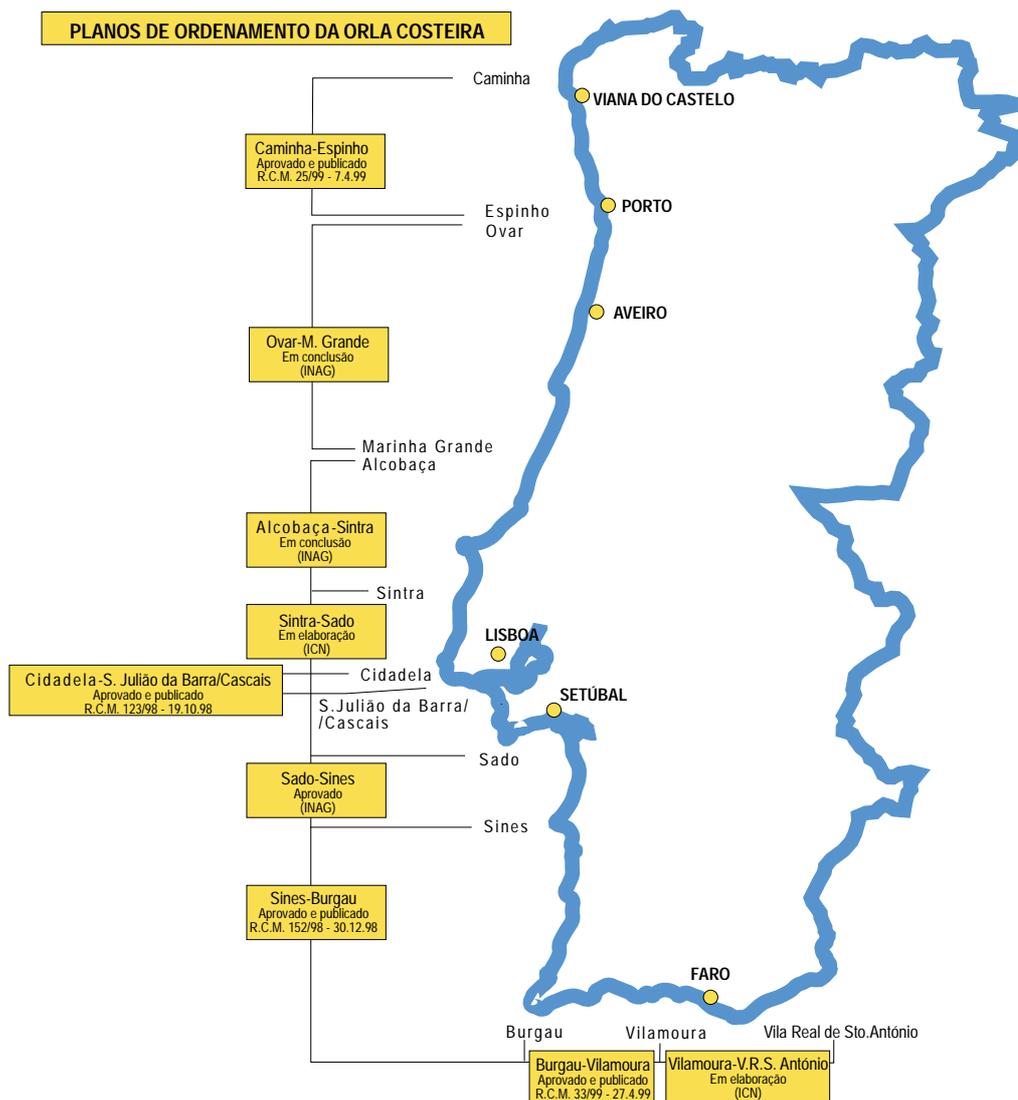


Figura 133 – Planos de Ordenamento da Orla Costeira  
(Fonte: MA, Programa Litoral, 1999)

Em cada um dos POOC foram ainda identificadas Unidades Operativas de Planeamento e Gestão, a submeter posteriormente a Planos Específicos, e que abrangem áreas com problemas próprios que exigem um tratamento integrado e com maior pormenor.

## Programa Litoral

No início de 1998, deu-se o lançamento de uma política integrada para as áreas costeiras com a publicação do Programa do Litoral que, entre outros aspectos, assegura a concretização das obras e acções prioritárias consideradas nos POOC. Este Programa constitui o primeiro passo de um processo de acção articulado e coerente no sentido da defesa, requalificação e aproveitamento sustentável dos recursos do litoral (Figura 134).

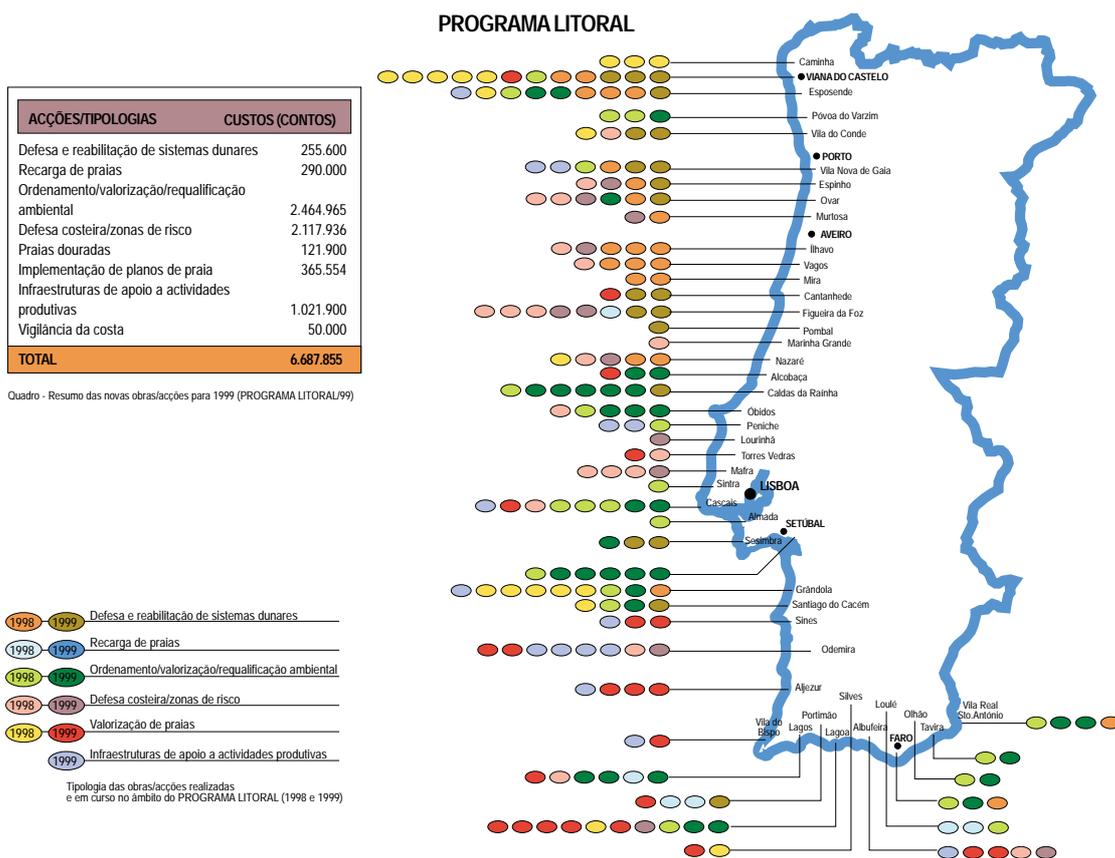


Figura 134 – Tipologia das obras/acções realizadas e em curso no âmbito do Programa Litoral (Fonte: MA, Programa Litoral, 1999)

Os investimentos efectuados em 1998 encontram-se expressos no Quadro 23.

Quadro 23 – Investimentos efectuados em 1998

ACÇÕES / TIPOLOGIAS	CUSTO (contos)
Reabilitação de sistemas dunares	193 000
Recarga de praias	444 850
Ordenamento/ Reabilitação de áreas degradadas	399 400
Requalificação de frentes urbanas	998 010
Sistemas lagunares	2 303 000
Defesa de costa (conservação e manutenção)	2 073 500
Intervenções em arribas	263 500
Praias douradas	115 500
Limpeza de praias	70 000
Implementação de Planos de praia	129 000
Infraestruturas de apoio a actividades produtivas	449 200
Estudo/ Planeamento	114 150
Educação Ambiental	156 400
<b>TOTAL</b>	<b>7 709 510</b>

(Fonte: INAG, 1998)

Estes investimentos continuarão em 1999, aguardando-se os resultados finais deste esforço por parte das entidades competentes.

# Convenções, Acordos e Projectos Internacionais de defesa dos Oceanos

## Convenção Internacional sobre o Direito do Mar

A *Convenção Internacional sobre o Direito do Mar* visa estabelecer uma ordem jurídica para os mares e oceanos que promova os seus usos pacíficos e facilite as comunicações internacionais, a utilização equitativa e eficiente dos seus recursos, a conservação dos recursos vivos e o estudo, a protecção e a preservação do meio marinho, acreditando que a codificação e desenvolvimento progressivo do Direito do Mar contribuirão para o fortalecimento da paz, da segurança, da cooperação e das relações de amizade entre todas as nações.

Apesar de Portugal ter assinado esta Convenção a 10 de Dezembro de 1982 (aquando da sua adopção a nível internacional), apenas a ratificou a 3 de Novembro de 1997, tendo entrado em vigor no nosso país um mês depois, imediatamente antes do início do Ano Internacional dos Oceanos e da realização da Exposição Mundial dos Oceanos, em Lisboa.

Muitas das disposições da Convenção são consideradas direito consuetudinário internacional, sendo algumas delas altamente influentes em outros acordos celebrados posteriormente, como é o caso, por exemplo, da definição de 'poluição do meio marinho'.

Um resumo desta importante Convenção poderá ser encontrado no trabalho editado em Fevereiro de 1999 pela DGA intitulado "Convenções e outros Acordos com Interesse na Área do Ambiente".

## Convenção OSPAR

A *Convenção para a Protecção do Meio Marinho no Nordeste Atlântico*, igualmente conhecida por Convenção de Oslo-Paris - OSPAR – e adoptada em 1992, entrou em vigor a nível internacional a 25 de Março de 1998, depois de Portugal ter sido o último dos Estados signatários a ratificá-la (a 23 de Fevereiro de 1998) e de, nessa mesma data, ter entrado em vigor a nível nacional. As Partes Contratantes desta Convenção, em que Portugal se inclui, obrigam-se a adoptar as medidas possíveis para prevenir e combater a poluição, bem como as medidas necessárias para a protecção da zona marítima contra os efeitos prejudiciais das actividades humanas, de forma a salvaguardar a saúde pública e a preservar os ecossistemas marinhos e, quando possível, a restabelecer as zonas marítimas que sofreram esses efeitos prejudiciais.



Figura 135 – Área abrangida pela Convenção OSPAR  
(Fonte: OSPAR, 1999)

As Partes aplicam o princípio da prevenção, segundo o qual devem ser tomadas medidas sempre que haja motivos razoáveis de preocupação quanto a substâncias ou energia introduzidas, directa ou indirectamente, no meio marinho, as quais podem acarretar riscos para a saúde pública, ser nocivas para os recursos biológicos e para os ecossistemas marinhos, ou constituir qualquer obstáculo a outras utilizações legítimas do mar. Estas medidas devem ser tomadas mesmo que não haja provas concludentes de uma relação de causalidade entre as substâncias introduzidas e os efeitos causados, de acordo com o *Princípio de Precaução*. As Partes devem ainda aplicar o *princípio do poluidor pagador*, segundo o qual todas as despesas de combate e redução da poluição devem ser suportadas pelo poluidor.

Esta Convenção aborda diversos temas entre os quais se destacam:

- Poluição originada por fontes telúricas;
- Poluição devida a operações de imersão e incineração;
- Poluição proveniente de fontes 'offshore';
- Avaliação da qualidade do meio marinho;
- Pesquisa científica e técnica;
- Acesso à informação.

Ao abrigo da Convenção foi criada a Comissão OSPAR, a qual é constituída por representantes de cada uma das Partes Contratantes e tem por objectivo implementar a Convenção. Portugal é representado nesta Comissão pelo Ministério do Ambiente através da DGA, que coordena os trabalhos a nível nacional.

Portugal integra, além disso, os seguintes grupos de trabalho, encarregues de gerir matérias relacionadas com a presente Convenção:

- Grupo PRAM (comités, programas e medidas);
- Grupo DIFF (fontes difusas);
- Grupo RAD (substâncias radioactivas);
- Grupo NEUT (nutrientes e eutrofização);

- Grupo ASMO (avaliação e monitorização ambientais);
- Grupo IMPACT (impactes no meio marinho);
- Grupo INPUT ('inputs' no ambiente marinho);
- Grupo AGC (avaliação e coordenação).

No ano 2000 será publicado um Relatório do Estado da Qualidade da Área da Convenção. Para o efeito a área da Convenção foi dividida em cinco Regiões e cada região elaborará um relatório, o qual tem por objectivo informar o público do trabalho efectuado pelas Partes Contratantes no cumprimento dos objectivos da Convenção. O Ministério do Ambiente participa na elaboração do relatório sobre a Região IV, correspondente ao extremo sudoeste da Europa.

No âmbito da Convenção OSPAR Portugal tem participado, através do Ministério do Ambiente, na elaboração do Relatório QSR – *Quality Status Report 2000* – sobre a Região IV.

Através da Região Autónoma dos Açores, Portugal participou ainda, com a Islândia, na elaboração do Relatório da Região V, em que o único território existente corresponde às ilhas dos Açores.

Tem também estado presente nas Reuniões dos Chefes de Delegação da Comissão OSPAR, tendo organizado a reunião ministerial de Julho de 1998, a primeira depois da entrada em vigor da Convenção, que decorreu em Sintra.

## Acordo de Lisboa

O objectivo principal do *Acordo de Lisboa* é a implementação de um sistema de prevenção e combate à poluição marítima, num espírito de cooperação mútua dos países signatários. Na definição deste acordo estiveram envolvidos a Espanha, França, Portugal e Marrocos, e representantes da União Europeia.

Os principais tópicos deste acordo são:

- estabelecimento de um sistema nacional de combate aos acidentes de poluição no mar;
- comprometimento de auxílio mútuo para a recuperação de hidrocarbonetos ou outros materiais poluentes;
- obrigatoriedade de informar os Estados vizinhos sempre que ocorram acidentes ou ameaças de poluição;
- estabelecimento, no território de cada país, de um *stock* de equipamentos e materiais mínimos de combate à poluição no mar;
- melhoria da eficácia de vigilância e da avaliação da poluição marítima;
- criação de um centro de combate internacional, destinado a melhorar a capacidade de resposta dos Estados-membros.

Na sequência deste acordo surge em Portugal o Centro Internacional de Luta contra a Poluição do Atlântico Nordeste (CILPAN), que tem desenvolvido várias acções neste sentido.

## Comissão Mundial Independente para os Oceanos

A *Comissão Mundial Independente para os Oceanos* (CMIO) foi lançada em Dezembro de 1995. Analisou a situação vigente, identificou rumos para o futuro e, em 1998, Ano Internacional dos Oceanos, apresentou as suas recomendações à comunidade internacional em geral e em especial à Assembleia Geral das Nações Unidas. A sua missão é identificar rumos com significado estratégico, capazes de orientar a acção futura, a serem debatidos dentro e fora do sistema intergovernamental.

As várias questões que a CMIO optou por focar, agrupam-se nos seguintes títulos:

- promovendo a paz e a segurança nos oceanos;
- em busca da equidade nos oceanos;
- ciência e tecnologia dos oceanos, o valor dos oceanos;
- os nossos oceanos: consciencialização e participação públicas;
- para uma eficaz governação dos oceanos (CMIO, 1998).

A acção desta Comissão ilustra o papel a desempenhar pelas comunidades internacionais na defesa do património mundial, nomeadamente dos oceanos.

## Programa *Coastwatch*

O *Coastwatch* é um programa europeu levado a cabo por organizações não governamentais de ambiente, iniciado em Portugal em 1989 sob coordenação do GEOTA (Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente). O seu objectivo principal é o de aprofundar o conhecimento sobre a situação actual do litoral da Europa do ponto de vista da sua caracterização ambiental.

Desde o seu início tem também desempenhado um papel importante na sensibilização da população em geral, nomeadamente no que diz respeito à protecção e recuperação do litoral, pois os dados que se obtêm resultam do preenchimento de inquéritos por voluntários a título individual, de escolas e de membros de ONGA. Por esta razão pode afirmar-se que o *Programa Coastwatch*, além de permitir obter informação sobre o estado do litoral de cada país, é um excelente instrumento de educação ambiental, sendo ainda um instrumento de pressão junto dos decisores e planeadores da zona costeira, ao poder informar com algum rigor acerca das pressões concretas sobre o ambiente litoral em cada localidade.

No caso de Portugal Continental o território nacional foi dividido em 3.510 unidades com 500 metros de costa cada uma, cobrindo cerca de 1.755 Km, desde o Rio Minho até ao sapal de Castro Marim.

Os dados que se apresentam resultaram do preenchimento de inquéritos para cada unidade durante a campanha de 1998, levado a cabo, como habitualmente, por voluntários da população em geral, escolas e membros de organizações não governamentais de ambiente.

A principal utilização da zona contígua às unidades (500 metros para o interior a partir da linha máxima de preia mar) é maioritariamente natural (70%), predominando arbustos, pastagem natural, dunas e rocha ou areia (Figura 136). A ocupação agrícola abrange 10% da costa portuguesa, sendo a representatividade da área habitacional de 7%. Assumindo um papel menos importante, surgem zona portuária/indústria (3%), bosque/floresta (2,6%), zona pantanosa (2,4%), entre outros.

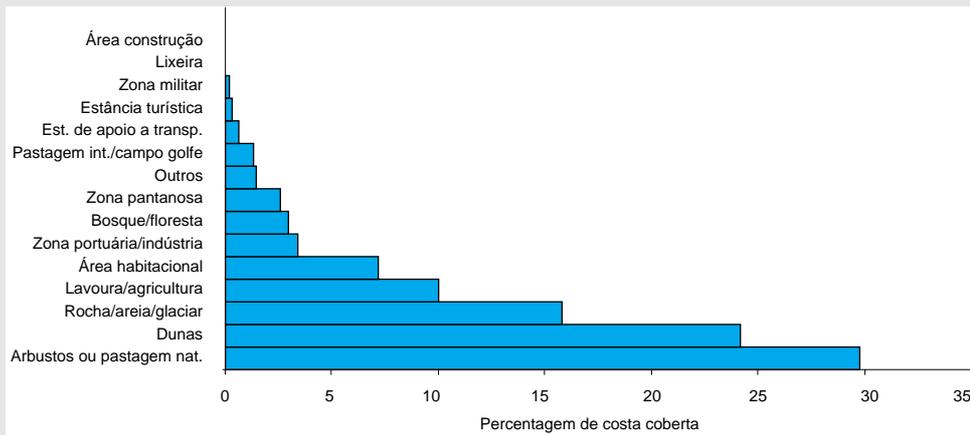


Figura 136 – Principal utilização da zona contígua das unidades  
(Fonte: GEOTA/Coastwatch, 1999)

De acordo com os dados tratados destes inquéritos, o tipo de entradas no meio marinho são as seguintes:

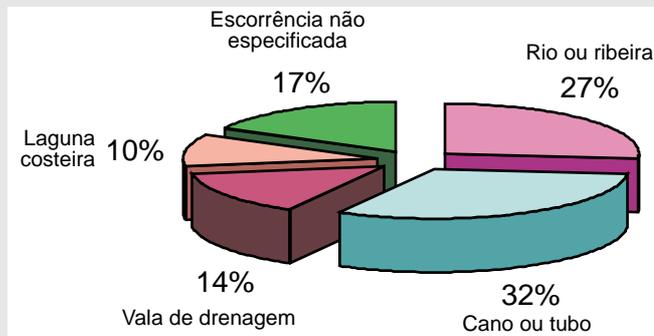


Figura 137 – Caracterização das entradas no meio marinho  
(Fonte: GEOTA/Coastwatch, 1999)

Em relação aos resíduos sólidos encontrados na zona supratidal (Figura 138), estes apresentam uma grande diversidade, tendo sido encontrados 49 % de aparelhos de pesca em plástico, 46% de papel, cartão e/ou madeiras, com 43% de representatividade encontram-se latas e esferovite e materiais similares. São ainda significativas as quantidades de outros plásticos (40%), vidros (36%), embalagens de material sintético (32%), têxteis (29%) e garrafas de plástico (26%).

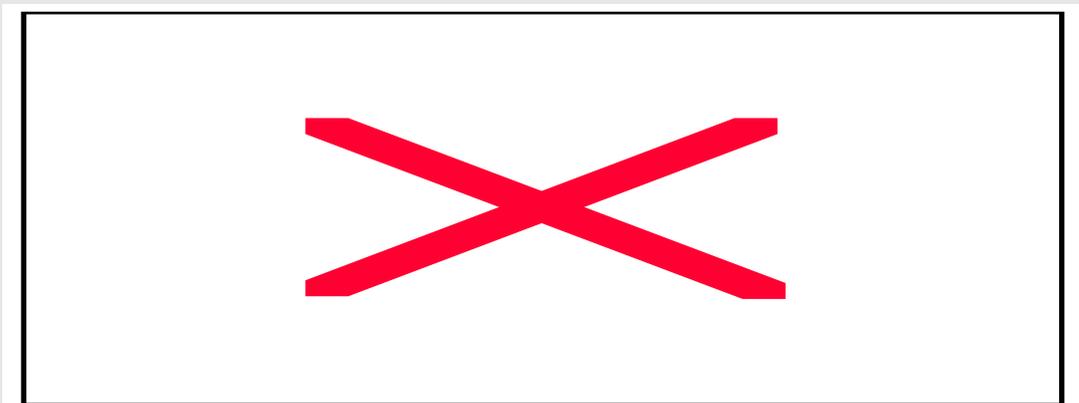


Figura 132 – Caracterização dos resíduos sólidos na Zona Supratidal  
(Fonte: GEOTA/Coastwatch, 1999)

A composição dos resíduos encontrados na zona intertidal é similar à já referida para a zona supratidal. Neste caso, os quantitativos são inferiores devido à acção das marés, constatando-se que, é na zona da costa atingida apenas pelas marés vivas, que se verifica existir uma maior quantidade de resíduos sólidos. Assim, verificaram-se 32% de aparelhos de pesca em plástico, 22% de papel, cartão e/ou madeiras, esferovite e materiais similares, com cerca de 17% de representatividade estão as latas e outros plásticos.

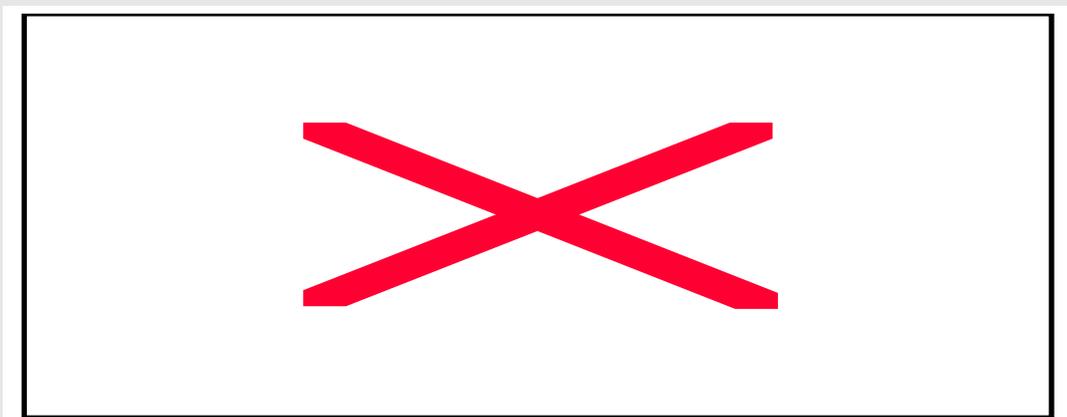


Figura 139 – Caracterização dos resíduos sólidos na Zona Intertidal  
(Fonte: GEOTA/Coastwatch, 1999)

A principal ameaça para o litoral português é, segundo os inquéritos do *Coastwatch* de 1998, a erosão marinha (27%), seguida da construção (12,5%), poluição por esgoto (11%) e outras ameaças (10%) (Figura 140). Com alguma expressão foram também indicadas, como ameaças, descargas de lixo ou entulhos, poluição por petróleo ou derivados e poluição por indústria, com valores que rondam os 7%.

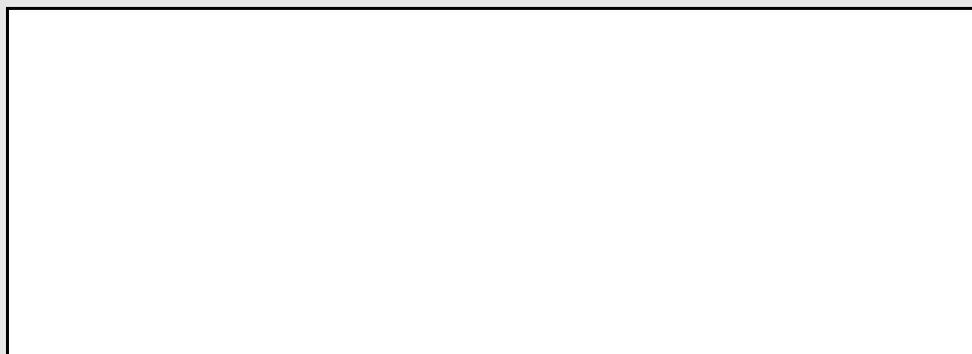


Figura 140 – Principais ameaças sobre a costa portuguesa  
(Fonte: GEOTA/Coastwatch, 1999)

Porque o litoral português se caracteriza por uma elevada sensibilidade ambiental e é objecto de uma grande diversidade de usos, o *Coastwatch* assume um papel importante na caracterização e monitorização dos ambientes marinhos e costeiros e, através da participação e motivação da população, na sua protecção.

(Fonte: GEOTA, 1999)



## 2.5 • AMBIENTES DULCIAQUÍCOLAS

Os múltiplos aspectos de qualidade e quantidade na gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos constituem um importante e complexo sector na formulação e implementação da política de ambiente.

As utilizações múltiplas, por vezes conflituosas, da água obrigam a uma integração espacial e temporal por forma a compatibilizarem-se as lógicas e dinâmicas próprias de cada sector e a dar coerência à acção das diversas entidades que participam, directa ou indirectamente, no planeamento, gestão e utilização dos recursos hídricos. Efectivamente, as intervenções a empreender no domínio hídrico não podem mais limitar-se a encarar as linhas de água, as albufeiras ou os aquíferos, como meras fontes de captação ou locais de rejeição.

É neste contexto de compatibilização de interesses que os Planos de Bacia Hidrográfica e o Plano Nacional da Água assumem papéis extremamente importantes, na medida em que serão as ferramentas indispensáveis para uma visão e gestão integradas dos problemas.

O Instituto da Água (INAG) é o organismo público ao qual estão incumbidas as principais responsabilidades nesta matéria.

# Indicadores de Pressão

## Origens e captações de água, superficial e subterrânea, para abastecimento

Durante 1998 o INAG realizou um levantamento das origens de água, superficiais e subterrâneas, que abastecem sistemas com populações superiores a 10.000 habitantes.

Foram identificados 150 sistemas de abastecimento de água, que recorrem a cerca de 160 origens superficiais e subterrâneas e servem uma população total de 8.400.000 habitantes, correspondendo a cerca de 85 % da população total em 1998. Destas, 33 localizam-se em albufeiras, 8 em linhas de água e 2 em nascentes, Olhos de Água e Minas do Alvão. As restantes localizam-se, na sua generalidade, em formações sedimentares. A situação inventariada reflecte-se nos mapas das Figuras 141 e 142, assim como no Quadro 24.



Figura 141 – Origens superficiais das águas de abastecimento  
(Fonte: INAG, 2000)

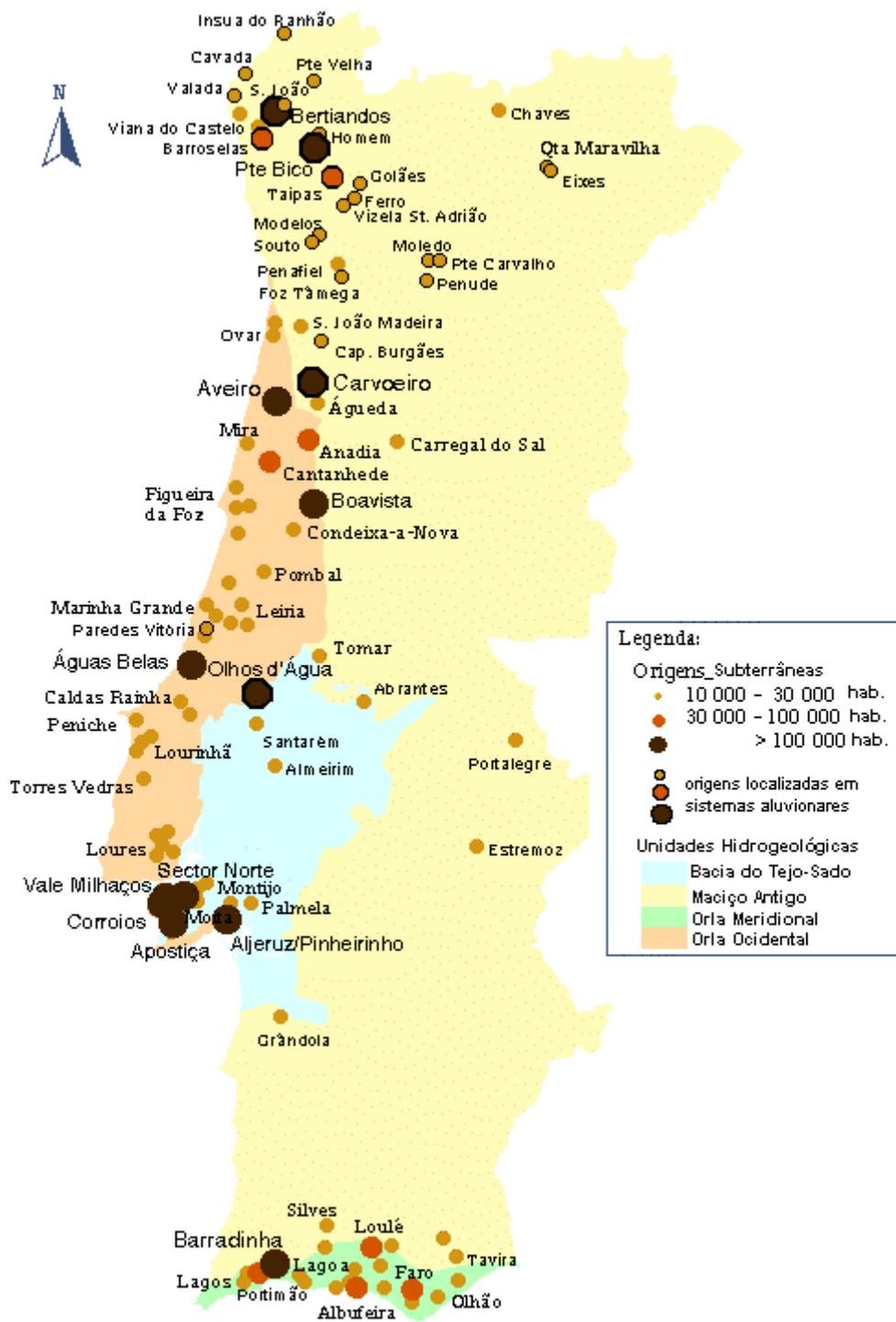


Figura 142 – Origens subterrâneas das águas de abastecimento (Fonte: INAG, 2000)

Quadro 24 – Distribuição do número de sistemas de abastecimento de água pelas classes de população servida em Portugal Continental em 1998

Classes de população servida (Anexo II Directiva 79/869/CEE)	Sistemas de Abastecimento de Água	Total de população abastecida	
		habitantes	% da população total
>100.000 hab	10	5.200.000	53%
30.000 a 100.000hab	26	1.300.000	13%
10.000 a 30.000hab	114	1.900.000	19%
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>8.400.000</b>	<b>85%</b>

(Fonte: INAG, 2000)

De acordo com as últimas estatísticas disponíveis do INE, em Portugal foram captados cerca de 845.627 milhares de metros cúbicos de água doce em 1996, cerca de 50% de origem superficial e os restantes de origem subterrânea. Na Madeira a captação de água de origem superficial é praticamente irrelevante, sendo o Norte e Lisboa e Vale do Tejo as regiões onde esta origem de água para abastecimento tem maior significado, tal como se pode observar da Figura 143.

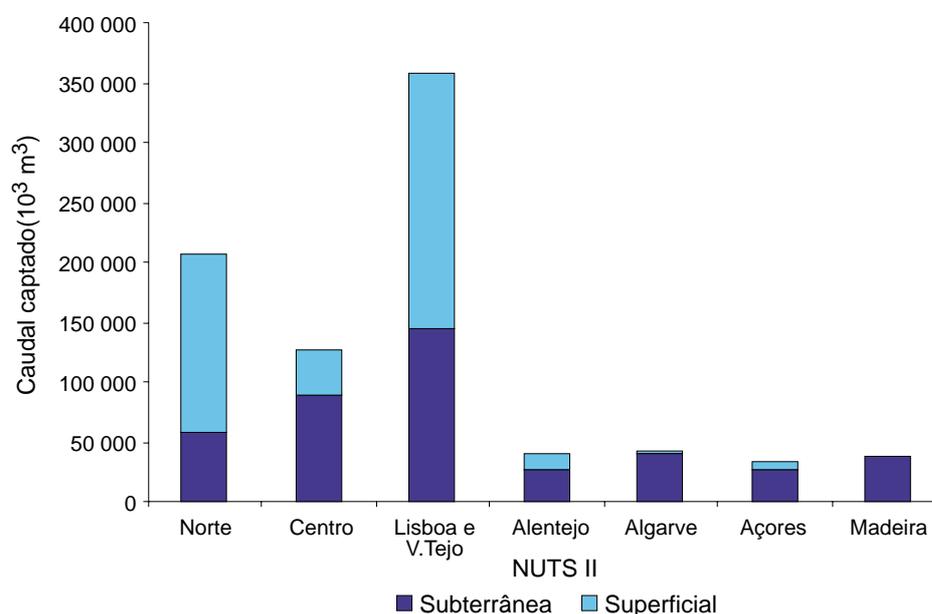


Figura 143 – Origem caudal captado em 1996 para abastecer as populações de água (Fonte: INE, 1998)

## Consumo total de água

De acordo com dados da Agência Europeia do Ambiente, o consumo doméstico e industrial de água tem vindo a diminuir na generalidade dos países europeus, tendo aumentado a sua utilização na agricultura, sobretudo nos países do sul. Os últimos dados disponíveis permitem concluir que as actividades humanas que mais água doce utilizam na Europa são a prática agrícola da irrigação e a geração de energia (água de arrefecimento), como o ilustra a Figura 144.

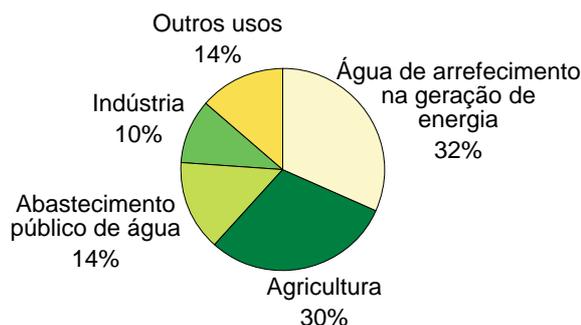


Figura 144 – Principais utilizações de água doce na Europa, de acordo com os últimos dados disponíveis  
(Fonte: AEA-YIR, 2000)

No entanto, e como é natural pelas diferentes características sociais e ambientais de cada país, as diferenças das quantidades de água consumidas e das actividades humanas responsáveis pelas mesmas são grandes entre o norte e o sul da Europa, como o ilustra a Figura 145. Em Portugal, como nos restantes países do sul, a agricultura é efectivamente o principal consumidor de água, encontrando-se os valores totais de consumo anual per capita entre os mais elevados (cfr. capítulo sobre Agricultura).

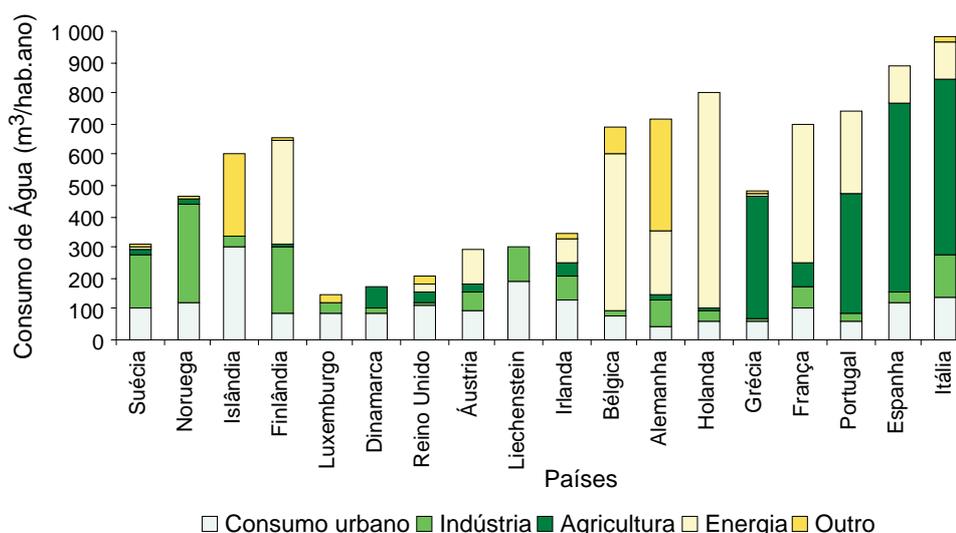


Figura 145 – Consumo de água por principal utilização, de acordo com os últimos dados disponíveis  
(Fonte: AEA-YIR, 2000)

De um modo mais discriminado, a repartição dos consumos em Portugal em 1996, de acordo com as últimas estatísticas disponíveis do INE, foi a que se reflecte no gráfico da Figura 146. Exceptuando o uso agrícola, o principal consumidor de água é, em todas as regiões, o sector residencial e os serviços.

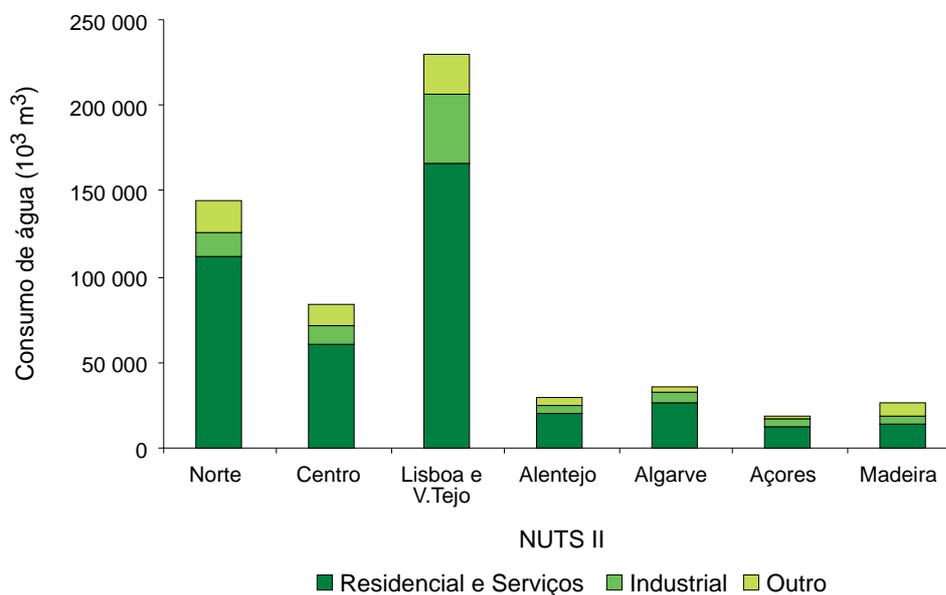


Figura 146 – Consumo de água de acordo com o principal tipo de consumidores em 1996 (Fonte: INE, 1998)

## Abastecimento de água às populações

A situação quanto à evolução do consumo de água fornecida por abastecimento público na média dos países europeus, tendo como ponto de referência de cada um dos Estados-membros da UE, o ano 1985 e baseado na informação das fontes nacionais de referência, é a seguinte:

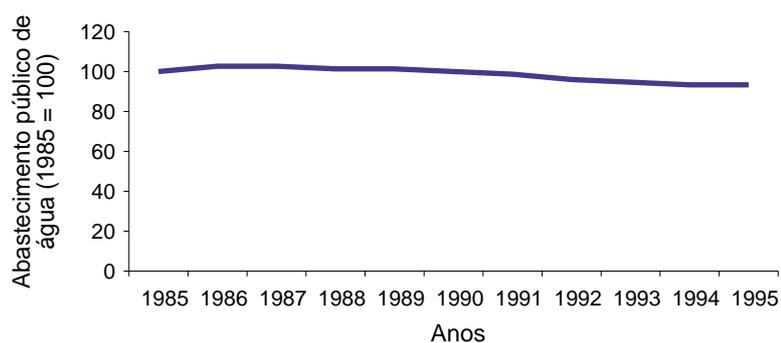


Figura 147 – Evolução do abastecimento público de água na média dos países europeus (Fonte: AEA-YIR, 2000)

No cômputo geral dos países europeus Portugal é o que menor capitação de água de abastecimento apresenta, como se pode avaliar da Figura 148.

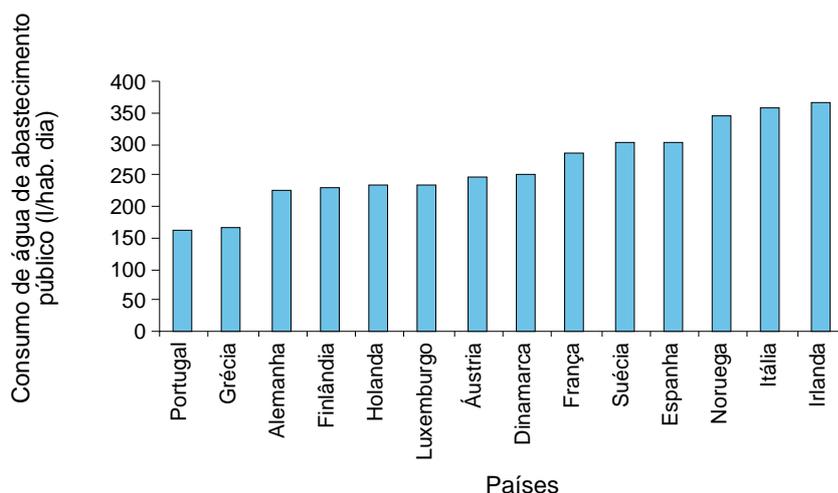


Figura 148 – Consumo total de água de abastecimento público na Europa (Fonte: AEA-YIR, 2000)

Os dados disponíveis sobre a percentagem da população de Portugal Continental abastecida com serviço público de água permitem concluir que a situação tem vindo a melhorar e que, em 1999, de acordo com o que é previsível com base nos dados de projecto das obras projectadas e terminadas, terão sido atingidos valores próximos de 90%.

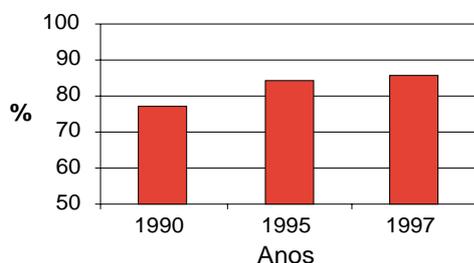


Figura 149 – Percentagem da população de Portugal Continental servida com abastecimento de água (Fonte: DGA 1990, INE 1995, DGA 1998)

Ao longo do país os dados relativos a este indicador são diferentes, tal como se mostra nos gráficos da figura que se segue (Figura 150). Tal como acontece com o tratamento de águas residuais, verificam-se índices ainda relativamente baixos no abastecimento de água na área da DRA Norte, que se julga virem a ser bastante melhorados com a entrada em funcionamento do Sistema de Abastecimento ao Grande Porto (Águas do Cávado).

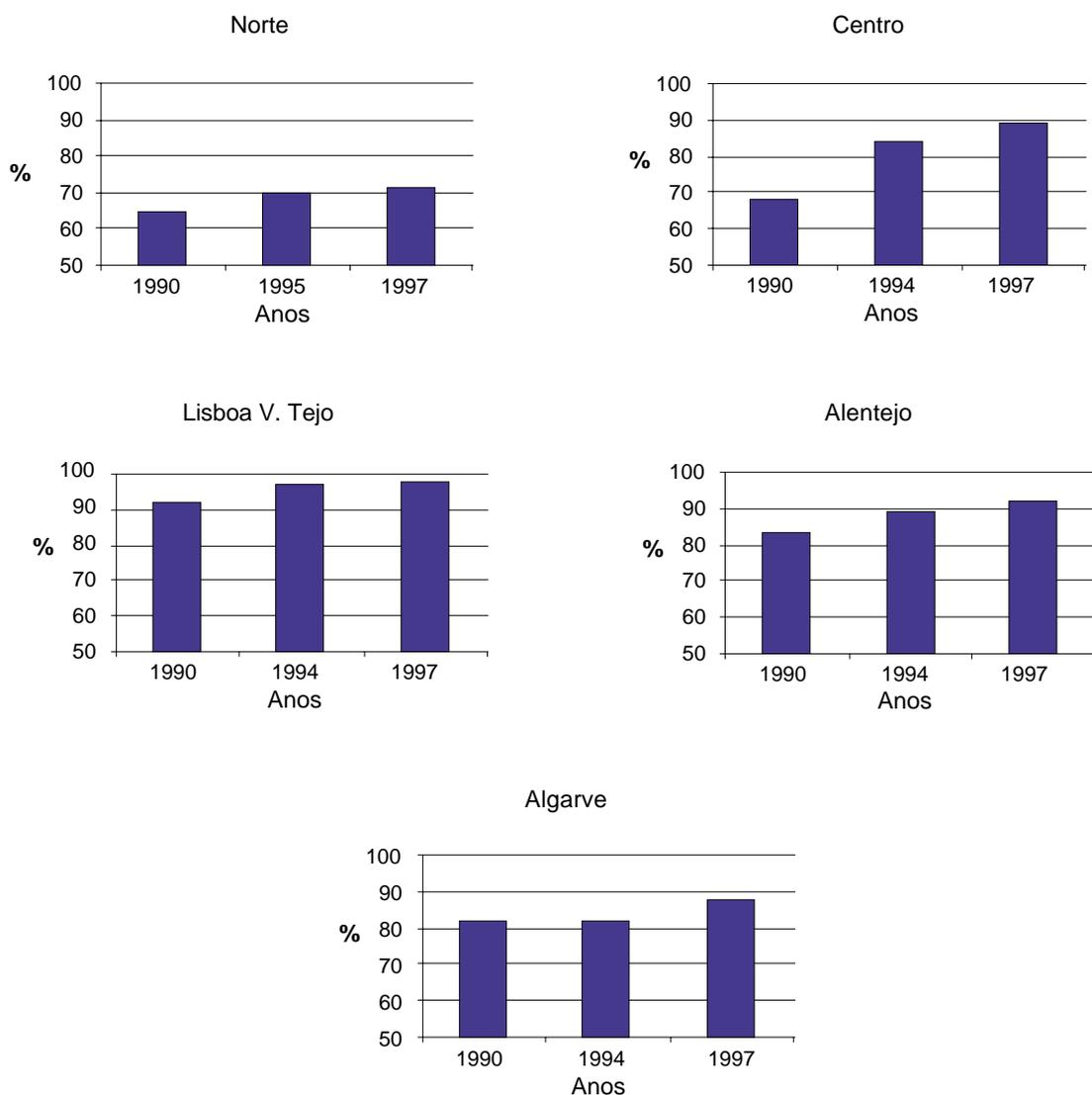


Figura 150 – Percentagens da população das diversas NUTS II servidas com abastecimento de água  
(Fonte: DGA 1990, INE 1995, DGA 1998)

A situação por concelho em 1999, identificada através da metodologia desenvolvida no âmbito do Programa Operacional de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais 2000-2006, encontra-se relatada no mapa da Figura 151.

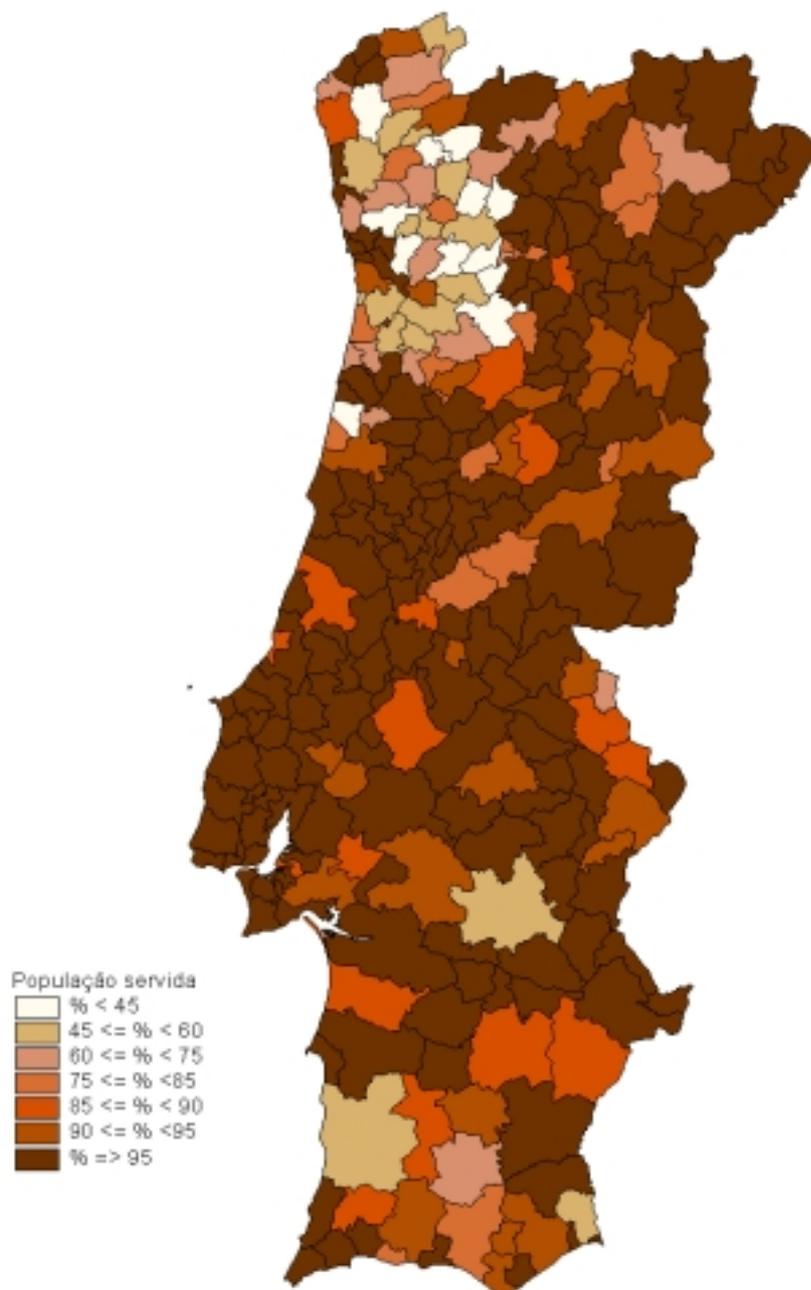


Figura 151 – Abastecimento de água às populações – valores previstos com base nas obras em curso com conclusão em 1999 (Fonte: MAOT, 2000)

## Impacte dos reservatórios de água sobre a fauna ictiológica

As barragens e os reservatórios podem constituir, em muitos casos, barreiras à migração de certas espécies de peixes e também mamíferos.

Segundo o inquérito realizado pela Agência Europeia do Ambiente em 1998 aos países da sua área de influência sobre lagos e reservatórios, foi possível constatar que, de 94 reservatórios avaliados em Portugal, apenas 9 possuíam equipamento instalado por forma a permitir a migração dos peixes.

# Indicadores de Estado

## Rede hidrográfica e escoamento superficial

A rede hidrográfica do território continental apresenta-se no mapa da Figura 152 e a situação em relação ao escoamento superficial em Portugal Continental encontra-se sumariada no mapa do Atlas do Ambiente, representado na Figura 153.



Figura 152 – Rede hidrográfica  
(Fonte: INAG, 1998)

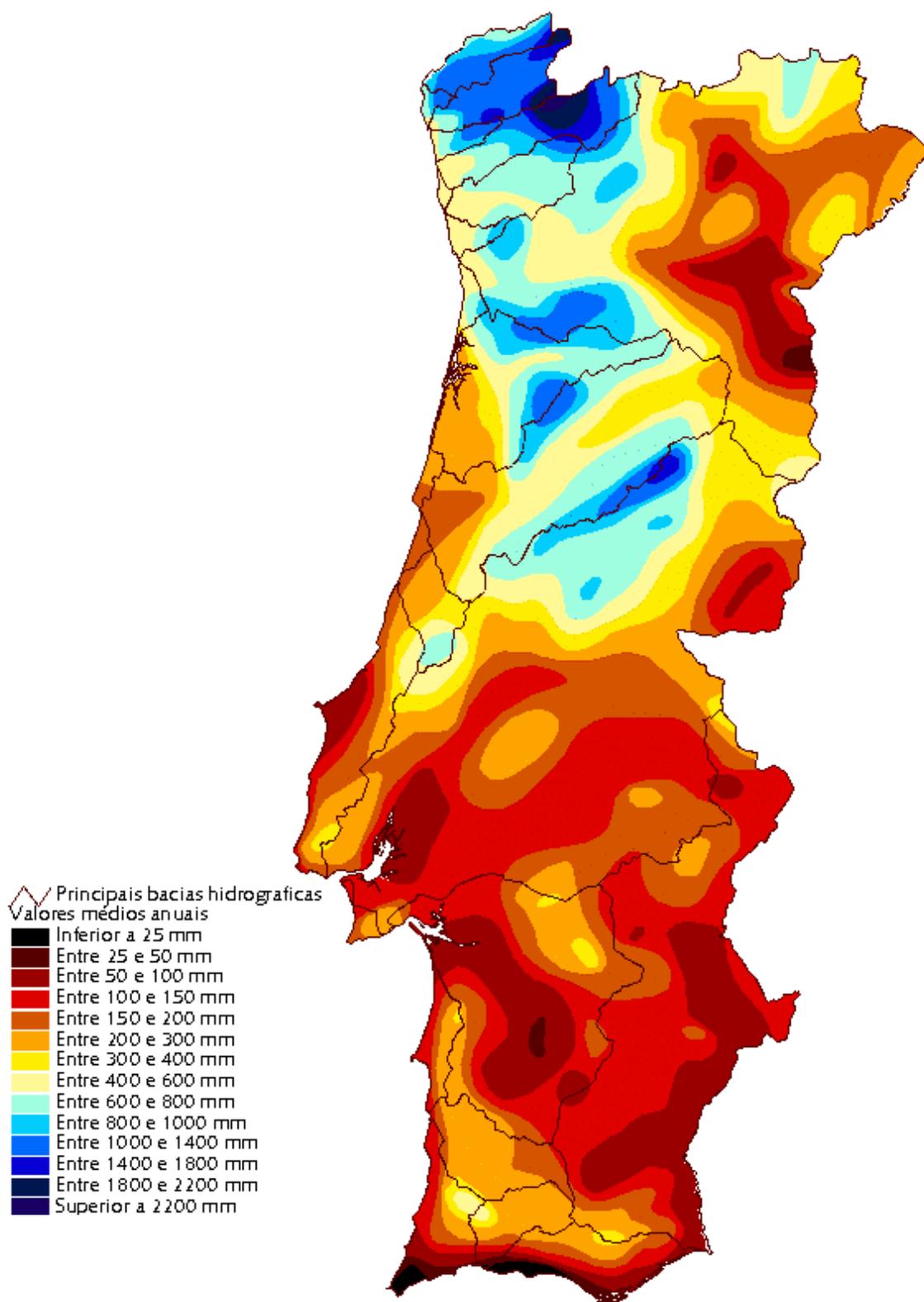


Figura 153 – Escoamento superficial nas principais bacias hidrográficas em Portugal Continental  
(Fonte: DGA, Atlas do Ambiente, 1975)

A título exemplificativo e mais especificamente, apresenta-se nos gráficos da Figura 154 o escoamento superficial do ano hidrológico 1997/1998 de alguns rios nacionais. Os valores registados são, em todas as estações, superiores à média.

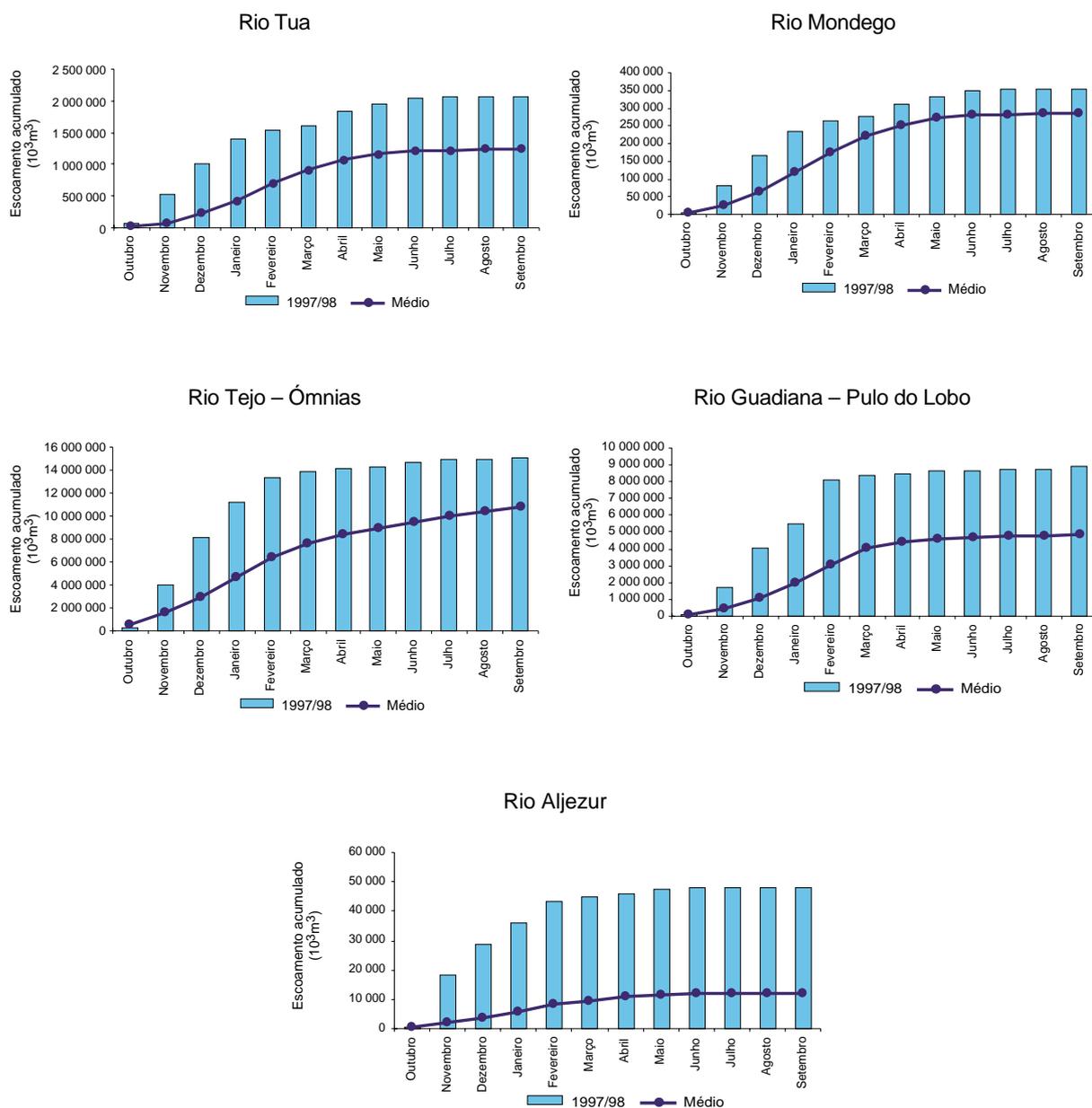


Figura 154 – Escoamento superficial no ano hidrológico 1997/1998 em alguns rios de Portugal Continental (Fonte: INAG, 1999)

Os reservatórios de água doce em Portugal Continental são fundamentalmente albufeiras resultantes, na sua grande maioria, da construção de barragens e açudes em rios e ribeiras, e podem observar-se no mapa da Figura 155.



Figura 155 – Barragens e açudes em Portugal Continental  
(Fonte: INAG, 1999)

As principais utilizações das albufeiras encontram-se sumariadas no gráfico da Figura 156.

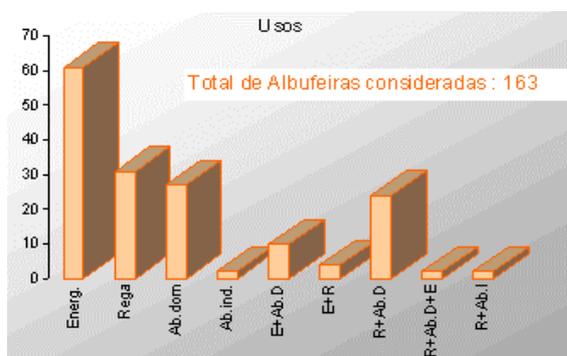


Figura 156 – Principais usos de água das albufeiras  
(Fonte: INAG, 1999)

## Qualidade das águas superficiais

Foi no início dos anos oitenta que se começaram a implementar e explorar redes de monitorização da qualidade dos recursos hídricos superficiais. Desde 1993 cabe às Direcções Regionais de Ambiente a sua exploração, estando a cargo do INAG o planeamento e homogeneização de critérios a nível nacional.

A avaliação da qualidade das águas superficiais foi efectuada recorrendo à *Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos* do INAG, que classifica as massas de água tendo em consideração 27 parâmetros de qualidade e indicando o tipo de usos que potencialmente se podem considerar para cada uma das massas de água classificadas.

Esta Classificação corresponde à proposta da Direcção de Serviços de Controlo da Poluição da antiga Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (actual INAG) em 1980, corrigida e complementada com os valores constantes da classificação do mesmo tipo utilizado em França [uma vez que este país tem condições climáticas, em algumas regiões, relativamente similares às de Portugal (Anónimo, 1987 e Barros, 1994)]. A classificação materializa-se em cinco classes que representam, quanto à qualidade, o seguinte significado (Quadro 25):

Quadro 25 – Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos

CLASSE	NÍVEL DE QUALIDADE
A Sem Poluição	Águas consideradas como isentas de poluição, aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade.
B Fracamente Poluído	Águas com qualidade ligeiramente inferior à classe A, mas podendo também satisfazer potencialmente todas as utilizações (equivalente à classe 1B francesa).
C Poluído	Águas com qualidade "aceitável", suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; apta para recreio sem contacto directo.
D Muito Poluído	Águas com qualidade "mediocre", apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória.
E Extremamente Poluído	Águas ultrapassando o valor máximo da Classe D para um ou mais parâmetros. São consideradas como inadequadas para a maioria dos usos e podem ser uma ameaça para a saúde pública e ambiental.

(Fonte: INAG, 1999)

Os parâmetros e os respectivos limites de qualidade da Classificação utilizada são os seguintes:

Quadro 26 – Tabela de Classificação por Parâmetro

CLASSE	A	B	C	D	E
PARÂMETRO	(sem poluição)	(fracamente poluído)	(poluído)	(muito poluído)	(extremamente poluído)
pH	6,5 - 8,5	—	6,0 - 9,0	5,5 - 9,5	—
Temperatura (°C)	<=20	21 - 25	26 - 28	29 - 30	30
Condutividade (uS/cm, 20°C)	<=750	751 - 1 000	1.001 - 1.500	1.501 - 3.000	3.000
SST (mg/l)	<=25,0	25,1 - 30,0	30,1 - 40,0	40,1 - 80,0	80,0
Sat OD (%)	=90	89 - 70	69 - 50	49 - 30	<30
CBO5 (mg O <sub>2</sub> /l)	<=3,0	3,1 - 5,0	5,1 - 8,0	8,1 - 20,0	20,0
CQO (mg O <sub>2</sub> /l)	<=10,0	10,1 - 20,0	20,1 - 40,0	40,1 - 80,0	80,0
Oxidabilidade (mg O <sub>2</sub> /l)	<=3,0	3,1 - 5,0	5,1 - 10,0	10,1 - 25,0	25,0
Azoto Amoniacal (mg NH <sub>4</sub> /l)	<=0,10	0,11 - 1,00	1,10 - 2,00	2,01 - 5,00	5,00
Nitratos (mg NO <sub>3</sub> /l)	<=5,0	5,0 - 25,0	25,1 - 50,0	50,1 - 80,0	80,0
Fosfatos (mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /l)	<0,54	—	<0,94	0,94	—
Coliformes Totais (/100 ml)	<=50	51 - 5.000	5.001 - 50.000	50.000	—
Coliformes Fecais (/100 ml)	<=20	21 - 2.000	2.001 - 20.000	20.000	—
Estreptococos Fecais (/100 ml)	<=20	21 - 2.000	2.001 - 20.000	20.000	—
Ferro (mg/l)	<=0,50	0,51 - 1,00	1,10 - 1,50	1,50 - 2,00	2,00
Manganês (mg/l)	<=0,10	0,11 - 0,25	0,26 - 0,50	0,51 - 1,00	1,00
Zinco (mg/l)	<=0,30	0,31 - 1,00	1,10 - 5,00	—	5,00
Cobre (mg/l)	<=0,020	0,021 - 0,05	0,051 - 1,00	—	1,00
Crómio (mg/l)	<=0,05	—	—	—	0,05
Selénio (mg/l)	<=0,01	—	—	—	0,01
Cádmio (mg/l)	<=0,0010	—	0,0011 - 0,0050	—	0,0050
Chumbo (mg/l)	<=0,050	—	0,051 - 0,100	—	0,100
Mercúrio (mg/l)	<=0,00050	—	0,00051 - 0,001	—	0,001
Arsénio (mg/l)	<=0,010	0,011 - 0,050	—	0,051 - 0,100	0,100
Cianetos (mg/l)	<=0,010	—	0,011 - 0,050	—	0,050
Fenóis (mg/l)	<=0,0010	0,0011 - 0,0050	0,0051 - 0,010	0,011 - 0,100	0,100
Agentes Tensioactivos (Las-mg/l)	<=0,2	—	0,21 - 0,50	—	0,50

\* O pH, sendo um parâmetro muito dependente de características geomorfológicas, pode apresentar valores fora deste intervalo, sem contudo significar alterações de qualidade devidas à poluição.

(Fonte: INAG, 1999)

Para se avaliar o estado da qualidade das águas superficiais a nível nacional foram considerados os resultados das análises das amostras de água colhidas nas várias estações localizadas em cada uma das 16 bacias hidrográficas do país (cfr. mapa da rede de qualidade da água no sector dos indicadores de resposta neste capítulo). Salienta-se o facto da classificação apresentada para cada bacia não contemplar a totalidade das estações nela localizadas devido a existência de uma insuficiente frequência de análises nalguns casos, inadequada à conclusão acerca da qualidade da água.

Na Figura 157 é representada a classificação da **qualidade da água nos cursos de água superficiais** das principais bacias hidrográficas obtida nos anos hidrológicos 1996/1997 e 1997/1998. De acordo com os resultados obtidos constata-se que a maioria das estações encontra-se classificada em D e E, o que indica que a qualidade das águas é medíocre, encontrando-se inadequadas para a maioria das utilizações, podendo constituir uma ameaça para a saúde pública e ambiental.

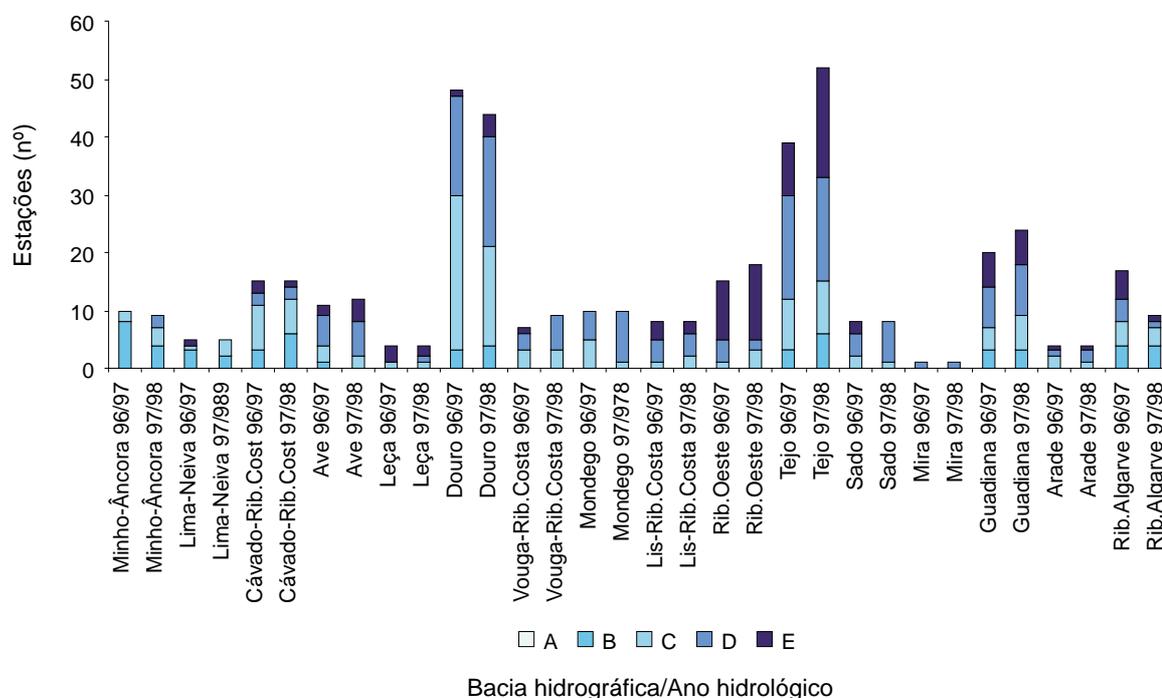


Figura 157 – Classificação da qualidade da água superficial para usos múltiplos nos rios das diversas bacias hidrográficas nos anos hidrológicos 1996/1997 e 1997/1998 (Fonte: INAG, 1999)

De acordo com as Figuras 158 e 159 conclui-se que a qualidade das águas superficiais das bacias hidrográficas analisadas entre os anos hidrológicos 1996/1997 e 1997/1998 piorou, tendo aumentado o número de estações com classificação D e E, e ocorrido um decréscimo do número de estações classificadas como C.

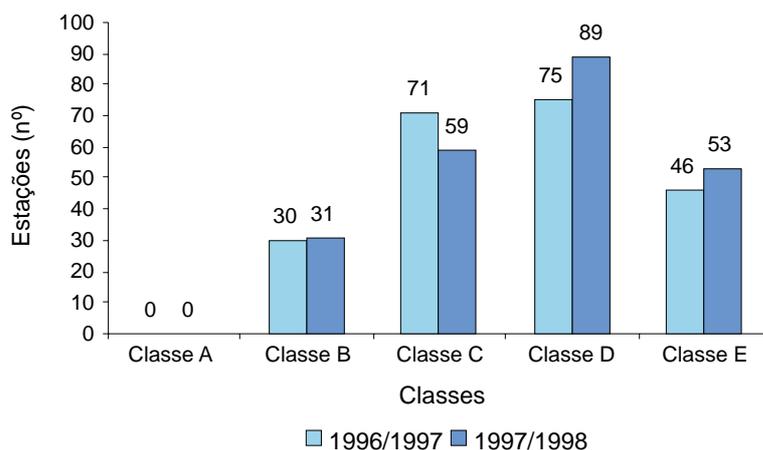


Figura 158 – Distribuição da classificação das estações de medição da qualidade da água superficial para usos múltiplos, nos anos hidrológicos 1996/1997 e 1997/1998 (Fonte: INAG, 1999)

A distribuição por classes no ano hidrológico 1997/1998, foi a que se expressa na Figura 159.

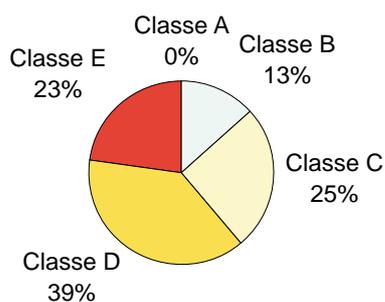


Figura 159 – Percentagem de distribuição da classificação das estações de medição da qualidade da água superficial para usos múltiplos, no ano hidrológico 1997/1998 (Fonte: INAG, 1999)

No que diz respeito à **qualidade da água nas albufeiras**, a classificação utilizada é a mesma que para os cursos de água superficiais.

Em 1998 a qualidade da água nos recursos hídricos superficiais, avaliada a partir de 100 estações seleccionadas das 326 da Rede de Qualidade da Água, encontra-se resumida nos mapas da Figura 160, reflectindo o nível de qualidade encontrado e identificando os parâmetros que foram a causa dessa classificação.

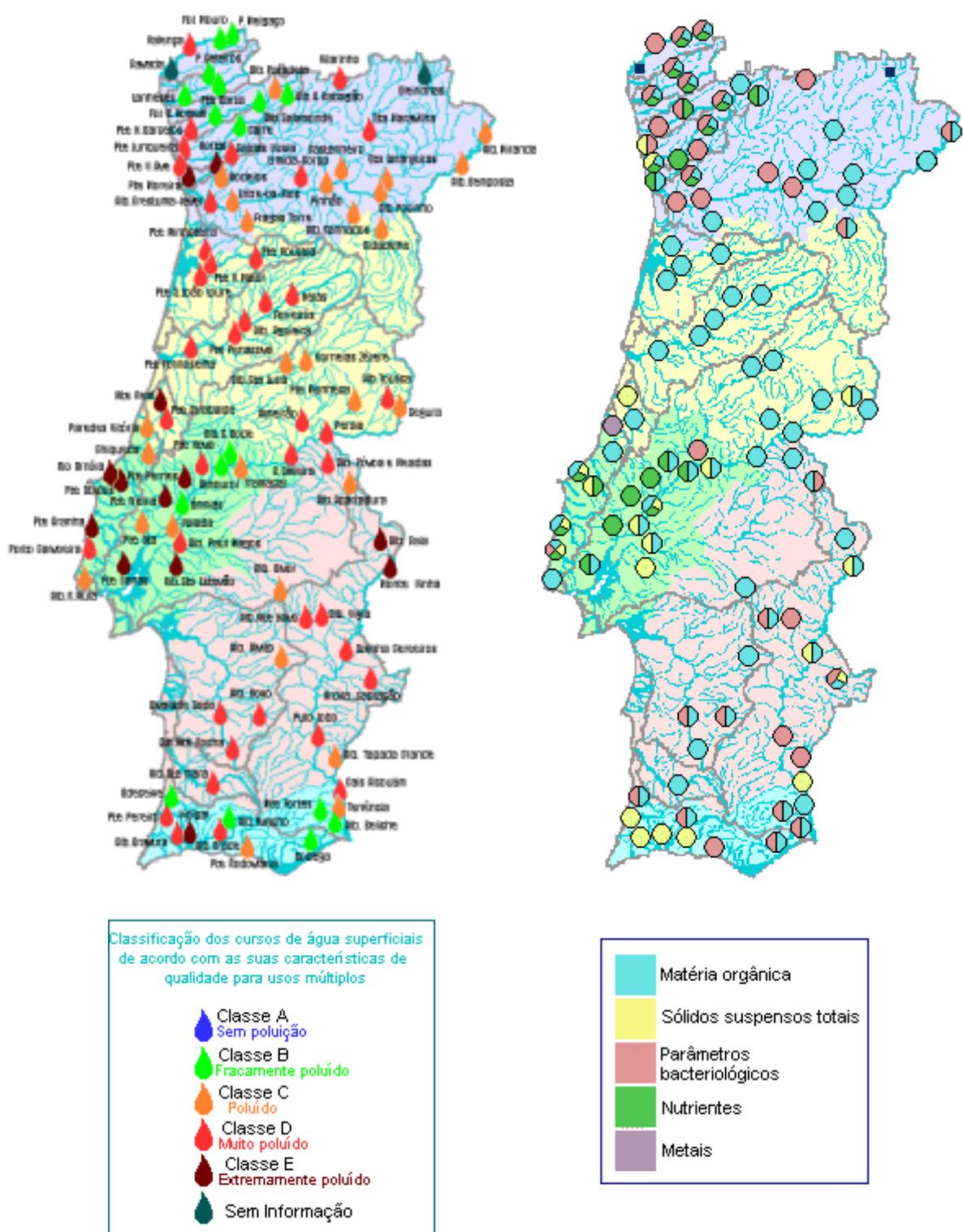


Figura 160 – Qualidade da água nos recursos hídricos superficiais em 1998 e parâmetros que estiveram na origem da classificação atribuída (Fonte: INAG, 2000)

Um outro parâmetro de classificação das albufeiras diz respeito ao seu estado trófico e grau de eutrofização. De acordo com a OCDE, e sendo essa a classificação adoptada pelo INAG, o conceito de estado trófico de uma massa de água engloba não só as concentrações de nutrientes (azoto e fósforo), mas também a sua produtividade, nem sempre estando estes dois factores perfeitamente correlacionados. Apresentam-se no Quadro 27 os intervalos de concentrações de fosfatos e de clorofila a, para cada um dos estados tróficos considerados, da classificação da OCDE e na Figura 161 a situação encontrada em 1998 em algumas das albufeiras monitorizadas.

Quadro 27 – Classificação do estado trófico de massas de água

Parâmetro	Ultra-Oligotrófico	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Hiper-Eutrófico
<b>Fósforo Total (mg/m<sup>3</sup> P)</b>	4,0	4,0-10,0	10,0-35,0	35,0-100,0	>100,0
<b>Clorofila a (mg/m<sup>3</sup>) Média</b>	1,0	1,0-2,5	2,5-8,0	8,0-25,0	>25,0
<b>Clorofila a (mg/m<sup>3</sup>) Máxima</b>	—	—	8,0-25,0	25,0-75,0	>75,0

(Fonte: OCDE, 1982)

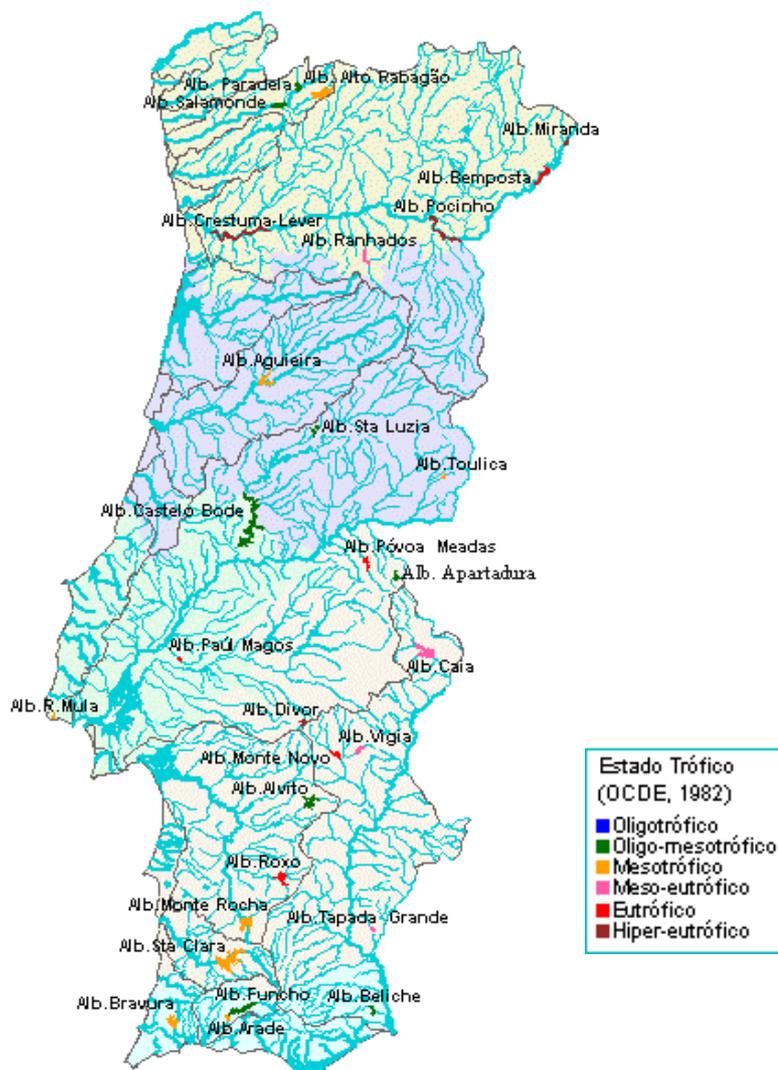


Figura 161 – Estado trófico de albufeiras em 1998  
(Fonte: INAG, 2000)

Quanto à utilização das albufeiras de águas públicas, estas podem ser classificadas pelo Decreto-Regulamentar nº 2/88 de acordo com as características do local em que se inserem, tendo presente a necessidade de preservar as características requeridas para as utilizações para as quais foram planeadas e dos usos primários já existentes. As classes de classificação são quatro: Protegidas, com Utilização Limitada, com Utilização Livre e Condicionada. Assim, as actividades como a pesca, a navegação a motor ou sem ele, a prática balnear, podem não ser permitidas, permitidas com restrições ou permitidas sem restrições.

## Qualidade das águas subterrâneas

Apresenta-se a classificação da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos da região Algarvia, tendo como dados de base a rede de monitorização de qualidade da água subterrânea em exploração pela DRA Algarve. Salienta-se que só foi possível efectuar a classificação da qualidade da água nos sistemas aquíferos localizados na área de jurisdição da DRA Algarve, uma vez que apenas esta Direcção Regional tem redes de monitorização de qualidade da água subterrânea, em operação desde 1995. Esta rede compreende 74 pontos de amostragem que se encontram dispersos pelo maciço antigo e por 16 sistemas aquíferos, sendo a maioria dos pontos captações de abastecimento público. O período de amostragem considerado foi de três anos (1995-1997), com duas campanhas de amostragem em cada ano. Para a classificação da qualidade da água recorreu-se a uma metodologia que tem em consideração os vários anexos do Decreto-Lei 74/90 de 7 de Março, entretanto revogado pelo Decreto-Lei 236/98 de 1 de Agosto.

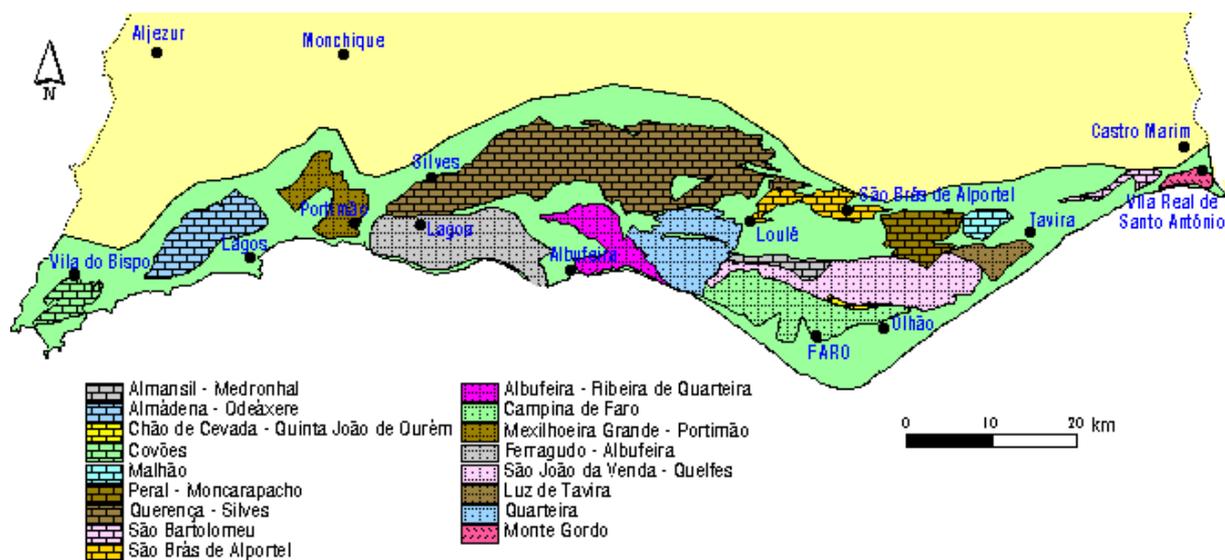


Figura 162 – Qualidade da água subterrânea do Algarve  
(Fonte: INAG, 1999)

## Qualidade das origens da água para abastecimento

As Direcções Regionais de Ambiente (DRA) integram nos seus programas de monitorização da qualidade da água de abastecimento 73 dos 150 sistemas de abastecimento de água a populações superiores a 10.000 habitantes, o que corresponde a cerca de 49% dos sistemas inventariados. De entre estes sistemas, cerca de metade dos que servem populações entre 10.000 e 100.000 habitantes são monitorizados, enquanto a percentagem dos grandes sistemas de abastecimento (que servem mais de 100.000 habitantes) que são monitorizados é superior a 80%.

As maiores lacunas verificam-se a nível das origens de água subterrânea, dada a falta de implementação de redes de monitorização, com a excepção da área sob a responsabilidade da DRA/Algarve. As redes de monitorização da qualidade da água subterrânea para as restantes DRA encontram-se em fase de reestruturação.

O Quadro 28 dá uma indicação da população que em 1998 é abastecida por origens de água de abastecimento não monitorizadas pelo programa das DRA.

Quadro 28 – População de Portugal Continental não abrangida pela monitorização das DRA em 1998

Classes de população servida (Anexo II Directiva 79/869/CEE)	População afectada a origens não abrangidas pela monitorização das DRA	
	habitantes	% da população total
>100.000 hab	250.000	3%
30.000 a 100.000hab	730.000	7%
10.000 a 30.000hab	990.000	10%
<b>Total</b>	<b>1.970.000</b>	<b>20%</b>

(Fonte: INAG, 2000)

A classificação das origens de água foi feita, ano a ano, entre 1996 e 1998, de acordo com as exigências das Directivas Comunitárias 75/440/CEE e 79/869/CEE. A legislação nacional transcreveu estas duas Directivas para o Decreto-Lei 236/98, de 1 de Agosto.

Quanto às **origens superficiais** das águas para abastecimento às populações, seguiu-se a classificação da Directiva 75/440/CEE, em cujo âmbito se incluem todas as origens superficiais que servem sistemas de abastecimento com populações superiores a 10.000 habitantes.

Sinteticamente a classificação das origens da água superficial para produção de água de abastecimento é a seguinte (cfr. Anexo I da Directiva 75/440/CEE):

**Categoria A1** – água que exige tratamento físico simples e desinfecção; por exemplo filtração rápida e cloragem.

**Categoria A2** – água que exige tratamento físico, químico e desinfecção; por exemplo pré-oxidação (pré-cloragem), coagulação química, decantação, filtração rápida e desinfecção (ozonização após cloragem).

**Categoria A3** – água que exige tratamento físico, químico, de afinação e desinfecção; por exemplo pré-oxidação (pré-cloragem), coagulação química, adsorção com carvão activado, decantação, filtração e desinfecção (ozonização e pós-cloragem).

Da lista de parâmetros do Anexo II da Directiva 75/440/CEE, poucos são os que são monitorizados na maior parte das origens, nomeadamente os da Categoria II e III. Este aspecto condicionou, de forma significativa, a classificação obtida, não reflectindo os problemas de qualidade que se verificam nas diferentes origens, que são essencialmente de elevada carga de matéria orgânica e microbiológica.

A distribuição e variação ao longo dos últimos anos pelas várias classes de qualidade das origens superficiais está representada na Figura 163. Nota-se uma melhoria do grau de conhecimento da situação, aliado ao aumento do número das origens de água classificadas como A2 e redução de origens de água classificadas como A1, o que acompanha a diminuição verificada da qualidade na generalidade dos cursos de água superficiais já relatada.

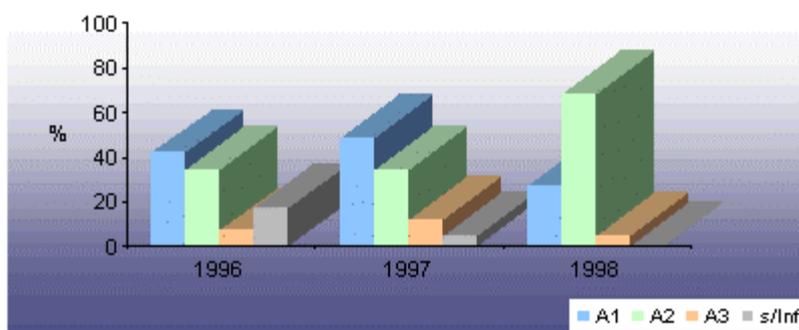


Figura 163 – Evolução da distribuição pelas várias classes de qualidade das origens superficiais da água de abastecimento (Fonte: INAG, 2000)

Em 1998 a situação foi a que se retrata no mapa da Figura 164.

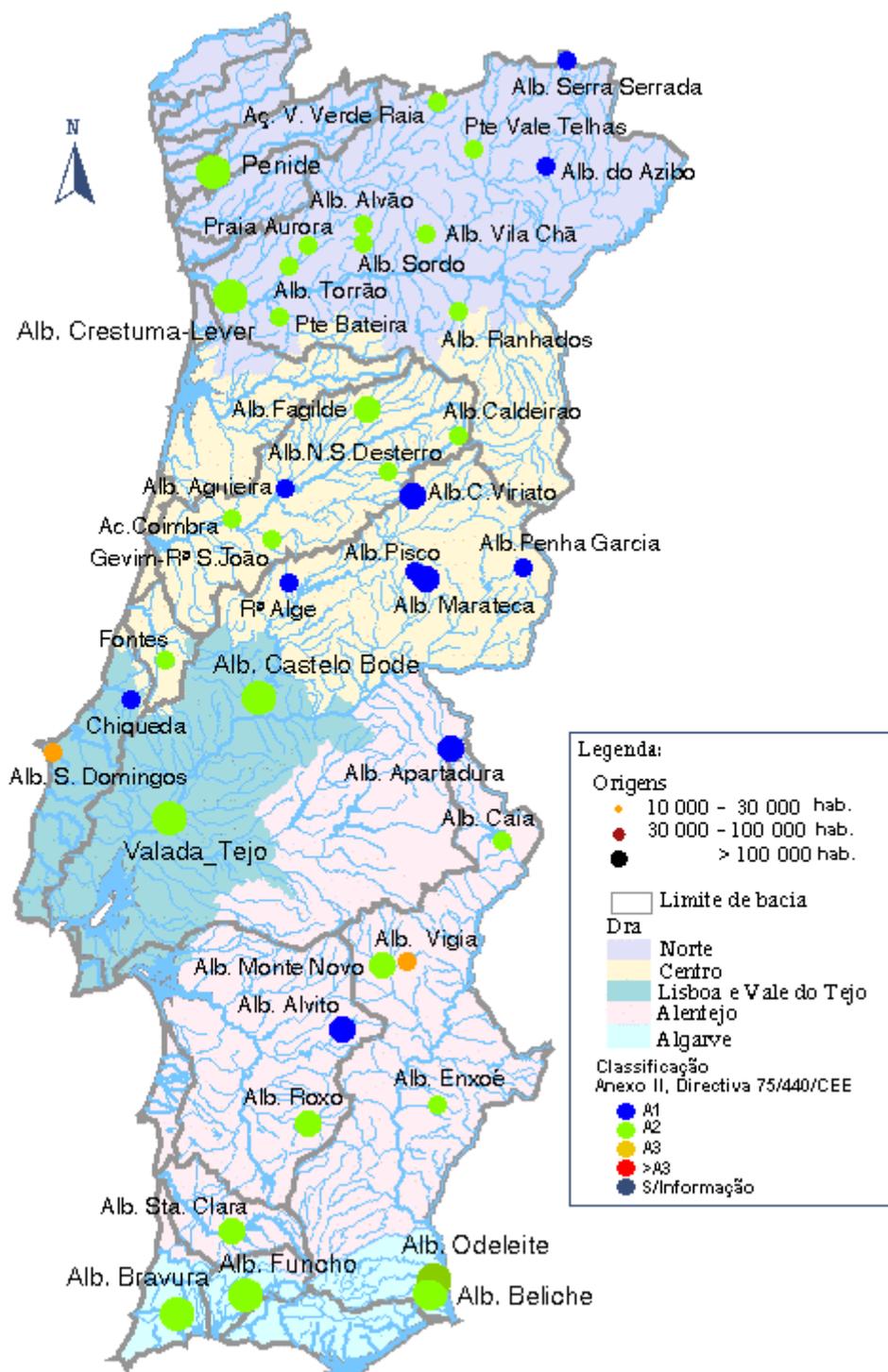


Figura 164 – Qualidade das origens de águas superficiais para abastecimento no período 1996-1998, segundo os parâmetros legislados com Valor Imperativo (Fonte: INAG, 2000)

Quanto às **origens subterrâneas** da água de abastecimento a classificação foi efectuada de acordo com o disposto no Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto.

Refira-se que da lista de parâmetros do Anexo I do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto, poucos são aqueles que são monitorizados pelas estações de amostragem. No entanto, da classificação

efectuada verifica-se que os principais problemas dizem respeito por um lado, a concentrações elevadas de nitratos na água resultantes de más práticas agrícolas e por outro lado, a situações de salinização da água que podem ser devido a causas naturais, existência de rochas evaporíticas em profundidade, ou a factores antropogénicos, de que é exemplo o aumento das extracções em aquíferos costeiros com o conseqüente avanço da cunha salina.

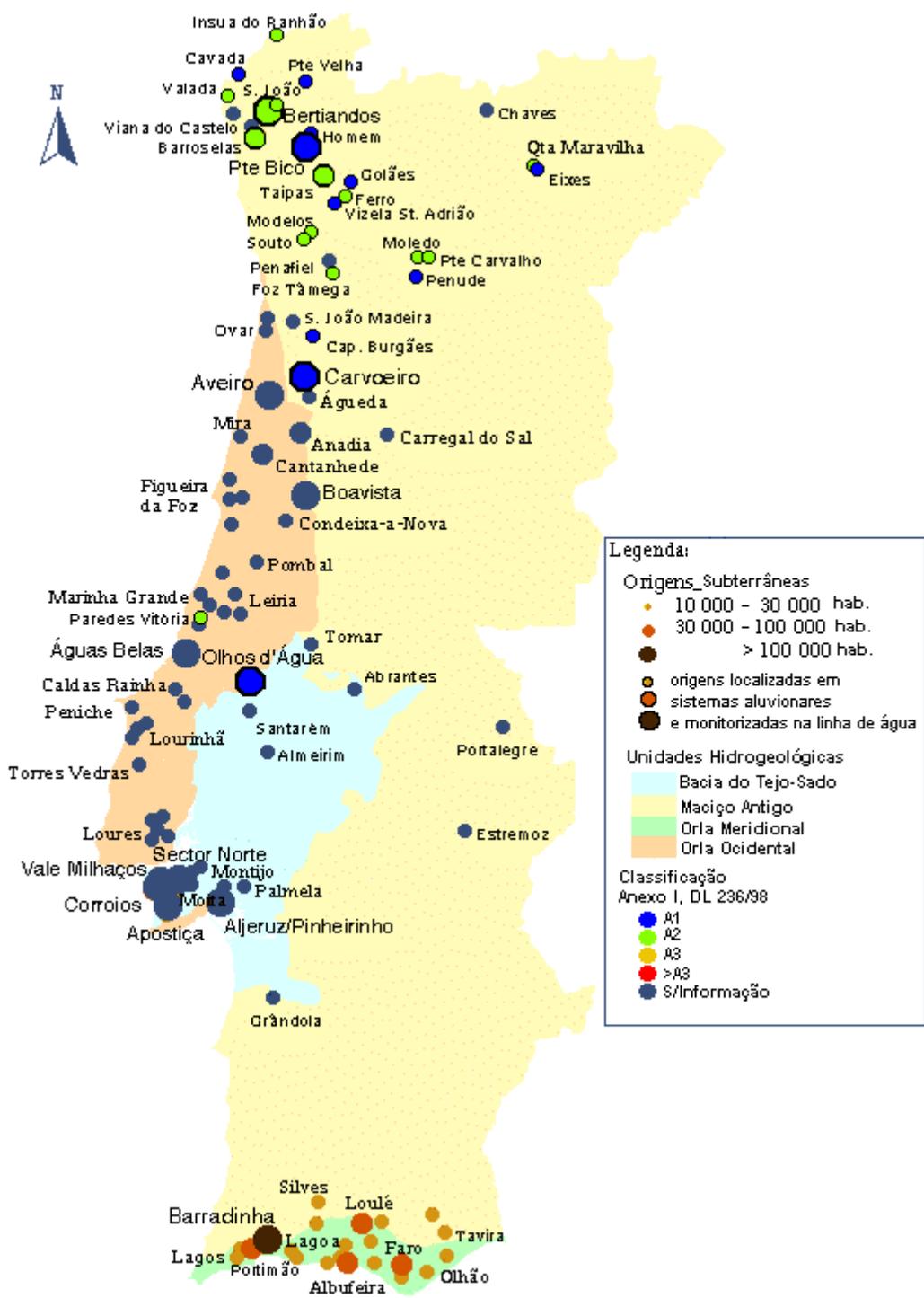


Figura 165 – Qualidade das origens de águas subterrâneas para abastecimento no período 1996-1998, segundo os parâmetros legislados com Valor Imperativo (Fonte: INAG, 2000)

## Qualidade da Água para Consumo Humano

O Decreto-Lei nº 74/90, de 7 de Março e posteriormente o Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto (que veio revogar o primeiro), estabeleceram um conjunto de normas de qualidade para a água para consumo humano, no quadro definido por várias Directivas Comunitárias. Todos os anos as entidades distribuidoras (275 no total) efectuam centenas de milhar de análises, sendo a maioria dos dados reenviados e processados pela DGA. A análise destes dados é relevante para identificar as áreas do país onde se verifica maior fragilidade na rede de abastecimento, problemas nas origens de água e suas fontes de contaminação, para além de permitir avaliar o cumprimento da legislação por parte dos distribuidores.

Todos os resultados de análises desde 1993 estão presentes num sistema de informação, acessível através da Internet (<http://www.dga.min-amb.pt>), sendo exemplificadas as possibilidades que ele representa como forma de avaliação da água para consumo humano, dos recursos hídricos, e de resposta às exigências de informação ao público.

As principais conclusões que se retiram da análise dos dados de 1998, e da sua comparação com os anos anteriores (sintetizados nas Figuras 166 e 167), são as seguintes:

- Pela primeira vez o relatório incluiu informação sobre o controlo e qualidade da água distribuída de todos os distribuidores existentes em Portugal Continental.
- Verificou-se uma evolução positiva na qualidade da água distribuída, que se pode detectar pela redução da ocorrência de situações de violação dos parâmetros de controlo aos valores máximos e mínimos definidos na lei. Dos 5,7% de violações verificados em 1998, apenas cerca de 20% correspondem a violações nos parâmetros que representam efectivamente risco para a saúde pública.
- Tem-se verificado uma continua tendência de redução do número de análises em falta, conduzindo a um melhor conhecimento da qualidade da água distribuída.
- A qualidade da água distribuída está nitidamente ligada à dimensão dos sistemas de abastecimento. Tal como se verificou em anos anteriores, de uma forma geral os sistemas que abastecem mais de 20.000 habitantes (o que representam 60% da população total abastecida), são servidos por água sem problemas de qualidade e bem controlada. Cerca de 20% da população é abastecida por sistemas de dimensão intermédia (entre 5.000 e 20.000 habitantes servidos), que denotam algumas deficiências, principalmente de controlo de qualidade da água. Os restantes 20% da população total abastecida (1,7 milhões de consumidores) continuam a ser abastecidos por mais de 3.000 sistemas de pequena dimensão ( $\leq 5.000$  habitantes), que proliferam no interior centro e norte do país; a gestão destes sistemas e a verificação da sua qualidade de água é muito exigente ao nível da mão de obra e ao nível financeiro, resultando, em muitos casos, num controlo deficiente.

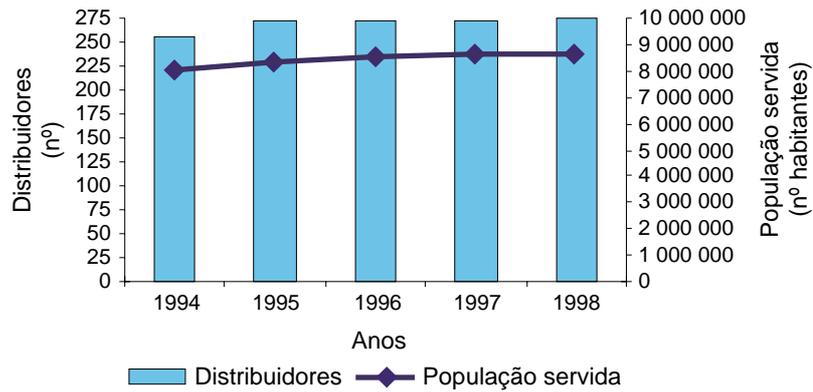


Figura 166 – Número de distribuidores e respectiva população servida com água sujeita a controle da qualidade (Fonte: DGA, 1999)

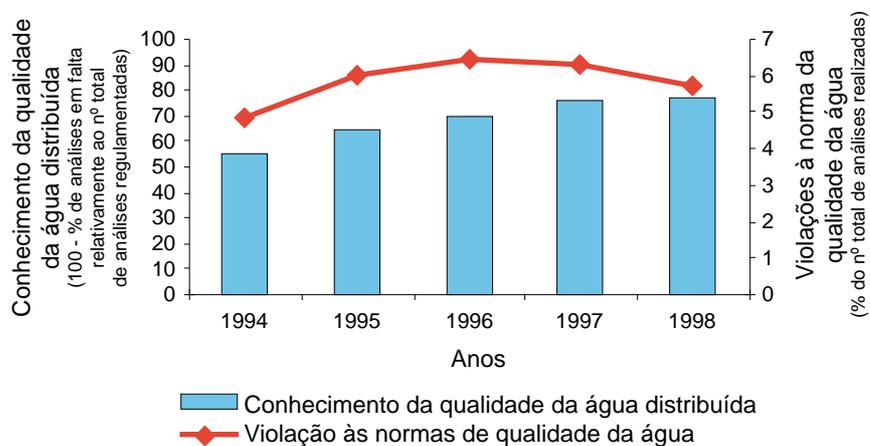
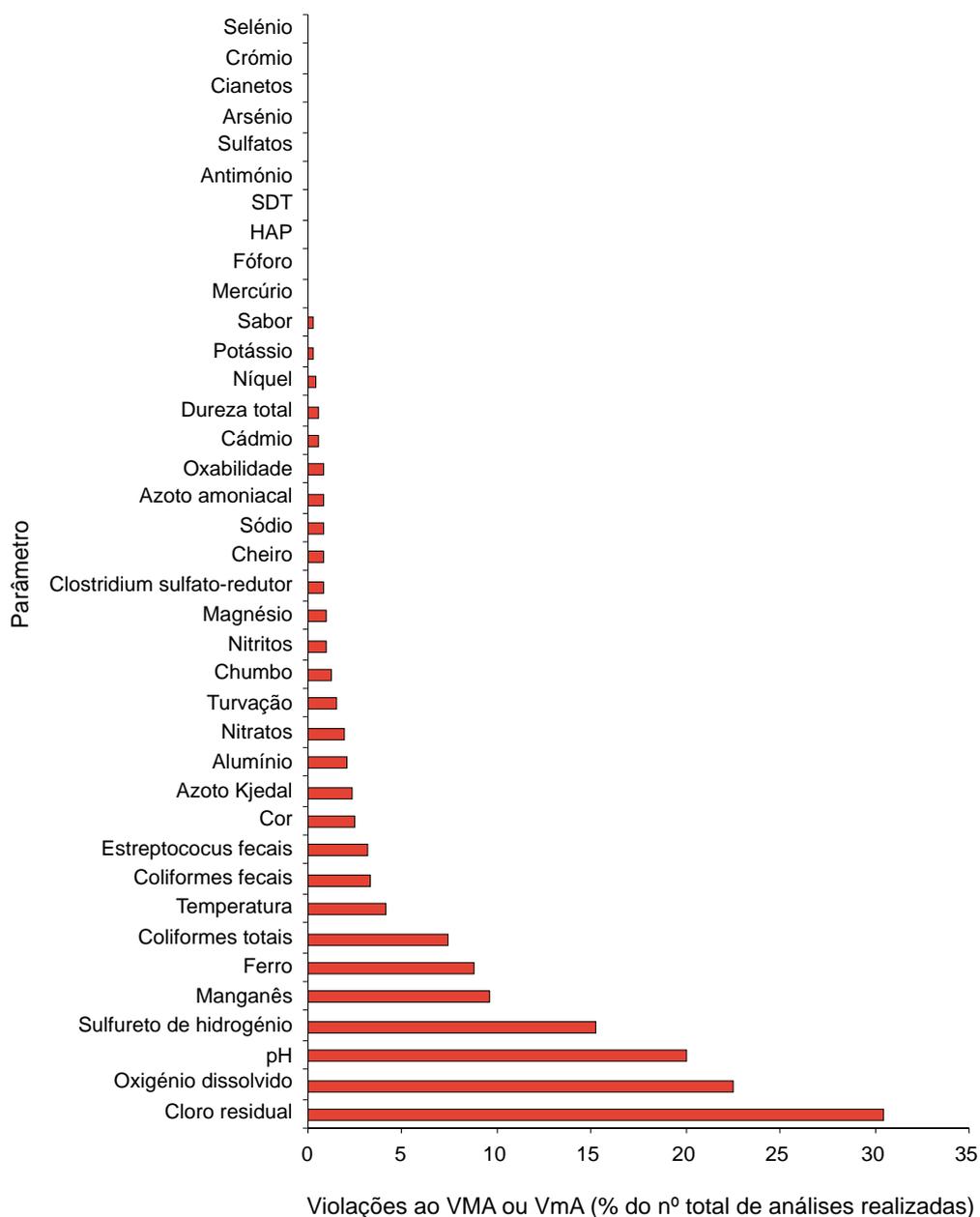


Figura 167 – Conhecimento da qualidade da água distribuída e violações às normas de qualidade da água para consumo humano (Fonte: DGA, 1999)

Em relação a uma apreciação global dos resultados por parâmetro em 1998 (quantificada na Figura 168), pode-se realçar o seguinte:

- Os resultados obtidos para alguns parâmetros como o pH, oxigênio dissolvido, ferro, manganês e cloro residual, apesar de não colocarem directamente em risco a saúde pública, evidenciam carências ao nível dos tratamentos aplicados em muitos sistemas de abastecimento, principalmente nos de pequena dimensão.
- Relativamente aos parâmetros tóxicos, o nível de conhecimento continua a ser muito baixo, situando-se o incumprimento das análises regulamentares acima dos 50% para os sistemas de pequena dimensão. No entanto, as situações de violação dos máximos admissíveis definidos por lei são muito reduzidas e localizadas, não denotando nenhum padrão consistente.
- Cerca de 223.000 consumidores, representando 2,6 % da população abastecida, são servidos com água em que se verifica frequente contaminação microbiológica.

- Cerca de 82.000 pessoas, representando 1% da população servida, foram abastecidas com água apresentando contaminação por nitratos.



Nota: as violações indicadas para o parâmetro "Sulfureto de Hidrogénio" estão relacionadas com a forma pouco clara como a legislação prevê ou não a violação deste parâmetro e não representam uma situação grave

Figura 168 – Violações dos parâmetros de controlo da qualidade da água para consumo humano (VMA – Valor Máximo Admissível – e VmA – Valor Mínimo Admissível) em 1998  
(Fonte: DGA, 1999)

Uma análise geográfica da actual situação para três dos principais parâmetros (nitratos, coliformes fecais e totais) pode ser feita através dos mapas das Figuras 169, 170 e 171.

INDICADOR DE  
CONHECIMENTO E VIOLAÇÃO  
NITRATOS  
1998



Nota:

Conhecimento - Avalia o grau de realização das análises regulamentares indicadas e conhecimento da qualidade da água distribuída  
 100 - ((nº análises em falta) / (nº análises regulamentares)) x 100

Violação - Avalia a qualidade da água distribuída  
 100 - ((nº violações de VMA) / (nº análises efectuadas)) x 100

Nº de violações de Nitratos - nº de análises em que foi excedido o VMA (valor máximo admissível)

Indicador de conhecimento e violação - detecta situações em que o conhecimento é inferior ou igual a 5% e/ou a violação é superior ou igual a 50%, ou seja, situações em que foram realizadas menos de 5% das análises obrigatórias e/ou 50% ou mais das análises realizadas e estavam em violação

Figura 169 – Indicador de conhecimento e violação para o parâmetro Nitratos  
 (Fonte: DGA, 1999)

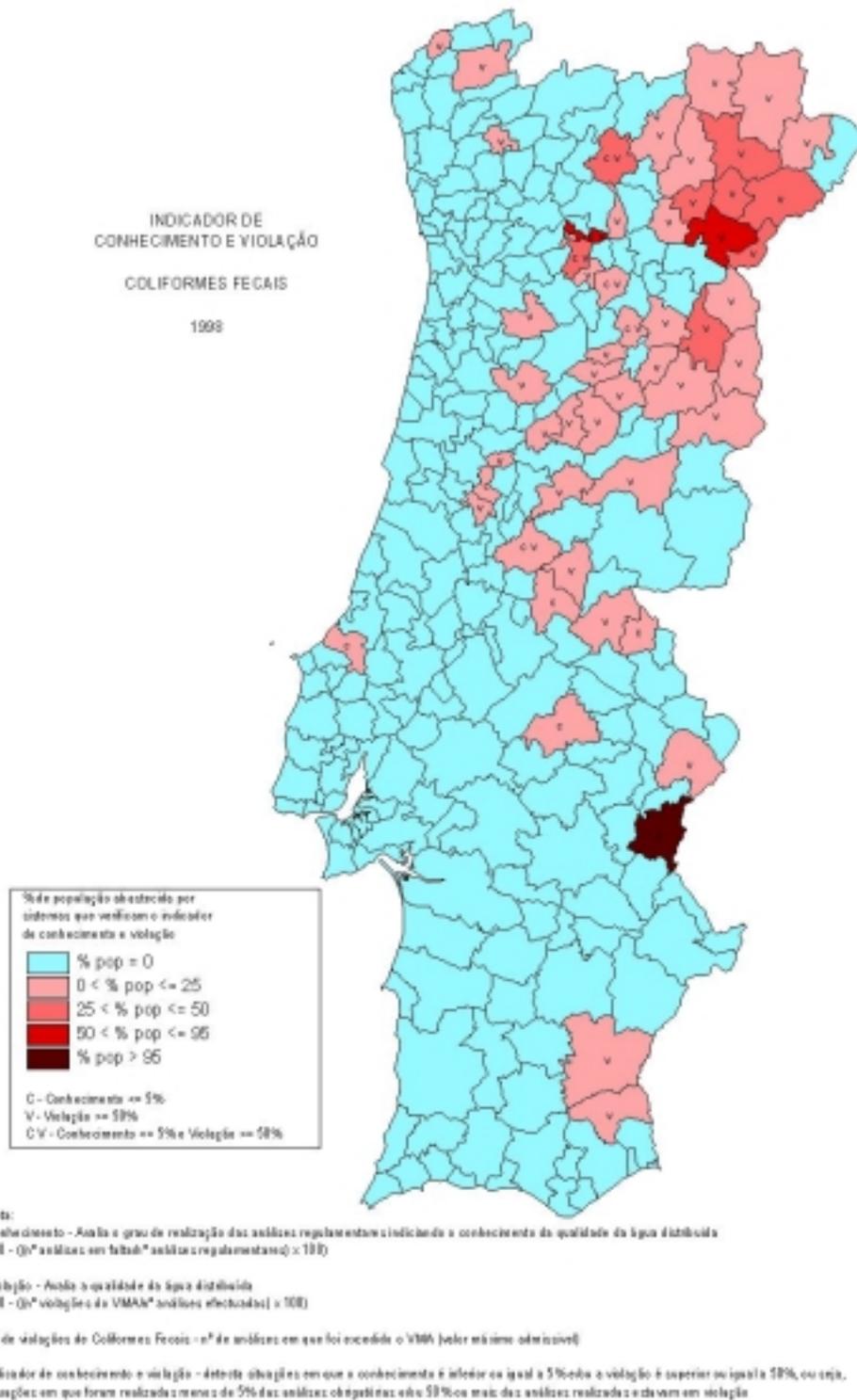


Figura 170 – Indicador de conhecimento e violação para o parâmetro Coliformes fecais  
(Fonte: DGA, 1999)

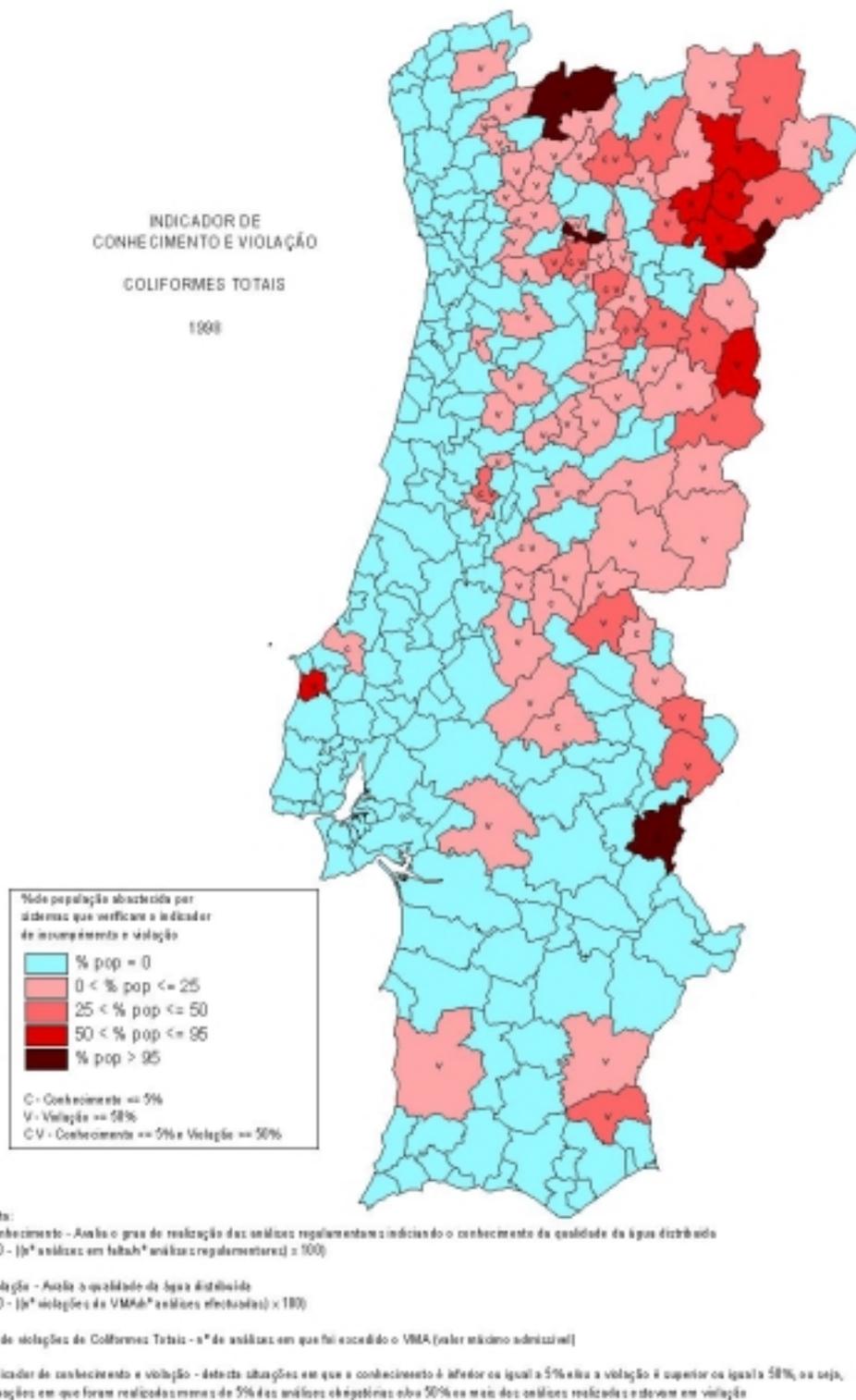


Figura 171 – Indicador de conhecimento e violação para o parâmetro Coliformes totais (Fonte: DGA, 1999)

## Qualidade das Águas Balneares em rios e albufeiras

A qualidade das águas balneares interiores tem variado ao longo dos anos. Foi a partir de 1993 que estas águas passaram a ser designadas por Portugal para a Comissão Europeia no âmbito da Directiva 76/160/CEE, coincidindo com a altura a partir da qual se começou a recolher e sistematizar, em cooperação com o Programa de Vigilância Sanitária das Águas Balneares da Direcção Geral de Saúde, a informação sobre a sua qualidade (completar informação no capítulo sobre Ambientes Marinho e Costeiro, onde se encontram os indicadores sobre qualidade das águas balneares em zonas costeiras).

De uma maneira geral a qualidade das águas balneares tem melhorado gradualmente desde essa altura, como se pode concluir da análise da Figura 172, tendo vindo a ser promovidas acções tendentes à sua melhoria. Contudo, pode afirmar-se que ainda não foram atingidos os níveis desejados de cumprimento dos valores nas águas balneares em rios e albufeiras, continuando a ser substancialmente melhor a qualidade global das águas balneares em zonas costeiras. A evolução ao nível do NUTS II (Norte e Alentejo) é a que se representa nas Figuras 173 e 174.

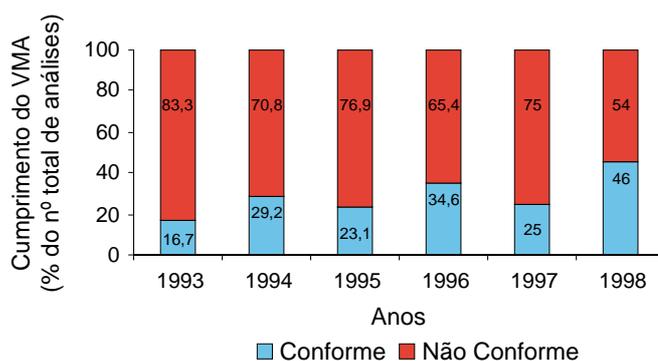
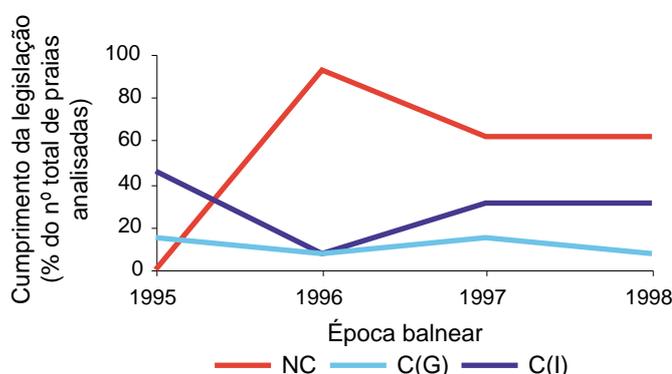


Figura 172 – Evolução da qualidade das águas balneares interiores de 1993 a 1998 (Fonte: INAG, 1999)



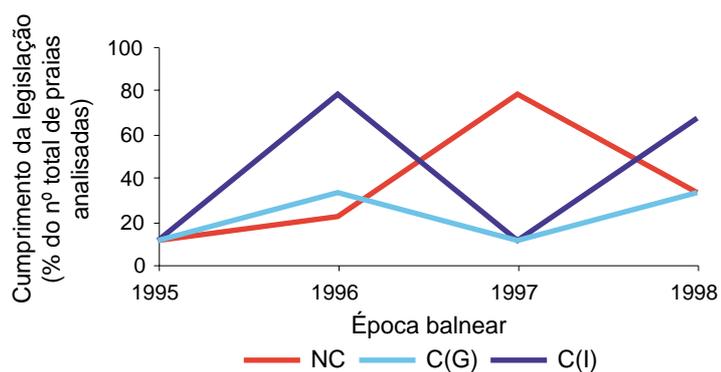
Nota:

C(I) – conforme com o valor Imperativo / Valor Máximo Admissível da legislação

C(G) – conforme com o valor Guia / Valor Máximo Recomendável da legislação

NC – não conforme com o valor Imperativo / Valor Máximo Admissível

Figura 173 – Evolução da qualidade das águas balneares interiores no Norte: percentagem de cumprimento da legislação (Fonte: INAG, 1999)



Nota:

C(I) – conforme com o valor Imperativo / Valor Máximo Admissível da legislação

C(G) – conforme com o valor Guia / Valor Máximo Recomendável da legislação

NC – não conforme com o valor Imperativo / Valor Máximo Admissível

Figura 174 – Evolução da qualidade das águas balneares interiores no Alentejo: percentagem de cumprimento da legislação (Fonte: INAG, 1999)

Em relação à média do número de análises realizadas, a evolução é a que mostra a Figura 175 e, como é natural, manifesta uma tendência para a estabilização.

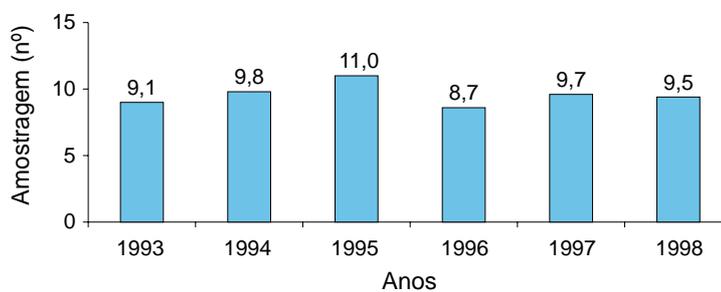


Figura 175 – Evolução do número médio de colheitas realizadas (Fonte: INAG, 1999)

# Indicadores de Resposta

## Redes de monitorização

A rede hidrométrica nacional cobre todo o território e as suas estações estão representadas no mapa da Figura 176.

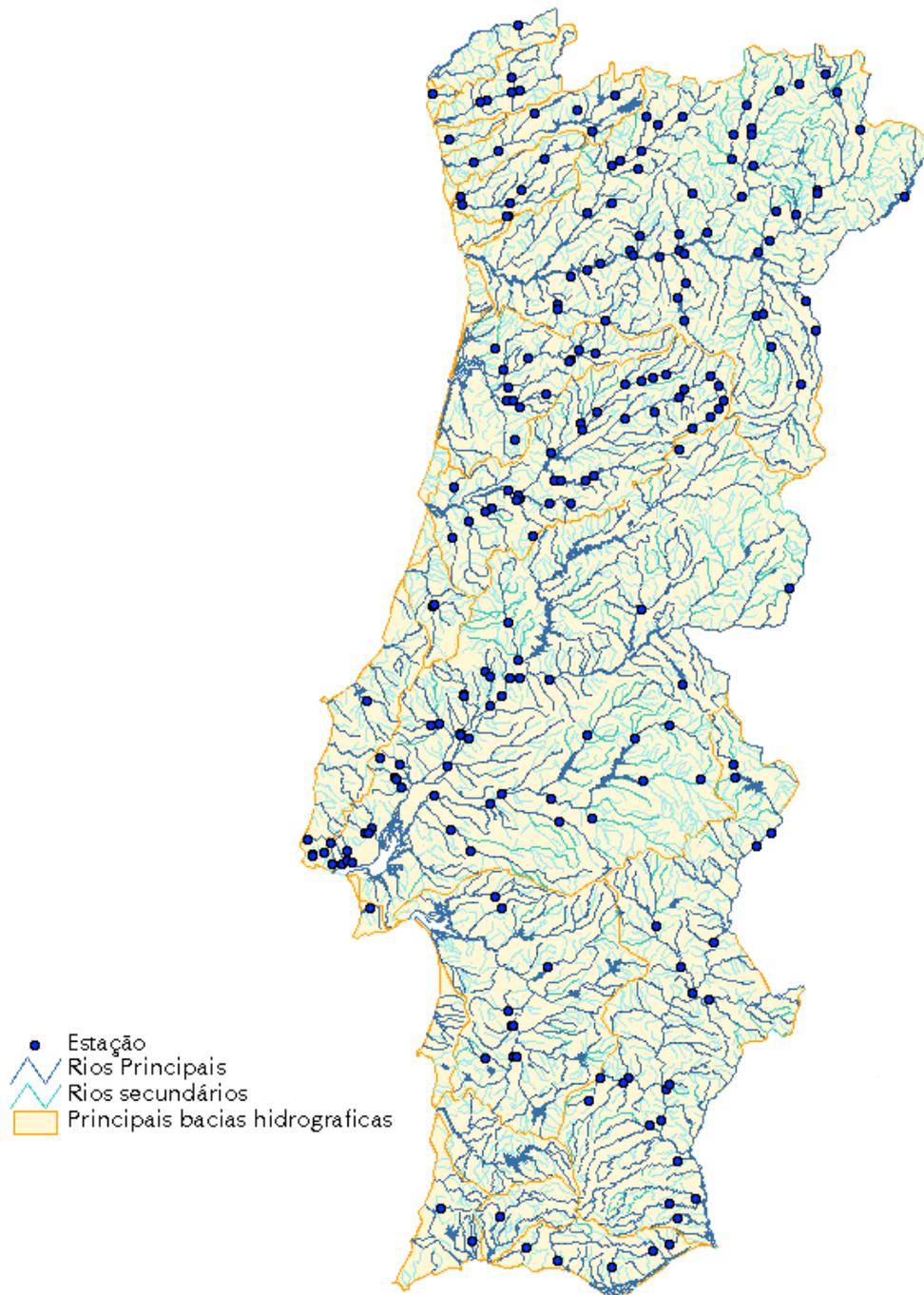


Figura 176 – Rede hidrométrica  
(Fonte: INAG, 1999)

A rede de monitorização da qualidade das águas superficiais abrange um conjunto de estações (326) cuja localização e densidade por bacia hidrográfica se pode observar nos mapas das Figuras 177 e 178.

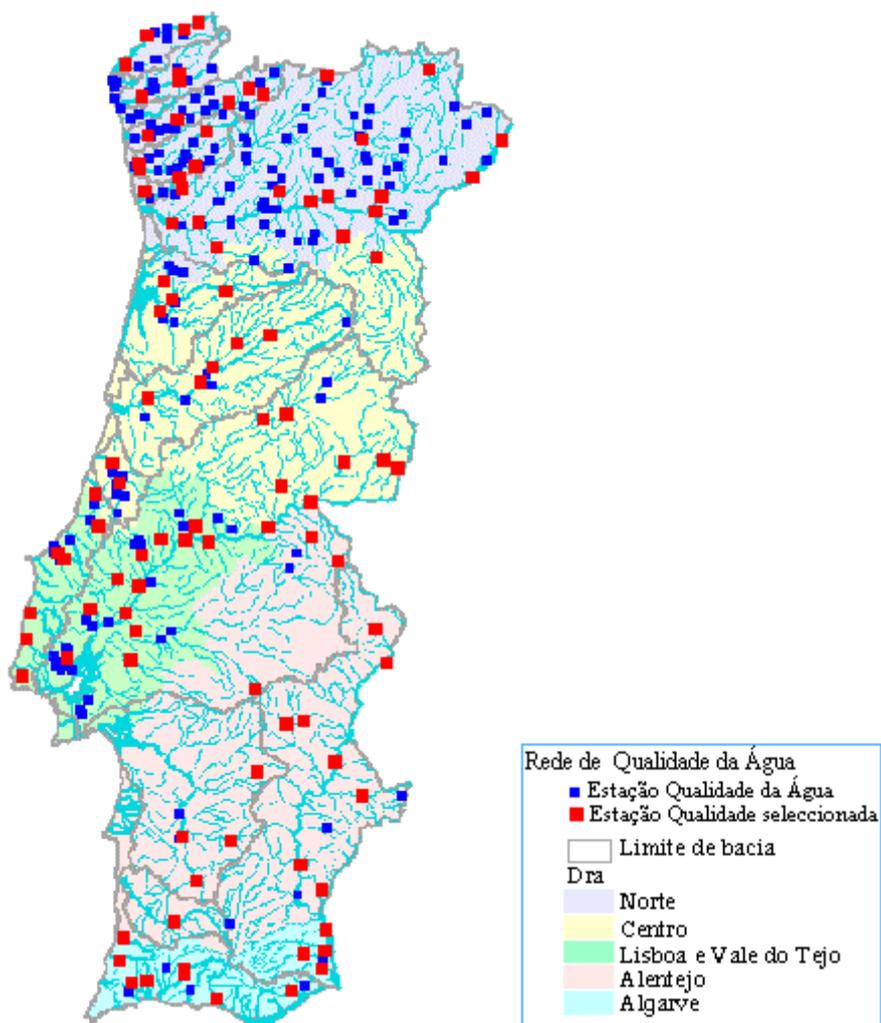


Figura 177 – Rede de monitorização da qualidade da água  
(Fonte: INAG, 2000)



Apesar de existirem análises e metodologias alternativas desenvolvidas por entidades com experiência nestas matérias, como o LNEC, não se utiliza essa opção neste relatório por ainda suscitarem discussão no seio da comunidade técnica e científica.

A evolução da percentagem de população abrangida por redes de drenagem de águas residuais tem vindo a melhorar, como pode ser observado na Figura 179. Em 1999, de acordo com o que é previsível com base nos dados de projecto das obras projectadas e terminadas, terão sido atingidos valores próximos de 75% de população servida.

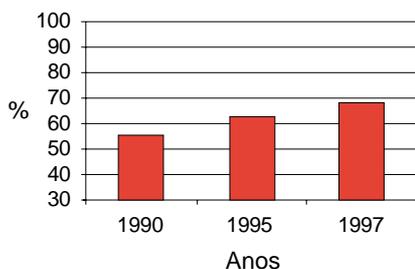


Figura 179 – Percentagem da população de Portugal Continental servida com redes de drenagem de águas residuais (Fonte: DGA 1990, INE 1995, DGA 1998)

Ao longo do país a situação é diferente, podendo ser observada nos gráficos da Figura 180.

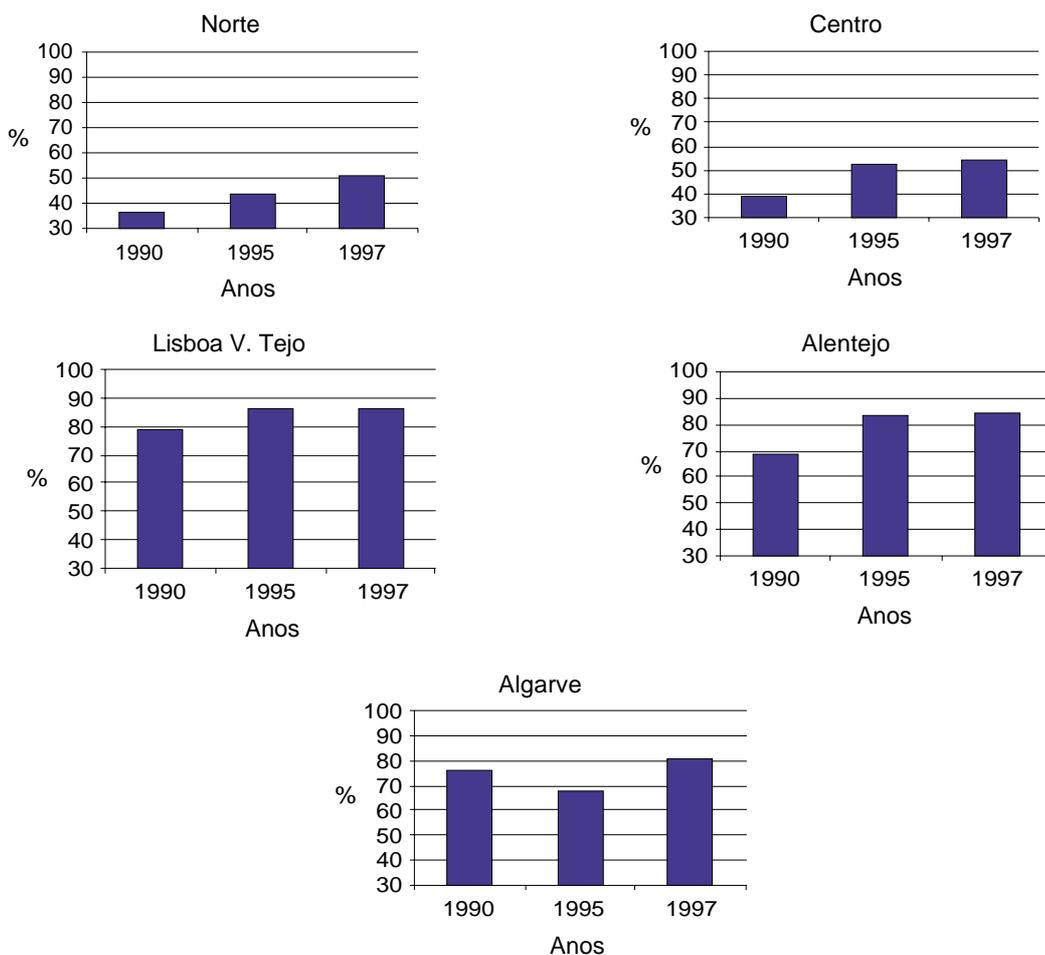


Figura 180 – Percentagens da população das diversas NUTS II servidas com redes de drenagem de água residual (Fonte: DGA 1990, INE 1995, DGA 1998)

A situação por concelho em 1999, identificada através da metodologia desenvolvida no âmbito do Programa Operacional de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais 2000-2006, encontra-se relatada no mapa da Figura 181.

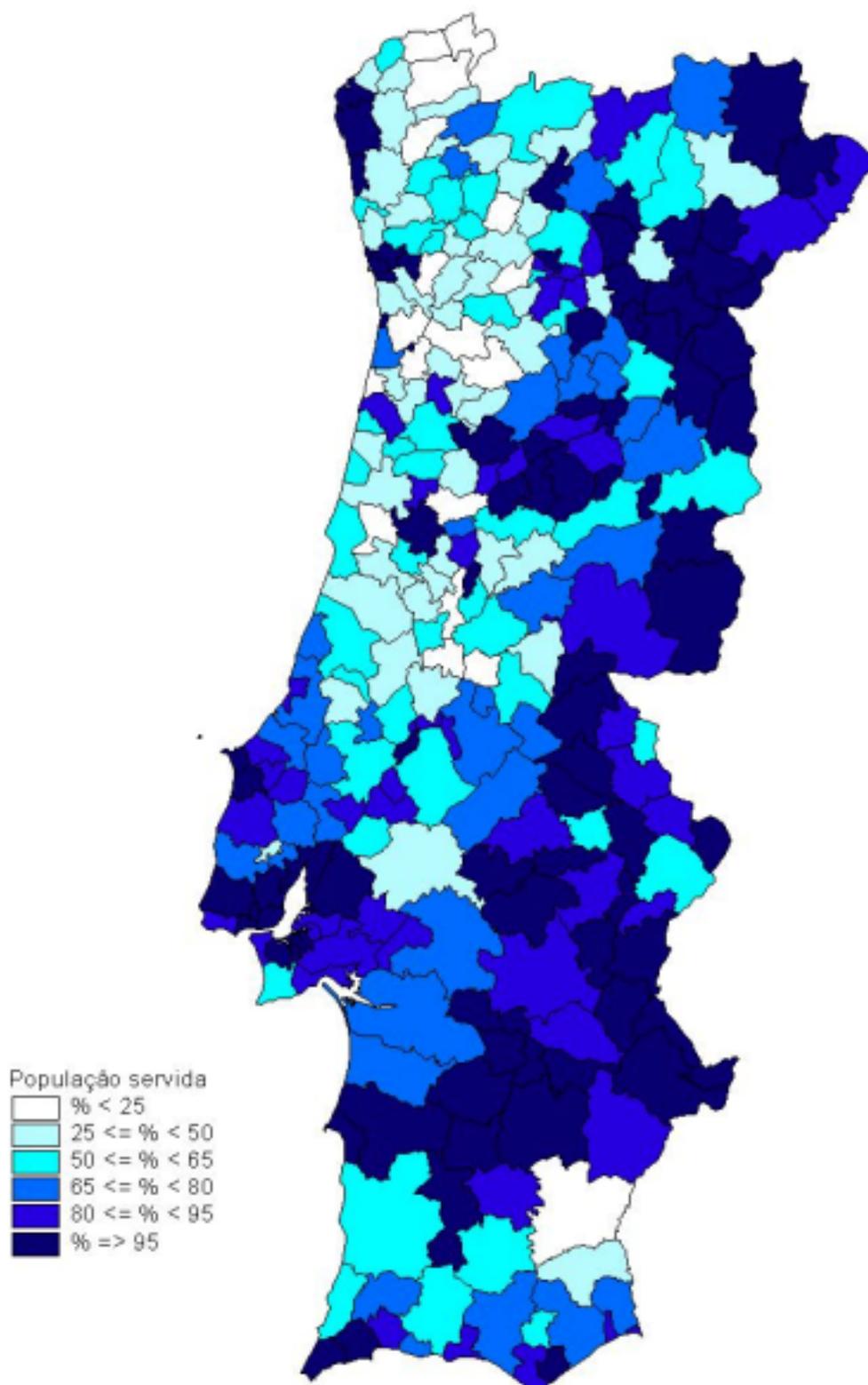


Figura 181 – População abastecida com redes de drenagem de águas residuais – valores previstos com base nas obras em curso com conclusão em 1999 (Fonte: MAOT, 2000)

Quanto a sistemas de tratamento de águas residuais, também nesta área o esforço efectuado no país com o apoio dos fundos comunitários foi positivo, como o indica o gráfico da Figura 182. Contudo, e de acordo com o que é previsível com base nos dados de projecto das obras projectadas e terminadas, em 1999 terão sido apenas atingidos valores próximos de 60%.

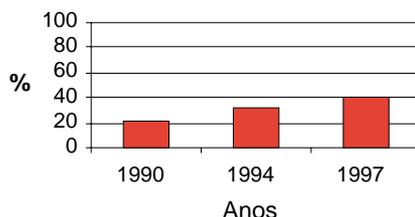


Figura 182 – Percentagem da população de Portugal Continental servida com sistemas de tratamento de águas residuais  
(Fonte: DGA 1990, INAG 1995, DGA 1998)

A situação é naturalmente diferente do norte para o sul e do interior para o litoral do país, sendo essa realidade em parte reflectida nos gráficos da Figura 183. Tal como no abastecimento de água, verificam-se índices ainda relativamente baixos na área da DRA Norte, que se julga virem a ser bastante melhorados com a entrada em funcionamento do Sistema de Drenagem e Tratamento do Grande Porto.

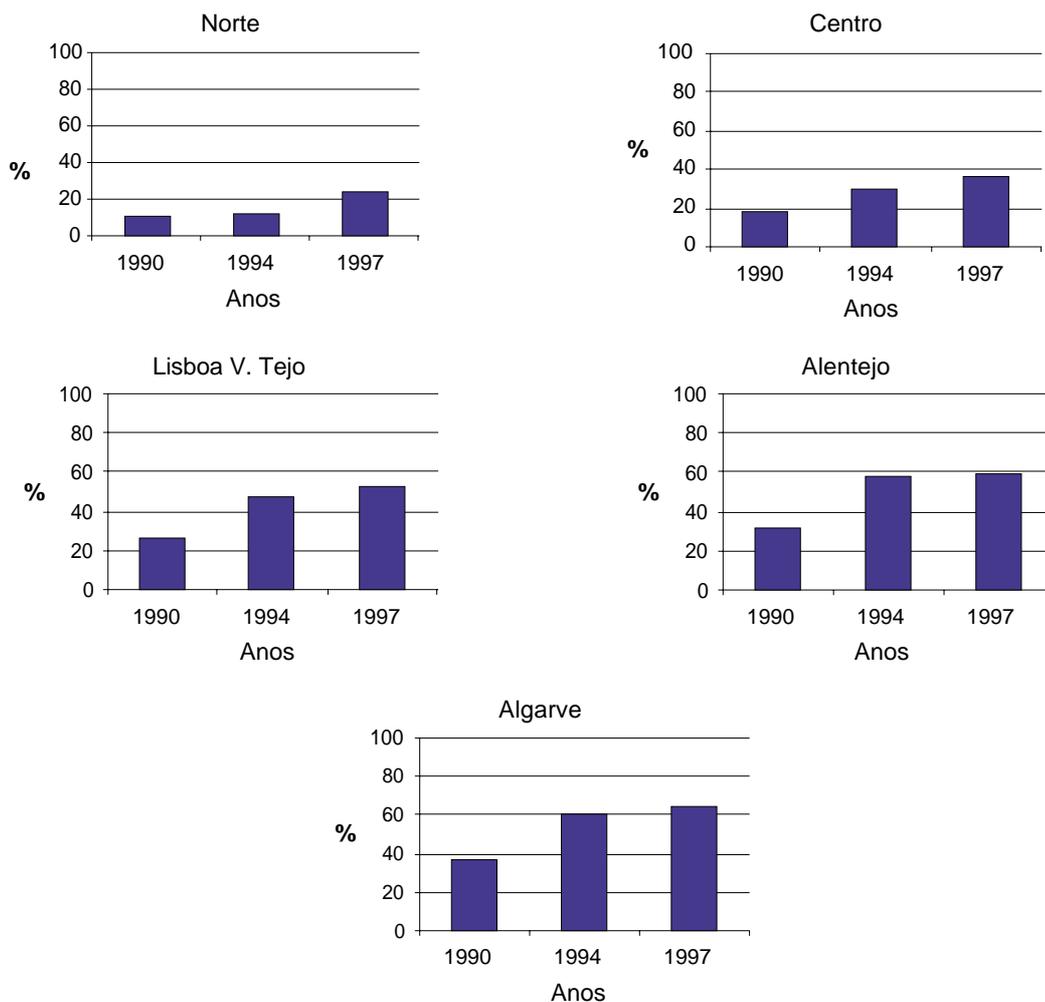


Figura 183 – Percentagens da população das diversas NUTS II servidas com sistemas de tratamento de águas residuais  
(Fonte: DGA 1990, INAG 1995, DGA 1998)

A situação por concelho em 1999, identificada através da metodologia do MAOT já referida, encontra-se relatada no mapa da Figura 184.

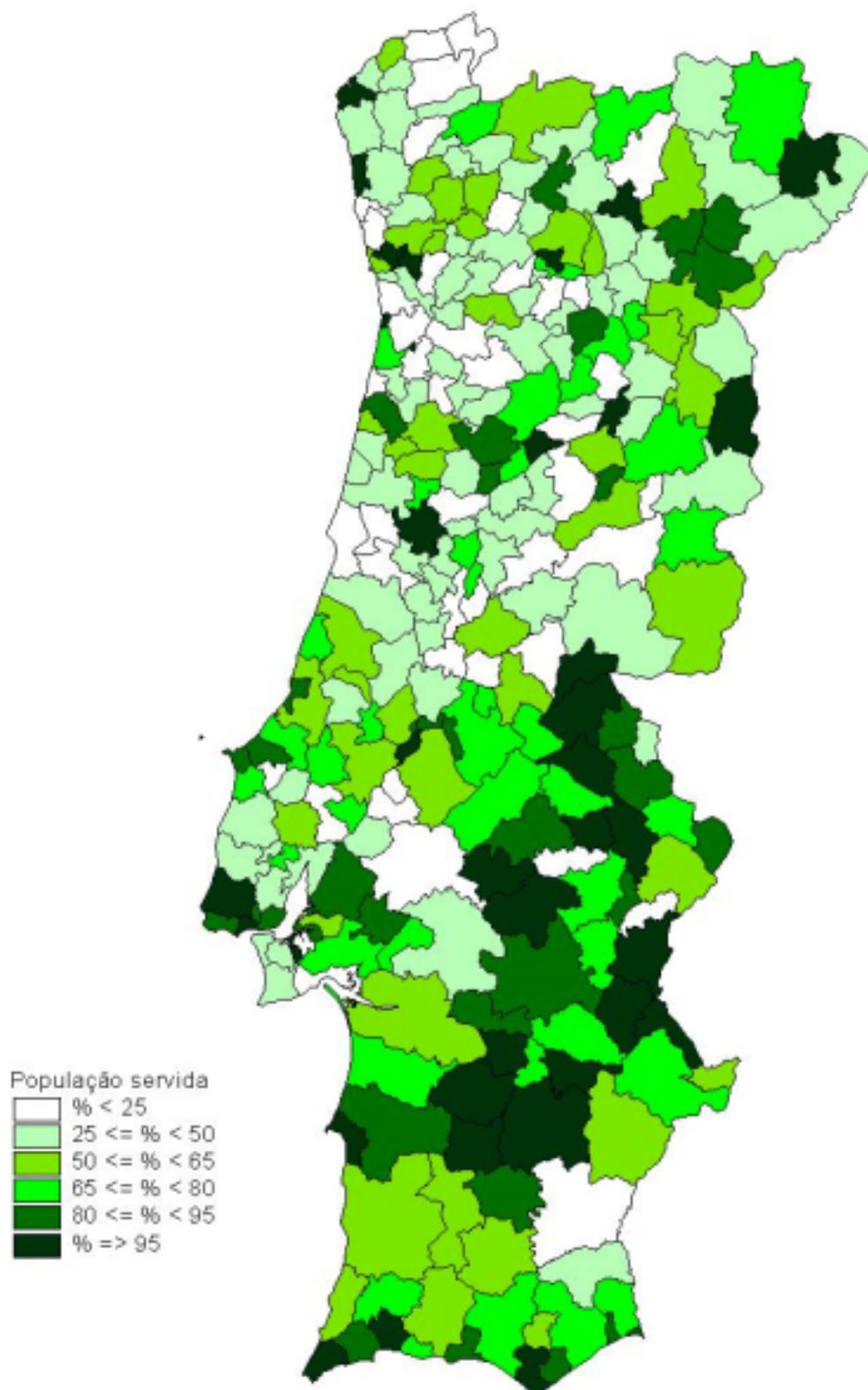


Figura 184 – População servida com sistemas de tratamento de águas residuais – valores previstos com base nas obras em curso com conclusão em 1999 (Fonte: MAOT, 2000)

## Planeamento da utilização e gestão dos recursos hídricos

Os quinze **Planos de Bacia Hidrográfica** e o **Plano Nacional da Água** são estudos envolvendo o INAG e as DRAs, co-financiados pelo Fundo de Coesão com um valor global de cerca de 2,4 milhões de contos.

Os Planos de Bacia foram adjudicados no âmbito de concursos públicos lançados em 1997, ano em que decorreu a análise das propostas e os procedimentos administrativos conducentes às contratações. Os trabalhos iniciaram-se em Novembro de 1997 com os Planos das Bacias dos Rios Vouga, Mondego e Lis. No início de 1998 iniciaram-se os do Douro, Tejo e Guadiana.

Foi criada uma estrutura de acompanhamento, as Unidades de Planeamento, que integram elementos do INAG, DRA e ICN, formalizadas pelo despacho Ministerial nº 2919/98 de 4 de Fevereiro. No mapa da Figura 185 podem observar-se quais os promotores dos diversos planos de bacia.

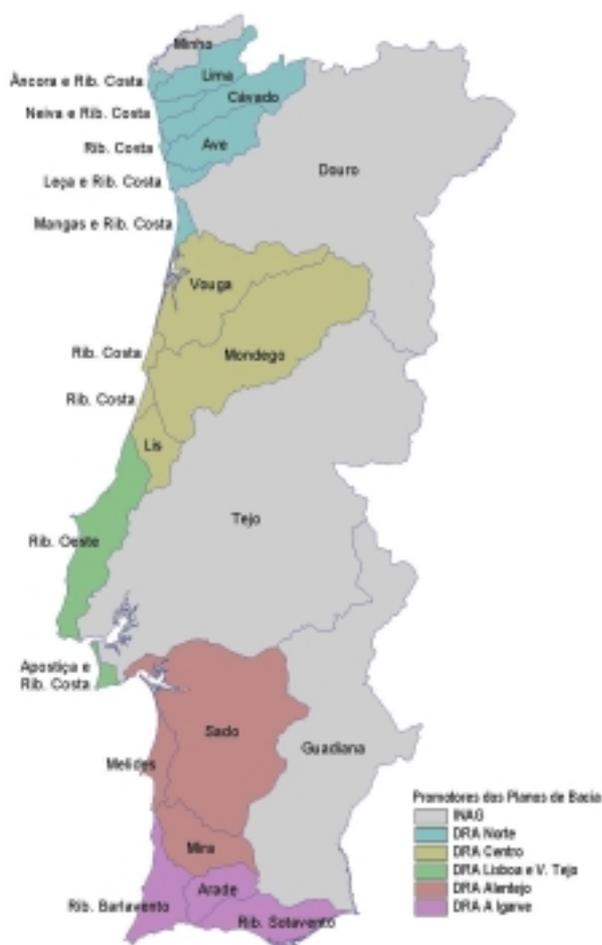


Figura 185 – Delimitação geográfica e promotores dos Planos de Bacia  
(Fonte: INAG, 1999)

O Plano Nacional da Água está a ser delineado no INAG, tendo-se implementado uma Equipa de Projecto; conta com a assessoria técnica da Equipa de Especialistas e os trabalhos são coordenados pela Comissão Nacional de Acompanhamento.

Nos Conselhos de Bacia, criados pelo Decreto Lei nº 45/94, foram criados Grupos de Trabalho para acompanhamento destes dois tipos de Planos, apresentando relatos periódicos aos Conselheiros.

As albufeiras de água pública e sua área envolvente estão, de acordo com a legislação portuguesa, também sujeitas a Planos Especiais de Ordenamento do Território, com os quais se pretende salvaguardar a qualidade dos recursos naturais presentes (água, flora, fauna, solo, paisagem, entre outros), permitindo simultaneamente a sua utilização. Os **Planos de Ordenamento das Albufeiras de Águas Públicas** definem as regras para a utilização correcta e ordenada dos planos de água e respectivas margens. O enquadramento legal deste planos é constituído pelos Decreto-Lei nº 502/71, de 18 Novembro, Decreto Regulamentar nº 2/88, de 20 Janeiro, Decreto Regulamentar nº 37/91, de 23 Julho e Decreto-Lei nº 151/95, de 24 Junho.

Das 104 albufeiras de águas públicas que estão classificadas, apenas 35 foram objecto de planos aprovados ou em condições de o ser.



Figura 186 – Situação dos Planos de Ordenamento das Albufeiras de Águas Públicas em 1999 (Fonte: INAG, 1999)

## 2.6 • BIODIVERSIDADE

A diversidade biológica assume um papel crucial para a espécie humana, uma vez que aproximadamente 40% da economia mundial e 80% das necessidades dos povos dependem dos recursos biológicos.

Reflectindo o número e variedade de organismos vivos resultantes da evolução da vida na Terra, a biodiversidade depende duma complexa relação entre factores, de que são exemplo a diversidade de povoamentos, as facetas múltiplas da intervenção humana, as condições edafo-climáticas e os diversos tipos de relevo.

Devido essencialmente a actividades humanas como a agricultura, a pesca, a indústria, os transportes e a urbanização de extensas partes do território, entre outras, mas tendo presente que a extinção de espécies também faz parte de um processo natural de evolução, observa-se que os ecossistemas e as espécies se encontram, a um nível global, cada vez mais ameaçadas, com a conseqüente diminuição, a taxas consideráveis, da biodiversidade. Esta tendência pode vir a ter, a médio / longo prazo, profundas implicações no desenvolvimento económico e social da comunidade humana, pois é frequentemente acompanhada por profundas alterações ambientais.

Neste contexto, o conceito de conservação da natureza tem vindo a evoluir precisamente no sentido de manutenção da biodiversidade, assegurando a preservação de um ambiente de qualidade que garanta tanto as necessidades estéticas e de recreio como uma produção contínua de plantas e animais, mediante o estabelecimento de um ciclo equilibrado de colheita e renovação.

Portugal, no enquadramento europeu, é considerado um país rico e diversificado em flora e fauna. Além das espécies tipicamente atlânticas, podem encontrar-se um grande número de espécies de origem mediterrânea em Portugal. Possui, além disso, um elevado número de endemismos, assim como espécies consideradas como relíquias do ponto de vista genético / biogeográfico. Os factores decisivos para esta realidade são não só os da sua origem natural — uma vez que Portugal se encontra no enclave de três regiões biogeográficas, recebendo influências atlânticas e mediterrâneas — mas também os séculos de actividade humana que facultou condições ecológicas para uma evolução harmoniosa.

Contudo, a biodiversidade existente em Portugal está ameaçada e a sua principal causa são as modificações resultantes do processo de desenvolvimento da economia agrícola: alterações do uso do solo, abandono de terrenos agricultados, intensificação dos processos agrícolas, degradação da qualidade ambiental de alguns habitats, pressão urbana sobre sistemas frágeis, são alguns dos aspectos mais comuns e prejudiciais para a manutenção da biodiversidade.

No Ministério do Ambiente é ao Instituto de Conservação da Natureza (ICN) que cabe a responsabilidade pelas actividades de conservação da natureza e de gestão das áreas protegidas em Portugal. No entanto, dadas as múltiplas interfaces das questões a tratar neste capítulo sobretudo com a produção e gestão agrícola e florestal, muitos dos indicadores analisados recaem sob a competência de diversos organismos do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (MADRP).

# Indicadores de Pressão

## Área Florestal Ardida

Os incêndios fazem parte do ciclo natural das florestas. Antes do Homem ter uma participação activa nestes fenómenos, os fogos florestais ocorriam espontaneamente num intervalo médio de 100-200 anos, estando assegurada a manutenção da reprodução dos insectos e plantas que dependiam da floresta. Hoje em dia estes acontecimentos, por vezes de forma incontrolável e com proporções alarmantes, são uma das principais causas da perda significativa de biodiversidade em povoamentos florestais, assim como da redução da produção florestal.

Os incêndios queimam, em média, mais de 50.000 ha de floresta por ano em Portugal. Esta área está longe de ser compensada pelas novas áreas arborizadas anualmente. O pinheiro bravo é a espécie que mais tem sido afectada, e que ardeu em mais de um quarto do total de pinhal existente actualmente. Esta situação tem vindo a contribuir para a substituição de culturas florestais com outras espécies menos adequadas à biodiversidade, frequentemente em regime de monocultura.

Dos factores mais importantes que conduzem à forte ocorrência de incêndios destacam-se os seguintes:

- conformações florestais não heterogéneas do ponto de vista da composição e estrutura;
- estrutura minifundiária da propriedade e dificuldades de acesso nas regiões montanhosas;
- progressivo abandono do corte de mato e produção de estrume e da prática ancestral de queimadas;
- insuficiente rede viária florestal, linhas de corta-fogo e pontos de abastecimento de água.

Dos valores que se seguem (Figura 187), relativos à análise do número de incêndios ocorridos, salienta-se a diminuição significativa, no ano de 1997, do número de ocorrências (-15%) e, sobretudo, da redução da dimensão das áreas ardidas (-65%). Em contrapartida, no ano de 1998 houve um aumento substancial de ambos os indicadores em relação ao ano anterior, principalmente no que diz respeito à área ardida, que passou de 10.574 ha para 45.188 ha.

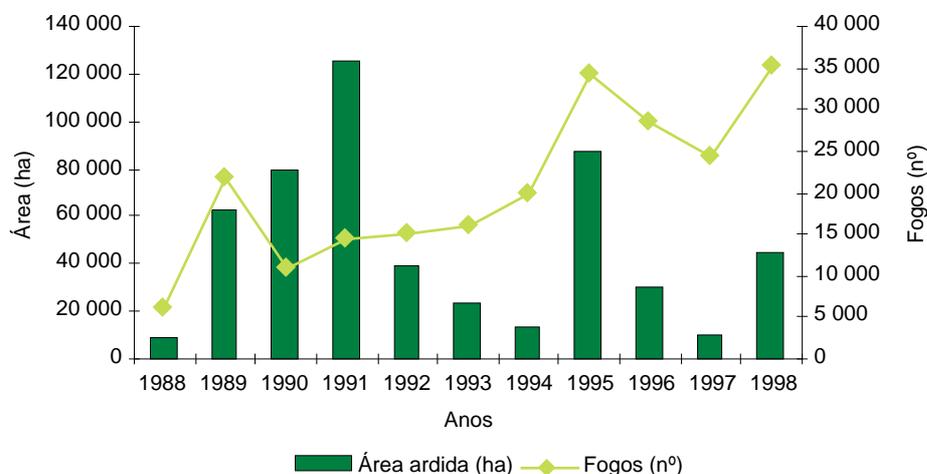


Figura 187 – Evolução do número de incêndios florestais e da área afectada  
(Fonte: DGF - Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa, 1998)

Uma análise global da Figura 187 permite concluir que a eficácia do combate aos incêndios tem vindo a melhorar, reflectindo um nível da intervenção e vigilância atempada, bem como o grande investimento que se tem feito na formação e qualificação dos bombeiros. Apesar do número de ocorrências ter subido, a dimensão da área ardida manifesta tendência para decrescer.

O mapa da Figura 188 permite uma avaliação espacial da ocorrência dos fogos florestais entre os anos 1990 e 1996, sendo possível visualizar que as áreas de maior incidência são o Norte e Centro do país.

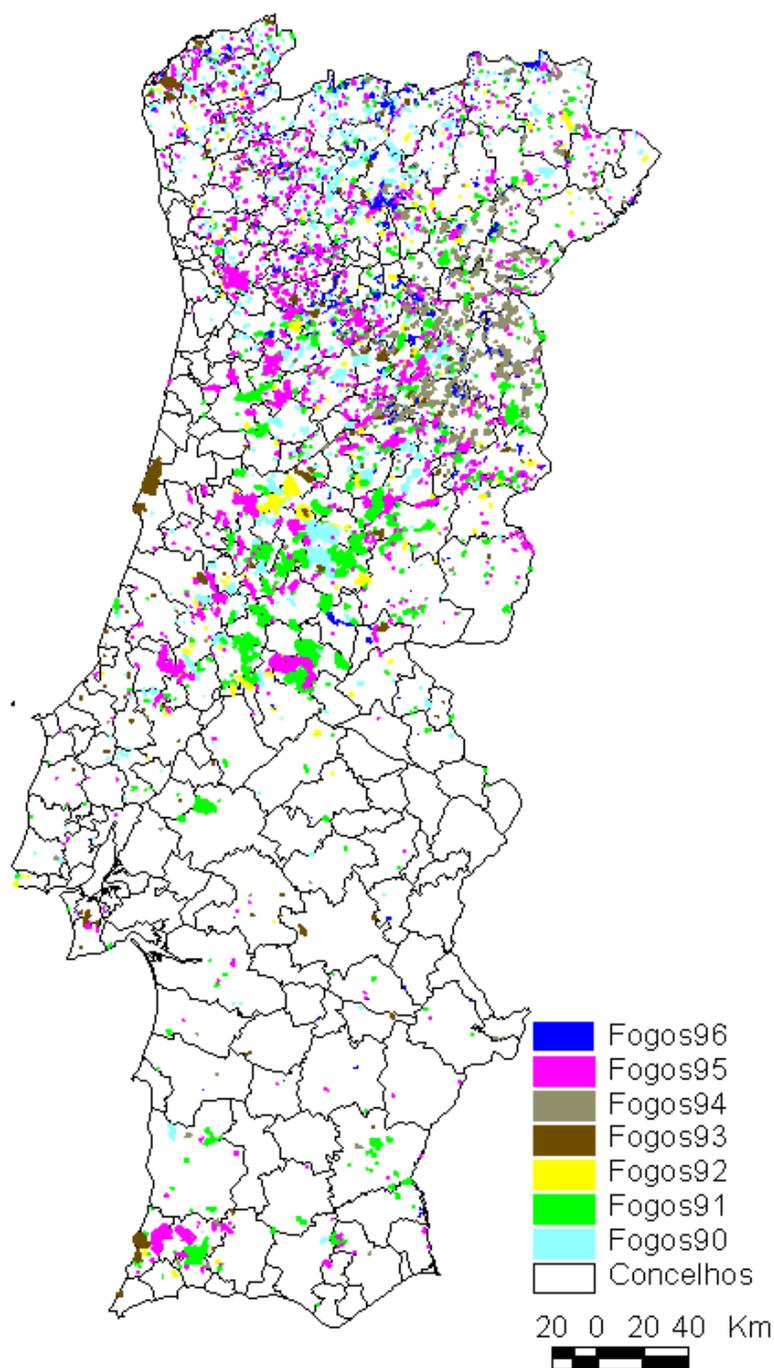


Figura 188 – Fogos florestais ocorridos entre 1990 e 1996  
(Fonte: DGF, 1998)

## Fogos florestais em áreas protegidas

Uma avaliação, entre 1992 e 1998, da relação entre o número de fogos e a respectiva área ardida nas áreas protegidas, revela uma redução bastante apreciável da área ardida em 1997, verificando-se também uma subida bastante acentuada em 1998. Como se pode observar na Figura 189, o número de fogos duplicou e a área ardida passou de 1.530 ha em 1997 para cerca de 13.200 ha em 1998. Cerca de 29% da área ardida em Portugal, no ano de 1998, ocorreu em áreas protegidas.

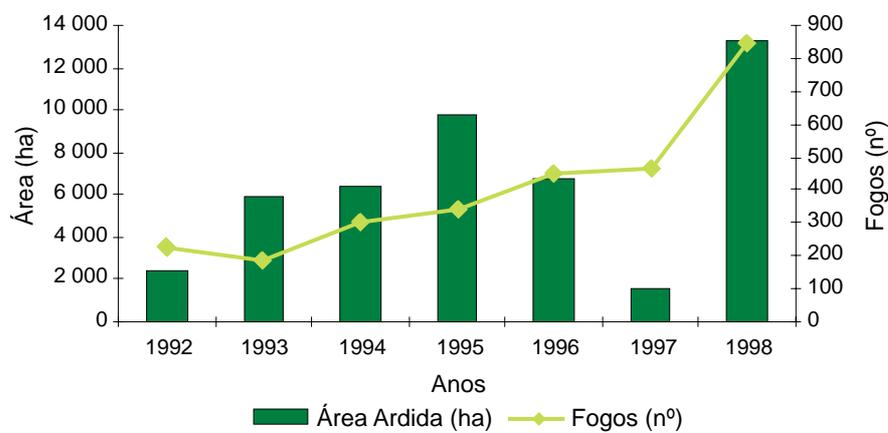


Figura 189 – Evolução do número de fogos florestais e área ardida nas Áreas Protegidas  
(Fonte: ICN, 1999)

Se relativamente ao número de fogos se observa uma tendência crescente, no que respeita à área ardida, não será tão fácil inferir uma tendência. No entanto é possível relacionar os valores das áreas ardidadas com as condições meteorológicas: períodos com temperaturas diurnas e nocturnas acima da média, humidade relativa baixa e ventos de leste com uma certa intensidade, são condições extremamente desfavoráveis e propícias à ocorrência de incêndios. Assim, em 1998 e até ao mês de Agosto, as áreas ardidadas não tinham sido especialmente significativas; durante este mês, e reflectindo as condições meteorológicas adversas, os valores tiveram um incremento extremamente grande, o que se traduziu na área ardida total cujos valores são apresentados.

O Quadro 29 sistematiza a situação dos fogos florestais em 1998 em cada uma das Áreas Protegidas, bem como a respectiva área ardida.

Quadro 29 – Fogos florestais nas Áreas Protegidas, em 1998

ÁREA PROTEGIDA	FOGOS (Nº)	ÁREA ARDIDA (ha)
PN SERRA DA ESTRELA	260	6.810,0
PN MONTESINHO	150	2.828,2
PN PENEDA-GERÊS	126	1.732,1
PN SERRA DE AIRE E DOS CANDEEIROS	4	611,0
PN ALVÃO	5	412,0
RN SERRA DA MALCATA	5	370,0
PN DOURO INTERNACIONAL	129	279,3
PN SUDOESTE ALENTEJANO E COSTA VICENTINA	14	106,0
PN VALE DO GUADIANA	29	38,5
PN SINTRA CASCAIS	105	25,9
PN ARRÁBIDA	9	9,5
RN SAPAL DE CASTRO MARIM E VILA REAL DE SANTO ANTÓNIO /MN DAS DUNAS DE VILA REAL DE SANTO ANTÓNIO	4	1,6
PN SERRA DE S. MAMEDE	4	1,3
<b>TOTAL</b>	<b>844</b>	<b>13.225,4</b>

(Fonte: ICN, 1999)

## Infra-estruturas de transporte e Áreas Protegidas

Uma causa importante da alteração da biodiversidade é a expansão das áreas urbanas e das infra-estruturas de transporte associadas. Efectivamente, a localização — por vezes inadequada — de auto-estradas, aeroportos, portos e outras infra-estruturas de transporte, gera impactes negativos não negligenciáveis sobre o património natural: fragmentação dos *habitats*, redução na diversidade de umas espécies e facilitação do aparecimento de outras (alterando, conseqüentemente, o movimento e troca genética entre populações), além de outros efeitos indirectos como o ruído.

A evolução da distribuição das principais vias ao longo do país está representada na Figura 190, onde se indicam também as Áreas Protegidas e as áreas designadas como Zonas Especiais de Conservação no âmbito da Directiva 92/43/CEE ("Directiva Habitats") e como Zonas de Protecção Especial para a avifauna no âmbito da Directiva 79/409/CEE ("Directiva Aves").

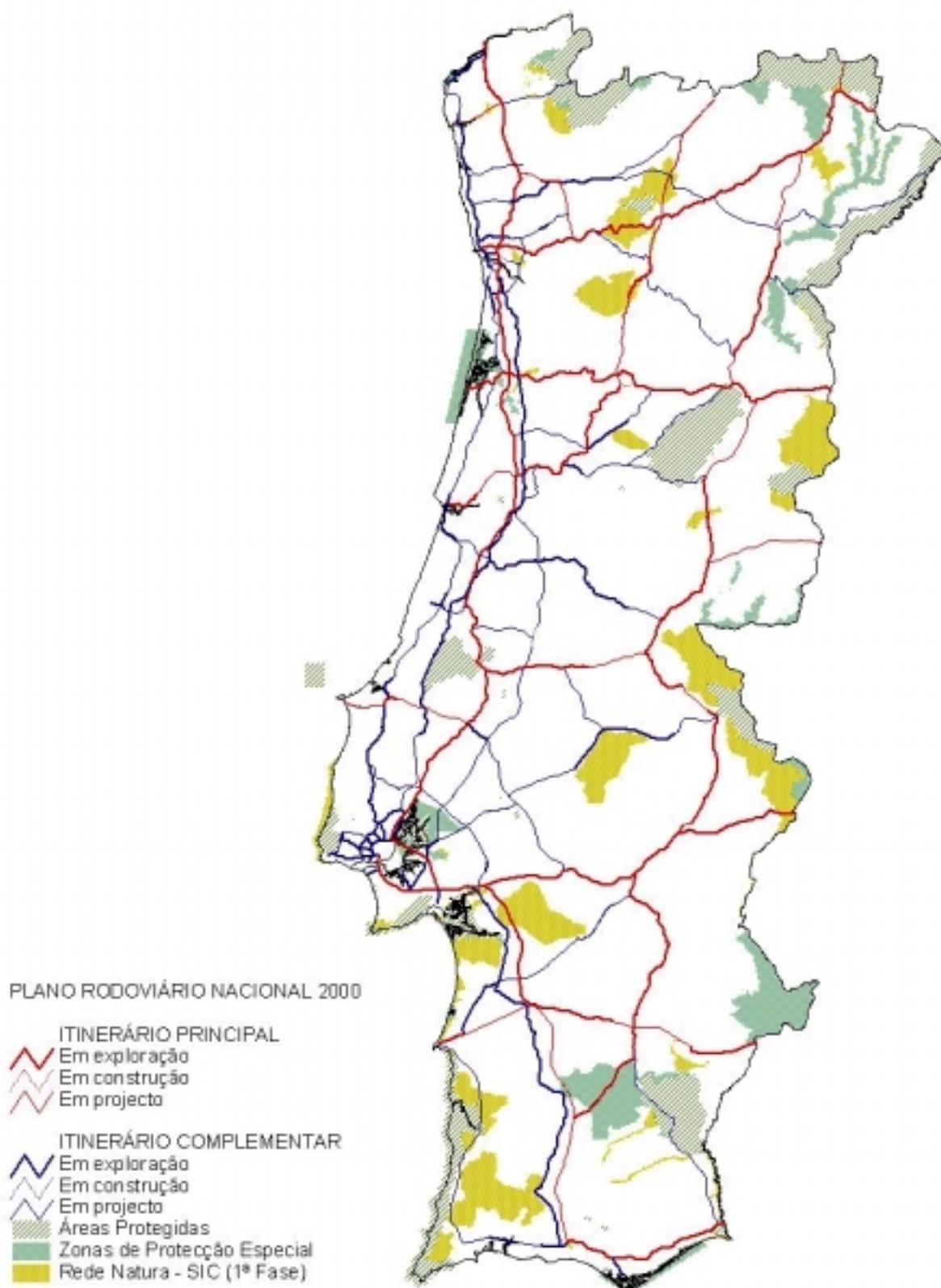


Figura 190 – Itinerários Principais e Complementares, Áreas Protegidas e Rede Natura (1ª fase) no final de 1998  
(Fonte: DGA, 1998; ICN, 1998; JAE, 1998)

## Produção de material florestal

A Figura 191 evidencia, do ponto de vista evolutivo, a ocupação florestal em Portugal Continental e, com ela, o tipo de produção de material florestal.

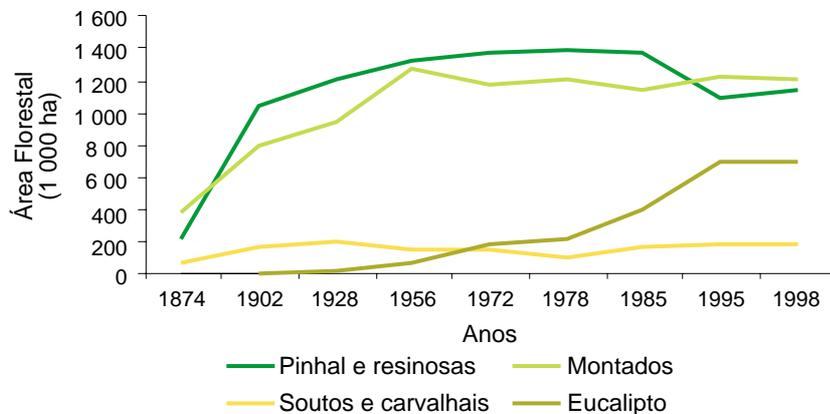


Figura 191 – Evolução da ocupação florestal  
(Fonte: DGF - "Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa", 1998)

Efectivamente a madeira, a cortiça e a resina são os produtos da floresta portuguesa com maior impacte na economia portuguesa.

As folhosas são pouco significativas, em área, no território continental, havendo por isso pouca produção de madeira. Em contrapartida, no que diz respeito à cortiça, Portugal é o primeiro produtor mundial, abarcando cerca de 55% da produção mundial.

Em termos da evolução recente da produção florestal, tem havido um decréscimo na produção de madeira e uma diminuição no que diz respeito à produção de cortiça e de resina. A Figura 192 reflecte esta realidade entre 1992 e 1997.

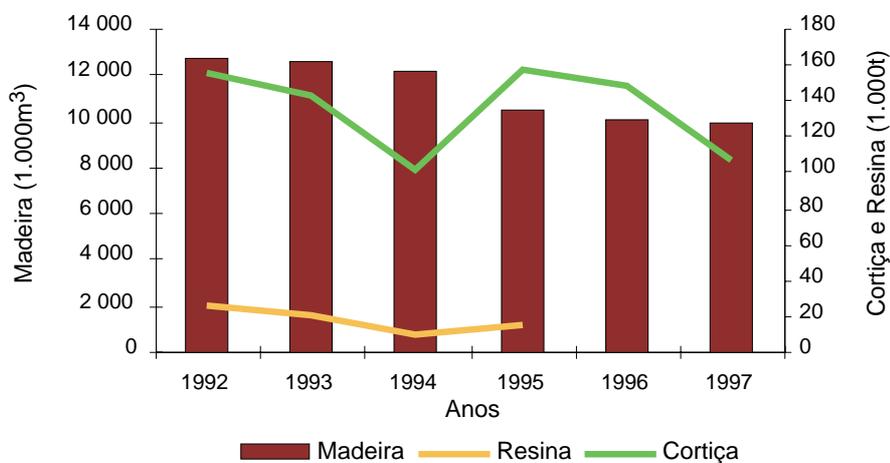


Figura 192 – Produção florestal  
(Fonte: INE, "Estatísticas Agrícolas", 1996, 1998)

A Figura 193 procura ilustrar a sustentabilidade da colheita do material de produção florestal em percentagem anual de crescimento, durante as décadas de 80 e 90, em Portugal, na União Europeia e na OCDE. Pode observar-se que em Portugal há um aumento da colheita relativamente à percentagem anual de crescimento florestal, contrariamente ao que se passa nos países da União Europeia e da OCDE.

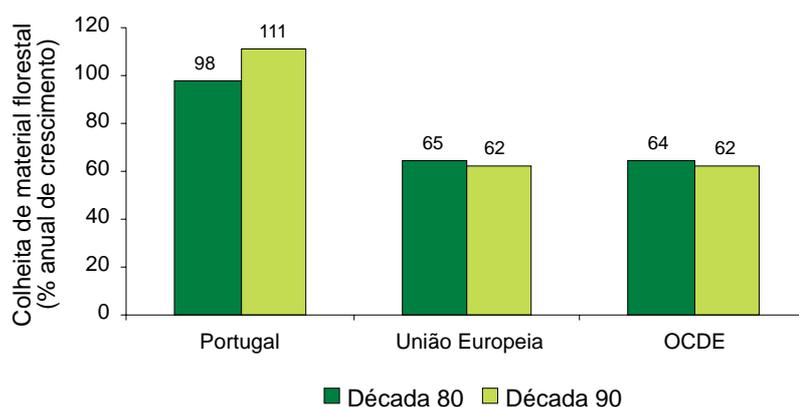


Figura 193 – Colheita do material de produção florestal em percentagem anual do crescimento (Fonte: OCDE, 1998)

# Indicadores de Estado

## Áreas protegidas

As Áreas Protegidas são o *ex-libris* da política de conservação da natureza, fornecendo oportunidades excelentes para a aprendizagem e para a criação de uma ética favorável à manutenção da biodiversidade. Apesar de também poderem ser analisadas como resposta da sociedade às necessidades da conservação da natureza, neste relatório as Áreas Protegidas serão abordadas no âmbito dos Indicadores de Estado, fornecendo informação acerca da situação existente no nosso país.

Os fundamentos da criação destas áreas obedecem a objectivos tanto de natureza biológica como paisagística, tendo em consideração critérios de raridade, valor estético, científico, cultural e/ou social.

A primeira definição de área protegida apareceu em 1970 com a definição de Parque Nacional e Reserva Natural, tendo sido criado em 1971 o Parque Nacional da Peneda Gerês. Acompanhando o evoluir dos conceitos ao nível internacional, tem sido efectuada uma redefinição das tipologias de áreas protegidas. Actualmente, e após legislação publicada em 1993, a Rede Nacional de Áreas Protegidas pode abranger áreas protegidas de âmbito nacional - Parque Nacional, Reserva Natural, Parque Natural e Monumento Natural – de âmbito regional ou local – Paisagem Protegida – e ainda áreas protegidas de estatuto privado – Sítio de Interesse Biológico.

O gráfico da Figura 194 descreve a evolução de ocupação das Áreas Protegidas relativamente ao território nacional. Contudo, estes valores encontram-se ainda abaixo das médias dos países da União Europeia e da OCDE, como se mostra, a título exemplificativo, para o ano de 1996 (Figura 195).

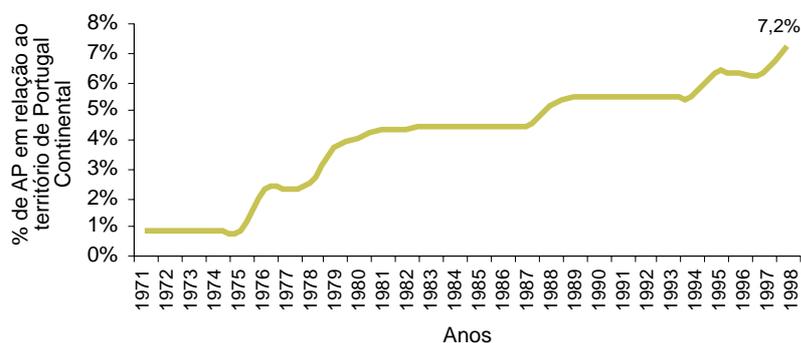


Figura 194 – Território de Portugal Continental coberto por Áreas Protegidas (Fonte: ICN, 1999)

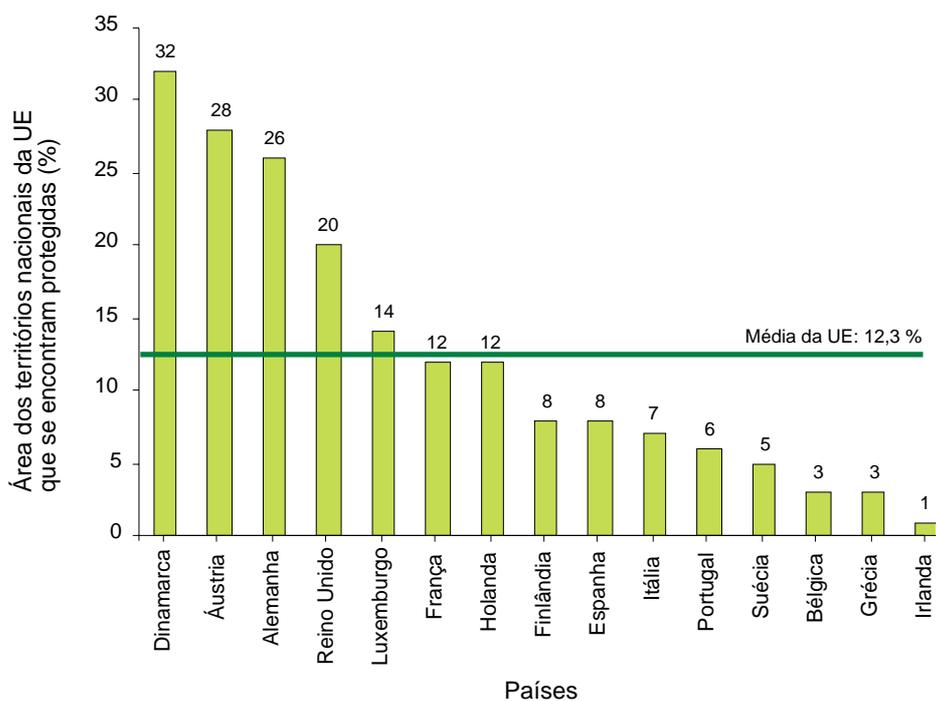


Figura 195 – Percentagem de Áreas Protegidas em relação ao território dos Estados-membros da UE em 1996  
(Fonte: OCDE, 1998)

O esforço de criação de áreas protegidas registou-se essencialmente antes de 1990, como se pode observar na Figura 196. Contudo, entre 1990 e 1998 foram criadas 12 áreas protegidas, o que se traduziu num aumento de 154.993 ha da superfície protegida, sendo este acréscimo devido essencialmente à criação de duas áreas protegidas de grande dimensão – o Parque Natural do Guadiana, de 69.774 ha, e o Parque Natural do Douro Internacional, de 85.146 ha.

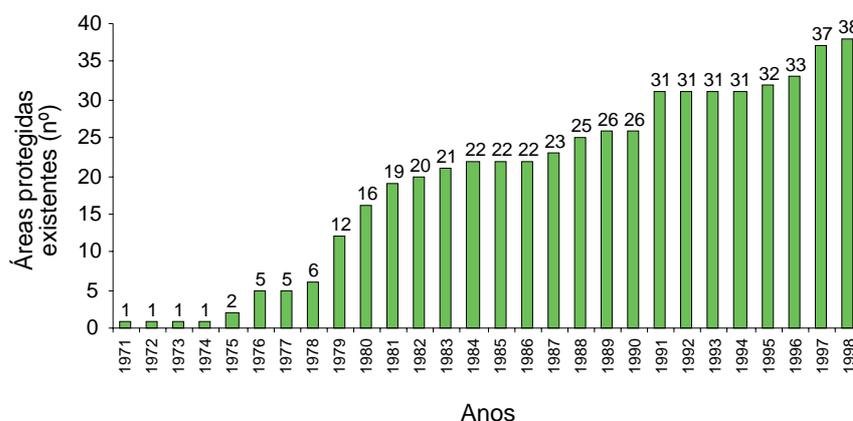


Figura 196 – Criação de Áreas Protegidas em Portugal Continental  
(Fonte: ICN, 1999)

A Figura 197 ilustra a evolução do número, superfície ocupada e população abrangida por Áreas Protegidas.

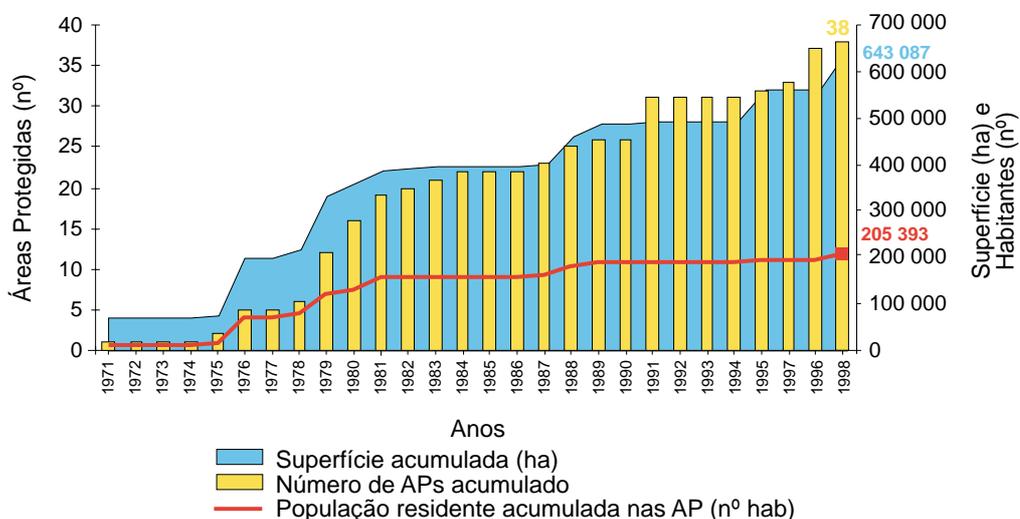


Figura 197 – Evolução das Áreas Protegidas criadas e população residente (Fonte: ICN, 1999)

A observação da Figura 198, permite avaliar a constituição da rede nacional de áreas protegidas no final de 1998, que forma um conjunto de 38 áreas ocupando um total de 643.087 ha, o equivalente – como já se referiu – a 7,2% da superfície do Continente.

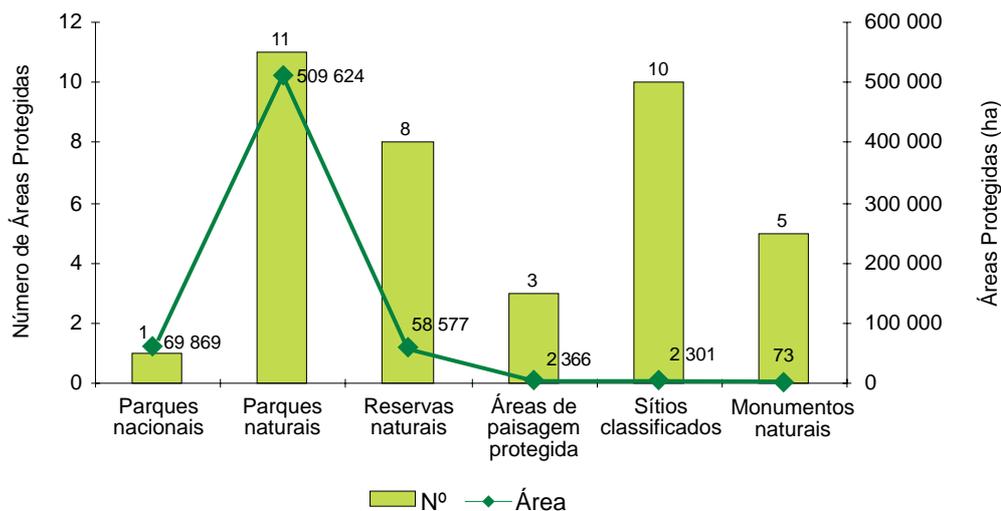


Figura 198 – Total de Áreas Protegidas em Portugal Continental, por categoria, no final de 1998 (Fonte: ICN, 1999)

Destes últimos anos ressalta-se que em 1997 foram publicados diversos diplomas relativos à reclassificação do Parque Natural de Montesinho, do Parque Natural da Serra da Estrela e das Reservas Naturais do Paul de Arzila, das Dunas de S. Jacinto e do Paul do Boquilobo; em 1998, foi criado o Parque Natural do Douro Internacional e redefinidos os limites do Parque Natural da Arrábida, que incluiu mais 5.699 ha de área marítima.

Em Portugal Continental, a área ocupada pelas diferentes categorias de Áreas Protegidas (7,2% no final de 1998) pode ser observada na Figura 199, podendo-se concluir que a maior percentagem corresponde a Parques Naturais.

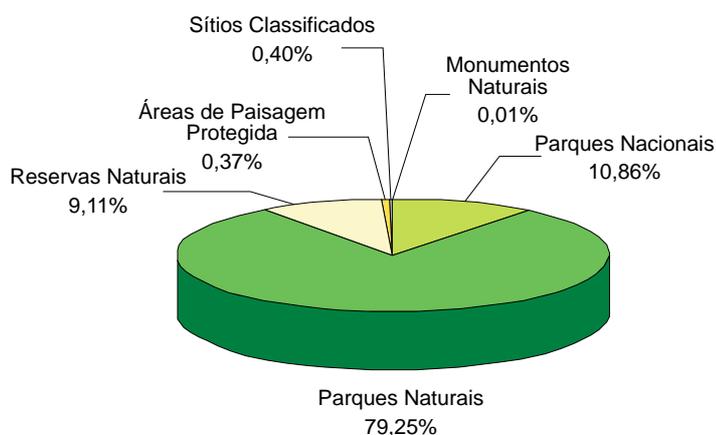


Figura 199 – Distribuição das áreas protegidas, por categoria, em Portugal Continental no final de 1998 (Fonte: ICN, 1999)

Na Figura 200 pode observar-se o mapa com a localização das diversas áreas protegidas incorporadas na Rede Nacional de Áreas Protegidas no final do ano de 1998.

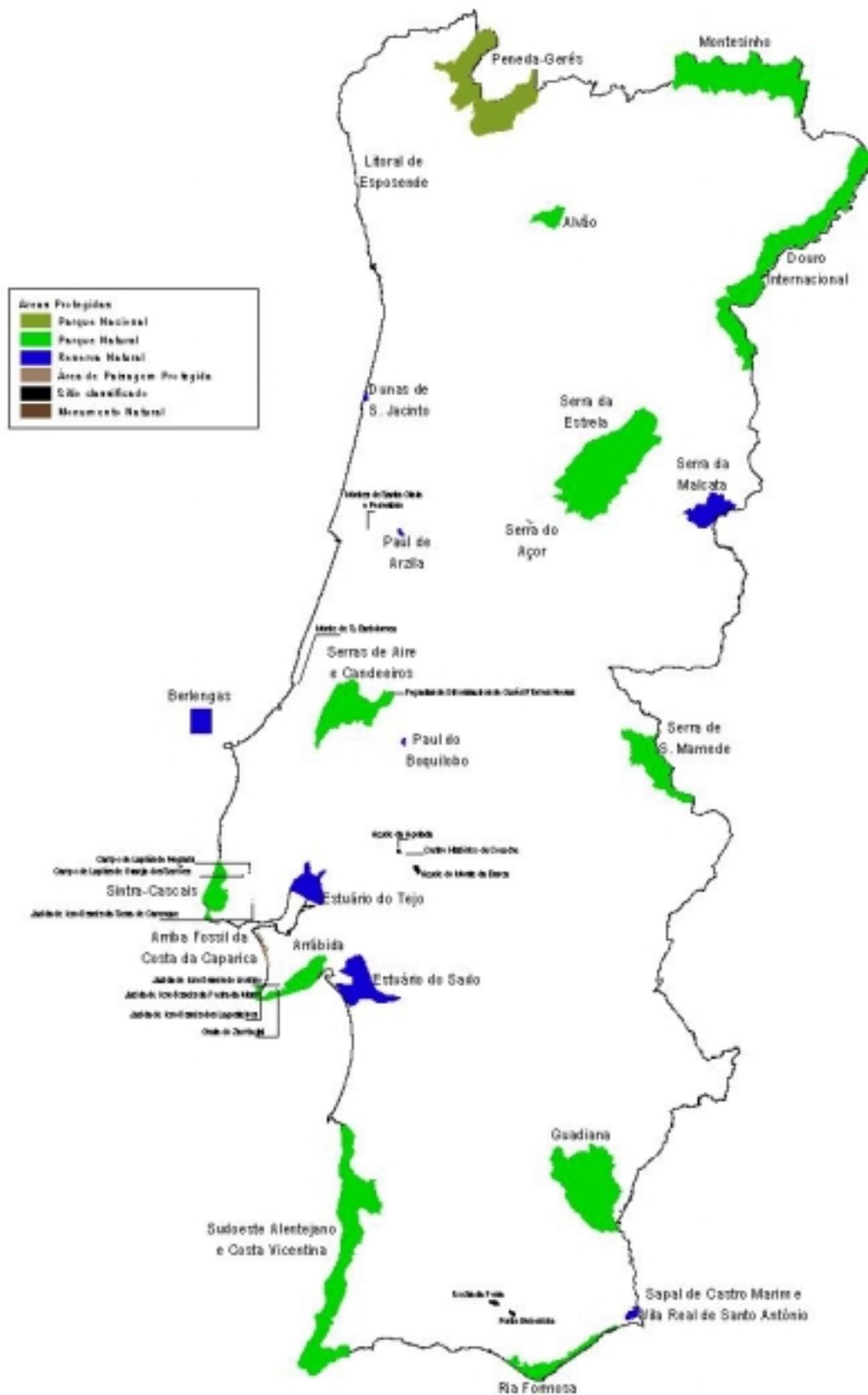


Figura 200 – Rede Nacional de Áreas Protegidas em final de 1998 em Portugal Continental (Fonte: ICN, 1999)

Em termos de evolução da captação de Áreas Protegidas, ou seja, da superfície de território de Portugal Continental coberto por Áreas Protegidas *per capita*, os valores existentes no nosso país têm vindo a aumentar, como se pode ver na Figura 201. Também em relação a este indicador o nosso país encontra-se abaixo da média comunitária (Figura 202).

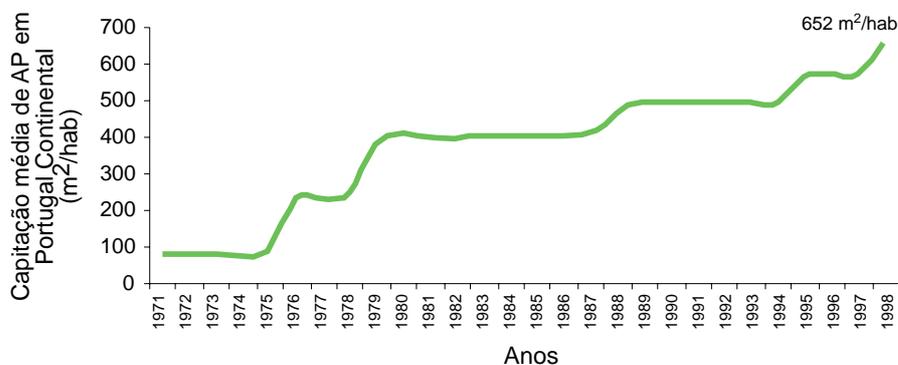


Figura 201 – Captação de Áreas Protegidas em Portugal Continental  
(Fonte: ICN, 1999)

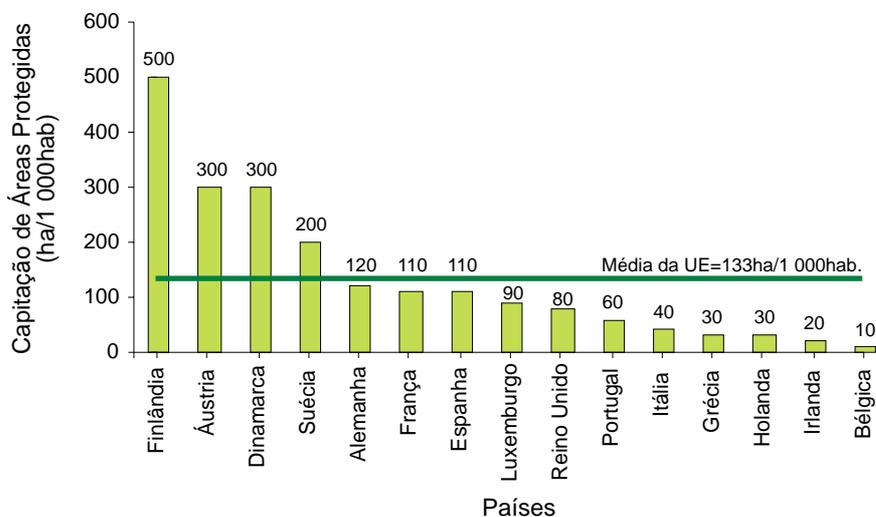


Figura 202 – Captação de Áreas Protegidas em relação à população média do território dos Estados-membros da UE em 1996  
(Fonte: OCDE, 1998)

## População nas Áreas Protegidas

A população residente em áreas protegidas rondava, em 1991 (data do último recenseamento), os duzentos mil habitantes. À semelhança do que tem acontecido na maioria dos concelhos interiores do território nacional (cfr. capítulo sobre caracterização sócio-económica), a população residente em alguns dos concelhos abrangidos por áreas protegidas tem também diminuído como resultado da migração de população para os grandes centros urbanos.

A redução da população activa põe em risco a manutenção das actividades tradicionais que contribuem para a “modelação” dos espaços naturais e semi-naturais, factor essencial para a existência e manutenção de *habitats* onde algumas espécies protegidas ou ameaçadas têm o seu abrigo. A avaliação desta realidade necessita de uma análise da evolução da densidade populacional em cada uma das Áreas Protegidas, o que não será feito no âmbito deste Relatório. O Quadro 30 apresenta a densidade de ocupação em cada uma das áreas protegidas no ano 1998.

Quadro 30 – Densidade populacional em Áreas Protegidas, em 1991

ÁREAS PROTEGIDAS	hab/km <sup>2</sup>
PARQUE NACIONAL	
Peneda - Gerês	13,0
PARQUES NATURAIS	
Alvão	12,4
Arrábida	110,9
Douro Internacional	19,5
Montesinho	12,7
Ria Formosa	36,5
Serra da Estrela	43,4
Serra de S. Mamede	27,4
Serras de Aire e Candeeiros	84,5
Sintra - Cascais	196,3
SW Alentejano e C. Vicentina	30,9
Vale do Guadiana	7,2
RESERVAS NATURAIS	
Berlenga	—
Dunas de S. Jacinto	—
Estuário do Sado	38,5
Estuário do Tejo	—
Paul de Arzila	—
Paul de Boquilobo	—
Sapal de C.Marim e V.R. Stº António	104,9
Serra da Malcata	—
PAISAGENS PROTEGIDAS	
Arriba Fóssil da C. Caparica	?
Litoral de Esposende	473,9
Serra do Açor	19,3
DENSIDADE MÉDIA	32,0

(Fonte: ICN, 1999)

A densidade média da população em áreas protegidas em 1991 era aproximadamente 32 hab/km<sup>2</sup>, densidade populacional francamente inferior à da média de Portugal Continental, que era de 106 hab/km<sup>2</sup>. No entanto, existia uma grande variabilidade entre áreas protegidas sem população residente, pouco habitadas, ou com densidade populacional mais elevada, de que são exemplo o Parque Natural da Arrábida (111 hab/km<sup>2</sup>), o Parque Natural Sintra/Cascais (196 hab/km<sup>2</sup>), ou a Área de Paisagem Protegida do Litoral de Esposende (474 hab/km<sup>2</sup>).

## Floresta em Áreas Protegidas

Pela leitura da Figura 203 pode verificar-se que, nas Áreas Protegidas, a floresta representa quase 40% da sua área total. Se a esta área juntarmos a área de incultos, que é de cerca de 20% da área total das áreas protegidas, e que compreende:

- matos com características específicas para conservação da natureza;
- matos destinados à cinegética, apicultura e pastorícia;
- área potencial para floresta,

pode concluir-se que aproximadamente 60% do território das Áreas Protegidas está inevitavelmente orientado para a gestão e ordenamento dos matos e da floresta existente.

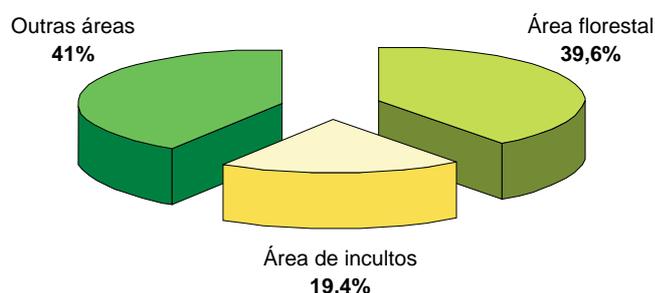


Figura 203 – Proporção de área florestal e área de incultos, em Áreas Protegidas, em 1997 (Fonte: ICN, 1998)

## Coberto florestal

O tipo de coberto florestal tem uma grande importância na economia do sector primário, na medida em que existe um grande número de espécies e *habitats* dependentes, de certa forma, da sua gestão.

A ocupação florestal do território continental de Portugal abrange uma área que ronda os 3,3 milhões de hectares, correspondendo aproximadamente a 37% da sua área total. As maiores taxas de ocupação verificam-se na região centro litoral do país.

A Figura 204 ilustra a evolução do coberto vegetal de Portugal Continental desde há mais de um século.

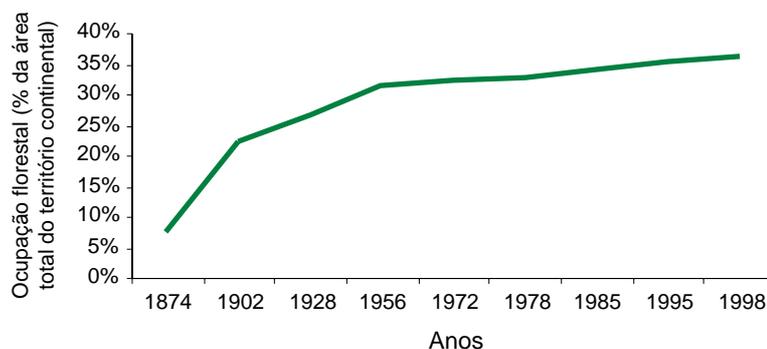


Figura 204 – Evolução da Ocupação Florestal (Fonte: DGF, Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa, 1998)

De acordo com os dados mais discriminados, disponíveis para o ano 1995, dessa área total 87,4% do coberto vegetal é ocupado por espécies tais como o pinheiro bravo (30,9%), o sobreiro (21,6%), o eucalipto (20,9%) e a azinheira (14,0%), sendo os restantes 12,6% compostos por outros carvalhos (4,0%), outras folhosas (3,6%), o pinheiro manso (2,4%), o castanheiro (1,2%), e outras resinosas (1,3%), como pode ser observado na Figura 205. O Quadro 31 apresenta a distribuição da ocupação florestal em 1995 por NUTS II.

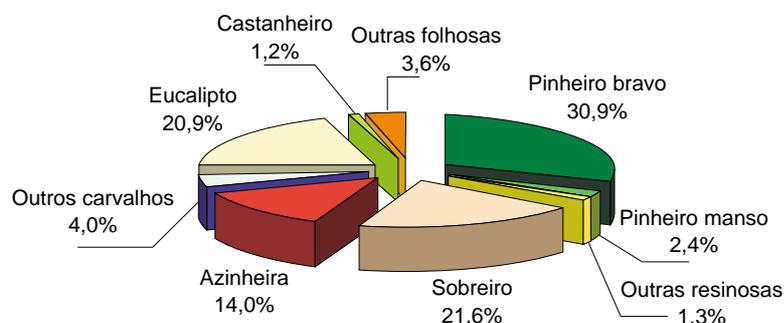


Figura 205 – Ocupação florestal em 1995  
(Fonte: DGF, citado no REA MADRP, 1999)

Quadro 31 – Distribuição da ocupação florestal (1.000 ha) por NUTS II em 1995

OCUPAÇÃO FLORESTAL	NORTE	CENTRO	LISBOA E VALE DO TEJO	ALENTEJO	ALGARVE	CONTINENTE
Pinheiro bravo	260,1	592,6	112,1	55,4	6,2	1.026,4
Pinheiro manso	0,3	1,0	14,9	53,2	9,2	78,6
Outras resinosas	31,4	10,5	2,2	0,4	0,0	44,5
Sobreiro	23,5	27,6	149,8	478,2	40,3	719,4
Azinheira	20,3	31,3	3,3	400,3	8,6	463,8
Outros carvalhos	63,6	58,7	9,4	2,4	0,0	134,1
Eucalipto	152,9	230,9	154,7	126,0	31,8	696,3
Castanheiro	33,5	6,3	0,2	0,1	0,2	40,3
Outras folhosas	67,2	28,0	11,2	8,5	5,6	120,5
<b>TOTAL</b>	<b>652,8</b>	<b>986,9</b>	<b>457,8</b>	<b>1.124,5</b>	<b>101,9</b>	<b>3.323,9</b>

(Fonte: DGF, citado no REA MADRP, 1999)

A Figura 206 evidencia, do ponto de vista evolutivo da ocupação florestal portuguesa, os elementos de referência para as principais espécies já referidas.

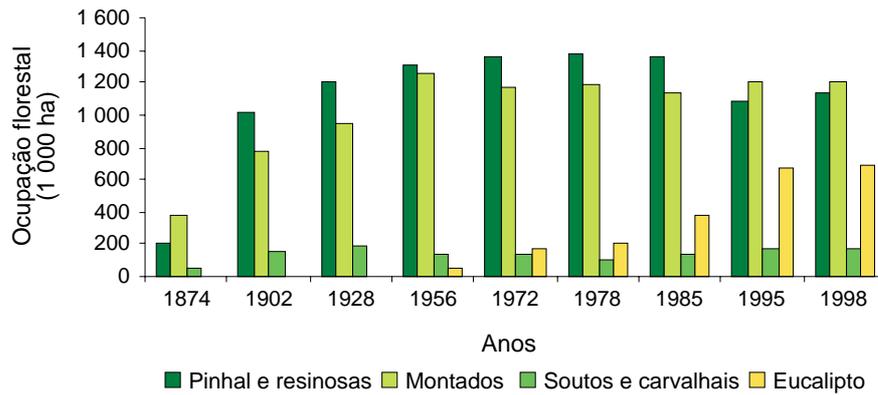


Figura 206 – Evolução da ocupação florestal  
(Fonte: DGF, Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa, 1998)

Em 1998, de entre as principais espécies ou grupos de espécies florestais, pode observar-se que o pinhal e o montado são as formações que mais relevo têm.

A evolução da área florestal nos últimos anos, que se desenvolveu no sentido da expansão da área de eucalipto em detrimento da área de pinheiro bravo, origina um coberto pobre onde pouca ou nenhuma flora ou fauna se desenvolvem, podendo aumentar, desta forma, a sensibilidade a incêndios, a erosão, a desertificação dos solos e mesmo o assoreamento de rios.

É de referir que a diminuição da existência de soutos e carvalhais tem vindo a ser acompanhada pela sua recuperação e valorização (cfr. indicadores de resposta).

Os montados<sup>1</sup>, que ocupam hoje em dia uma área de aproximadamente 1,2 milhões de hectares, assim como os lameiros<sup>2</sup>, são elementos fundamentais das paisagens onde se inserem, quer pela elevada biodiversidade que encerram, quer pela sua raridade no caso dos lameiros; contribuem, desta forma, de modo relevante para a identidade cultural das regiões onde ocorrem.

A distribuição regional das principais espécies produtivas florestais é a seguinte:

- o pinheiro bravo concentra-se nas regiões Norte e Centro do país e em especial nas suas sub-regiões litorais, com uma área de cerca de 1,1 milhões de hectares;
- os montados de sobreiro e de azinho estão maioritariamente representados a Sul do Tejo, embora a sua representação seja também significativa nas regiões de Castelo Branco, Santarém e Trás-os-Montes, correspondendo a uma área de 1,2 milhões de hectares;
- o eucalipto está distribuído em especial na região Centro, mas com povoamentos igualmente importantes na região Sul litoral, com uma ocupação de aproximadamente 700 mil hectares. Esta espécie, depois de uma expansão bastante lenta, desde a década de 60 encontra-se em crescimento desde meados dos anos oitenta.

<sup>1</sup> Os montados são sistemas agrosilvopastoris cuja estrutura se baseia na existência de um estrato arbóreo de azinheira ou sobreiro e de culturas extensivas, respectivos pousios ou pastagens sob coberto.

<sup>2</sup> Os lameiros são prados permanentes de montanha. Normalmente situam-se em vales profundos, perto de linhas de água.

A Figura 207 ilustra a distribuição e predominância das principais espécies florestais no país.

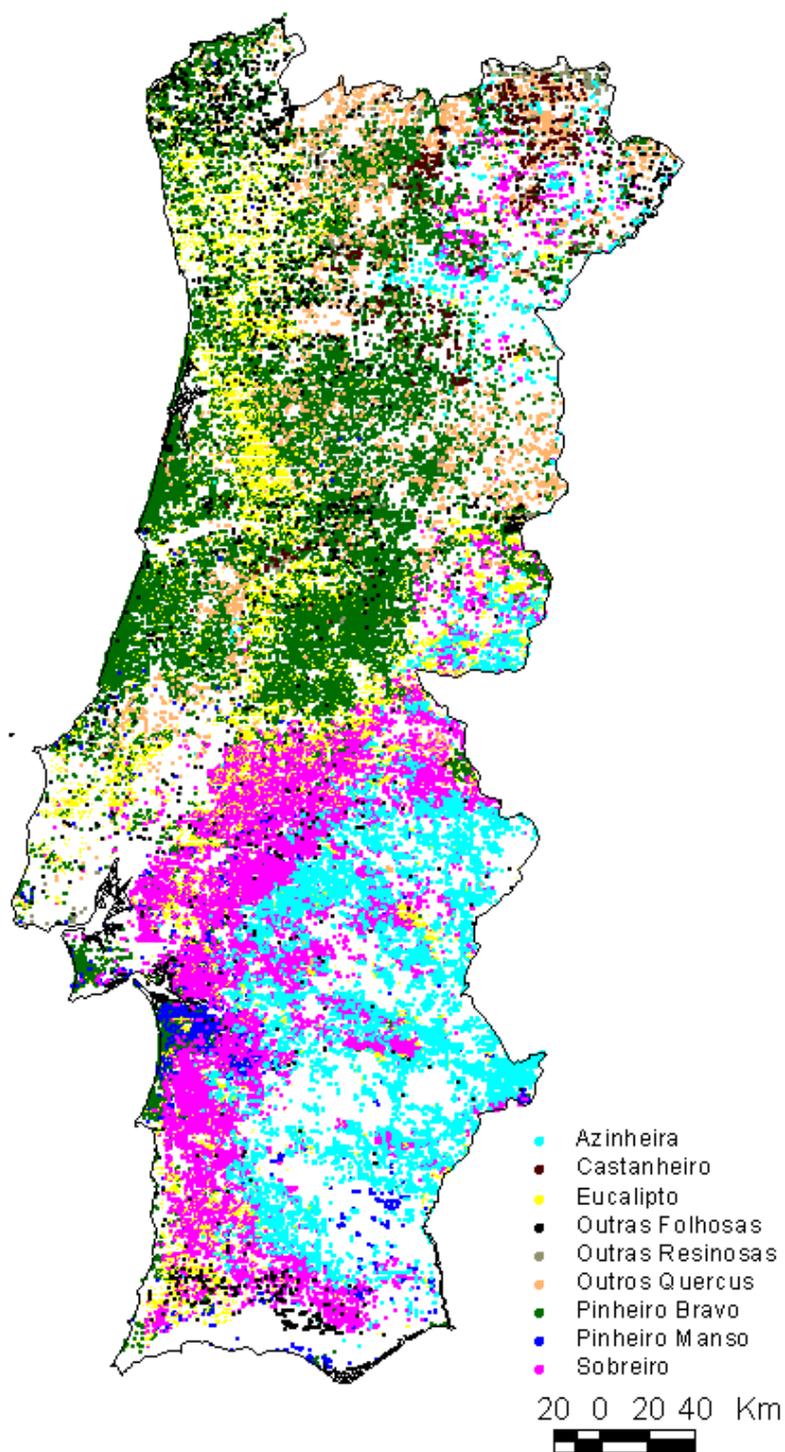


Figura 207 – Distribuição das principais espécies florestais  
(Fonte: DGF, 1999)

Fazendo uma tradução quantitativa resumida da "floresta em números", pode dizer-se que:

- 37% do solo nacional é ocupado com floresta;
- 6,1% da população activa está empregada no sector florestal;
- 85% das explorações florestais nacionais têm um área média inferior a 5 ha;
- 18% do total das exportações nacionais provêm da produção florestal;
- Portugal é o 3º país da União Europeia com um peso relevante do sector florestal no PIB.

## Espécies ameaçadas

Portugal detém uma grande diversidade florística e faunística, para a qual contribui de forma considerável o território insular, situado no Oceano Atlântico e inserido na região da Macaronésia. Possui um elevado número de endemismos, bem como espécies que são consideradas “reliquias” do ponto de vista biogeográfico e genético.

Pode, assim, dizer-se que estamos perante uma situação bastante diversificada em termos de património natural, embora variando de intensidade e significado com as épocas e as regiões.

Relativamente ao estado da flora e fauna em Portugal Continental, o “*Relatório do Estado do Ambiente de 1998*” refere de forma relativamente detalhada o número e designação das espécies existentes, bem como o seu estado de protecção.

### Flora

As principais zonas de ocorrência da vegetação natural portuguesa são o litoral rochoso ou arenoso, com especial destaque para a costa sudoeste, o nordeste transmontano e o planalto central da Serra da Estrela.

Existem cerca de 3.000 espécies da flora vascular identificadas, das quais 124 são protegidas. Em 1996 foi possível completar estudos relacionados com a distribuição, biologia, evolução, potencial e estado de conservação para 293 espécies de flora que, conjuntamente com a aplicação da *Directiva Habitats*, permitiu concluir que 56% das espécies diminuíram a sua área de ocorrência, 26% aumentaram e 18% mantiveram a mesma área de ocorrência.

### Fauna

No que diz respeito à fauna, a publicação, em 1990, do *Livro Vermelho dos Vertebrados em Portugal*, permitiu reunir conhecimentos sobre o estado dos diversos grupos taxonómicos.

No Quadro 32, está representado o número de espécies ameaçadas, segundo o grupo taxonómico a que pertencem.

Quadro 32 – Número de espécies ameaçadas e protegidas

Grupo taxonómico	Total	Nº de espécies ameaçadas
Mamíferos	90	40 (44%)
Peixes dulciaquícolas e migradores	28	22 (79%)
Répteis	29	9 (31%)
Anfíbios	17	2 (12%)
Aves	300	87 (29%)
Peixes marinhos e estuarinos	531	64 (12%)
Flora	3000	293 (10%)
<b>Total</b>	<b>3995</b>	<b>517 (13%)</b>

(Fonte: ICN, 1999)

# Indicadores de Resposta

## Guardas e vigilantes da natureza

Elemento vital na Rede Nacional de Áreas Protegidas é o Corpo de Guardas e Vigilantes da Natureza, formado no início dos anos 80 com o principal objectivo de vigiar as zonas que têm estatuto de protecção.

A tarefa mais comum dos guardas e vigilantes da natureza passa pela patrulha e fiscalização das actividades dentro do território das Áreas Protegidas. Porém, outras tarefas são igualmente fundamentais como a protecção do património faunístico, florístico, arquitectónico e cultural, passando pelas actividades de sensibilização e conservação do ambiente, a colaboração em acções de educação ambiental, a sensibilização para a análise das consequências das acções humanas e o acolhimento e informação dos visitantes.

A Figura 208, ilustra a evolução do número de guardas e vigilantes existentes, onde se pode constatar o grande aumento registado relativamente aos vigilantes a partir de 1990.

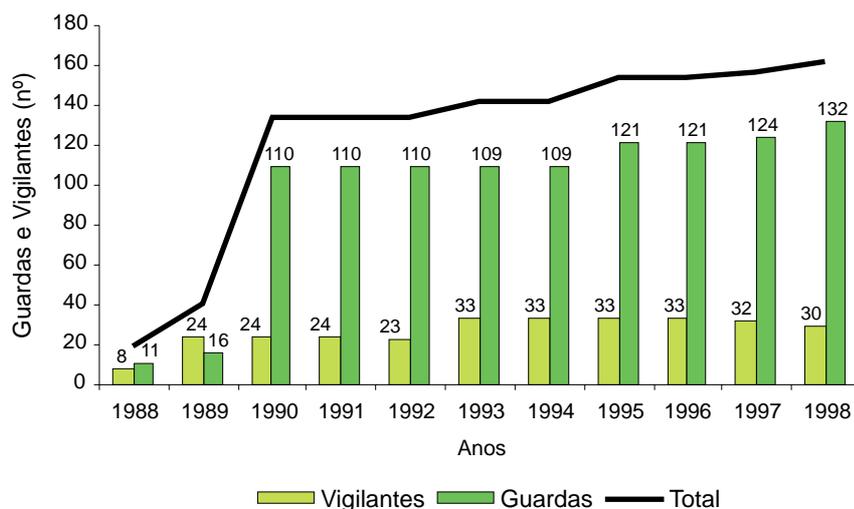


Figura 208 – Evolução do nº de Guardas e Vigilantes da Natureza (Fonte: ICN, 1999)

Na Figura 209 correlaciona-se o número total de guardas ou vigilantes da natureza com a superfície total de Áreas Protegidas. Pode verificar-se que se tem vindo a caminhar no sentido da existência de melhores condições de vigilância das Áreas Protegidas, na medida em que a área a cargo de cada guarda ou vigilante da natureza tem vindo a diminuir.

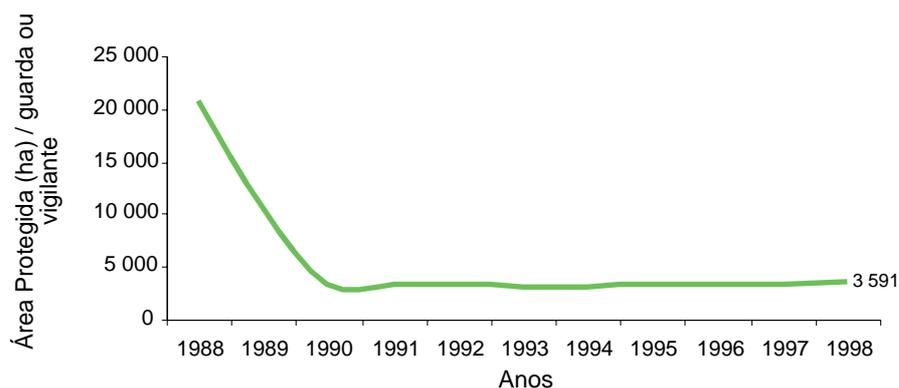


Figura 209 – Superfície de Área Protegida, em hectares, a cargo de cada guarda ou vigilante da natureza (Fonte: ICN, 1999)

O Quadro 33 regista o nº total de guardas e vigilantes da natureza presentes em cada área protegida, em 1998.

Quadro 33 – Distribuição dos Guardas e Vigilantes da Natureza em 1998

ÁREA PROTEGIDA	VIGILANTES (Nº)	GUARDAS (Nº)	TOTAL
PN Peneda-Gerês	-	17	17
PN Sintra-Cascais	2	12	14
PN Montesinho	4	9	13
PN Ria Formosa	3	8	11
PN Sª Estrela	2	9	11
PNSA Candeeiros	1	9	10
PN Arrábida	3	6	9
RNP Arzila	1	7	8
PNS S.Mamede	4	3	7
RNS Malcata	1	6	7
PNSW Alentejano C.V.	1	5	6
RND S.Jacinto	2	3	5
RNE Sado	1	4	5
RNP Boquilobo	1	4	5
PPAFC Caparica	1	4	5
PN Vale do Guadiana	-	4	4
RNE Tejo	1	3	4
PN Alvão	1	3	4
RNSCMVR S.António	-	3	3
PN Douro Internacional	-	2	2
RN Berlenga	1	1	2
PPL Esposende	-	2	2
PP Sª Açor	-	2	2
Açudes do Monte da Barca e Agolada	-	2	2
Lagoa de Albufeira	-	2	2
Divisão Aplicação Conv	1	1	2
Matinha de Queluz	-	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>132</b>	<b>162</b>

(Fonte: ICN, 1999)

## Rede Natura 2000

Duas das mais importantes directivas comunitárias no sector da conservação da natureza estão integradas no processo da criação da Rede Natura 2000: a “Directiva Habitats”, relativa à preservação dos *habitats* naturais e da fauna e flora selvagens (Directiva 92/43/CEE do Conselho de 21 de Maio), e a “Directiva Aves”, relativa à conservação das aves selvagens (Directiva 79/409/CEE do Conselho de 2 de Abril).

A Rede Natura 2000 é uma rede europeia que assenta os seus princípios base na compatibilização das actividades humanas com a conservação de sítios de importância natural. É constituída pelo conjunto das Zonas Especiais de Conservação (ZEC) e Zonas de Protecção Especial (ZPE), cuja área total ronda os 1.137.836 ha em Portugal Continental (12,8% do território).

A Figura 210 ilustra a situação da lista nacional de sítios em 1998, que permitiu considerá-los como os locais mais representativos para a conservação dos *habitats* naturais e espécies de flora e fauna.

Por decisão do Governo, a aprovação da Lista Nacional de Sítios deverá ser desenvolvida por fases. Pela Resolução do Conselho de Ministros nº 142/97 de 5 de Junho, são 31 os Sítios aprovados na 1ª fase.

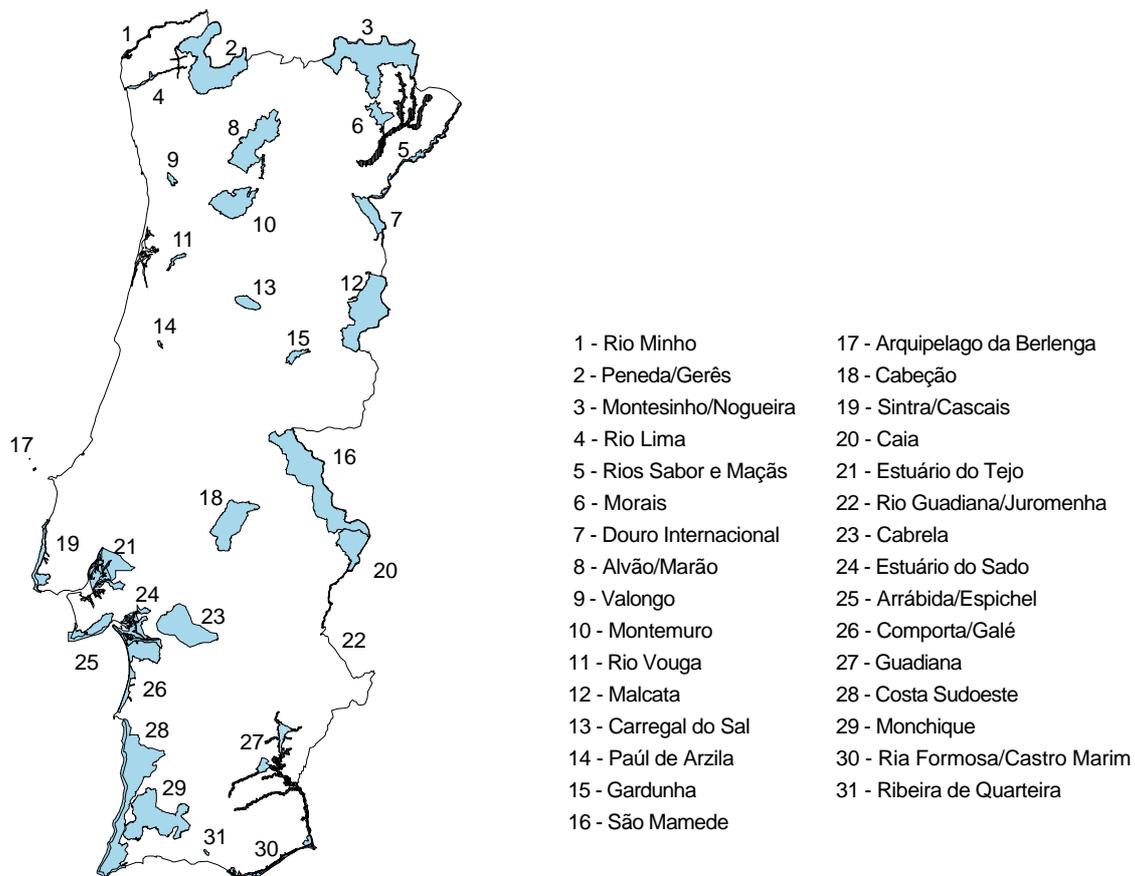


Figura 210 – Lista Nacional de Sítios (1ª fase)  
(Fonte: ICN, 1999)

A Rede Natura protege, a nível comunitário, 182 espécies e sub-espécies de aves, incluindo as aves migradoras, 253 tipos de *habitats*, 200 animais e 434 plantas.

## Espécies protegidas

Os estudos e levantamentos efectuados sobre o estado de conservação dos diversos grupos taxonómicos consideraram necessário tomar medidas urgentes para determinadas espécies a fim de evitar a sua extinção.

No Quadro 34 está representado o número de espécies sujeitas a estatuto de protecção, segundo o grupo taxonómico a que pertencem.

Quadro 34 – Espécies protegidas em Portugal Continental

<b>Grupo taxonómico</b>	<b>Total</b>	<b>Nº de espécies protegidas</b>
Mamíferos	90	74 (82%)
Peixes dulciaquícolas e migradores	28	23 (82%)
Répteis	29	29 (100%)
Anfíbios	17	17 (100%)
Aves	300	293 (98%)
Peixes marinhos e estuarinos	531	—
Flora	3000	124 (4%)
<b>Total</b>	<b>3995</b>	<b>560 (14%)</b>

(Fonte: ICN, 1999)

## Reserva Ecológica Nacional

A Reserva Ecológica Nacional constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada que, através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a protecção de ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos biológicos indispensáveis ao enquadramento equilibrado das actividades humanas (Art.º 1º do Decreto-Lei nº 93/90, de 19 de Março).

A proposta de delimitação dessas áreas é elaborada pelas Direcções Regionais do Ministério do Ambiente (com a contribuição pontual de outras entidades, como quando está em causa o domínio público hídrico), competindo ao Governo a aprovação da integração ou exclusão de áreas da REN.

O ponto de situação dos processos de delimitação da REN está sumariado no Quadro 35, que apresenta a situação da publicação da cartografia REN concelhia por NUTS II.

Quadro 35 – Situação da publicação da cartografia da REN Concelhia por NUTS II no final de 1998

<b>Região</b>	<b>Nº de concelhos</b>	<b>%</b>
Norte	64 em 84 concelhos	76 %
Centro	78 em 78 concelhos	100 %
Lisboa e Vale do Tejo	30 em 51 concelhos	59 %
Alentejo	38 em 46 concelhos	83 %
Algarve	6 em 16 concelhos	38 %

(Fonte: ICN, 1999)

## Gestão do Litoral

A gestão do espaço litoral integrado nas Áreas Protegidas é da responsabilidade do ICN. Constitui uma parte considerável do total de Áreas Protegidas em Portugal Continental: cerca de 37%, que ocupam aproximadamente 290 km de linha de costa, o que corresponde a aproximadamente 1/3 do total da linha de costa. Nesta faixa litoral o seu planeamento é feito através da adopção de medidas que visam a protecção e preservação desses espaços, atendendo à compatibilização do desenvolvimento económico com a protecção dos valores naturais existentes. Efectivamente, cerca de 76% da população portuguesa, responsável por 85% do PIB, concentra-se na faixa litoral, sendo, por isso, mais urgente aqui a planificação das actividades humanas, em particular nas áreas protegidas.

A Figura 211 apresenta a localização das áreas protegidas integradas ao longo da faixa litoral.

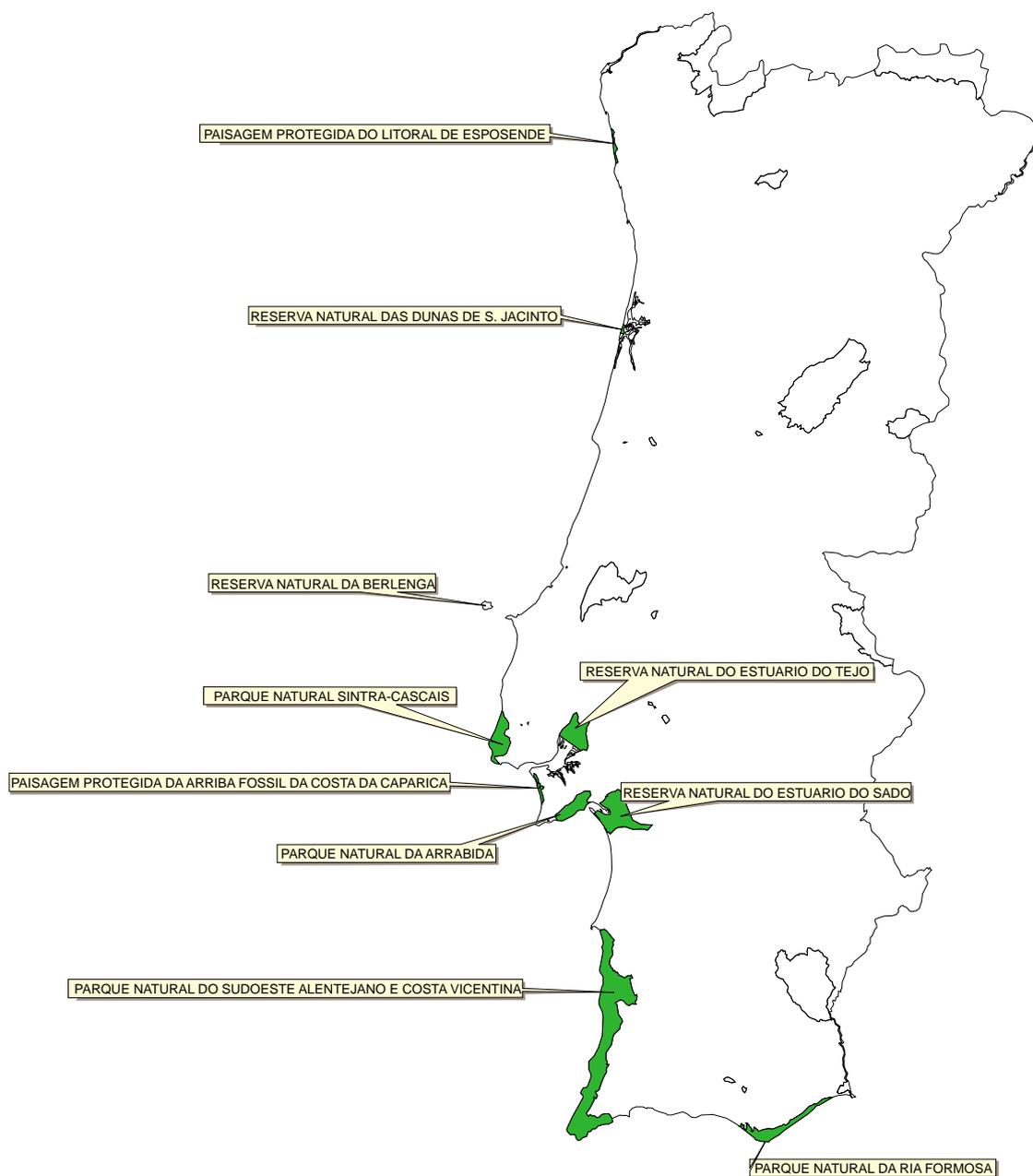


Figura 211 – Áreas Protegidas com faixa litoral  
(Fonte: DGA, 1999)

## Áreas Protegidas Marinhas

Acompanhando o que tem sido feito noutros países, desde 1995 que o ICN tem vindo a promover a criação de Áreas Protegidas Marinhas. Inicialmente (1995) foi classificada como Parque Marinho a área que acompanha o Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, seguindo-se em 1998 as áreas adjacentes ao Parque Natural da Arrábida (Parque Marinho do Parque Natural da Arrábida) e à Reserva Natural das Berlengas (Reserva Marinha da Reserva Natural das Berlengas).

A Figura 212 ilustra esta evolução, atingindo-se valores que, em 1998, representam 1,5% da área da plataforma continental – zona de particular riqueza ecológica, e por isso económica, para os Estados costeiros.

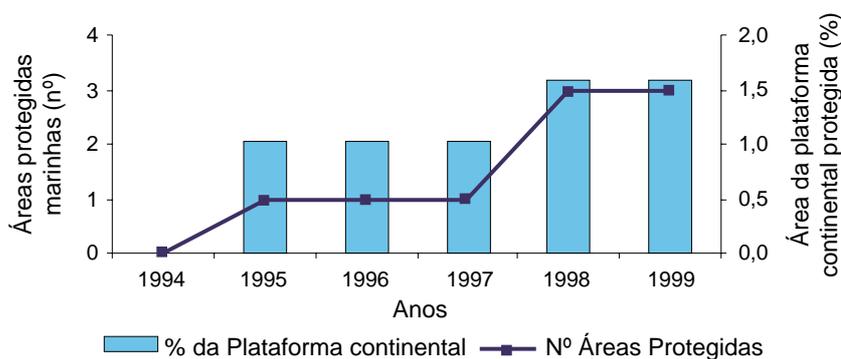


Figura 212 – Áreas Protegida Marinhas  
(Fonte: ICN, 2000)

## Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas

Desde 1981 que as Áreas Protegidas têm vindo a ser sujeitas a planos de ordenamento específicos, de modo a melhor gerir e otimizar estes espaços. Na Figura 213 apresenta-se a percentagem de superfície de Áreas Protegidas com Planos de Ordenamento (PO) aprovados, face à superfície total ocupada por Áreas Protegidas, sendo a meta a atingir que em 2006 a totalidade destas Áreas esteja coberta por planos de ordenamento.

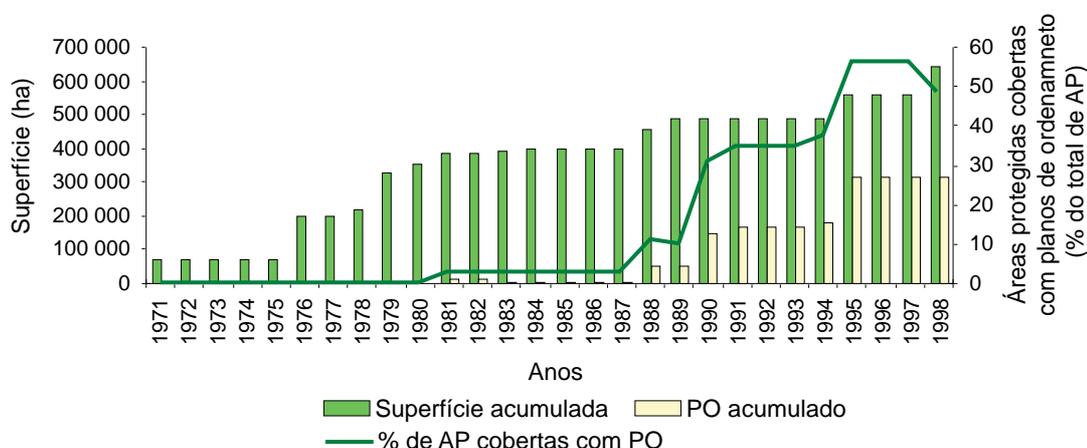


Figura 213 – Superfície de áreas protegidas com Plano de Ordenamento  
(Fonte: ICN, 2000)

## Turismo Sustentável em Áreas Protegidas

As Áreas Protegidas, consideradas como um conjunto valioso e diversificado do património natural, têm-se tornado num destino turístico de crescente procura, aumentando assim, cada vez mais o seu número de visitantes, atraídos não só pelo enorme potencial paisagístico e de qualidade ambiental como também pela riqueza histórico-cultural que estas áreas encerram.

O desafio colocado à gestão do património natural, por um lado e à diversificação e sustentabilidade das actividades turísticas por outro, levou a que na sequência das recomendações do Rio – Cimeira da Terra – dos objectivos da Convenção da Biodiversidade e ainda das políticas de integração do ambiente nos sectores-chave da economia decorrentes do 5º Programa da CE para o ambiente e desenvolvimento sustentável, se implementasse o conceito e os objectivos do Turismo Sustentável.

Turismo Sustentável, pode ser definido como “todas as formas de desenvolvimento turístico, planeamento e actividades que mantenham a integridade social e económica das populações, bem como a perenidade do património natural, construído e cultural”<sup>3</sup>

Neste contexto, é de realçar o Programa Nacional de Turismo de Natureza (PNTN), criado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 112/98, de 25 de Agosto, na sequência do Protocolo de Cooperação celebrado entre a Secretaria de Estado do Turismo e a Secretaria de Estado do Ambiente, assinado em 12 de Março de 1998.

Este Programa pretende promover a criação de uma oferta integrada de produtos de recreio e turismo, perfeitamente enquadrados nos objectivos de conservação de cada Área Protegida, contribuindo para potenciar a actividade turística, através da criação de sinergias que promovam o desenvolvimento das populações locais, em pleno respeito pelas suas tradições e aspirações económicas e sociais.

O PNTN prevê ainda, entre outras, a concretização das seguintes medidas:

- Animação ambiental nas modalidades de animação, interpretação ambiental e desporto de natureza nas áreas protegidas
- Requisitos das instalações e do funcionamento das casas de natureza
- Regulamentação das medidas de animação ambiental nas modalidades de animação, interpretação ambiental e desporto de natureza nas áreas protegidas
- Elaboração do Plano de Promoção
- Elaboração de um Guia de Natureza
- Elaboração de um código de conduta para o turismo de natureza
- Elaboração de um Plano de Formação Profissional
- Estabelecimento do regime relativo aos “Guias de Natureza”

---

<sup>3</sup> “Loving them to death!”, Federação Europeia dos Parques Nacionais e Naturais, 1993

A pressão turística, bem como a caracterização da situação do número de visitantes em áreas protegidas, é um assunto que está desenvolvido, de forma mais detalhada, no capítulo “Desempenho dos diferentes sectores da actividade económica”, no tema correspondente ao turismo.

Desde já apresenta-se na Figura 214 um resumo da evolução do número de visitantes em áreas protegidas entre 1996 e 1998.

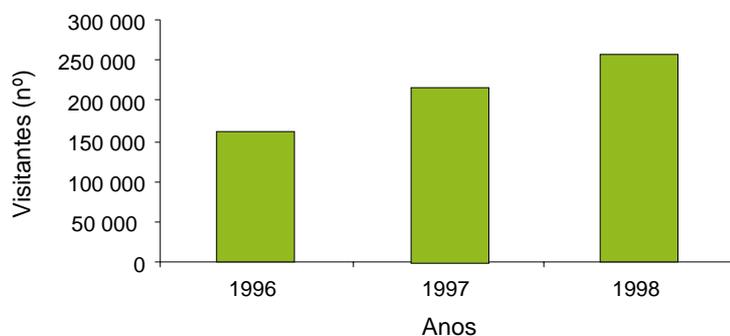


Figura 214 – Evolução do número de visitantes às estruturas das áreas protegidas (Fonte: ICN, 2000)

## Planos de Valorização ou Recuperação de Soutos e Carvalhais

Em determinadas Áreas Protegidas têm sido levadas a cabo, pelo ICN em colaboração com diversos organismos do MADRP e outros, diversas acções relacionadas com a recuperação ou valorização de soutos e carvalhais, que se passam a referir:

- no Parque Natural de Montesinho foram tomadas medidas de intervenção nos soutos com o fim de melhorar o conhecimento e posterior controlo da doença da tinta; quanto aos carvalhais, não existem intervenções a nível global, mas são abrangidos por Medidas Agro-Ambientais e pelo programa INTERREG; futuramente, após a aprovação de um Projecto da Medida 3 PAMAF (Programa de Apoio à Modernização Agrícola e Florestal), será implementado um plano de intervenção florestal no Concelho de Vinhais, com medidas concretas de gestão de espécies específicas (castanheiro e carvalho negral);
- no Parque Natural do Alvão são realizados ensaios, essencialmente sobre a limpeza de carvalhais, com simultânea sensibilização no sentido de informar qual a melhor forma de executar esta limpeza; são também feitos estudos sobre a doença da tinta, existindo no Parque um “Banco de Pés-mãe” para a criação de clones resistentes à doença da tinta;
- no Parque Nacional da Peneda-Gerês faz-se a limpeza de carvalhais e, desde 1992, procedem-se a novas arborizações do carvalho negral e do carvalho comum através do PAMAF/PDF e do Fundo de Coesão; o Plano de Ordenamento do Parque engloba também diversas acções relativamente ao carvalho;
- no Parque Natural da Serra de S. Mamede, relativamente aos soutos faz-se a limpeza, escolha, calibragem e acondicionamento dos frutos, processo necessário à obtenção da “certificação de

origem"; existem acções pontuais sobre a doença da tinta do castanheiro; nos carvalhais (carvalho negral e carvalho cerquinho) a incidência vai para a melhoria da poda, tendo em conta que a poda tradicional se torna muito drástica; estão a ser feitos estudos sobre a entomofauna do castanheiro e sobre as propriedades organolépticas da castanha;

- no Parque Natural da Serra da Estrela tem sido feita a caracterização dos Carvalhos e Castanheiros existentes, bem como a sua cartografia tendo em vista a sua permanente actualização; são também realizadas acções de sensibilização relativamente à doença da tinta.

## Fomento duma florestação sustentável

Dadas as condições edafo-climáticas do território nacional, a floresta tem um papel determinante na protecção dos solos contra a erosão e na regularização do ciclo hidrológico. É, por isso, necessário apoiar a expansão e melhoria da área florestada, associada ao fomento da sua utilização para fins múltiplos e ao desenvolvimento da rede de infraestruturas florestais.

Enquadradas neste objectivo estão as Medidas Florestais na Agricultura, as medidas previstas no Programa de Desenvolvimento Florestal, a Lei de Bases da Política Florestal e o Plano de Desenvolvimento Sustentável das Florestas Portuguesas.

As **Medidas Florestais na Agricultura** (Regulamento (CEE) nº 2080/92), prevêem a utilização alternativa de terras agrícolas com recurso à sua arborização, bem como a beneficiação das superfícies arborizadas em explorações agrícolas.

O **Programa de Desenvolvimento Florestal** (PDF), inserido na Medida Florestas no âmbito do PAMAF (Programa de Apoio à Modernização Agrícola e Florestal), é o principal instrumento de apoio à expansão e valorização da área florestal nacional.

No contexto do PDF têm sido desenvolvidas acções com objectivos específicos de rearborização de áreas ardidas, de melhoria da área florestal existente, de arborização de novas áreas, de instalação e beneficiação de viveiros florestais, de melhoramento florestal e de manutenção e construção de infraestruturas, bem como de utilização múltipla do espaço florestal. O PDF promove, assim, o aumento da área florestal, num total de 233.300 ha/ano, reportando-se este valor a:

- novas arborizações (84.000 ha/ano),
- aproveitamento da regeneração (6.000 ha/ano),
- recuperação de povoamentos antigos (15.000 ha/ano) e
- beneficiação e intervenções culturais (128.300 ha/ano).

Ainda no âmbito do sector florestal, a **Lei de Bases da Política Florestal** (Lei nº 33/96 de 17 de Agosto) constituiu um marco importante ao consagrar os princípios gerais a que deve obedecer a Política Florestal Nacional, baseada em novos conceitos e linhas de actuação. Com o intuito de minorar os prejuízos e desincentivar os fogos de origem criminosa, surgiram nesta Lei de Bases algumas obrigações legais que impõem a reflorestação após o incêndio, sendo proibida, durante 10 anos, a construção nas áreas afectadas.

A sustentabilidade da produção florestal em Portugal deve, no entanto, e tal como foi visto nos indicadores de pressão, ser reavaliada, e também é neste sentido que a Direcção Geral de Florestas publicou o **Plano de Desenvolvimento Sustentável das Florestas Portuguesas** em 1998.

Desde a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (Rio de Janeiro, 1992) a preocupação da comunidade internacional acerca da gestão sustentável da floresta era já considerada uma necessidade e remontava à carta de princípios do Clube de Roma (1970) e ao Relatório Brundtland (1980); mas foi depois da Conferência Ministerial de Helsínquia para a Protecção das Florestas da Europa (1993) que a importância da conservação da biodiversidade das florestas se tornou bastante relevante e com objectivos mais claros.

Julga-se que este Plano é um bom indicador de resposta à necessidade de desenvolver sustentavelmente a floresta portuguesa.

## Investimentos na prevenção e combate aos incêndios florestais

A Figura 215 ilustra os investimentos feitos, pelo Ministério da Administração Interna, na prevenção e combate de incêndios florestais.

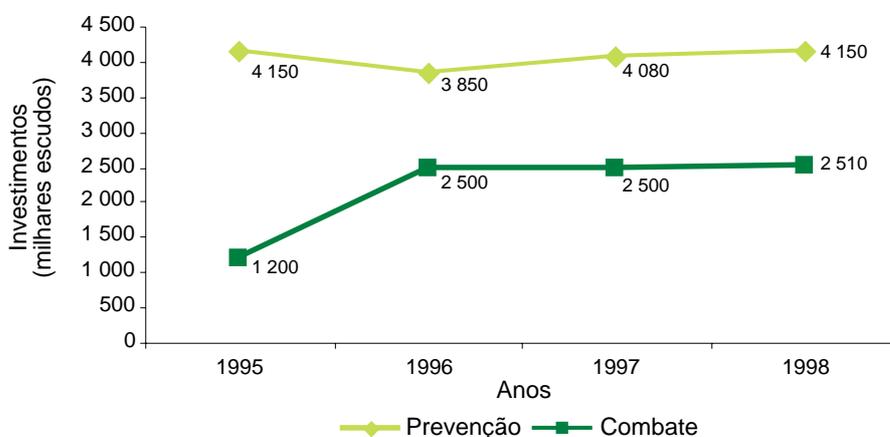


Figura 215 – Investimentos na prevenção e combate de incêndios  
(Fonte: MAI, 1998)

## Convenções e acordos internacionais

A nível global, é importante referir o trabalho realizado no sentido do cumprimento da aplicação das seguintes Convenções:

- **Washington** (CITES), sobre o comércio internacional de espécies da flora e da fauna selvagens ameaçadas de extinção;
- **Ramsar**, sobre as zonas húmidas de importância internacional, onde se destaca o trabalho decorrente da declaração de zonas húmidas como Sítios;

Portugal possui uma área total de 658 km<sup>2</sup> de zonas húmidas da superfície territorial, perfazendo uma percentagem de 0,7% da área total do país, sendo 10 os sítios Ramsar.

Relativamente à declaração de zonas húmidas como Sítios, resultantes da Convenção de Ramsar, como se pode observar no gráfico da Figura 216 as estradas são a maior causa de impactes nas zonas húmidas em países com densas infra-estruturas.

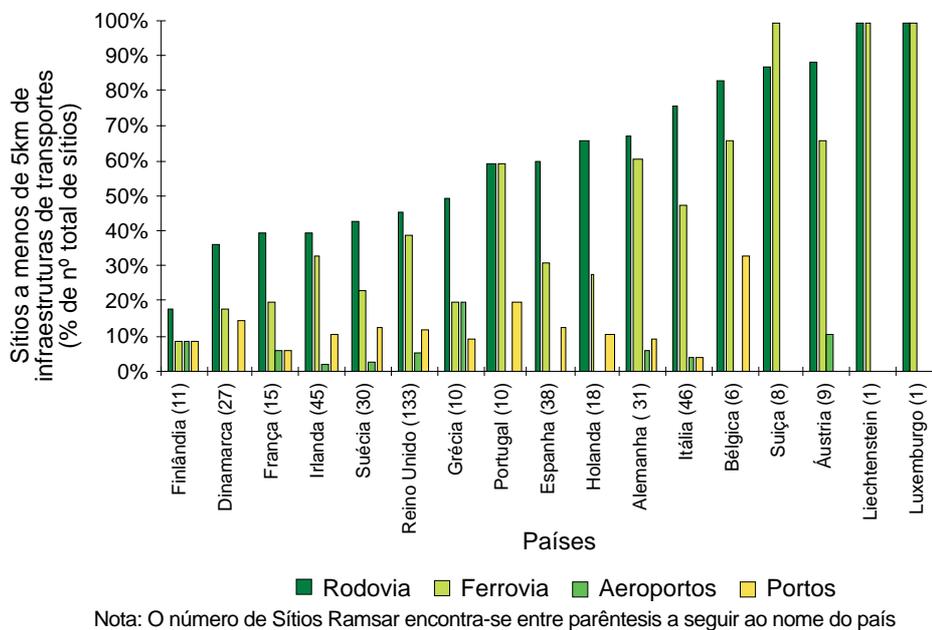


Figura 216 – Proximidade das infra-estruturas de transportes aos Sítios Ramsar  
(Fonte: Yearly Indicator Report - AEA, 1999)

- **Berna**, relativa à protecção da vida selvagem e do ambiente natural na Europa;
- **Bona**, para a conservação das espécies migradoras.

Refere-se ainda a participação de Portugal no âmbito da Estratégia Pan-Europeia da diversidade biológica e da paisagem.

No âmbito do sector florestal, Portugal foi um dos Estados Signatários de um conjunto de resoluções adoptadas nas Conferências Ministeriais para a Protecção das Florestas na Europa, das quais se destaca a Resolução H1 – "Princípios Gerais para a Gestão Florestal Sustentável na Europa" e a Resolução H2 – "Princípios Gerais para a Conservação da Biodiversidade das Florestas Europeias". Assumiu ainda a responsabilidade de coordenar as redes de representantes nacionais relativas à base

de dados europeia sobre incêndios florestais, e à gestão sustentável dos ecossistemas florestais de montanha, decorrentes das duas resoluções aprovadas na 1.ª Conferência Ministerial de Estrasburgo, sendo, juntamente com a Finlândia, signatários responsáveis pelo acompanhamento das quatro Resoluções de Helsínquia. No âmbito do Processo de Acompanhamento da Conferência Ministerial para a Protecção das Florestas na Europa (Junho de 1998), foram elaborados e adoptados seis critérios e vinte sete indicadores de Gestão Florestal Sustentável, que a DGF está a desenvolver e a procurar aplicar e que constituirão, em matéria de sustentabilidade, um "guião para gestores florestais".

## Projecto Castro Verde

O "Projecto Castro Verde" é um exemplo prático do desenvolvimento do eco-turismo na região de Castro Verde (Alentejo) da responsabilidade de uma organização não governamental de ambiente (ONGA), a Liga para a Protecção da Natureza (LPN).

O principal objectivo do projecto assenta no desenvolvimento de acções que permitem preservar a avifauna dos campos de cereal da região do Campo Grande, de Castro Verde, oferecendo às aves um local tranquilo onde a caça é interdita e onde, graças à sementeira de plantas que lhes servem de alimento, encontram recursos em abundância.

O projecto surgiu como resposta ao facto de algumas áreas dessa zona, bastante importantes para as aves estepárias - como é o caso particular das abetardas - terem sido adquiridas por companhias de produção de celulose que pretendiam florestá-las.

Através do programa LIFE Natureza — programa comunitário de protecção da natureza — foi possível conseguir financiamento para a aquisição destas áreas e implementação de uma política de gestão agrícola compatível com a conservação das aves.

Assim, o plano criado no âmbito de medidas agro-ambientais, atribui apoios anuais a agricultores da região, que se comprometem a seguir as condições estipuladas de protecção do património natural.

A área foi classificada como ZPE para aves.

Este projecto permitirá ainda desenvolver a curto-médio prazo um centro de educação ambiental e de recepção de visitantes.

(Fonte: LPN, 1999)



## 2.7 • SOLOS

Pode definir-se o solo como a camada superficial da Terra, substrato essencial para a biosfera terrestre, que desempenha como principal função ser suporte e fonte de nutrientes para a vegetação e, como tal, base de toda a cadeia alimentar. Constituído por minerais, matéria orgânica, organismos vivos, ar e água, o solo contribui com um sistema complexo e interactivo na regularização do ciclo hidrológico, nomeadamente através da sua capacidade de transformação, filtro e tampão. É no solo que se situam os aquíferos que abastecem a maioria das populações com água potável. Por tudo isto o solo pode ser visto como "organismo vivo" onde a actividade biológica determina o seu potencial. A estrutura do solo depende do tratamento que recebe, e a produtividade das culturas agrícolas e longevidade da sua bioestrutura reflectem a sua adequação.

O solo pode apresentar-se mais ou menos modificado como resultado da sua utilização pelo Homem. Frequentemente é degradado através de uma intervenção inadequada e poluidora. Deste facto são exemplos a construção em solos com aptidão agrícola ou florestal; a deposição de material dragado, de efluentes líquidos ou sólidos e de partículas emitidas na atmosfera; a contaminação química por uso abusivo de pesticidas e fertilizantes, ou por rega com água contaminada; a salinização devida a sobre-exploração de aquíferos; a erosão acelerada devida a práticas agrícolas inadequadas. Esta constatação suscita a necessidade de aprofundar na limitação dos recursos do solo face aos usos que o reclamam e a tomada de decisões que caminhem cada vez mais na sua preservação e utilização sustentável.

A salinização e a erosão dos solos, intensificados por condições climatológicas extremas, por incêndios e pelo abandono das terras agrícolas, têm aumentado o risco de desertificação nas áreas mais vulneráveis, sendo a região mediterrânica uma das mais afectadas. O conhecimento desta realidade é, contudo, limitado. Em Portugal foi constituída, sob os auspícios do Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas (MADRP), a Comissão Nacional de Combate à Desertificação (CNCD), que procura dar sequência aos trabalhos da Convenção Internacional de Combate à Desertificação, das Nações Unidas. No capítulo das alterações climáticas faz-se referência aos trabalhos que têm vindo a ser desenvolvidos.

A agricultura e a florestação dos solos constituem duas das principais utilizações do solo, podendo as mesmas ser analisadas em maior detalhe respectivamente nos capítulos relativos à Biodiversidade e à Agricultura.

# Indicadores de Pressão

## Fertilizantes Agrícolas

Os poluentes agrícolas têm uma das suas principais origens, além da aplicação de pesticidas, na utilização de fertilizantes.

As técnicas agrícolas de mobilização do solo podem constituir uma causa primária de poluição por fertilizantes e pesticidas havendo, contudo, outros factores que podem afectar a carga poluente, como o tipo de solo, topografia, clima e técnicas de culturas.

Dos solos nacionais cultivados apenas 11% contêm matéria orgânica suficiente e 57% o fósforo necessário para a produção agrícola, de onde resulta a necessidade de recorrer a fertilizantes. Os quantitativos de fertilizantes agrícolas utilizados (azoto, fósforo e potássio) reflectem, pois, as carências de nutrientes que os solos agrícolas apresentam.

A Figura 217 indica-nos a evolução do consumo de fertilizantes nos últimos anos em Portugal e na média dos países da União Europeia (UE15), verificando-se que o consumo de fertilizantes no nosso país é muito inferior à média europeia.

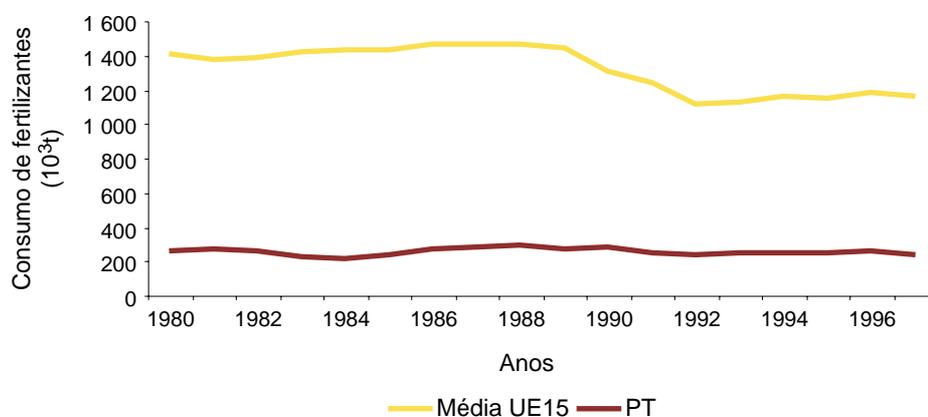


Figura 217 – Consumo aparente de fertilizantes comerciais, azotados (N), fosfatados (P) e com potássio (K)  
(Fonte: FAO, citada no compêndio de dados da OCDE, 1999)

A Figura 218 representa as quantidades totais consumidas em Portugal por tipo de fertilizante. Em termos qualitativos, os fertilizantes azotados são os mais consumidos, seguidos dos fertilizantes fosfatados; com menor expressão encontram-se os fertilizantes de potássio.

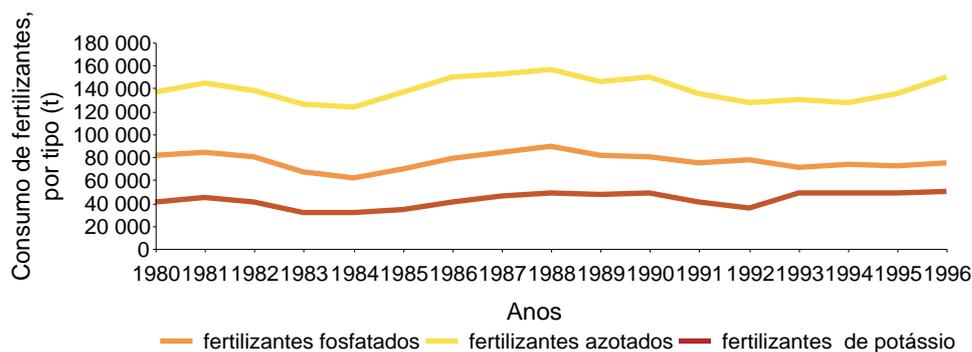


Figura 218 – Consumo aparente de fertilizantes em Portugal, por tipo de fertilizante (Fonte: FAO, citada no EEA-YIR 2000)

Na Figura 219 pode observar-se o consumo anual aparente de fertilizantes comerciais por unidade de área de solo arável, Superfície Agrícola Utilizada (SAU), em Portugal e na União Europeia. O consumo de fertilizantes por área agrícola aumentou ligeiramente em Portugal até 1988, tendo-se registado, a partir dessa data, tanto em Portugal como na Europa, um ligeiro decréscimo até 1993, seguido de um novo pequeno aumento de utilização de fertilizantes por área agrícola. De acordo com dados de consumos de fertilizantes compilados pela Agência Europeia do Ambiente, em 1996 o consumo total de fertilizantes por hectare de superfície agrícola em Portugal foi de 69 kg/ha, sendo um dos países que apresentou o menor consumo de fertilizantes químicos por hectare de terra arável na Europa: 38 kg/ha de N, 19 kg/ha de P, 13 kg/ha de K; ou seja, cerca de metade da média europeia (128 kg/ha em 1996). Salienta-se que, no entanto, a variação entre regiões e culturas ao longo do país é enorme, sendo o Ribatejo e o Algarve zonas onde os fertilizantes são intensamente utilizados.

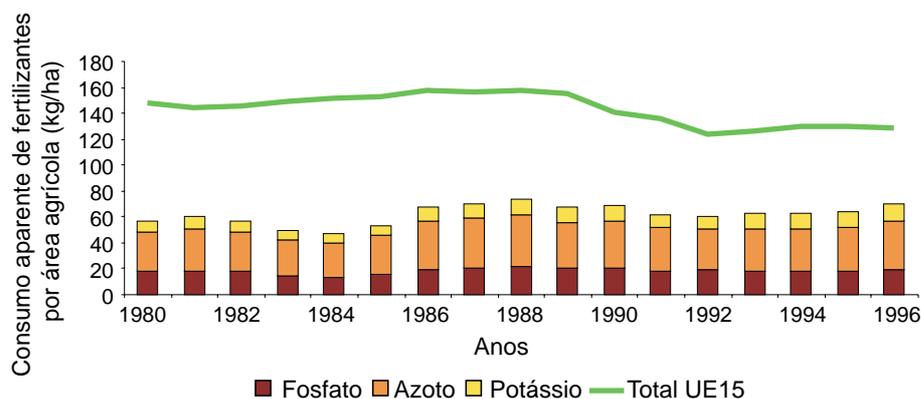


Figura 219 – Consumo aparente de fertilizantes fosfatados, azotados e com potássio, por área agrícola, em Portugal e na média dos países da União Europeia (Fonte: FAO, citada no EEA-YIR 2000)

Relativamente ao ano de 1997, é possível observar na Figura 220 o consumo total de fertilizantes por SAU nos 15 países da União Europeia. Da interpretação do gráfico confirma-se o que já foi dito relativamente a Portugal ser um dos países com menor consumo de fertilizantes por unidade de área agrícola, sendo a Holanda o país com maior consumo.

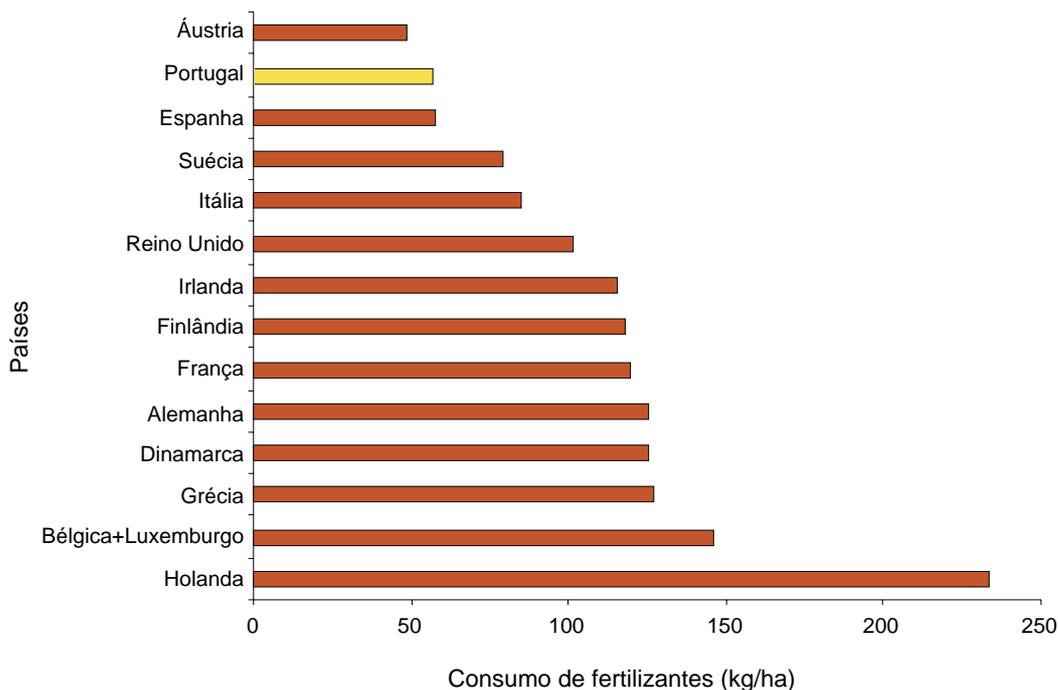


Figura 220 – Consumo de fertilizantes comerciais por área agrícola nos 15 países da União Europeia em 1997  
(Fonte: FAO, Eurostat/NewCronos, citado no EEA-YIR, 2000)

## Pesticidas

A contaminação dos solos com substâncias tóxicas pelo sector agrícola resulta principalmente da utilização de pesticidas. Procedendo à análise das vendas de fungicidas, herbicidas e insecticidas efectuadas desde 1991 a 1997, pode afirmar-se que, de uma forma geral, a sua venda tem aumentado e, proporcionalmente, também o seu consumo, como demonstrado nas Figuras 221, 222 e 223.

Tendo presente os valores evolutivos, verifica-se uma quebra das vendas em 1992, com posterior recuperação, em 1993 e 1994, para níveis idênticos ou superiores aos valores registados em 1991. Chama-se a atenção para as condições meteorológicas desfavoráveis verificadas no início da década de 90, caracterizada por períodos de seca que reflectiram um decréscimo da actividade agrícola e consequente diminuição de vendas. O aumento verificado a partir de 1995 pode ser justificado, de certa forma, pela inclusão de um pequeno grupo de empresas cujas vendas até então não tinham sido incluídas e que por exigência da Portaria nº 563/95, de 12 de Junho e pelo Decreto-Lei nº 94/98, de 15 de Abril, o passaram a ser.

Relativamente a 1998, registou-se um aumento de vendas de pesticidas de cerca de 11%, comparativamente a 1997.

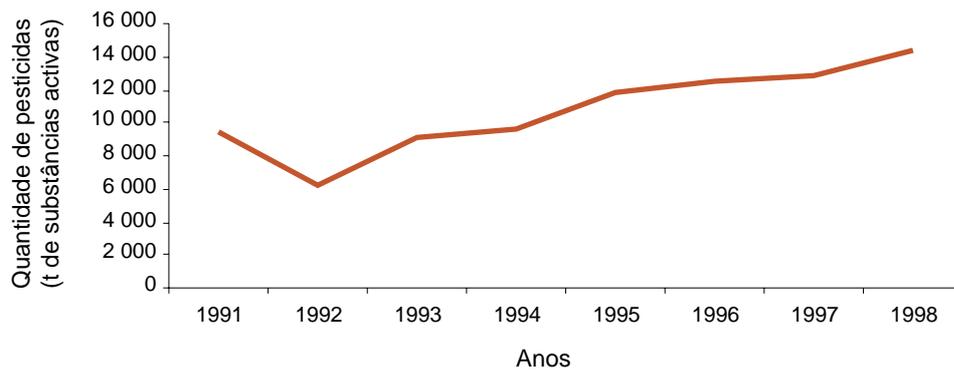


Figura 221 – Venda total de pesticidas  
(Fonte: DGPC, 2000)

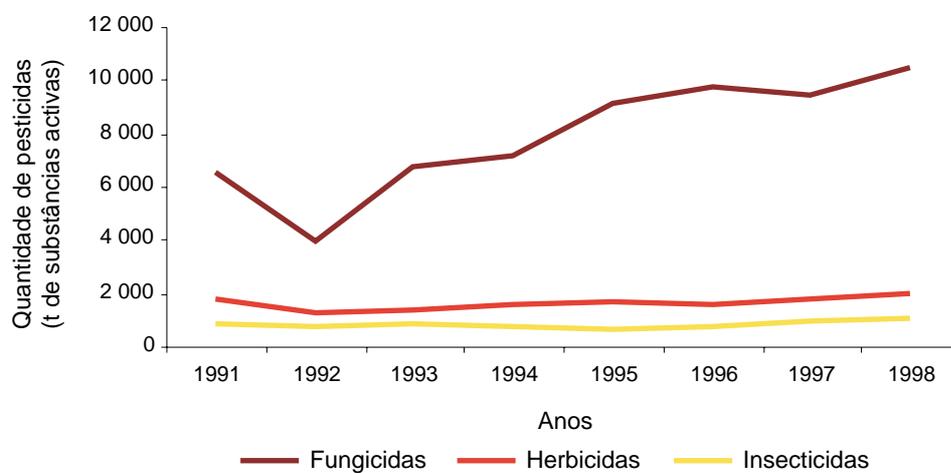


Figura 222 – Venda dos principais pesticidas  
(Fonte: DGPC, 2000)

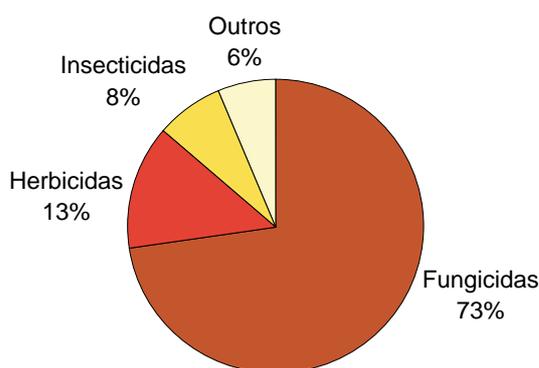


Figura 223 – Venda de pesticidas em 1998  
(Fonte: DGPC, 2000)

As substâncias mais vendidas são os fungicidas, com cerca de 10.476 t de princípios activos, que representam cerca de 73%, em 1998, do total de vendas. Seguem-se os herbicidas responsáveis pela venda de 1.914 t (cerca de 13%), e finalmente os insecticidas, com um ligeiro decréscimo nas vendas, contribuindo com 1.079 t (8%). Os fungicidas são os que apresentam também um maior acréscimo de

ventas. Assim, no ano de 1998 foram vendidas, em Portugal, um total aproximado de 14.382 toneladas de substâncias activas de produtos fitofarmacêuticos.

Na Figura 224 podem observar-se os restantes pesticidas vendidos em Portugal além dos já referidos, cerca de 913 kg no total de substâncias activas vendidas em 1998.

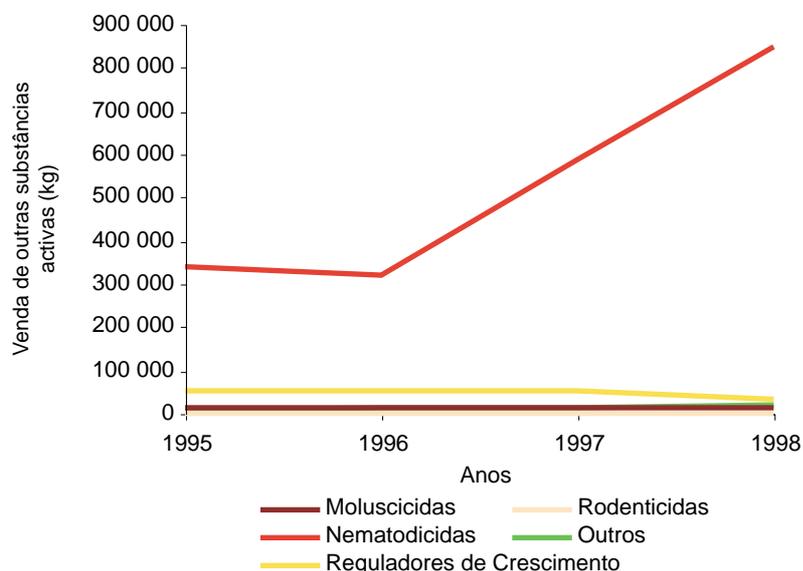


Figura 224 – Venda de outros pesticidas além dos fungicidas, herbicidas e insecticidas (Fonte: DGPC, 2000)

Quanto à autorização para a comercialização de substância activas em Portugal, os dados da DGPC são as que se apresentam na Figura 225, colocando o nosso país numa situação intermédia entre os países europeus.

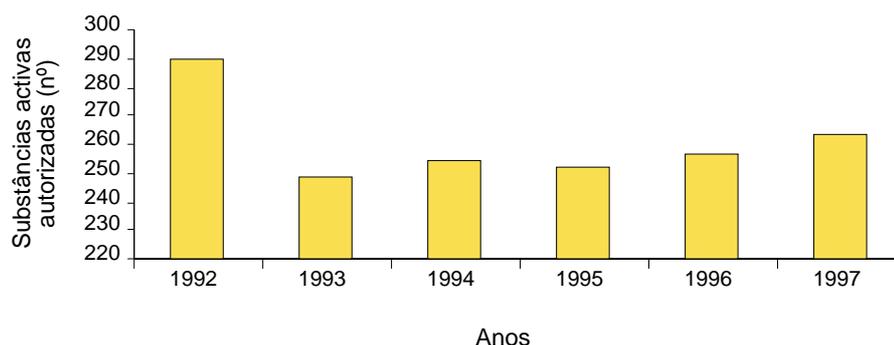


Figura 225 – Número de substâncias activas autorizadas em Portugal (Fonte: DGPC, 2000)

Os factores relacionados com o aumento do consumo de pesticidas, desinfectantes e antibióticos são principalmente de natureza económica e política. O aumento da competição no mercado mundial tem conduzido a uma busca constante da produtividade da terra, aumentando assim a pressão sobre a utilização de pesticidas a fim de controlar pragas, doenças e infestantes. (in "Indicadores de Integração Agricultura e Ambiente" - MA, 1999)

De acordo com os dados da FAO (organização das Nações Unidas sobre Agricultura e Alimentação), a utilização de pesticidas por área agrícola em Portugal e na média da União Europeia encontra-se retratada na Figura 226.

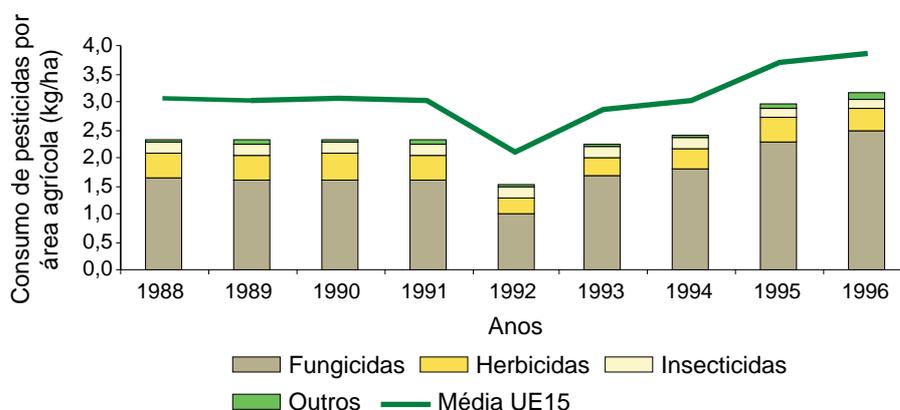


Figura 226 – Consumo de pesticidas por tipo e por unidade de área agrícola (SAU)  
(Fonte: Eurostat, FAO, ECPA, OECD, citado no EEA-YIR 2000)

Tendo em conta a elevada quantidade de enxofre vendida anualmente, representando uma fracção bastante significativa do total de fungicidas, ilustra-se, na Figura 227, a evolução da quantidade de substâncias por unidade de SAU, mostrando comparativamente esse indicador com a inclusão e exclusão do enxofre. O gráfico mostra uma redução praticamente para metade, quando se exclui o enxofre vendido do total de fungicidas comercializado.

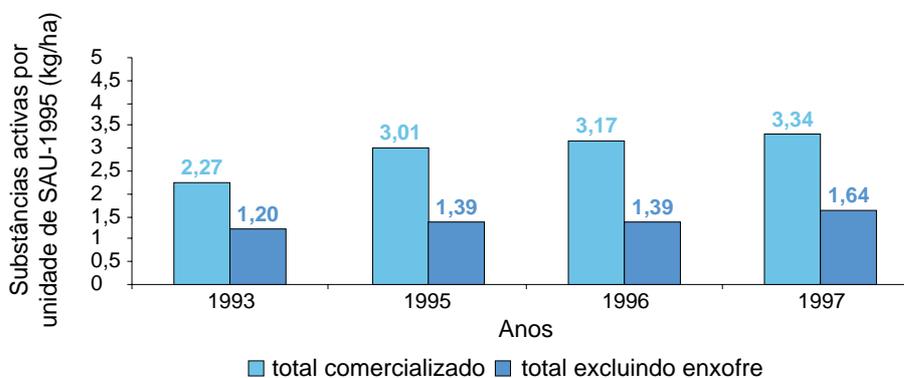


Figura 227 – Contribuição do enxofre para os quantitativos de fungicidas vendidos  
(Fonte: DGPC, 1999)

Em Portugal as zonas onde se nota uma situação mais preocupante de sobreexploração e abuso de pesticidas são aquelas onde a densidade populacional é mais elevada e onde se pratica agricultura intensiva, como é o caso do Algarve Litoral, Ribatejo Oeste, Aveiro e Baixo Mondego.

No que respeita à comparação com os restantes países europeus quanto à utilização de produtos fitofarmacêuticos, Portugal encontra-se próximo dos valores médios europeus, com valores, em 1996, de 3,15 kg/ha e 3,83 kg/ha respectivamente. Há, contudo, que salientar que os produtos fitofarmacêuticos são, sobretudo, utilizados nas culturas horto-frutícolas, de grande representatividade a nível nacional, assim como na vinha e nos pomares, pelo que os valores médios aplicados

são superiores aos dos países onde domina a cultura cerealífera. Este facto leva, assim, à observação de valores superiores aos verificados na Alemanha e na Dinamarca, mas também nitidamente inferiores aos países que praticam horticultura em estufas como os países do Benelux (Figura 228).

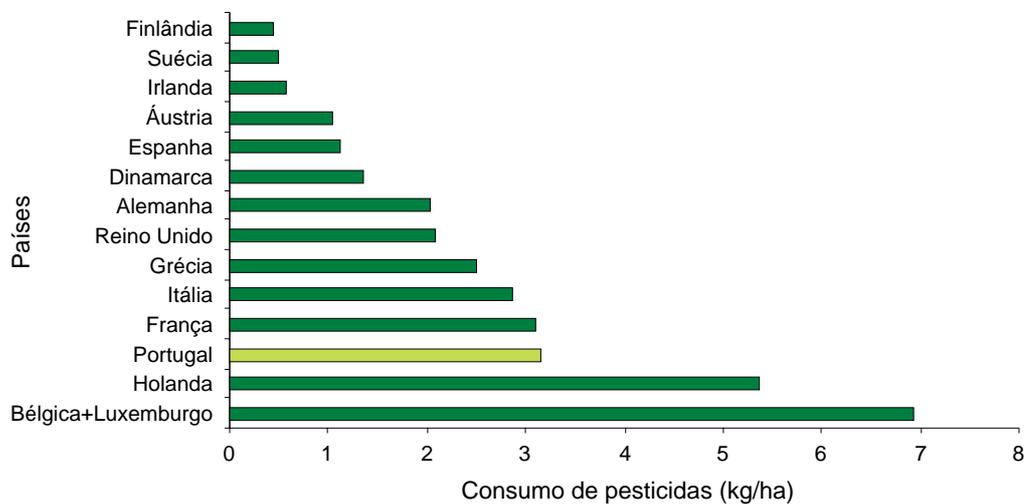


Figura 228 – Consumo dos principais pesticidas nos 15 países da União Europeia por área agrícola (SAU) em 1996  
(Fonte: FAO, citada no EEA-YIR, 2000)

# Indicadores de Estado

## Caracterização do solo

O solo forma-se a uma taxa de 0,3 a 1,5 mm por ano e pode ser considerado, à escala humana, como um recurso não renovável.

Em termos de caracterização tendo em vista a produção agrícola, em Portugal Continental cerca de 95,7% dos solos apresentam capacidade de troca catiónica (CTC) média a baixa e 88,2% um pH abaixo do considerado óptimo para o crescimento da vegetação. A fragilidade química/mineral evidente da maioria dos solos portugueses, resultante das suas características de pH e de CTC, aumenta o papel preponderante que a matéria orgânica do solo assume. Deve salientar-se que a matéria orgânica do solo é uma importante fonte de nutrientes, elemento estabilizador da estrutura do solo e substrato da desejada intensa actividade biológica, estando directamente relacionada com a sua capacidade produtiva e conseqüente resistência à erosão; está também relacionada com a capacidade de imobilização e decomposição dos pesticidas aplicados. Apenas 27,5% do território continental têm quantidade de matéria orgânica considerada média ou alta, devendo, pois, uma política agrícola responsável ter como prioridade a sua conservação.

Quadro 36 – Características dos solos incluídos na superfície agrícola portuguesa de Portugal Continental

	Alto		Médio		Baixo	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
<b>CTC*</b>	227.700	4,2	3.757.070	70,2	1.362.780	25,5
<b>Matéria orgânica**</b>	1.468.850	27,5	116.650	2,2	3.762.120	70,4
<b>pH***</b>	631.000	11,8	3.762.120	5,3	4.434.840	82,9

\* Capacidade de troca catiónica (alto >20, médio entre 10-20, baixo <10 meq/100 g de solo)

\*\*Matéria orgânica (alto >2%, médio entre 1%-2%, baixo <1%)

\*\*\* pH (alto >6,5; médio entre 5,5-6,5; baixo <5,5)

Nota: os valores consideram uma Superfície Agrícola Utilizada de 5.400.000 ha.

(Fonte: Ministério Ambiente, 1999 adaptado de Alves, 1989)

A observação do mapa da Figura 229 permite confirmar que os solos portugueses são consideravelmente ácidos, facilitando a lixiviação de nutrientes e xenobióticos para as águas subterrâneas, afectando as suas características físicas, químicas e biológicas.

Nos solos agrícolas o pH pode elevar-se recorrendo à correcção mineral, contribuindo para a retenção de catiões, como os metais pesados, o alumínio, o ferro, e outras moléculas orgânicas que compõem os fertilizantes e os pesticidas. A alcalinização do solo ocorre também em algumas áreas do país, onde os solos são irrigados com águas alcalinas ou tratados com adubos alcalinizantes.

Do ponto de vista da caracterização litológica e pedológica, os solos do território Continental apresentam-se nos mapas do Atlas do Ambiente que se apresentam nas Figuras 230 e 231.

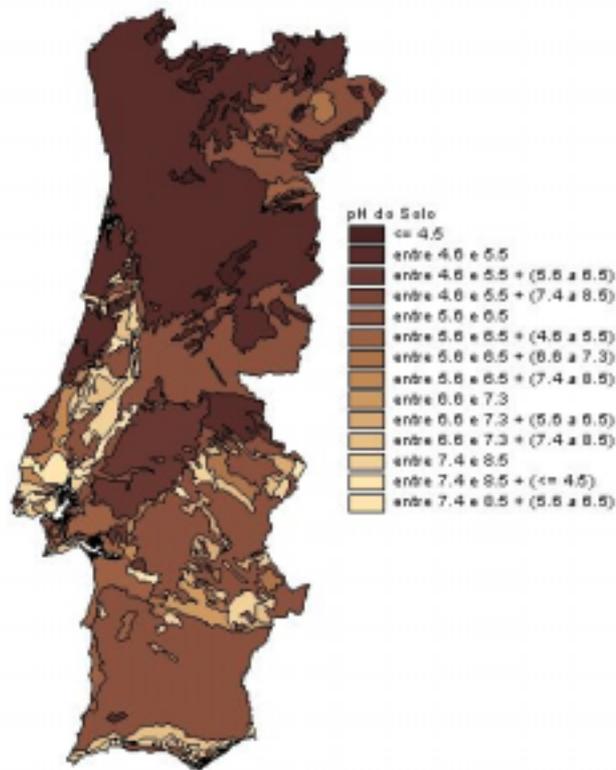


Figura 229 – Classificação do pH dos solos  
(Fonte: DGA, Atlas do Ambiente 1979)

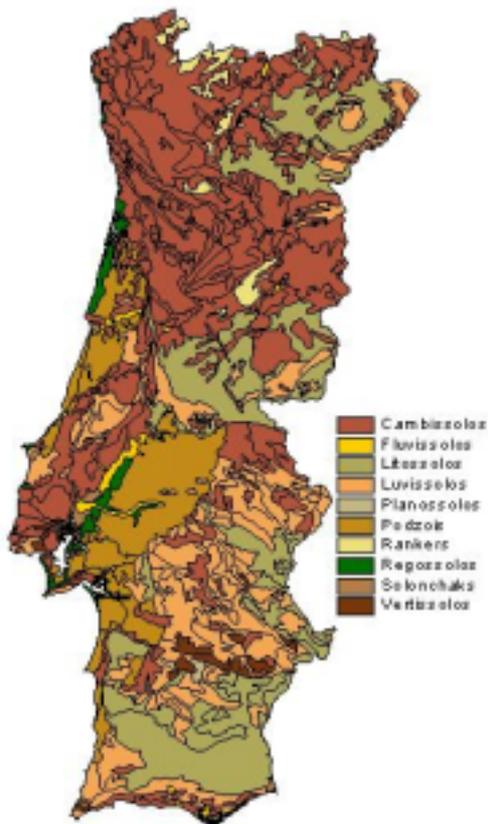


Figura 230 – Complexos litológicos  
(Fonte: DGA, Atlas do Ambiente 1982)

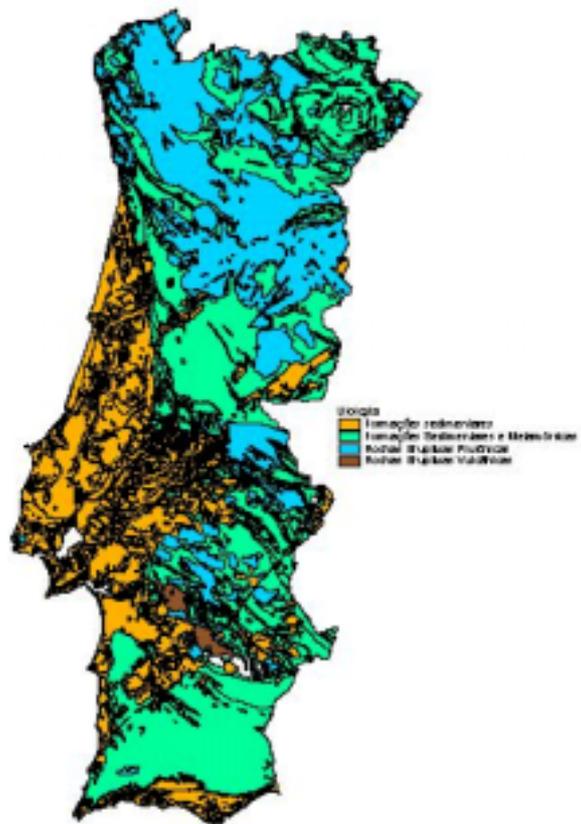


Figura 231 – Unidades pedológicas  
(Fonte: DGA, Atlas do Ambiente 1978)

## Uso do Solo

As diferentes utilizações do solo constituem um factor a analisar enquanto potenciais geradores de pressões no próprio solo e nos sectores que dele dependem.

A Figura 232 resume a ocupação dos solos no território nacional, utilizando para isso os últimos dados disponíveis do INE. O mapa da Figura 233 ilustra, a nível territorial, e segundo a DGF, a distribuição dos diversos usos do solo em Portugal Continental.

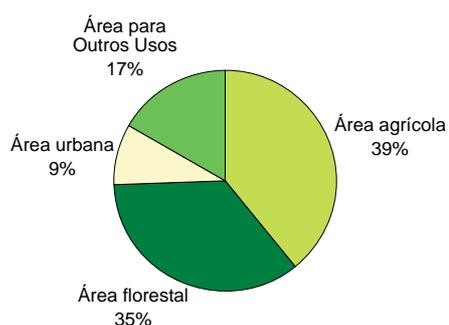


Figura 232 – Uso do território nacional em 1996  
(Fonte: INE, Retrato Territorial - Infoline, 2000)

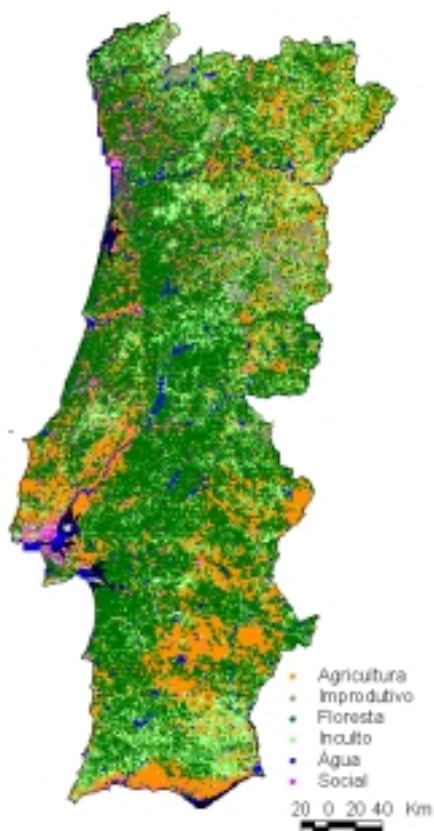


Figura 233 – Uso do solo em Portugal Continental  
(Fonte: DGF, 1998)

Como exemplo do aumento da utilização do solo para fins urbanos e outros, indica-se a evolução da densidade de auto-estradas em diversos Estados-membros da União Europeia, como se ilustra na Figura 234. Efectivamente, entre 1970 e 1996 todos os países aumentaram a sua rede de auto-estradas, em particular os países objecto do Fundo de Coesão - Grécia, Irlanda, Espanha e Portugal -, que aumentaram a sua densidade de auto-estradas, 36, 30, 18 e 11 vezes respectivamente durante este período de tempo

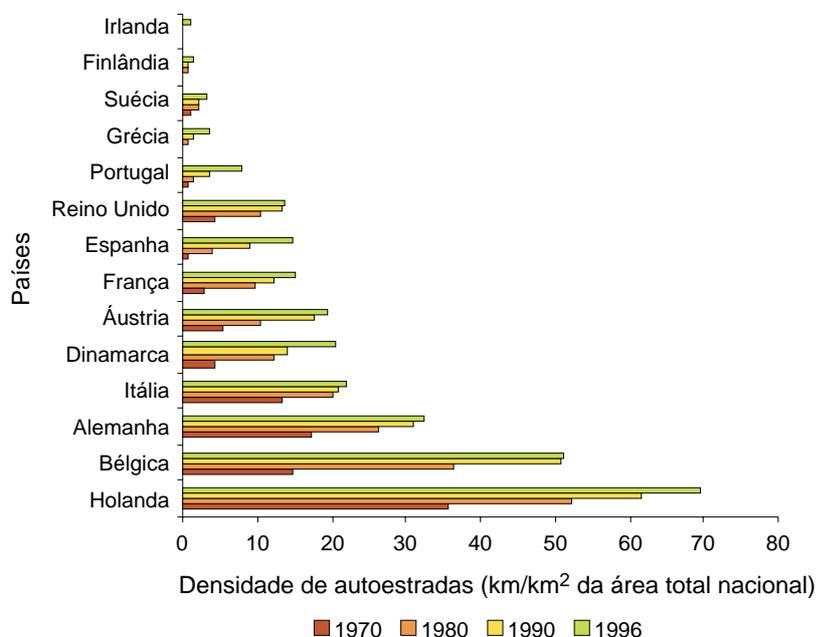


Figura 234 – Densidade de auto-estradas na Europa  
(Fonte: "Environment in the EU at the turn of the century", EEA 1999)

No capítulo sobre a agricultura apresenta-se de um modo detalhado a evolução do uso agrícola e florestal do solo nos últimos anos.

## Degradação do solo

São diversos os processos químicos e físicos, muitos deles provocados e/ou acelerados pela acção do Homem, causadores de degradação do solo, tornando-o susceptível a fenómenos de erosão. E a erosão é um dos factores que mais contribui para a desertificação - processo de degradação ambiental que se pode considerar praticamente irreversível e que se encontra caracterizado em Portugal Continental pelo mapa da Figura 32 do capítulo sobre Alterações Climáticas; este fenómeno da desertificação tem também, por sua vez, particular responsabilidade pela degradação dos solos de vastas áreas do país.

As formas mais importantes de degradação química do solo são a perda de nutrientes e de matéria orgânica, a salinização, a alcalinização (sodificação), a poluição e a acidificação, cujas principais razões são a utilização incorrecta de técnicas agrícolas e a desflorestação.

A agricultura intensiva pode também provocar degradação física do solo. A exposição do solo à chuva, o calcamento da lavoura e o tráfego da maquinaria pesada, a impermeabilização e o encharcamento do

solo, a alteração do perfil do terreno, são algumas das principais causas da degradação física dos terrenos. A estas causas de degradação junta-se a ocorrência de incêndios e o abandono de áreas agrícolas

Merece particular atenção a erosão hídrica, por ser a mais comum em Portugal por motivos que se ligam directamente com as nossas características climáticas, e que condiciona os sistemas tradicionais de agricultura, bem como as áreas sujeitas a sobrepastoreio, onde a degradação da vegetação e a compactação do solo constituem factores decisivos ao seu desencadeamento.

Referem-se ainda outras causas de erosão como a subida do nível do mar, as barragens que retêm areias que, em condições naturais, deveriam ser transferidas para o mar, assim como estruturas costeiras em zonas sensíveis fragilizadas pela ocupação humana do litoral e que, protegendo a montante, erodem a costa a jusante. O vento é ainda outro factor meteorológico que pode ocasionar erosão dos solos, apesar de com pouca expressão no nosso país.

A sensibilidade do solo aos diferentes tipos de degradação tratados depende das suas características, algumas delas já referidas. Assim, as áreas semi-áridas e sub-húmidas secas do país, apresentam em regra, terrenos de declives médios a acentuados, onde predominam solos pobres em matéria orgânica, com texturas grossas a médias, com pequena a média espessura, com baixa a média capacidade de retenção e de armazenamento de água, de fertilidade baixa a média e com risco de erosão médio a alto, como acontece nomeadamente com os Leptosolos, Cambissolos e Luvisolos. São ainda zonas sujeitas a escorrimentos superficiais por vezes altos, com baixa a média infiltração e portanto com baixo armazenamento de água no solo. Os solos de elevada produção potencial e elevada resistência (Fluvisolos, Vertissolos, Calcissolos, Podzóis) ocorrem no nosso país em pequena extensão.

Sublinha-se, contudo, que a existência de áreas degradadas devido à erosão dos solos corresponde habitualmente a situações de desrespeito pelas regras e medidas necessárias ao seu ordenamento e controlo, na maior parte dos casos já previstas na lei.

A cartografia mais relevante que caracteriza as condições de uso e conservação do solo foi obtida através do Programa CORINE e foi efectuada a partir de parâmetros de erodibilidade do solo, erosividade à chuva, qualidade do clima e dos solos. A partir destes quatro parâmetros foi possível obter o risco potencial de erosão e a erosão actual do solo, o que permitiu elaborar os mapas que se publicaram no Relatório do Estado do Ambiente de 1994, para o qual se remete.

Passando da análise da erosão do solo para o contexto mais alargado do fenómeno da desertificação, podem sumariar-se os principais factores que determinam a propensão do território para a desertificação, tendo sido estes os factores utilizados na elaboração do já referido mapa da Figura 32 do capítulo sobre Alterações Climáticas:

- erosividade da precipitação (Figura 235);
- vulnerabilidade do coberto vegetal (Figura 237);
- declive do solo (Figura 236);
- vulnerabilidade dos solos (Figura 238);
- índice climático (Figura 239).

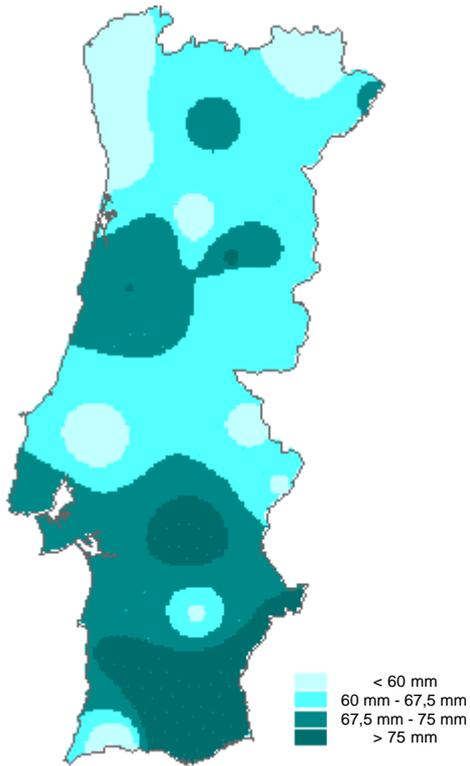


Figura 235 – Erosividade de precipitação  
(Fonte: INAG, 1997)

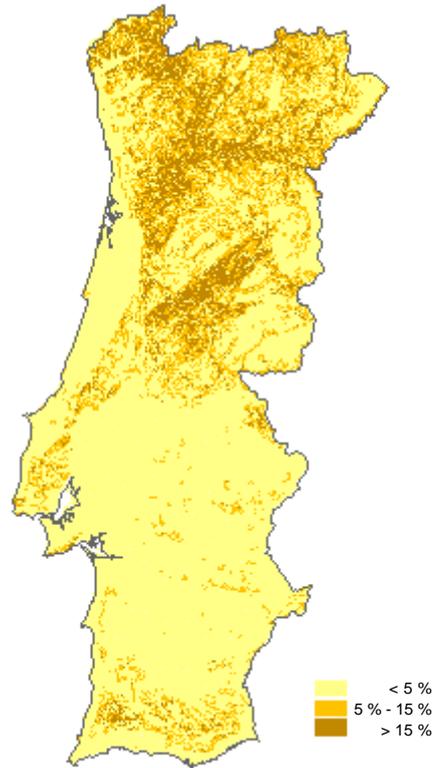
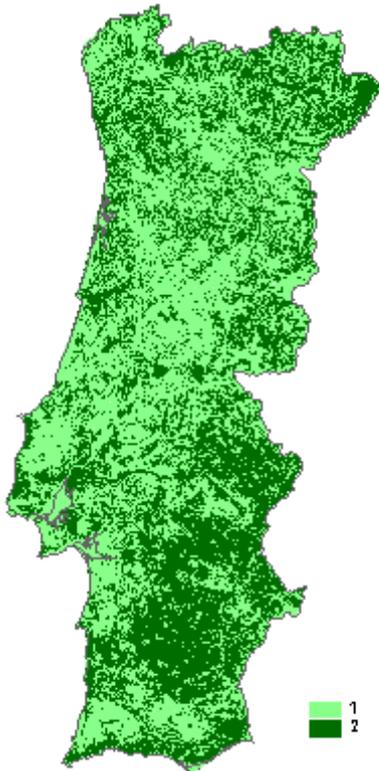
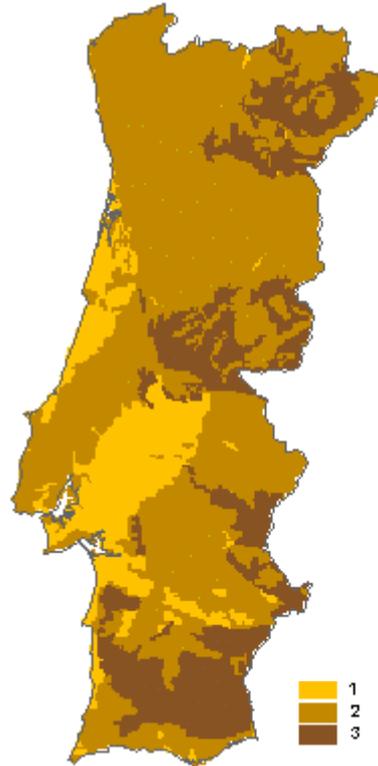


Figura 236 – Declives  
(Fonte: INAG, 1997)



1 – Coberto Permanente  
2 – Terrenos Agrícolas

Figura 237 – Vulnerabilidade do coberto vegetal  
(Fonte: INAG, 1997)



1 – Fluvisolos, Arenossolos, Podzols, Vertissolos, Phaeozems  
2 – Planossolos, Luvisolos, Cambissolos, Solonchaks  
3 – Leptossolos

Figura 238 – Vulnerabilidade dos solos  
(Fonte: INAG, 1997)

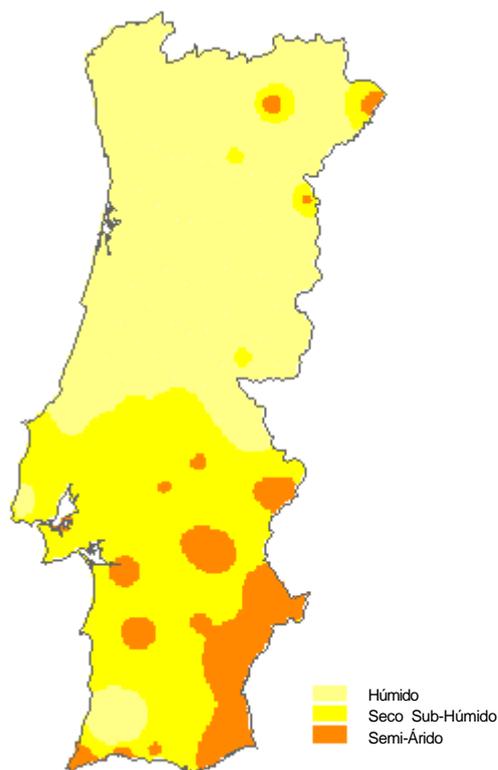


Figura 239 – Índice climatológico  
(Fonte: INAG, 1997)

De acordo com a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, nas zonas em que a razão entre a precipitação anual ( $P$ ) e a evapotranspiração potencial de Penman ( $ETP$ ) esteja compreendida entre 0,50 e 0,65, e se verifique redução ou perda de produtividade biológica ou económica do respectivo sistema bio-produtivo, pode afirmar-se que, nessas zonas, estão a verificar-se processos de desertificação. A carta de Portugal com os valores da razão  $P/ETP$  Penman, para o período de 1961-1990 (Figura 240), mostra que o fenómeno da desertificação merece particular atenção nas regiões do Alentejo e Algarve, e na região Leste de Trás-os-Montes e Beiras (cerca de 11%). Práticas agrícolas inadequadas e episódios de precipitação intensa em curtos intervalos de tempo são principais responsáveis por estas situações. Aproximadamente 60% do território português corre risco moderado de desertificação (cfr. capítulo sobre Alterações Climáticas).

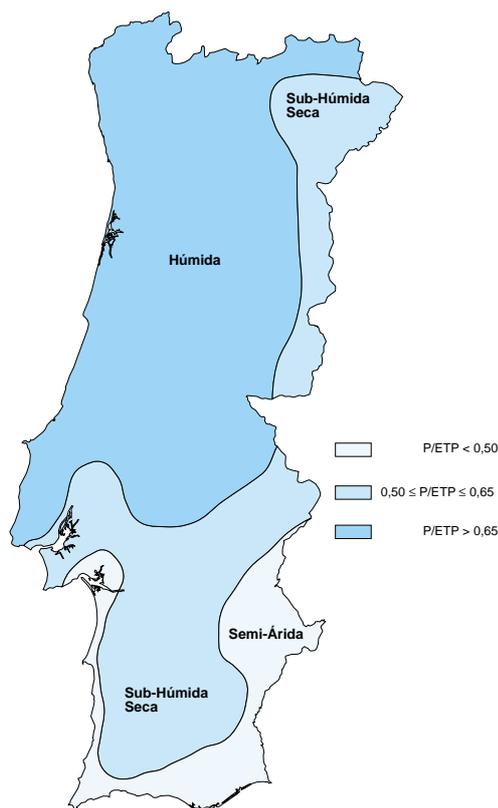


Figura 240 – Valores médios 1961-1990 de P/ETP  
(Fonte: INAG, 1997)

De tudo o que foi apresentado, e procurando fazer um resumo, relativamente à qualidade dos solos e sua vulnerabilidade à desertificação pode afirmar-se que:

- apenas 8% dos solos são de boa qualidade, 25% de qualidade moderada e 66% de baixa qualidade;
- em cerca de 90% do território nacional, 69% dos solos possuem risco elevado de erosão, 24% risco intermédio e apenas 5% dos solos são dificilmente erodíveis;
- a área relativa do território nacional com risco potencial elevado de erosão é quase o dobro do mesmo indicador para a União Europeia;
- as áreas relativas dos solos com risco elevado de erosão variam significativamente no país, com maiores valores na região de Lisboa e Vale do Tejo e Alentejo;
- 72% dos solos são impróprios para a agricultura, restando assim 28%, dos quais apenas 10% possuem capacidade de uso elevada.

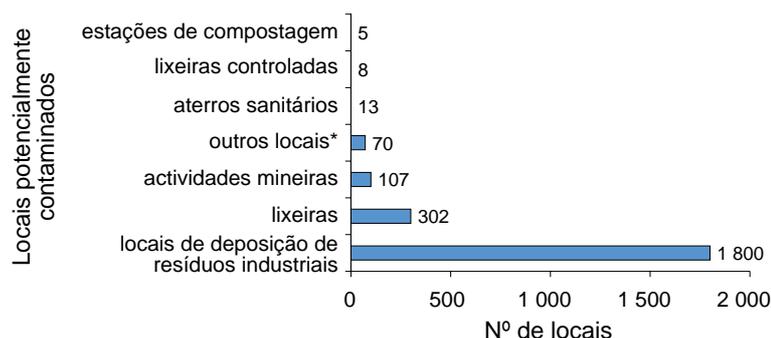
## Solos potencialmente contaminados

A incorporação de resíduos sólidos e líquidos no solo pode apresentar riscos de toxicidade para a saúde humana. São diversas as actividades económicas responsáveis por situações mais ou menos graves de locais contaminados, salientando-se as indústrias, a extracção mineira e o armazenamento

de substâncias perigosas e combustíveis. A utilização de água de má qualidade para rega conduz também à degradação dos solos e, conseqüentemente, dos lençóis freáticos.

A realização de um inventário dos locais potencialmente contaminados é uma tarefa extremamente importante, base de futuras acções concertadas de remediação / descontaminação desses solos. De acordo com o Instituto Nacional dos Resíduos (INR), em Portugal Continental os problemas de solos contaminados estão relacionados com um desenvolvimento industrial insustentável, com deposição de resíduos inadequada, com manuseamento ou armazenamento impróprios de substâncias perigosas e com um uso excessivo de adubos e pesticidas.

A existência de locais potencialmente contaminados no território nacional são, segundo o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), numerosas. De acordo com uma inventariação efectuada no estudo preliminar “Os Solos Contaminados. A Situação em Portugal” em 1998, contabilizam-se mais de dois mil “pontos negros” em termos de solos contaminados, entre lixeiras, locais de deposição selvática, extracção mineira, indústria e outras actividades. De uma forma mais detalhada pode analisar-se o resultado deste trabalho na Figura 241.



\* - locais relacionados com grandes indústrias, armazenagem de substâncias, aeroportos, etc.

Figura 241 – Inventariação de solos potencialmente contaminados em 1998  
(Fonte: LNEC, Os Solos Contaminados. A Situação em Portugal, Rel.73/98-NP, 1998)

Os locais considerados como potencialmente contaminados localizam-se sobretudo no litoral, principalmente junto à foz dos grandes rios. No interior identificam-se alguns pontos que se relacionam, essencialmente, com a extracção mineira ou com a existência de importantes fontes de matérias primas e de água, em particular rios.

No âmbito dos trabalhos desenvolvidos pelo Centro Temático de Solos da Agência Europeia do Ambiente, encontra-se em preparação uma terminologia comum com vista a desenvolver um conjunto de indicadores comparáveis, que possam conduzir a uma futura rede de informação europeia sobre locais contaminados. Para atingir este objectivo procedeu-se à elaboração, por vários países europeus, de um teste de recolha de informação sobre locais contaminados numa área representativa. Em Portugal, sob a coordenação do INR, foi seleccionada a Península de Setúbal para este teste, prevendo que poderá dar um panorama da situação existente ao nível da identificação e investigação dos locais contaminados, bem como da sua avaliação.

# Indicadores de Resposta

## Controlo da erosão e combate à desertificação

O controlo da erosão é crucial para o uso sustentado do solo.

As estratégias fundamentais para impedir a sua degradação e promover a sua recuperação em termos de práticas agrícolas são o reforço do teor de matéria orgânica do solo, o melhoramento da estrutura do solo, a minimização das perdas devidas à erosão e a outros factores através da melhoria da economia da água no solo, o acréscimo das reservas de nutrientes e a eficiência da respectiva ciclagem e, ainda, a manutenção da biodiversidade da vegetação e do solo.

Estas estratégias devem apoiar-se em adequadas práticas de ordenamento do território, e em políticas e incentivos baseados numa investigação e conhecimento apropriados.

A Reserva Agrícola Nacional, assim como a Reserva Ecológica Nacional, são dois importantes instrumentos para a promoção e conservação da qualidade do solo.

Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) (cfr. capítulo Ambientes Marinho e Costeiro) são outro exemplo desses instrumentos, definindo condicionamentos, vocações, usos dominantes e localização de infra-estruturas de apoio a esses usos, direccionados para a protecção da costa e ordenamento urbano numa faixa de 500 m a partir da linha máxima de preia mar.

Como já foi referido a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação é um instrumento legal com força internacional, assinada por Portugal em 1996, enquadrado no Anexo IV de Implementação Regional para o Norte do Mediterrâneo. Neste âmbito foi criado o Programa de Acção Nacional de Combate à Desertificação, que apresenta como objectivos estratégicos a conservação do solo e da água, a fixação da população activa nos meios rurais, a recuperação das áreas afectadas, a sensibilização da população para a problemática da desertificação e a consideração da luta contra a desertificação nas políticas gerais e sectoriais. Este Programa está a ser implementado pelo MADRP, nomeadamente pela DGF.

## Prevenção e remediação dos solos contaminados

A identificação das situações de potencial contaminação é o primeiro passo para a tomada de medidas adequadas para proteger o recurso solo. Esta inventariação está a começar a ser feita, como já foi referido nos indicadores de estado.

Em Portugal, reconhecendo que o problema da contaminação dos solos necessita ser tratado de forma coordenada, foi criado na estrutura orgânica do INR (Decreto-Lei nº 236/97, de 3 de Setembro) o Centro de Fluxos Prioritários e de Poluição dos Solos. Este Centro tem como um dos seus objectivos desenvolver estratégias conducentes a uma verdadeira política nacional nesta matéria e acompanhar os desenvolvimentos internacionais correspondentes. O estabelecimento de estratégias

de recuperação de um local poluído constitui um aspecto de grande importância em matéria de contaminação de solos. A definição do tipo de estratégias e a sua forma de aplicação é essencialmente efectuada em função da utilização posterior que se pretende dar ao solo, uma vez que o tipo de uso do local condiciona os níveis de contaminação considerados aceitáveis. Apresentam-se seguidamente dois exemplos de trabalhos de remediação já efectuados:

- “Metodologias para a remediação de aquíferos e solos contaminados” (Abril de 1994) – avaliação da natureza e extensão da contaminação de solos da área envolvente do Complexo Químico de Estarreja, tendo sido propostas medidas restritas de controlo da poluição;
- Estudo realizado para a EXPO’98 - conduziu à primeira grande acção de remediação (em 1994) de locais contaminados com vista à reconversão de toda a área onde veio a ter lugar a Exposição Mundial de 1998; o local era ocupado por uma refinaria de petróleo e parques de armazenamento, uma fábrica de ácido sulfúrico, uma unidade de cracking térmico e um aterro.

De acordo com a Lei de Bases do Ambiente, os custos inerentes à reabilitação de uma situação ambiental degradada, por exemplo a limpeza de um local contaminado, deve ser imputada aos poluidores. Contudo, em algumas circunstâncias, o Estado suporta parte dos custos, nomeadamente quando se torna difícil a identificação de todos os responsáveis. Neste contexto foram desenvolvidos alguns estudos com o propósito de remediar locais contaminados, com especial relevância para:

- Projecto de recuperação da lagoa da Palmeira

Para esta lagoa foram despejados, durante 30 anos, vários resíduos oleosos, lamas químicas, cinco parques de armazenamento e cem locais de abastecimento. Este projecto encontra-se em fase de avaliação do grau de contaminação.

- Projecto de recuperação de locais da Petrogal

Este projecto inclui a avaliação da contaminação de duas refinarias, cinco parques de armazenamento e cem locais de abastecimento.

- Projecto da Metalimex

Este projecto inclui a avaliação da contaminação de um local industrial onde, cerca de 32.000 toneladas de escórias de alumínio foram depositadas durante aproximadamente 10 anos. Depois de terem sido removidas essas escórias e com os resultados da avaliação referida, será decidido se se avança ou não para a remediação do local.

No âmbito da cooperação internacional em matéria de solos contaminados, têm sido desenvolvidos diversos trabalhos. Referem-se os seguintes:

- Participação, no período 1994-1998, no Projecto *CARACAS (Conserted Action on Risk Assessment for Contaminated Sites)*, a primeira acção concertada em matéria de avaliação de riscos de locais contaminados, cujo principal objectivo foi o desenvolver critérios de qualidade para o solo e a elaboração de directrizes e de recomendações para a avaliação de riscos de solos contaminados.
- No âmbito do Programa “Ambiente e Clima” da DG XII da Comissão Europeia, teve início, em Julho de 1998, um projecto com a duração de 3 anos denominado *CLARINET – Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies*, que tem os seguintes objectivos:

- Desenvolver recomendações técnicas para a tomada de decisão na reabilitação dos locais contaminados;
  - Providenciar uma interligação científica interdisciplinar integrando os aspectos ambientais, técnicos e económicos;
  - Estimular a cooperação entre cientistas, legisladores e responsáveis pela contaminação dos solos na Europa;
  - Estabelecer uma rede de informação para cientistas e outros parceiros;
  - Estabelecer cooperação com iniciativas internacionais e países não europeus.
- Os projectos RTD – “*Research and Technical Development*” sobre solos contaminados que forem considerados relevantes de acordo com o 5º Programa Comunitário de Acção em matéria de investigação e desenvolvimento, estarão sujeitos a financiamento desde que se enquadrem num de dois temas:
- “Gestão Sustentável e Qualidade da Água”;
  - “A Cidade do Futuro e o Património Cultural”,

que fazem parte do Programa “Preservando o Ecosistema” / Parte A – Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. O INR é o organismo coordenador e elo de ligação entre a comunidade científica portuguesa e a Comissão Europeia no que diz respeito aos assuntos relacionados com solos contaminados. O programa tem diversas fases, estando agendada a 3ª fase para Abril de 2001.

## 2.8 • RESÍDUOS

O artigo 5º do Decreto-Lei Quadro da gestão dos resíduos em Portugal, publicado em 9 de Setembro de 1997 (Decreto-Lei nº 239/97), determina a elaboração de cinco planos de gestão de resíduos, um nacional e quatro sectoriais para cada uma das categorias de resíduos identificadas: resíduos urbanos, resíduos hospitalares, resíduos industriais e resíduos agrícolas.

Até ao final de 1998 elaborou-se em Portugal um projecto de Plano Nacional de Resíduos (Julho de 1995) que serviu de fundamento para o apoio do Fundo de Coesão à construção das novas infra-estruturas desde essa altura erigidas no nosso país, e um Plano Estratégico dos Resíduos Sólidos Urbanos (PERSU), aprovado em 13 de Novembro de 1996, os quais têm fomentado a maioria das acções de gestão de resíduos levadas a cabo um pouco por todo o território nacional nos últimos anos.

Desde o início do ano de 1998 está em curso, no Instituto Nacional dos Resíduos (INR), um projecto de elaboração de instrumentos de planeamento, sob a égide de um grupo inter-ministerial que reúne representantes dos Ministérios da Economia, da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, da Saúde e do Ambiente, e da Associação Nacional dos Municípios Portugueses. Este grupo coordena Grupos Sectoriais, aos quais competiu mais directamente a elaboração dos planos estratégicos sectoriais, tendo avançado entretanto com a avaliação e eventual revisão do PERSU e com o lançamento dos planos estratégicos sectoriais de resíduos hospitalares, industriais e agrícolas.

A abordagem deste tema será por tipo de resíduos (Resíduos Sólidos Urbanos, Resíduos Industriais, Resíduos Hospitalares e outros tipos de resíduos), individualizando-se, sempre que possível, os indicadores de pressão, de estado e de resposta.

À parte trata-se o movimento das exportações e importações de resíduos, assim como os instrumentos económicos e financeiros aplicados a estas matérias.

# RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

## Indicadores de Pressão

### Mapas de registo de Resíduos Sólidos Urbanos

De acordo com a Portaria nº 768/88, de 30 de Novembro, as Câmaras Municipais devem actualizar e enviar anualmente ao INR os mapas de registo de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), até 15 de Março do ano imediato ao qual se reportem os dados. Tal como se pode constatar pela observação da Figura 242, o número de respostas tem diminuído, sendo cada vez menos os municípios que têm dado cumprimento ao estabelecido no referido diploma legal. Esta situação pode ter resultado da entrada em funcionamento dos sistemas de tratamento de RSU e de alguma indefinição relativamente a quem competia o cumprimento desta obrigação.

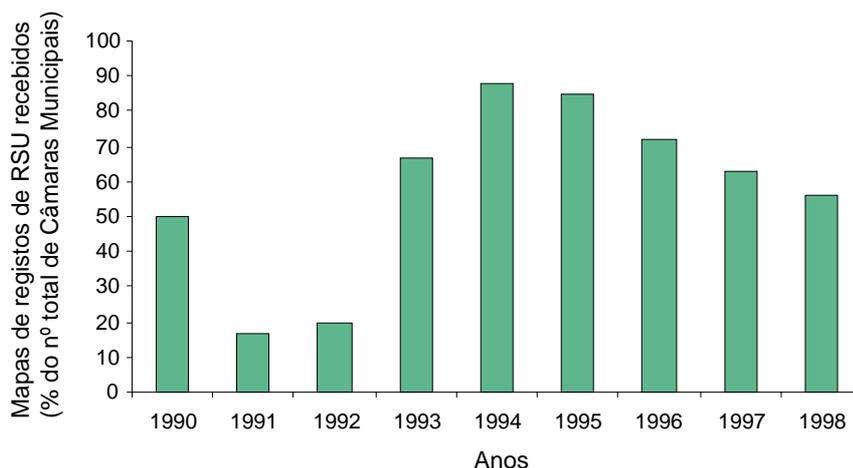
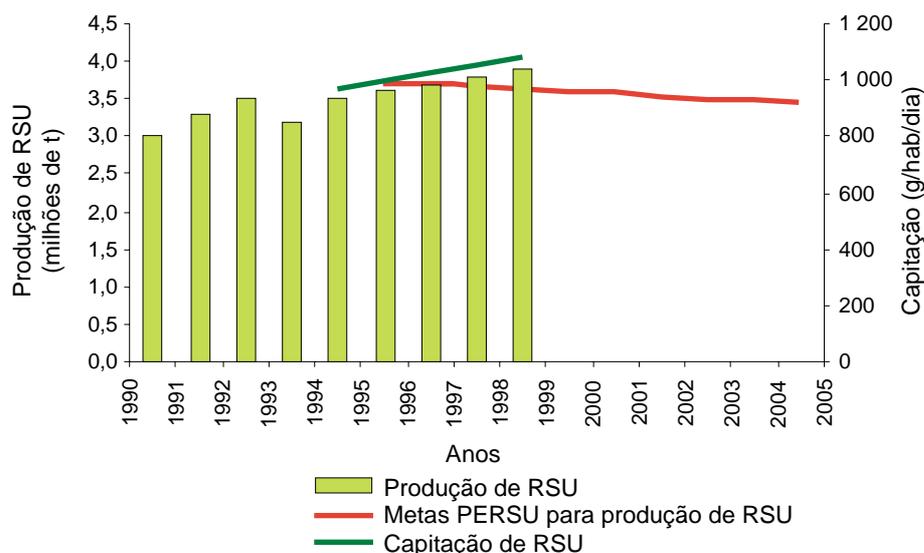


Figura 242 – Mapas de registo de RSU enviados anualmente ao INR, pelas Câmaras Municipais  
(Fonte: INR, 1999)

## Produção e capitação

A produção e capitação de RSU apresenta uma tendência evolutiva crescente desde 1990, tendo sido estimado, nos anos mais recentes, um aumento anual da produção de RSU de cerca de 3%. No entanto, e partindo de elementos que caracterizam cerca de 25% da população do Continente e que dizem respeito a municípios situados maioritariamente no litoral, verifica-se um crescimento da produção de RSU superior aos 3% anteriormente estimados. Esta tendência crescente contraria a aproximação das metas estabelecidas pelo PERSU e que eram de redução de 2,5% entre 1995 e 2000 e de 5% entre 2000 e 2005.



Nota: Os dados de produção e de capitação dizem respeito ao Continente. A quebra de produção de RSU registada no gráfico entre 1992 e 1993 deveu-se a uma lacuna de informação, não tendo a produção decrescido efectivamente.

Figura 243 – Produção, capitação e metas estabelecidas no PERSU para os resíduos urbanos (Fonte: Ministério do Ambiente, 1997; INR, 1998 e 1999)

Os valores de produção de RSU têm sido estimados a partir dos dados obtidos dos Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos, pois a quantificação a partir dos dados recebidos das Câmaras Municipais tem-se verificado incompleta dentro do universo de resposta que se dispõe. Uma caracterização mais completa da produção de RSU será possível a curto prazo, concomitantemente com a entrada em funcionamento de novos equipamentos de gestão de resíduos.

## Indicadores de Resposta

No âmbito da gestão de RSU, durante o ano de 1998 deu-se continuidade à aplicação do PERSU, que aponta as seguintes linhas de acção prioritárias:

- encerramento e recuperação de lixeiras com vista à sua total erradicação;
- realização de novas obras e operações que permitam a construção de infra-estruturas de tratamento de RSU e similares;
- apoio à recolha selectiva e à reciclagem.

## Sistemas de Gestão de Resíduos

Para a implementação da estratégia traçada destaca-se a abertura da possibilidade de participação de capitais privados, sob a forma de concessão, nas actividades de recolha e tratamento de resíduos sólidos, introduzida pelos Decretos-Lei nº 372/93, de 29 de Outubro, e nº 379/93, de 5 de Novembro. Este último diploma distingue entre sistemas multimunicipais, de importância estratégica,

que abranjam pelo menos a área de dois municípios e exijam um investimento predominante do Estado, e sistemas municipais, como os restantes, independentemente da sua gestão ser municipal ou intermunicipal.

A exploração dos sistemas multimunicipais pode ser directamente efectuada pelo Estado ou atribuída, em regime de concessão, a entidade pública de natureza empresarial ou a empresa que resulte da associação de entidades públicas, em posição obrigatoriamente maioritária no capital social, com entidades privadas.

A criação e a concessão de sistemas multimunicipais são objecto do Decreto-Lei nº 294/94, de 16 de Novembro, que estabelece o regime jurídico da concessão de exploração e gestão dos sistemas multimunicipais de tratamento de resíduos sólidos urbanos.

A exploração e a gestão dos sistemas municipais pode ser directamente efectuada pelos respectivos municípios e associações de municípios ou atribuída, em regime de concessão, a entidade pública ou privada de natureza empresarial, bem como a associação de utilizadores.

O Decreto-Lei nº 58/98, de 18 de Agosto, regula as condições em que os municípios ou as associações de municípios podem criar empresas dotadas de capitais próprios.

Pretende-se assim, por um lado, dotar o país com tecnossistemas possuindo escala tecno-económica adequada, e por outro lado, abrir a possibilidade de participação de capitais privados, alargando deste modo o leque dos mecanismos de financiamento.

Tendo em conta este enquadramento, encontravam-se constituídos, no Continente, no final de 1998, 35 sistemas (o mesmo número que em 1997), 22 sistemas intermunicipais e dois sistemas municipais, conforme se pode observar na Figura 244.

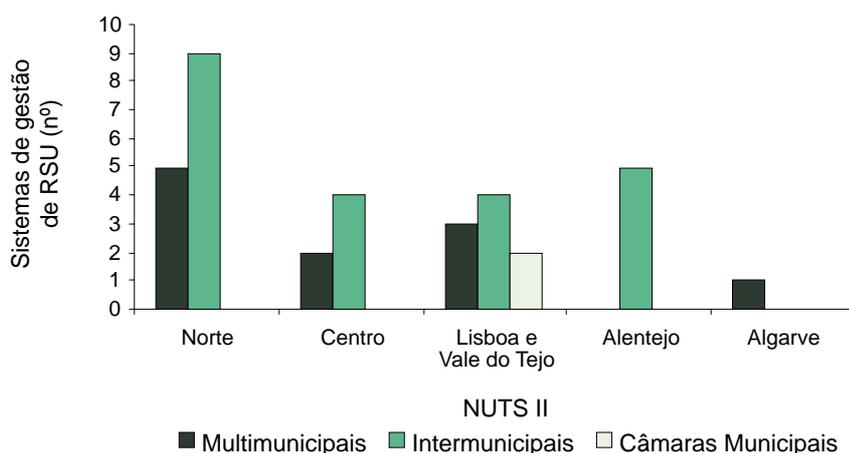


Figura 244 – Número de sistemas de gestão de resíduos existentes por NUTS II (Fonte: INR, 1999)

A cobertura territorial dos sistemas de gestão de resíduos intermunicipais e multimunicipais encontra-se representada no mapa que se segue.



Figura 245 – Sistemas de gestão de resíduos existentes no Continente. Situação no final de 1998 (Fonte: INR, 1999)

## Recolha de Resíduos Urbanos

A percentagem de população servida por serviços de remoção de RSU é elevada, apontando os dados disponíveis para um nível de atendimento de cerca de 99% em 1998.

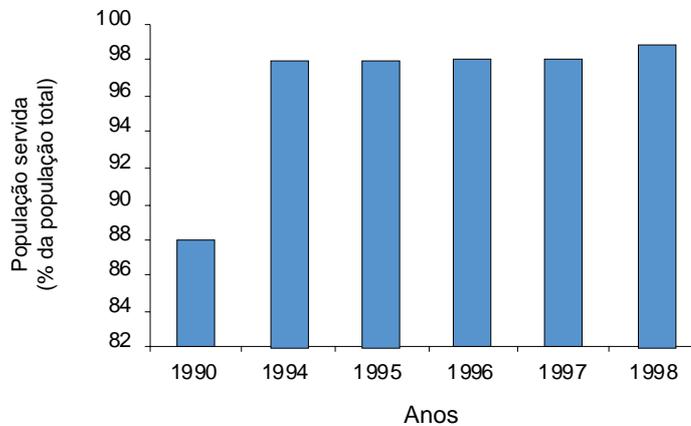
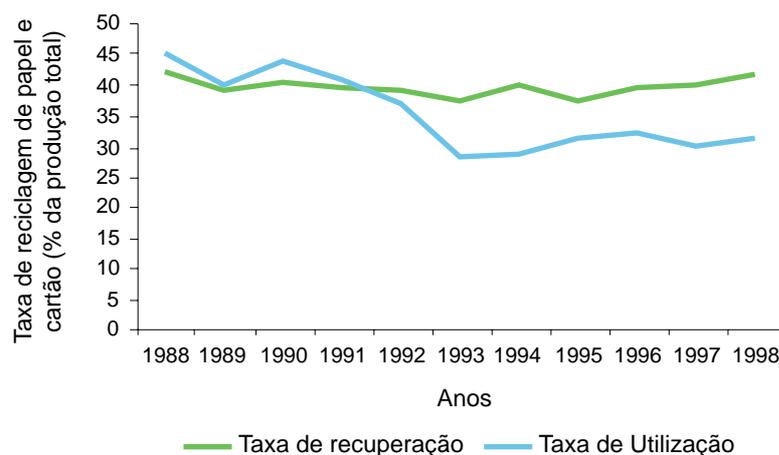


Figura 246 – População servida por sistemas de recolha de RSU  
(Fonte: INR, 1999)

## Recolha selectiva de RSU

A rede de recolha selectiva no Continente abrangia, no final de 1998, cerca de 110 municípios, o que, no entanto, e apesar da existência das infra-estruturas de recolha, não significa uma cobertura total da área dos concelhos, pretendendo-se alargar a rede de recolha selectiva a todo o país.

A rede de recolha selectiva encontra-se mais desenvolvida no papel/cartão (Figura 247), seguindo-se-lhe o caso do vidro (Figura 248).



1 – taxa de recuperação = recuperação aparente de papel velho/consumo aparente de papel e cartão;  
2 – taxa de utilização = consumo de papel velho/produção total de papel e cartão

Figura 247 – Evolução da taxa de reciclagem de papel e cartão  
(Fonte: INR, 1999)

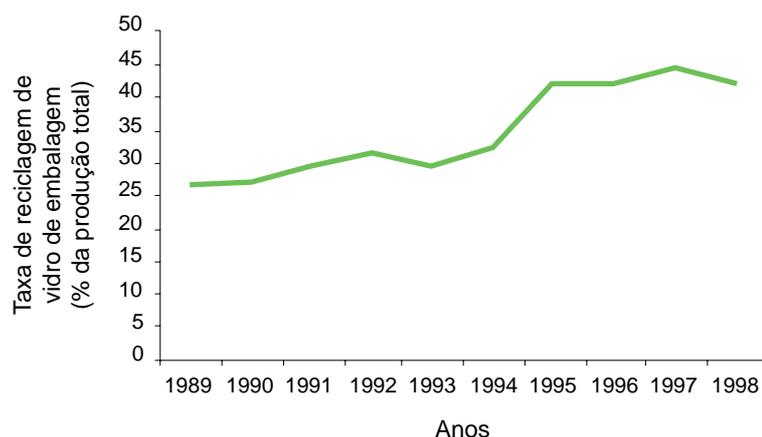


Figura 248 – Evolução da taxa de reciclagem de vidro de embalagem  
(Fonte: INR, 1999)

## Sociedade Ponto Verde

Para além dos diplomas legais já existentes para regulamentar a gestão das embalagens e resíduos de embalagens (Decreto-Lei nº 366-A/97, de 20 de Dezembro e Portaria nº 29-B/98, de 15 de Janeiro), foi ainda publicado, no dia 21 de Dezembro de 1998, o Decreto-Lei nº 407/98, que estabelece as regras relativas aos requisitos essenciais da composição das embalagens, designadamente no que diz respeito aos níveis de concentração de metais pesados.

De acordo com esta legislação, os operadores económicos são co-responsáveis pela gestão das embalagens e resíduos de embalagem. Contudo, essa responsabilidade pode, nos termos da lei, ser transferida para uma entidade devidamente licenciada para o efeito, no caso das embalagens e resíduos de embalagem destinados ao consumo urbano.

Nesse contexto, em Novembro de 1996 foi constituída a Sociedade Ponto Verde (SPV), entidade privada sem fins lucrativos, que reúne como accionistas empresas privadas (embaladores/importadores, distribuidores, fabricantes de embalagens e de materiais de embalagens) com a missão de organizar e gerir um circuito, denominado Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE), que garanta a retoma, valorização e reciclagem de resíduos de embalagens não reutilizáveis (urbanas) colocadas no território nacional.

A Sociedade Ponto Verde:

- presta ajuda técnica e financeira às Autarquias com programas de recolha selectiva e triagem de embalagens não-reutilizáveis;
- assegura a retoma e a valorização/reciclagem dos resíduos triados, através de vínculos contratuais que possui com os Fabricantes de Embalagens e de Materiais de Embalagem (papel/cartão, vidro, plástico, madeira, aço e alumínio);
- assume a gestão e destino final dos resíduos em que se transformam, após consumo, as embalagens não-reutilizáveis colocadas no mercado nacional pelos Embaladores e
- garante, junto dos distribuidores, que as embalagens não-reutilizáveis estão abrangidas por um Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE);

- promove a sensibilização e educação ambiental junto dos consumidores;
- apoia programas de investigação que fomentem o desenvolvimento do mercado de produtos e materiais reciclados.

A SPV até ao ano 2005 deverá contribuir, no que respeita aos resíduos de embalagem gerados no sector urbano, para se atingirem os seguintes objectivos nacionais:

- valorizar um mínimo de 50% do peso total de resíduos de embalagem;
- reciclar um mínimo de 25% desse total;
- reciclar um mínimo de 15% para cada tipo de material de embalagem.

Até final do ano de 1998, a SPV estabeleceu contratos com a Sociedade Parque EXPO, com dois sistemas de gestão de RSU (ERSUC e VALORLIS), com uma associação de municípios (Associação de Municípios do Planalto Beirão) e com dois municípios (Câmara Municipal de Setúbal (KOCH) e Câmara Municipal de Oeiras). Ficou, assim, abrangida uma área correspondente a cerca de 15% do território continental, que engloba 61 concelhos e 19% da população total, sendo que este raio de acção será progressivamente aumentado nos anos subsequentes.



Figura 249 – Mapa com a cobertura territorial da SPV  
(Fonte: SPV, 1999)

Ainda no decorrer de 1998, 2.660 empresas e empresários em nome individual transferiram para o SIGRE a responsabilidade pela gestão e destino final dos resíduos das embalagens não reutilizáveis, urbanas ou equiparadas, colocadas no território continental português, correspondente a cerca de meio milhão de toneladas de embalagens. Pode-se considerar, sem grande margem de erro, que uma parte substancial das grandes e médias empresas embaladoras aderiram à SPV.

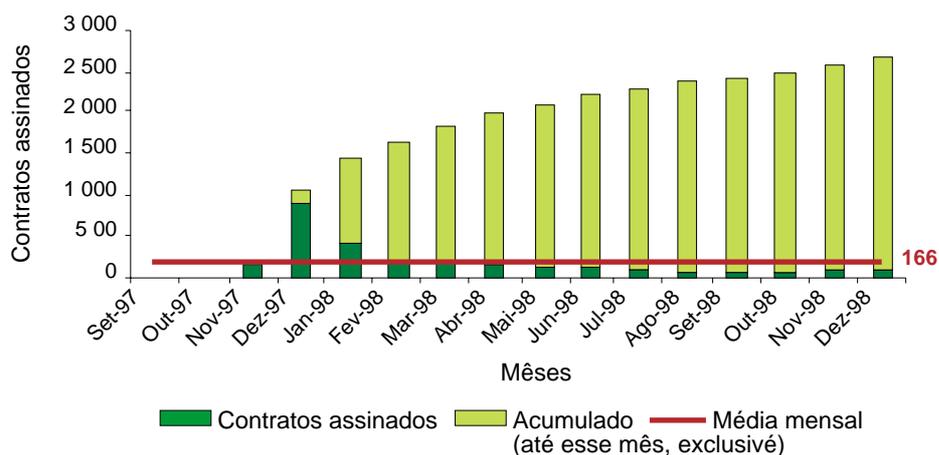


Figura 250 – Contratos assinados entre a SPV e as empresas responsáveis pela colocação de embalagens no mercado nacional (Fonte: SPV, 1999)

Os tipos de embalagens que mais significativamente aderiram ao SIGRE foram os respeitantes ao vidro e ao papel e cartão, como se pode observar na Figura 251. Relativamente às embalagens de madeira não foi declarado qualquer quantitativo.

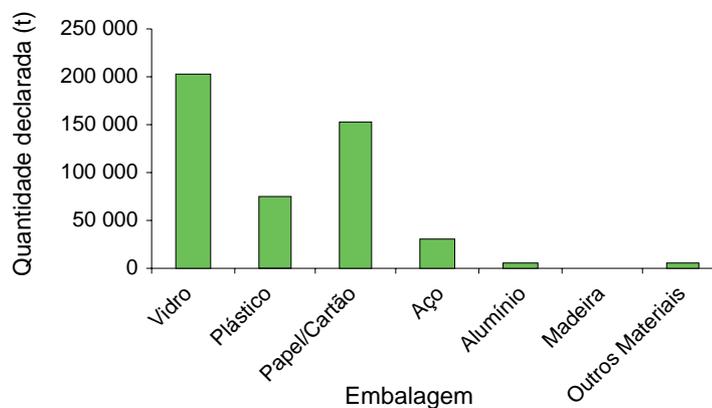


Figura 251 – Quantidades de embalagens declaradas até 31 de Dezembro de 1998 (Fonte: SPV, 1999)

## Tratamento e destino final de RSU

As soluções de tratamento apropriado passam pela compostagem, reciclagem, incineração e deposição em aterro sanitário, constituindo este último a solução técnica de destino final de RSU mais generalizada. Os esforços efectuados no sentido de encerrar e recuperar as lixeiras e de construir infra-estruturas de tratamento e confinamento adequado de RSU tornaram possível que, em Dezembro de 1998, os resíduos produzidos por 158 municípios (o que representa cerca de 79,3% da população), tivessem um destino final adequado, o que se pode constatar da observação do Quadro 37.

Quadro 37 – Municípios com destino final apropriado

NUTS II – Norte
Unidade de tratamento e/ou destino final
Estação de compostagem da LIPOR
Estação de compostagem da AM do Vale do Ave
Aterro da BRAVAL (Braga)
Aterro da VALORMINHO (Valença)
Aterro da RESULIMA (Viana do Castelo)
Aterro da LIPOR (Ermesinde)
Aterro de Matosinhos
Aterro da AM do Vale do Sousa (Lousada)
Aterro da AM da Terra Quente Transmontana (Mirandela)
NUTS II – Centro
Unidade de tratamento e/ou destino final
Aterros da ERSUC (Aveiro, Coimbra, Figueira da Foz)
Aterro da VALORLIS (Leiria)
NUTS II – Lisboa e Vale do Tejo
Unidade de tratamento e/ou destino final
Estação de compostagem da AMTRES
Estação de compostagem de Setúbal
Aterro da VALORSUL (Mato da Cruz)
Aterros da AMARSUL (Palmela e Seixal)
Aterro de AMARTEJO (Abrantes)
Aterro de Mafra
Aterro da AMTRES (Cascais)
NUTS II – Alentejo
Unidade de tratamento e/ou destino final
Aterro da AM Norte Alentejano (Campo Maior/Elvas e Portalegre)
Aterro de Évora
Aterro de Santiago do Cacém
Aterro de Beja
NUTS II – Algarve
Unidade de tratamento e/ou destino final
Aterros da ALGAR (Loulé e Portimão)

(Fonte: INR, 1998)

O destino dos resíduos sólidos urbanos produzidos no Continente desde 1994 repartiu-se de acordo com o apresentado na Figura 252.

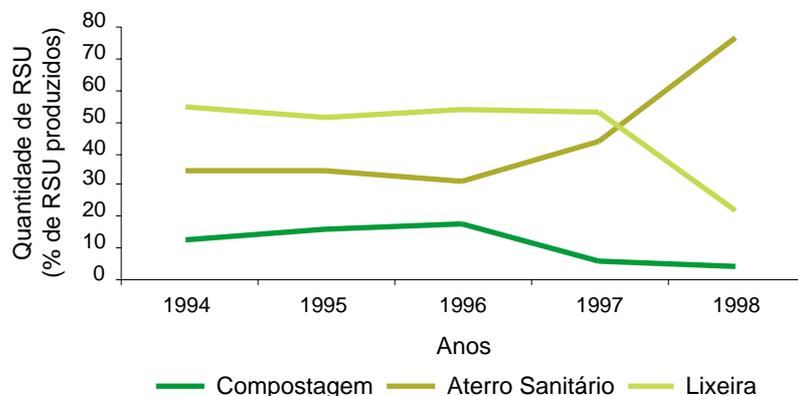


Figura 252 – Tratamento e destino final dos resíduos sólidos urbanos produzidos no Continente  
(Fonte: DGA, 1995, 1996, 1997; INR, 1998, 1999)

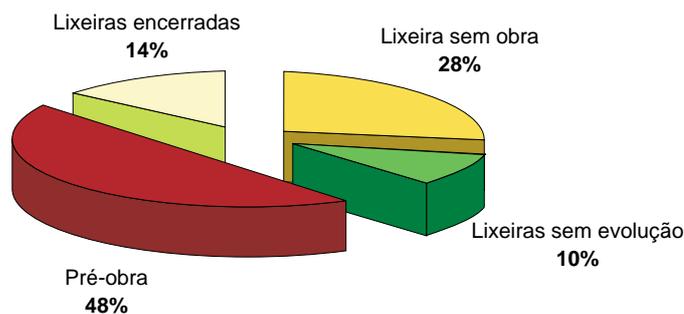
Relativamente aos anos anteriores, verifica-se que aumentou o quantitativo de resíduos enviado para aterro e que diminuiu a percentagem de resíduos compostados; estas alterações podem ser atribuídas ao facto de:

- terem entrado em funcionamento novos aterros para deposição de RSU;
- a estação de compostagem da Associação de Municípios de Cascais, Oeiras e Sintra (AMTRES) apenas ter laborado no primeiro trimestre de 1998 e a estação de compostagem de Beirolas ter sido desactivada.

Esta repartição dos quantitativos de RSU produzidos pelos vários destinos finais contraria as metas estipuladas no PERSU, relativamente aos quantitativos de resíduos compostados e enviados para aterro. Efectivamente, segundo este plano, a percentagem dos resíduos compostados deveria aumentar, contrariamente ao que se tem vindo a verificar, e os quantitativos de resíduos enviados para aterro não deveriam ter sofrido um aumento tão acentuado.

Tem-se assim que, em 1998, cerca de 79,3% dos resíduos produzidos apresentam um destino considerado aceitável, i.e., tratamento por compostagem ou envio para aterro, tendo este último sido, pela primeira vez desde 1994, o principal destino dos resíduos produzidos.

Das 340 lixeiras inventariadas a nível do Continente em 1996, 45 encontram-se encerradas, 180 em obra ou no processo tendente à adjudicação dos trabalhos de encerramento e 115 mantêm-se ainda activas. As lixeiras encerradas ou em processo adiantado de encerramento são maioritariamente as lixeiras que serviam maiores núcleos populacionais, pelo que a sua importância relativa a nível ambiental é claramente mais significativa do que a que resulta dos aspectos quantitativos. Para além disso, o facto de muitas das lixeiras encerradas ou em processo avançado de encerramento terem constituído o destino final de muitos resíduos industriais perigosos e não perigosos, faz com que estes ganhos ambientais ultrapassem a mera resolução de problemas resultantes de deposições inadequadas de RSU.



Nota: A situação de "Pré-obra" engloba todas as lixeiras com data prevista de início de obra, ou cujos processos de concurso e/ou adjudicação estão em curso.

Figura 253 – Situação de encerramento de lixeiras em Dezembro de 1998  
(Fonte: INR, 1999)

Durante o ano de 1998 estiveram ainda em curso:

- a construção de novas unidades de tratamento e destino final de RSU, tais como duas centrais de incineração de RSU com aproveitamento de energia, estações de transferência, estações de triagem e aterros;
- a recuperação ambiental de lixeiras, tendo sido encerradas ao longo do ano algumas lixeiras, encontrando-se outras em fase de obra tendo em vista o encerramento;
- o desenvolvimento de redes de recolhas selectivas;
- o desenvolvimento de estudos e projectos com vista ao tratamento e eliminação de RSU.

Estas acções enquadram-se na política de gestão de resíduos adoptada, prevendo-se que no final de 2000 se encontre servida por tratamento e destino final adequado de RSU cerca de 93% da população do Continente, correspondendo a cerca de 81% da área continental.

Prevê-se ainda, no final de 2000, que:

- seja aumentado o quantitativo de RSU sujeito a valorização da fracção orgânica, através de compostagem e digestão anaeróbia, tendo em vista minimizar o envio de resíduos urbanos biodegradáveis para aterro, de acordo com a Estratégia Comunitária de gestão de resíduos e com a Directiva relativa à deposição de resíduos em aterro;
- os resíduos depositados em lixeiras constituam apenas uma fracção residual do total produzido.

# RESÍDUOS INDUSTRIAIS

## Indicadores de Pressão

### Mapas de registo de resíduos industriais

A Portaria nº 792/98, de 22 de Setembro, que aprova o modelo de Mapa de Registo de Produção de Resíduos Industriais e que revoga a Portaria nº 189/95, de 20 de Junho, determina que cada produtor de resíduos industriais deve obrigatoriamente preencher o mapa de registo, identificando os resíduos de acordo com o Catálogo Europeu de Resíduos, e remetê-lo anualmente à Direcção Regional do Ambiente da área da unidade em referência até ao dia 15 de Fevereiro do ano imediato àquele a que se reportem os respectivos dados.

É de acordo com estes mapas que se faz a avaliação dos quantitativos de resíduos industriais, perigosos e não perigosos, produzidos no país.

Relativamente ao ano de 1998, e de acordo com os dados de que se dispõe, notou-se um aumento significativo do preenchimento de mapas de registo de resíduos industriais face aos anos anteriores, facto que não é alheio à campanha de sensibilização efectuada pelo Ministério do Ambiente. No entanto, como se poderá verificar nas Figuras 254 e 255, o número de empresas declarantes encontra-se ainda longe do universo dos estabelecimentos existentes, o que se poderá dever não só a desconhecimento da legislação ou falta de consciencialização, mas também à escassez de infra-estruturas de tratamento de resíduos, uma vez que, ao não poderem indicar um destino adequado para os mesmos, muitos industriais optam por não declarar a sua produção.

Assim, de um total de 273.161 estabelecimentos industriais obtiveram-se 3.507 mapas de empresas com registo de resíduos, dos quais se excluíram, para fins de análise, cerca de 450, por incorrecto ou incompleto preenchimento. É, pois, com uma amostragem de cerca de 3.000 mapas de empresas, correspondentes a 11.599 mapas de registo de resíduos, que se efectua a análise deste capítulo. Salienta-se, no entanto, que após cruzamento desta informação com informação fornecida pelo INE relativa à dimensão e representatividade destas empresas, se pode concluir que terão sido declarados quantitativos de resíduos que correspondem a cerca de 85% da produção nacional.

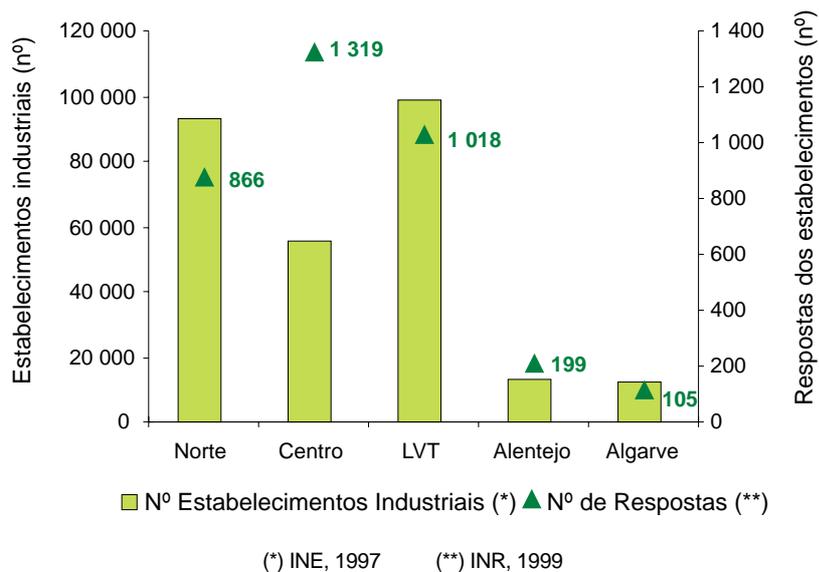
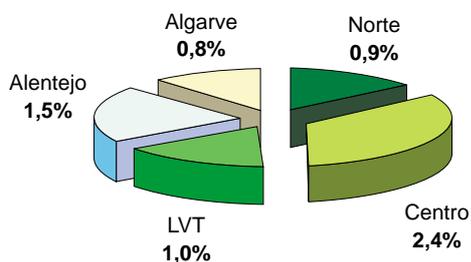


Figura 254 – Mapas de empresas com registo de resíduos industriais em 1998, por NUTS II (Fonte: INR, 1999)



Nota: Os dados graficados relativamente à região Norte, correspondem a cerca de 95% da totalidade de mapas enviados à DRA Norte.

Figura 255 – Percentagem de respostas dos estabelecimentos industriais ao preenchimento dos mapas de registo de resíduos, por NUTS II (Fonte: INR, 1999)

Por sector industrial a resposta foi a seguinte:

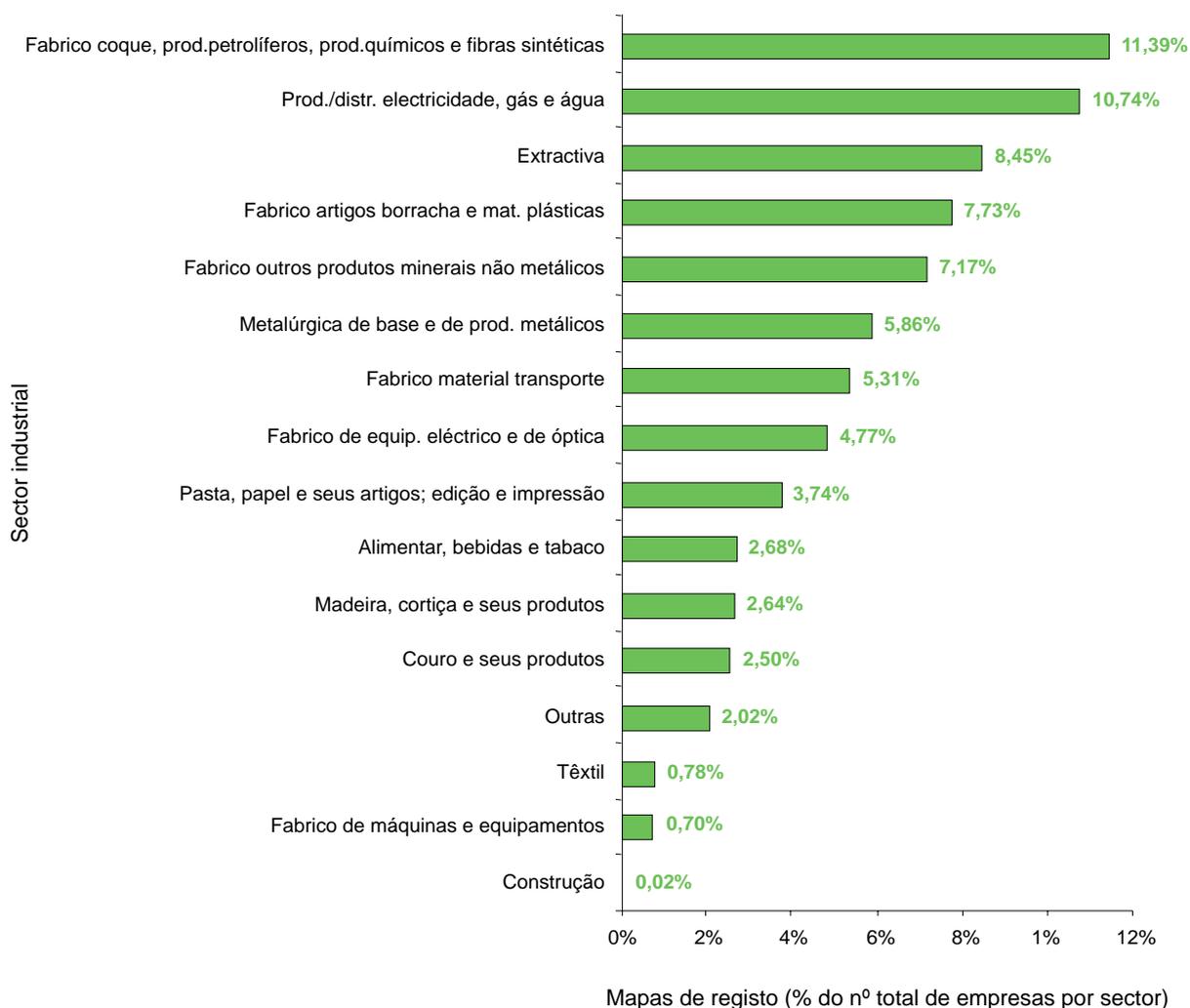


Figura 256 – Percentagem de respostas dos estabelecimentos industriais ao preenchimento dos mapas de registo de resíduos, por sector industrial (Fonte: INR, 1999)

Apesar destas limitações, constata-se que a grande maioria dos registos declarados dizem respeito a empresas com uma dimensão significativa, uma vez que, de um modo geral, são estas as que, devido à sua estrutura organizativa mais consolidada, apresentam maior sensibilidade para estas matérias. Este facto permite concluir que os quantitativos declarados representam uma parte significativa dos resíduos produzidos actualmente no país, nomeadamente no capítulo dos resíduos perigosos.

## Produção de resíduos industriais

Com base nos mapas de registo de resíduos industriais preenchidos e enviados ao INR até Julho de 1999, relativos aos quantitativos produzidos durante o ano de 1998, obteve-se uma produção total de resíduos industriais de pouco mais de 20 milhões de toneladas anuais, repartidas do seguinte modo:

Resíduos industriais não perigosos	20.283.039 t
Resíduos industriais perigosos	<u>262.875 t</u>
Total produzido declarados	20.545.914 t

Em percentagem, o montante de resíduos perigosos, de acordo com a lista anexa à Portaria nº 818/97, de 5 de Setembro, corresponde a cerca de 1,3% do total, valor que se acha na linha do verificado em países da União Europeia semelhantes, em nível de desenvolvimento, a Portugal.

Tal como se pode verificar pela análise da Figura 257, no que diz respeito à repartição da produção de resíduos industriais não perigosos por actividade, verifica-se que a indústria transformadora é o sector mais significativo (16.496.650 t), facto a que não será alheio o maior número de empresas que declararam a sua produção anual. É ainda de salientar o importante contributo da indústria extractiva (3.505.550 t), que corresponde a 17% do total. O insignificante peso da indústria da construção, com cerca de 60.000 toneladas declaradas, apenas se pode explicar pela diminuta adesão ao registo anual, tanto mais que é sabido que esta actividade se caracteriza por gerar importantes volumes de resíduos.

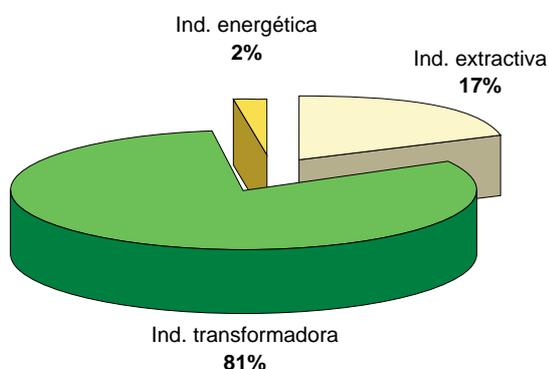


Figura 257 – Distribuição dos resíduos industriais não perigosos pelos principais sectores  
(Fonte: INR, 1999; PESGRI, 2000)

Em termos de produção de resíduos industriais perigosos, verifica-se que o peso dos quantitativos produzidos pela indústria transformadora (205.793 t) em relação ao total é semelhante ao verificado para a produção global, embora isso já não seja verdade no que diz respeito aos outros sectores. Na realidade, a indústria da produção e distribuição de electricidade, gás e água apresenta neste caso um peso relativo de 15% (39.645 t), enquanto que a indústria extractiva e a da construção apenas representam, no seu conjunto, cerca de 6%.

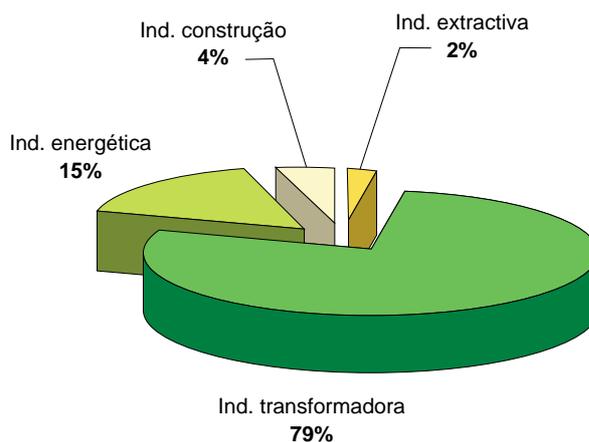


Figura 258 – Distribuição dos resíduos industriais perigosos pelos principais sectores (Fonte: INR, 1999)

No Quadro 38 apresentam-se as produções de resíduos discriminadas por sector de actividade industrial, em 1998.

Quadro 38 – Produção anual de resíduos por actividade industrial em 1998

CAE*	Actividade Industrial	Nº Empresas	Produção de resíduos não perigosos (t/ano)	Produção de resíduos perigosos (t/ano)
11	Extracção de petróleo bruto e gás natural	5	5 996	0
12	Extracção de minérios de urânio e tório	8	8 234	2
13	Extracção e preparação de minérios metálicos	2	2 016 403	185
14	Outras indústrias extractivas	171	1 468 502	6 227
15	Indústrias alimentares e das bebidas	351	6 143 377	7 773
16	Indústria do tabaco	1	1 769	9
17	Fabricação de têxteis	129	353 854	2 689
18	Indústria do vestuário; preparação, tingimento e fabricação de artigos de peles	68	9 468	62
19	Curtimenta e acabamento de peles sem pelo	126	569 342	340
20	Indústria da madeira e da cortiça	302	1 299 395	15 145
21	Fabricação de pasta, de papel e cartão	51	308 613	7 502
22	Edição, impressão e reprodução	173	54 472	2 441
23	Fabricação do Coque, produtos petrolíferos refinados	2	509	2
24	Fabricação de produtos químicos	131	25 822	16 760
25	Fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas	101	14 949	936
26	Fabricação de outros produtos minerais não metálicos	453	1 463 420	4 261
27	Indústrias metalúrgicas de base	55	2 832 356	23 408
28	Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamento	246	61 326	27 449
29	Fabricação de máquinas e de equipamento	141	2 3107	1 467
31	Fabricação de máquinas e aparelhos eléctricos	66	18 613	7 259
32	Fabricação de equipamentos e de aparelhos de rádio televisão e comunicação	30	7 412	1 256
33	Fabricação de aparelhos e instrumentos médico-cirúrgicos, ortopédicos, etc.	46	160 738	64
34	Fabricação de veículos automóveis, reboques e semi-reboques	62	77 598	9 415
35	Fabricação de mobiliário; outras indústrias transformadoras, n.e.	46	61 461	17 280
36	Fabricação de Instrumentos musicais	168	159 360	453
37	Tratamento de resíduos	24	32 157	4 836
40	Produção e distribuição de electricidade, de gás e água	31	437 832	39 641
41	Captação, tratamento e distribuição de água	1	6 431	4
45	Construção	34	48 783	11 023

(Fonte: INR, 1999; PESGRI, 2000)

\* Classificação Portuguesa das Actividades Económicas do INE

Nota: Os quantitativos de resíduos não perigosos e perigosos apresentados neste quadro não correspondem à totalidade dos resíduos industriais produzidos mas apenas dizem respeito aos quantitativos declarados nos mapas de registo em que a CAE estava identificada.

Na Figura 259 representam-se os quantitativos de resíduos industriais perigosos e não perigosos produzidos por distrito, num total nacional de 20.545.914 t. Salienta-se, no entanto, que a adesão à realidade desta análise regional se encontra condicionada pelo número de respostas obtidas em cada distrito.

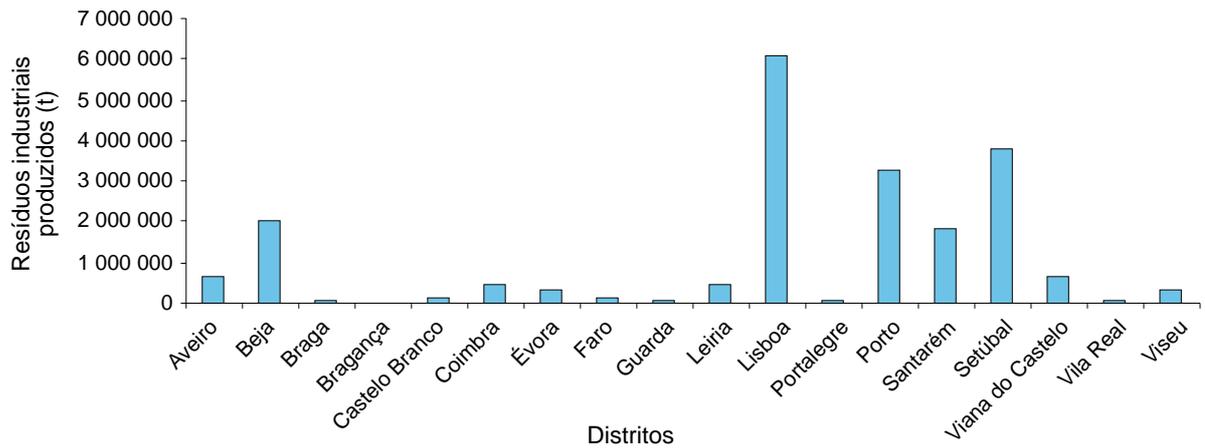


Figura 259 – Produção total de resíduos industriais por distrito, em 1998  
(Fonte: INR, 1999; PESGRI, 2000)

É no distrito de Lisboa que se verifica a maior produção de resíduos industriais do país, com cerca de seis milhões de toneladas, sendo igualmente de destacar os distritos do Porto e de Setúbal, que ultrapassaram os três milhões de toneladas, e o distrito de Beja, com uma produção de cerca de dois milhões.

Cerca de 80% da produção de resíduos no distrito de Lisboa deve-se à indústria alimentar e de bebidas, e 15% às empresas do CAE 26, que corresponde à fabricação de outros produtos minerais não metálicos. No caso do distrito de Setúbal, 70% da produção é originada pelos sectores industriais sediados no QUIMIPARQUE, enquanto que no distrito do Porto 80% da produção de resíduos deveu-se às indústrias metalúrgicas de base. A produção de resíduos no distrito de Beja ficou a dever-se quase exclusivamente à indústria de extracção e preparação de minérios metálicos.

Ao nível concelhio verificou-se em 1998 uma produção superior a dois milhões de toneladas nos concelhos da Maia (2.685.994 t), Barreiro (2.676.836 t) e Beja (2.028.841 t), sendo ainda de destacar, embora a um nível bastante menos elevado, os concelhos do Cartaxo (743.829 t), de Vila Franca de Xira (654.002 t) e de Viana do Castelo (637.800 t).

No que diz respeito ao concelho da Maia, a produção de resíduos industriais ficou quase exclusivamente ligada às actividades relacionadas com a indústria metalúrgica de base (97%), estando no caso do Barreiro, e à semelhança do que se passa em todo o distrito de Setúbal, largamente condicionada pela indústria sediada no QUIMIPARQUE (99% da produção do concelho). No concelho de Beja, é a indústria extractiva a grande produtora de resíduos industriais (99%).

A produção de resíduos industriais no concelho do Cartaxo deve-se quase exclusivamente à indústria da produção de produtos alimentares e bebidas, enquanto que em Viana do Castelo se destaca a indústria da madeira e da cortiça (95% do total). No concelho de Vila Franca de Xira, as actividades industriais da CAE 26 – fabricação de outros produtos minerais não metálicos – foram responsáveis pela produção de 96% do total de resíduos industriais produzidos.

No que diz respeito aos resíduos perigosos (Figura 260), o distrito de Setúbal é o que apresenta maior produção, com cerca de 108.000 toneladas, sendo que 50% deste montante é produzido no QUIMIPARQUE, 15% pelas indústrias alimentares e de bebidas, 11% pelas indústrias metalúrgicas de base e 10% pela indústria da madeira e da cortiça.

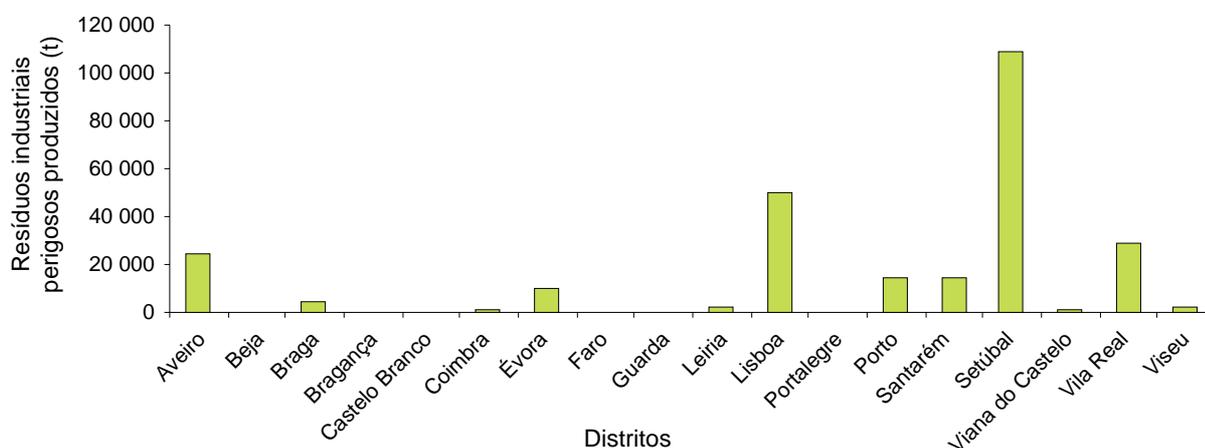


Figura 260 – Produção de resíduos industriais perigosos por distrito, em 1998  
(Fonte: INR, 1999; PESGRI, 2000)

Quanto a este aspecto, o distrito de Lisboa é o segundo maior produtor nacional, com 50.000 toneladas, originadas num conjunto alargado de actividades. No entanto, de entre estas podem destacar-se as indústrias metalúrgicas de base e as de fabricação de produtos químicos, que representam, respectivamente, 22% e 19% da produção total deste distrito.

Realça-se ainda o distrito de Vila Real e Aveiro, com cerca de 28.000 e 24.000 toneladas, resultantes em grande parte da indústria de produção e distribuição de electricidade, no primeiro caso, e da indústria de produção de produtos metálicos, no segundo.

Merecem também referência os distritos do Porto, Santarém e Évora, com uma produção a variar entre as 10.000 e as 15.000 toneladas. No caso do Porto, as indústrias com uma produção de resíduos perigosos mais representativa foram as de fabricação de produtos químicos (32%) e a indústria automóvel (29%), sendo que no distrito de Santarém se destaca a indústria de produção e distribuição de electricidade (72%) e no de Évora a indústria da construção (96%).

Uma análise ao nível concelhio, e de acordo com os dados disponíveis, permite verificar que o Barreiro, com uma produção de 53.464 toneladas de resíduos perigosos em 1998, é o principal produtor nacional, seguindo-se-lhe o concelho do Seixal, com 31.338 toneladas (maioritariamente produzidas na indústria da madeira e da cortiça e na metalúrgica de base).

Merecem ainda destaque os concelhos de Vila Real, com 28.818 toneladas (produzidas essencialmente pela indústria de produção e distribuição de electricidade), e Sintra, com 18.078 toneladas (maioritariamente produzidas pela indústria metalúrgica de base).

# Indicadores de Resposta

A nova estratégia de gestão de resíduos industriais, definida na Resolução do Conselho de Ministros nº 98/97, de 25 de Julho, retoma a hierarquia de princípios de gestão aprovada pela UE, designadamente a prevenção, a reciclagem, a valorização energética e, finalmente a deposição em aterro. É indicada a co-incineração nas cimenteiras nacionais como método preferencial de tratamento de resíduos perigosos com apetência para a valorização energética e que não sejam passíveis de regeneração/reciclagem. É colocado a cargo dos privados a construção/exploração de aterros para resíduos industriais.

## Valorização de resíduos industriais por cimenteiras

As cimenteiras nacionais têm vindo a valorizar alguns tipos de resíduos (cinzas volantes, cinzas de pirite, granalha e pneus usados), apresentando-se de seguida uma síntese de alguns destes e respectivos quantitativos.

### Cinzas volantes das centrais termoeléctricas

A utilização de cinzas volantes das centrais térmicas tem vindo a ser efectuada pelas duas empresas cimenteiras nacionais e pelas indústrias de betão. Na SECIL, em 1996, 1997 e 1998 a incorporação de cinzas volantes foi efectuada nos três centros fabris (Outão, Maceira-Liz e Cibra-Pataias), enquanto que no caso da CIMPOR apenas foi efectuada em dois (Souselas e Alhandra).

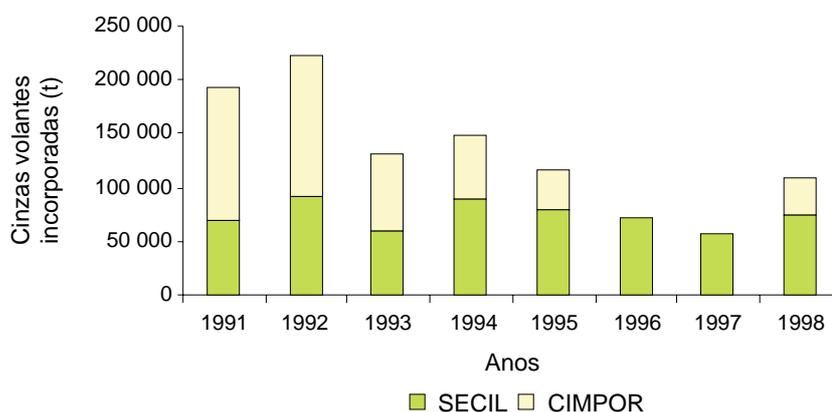


Figura 261 – Quantidade de cinzas volantes das centrais termoeléctricas incorporadas na fabricação de cimento  
(Fonte: INR, 1999)

Uma vez que não se dispõe de valores referentes a 1996 e 1997 para a CIMPOR, não é possível inferir acerca da evolução efectiva dos quantitativos globais valorizados pelas cimenteiras nestes anos, podendo apenas constatar-se que ocorreu um decréscimo nos quantitativos valorizados pela SECIL, ao que se seguiu um pequeno aumento em 1998.

## Cinzas de pirite

A prática de incorporação de cinzas de pirite na fabricação de cimento é efectuada pelas duas empresas cimenteiras nacionais. Tal como no caso anterior, os valores referentes a 1996 e 1997 apresentados na Figura 262 foram apenas fornecidos pela SECIL, verificando-se que, em relação a 1995, o quantitativo de cinzas valorizado em 1998 foi superior.

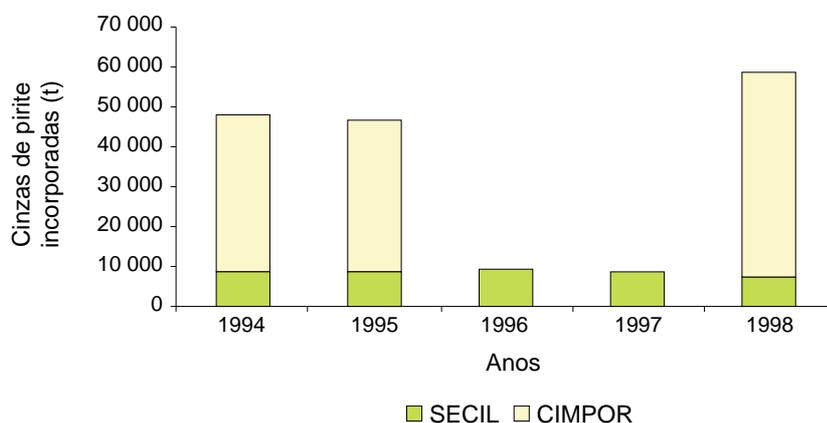


Figura 262 – Quantidade de cinzas de pirite incorporadas na fabricação de cimento (Fonte: INR, 1999)

Salienta-se que as cinzas de pirite incorporadas na fabricação de cimento resultaram do processo de fabrico de ácido sulfúrico, correspondendo os valores acima indicados à valorização de parte do quantitativo total destes resíduos acumulado no Parque Industrial do Barreiro - QUIMIPARQUE.

## Granalha

A granalha incorporada na fabricação de cimentos da SECIL é proveniente da LISNAVE. A evolução dos quantitativos de granalha valorizados, graficada na Figura 263, mostra a ocorrência de oscilações, salientando-se o facto de se registar um decréscimo nos quantitativos de 1998 relativamente aos anos anteriores.

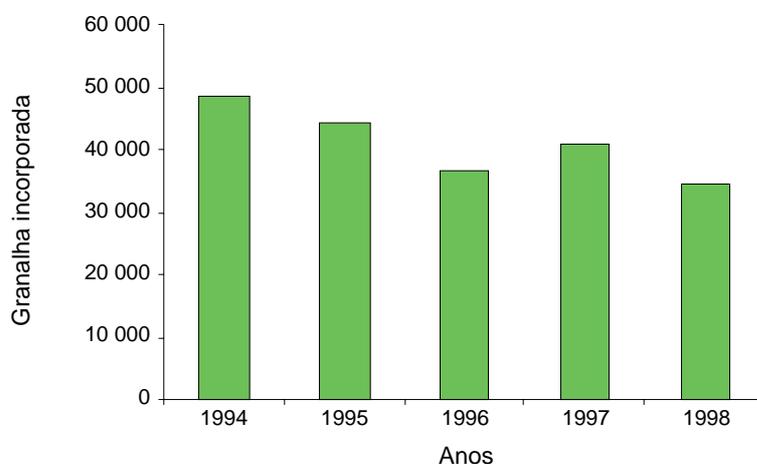


Figura 263 – Quantidade de granalha incorporada na fabricação de cimento (Fonte: INR, 1999)

# RESÍDUOS HOSPITALARES

De acordo com o Despacho nº 242/96, de 5 de Julho, os resíduos hospitalares encontram-se agrupados em quatro grupos distintos, sendo considerados resíduos não perigosos os do grupo I e grupo II e resíduos perigosos os do grupo III e do grupo IV. De acordo com o referido diploma legal, a definição de cada um dos grupos é a seguinte:

**Grupo I** – resíduos equiparados a urbanos – encontram-se incluídos os resíduos que não apresentam exigências especiais no seu tratamento.

**Grupo II** – resíduos hospitalares não perigosos – estão inseridos os resíduos que não estão sujeitos a tratamentos específicos, podendo ser equiparados a urbanos.

**Grupo III** – resíduos hospitalares de risco biológico – estão contidos os resíduos contaminados ou suspeitos de contaminação, susceptíveis de incineração ou de outro pré-tratamento eficaz, permitindo posterior eliminação como resíduos urbano.

**Grupo IV** – resíduos hospitalares específicos – integram-se resíduos de vários tipos cuja incineração é obrigatória (para os citostáticos deverá ser garantida uma temperatura mínima de 1100°C).

## Indicadores de Pressão

### Produção

As figuras seguintes indicam a evolução dos dados de produção de resíduos hospitalares, classificados por grupos e por NUT II, resultantes da prestação de cuidados de saúde nos anos de 1996, 1997 e 1998.

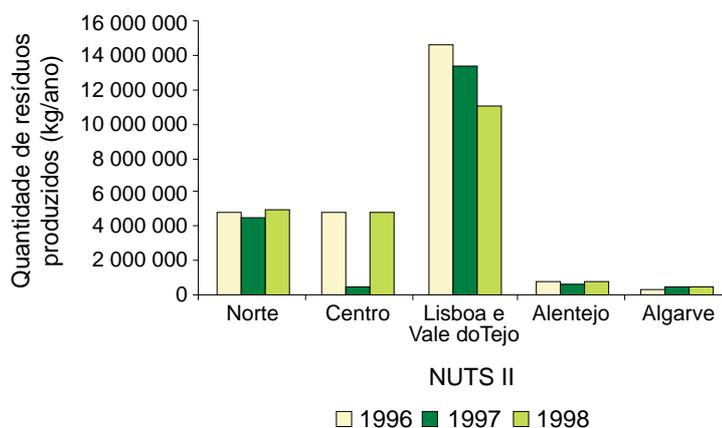


Figura 264 – Produção de resíduos hospitalares dos grupos I e II por NUTS II nos anos de 1996, 1997 e 1998  
(Fonte: DGS, 1998)

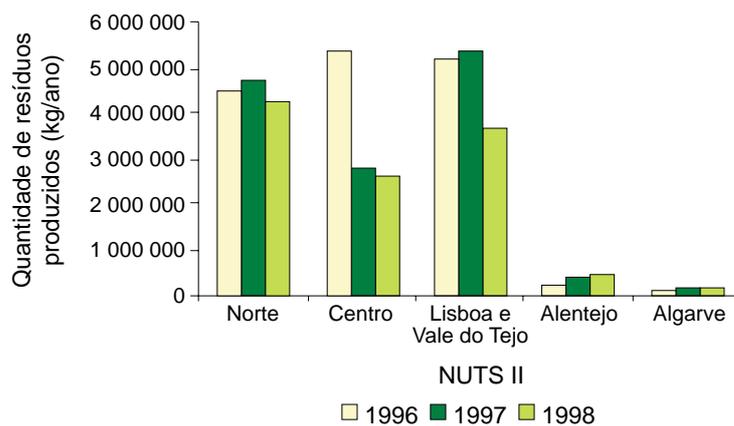


Figura 265 – Produção de resíduos hospitalares dos grupo III por NUTS II nos anos de 1996, 1997 e 1998  
(Fonte: DGS,1998)

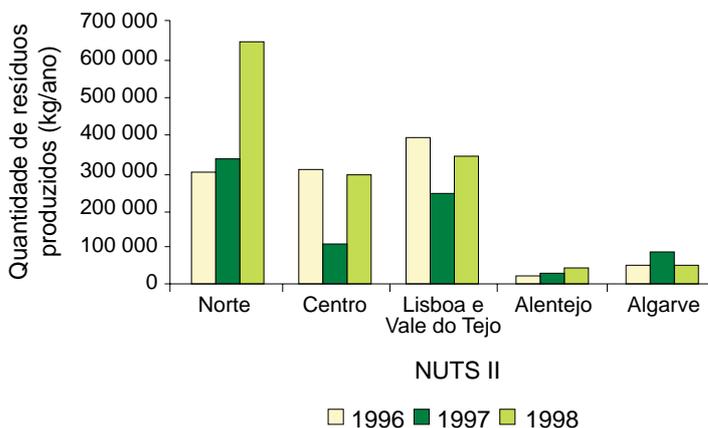


Figura 266 – Produção de resíduos hospitalares do grupo IV por NUTS II nos anos de 1996, 1997 e 1998  
(Fonte: DGS, 1998)

A nível global e assumindo uma certa margem de erro, observa-se um ligeiro aumento relativo da produção de resíduos dos grupos I+II e IV e uma redução da produção no que respeita ao grupo III, o que poderá ter origem num maior cuidado na triagem e eventual utilização de materiais descartáveis.

Relativamente à variação dos valores por região, verifica-se que Lisboa e Vale do Tejo é a região com maior produção de resíduos dos grupos I+II, situação que já se verificava anteriormente. Quanto aos grupos III e IV, a maior produção/ (cama.dia) ocorreu na região Norte.

# Indicadores de Resposta

## Recolha

A triagem e o acondicionamento são os dois aspectos mais relevantes nesta fase, visando a redução das diversas parcelas e a valorização das componentes recicláveis ou reutilizáveis. A identificação do serviço de origem dos resíduos, a identificação dos recipientes, embalagens ou contentores, bem como as condições de transporte dentro da unidade, são aspectos de igual realce. Estas operações são importantes a nível de todas as categorias de resíduos, sendo de especial relevância para os resíduos dos grupos III e IV, pelos riscos acrescidos que apresentam e pela necessidade de recorrer a tecnologias de tratamento específicas, tais como tratamento de descontaminação, por meios físicos ou químicos, ou por incineração.

Quanto aos resíduos dos grupos I e II, a sua gestão, não só a nível da fase de recolha, como das restantes, deve ser articulada com a gestão implementada pelas entidades responsáveis pelos sistemas dos resíduos sólidos urbanos na região, seguindo os mesmos princípios e utilizando o mesmo tipo de tecnologias e equipamentos, inclusivamente prevendo a instalação de ecopontos, com vista à valorização da componente reaproveitável (papel e cartão, vidro, metais ferrosos e não ferrosos, películas de raios X, mercúrio, pilhas e acumuladores, plástico e resíduos de embalagens).

No que diz respeito aos resíduos radioactivos, estes deverão ser escrupulosamente separados na fonte, não podendo ser misturados com os resíduos dos Grupos I, II, III e IV, sendo alvo de um tratamento específico.

## Transporte

O transporte dos resíduos, desde a unidade hospitalar até uma unidade de tratamento ou destino final, deve ser feito de acordo com o prescrito na Portaria nº 335/97, de 16 de Maio, e acompanhado das “ Guias de Acompanhamento de Resíduos”. Se o transporte dos resíduos dos grupos I e II, for efectuado pela entidade responsável pela gestão dos resíduos sólidos urbanos, este será feito nas condições definidas pela entidade gestora dos mesmos, na área ou região.

No entanto, o transporte das fracções resultantes de operações de triagem e destinadas a operações de valorização devem ser acompanhadas da respectiva guia, mesmo se se considerar a situação anterior.

Os resíduos hospitalares perigosos, grupos III e IV, devem ser acompanhados do modelo B, da “ Guia de Acompanhamento de Resíduos” prevista na Portaria atrás referida.

Quando os resíduos a transportar se encontrem abrangidos pelos critérios de classificação de mercadorias perigosas, previstos no Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada, aprovado pela Portaria nº 977/87, de 31 de Dezembro, o produtor, o detentor e o transportador estão obrigados ao cumprimento desse Regulamento.

O produtor, o detentor e o transportador respondem solidariamente pelos danos causados pelo transporte de resíduos.

## Valorização

Com esta operação, visa-se o reaproveitamento de alguns tipos de materiais, estando já identificadas algumas fileiras ou fluxos comuns às unidades de saúde. A sua rentabilidade resultará de uma boa triagem nos locais de produção.

A operação de triagem com vista à separação pode ser relativamente fácil de praticar em serviços como, por exemplo, de natureza administrativa ou de aprovisionamento e compras, mas carecerá de uma atenção e cuidado especiais em serviços de prestação de cuidados de saúde, como as enfermarias, as consultas e a salas de tratamento e outros. Em serviços como os de urgência esta operação pode ser mesmo impraticável.

A nível da unidade de saúde, a valorização pode ser desenvolvida por entidades terceiras, de natureza pública ou privada, que estejam devidamente autorizadas/licenciadas, e com as quais sejam estabelecidos protocolos ou contratos. Outra hipótese será a incorporação destas fracções nas fileiras existentes no sistema dos resíduos sólidos urbanos da região.

Outro tipo de valorização possível é o da valorização energética (incineração com recuperação de calor).

## Tratamento e destino final

Qualquer processo de tratamento, seja de natureza mecânica, física, química ou biológica, que altere as características dos resíduos, de modo a reduzir o seu volume ou perigosidade, bem como a facilitar a sua movimentação, valorização ou eliminação pode ser aplicado aos resíduos hospitalares, tendo em conta as suas características iniciais de risco efectivo.

Os resíduos dos grupos I e II, desde que devidamente incorporados no sistema de gestão dos resíduos urbanos, terão o tratamento e o destino final que estiver definido para a área ou região.

A evolução das tecnologias, a mais real percepção da natureza dos riscos efectivos, associadas aos modernos conceitos de triagem e valorização, permite que actualmente se perspectivem duas grandes linhas para o tratamento dos resíduos que apresentam risco, como são os resíduos dos grupos III e IV, resíduos hospitalares de risco biológico, e resíduos hospitalares específicos, respectivamente.

Os resíduos de risco biológico poderão ser incinerados, ou submetidos a um pré-tratamento, de natureza física ou química, que permita uma posterior eliminação como resíduo urbano. Os resíduos do grupo IV são de incineração obrigatória.

O destino final ou eliminação dos resíduos submetidos a pré-tratamento deverá ser o aterro licenciado para resíduos não perigosos, como é o caso dos aterros para resíduos urbanos.

As cinzas volantes resultantes da incineração deverão ser geridas como resíduos perigosos, o que na fase actual, em Portugal, significa proceder ao seu armazenamento temporário, uma vez que ainda não existem, disponíveis, aterros para resíduos perigosos.

A incineração tem sido o método de tratamento de resíduos provenientes de Unidades de Prestação de Cuidados de Saúde preferido em muitos países europeus. No entanto, a crescente preocupação ambiental teve como resultado a aplicação de regulamentos mais restritivos para as emissões atmosféricas, provocando um grande aumento nos custos de investimento (de adaptação de incineradores já existentes ou na compra de novos com padrões ambientais mais rígidos) e nos custos de exploração.

A abertura preconizada para a utilização de tecnologias alternativas (autoclavagem, micro-ondas, desinfecção química) no tratamento de algumas categorias destes resíduos, nomeadamente os contaminados biologicamente, permitirá futuramente uma redução dos quantitativos actualmente incinerados.

Não existindo uma tecnologia de tratamento ideal de resíduos hospitalares deve ser seleccionado o método de tratamento mais apropriado às características dos resíduos e da unidade de saúde, considerando custos de investimento, de exploração e manutenção, a eficiência do tratamento, capacidade de eliminação, a perigosidade do resíduo pós-tratamento e possível poluição ambiental.

## Licenciamento

Segundo o Decreto-Lei nº 239/97, as operações de gestão que envolvam resíduos hospitalares deverão ser devidamente licenciadas pela Direcção-Geral da Saúde mediante parecer vinculativo do INR.

No processo de licenciamento de equipamentos de tratamento de resíduos hospitalares perigosos, para além da emissão de parecer por parte do INR, é também emitido parecer vinculativo pelo Instituto do Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho (IDICT), em conformidade com a Portaria nº 174/97, de 10 de Março.

Sem prejuízo do descrito anteriormente, o pedido de licenciamento para as operações de gestão de resíduos, deve ter em consideração, se for caso disso, a aprovação da localização, pela Câmara Municipal ou pela Comissão de Coordenação Regional correspondentes, o parecer favorável quanto à afectação de recursos hídricos por parte da respectiva Direcção Regional do Ambiente e o estudo de impacte ambiental.

Ainda de acordo com a Portaria nº174/97, as entidades responsáveis pelo funcionamento de unidades ou equipamentos de valorização ou eliminação de resíduos perigosos hospitalares, devem elaborar um inventário anual relativo a todos os resíduos recebidos e produzidos, após o respectivo tratamento. Neste inventário deve constar a origem, tipo e quantidade dos resíduos recebidos, o processo de tratamento e o destino final. A informação inventariada deve ser enviada à Direcção-Geral da Saúde e ao INR, até 15 de Fevereiro do ano imediato.

Considera-se ser de destacar o facto de estar previsto, em meados de 1999, a publicação do Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalares, de acordo com a alínea b) do nº 2 do artigo 5º do Decreto-Lei nº 239/97, sendo o seu objectivo fornecer aos responsáveis um conjunto de informação que os apoie na tomada de decisão sobre os vários aspectos relacionados com os resíduos propondo linhas orientadoras fundamentais na política de gestão dos resíduos com origem nos estabelecimentos de prestação de cuidados de saúde.

# OUTROS TIPOS DE RESÍDUOS

## Indicadores de Pressão

### Resíduos de pilhas e acumuladores

De acordo com o Decreto-Lei nº 219/94, de 20 de Agosto (que transpõe para a ordem interna as Directivas nºs 91/157/CEE e 93/86/CEE), relativo às pilhas e acumuladores usados contendo determinadas matérias perigosas, e com a Portaria nº 281/95, de 7 de Abril, que estabelece as normas técnicas necessárias à execução dos princípios genéricos do regime jurídico das pilhas e acumuladores usados contendo matérias perigosas, após a sua utilização estão sujeitos a recolha separada e a valorização, se viável do ponto de vista técnico, ou a eliminação, as pilhas e acumuladores que contenham:

- mais de 25 mg de mercúrio por elemento, com excepção das pilhas alcalinas de manganês;
- mais de 0,025%, em peso, de cádmio;
- mais de 0,4%, em peso, de chumbo.

Salienta-se que continua em discussão ao nível da Comissão Europeia uma proposta de Directiva relativa a pilhas e acumuladores, que visa alterar as directivas atrás referidas e introduzir valores limite mais restritivos, pelo que o seu âmbito de aplicação será bastante alargado. Por outro lado, enquanto que a Directiva 91/157/CEE é um tanto vaga no que diz respeito a metas de recolha selectiva e valorização, a proposta de alteração contém metas bem definidas, o que se traduzirá numa obrigatoriedade dos Estados-membros estabelecerem sistemas específicos de recolha selectiva e valorização deste tipo de resíduos. Deste modo, e com a implementação desta nova Directiva, considera-se que estarão reunidas as condições para que sejam ultrapassadas as dificuldades que actualmente afectam a correcta gestão deste fluxo de resíduos e que não permitem uma correcta contabilização dos montantes que necessitam de uma gestão adequada.

Os dados de importação de pilhas e acumuladores são directamente proporcionais à geração de resíduos respectivos resultantes da sua utilização, sendo por isso utilizados como indicador da produção deste tipo de resíduos.

No que diz respeito aos acumuladores de níquel-cádmio, verifica-se que a sua importação sofreu um decréscimo significativo em 1998, à semelhança do já registado em 1997, o que poderá dever-se ao crescente aumento da comercialização e utilização de outros tipos de acumuladores de cuja composição não faz parte o Cádmio, como por exemplo os acumuladores de níquel-hidreto de metal (Ni-MH).

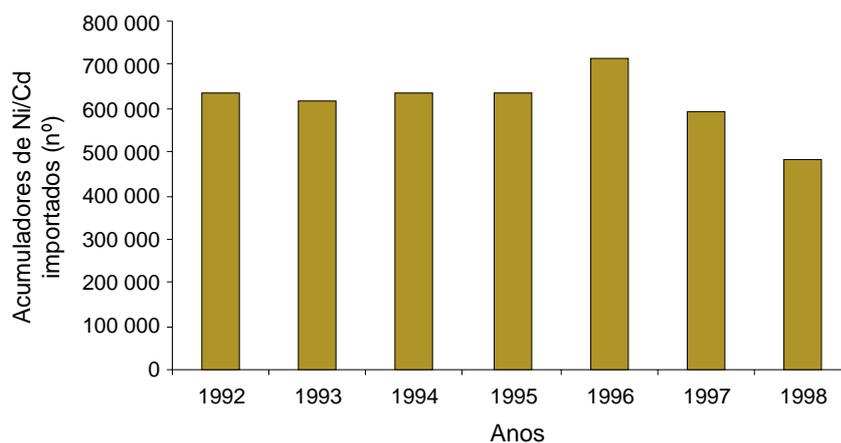


Figura 267 – Acumuladores de Níquel-Cádmio importados  
(Fonte: INE, 1999)

Em relação aos acumuladores de chumbo verifica-se que o número de unidades importadas tem vindo a aumentar, como se conclui da observação da figura seguinte.

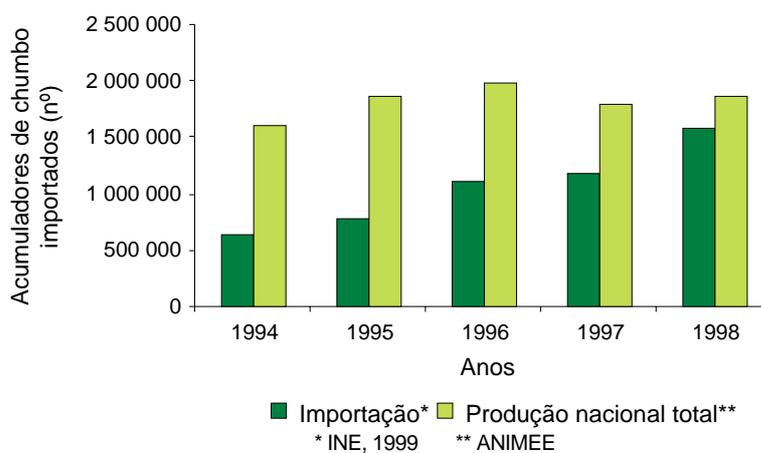


Figura 268 – Acumuladores de Chumbo importados e produzidos a nível nacional  
(Fonte: INE, ANIMEE, INR, 1999)

## Consumo de óleos novos

De acordo com a Figura 269, o consumo de óleos novos não sofreu oscilações significativas no período compreendido entre 1990 e 1995.

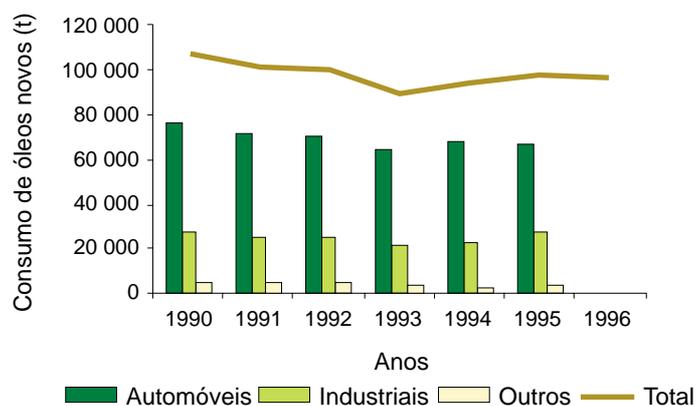


Figura 269 – Consumo de óleos novos  
(Fonte: DGE, 1998)

## Produção de lamas de ETAR

De acordo com a Figura 270, pode constatar-se que a produção de lamas de ETAR em 1998 foi superior à registada em 1995. (Cfr. indicador de resposta *Utilização de lamas de ETAR na agricultura*)

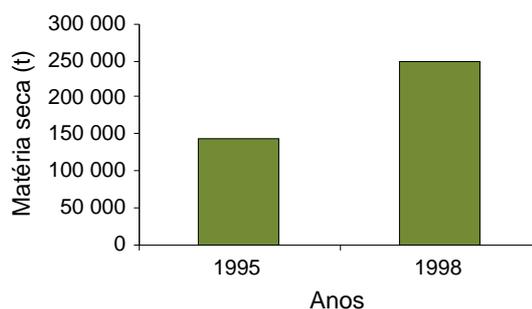


Figura 270 – Produção de lamas de ETAR  
(Fonte: INR, 1999)

# Indicadores de Resposta

## Valorização de acumuladores de chumbo

A valorização de acumuladores de chumbo é realizada principalmente pela SONALUR (Sociedade Nacional de Metalurgia, Lda). Os quantitativos valorizados desde 1992 encontram-se representados na Figura 271.

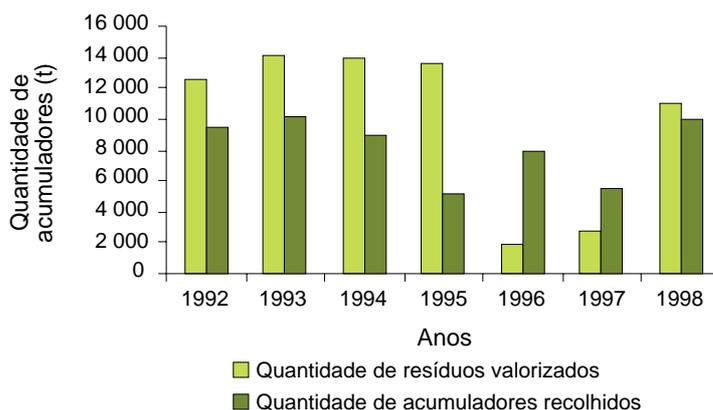


Figura 271 – Quantidades de acumuladores de chumbo recolhidos e valorizados pela SONALUR (Fonte: INR, 1999)

Note-se que a quantidade de acumuladores recolhidos pela SONALUR é, na maior parte dos casos, menor que a quantidade de acumuladores valorizados, porque existem outras entidades que efectuam a sua recolha, para além da SONALUR.

Paralelamente, foram exportados legalmente para valorização em Espanha, durante 1998, cerca de 948 toneladas de resíduos de acumuladores de chumbo (mais 462 toneladas que em 1997).

## Recolha e Valorização de óleos usados

É notória a tendência, sobretudo nos últimos anos, para o registo dos movimentos dos óleos usados, o que denota uma crescente consciência, por parte dos operadores deste fluxo de resíduos, para o cumprimento da legislação em vigor. No entanto, a operação de recolha dos óleos usados carece de um reforço de sensibilização pública, no sentido de uma maior participação da população em geral e dos detentores em particular na entrega dos óleos usados, a entidades autorizadas para a sua recolha e no seu registo.

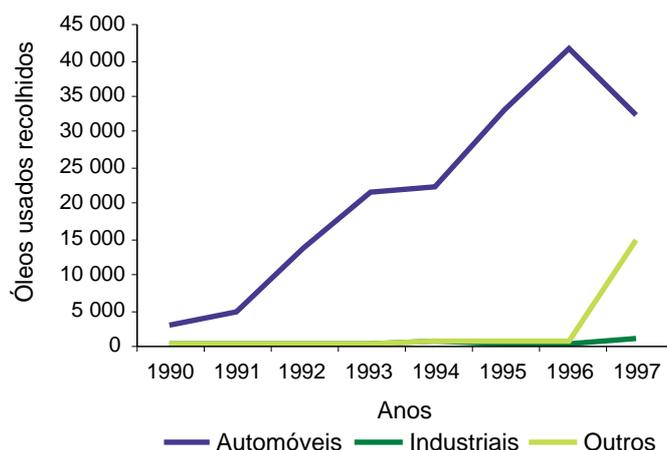


Figura 272 – Óleos usados recolhidos  
(Fonte: INR, 1999)

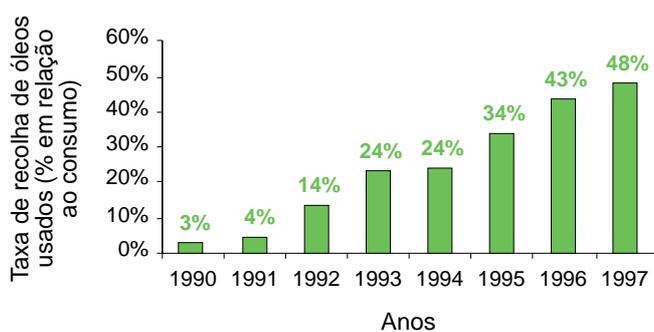


Figura 273 – Percentagem de óleos usados recolhidos em relação ao consumo  
(Fonte: INR, 1999)

Quanto às operações de valorização de óleos usados, destacam-se o tratamento prévio e a combustão como as de maior aplicação, sendo a recuperação também efectuada. De salientar que de momento se encontram duas empresas licenciadas para proceder ao tratamento prévio dos óleos usados, estando outras com processo de licenciamento a decorrer. É de esperar que o aumento de operadores a actuar nesta área contribua para a melhoria do panorama nacional relativamente à gestão deste fluxo de resíduos.

## Utilização de lamas de ETAR na agricultura

A legislação portuguesa prevê que as lamas de ETAR possam ser utilizadas na agricultura necessitando, para tal, de respeitar os valores estipulados para um conjunto de parâmetros, nomeadamente, para os metais pesados. Em 1998 a quantidade de lamas que, por respeitar essas imposições, foi utilizada na agricultura, foi superior relativamente ao que se verificou em 1995. No entanto, a taxa de utilização (lamas utilizadas/lamas produzidas) foi em ambos os anos cerca de 30%.

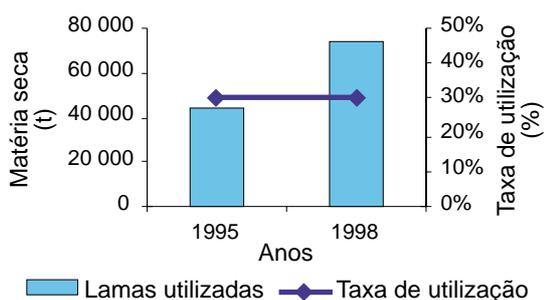


Figura 274 – Utilização de lamas de ETAR na agricultura  
(Fonte: INR, 1999)

## Pneus usados

Os quantitativos de pneus usados valorizados energeticamente de 1991 a 1998 encontram-se na Figura 275. Os valores referentes a 1995, 1996, 1997 e 1998 foram fornecidos pela SECIL.

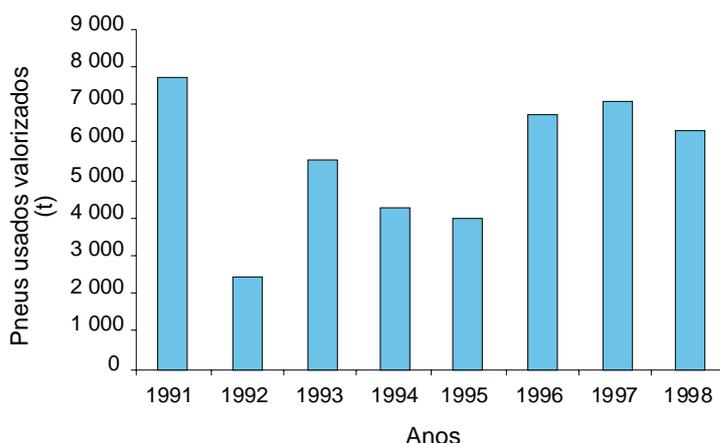


Figura 275 – Quantidade de pneus usados valorizados pelo sector cimenteiro  
(Fonte: INR, 1999)

Pela análise da Figura 275 verifica-se que entre 1995 e 1997 houve um incremento na valorização energética de pneus usados, provavelmente em virtude da assinatura dos três protocolos (ACAP - Maceira-Liz, ACAP - TRATOLIXO e ACAP - RESIN) com vista à recolha de pneus usados nas regiões de Lisboa e do Porto e posterior encaminhamento para a fábrica de cimentos de Maceira-Liz.

Refere-se ainda que a valorização destes resíduos deverá sofrer um incremento significativo com a recente entrada em funcionamento de uma unidade de reciclagem durante 1998.

# EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO DE RESÍDUOS

## Exportação de Resíduos

Os quantitativos de resíduos exportados, quer para valorização quer para eliminação foram, em 1998, superiores aos registados em 1997 em cerca de 11.188 toneladas, tendo atingido os valores mais elevados do período representado. O aumento registado foi mais significativo no que se refere à exportação de resíduos para valorização, assumindo este processo valores mais elevados que a eliminação.

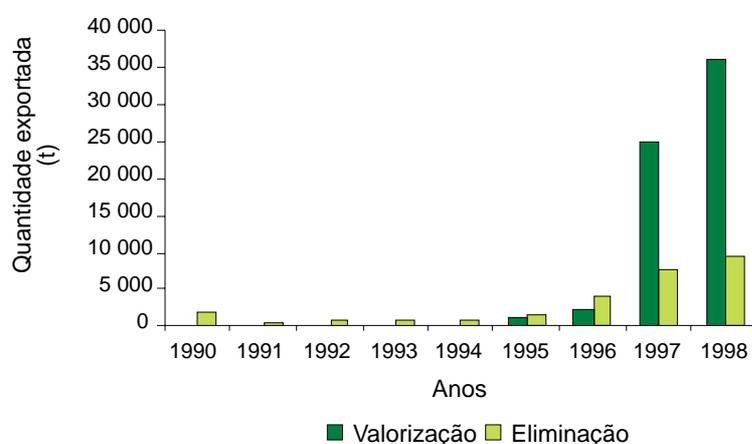


Figura 276 – Quantidades e destino de resíduos exportados para valorização e para eliminação  
(Fonte: INR, 1999)

Como se pode observar na Figura 277, o principal país de destino das exportações de resíduos destinados a valorização, no decorrer do ano de 1998, foi a Alemanha, que absorveu cerca de 60% do total destas exportações. No entanto, salienta-se que cerca de 99% dos resíduos exportados para este país (21 490 toneladas) consistiram em resíduos classificados, segundo o Catálogo Europeu de Resíduos, como resultantes da pirometalurgia do alumínio (cinzas e escórias de alumínio), os quais se encontravam depositados nas instalações da Metalimex-Setúbal. A exportação destes resíduos para a Alemanha resultou das negociações havidas entre o Governo Português e o Governo Suíço, com vista à exportação e tratamento destas escórias de alumínio pela empresa alemã SEGL, tal como havia já sucedido em 1997. Refere-se ainda que, durante o ano de 1998, foram exportadas para a Bélgica duas toneladas de resíduos constituídos por substâncias químicas diversas destinados a incineração.

No que diz respeito à exportação de resíduos destinados a eliminação, verificou-se que no decurso de 1998 a mesma cifrou-se em 9 300 toneladas, o que correspondeu a um aumento de cerca de 22% em relação ao ano de 1997. Esta exportação teve como destinos preferenciais Espanha e Reino Unido.

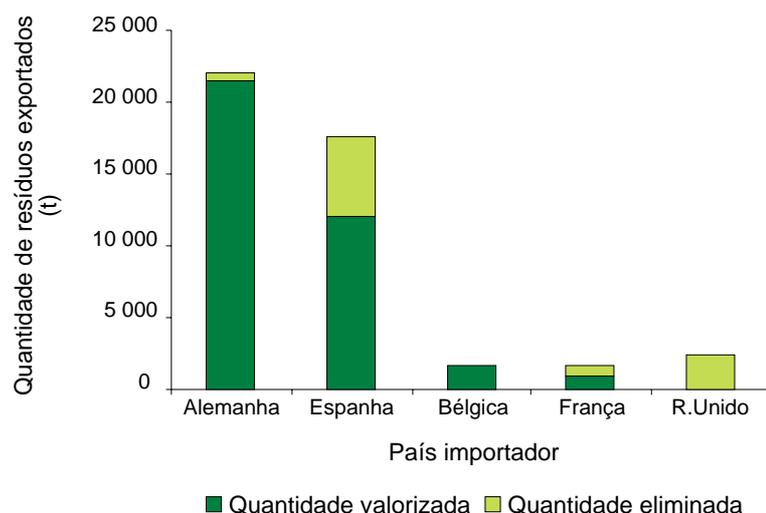


Figura 277 – Destino dos resíduos exportados em 1998 para eliminação e valorização (Fonte: INR, 1999)

De forma global, no que diz respeito ao tipo de resíduos exportados, verificou-se que em 1998 a exportação incidiu essencialmente sobre os resíduos da pirometalurgia do alumínio (processo da Metalimex), da indústria do ferro e do aço, de estações de tratamento de águas residuais (lamas provenientes do tratamento de efluentes industriais), solventes residuais halogenados e não halogenados e resíduos do fabrico, formulação, distribuição e utilização de tintas e vernizes.

## Importação de resíduos

As importações de resíduos, declaradas ao INR em 1998, dizem respeito apenas a cinzas de zinco, as quais são valorizadas na produção de óxido de zinco. Os quantitativos destas importações são apresentados na Figura 278, onde se constata que a importação destes resíduos sofreu um aumento de cerca de 1300 toneladas (cerca de 27%) em relação a 1997. Durante o ano de 1998 foi notificado e autorizado um processo relativo à importação de madeira tratada proveniente da Holanda, e destinada a uma unidade de valorização.

Em 1998 foram importados resíduos de Espanha (3 561 toneladas), da Finlândia (635 toneladas) e da Noruega (491 toneladas).

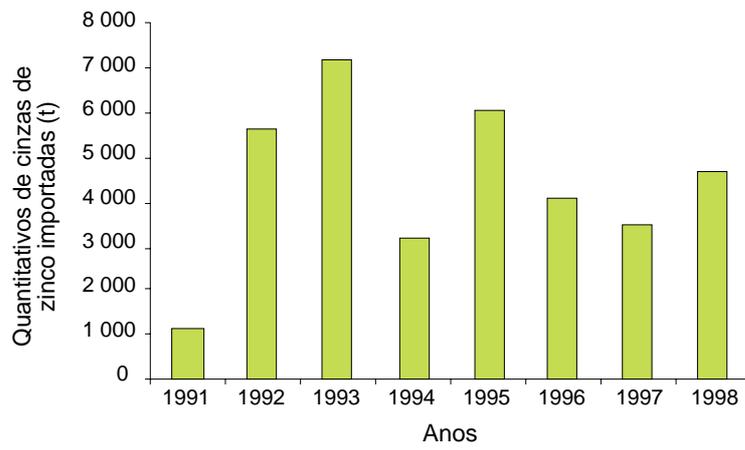


Figura 278 – Importação de cinzas de zinco para valorização  
(Fonte: INR, 1999)

# INSTRUMENTOS ECONÓMICOS E FINANCEIROS

No domínio dos instrumentos económicos e financeiros, tem-se registado um aumento do grau de empresarialização do sector, incluindo a participação de capitais privados. Para a implementação da estratégia de gestão de resíduos são fundamentais as fontes englobadas na vigência do II Quadro Comunitário de Apoio, que se traduz num investimento total de cerca de 163 milhões de contos destinado a novas infra-estruturas, à reciclagem e ao encerramento de lixeiras, encontrando-se distribuído da seguinte forma:

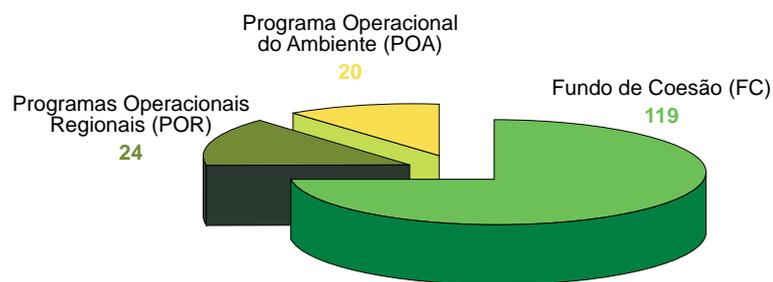


Figura 279 – Distribuição do financiamento do II Quadro Comunitário de Apoio pelos vários fundos, em milhões de contos, destinado a implementar a estratégia de gestão de resíduos  
(Fonte: INR, 1998)

Segue-se a distribuição das despesas efectuadas na gestão de resíduos pelos municípios e os investimentos realizados pelas indústrias, de acordo com os dados disponíveis, publicados no INE.

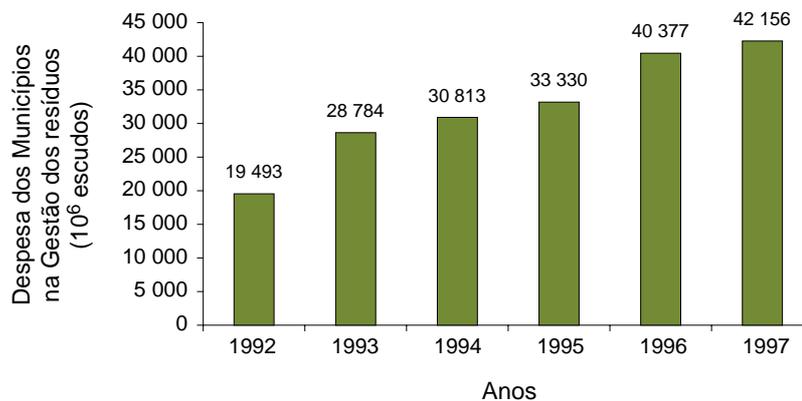


Figura 280 – Despesas dos Municípios na gestão de resíduos  
(Fonte: INE, 1997, 1998, 1999)

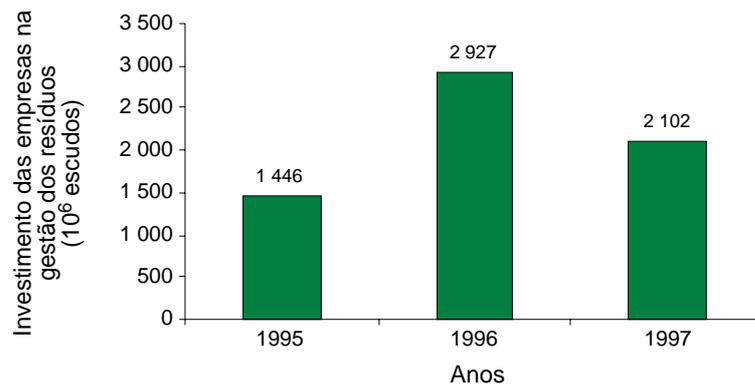


Figura 281 – Investimentos das empresas na gestão de resíduos  
(Fonte: INE, 1997, 1998, 1999)

## 2.9 • RUÍDO

O ruído é um dos principais factores que afectam o ambiente urbano, contribuindo de um modo particular para a degradação da qualidade de vida dos cidadãos. Os problemas que lhe estão associados resultam, na maior parte dos casos, de utilizações conflituosas de espaços comuns ou de zonas contíguas, e a sua resolução requer aproximações integradas e fortemente articuladas com o ordenamento do território e com a gestão dos espaços públicos.

No nosso país a poluição sonora constitui a causa da maior parte das reclamações ambientais e a análise dos dados disponíveis indica que a situação se agravou nos últimos anos. Num levantamento recentemente efectuado pela DGA concluiu-se que 16% da população portuguesa se encontra exposta a ruído incomodativo por residir em locais com níveis superiores a 65 dB (A).



Figura 282 – Escala Sonora  
(Fonte: DGA 1998)

# Indicadores de Pressão

## Tráfego rodoviário, ferroviário e aéreo

Através de um estudo efectuado pela DGA durante 1996 e publicado em 1999 — “Ruído ambiente em Portugal” —, cujos resultados foram resumidamente apresentados nos Relatórios do Estado do Ambiente de 1996 e 1997, sabe-se que quase 3 milhões de pessoas (30% do total da população residente em Portugal) são afectadas pelo ruído de tráfego, nomeadamente pelo do tráfego rodoviário, com níveis de exposição no período diurno superiores a 55 dB(A); a maioria destes casos ocorre nos centros urbanos e em zonas próximas das rodovias. Segundo o mesmo estudo o tráfego ferroviário afecta cerca de 10 vezes menos pessoas (300 mil pessoas) que o tráfego rodoviário, com valores diurnos superiores a 55 dB(A). Esta relação verifica-se também para o tráfego aéreo.

Os dados referidos podem observar-se na Figura 283.

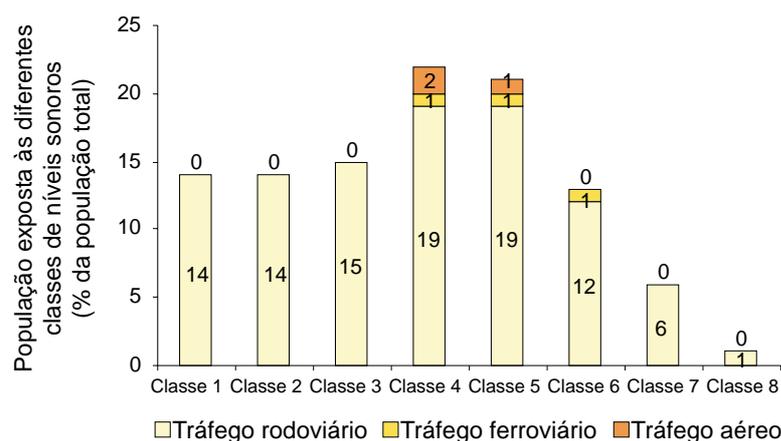


Figura 283 – Percentagem da população nacional exposta às diferentes classes de níveis sonoros (Fonte: DGA, 1998)

Quadro 39 – Classes de níveis sonoros

Classe 1: $\leq 45$ dB(A)
Classe 2: ]45,50] dB(A)
Classe 3: ]50,55] dB(A)
Classe 4: ]55,60] dB(A)
Classe 5: ]60,65] dB(A)
Classe 6: ]65,70] dB(A)
Classe 7: ]70,75] dB(A)
Classe 8: $> 75$ dB(A)

(Fonte: DGA, 1998)

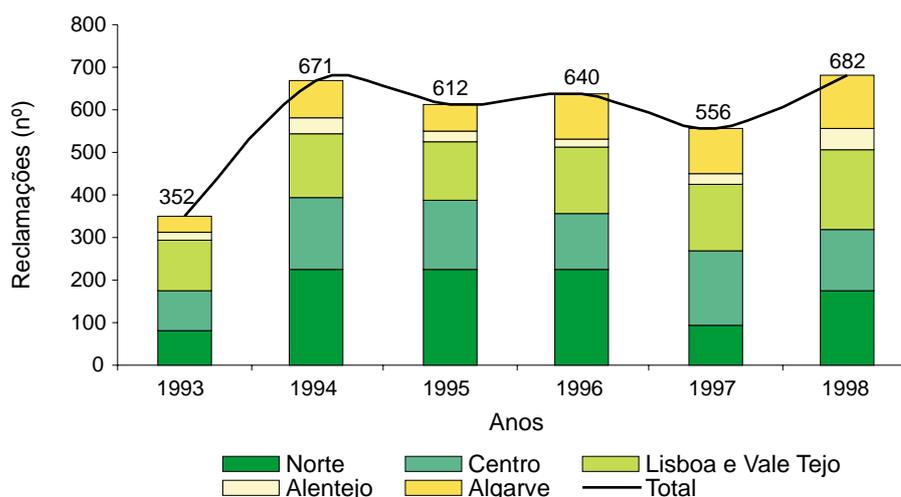
# Indicadores de Estado

## Reclamações devidas a incomodidade

Como já foi referido, as reclamações relativas a ruído registadas nas Direcções Regionais do Ambiente representam a maior percentagem do número total de reclamações motivadas por disfunções ambientais.

As origens do ruído podem ser várias, como o tráfego, as obras, os estabelecimentos industriais, estabelecimentos de comércio, serviços e outras actividades cujo funcionamento - muitas vezes no período intermédio (20:00h - 0:00h) e nocturno (0:00h - 7:00h) - afecta o bem estar das populações residentes nas suas proximidades.

A evolução do número de processos de reclamações registados nas DRAs desde 1993 apresenta-se na figura seguinte.



Nota: Não estão contabilizadas as reclamações relativas a estabelecimentos industriais

Figura 284 – Evolução do número de processos de reclamações relativas ao ruído recebidos pelas DRAs entre 1993 e 1998  
(Fonte: DRAs, 1999)

Como se pode verificar, no ano de 1998 ocorreu um aumento no número de processos de reclamação motivadas pelo ruído. Na sua maioria a procedência das reclamações é confirmada através de medições acústicas, ficando o infractor sujeito ao pagamento de coimas e à obrigatoriedade de implementar medidas de redução de ruído.

# Indicadores de Resposta

## Medidas de minimização do ruído

Resultante das imposições legais (Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei nº 251/87, de 24 de Junho e Decreto-Lei nº 292/89, de 2 de Setembro), o ruído proveniente de novas infra-estruturas de transporte tem sido objecto de análise, quantificação e, nalguns casos, minimização com a implementação de medidas que têm assumido, na sua maioria, a forma de barreiras acústicas.

Desde 1994 tem aumentado consideravelmente a construção e colocação de barreiras acústicas ao longo do país junto a ferrovias, auto-estradas, itinerários principais e complementares, para assim diminuir a exposição ao ruído das populações situadas junto a estas vias, bem como a outras fontes de poluição sonora.

No que se refere a auto-estradas, a extensão de barreiras acústicas colocadas até 1998 foi de cerca de 21 Km, com um crescimento nos últimos 5 anos que se mostra na Figura 285.

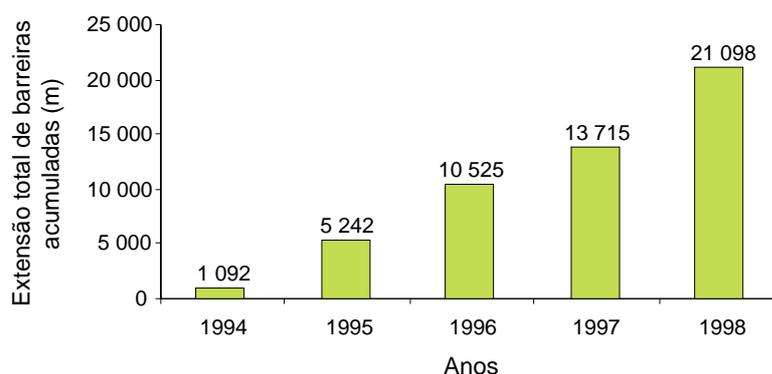


Figura 285 – Barreiras acústicas nas auto-estradas  
(Fonte: Brisa, AENOR, Auto Estradas do Atlântico, 1999)

Segundo dados fornecidos pela Junta Autónoma de Estradas, até 1998 foram colocados aproximadamente 10 Km de barreiras acústicas em itinerários principais e complementares.

Os dados enviados pela Rede Ferroviária Nacional indicam que, até Dezembro de 1998, foram colocados aproximadamente 1,270 Km de barreiras acústicas nas linhas ferroviárias de Sintra e Norte.

Assim, o total de barreiras acústicas colocadas em Portugal, até final de 1998, ronda os 32 Km.

## Revisão do Regulamento Geral do Ruído

O Regulamento Geral do Ruído encontra-se em processo de revisão. Da nova abordagem nacional do ruído ambiente exterior proposta destaca-se o seguinte:

- adopção do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LAeq,T, como indicador de ruído ambiente;
- delimitação, nas figuras de planeamento, de zonas “sensíveis” e “mistas”, de acordo com o seu uso — estritamente residencial, escolar, hospitalar, de lazer ou em coexistência com ocupação afectada a comércio ou serviços;
- definição precisa dos critérios acústicos que devem estar subjacentes no planeamento urbano, visando que o factor ambiental “ruído” se articule e seja relevante nas definições de aptidões de usos do solo;
- levantamentos acústicos a serem efectuados pelas Câmaras Municipais, podendo assumir a forma de mapas de ruído;
- adopção de planos de redução de ruído nas zonas onde seja verificada uma deficiente qualidade do ambiente sonoro, de acordo com os critérios estabelecidos;
- estabelecimento de um novo critério para avaliar situações de incomodidade, motivadas por ruído emitido por indústria, comércio ou serviços para zonas habitacionais próximas, baseado na diferença entre LAeq,T do ruído ambiente com e sem a fonte de ruído sujeita a avaliação, por forma a garantir uma protecção acústica acrescida aos habitantes próximos dessas fontes;
- actuação, por parte das entidades responsáveis pelas infra-estruturas de transporte, diferenciada do seguinte modo:
  - sujeição aos critérios acústicos fixados na fase do planeamento de novas infra-estruturas de transporte, garantindo a não exposição ao ruído das populações residentes nas zonas próximas;
  - elaboração de planos de monitorização e de redução de ruído, para as infra-estruturas existentes, sempre que se verifique a afectação de zonas sensíveis ou mistas, face aos limites estabelecidos;
- alargamento da área de actuação do diploma a áreas não directamente abrangidas pelo anterior, instituindo-se regimes próprios para o ruído de vizinhança e actividades ruidosas temporárias;
- clarificação das entidades competentes nas diferentes fases de intervenção - planeamento, licenciamento, fiscalização - bem como a diferentes níveis - nacional, regional ou local.



## 2.10 • RISCOS

Em Portugal e na globalidade da União Europeia os grandes acidentes constituem uma preocupação do ponto de vista dos impactes no ambiente e na saúde humana. Este facto deve-se fundamentalmente à sua imprevisibilidade quanto ao “onde” e “quando” vão ocorrer, e qual a sua escala de magnitude.

Efectivamente, os acidentes com origem em causas tecnológicas ou naturais continuam a acontecer, e traduzem-se sempre em impactes negativos no ambiente, associados, na maioria das vezes, à morte prematura de pessoas.

Apesar do “risco nulo” ser uma impossibilidade, quer para os indivíduos quer para a sociedade ou para o ambiente, ao longo do tempo têm vindo a ser desenvolvidas tecnologias, atitudes, planos de emergência nacionais, programas estratégicos europeus (como o da Directiva Seveso II para os grandes acidentes com substâncias perigosas, e o EPOCH – *European Program on Climatology and Natural Hazards* - para os riscos naturais), etc., para minimizar a sua ocorrência e os seus impactes.

Dada a diversidade e especificidade do tipo de riscos em análise, optou-se por analisar sequencialmente os riscos associados a produtos químicos, os riscos industriais, os riscos biotecnológicos, o risco radiológico e os riscos naturais. Sempre que possível apresentam-se, sequencialmente, os indicadores de pressão/estado/resposta.

# RISCOS INDUSTRIAIS

## Indicadores de Resposta

### Notificações de segurança

A preocupação pela diminuição do risco de acidentes com origem em determinados estabelecimentos industriais ou de armazenagem em que estão presentes substâncias ou preparações consideradas perigosas, levou à publicação do Decreto-Lei 204/93, que transpõe para Portugal as diversas directivas comunitárias nesta área. Esta legislação estabelece normas relativas à prevenção de acidentes graves com substâncias ou preparações perigosas nos estabelecimentos atrás referidos, e à limitação das consequências desses acidentes para o homem e para o ambiente, considerados de alto risco.

Sempre que nos estabelecimentos em que se levam a efeito essas actividades se encontrem substâncias ou preparações perigosas a partir de determinadas quantidades, o responsável de qualquer dessas actividades deve apresentar uma Notificação de Segurança, identificando os perigos mais relevantes, a sua prevenção, as medidas de protecção contra acidentes e a mitigação das correspondentes consequências acidentais.

Compete à Administração Pública, através da Autoridade Técnica de Riscos Industriais Graves (ATRIG) – órgão presidido pelo Director-Geral do Ambiente, com representantes dos governos regionais e de vários ministérios – a apreciação técnica de Notificações de Segurança, a análise de acidentes graves e o controlo específico das actividades industriais e de armazenagem separada, abrangidas por estas disposições.

A apreciação das Notificações de Segurança tem vindo a revelar-se um processo exigente e complexo do ponto de vista técnico, do qual tem resultado uma mais eficaz protecção dos cidadãos e do ambiente.

A Figura 286 apresenta o número e a distribuição geográfica, por distritos, dos estabelecimentos com Notificação de Segurança em 1998.

- ARM - Armazenagem separada
- CEL - Indústria de celulose e papel
- CER - " " cerâmica e cimento
- HAL - " " halogéneos
- PES - " " pesticidas
- PET - " " petroquímica
- QUI - " " química
- REF - " " refinação de petróleo
- VID - " " vidro
- TOT - Total de estabelecimentos

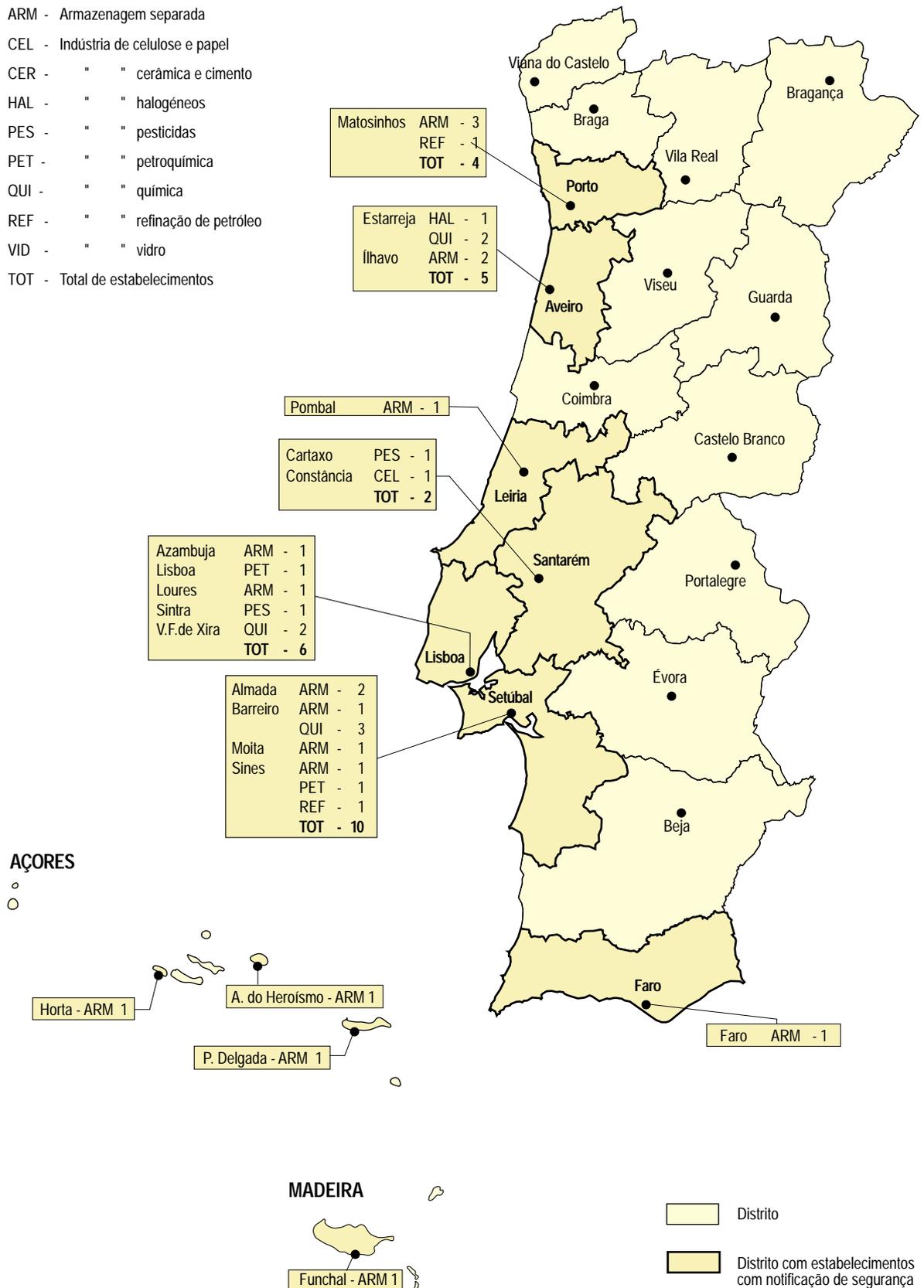


Figura 286 – Número e distribuição geográfica, por distritos, dos estabelecimentos com Notificação de Segurança em 31.12.1998 (Fonte: DGA, 1999)

Representando a mesma realidade de outro modo, pode observar-se que as armazenagens separadas são os principais estabelecimentos notificadores, neste âmbito.

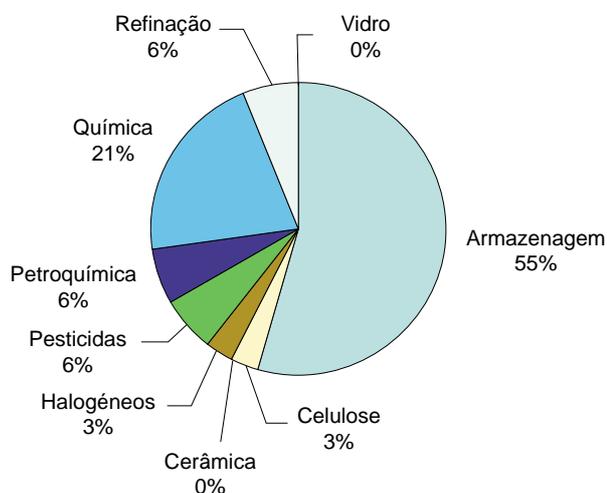


Figura 287 – Número de notificações em 1998  
(Fonte: DGA, 1999)

Do ponto de vista da evolução global do número de notificações à ATRIG, quer em termos de valores globais quer sectoriais, pode constatar-se uma tendência para o decréscimo das mesmas, como se pode observar nas figuras que se seguem.

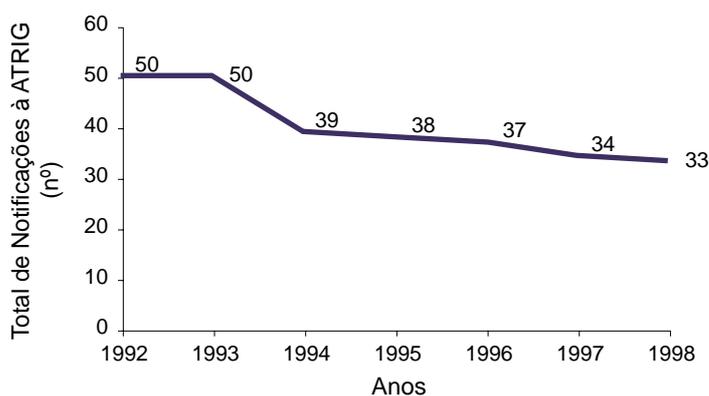


Figura 288 – Evolução do número total de notificações à ATRIG  
(Fonte: DGA, 1999)

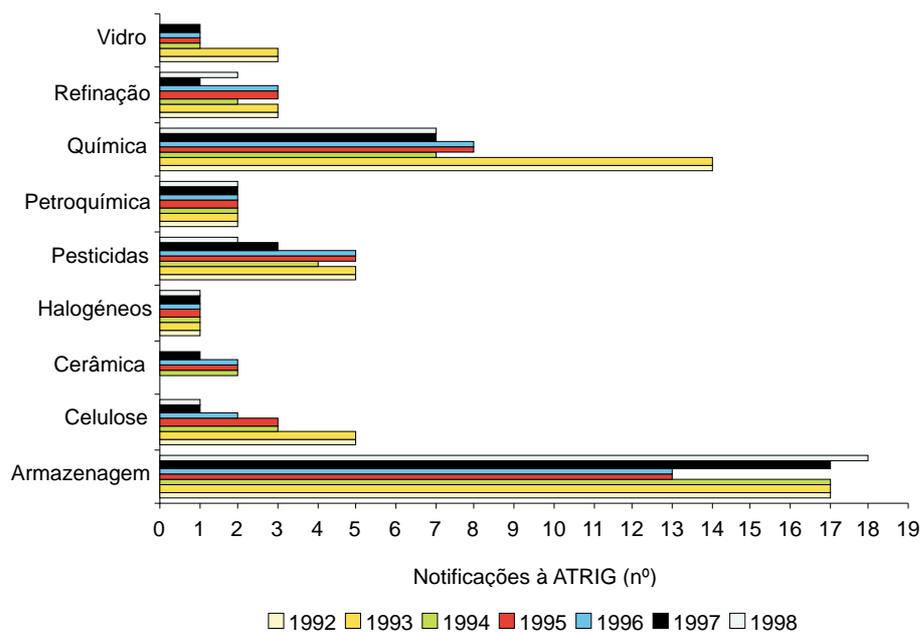


Figura 289 – Evolução do número de notificações, por sector  
(Fonte: DGA, 1999)

O decréscimo do número de notificações submetidas à ATRIG, ou seja, do número de estabelecimentos abrangidos pelo artigo 11º do Decreto-Lei nº 204/93, deve-se à substituição de substâncias utilizadas no processo de algumas indústrias de transformação (como sejam as do vidro, da pasta de papel e do papel), à substituição do GPL (gás de petróleo liquefeito) por gás natural, assim como a uma redução dos quantitativos envolvidos.

# RISCOS ASSOCIADOS A PRODUTOS QUÍMICOS

## Indicadores de Estado

### Avaliação de riscos das substâncias existentes

É efectuada sistematicamente, a nível da União Europeia, uma avaliação dos riscos resultantes das substâncias existentes com o objectivo de garantir a protecção do Homem e do Ambiente

O Regulamento (CEE) nº 793/93 do Conselho, de 23 de Março, relativo à avaliação e controlo dos riscos ambientais associados às substâncias existentes, impõe directamente aos fabricantes e aos importadores obrigações precisas a aplicar de forma harmonizada em toda a Comunidade.

Foi estabelecida uma política comunitária que assegura a repartição e a coordenação das tarefas entre os Estados-membros, a Comissão Europeia e os industriais, respondendo a uma preocupação de eficácia e economia. Esta política prevê:

- que as informações sejam enviadas à Comissão pelos fabricantes e importadores em suporte informático (HEDSET – *Harmonized Electronic Data Set Language Code*), transmitindo aquela, por seu turno, cópia a todos os Estados-membros. O Decreto-Lei nº 129/95, de 1 de Junho, estabelece ainda que os fabricantes e importadores estabelecidos em território nacional apresentem essas mesmas informações simultaneamente à Autoridade Competente Portuguesa. Tal como se pode verificar na Figura 290, foi nos anos de 1994, 1995 e 1998, que foi submetido à Comissão Europeia maior número de HEDSETs, o que se justifica pelo facto das datas limites de submissão das informações requeridas à Comissão para cada uma das três fases previstas no Regulamento serem, respectivamente, 4 de Junho de 1994, 4 de Junho de 1995 e 4 de Junho de 1998;
- o desenvolvimento dos princípios para a avaliação dos riscos - Regulamento (CE) nº 1488/94 da Comissão, de 28 de Junho;
- que sejam elaboradas, ao nível das autoridades competentes, listas de substâncias prioritárias;
- que, a fim de avaliar os riscos potenciais associados a determinadas substâncias existentes, seja exigido que os fabricantes ou os importadores forneçam informações suplementares ou efectuem novos ensaios sobre determinadas substâncias;
- a adopção, a nível comunitário, dos resultados da avaliação dos riscos, bem como da estratégia recomendada para limitar os riscos relativos às substâncias que constam das listas prioritárias.

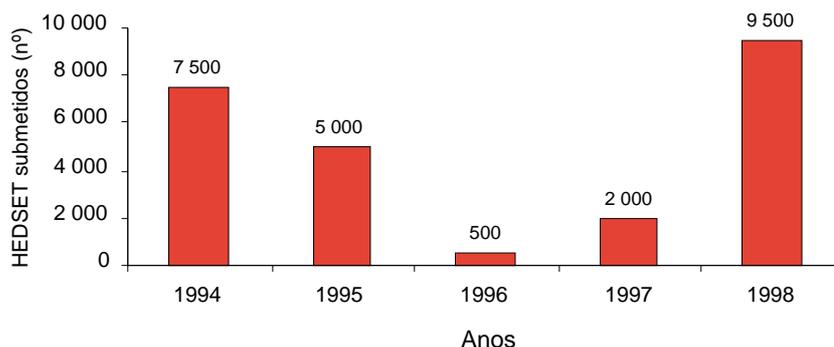


Figura 290 – HEDSETs submetidos à Comissão Europeia relativos a substâncias produzidas ou importadas na União Europeia em quantidades superiores a 10 toneladas por ano e por fabricante/importador entre 1990 e 1994  
(Fonte: DGA, 1999)

## Indicadores de Resposta

### Notificação, Classificação, Embalagem e Rotulagem de Substâncias Químicas

A União Europeia implementa e desenvolve desde meados dos anos sessenta um vasto e complexo sistema normativo de regulamentos e programas no âmbito das substâncias químicas, tendo como eixos fundamentais:

- um sistema de classificação e rotulagem de substâncias perigosas baseado nas suas propriedades intrínsecas, assim como a definição de métodos para avaliação dessas mesmas propriedades (introduzido pela Directiva 67/548/CEE do Conselho);
- um sistema de notificação de novas substâncias, harmonizado a nível comunitário (estabelecido pela Directiva 79/831/CEE do Conselho);
- a avaliação dos riscos potenciais, para a saúde humana e para o ambiente, das novas substâncias (Directiva 93/67/CEE da Comissão).

Em Portugal estas disposições comunitárias foram transpostas para a ordem jurídica interna através do Decreto-Lei nº 82/95, de 22 de Abril e Portarias regulamentadoras nºs 732-A/96, de 11 de Dezembro e 431/96, de 2 de Setembro, e o Decreto-Lei nº 330-A/98, de 2 de Novembro. Tais disposições têm por principal motivação promover a lealdade do comércio e da concorrência, garantindo o mesmo nível de protecção da saúde e do ambiente em todos os Estados-membros, prevendo para o efeito:

- que a colocação no mercado de qualquer nova substância seja objecto de notificação às autoridades competentes, instituídas por cada Estado-membro, de modo a que cada nova substância seja sujeita a uma avaliação dos riscos baseada em princípios uniformes;
- o desenvolvimento de métodos para a determinação das propriedades físico-químicas, toxicológicas e ecotoxicológicas, e de critérios de classificação precisos;
- disposições para a classificação, embalagem e rotulagem das substâncias constantes do inventário das substâncias existentes no mercado comunitário (EINECS – *European Inventory of Existing*

*Commercial Substances*) e para a classificação e rotulagem provisórias das substâncias perigosas que não constam do Anexo I (lista das substâncias perigosas);

- a colocação à disposição dos utilizadores profissionais de uma ficha de dados de segurança, das substâncias perigosas.

A notificação de uma nova substância (isto é, que não conste do EINECS) pode ser submetida em qualquer país da União Europeia, uma vez que o objectivo é a sua colocação no mercado comunitário. A distribuição, por Estado-membro, das Notificações de Novas Substâncias entre 1983 e 1998, pode encontrar-se na Figura 291. Dado que no sistema comunitário de Notificação de Substâncias Químicas todas as notificações de novas substâncias são apreciadas pelas Unidades de Notificação de cada uma das Autoridades Competentes Nacionais, apenas se pode depreender qual o número de notificações submetidas nesse Estado-membro.

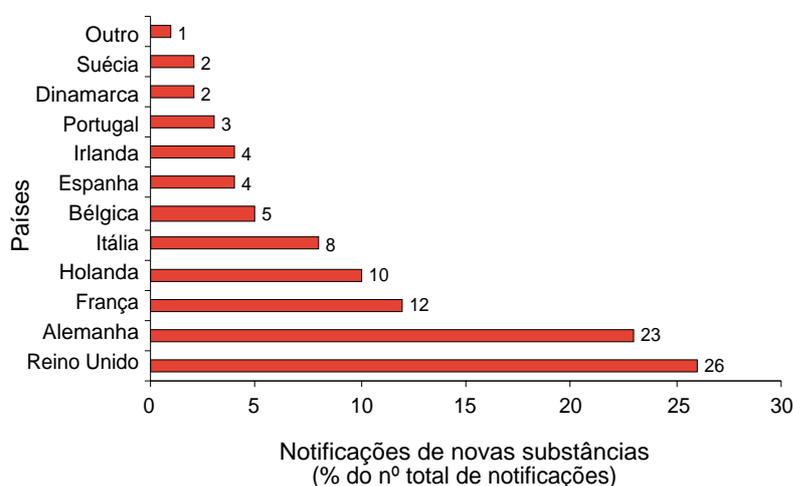


Figura 291 – Distribuição, por Estado-membro, das Notificações de Novas Substâncias entre 1983 e 1998  
(Fonte: DGA, 1999)

## Importação e Exportação de determinados Produtos Perigosos

A comercialização de produtos químicos tem aumentado muito ao longo dos anos à escala mundial, não se verificando o mesmo na troca de informação sobre os riscos que esses mesmos produtos podem apresentar no que respeita aos seus efeitos para a saúde humana ou para o ambiente.

Na UE o Regulamento do Conselho nº 2455/92, de 23 de Julho, relativo à importação e exportação de determinados produtos químicos perigosos, foi adoptado pela Comissão Europeia com o objectivo de, entre outros, estabelecer um sistema comum de notificação e informação para as importações e exportações de ou para países terceiros de produtos químicos proibidos ou sujeitos a utilização restrita devido aos seus efeitos para a saúde humana e o ambiente. O resultado da sua aplicação pode observar-se na Figura 292.

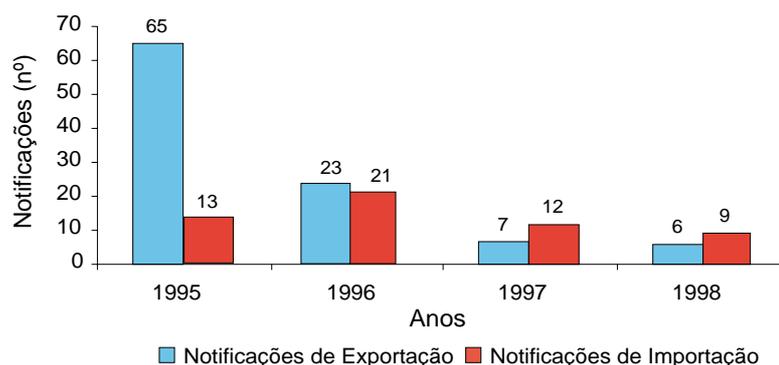


Figura 292 – Número de Notificações submetidas na União Europeia relativas à importação e exportação de ou para países terceiros de determinados produtos químicos proibidos ou sujeitos a utilização restrita devido aos seus efeitos  
(Fonte: DGA,1999)

O facto do número de Notificações ter decrescido ao longo dos últimos anos não significa um decréscimo da exportação desses produtos da UE para países terceiros, mas resulta do facto de, no sistema actualmente em vigor, apenas a primeira exportação de uma dada substância para um dado país ser objecto de notificação, sendo apenas exigido às subsequentes exportações a colocação do número de exportação atribuído.

Um outro objectivo do referido Regulamento é o de implementar, na UE, o processo internacional de notificação e “prévia informação e consentimento” (PIC), estabelecido pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente e pela Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO), o qual facilita, aos vários países, a tomada de decisão relativamente a uma futura importação de produtos químicos perigosos.

Por fim, o Regulamento nº 2455/92 pretende assegurar que os produtos químicos perigosos sejam embalados e rotulados do mesmo modo, quer se destinem a circular no interior da UE quer a ser exportados para países terceiros.

A autoridade nacional competente para o cumprimento das disposições legais referidas é a DGA.

# RISCOS BIOTECNOLÓGICOS

## Indicadores de Pressão

### Experimentação e comercialização de OGM

A utilização de organismos geneticamente modificados (OGM) no ambiente, face aos riscos potenciais que apresenta para os ecossistemas, agricultura e saúde humana, encontra-se sujeita a normas nacionais e comunitárias restritas.

Em qualquer dos casos os indicadores que se seguem manifestam uma tendência crescente para a utilização destes organismos.

Até ao final de 1998, em Portugal não houve pedidos para a comercialização de produtos que contenham ou sejam compostos por OGM, ou que sejam produzidos a partir de OGM. Referem-se, por isso, os pedidos feitos na UE ao abrigo da Directiva 220/90/CEE, relativa à libertação deliberada no ambiente de organismos geneticamente modificados, e que reflectem o mercado único já existente.

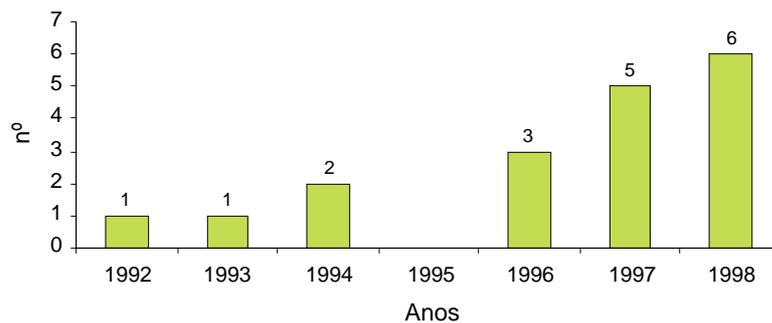


Figura 293 – Autorizações para comercializar OGM na UE ao abrigo da Directiva 220/90/CEE  
(Fonte: DGA 1999)

As notificações de plantas geneticamente modificadas cuja plantação é autorizada em Portugal para fins de investigação e desenvolvimento tem também vindo a aumentar.

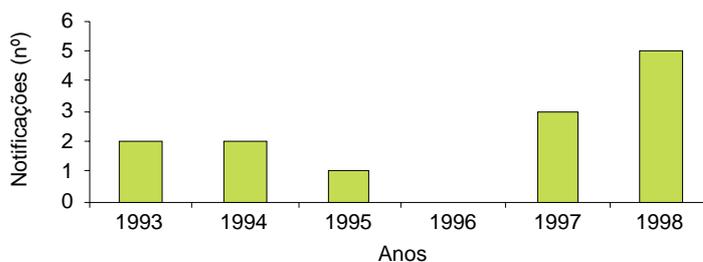


Figura 294 – Notificações para fins experimentais autorizadas pelo Governo  
(Fonte: DGAs, 1999)

Em complemento desta informação, e a título de curiosidade, refere-se que a OCDE apurou que a indústria da biotecnologia na Europa, nos últimos anos, encontra-se numa expansão mais acentuada que nos Estados Unidos da América, o que se pode ver reflectido nos dados do Quadro 40 e Figura 295.

Quadro 40 – Comparação da dimensão das indústrias de biotecnologia

	<i>Europa</i>				<i>Estados Unidos da América</i>			
	Indicadores financeiros (10 <sup>6</sup> dólares)		Indústrias		Indicadores financeiros (10 <sup>6</sup> dólares)		Indústrias	
	Receitas	Despesas em I&D	Nº de indústrias	Nº de Empregados	Receitas EUA	Despesas em I&D	Nº de indústrias	Nº de Empregados
1996	1.952	1.710	716	27.500	15.212	8.231	1.287	118.000
1997	3.090	2.166	1.036	39.045	18.129	9.377	1.274	140.000
% variação	58%	27%	45%	42%	19%	14%	-1%	19%

(Fonte: L'Observateur de l'OCDE, nº 216, Ernst & Young, 1998)

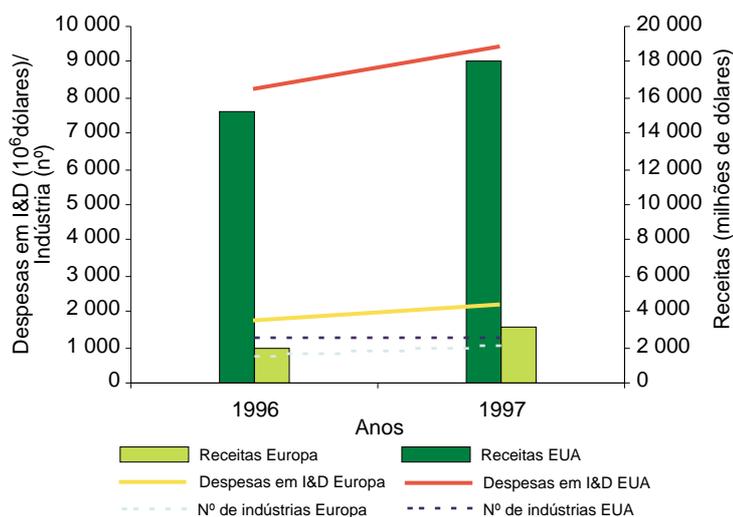


Figura 295 – Comparação da dimensão das indústrias de biotecnologia  
(Fonte: L'Observateur de l'OCDE, nº 216, Ernst & Young, 1998)

# Indicadores de Resposta

## Programas de fiscalização

O Regulamento (CE) nº 1139/98 prevê a menção obrigatória, na rotulagem de determinados géneros alimentícios produzidos a partir de organismos geneticamente modificados, de outras informações para além das previstas na Directiva nº 79/112/CEE. Em Portugal existem programas de fiscalização, ao nível do MADRP, para controlo dos novos alimentos e da rotulagem dos géneros alimentícios produzidos a partir dos OGM.

## Legislação nacional e comunitária

É o Decreto-Lei nº 126/93, de 20 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 63/99, de 2 de Março, que regula a utilização e comercialização de organismos geneticamente modificados e que transpõe, juntando num mesmo corpo legislativo, as duas Directivas comunitárias sobre organismos geneticamente modificados (OGM) e microrganismos geneticamente modificados (MGM). Este Decreto-Lei foi regulamentado pelas Portarias nº 602/94, de 13 de Julho, e nº 751/94, de 16 de Agosto, que visam estabelecer as regras a que devem obedecer as notificações, respectivamente, para a utilização confinada de MGM e para a libertação deliberada no ambiente e colocação no mercado de OGM.

Complementarmente, em 1998 foram publicados os seguintes diplomas:

- Decreto-Lei nº 119/98, de 7 de Maio, que substitui o Anexo II da Portaria 602/94 por um novo anexo, que corresponde à nova redacção dada pela Directiva nº 94/51/CEE, da Comissão, de 7 de Novembro, que adapta pela primeira vez ao progresso técnico a Directiva nº 90/219/CEE;
- Decreto-Lei nº 172/98, de 25 de Junho, que transcreve a Directiva nº 97/35/CE, de 18 de Junho, que altera o Anexo III da Directiva nº 90/220/CEE, que passou a exigir que todos os produtos colocados no mercado que contenham OGM sejam objecto de rotulagem, indicando que o produto contém ou pode conter material genético modificado. Este Decreto-Lei não só transpõe o Anexo citado, como corrige algumas incorrecções e acrescenta anexos que estavam em falta na Portaria nº 751/94, de 16 de Agosto.

# RISCO RADIOLÓGICO

## Indicadores de Estado

A análise dos resultados dos programas de vigilância ambiental efectuados em 1998 permite concluir que, relativamente aos anos anteriores não houve alteração significativa dos níveis de radioactividade ambiente no país, mantendo-se a situação normal do ponto de vista radiológico.

## Radioactividade artificial nos Rios Tejo e Zêzere

Continuou a efectuar-se a vigilância da radioactividade artificial no Rio Tejo através da colheita e análise de amostras de águas, sedimentos e peixes, com uma periodicidade mensal. No Rio Zêzere foi feito idêntico controlo, mas apenas na água, para comparação e caracterização do fundo radioactivo.

No Rio Tejo os valores das concentrações de radionuclidos artificiais, Césio ( $^{137}\text{Cs}$ ), Estrôncio ( $^{90}\text{Sr}$ ) e Hidrogénio ( $^3\text{H}$ ), são ligeiramente mais elevados do que os de 1997, continuando, como em anos anteriores, mais elevados do que o fundo radiológico do rio (Figura 296).

Estes valores das concentrações de radionuclidos artificiais deverão ter a sua origem no funcionamento normal das centrais nucleares espanholas. No entanto, a dose para a população devida aos três radionuclidos artificiais, calculada para uma hipotética ingestão directa da água do rio, permite concluir que as concentrações medidas não representam qualquer preocupação do ponto de vista de protecção radiológica.

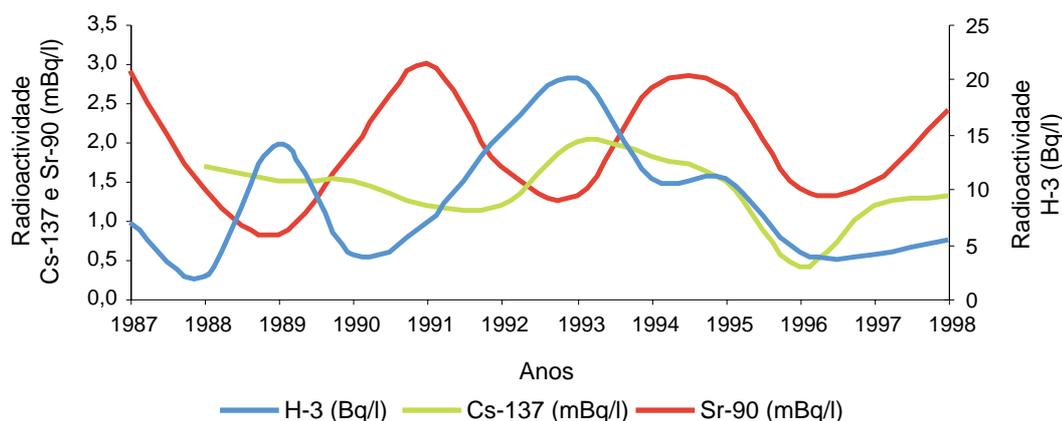


Figura 296 – Radioactividade artificial em água do Rio Tejo em Vila Velha de Ródão (Fonte: ITN/DPRSN, 1999)

Na albufeira de Castelo do Bode, no Rio Zêzere, as concentrações dos três radionuclidos artificiais são da mesma ordem de grandeza das da água da chuva recolhida em Fratel, o que é normal, visto tratar-se de um rio não sujeito à influência de centrais nucleares (Figura 297).

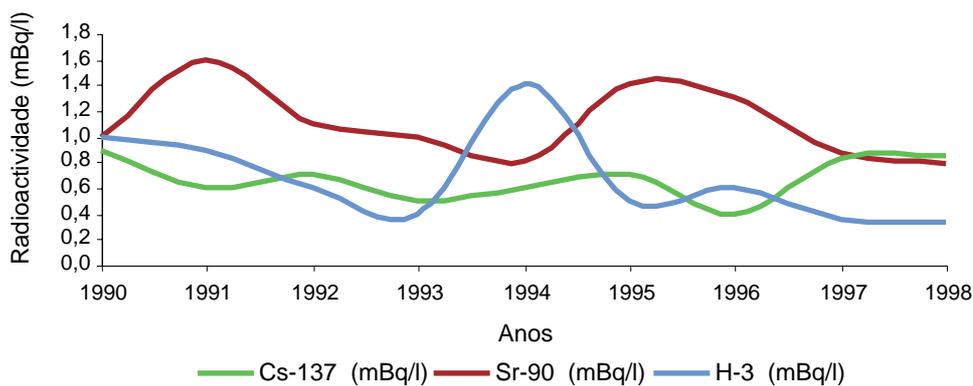


Figura 297 – Radioactividade artificial em água do Rio Zêzere em Castelo de Bode (Fonte: ITN/DPRSN, 1999)

## Radioactividade natural noutros rios

Nos Rios Águeda e Mondego o controlo foi efectuado trimestralmente para detecção de radionuclidos naturais, provenientes de instalações de tratamento de minérios de urânio situadas nas bacias desses rios, respectivamente em Espanha e Portugal. Efectuaram-se determinações de Rádio ( $^{226}\text{Ra}$ ) e urânio em águas, sedimentos e peixes.

No Rio Águeda as concentrações médias anuais de  $^{226}\text{Ra}$  medidas na água e nos sedimentos (Figuras 298 e 299) foram da mesma ordem de grandeza dos valores encontrados no ano anterior. Os valores das concentrações de urânio em solução no Rio Águeda são sempre superiores aos do Rio Côa, levando a concluir que houve um ligeiro aumento da radioactividade devido a este radionuclido.

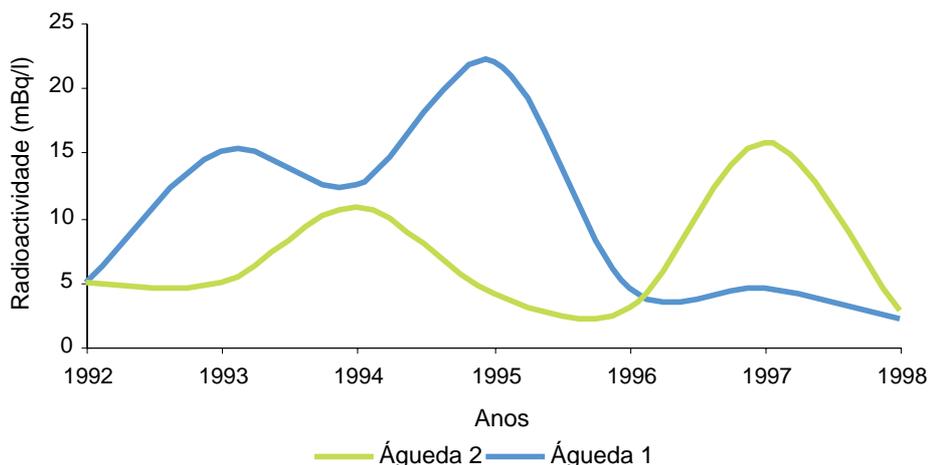


Figura 298 – Radioactividade natural (Ra-226) em água do Rio Águeda (Fonte: ITN/DPRSN, 1999)

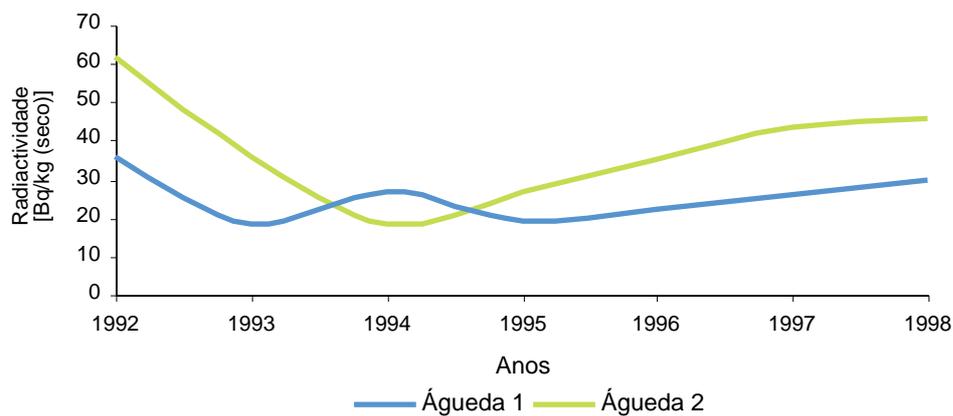


Figura 299 – Radioactividade natural (Ra-226) em sedimentos totais do Rio Águeda  
(Fonte: ITN/DPRSN, 1998)

## Dosimetria de radiação externa

Prosseguiu, em 1998, a exploração da rede de dosímetros termoluminescentes - medição de doses integradas da radioactividade de fundo ao nível do solo.

Nesta rede de medida, com 115 nós, os resultados obtidos em 1998 (Figura 300) encontram-se na mesma ordem de grandeza dos obtidos em anos anteriores, evidenciando a influência de tipo de solo da região:

- zonas graníticas ou xistosas apresentam valores superiores a 1,5 mSv/ano;
- zonas sedimentares, valores mais baixos, da ordem de 0,6 mSv/ano.

## Radiação Externa Natural 1998

### Doses

- 0 - 0.6 mSv/ano
- 0.6 - 1 mSv/ano
- 1 - 1.4 mSv/ano
- 1.4 - 1.8 mSv/ano
- 1.8 - 2.5 mSv/ano

Direcção-Geral do Ambiente  
23 Julho 1999

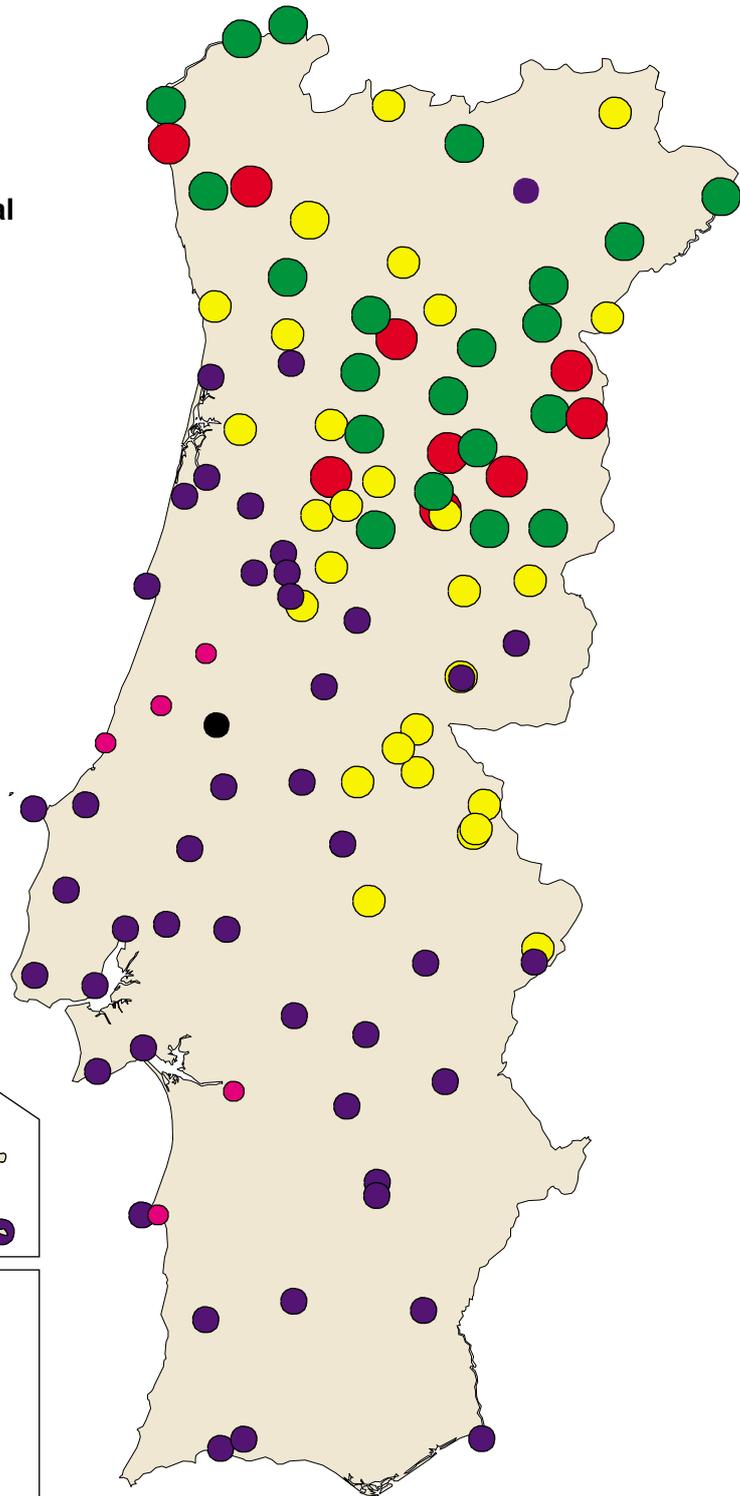
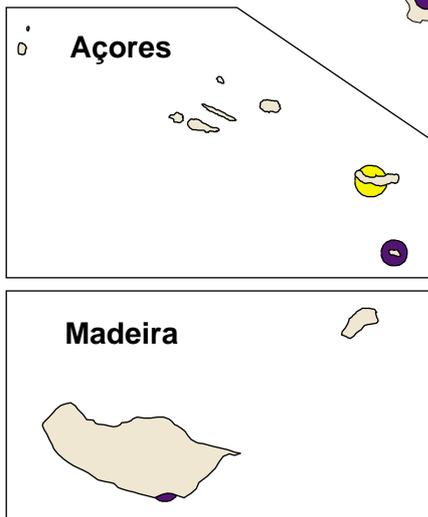


Figura 300 – Medição de doses integradas da radioactividade de fundo ao nível do solo  
(Fonte: DGA, 1999)

## Cartografia do fundo radioactivo natural

Iniciada em 1988, tem vindo a ser desenvolvida a cartografia do fundo radioactivo natural no âmbito de um Protocolo celebrado entre a DGA e o Instituto Geológico e Mineiro (IGM).

Durante 1998 ficou concluída a edição das cartas correspondentes às folhas 4 e 7 na escala 1:200.000 e disponibilizada a informação correspondente à folha 8 em suporte digital.

## Resíduos radioactivos

O volume de resíduos radioactivos recolhido das instalações médicas, de investigação e de ensino, provenientes da utilização de fontes radioactivas não seladas, foi, em 1998, de cerca de 9 m<sup>3</sup>. A quantidade total acumulada deste tipo de resíduos, em finais de 1998, era de cerca de 234 m<sup>3</sup> (Figura 301). O volume total deste tipo de resíduos, depois de comprimido e acondicionado em contentores metálicos era, em finais de 1998, de cerca de 70 m<sup>3</sup>.

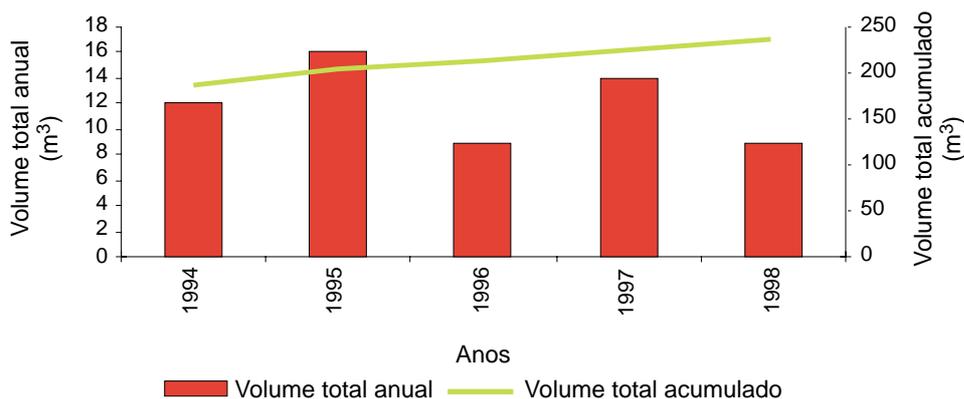


Figura 301 – Resíduos radioactivos recolhidos das instalações médicas, de investigação e de ensino, provenientes da utilização de fontes radioactivas não seladas (Fonte: ITN/DPRSN, 1999)

Em 1998 foram também recolhidas 21 fontes seladas postas fora de uso, bem como 14 pára-raios, 113 geradores de tecnécio e cerca de 3.039 detectores iónicos de fumo por conterem substâncias radioactivas. O volume total acumulado destes resíduos, classificados como fontes radioactivas seladas, depois de acondicionados em contentores de betão era, em finais de 1998, de cerca de 20 m<sup>3</sup>. A Figura 302 especifica, por tipo, a evolução dos montantes recolhidos de diversas fontes radioactivas seladas e que, em 1998, perfazem os seguintes números totais:

- fontes seladas fora de uso: 3.160 unidades;
- válvulas electrónicas: 1.493 unidades;
- pára-raios: 118 unidades;
- detectores iónicos de fumo: 19.533 unidades.

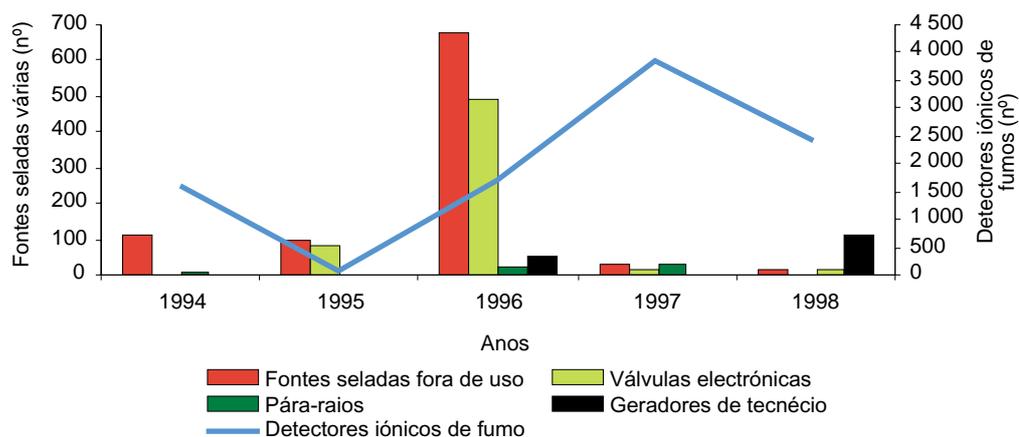


Figura 302 – Resíduos radioactivos recolhidos classificados como fontes radioactivas seladas  
(Fonte: ITN/DPRSN, 1999)

## Indicadores de Resposta

### Controlo radiológico de produtos alimentares

Em 1998 deu-se continuidade ao programa de controlo radiológico dos alimentos considerados como principais constituintes da dieta portuguesa (dieta mista).

À semelhança do que tem ocorrido nos últimos anos verifica-se que, nesses produtos, os níveis de radioactividade artificial devida ao “fallout” são bastante baixos.

Na Figura 303 apresenta-se a evolução de  $^{137}\text{Cs}$  em carne, leite e couve de produção nacional, desde 1986 (data do acidente de Chernobyl) até 1998.

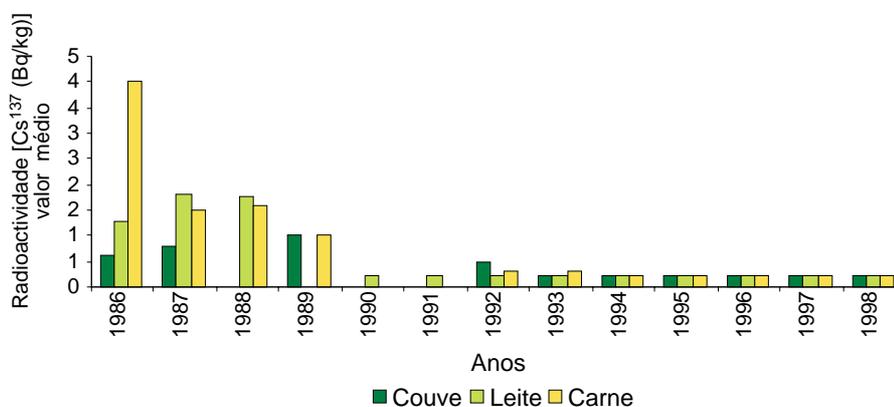


Figura 303 – Evolução da concentração de  $^{137}\text{Cs}$  em alimentos de produção nacional  
(Fonte: ITN/DPRSN, 1999)

## Rede de vigilância em contínuo da radioactividade atmosférica

Na sequência da aplicação da Convenção Internacional sobre Notificação Rápida em Caso de Acidente Nuclear ou Emergência Radiológica (aprovada e ratificada em 1992) e da Decisão do Conselho das Comunidades Europeias nº 87/600/EURATOM, Portugal instalou uma rede de vigilância em contínuo da radioactividade do ar ambiente, RADNET.

Constituída por 13 estações remotas fixas distribuídas pelo território do Continente e Regiões Autónomas da Madeira e Açores, com uma unidade central de colecta e tratamento de dados nas instalações da Direcção Geral do Ambiente, a RADNET esteve operativa durante todo o ano de 1998 com uma disponibilidade temporal média de praticamente 100%, à excepção das estações das Penhas Douradas e de Beja, onde a disponibilidade foi de cerca de 90%.

O sistema de alerta - sistema automático de alarme sonoro e visual – está ligado “on-line” ao Centro de Operações de Emergências do Serviço Nacional de Protecção Civil.

Esta rede de alerta funcionou em contínuo, não tendo ocorrido qualquer alarme por incremento anormal de radioactividade no ar.

As médias anuais calculadas para 1998 são da mesma ordem de grandeza das registadas em anos anteriores, como se pode observar na Figura 304, onde se relatam os dados das estações localizadas junto à fronteira e que, em primeiro lugar, poderão detectar qualquer acidente em centrais nucleares espanholas, assim como uma estação de altitude (Penhas Douradas).

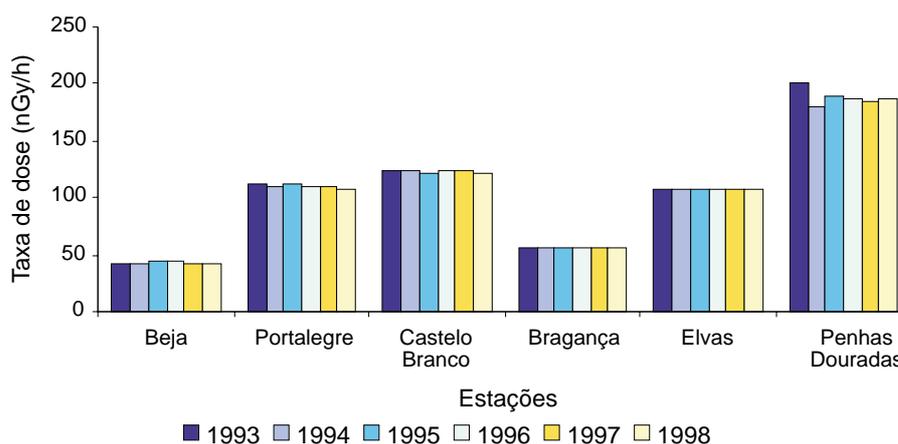


Figura 304 – Valores médios anuais de radioactividade do ar ambiente - Rede RADNET  
(Fonte: DGA, 1999)

Os valores medidos em todas as estações correspondem ao fundo radioactivo natural, não havendo a registar qualquer alteração do nível da radiação. Os valores mais elevados observados em algumas estações evidenciam a influência de tipo de solo da região (solos graníticos) ou a altitude elevada a que a sonda está instalada.

Os valores recolhidos na unidade móvel instalada na Estação Móvel da Qualidade do Ar da DGA, por ocasião das deslocações desta Estação Móvel a diversos locais do país, são da mesma ordem de grandeza.

Portugal faz ainda parte da rede *Teleray* desde Fevereiro de 1993, com uma estação de medida localizada em Lisboa. Esta rede internacional de alerta de radioactividade em tempo real é operada pelo *Office de Protection contre les Rayonnements Ionisants* (OPRI), França, estando acessível a qualquer momento. A nível mundial, a situação manteve-se normal durante todo o ano de 1998.

# RISCOS NATURAIS

## Indicadores de Estado

### Ocorrência de acidentes originados por causas naturais

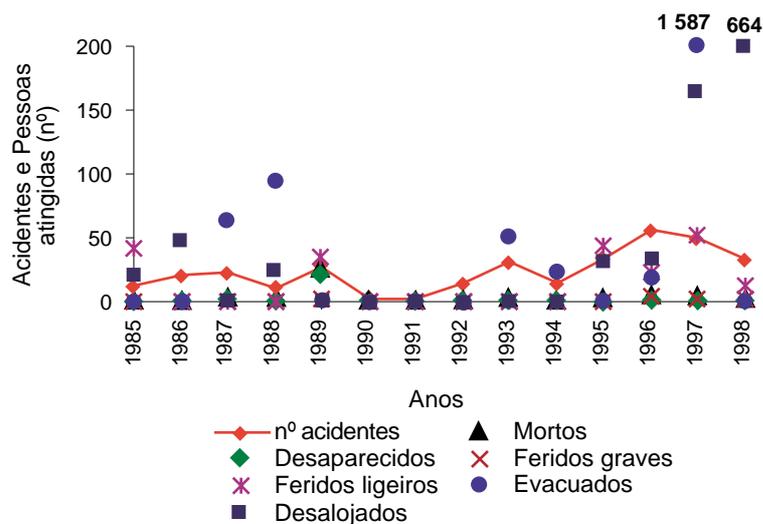
De acordo com definição do Serviço Nacional de Protecção Civil (SNPC) “só é pertinente referir desastres naturais quando, directa ou indirectamente, afectam a estrutura social de uma forma significativa”.

Derivados de fenómenos naturais, este tipo de desastres e consequentes riscos compromete frequentemente o equilíbrio entre o ambiente social e o ambiente natural. A vulnerabilidade de cada sociedade a estes fenómenos reflecte o seu diferente grau de preparação; não é por acaso que o mesmo tipo de fenómeno, ocorrendo com a mesma intensidade em sociedades diferentes, pode provocar fortes disfunções numa, não afectando outras.

Cheias, secas, sismos, incêndios florestais e situações meteorológicas extremas (ventos fortes, chuvadas e granizo intensos, nevões, trovoadas, vagas de frio e ondas de calor) são fenómenos meteorológicos que afectam efectivamente as economias nacionais.

Desde meados da década de 80 que, em todo o planeta, se tem verificado um aumento da frequência e intensidade destes fenómenos, o que tem levado a comunidade internacional a preocupar-se e a tomar medidas face à possibilidade de se estarem a verificar alterações climáticas à escala global, aceleradas pela acção do Homem (cfr. capítulo sobre Alterações Climáticas).

Na Figura 305 apresentam-se os dados coligidos pelo SNPC para Portugal que reflectem a evolução do número de acidentes e pessoas afectadas por riscos devidos a causas naturais. As suas principais origens encontram-se resumidas na Figura 306.



Nota: Foram contabilizados os acidentes cujas origens foi possível identificar como "naturais"; quando os dados se referiam a famílias convencionou-se que o tamanho médio da família é de 4 pessoas; quando se referia apenas "Fam." assumiu-se que correspondia a 1 família; quando se mencionavam "dezenas" assumiu-se que eram 20; quando se apresentavam valores decimais, arredondou-se para o valor da unidade imediatamente acima; para facilitar a representação, optou-se por usar uma escala com valor máximo de 200, apesar dos dados relativos a 1997 e 1998 para as classificações "evacuados" e "desalojados" serem bastante superiores, razão pela qual estão explicitados no gráfico.

Figura 305 – Acidentes devidos a causas naturais entre 1985 e 1998 (Fonte: SNPC, 2000)

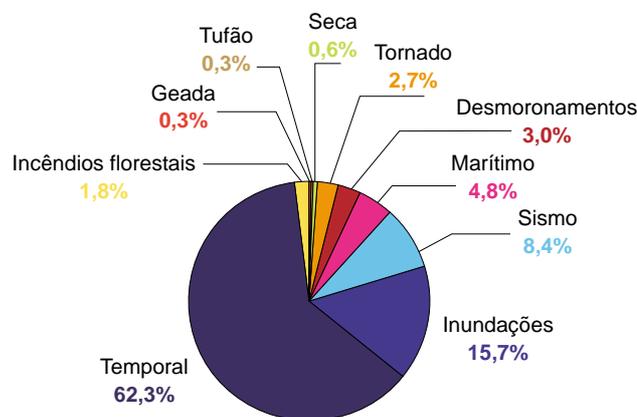


Figura 306 – Tipo de causas dos acidentes de origem natural ocorridos entre 1985 e 1997, segundo a divisão do SNPC (Fonte: SNPC, 2000)

Os temporais e as inundações foram os responsáveis por cerca de 80% dos 332 acidentes com causas naturais contabilizados entre 1985 e 1998. Em relação à gravidade destes acidentes, avaliada no número de mortos e desaparecidos, os acidentes marítimos foram os mais graves, seguidos dos incêndios florestais e dos temporais e inundações.

# Indicadores de Resposta

## Rede sismográfica

Em 1902 foram instaladas as primeiras estações sismográficas em Portugal, inauguradas nos Açores (1902) e depois em Coimbra (1903), seguindo-se Lisboa em 1910.

Na sequência dos sismos de 28 de Fevereiro de 1969 e de 1 de Janeiro de 1980 foram instaladas 3 redes mais densas, analógicas: uma no Continente, constituída por 9 estações cobrindo o território continental de norte a sul; na Madeira uma estação localizada no Funchal; e uma nos Açores, com 11 estações distribuídas pelas diversas ilhas.

Posteriormente foram instaladas duas redes digitais, uma delas constituída por 14 estações entre o Continente e a Madeira (cujos dados são transmitidos via linha telefónica para Lisboa) e a outra com um conjunto de 12 estações cujos dados são transmitidos via satélite para Ponta Delgada.

O estado actual da rede sismográfica apresenta-se nas Figuras 307 e 308.

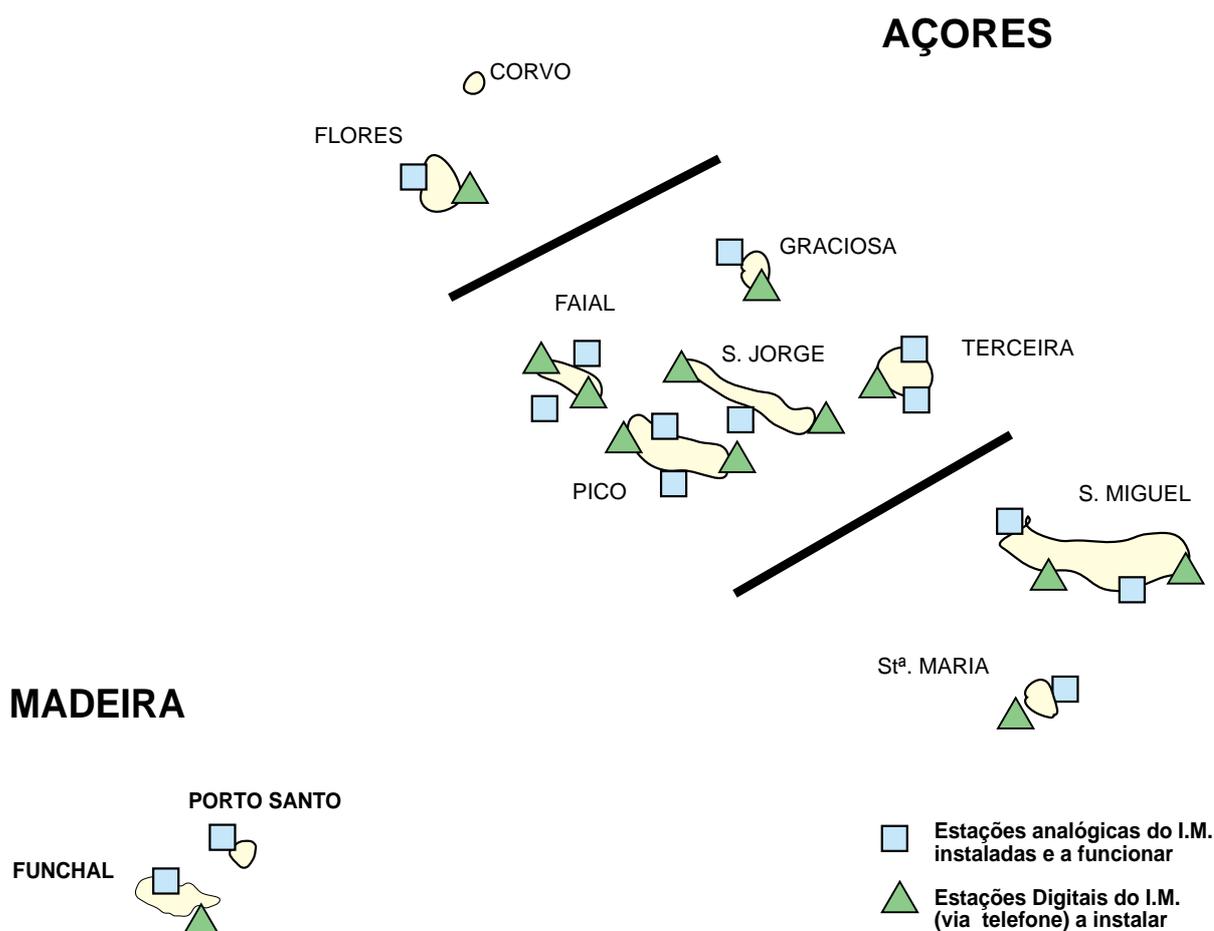


Figura 307 – Rede sismográfica dos Açores e da Madeira  
(Fonte: IM, 1999)

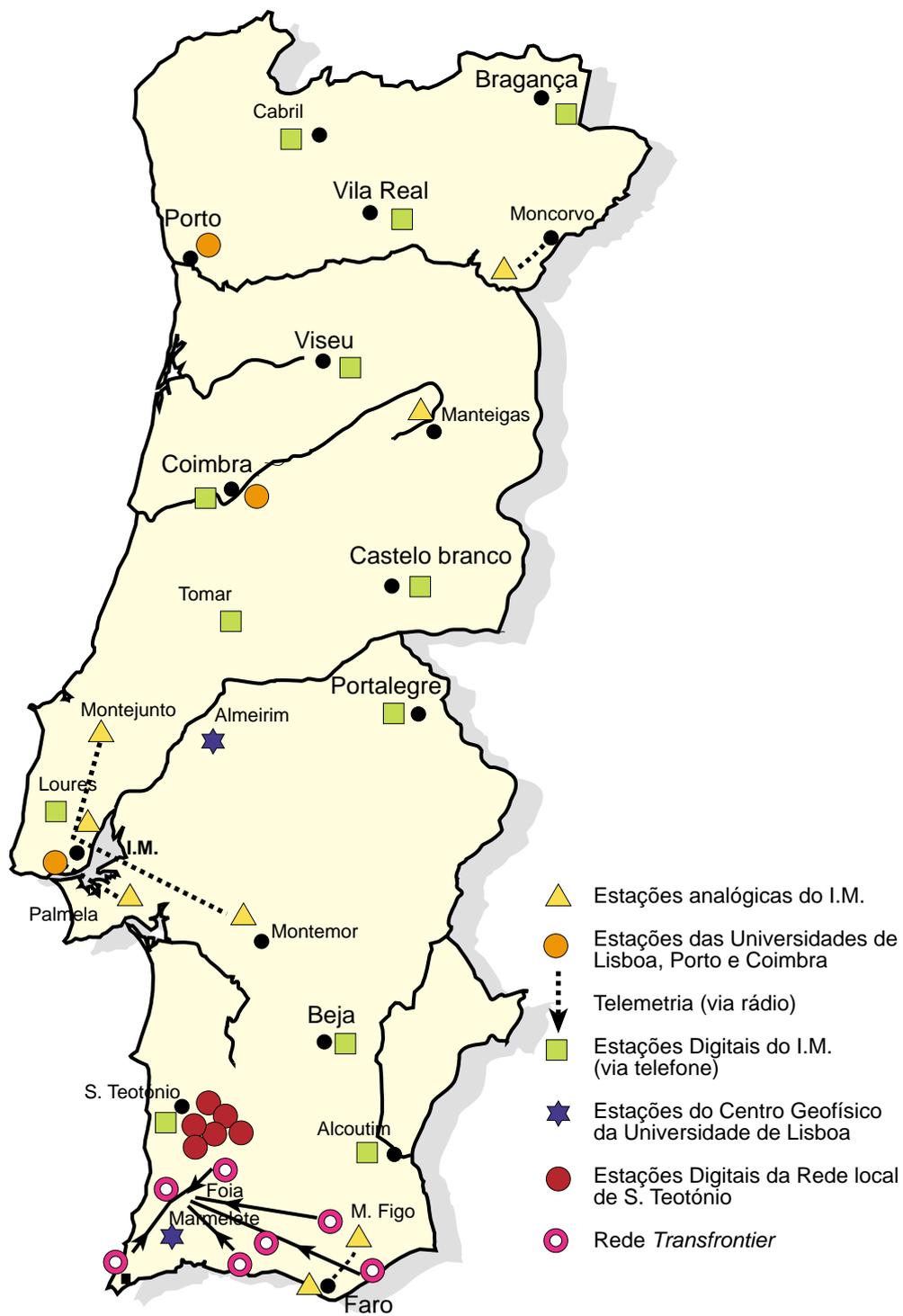


Figura 308 – Rede sismográfica do Continente  
(Fonte: IM, 1999)

Os dados recebidos são, em conjunto com os provenientes de redes locais e regionais (das quais se destaca a Rede *Transfrontier*), tratados pelo IM. Toda esta informação tem contribuído para um melhor conhecimento e estudo da sismicidade do território nacional e de toda a região atlântica adjacente, permitindo a elaboração de cartas como a que se apresenta na Figura 309.



Figura 309 – Carta de isossistas de intensidade máxima  
(Fonte: DGA, Atlas do Ambiente, 1996)

O IM publica mensalmente boletins sismológicos com informação detalhada sobre a sismicidade em Portugal Continental e região adjacente, estando disponível na sua página na *Internet* a caracterização semanal preliminar da sismicidade (cfr. <http://www.meteo.pt/sismologia/sismos.html>).

## Outros

Como indicadores de resposta tendo em vista a minimização dos acidentes que têm como origem causas naturais, podem sistematizar-se muitos outros além da rede sismográfica. Contudo alguns deles já foram sendo referidos, concretamente nos capítulos sobre Alterações Climáticas e sobre Biodiversidade (combate a incêndios florestais), para os quais se remete.

Há ainda a referir todo o trabalho desenvolvido pelo Serviço Nacional de Protecção Civil (SNPC), que em grande parte se dirige também a este objectivo.

## 3 • INSTRUMENTOS DE POLÍTICA E GESTÃO DO AMBIENTE

A política de ambiente de um país ou região torna-se eficaz se houver uma real integração das preocupações ambientais nas restantes políticas sectoriais (transportes, energia, turismo, indústria, agricultura) e se a sociedade for, na sua globalidade (mundo empresarial, administração pública, organizações não governamentais, cidadãos), implicada como agente de uma boa qualidade de vida, que se deseja universal.

Para isto não basta elaborar legislação e que os organismos responsáveis pelo ambiente tenham iniciativas, de mérito sem dúvida reconhecido. A educação, formação e sensibilização ambiental, a participação pública nos processos de decisão com a consequente co-responsabilização de todos os intervenientes, o auto-controlo das actividades económicas (complementadas por uma fiscalização eficaz das autoridades públicas), os mecanismos de adesão voluntária (de que são exemplo os sistemas de gestão da norma ISO 14.000, o sistema de ecogestão e auditoria da União Europeia – EMAS – e o rótulo ecológico), os investimentos em projectos de investigação e desenvolvimento, entre outros, são instrumentos que vão sendo levados à prática em Portugal e que a médio/longo prazo darão os seus frutos.

Além disso, e sobretudo tendo presente a crescente globalização da sociedade, é de extrema importância que haja o maior consenso e coordenação possível das iniciativas e programas com os países e regiões circundantes, uma vez que a poluição não conhece fronteiras e as medidas – ou a ausência delas – tomadas num local têm habitualmente repercussões ambientais e, consequentemente, económicas e sociais na vizinhança. É, por isso, importante acompanhar as iniciativas que a nível mundial vão sendo tomadas – na União Europeia, na Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico, na Organização das Nações Unidas, entre as quais se encontram as Convenções e Acordos internacionais, em muitos dos quais Portugal é parte.



## 3.1 • EDUCAÇÃO, FORMAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO

No Ministério do Ambiente cabe ao Instituto de Promoção Ambiental (IPAMB) a responsabilidade de promover acções no domínio da formação, educação e informação dos cidadãos, bem como promover formas de participação alargada dos cidadãos nos processos de decisão no domínio do ambiente (cfr. Lei de Bases do Ambiente - Lei nº 11/87, de 7 de Abril – e Decreto-Lei nº 194/93, de 24 de Maio).

Os projectos e acções desenvolvidos pelo IPAMB nas áreas da Educação, Formação e Informação Ambiental pretendem abranger diversos domínios e tipos de público, podendo estruturar-se da seguinte forma:

Quadro 41 – Medidas por domínios de intervenção

<b>Domínio de intervenção</b>	<b>Público-alvo</b>	<b>Tipos de medidas</b>
Educação	População escolar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apoio a projectos escolares de Educação Ambiental</li><li>• Projectos demonstrativos e campanhas específicas</li><li>• Acompanhamento das reformas curriculares</li></ul>
Formação	Técnicos na área do ambiente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programa anual de formação na área do ambiente</li></ul>
Sensibilização e Informação	População em geral	<ul style="list-style-type: none"><li>• Publicações e edições</li><li>• Exposições e certames / feiras</li><li>• Ecotecas / espaços informativos</li></ul>

(Fonte: IPAMB, 1999)

A avaliação dos resultados deste tipo de medidas é especialmente difícil por diversos factores: quando se intervém sobre o sistema social, os resultados não são nem lineares nem directos, têm um desfaseamento temporal à escala das gerações humanas e as alterações culturais e comportamentais resultam de uma multiplicidade de agentes e influências, sendo extremamente difícil fazer uma avaliação objectiva da eficácia global e final das medidas adoptadas.

No contexto do REA'99:

- os indicadores apresentados são relativos às medidas de política e não aos seus resultados na transformação do estado do ambiente;
- a sua interpretação dá indicações de carácter indirecto sobre a evolução do país no domínio da educação ambiental e da participação do cidadão.

# Educação Ambiental

No âmbito do “**Protocolo entre o Ministério do Ambiente e o Ministério da Educação**”, estabelecido em 1996, foram apoiados, no ano lectivo de 1998/99, 242 projectos escolares que envolveram 959 escolas, 60.797 alunos, 3.293 professores e 1.214 entidades, correspondendo a um apoio financeiro de 61.250 contos.

Seguindo o mesmo sentido dos anos anteriores, estes valores continuaram a aumentar em 1998/99, com uma maior taxa de aumento neste último ano devido ao facto de ter sido criada a “**Rede de Escolas dos Amigos dos Dinossáurios**”; esta rede apoia projectos escolares a desenvolver sobre os dinossáurios, a história da terra e dos seres vivos, tendo sido abrangidos, no ano lectivo de 1998/99, 84 projectos envolvendo cerca de 197 escolas e 9.980 alunos, correspondendo a um apoio financeiro de 22.852 contos.

O facto de, com este Protocolo, se fomentar a criação de Redes de Escolas, justifica a existência de um número superior de escolas em relação ao número de projectos na maioria dos anos reportados na Figura 310.

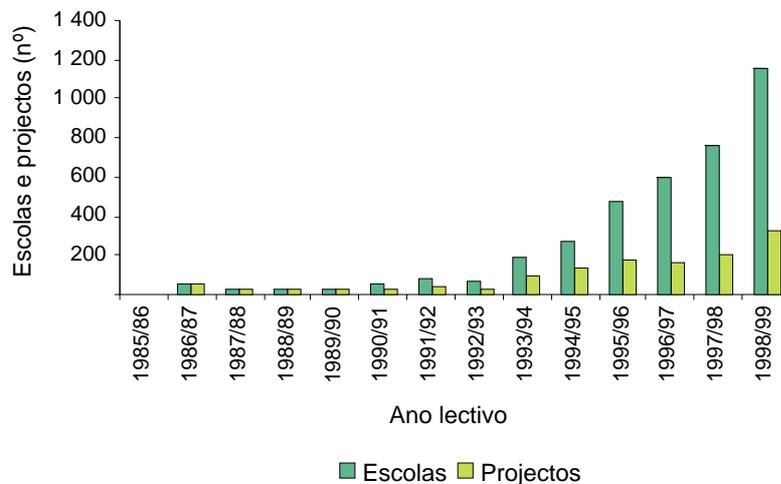


Figura 310 – Apoio a projectos escolares  
(Fonte: IPAMB, 1999)

O número de alunos envolvidos nas referidas acções de educação ambiental tem, naturalmente, também aumentado.

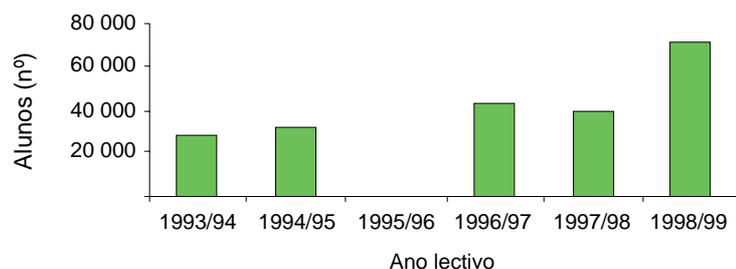


Figura 311 – Número de alunos envolvidos nos projectos escolares no âmbito do Protocolo entre o Ministério do Ambiente e o Ministério da Educação  
(Fonte: IPAMB, 1999)

O montante total atribuído a este tipo de projectos foi, no ano lectivo de 1998/1999, de 84.106 contos. Os montantes anuais têm vindo a aumentar desde o início do estabelecimento do Protocolo, tal como se pode observar na Figura 312.

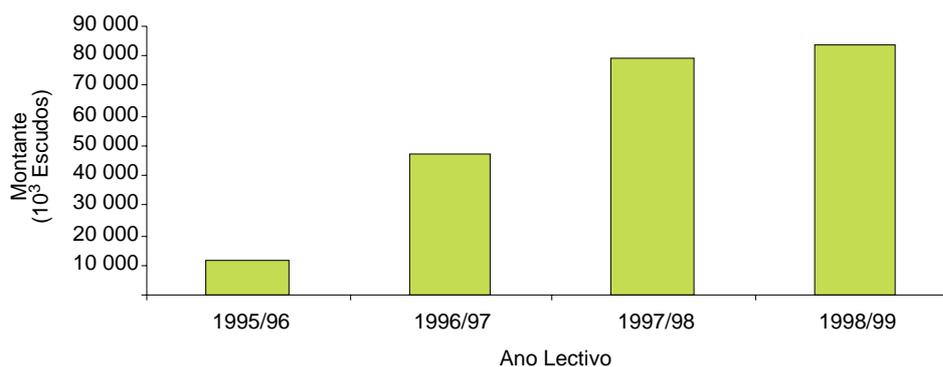


Figura 312 – Evolução da verba atribuída às escolas para projectos escolares no âmbito do Protocolo entre o Ministério do Ambiente e o Ministério da Educação  
(Fonte: IPAMB, 1999)

Ainda no âmbito do mesmo Protocolo, foram destacados 15 professores durante o ano lectivo de 1998/99 para colaborarem directamente com ONGA em projectos de educação ambiental, com características e âmbito geográfico muito diversos. O destacamento dos professores envolveu um investimento de 14.000 contos, sendo o seu trabalho junto das escolas fundamental para a operacionalização efectiva dos projectos no terreno.

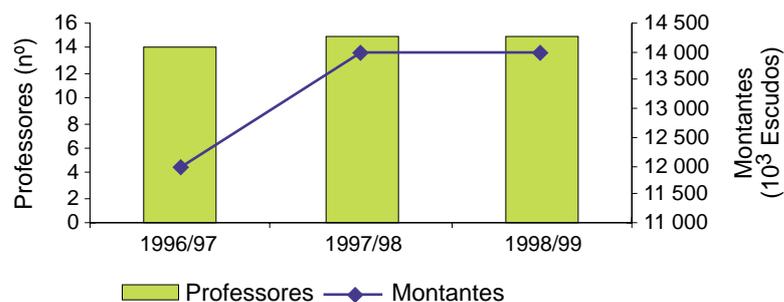


Figura 313 – Professores destacados em ONGAs e montantes gastos pelo IPAMB ao abrigo do Protocolo entre o Ministério do Ambiente e o Ministério da Educação (Fonte: IPAMB, 1999)

No ano lectivo 1998/99 foram também destacados mais 5 professores para dinamização da Rede Nacional de Ecotecas.

Têm vindo a ser promovidos alguns **“Projectos de Carácter Demonstrativo”**, cujo principal objectivo é explorar linhas de orientação para outras iniciativas no mesmo âmbito. Através de protocolos de cooperação estabelecidos com as entidades interessadas no aproveitamento dos seus espaços para a promoção da educação ambiental, desencadearam-se os seguintes projectos:

- Núcleo de Educação Ambiental, no Jardim Botânico da Universidade de Lisboa;
- Conhecer os Jardins do Palácio de Fronteira, com a Fundação das Casas de Fronteira e Alorna;
- O Mundo Rural e a Conservação da Natureza, na Tapada da Ajuda, com o Instituto Superior de Agronomia;
- Valorização e Dinamização do Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios da Serra de Aire, com o Instituto de Conservação da Natureza.

Foram também promovidas iniciativas de carácter pontual ligadas à comemoração de datas como o Dia Mundial do Ambiente, Dia da Árvore, Dia Mundial da Criança, etc.

Em todos estes projectos propõe-se às escolas o desenvolvimento de actividades enquadradas pedagogicamente, com vista a apoiar a abordagem de temas ligados ao ambiente numa óptica de educação ambiental

Durante o ano de 1998 foram envolvidos nestes projectos cerca de 49.000 visitantes, correspondendo a um investimento global de cerca de 111 mil contos.

Ainda no campo de Educação Ambiental, destaca-se a realização de:

- IX Encontro Nacional de Educação Ambiental;
- 1ª Mostra de Projectos Escolares de Educação Ambiental e
- Programa de visitas escolares aos pavilhões temáticos do Parque das Nações durante a EXPO’98, que contou com cerca de 9.550 visitas.

# Formação Ambiental

O Plano de Formação desenvolvido em 1998 decorreu do levantamento das necessidades de formação profissional na área do ambiente realizado em 1994, do Plano de Formação Ambiental 1995/1999 e do Protocolo celebrado em 1996 entre o Ministério do Ambiente e o Ministério do Emprego e Qualificação Profissional.

Em 1998 foram realizadas 77 acções de formação envolvendo 1.079 formandos, distribuídas pelas várias regiões do país, tal como o ilustram as figuras seguintes:

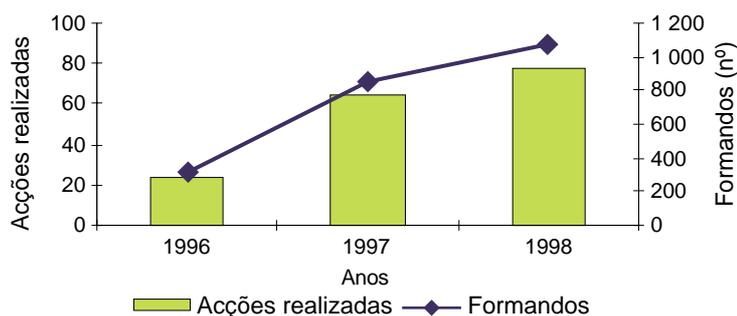


Figura 314 – Plano de Formação Ambiental  
(Fonte: IPAMB, 1999)

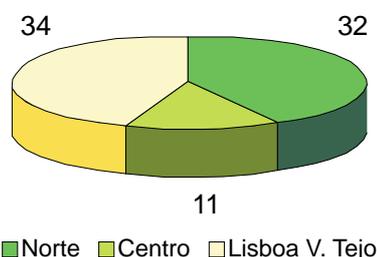


Figura 315 – Distribuição do número de acções de formação em 1998 por NUTS II  
(Fonte: IPAMB, 1999)

Os cursos enquadraram-se nas seguintes áreas de formação: águas de abastecimento e águas residuais; resíduos sólidos urbanos e hospitalares; enquadramento e avaliação ambiental; ar; ruído; ordenamento do território; formação de empresas na área do ambiente; formação de formadores.

O Plano de Formação Profissional - Ambiente, tem sido desenvolvido sob um modelo de avaliação estruturado em três níveis:

- 1º nível - avaliação dos resultados da aprendizagem;
- 2º nível - avaliação da qualidade das acções de formação;
- 3º nível - avaliação das acções de formação quanto ao impacte na criação de emprego e aplicabilidade no posto de trabalho.

Pretende-se, a partir desta avaliação, fundamentar a reorientação, se necessário, do futuro plano de formação 2000/2005.

# Informação e Sensibilização Ambiental

No sentido de facilitar o acesso da população à informação ambiental, o IPAMB e o ICN, em colaboração com autarquias e outras entidades públicas e privadas, estão a promover uma “**Rede Nacional de Ecotecas**”.

Uma Ecoteca é um espaço didáctico e pedagógico, aberto a todos os cidadãos, onde é privilegiada a informação, a sensibilização e a formação sobre o ambiente. Possui espaços polivalentes, nomeadamente:

- centro de documentação;
- área de exposições temáticas;
- auditório;
- mediateca com acesso à Internet;
- espaços para actividades de interior e exterior;
- laboratório.

As Ecotecas deverão localizar-se preferencialmente em centros urbanos e, ou em Áreas Protegidas. Integram três níveis: Ecotecas, Centros de Educação Ambiental e Centros de Informação Ambiental e de Apoio ao Cidadão

O primeiro elo da rede de Ecotecas foi inaugurado em Outubro de 1997, em Porto de Mós - “Ecoteca das Serras de Aire e Candeeiros”- que, após um período experimental, se encontra em pleno funcionamento, com níveis de procura mensal da ordem dos 600 utilizadores. Durante 1998, entraram em funcionamento: em Maio, a Ecoteca de Olhão; em Junho a Ecoteca de Gaia instalada no Parque Biológico Municipal de Gaia; em Outubro, e ainda em instalações provisórias, a Ecoteca de Macedo de Cavaleiros. Foi elaborado pela Câmara Municipal da Covilhã o projecto de arquitectura e lançamento do respectivo concurso para a empreitada de construção/recuperação das instalações da Ecoteca da Covilhã; foram iniciadas as obras da Ecoteca de Grândola; ficou concluído o projecto de arquitectura para construção/recuperação das instalações da futura Ecoteca de Coimbra (Choupal) e foi assinado o Protocolo para a Ecoteca de Odemira.

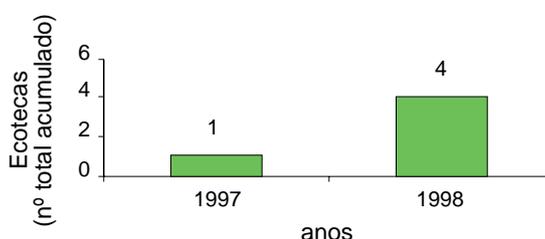


Figura 316 – Rede Nacional de Ecotecas  
(Fonte: IPAMB, 1999)

No âmbito das atribuições conferidas por lei, compete também ao IPAMB promover e apoiar, em termos técnicos e financeiros, publicações ou outros meios de divulgação sobre a problemática ambiental. É neste contexto que se inserem, em 1998, as seguintes iniciativas:

- edição de publicações periódicas (3 números da “Revista do Ambiente”, 5 números do boletim “Informar Ambiente”, 11 números da revista “Cadernos de Educação Ambiental”);
- a edição de publicações não periódicas;
- a disponibilização de documentação no Centro de Documentação e Informação do IPAMB;
- a participação em exposições e eventos de carácter nacional.

Tal como já foi relatado no Relatório do Estado do Ambiente de 1998, em 1997 realizou-se o primeiro Inquérito Nacional às Atitudes e Representações dos Portugueses relativamente ao Ambiente. Este Inquérito está a ser desenvolvido no âmbito do Projecto “Observa”, designação genérica de um observatório permanente sobre Ambiente, Sociedade e Opinião Pública, criado pelo ISCTE (Instituto - Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa) e pelo ICS (Instituto de Ciências Sociais) tendo por base um Protocolo de Cooperação estabelecido com o Ministério do Ambiente, através do IPAMB, com o apoio financeiro do Programa Ambiente. Tendo por horizonte o ano de 2000 numa primeira fase, este projecto integra, além do Inquérito Nacional atrás referido, um conjunto alargado de projectos relacionados com as temáticas ambientais.

Dos vários indicadores resultantes do inquérito nacional podem salientar-se os seguintes, que reflectem a atitude dos cidadãos face aos problemas e políticas ambientais e de algum modo medem a eficácia do esforço que está a ser feito no âmbito da informação e sensibilização ambiental:

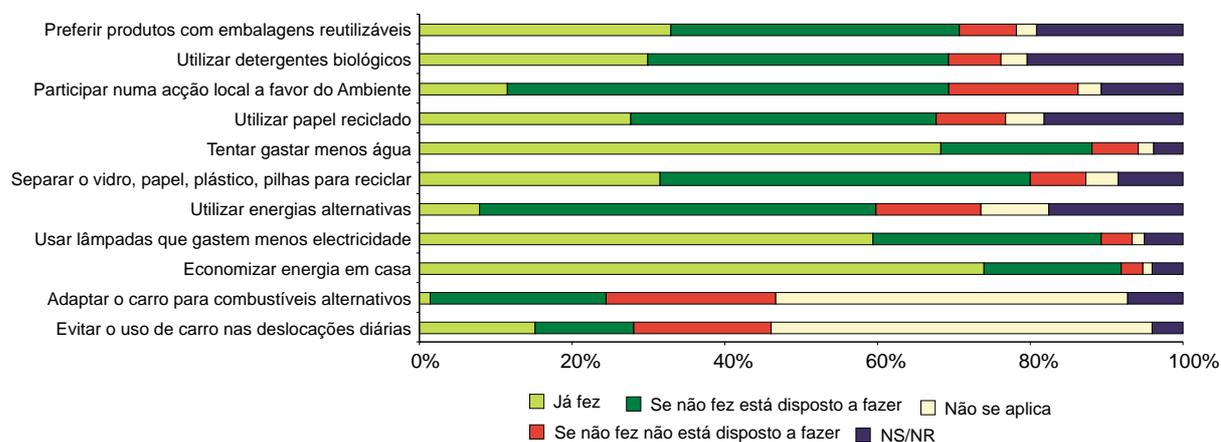


Figura 317 – Práticas Ambientais  
(Fonte: Projecto "Observa", ISCTE/ ICS/ IPAMB, 1998)



## 3.2 • PARTICIPAÇÃO PÚBLICA NOS PROCESSOS DE DECISÃO

A promoção da participação activa dos cidadãos nos processos de decisão compreende os seguintes objectivos:

- melhorar o atendimento do cidadão;
- facultar o acesso à informação;
- promover o envolvimento dos cidadãos nas questões ambientais;
- implementar a Consulta Pública no âmbito dos processos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), melhorar os meios de divulgação da mesma e promover acções de sensibilização, dirigidas ao público alvo, sobre procedimentos, avaliação e participação nos processos de AIA;
- prestar apoio técnico e financeiro às ONGA.

A acção neste domínio efectuada pelo IPAMB traduz-se na promoção de formas de apoio técnico e financeiro às ONGA (organizações a privilegiar no contexto da avaliação e decisão sobre questões ambientais), na criação de infra-estruturas de apoio à informação e participação do cidadão, e na recolha de contributos no quadro de procedimentos legais de Consulta Pública, como é o caso dos processos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

### Participação em Consultas Públicas

No âmbito da participação e associativismo dos cidadãos como forma de melhorar, quer qualitativa quer quantitativamente, o apoio prestado às ONGA e aos cidadãos, foi criada, com o apoio financeiro do Programa Ambiente, a “**Casa do Ambiente e do Cidadão**”, constituída por uma infra-estrutura física de apoio ao acesso à informação e à participação dos cidadãos nos processos de tomada de decisão em matéria de ambiente; ficam aí centralizados os seguintes serviços:

- consultas públicas dos processos de AIA;
- atendimento ao cidadão;
- atendimento às ONGAs;
- salas para formação profissional em ambiente.

Especificamente quanto à participação dos cidadãos em processos de decisão na área do ambiente, compete ao IPAMB promover a **Consulta Pública no quadro da legislação aplicável aos processos de Avaliação do Impacte Ambiental**.

Em 1998 deram entrada no IPAMB, para Consulta Pública, 65 processos, sendo os respectivos resumos não técnicos disponibilizados não só nos locais de consulta habituais (IPAMB, DRAs, Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia) como também na Internet.

Relativamente à evolução ao longo do tempo, verifica-se que o número de processos de AIA em cada ano tende a estabilizar.

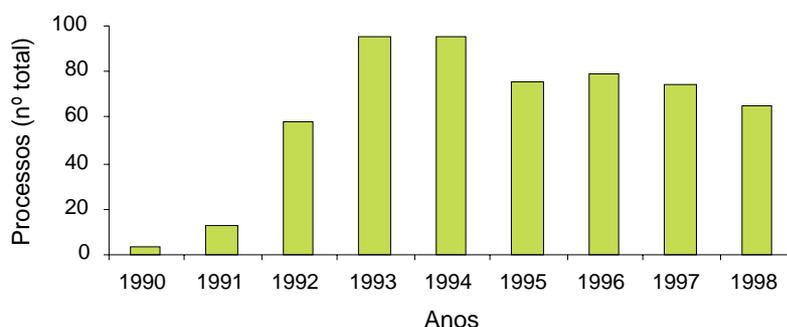


Figura 318 – Total de processos de AIA  
(Fonte: IPAMB, 1999)

Durante 1998 foram desencadeadas 22 audiências públicas no âmbito dos processos de AIA em curso, que tiveram a presença de cerca de 4.000 participantes.

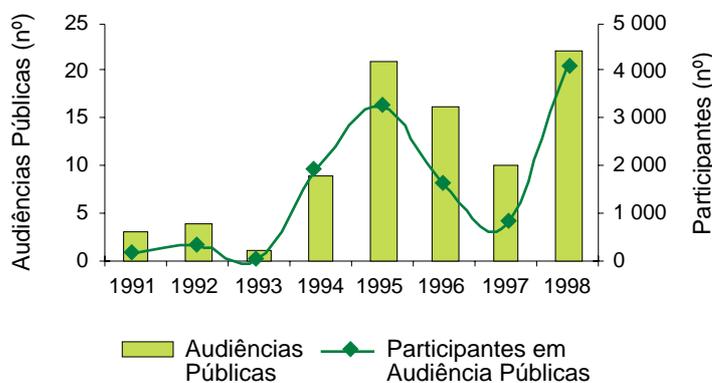


Figura 319 – Audiências Públicas no âmbito de processos de AIA  
(Fonte: IPAMB, 1999)

Verifica-se que são os cidadãos e as autarquias locais quem mais participam no processo de consulta pública, seguindo-se as associações profissionais, as ONGA e os organismos da Administração Central.

# Organizações Não Governamentais de Ambiente

O **Registo Nacional das ONGA**, cujo resumo se apresenta no gráfico da Figura 320, é mantido actualizado pelo IPAMB, nos termos do disposto pela Lei nº 35/98 de 18 de Julho, que revoga a Lei nº 10/87 de 4 de Abril.

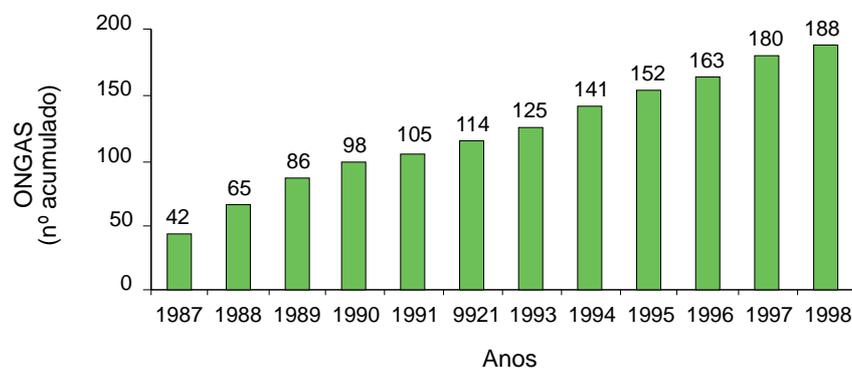


Figura 320 – Resumo do Registo Nacional de ONGAs  
(Fonte: IPAMB, 1999)

O Registo permite verificar que continua a existir uma dinâmica de criação / consolidação das ONGAs, manifestando uma maior sensibilidade e actuação dos cidadãos neste domínio.

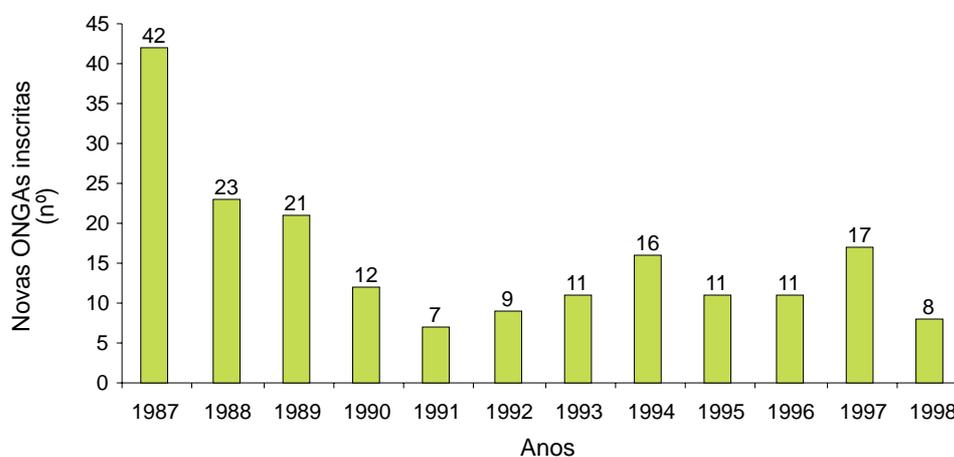


Figura 321 – Novas ONGAs inscritas no Registo Nacional  
(Fonte: IPAMB, 1999)

O apoio financeiro prestado às ONGA é constituído por duas linhas de financiamento suportadas parcialmente pelo Programa Ambiente.

Na sequência do apoio prestado em anos anteriores, foi disponibilizada em 1998 uma verba total de 60.000 contos para financiamento de 107 projectos, apresentados por 58 associações.

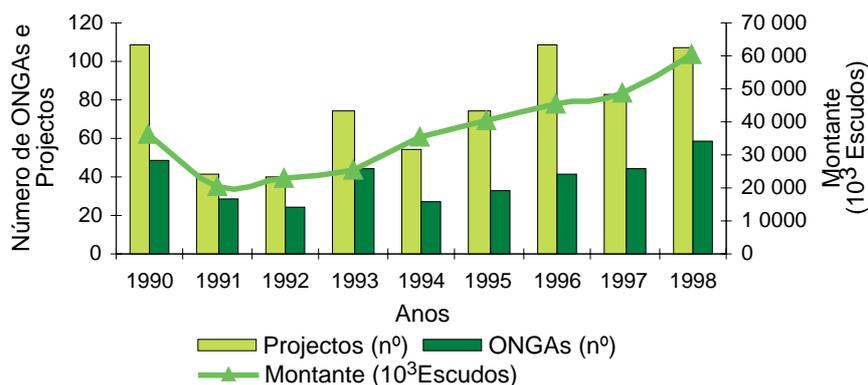


Figura 322 – Apoio financeiro às ONGAs  
(Fonte: PAMB, 1999)

A segunda linha de financiamento teve início em 1997 — “**Programa de Apoio a Acções na Área do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável**” — e visa dar resposta aos pedidos de apoio para realização de congressos, seminários e outras iniciativas, participação em acções de formação, publicações, etc. No quadro deste Programa foram mobilizados, em 1998, cerca de 20.000 contos para apoiar 105 iniciativas de 105 ONGAs.

A nova Lei nº 35/98, além de definir o estatuto das ONGA, veio criar a figura do **Mecenato Ambiental**, permitindo às ONGA a utilização de donativos em dinheiro ou em espécie visando o financiamento de projectos, desde que previamente reconhecidos pelo Ministério do Ambiente através do IPAMB.

## Associativismo ambiental dos cidadãos

Os resultados do Projecto “Observa”, já referidos, reflectem um pouco a participação dos cidadãos nas associações a trabalhar na área da defesa do ambiente e conservação da natureza, que são, aliás, mais uma manifestação do muito baixo nível geral de participação dos portugueses em movimentos sociais. Há, contudo, que ressaltar da Figura 323 *o grande capital de simpatia de todas essas organizações e o aspecto residual de antipatia. No entanto, essa simpatia não se revela através de diferentes modos de participação, sobretudo (...) naqueles que implicam uma iniciativa e disponibilidade maior; existe, efectivamente, um baixo nível de participação activa no movimento ambientalista.*

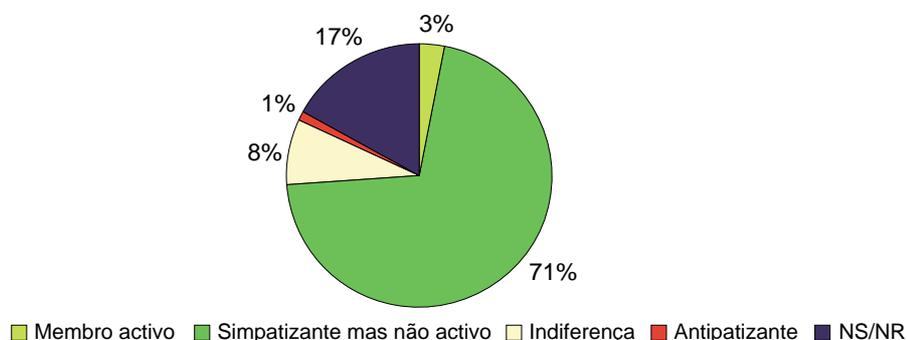


Figura 323 – Participação em associações ambientalistas  
(Fonte: Projecto “Observa”, ISCTE/ ICS/ IPAMB, 1998)

### 3.3 • AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Desde 1993 que é competência da DGA a instrução de todos os processos de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), sendo-lhe incumbida a coordenação, em particular, dos projectos que são referidos no Anexo I do Decreto-Lei nº 186/90, de 6 de Junho. Os restantes projectos, incluindo os do Anexo III (especificados no Decreto Regulamentar nº 42/97, de 10 de Outubro, que veio alterar o Decreto Regulamentar nº 38/90, de 27 de Novembro), são coordenados pelas Direcções Regionais de Ambiente (DRA), à excepção de barragens e projectos de hidráulica agrícola, que se encontram a cargo do Instituto da Água (INAG) sempre que este não seja a entidade proponente das mesmas.

Durante 1998 deram entrada na DGA 68 processos de AIA, tendo sido concluída a análise de 67. A evolução do número e tipo de projecto analisados ao longo dos últimos anos pode ser observada no gráfico da Figura 324, constatando-se um decréscimo dos processos analisados ao longo dos últimos anos.

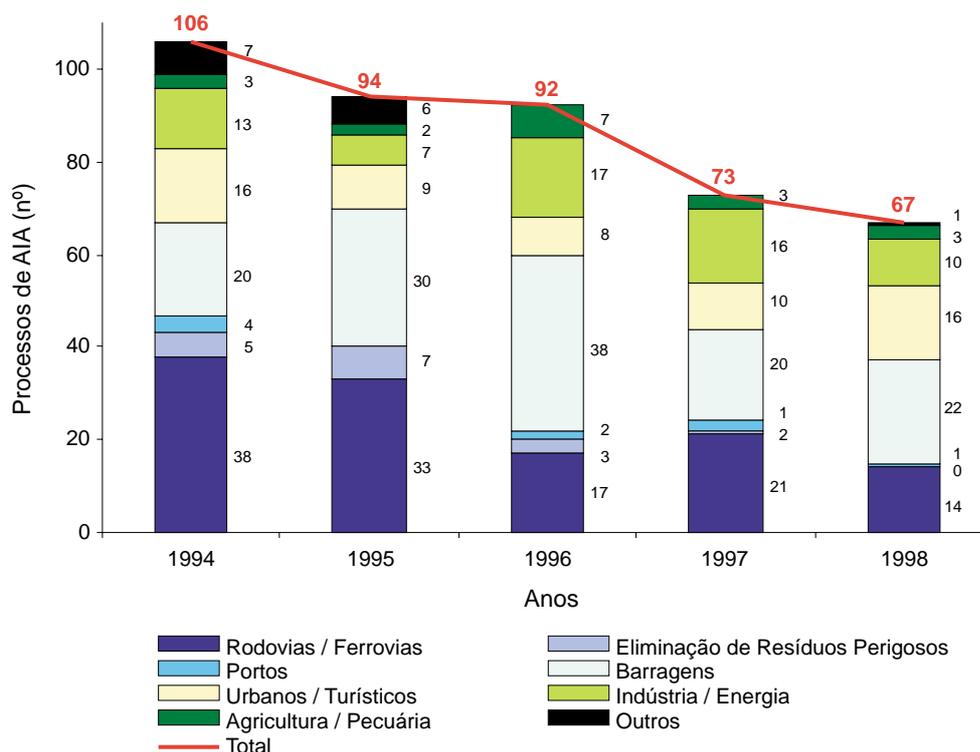


Figura 324 – Número de AIA por tipo de projectos entre 1994 e 1998  
(Fonte: DGA, 1999)

Na Figura 325 pode observar-se a evolução da tipologia dos projectos analisados, consoante recaem no Anexo I ou no Anexo III da legislação de impactes, estando incluídos no Anexo I as rodovias, ferrovias e a eliminação de resíduos perigosos, e no Anexo III os restantes projectos referidos.

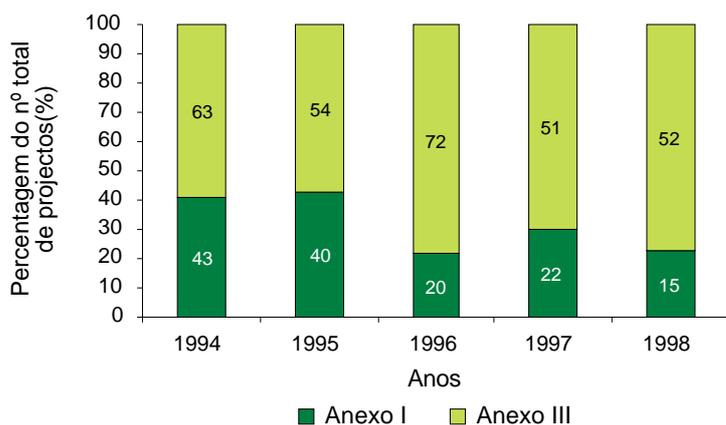


Figura 325 – Tipologia dos projectos analisados  
(Fonte: DGA, 1999)

Os pareceres emitidos ao longo dos anos constam da Figura 326, verificando-se uma predominância acentuada de pareceres favoráveis condicionados, seguidos de pedidos de reformulação, tendência essa que se manteve no ano de 1998 (Figura 327). As “outras situações” referidas nas figuras incluem processos que foram encerrados por falta de elementos ou retirados pelos promotores, entre outras situações.

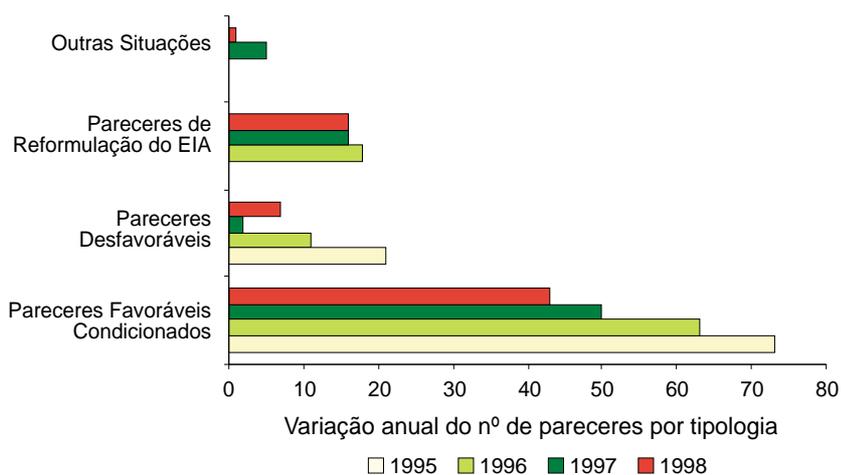


Figura 326 – Tipo de pareceres em processos de AIA  
(Fonte: DGA, 1999)

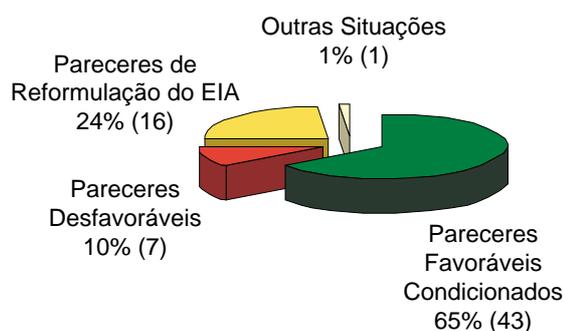


Figura 327 – Pareceres emitidos durante 1998  
(Fonte: DGA, 1999)

Fazendo uma análise ao nível das NUTS II entre 1995 e 1998, tem-se uma visão da distribuição geográfica do número de projectos de AIA na Figura 328, e da tipologia de projectos em 1998 na Figura 329.

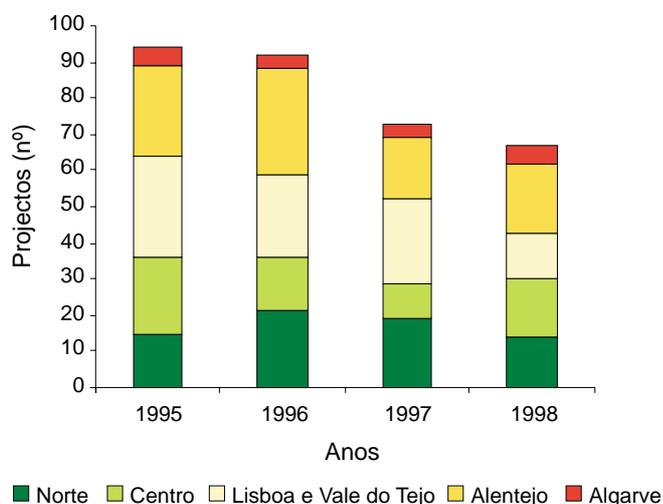


Figura 328 – Número de Projectos por NUTS II, entre 1994 e 1998  
(Fonte: DGA, 1999)

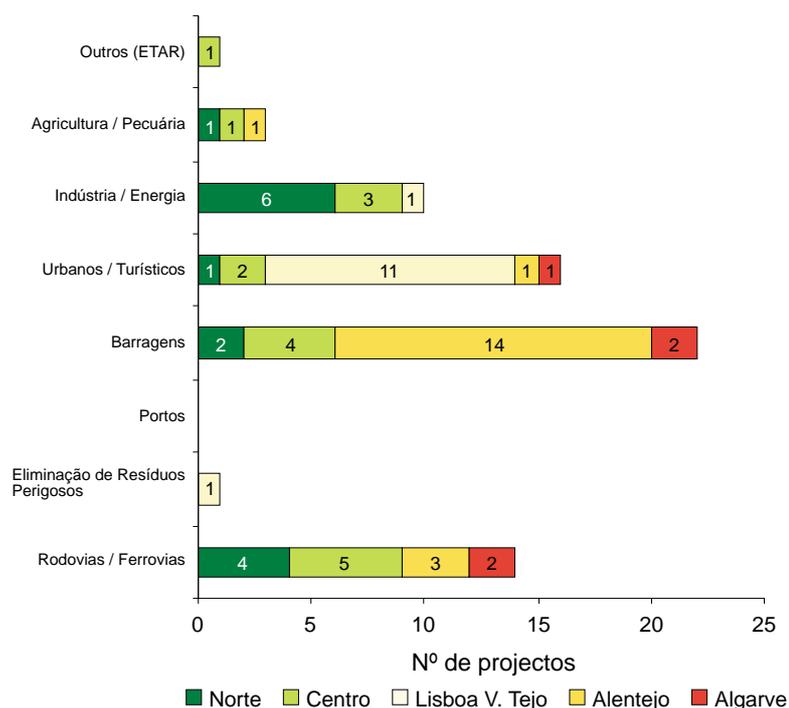


Figura 329 – Tipologia de projectos por NUTS II em 1998  
(Fonte: DGA, 1999)

Pode verificar-se que, em 1998, a maior percentagem de projectos sujeitos a AIA se situa no Alentejo, consistindo principalmente em barragens para aproveitamento hidroagrícola. Também para este ano, para todas as NUTS II, foram concretizados projectos urbano-turísticos, em particular na área de Lisboa e Vale do Tejo, região onde não foi apresentado qualquer projecto de infra-estruturas lineares (rodovias e ferrovias).



## 3.4 • INSPECÇÃO DO AMBIENTE

A Inspeção-Geral do Ambiente (IGA) foi criada através do Decreto Lei nº 230/97, de 30 de Agosto, de acordo com o qual foi incumbido a este organismo *garantir o cumprimento das leis, regulamentos, instruções, despachos e demais normas jurídicas ou contratuais de natureza ambiental*. A partir de 1 de Março de 1998 o serviço de inspecção passou a ser dirigido por uma Comissão Instaladora.

### Inspeções efectuadas

Como se pode constatar na Figura 330, o número de acções de inspeções desenvolvidas pela IGA aumentou substancialmente de 1997 para 1998.

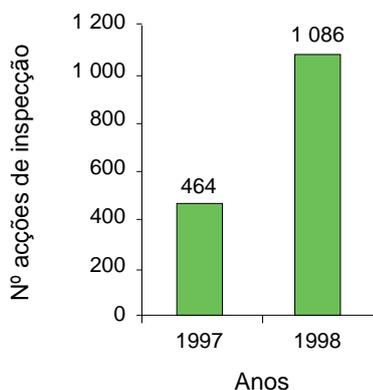


Figura 330 – Número de acções de inspeção desenvolvidas pela IGA em 1997 e 1998  
(Fonte: IGA, 1999)

O maior número de inspeções incidiu no Norte, no Centro e em Lisboa e Vale do Tejo, o que se explica pelo facto de aí se concentrarem as áreas de maior implantação industrial.

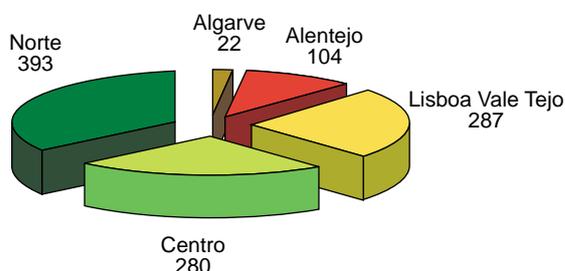


Figura 331 – Inspeções por NUTS II em 1998  
(Fonte: IGA, 1999)

Na Figura 332 é possível visualizar o número de autos resultantes das acções inspectivas em 1997 e 1998.

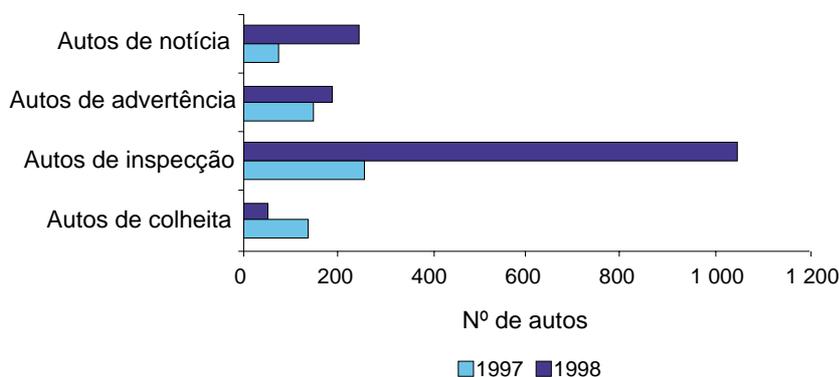


Figura 332 – Número de autos obtidos das acções inspectivas, em 1997 e 1998  
(Fonte: IGA, 1999)

## Inspeções efectuadas por sector

Como se pode constar da análise do Quadro 42, em 1998 a actividade da IGA incidiu sobre as áreas abrangidas pelos Contratos de Adaptação Ambiental, dada a sua importância no contexto dos problemas ambientais verificados a nível nacional. Foram alvo de inspecção a área têxtil, os sectores das rochas ornamentais, dos lacticíneos, do tomate, das artes gráficas, das tintas e vernizes, da construção naval, dos pesticidas e do papel.

Foi ainda prestada uma particular atenção a sectores não contratualizados mas com problemas ambientais particulares, nomeadamente o metalúrgico e metalomecânico, onde se desencadeou um número considerável de intervenções, nomeadamente na área de influência da ETAR Colectiva de Tratamento de Resíduos Industriais (ECTRI), em Águeda.

O sector dos matadouros, foi igualmente acompanhado, dada a gravidade dos problemas ambientais que provoca.

As empresas instaladas nos complexos industriais de Cachão, Estarreja e Alcanena, bem como empresas envolvidas na gestão de resíduos industriais, mereceram particular atenção.

Foram também realizadas inúmeras inspeções na sequência de reclamações e solicitações dos tribunais.

Paralelamente, foi mantido o acompanhamento dos sistemas de tratamento de águas residuais urbanas, que em 1997 já fora motivo de preocupação no âmbito do anterior sistema inspectivo, e dos sectores de abastecimento de água para consumo humano.

Quadro 42 – Acções desenvolvidas pela IGA em 1998

Sector	Nº Acções Inspeção	Nº Autos Notícia	Nº Autos Advertência	Nº Autos Colheita
<b>Sectores Aderentes aos Contratos de Adaptação Ambiental</b>				
Rochas Ornamentais	155	19	58	
Leite e Lactíceos	121	19	26	3
Têxtil	64	7	10	
Gráfica e Transf. de Papel	46	1	29	
Tintas, Vernizes e Colas	25		8	
Tomate	24	2	9	
Papel e Cartão	18			1
Eléctrico e Electrónico	3	1		
Borracha	2			
Lagar de Azeite	2			
Química	2	1		3
Cortiça	1			
Naval	1			
<b>Sectores Não Aderentes aos Contratos de Adaptação Ambiental</b>				
SIDVA*	116	46	28	
Metalurgia e Metalomecânica	100	41		
Embalagens	96	72		
ETAR Municipais	63		15	39
Matadouros	19	13		3
Cerâmica	14			
Gestão de Resíduos	13			
Hospitais	11	5		
Suicultura	11	6	4	
ETA Municipais	9			
Abastecimento	5			1
Cimentos	5	4		
Diversos	5			2
Saneamento Básico	4		2	
Areeiros	3	2		1
Automóvel	3			
Sub Produto Carneos	3			
Vidro	3			
Águas Superficiais	2			3
Produção de Energia	2			
Torrefação de café	2			
Água de Mesa	1	1		
Armazenagem de Cereais	1			
Centrais Térmicas	1			
Curtumes	1	1		
Exploração de Inertes	1			
Farmacêutica	1			
Fibra de Vidro	1			
Obras Públicas	1	1		
Plásticos	1			
Refinarias	1			
Refrigerantes	1			
Sub Produto do Pescado	1	1		
Sucatas	1			

\*SIDVA — Sistema Integrado de Despoluição do Vale do Ave

(Fonte: IGA, 1999)

# Inspecções no âmbito do Programa Operacional do Ambiente

Em 1998 a IGA foi igualmente chamada a intervir em áreas não especificamente ambientais, tendo desencadeado uma intervenção relativamente a projectos que beneficiam de apoios financeiros do Ministério do Ambiente através do Programa Operacional do Ambiente (POA). Tratou-se de uma intervenção que visava a execução dos projectos beneficiados e que veio destacar, pela primeira vez, a necessidade de acompanhamento da execução financeira dos mesmos, em ordem a acautelar o interesse público. Estas inspecções foram, pois, efectuadas numa perspectiva diferente das inspecções realizadas aos diversos sectores.

Quadro 43 – Inspecções no âmbito do POA

Sector	Nº Acções Inspecção	Total
<b>Sectores Aderentes aos Contratos de Adaptação Ambiental</b>		
Cerâmica	16	
Têxtil	12	
Química	11	
Papel e Cartão	7	
Eléctrico e Electrónico	6	
Óleos Vegetais Deriv. Equivalentes	4	64
Cortiça	2	
Gráfica e Transf. de Papel	2	
Borracha	1	
Madeiras	1	
Rochas Ornamentais	1	
Tintas, Vernizes e Colas	1	
<b>Sectores Não Aderentes aos Contratos de Adaptação Ambiental</b>		
Metalúrgica e Metalomecânica	15	
Automóvel	4	
Vidro	4	
Cimentos	3	
Curtumes	3	
Pasta de Papel	3	
Água de mesa	2	
Areeiros	2	45
Subproduto Carneos	2	
Torrefação de Café	2	
Embalagens	1	
Farmacêutica	1	
Fibra de Vidro	1	
Matadouros	1	
Refrigerantes	1	

(Fonte: IGA, 1999)

# Inspecções no âmbito da legislação das embalagens

Em 1998 a IGA desencadeou também uma intervenção sobre o sector do comércio, tendente à responsabilização pelo incumprimento da legislação relativa a embalagens (Decreto Lei nº 366-A/97, de 20 de Dezembro e Portaria nº 29-B/98, de 15 de Janeiro), não tendo sido contemplado, por falta de meios, o comércio tradicional. Em 1998 foram efectuadas 95 inspecções a pequenas e grandes superfícies de comércio no âmbito da legislação das embalagens, das quais cerca de 75 % foram objecto de processos de contra-ordenação.

Quadro 44 – Inspecções no âmbito da legislação das embalagens - infracções

Nº de inspecções	Autos de Notícia	Inexistência de embalagem reutilizável				Inexistência de valor de tara	Armazenamento inadequado	Inexistência de símbolo de marcação
		Água	Vinho	Cerveja	Refrigerante			
95	71	22	13	2	29	27	2	52

(Fonte: IGA, 1999)



## 3.5 • LABORATÓRIO DE REFERÊNCIA DO AMBIENTE

Para o correcto desenvolvimento de uma política de ambiente é necessário a existência de uma estrutura que garanta a informação de base com qualidade sobre o estado do ambiente e que permita o controlo da aplicação do normativo em vigor.

O Laboratório de Referência do Ambiente, devido ao seu Sistema de Garantia da Qualidade, à cobertura da maioria dos métodos analíticos indispensáveis ao cumprimento da legislação, à abordagem generalizada nos diferentes meios (ar, água e solo) das tecnologias disponíveis, à capacidade de promover exercícios de intercalibração, é o suporte capaz de garantir a produção de dados analíticos necessários a um sistema de planeamento e de controlo ambiental.

Pelas razões atrás mencionadas, o Laboratório de Referência é a estrutura da DGA e do Ministério do Ambiente vocacionada para promover e participar na acreditação de outros laboratórios da mesma área, para estudar e desenvolver novas técnicas analíticas no domínio do ambiente, para dar apoio laboratorial a todos os serviços da DGA e para realizar estudos e prestar serviços ao exterior no âmbito das suas competências.

O Laboratório tem presentemente 42 métodos acreditados pelo Instituto Português da Qualidade (IPQ), o que corresponde a mais de 100 ensaios acreditados (Certificado de Qualificação nº 95/L.160, de 30 de Abril de 1999). Tem ainda, em fase de extensão da acreditação, 16 métodos analíticos nas matrizes águas naturais, residuais, de consumo e sedimentos.

Na Figura 333 pode observar-se a evolução dos dados estatísticos dos últimos cinco anos relativamente ao número de entradas de amostras, número de ensaios efectuados assim como as respectivas receitas efectuadas pelo Laboratório. Observa-se um ligeiro decréscimo de actividade entre 1996 e 1998, que se deveu à transição do Laboratório para as actuais instalações, com a correspondente fase de paragem de trabalhos e implementação de novos instrumentos e métodos analíticos.

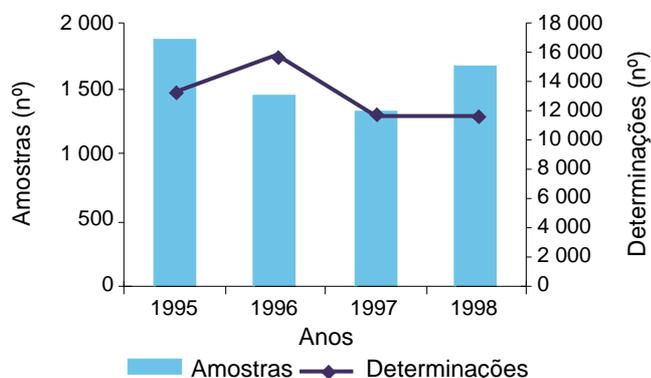


Figura 333 – Evolução do número de amostras e determinações do Laboratório de Referência do Ambiente  
(Fonte: DGA, 1999)

O Laboratório da DGA é constituído por sete sectores: Análises Gerais, Metais, Orgânicos, Biologia, Microbiologia, Qualidade do Ar e Apoio Técnico.

Os ensaios efectuados pelas Análises Gerais centram-se na realização de análises de águas para consumo humano, subterrâneas, superficiais e residuais domésticas e industriais. Para tal possui equipamento e material adequados que permitem detectar algumas das características das águas analisadas, como são exemplo a cor, a turvação, a alcalinidade, a oxidabilidade, os nitratos, entre outros parâmetros que se consideram indispensáveis para uma correcta avaliação da qualidade das águas.

O sector dos Metais quantifica os diferentes teores dos analitos considerados como os mais tóxicos para o ambiente (por exemplo mercúrio, chumbo, crómio, alumínio).

O Laboratório efectua também determinações de compostos orgânicos de interesse ambiental, em vários tipos de água com influências agrícolas e industriais, tais como carbono orgânico, compostos organohalogenados, hidrocarbonetos totais e individualizados, pesticidas, compostos bifenilos policlorados (PCBs).

No campo da Biologia tem-se vindo a desenvolver estudos relativos às microalgas existentes nas águas superficiais, em especial em águas de abastecimento estuarinas, pretendendo deste modo dar cumprimento à legislação em vigor. Determina-se também a toxicidade em águas de abastecimento e em águas residuais domésticas, industriais e hospitalares, no sentido de avaliar a eficiência das estações de tratamento. Encontram-se em desenvolvimento estudos de “impossexo” para determinação dos efeitos biológicos em gastrópodes marinhos provocados por tributil de estanho (TBT).

Do ponto de vista microbiológico tem sido desenvolvido trabalho em vários tipos de águas com o objectivo de avaliar a qualidade consoante os diversos fins a que se destinam. Neste contexto são quantificados, em rotina, os microrganismos indicadores de poluição fecal. Pesquisam-se e quantificam-se fungos e leveduras, identificando-se os fungos patogénicos, potencialmente patogénicos, alergogénicos e/ou saprófitas do ambiente, para avaliação da qualidade sanitária das areias das praias.

Pelo seu carácter inovador, descreve-se com maior detalhe o sector da Qualidade do Ar.

O sector da Qualidade do Ar está subdividido em quatro núcleos técnicos:

- Núcleo de emissões gasosas;
- Núcleo das calibrações;
- Núcleo da qualidade do ar;
- Núcleo dos métodos analíticos.

O Núcleo das emissões gasosas tem vindo a desenvolver as suas actividades em dois campos:

- emissões em efluentes gasosos provenientes de fontes fixas (indústria): numa primeira fase são objectivos desta área a aptidão para realizar amostragens extractivas (métodos descontínuos) de Partículas Totais Suspensas (PTS) e Partículas menores que 10 µm (PM<10 µm), podendo mais tarde estender-se a amostragens de outros poluentes, estando também em estudo a viabilidade de

se virem a realizar trabalhos de análise de Dioxinas e Furanos. Ainda dentro das fontes fixas realizam-se amostragens por métodos contínuos para os seguintes parâmetros: dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), vapor de água (H<sub>2</sub>O) e oxigénio (O<sub>2</sub>).

- emissões em efluentes gasosos provenientes de fontes móveis (veículos ligeiros de passageiros): a realização de campanhas de sensibilização é um dos objectivos a cumprir, sendo utilizado um analisador por infravermelho para os seguintes parâmetros: monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e hidrocarbonetos totais (HC).

No Núcleo da calibrações, o equipamento de monitorização do ar ambiente é essencial para a obtenção de dados da qualidade do ar comparáveis e rastreáveis a um padrão primário. Nesse sentido, estão a ser implementados métodos primários de calibração, tendo sido adquirido equipamento para: calibração do ozono (método primário por fotometria de UV e método primário por titulação em fase gasosa), calibração do NO<sub>2</sub> (método primário por permeação e método primário por titulação em fase gasosa) e calibração do SO<sub>2</sub> (método primário por permeação). O fotómetro de UV foi recentemente comparado com o Fotómetro de Referência Primário da NIST no Laboratório Mundial de Calibrações Primárias para o Ozono e Monóxido de Carbono da rede GAW-EMPA na Suíça.

Para diagnosticar e caracterizar o ar ambiente, o Núcleo da Qualidade do Ar dispõe de uma Estação fixa e uma móvel para monitorização da qualidade do ar.

A Estação fixa está equipada com analisadores automáticos contínuos para a medição das concentrações atmosféricas de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, BTEX e PM<2,5 e 10 µm, e também dispõe de informação meteorológica actualizada (temperatura, humidade relativa do ar, radiação solar, direcção e intensidade do vento). A Estação fixa da DGA, para além de realizar a monitorização da qualidade do ar na região mais ocidental de Lisboa – em que estão incluídas as áreas suburbanas de Alfragide e Amadora – candidatou-se também para fazer parte da futura Rede Europeia da Qualidade do Ar, EUROAIRNET, no sentido da promoção da partilha e troca de informação entre os Estados-membros com vista a suportar decisões políticas de gestão da qualidade do ar.

A Estação móvel de medição da qualidade do ar tem vindo a realizar campanhas de caracterização da qualidade do ar através do país. A quantidade de solicitações para acções em todo o país é actualmente superior às possibilidades da unidade existente, sendo as Autarquias, Direcções Regionais do Ambiente, Organismos Judiciais e algumas empresas de consultoria ambiental os seus principais clientes.

O Núcleo da Qualidade do Ar dispõe ainda de uma Estação móvel de detecção remota atmosférica dos poluentes NO<sub>x</sub> e SO<sub>2</sub>. A Estação está ainda equipada com analisadores automáticos para a medição à superfície de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> e CO.

O Núcleo dos Métodos Analíticos está vocacionado para desenvolver e implementar novos métodos analíticos no domínio da qualidade do ar, estabelecendo para o efeito intercâmbios científicos com Universidades portuguesas e laboratórios europeus mais avançados neste domínio.

Desde 1996 tem vindo a realizar a medição regular de Hidrocarbonetos Voláteis Não Metânicos (C2-C8), designados também por COVs (Compostos Orgânicos Voláteis), nas áreas de Sines e de Lisboa. Implementou também técnicas de medição atmosférica de Hidrocarbonetos Voláteis Não Metânicos Oxigenados, nomeadamente Aldeídos e Cetonas (C1-C9), tendo vindo a realizar campanhas de monitorização em zonas rurais em conjunto com a Universidade de Aveiro.

Recentemente adquiriu-se um sistema de GCMS-Cromatografia Gasosa com detecção por Espectrometria de Massa de baixa resolução com vista à implementação do método EPA TO-15 da Agência de Protecção do Ambiente Americana para a determinação de compostos orgânicos tóxicos na atmosfera.

O Laboratório tem ainda uma componente relevante em termos técnico-científicos participando em projectos de investigação em colaboração com outras entidades, a nível nacional e internacional.

No âmbito da Garantia da Qualidade o Laboratório tem vindo a participar na Certificação de Materiais de Referência a nível nacional e internacional bem como em exercícios interlaboratoriais. No corrente ano, têm sido efectuadas visitas técnicas a laboratórios não acreditados para verificação do controlo de qualidade analítico no campo das análises de águas para consumo humano.

## 3.6 • INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL

### Normas ISO 14 000 e Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria

A Norma Internacional ISO 14 001 e o Sistema Comunitário da Ecogestão e Auditoria – EMAS (decorrente do Regulamento CEE 1836/93), constituem dois exemplos de instrumentos voluntários que possibilitam a uma organização evidenciar, perante terceiros de acordo com os respectivos referenciais, a credibilidade do seu sistema de gestão ambiental e do seu desempenho ambiental.

Na Figura 334 encontra-se o número de empresas que laboram em Portugal e que foram certificadas pela Norma ISO 14 001 entre 1995 e 1998, tendo havido um aumento significativo do número de novas empresas certificadas.

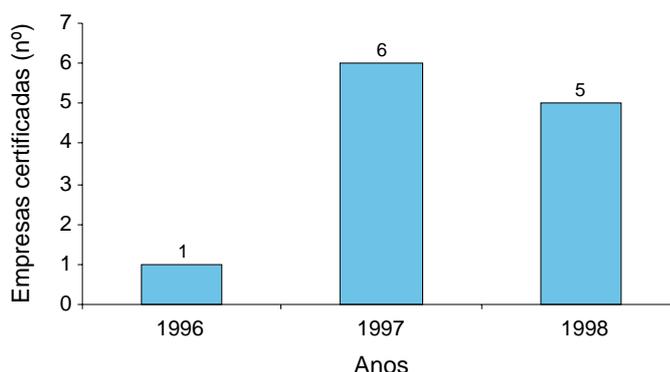


Figura 334 – Evolução do número de novas empresas certificadas pela Norma ISO 14 001 (Fonte: DGA, APCER, Lloyds, 1999)

Entre 1995 e 1998 foram solicitados quatro pedidos de registo no EMAS, tendo sido efectuado um em cada ano.

### Sistema Comunitário de Rótulo Ecológico

O Sistema Comunitário de Atribuição de Rótulo Ecológico, lançado em 1992, constitui um instrumento de gestão ambiental de carácter voluntário, cujo objectivo é promover a concepção, produção, comercialização e utilização de produtos com impacte ambiental reduzido durante todo o seu ciclo de vida e informar o consumidor sobre o impacte dos produtos no Ambiente.

O Sistema é aplicável à generalidade dos produtos, independentemente de serem fabricados na Comunidade ou importados de países terceiros. Estão excluídos do seu âmbito de aplicação as bebidas, os produtos alimentares, os produtos farmacêuticos e, ainda, os produtos classificados como substâncias ou preparações perigosas nos termos das directivas comunitárias referentes a esta matéria.

Para obter este rótulo os produtos devem estar em conformidade com os objectivos atrás referidos e com as exigências comunitárias em matéria de saúde, segurança e ambiente. E, ainda, cumprir critérios ecológicos específicos, definidos e aprovados a nível comunitário e publicados no Jornal Oficial das Comunidades, sob a forma de Decisões da Comissão. Estes critérios que são definidos para Grupos de Produtos (incluindo cada Grupo todos os produtos concorrentes que se destinem a fins semelhantes e tenham utilizações equivalentes) e têm um prazo de validade de três anos. Só podem candidatar-se à atribuição do rótulo produtos para os quais existam critérios definidos, aprovados e publicados no Jornal Oficial, sob a forma de Decisões da Comissão.

Em termos de funcionamento, o Sistema Comunitário apresenta duas fases perfeitamente distintas: a elaboração e fixação dos critérios e a concessão do rótulo a um produto concreto.

A elaboração de critérios é efectuada com base numa análise do ciclo de vida dos produtos que integram o Grupo de Produtos que se pretende estudar, tendo em conta um modelo indicativo de avaliação, que o Regulamento CEE nº 880/92 refere e que abrange um conjunto de sectores ambientais: importância dos resíduos, poluição e degradação do solo, contaminação da água, contaminação do ar, ruído, consumo de energia, consumo de recursos naturais e efeito nos ecossistemas. Esta fase decorre a nível comunitário.

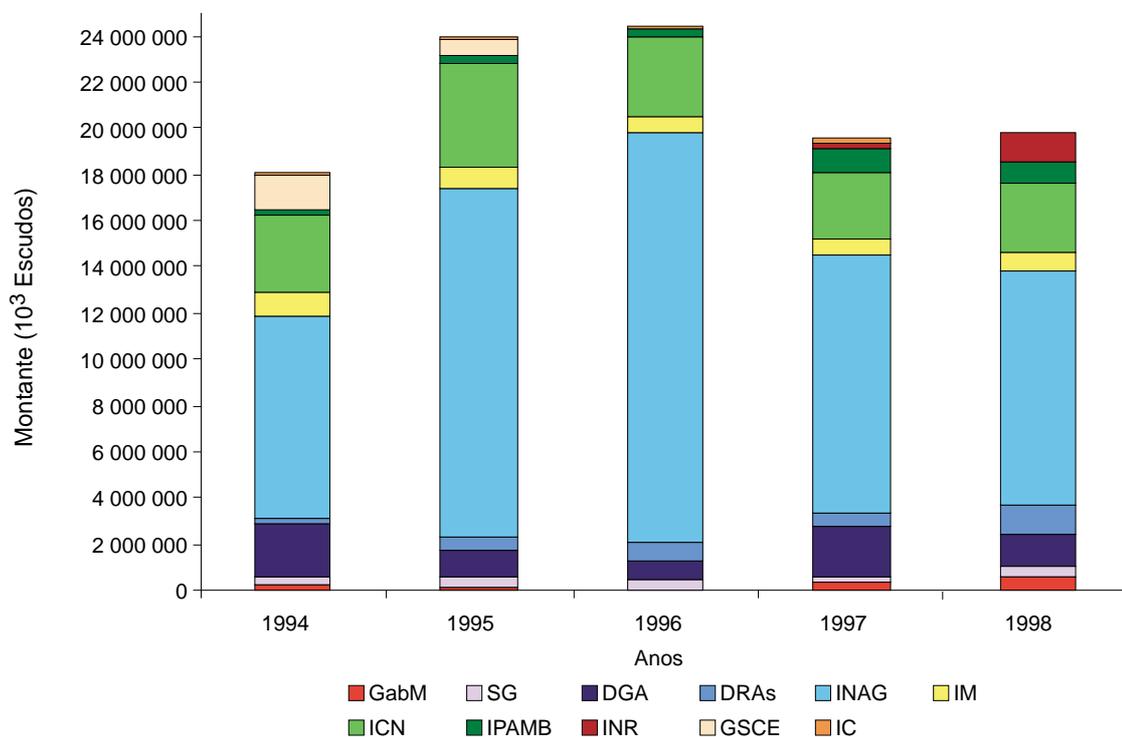
A atribuição do rótulo baseia-se num pedido voluntário, dos fabricantes ou importadores, aos Organismos Competentes, designados pelo Estado-membro em que o produto é fabricado ou comercializado pela primeira vez. Em Portugal o organismo competente é a Direcção Geral da Indústria.

Contudo, a decisão de atribuição do Rótulo Ecológico é tomada, a nível nacional, no seio de uma Comissão de Selecção, presidida pela Direcção Geral do Ambiente e que integra também representantes da Direcção Geral da Indústria, da Direcção Geral da Saúde, da Direcção Geral do Comércio e do Instituto do Consumidor. No seio desta Comissão cabe especificamente à Direcção Geral do Ambiente verificar, para o produto em causa, o cumprimento da legislação comunitária em matéria de ambiente e fazer o enquadramento com a Política Nacional do Ambiente.

Em 1996 foram atribuídos três rótulos ecológicos comunitários a gamas de tintas fabricadas por duas empresas nacionais.

## 3.7 • INVESTIMENTO NA ÁREA DO AMBIENTE

É através do **Programa de Investimentos e Despesas de Desenvolvimento da Administração Central (PIDDAC)** que é possível avaliar os investimentos efectuados pelo Estado. Na área do Ambiente a evolução ao longo dos anos e a sua repartição por organismos do Ministério do Ambiente (MA) é a que se representa nas Figuras 335 e 336.



- Notas:
- O IC – Instituto do Consumidor — transitou para a Presidência do Conselho de Ministros em 1998.
  - O INR passou a integrar o Ministério do Ambiente como organismo autónomo em 1996, com orçamento próprio a partir de 1997.
  - O GSCE – Gabinete de Saneamento da Costa do Estoril — passou a integrar o INAG no final de 1995.
  - O INAG e, conseqüentemente o MA, teve um aumento substancial do PIDDAC em 1995 e 1996 devido a projectos de grande envergadura, como os aproveitamentos hidráulicos do Sistema de Odeleite-Beliche, do Sistema Odelouca-Funcho e do Enxoe, além da protecção e requalificação do ambiente urbano e envolvente da rede hidrográfica, e da própria transição do GSCE.
  - O aumento do PIDDAC do GabM nos últimos anos deveu-se em parte ao facto de os custos de transferência das escórias de alumínio da Metalimex para a Suíça terem sido suportados por este Gabinete.

Figura 335 – Evolução dos investimentos (PIDDAC) do MA  
(Fonte: DGA, 1998; SG, 1999)

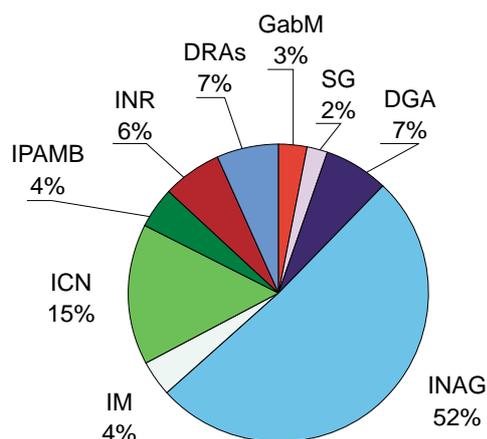


Figura 336 – Repartição do PIDDAC do Ministério do Ambiente por serviços em 1998  
(Fonte: SG, 1999)

Os financiamentos do PIDDAC podem ser nacionais ou comunitários, e a evolução de cada uma destas fontes representa-se na Figura 337.

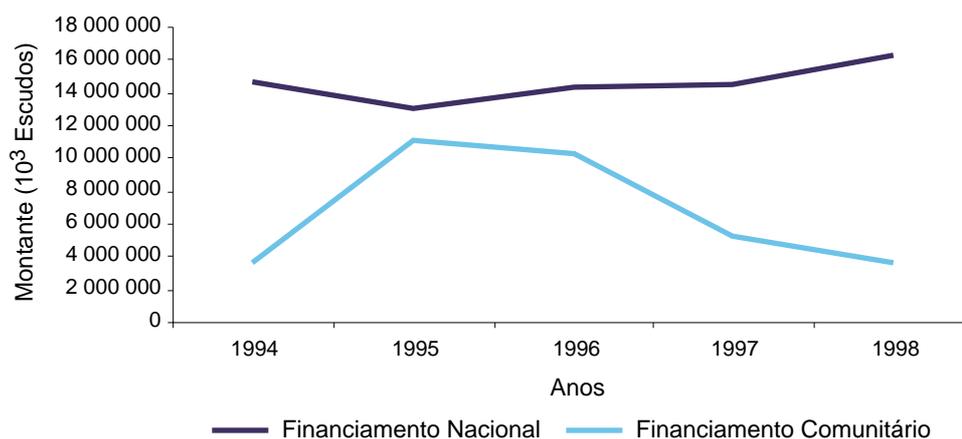


Figura 337 – PIDDAC do Ministério do Ambiente: resumo da execução financeira dos financiamentos nacionais e comunitários  
(Fonte: DGA, 1998; SG, 1999)

O **Quadro Comunitário de Apoio (QCA)**, dentro do quadro estratégico definido pelo Plano de Desenvolvimento Regional (PDR), enquadra os investimentos realizados com comparticipação da União Europeia, englobando os Fundos Estruturais (FEDER – que inclui o “PEDIP Ambiente Externo”, programa tratado com mais detalhe no capítulo sobre a Indústria -, FEOGA e FSE), o Fundo de Coesão e as Iniciativas Comunitárias. O II QCA engloba o período 1994 – 1999.

Os investimentos em ambiente são efectuados de forma directa pela chamada Intervenção Operacional Ambiente (habitualmente chamada **Programa Ambiente, POA**), pelo Fundo de Coesão, pelas Intervenções Operacionais Regionais (IORs) e ainda pelas Iniciativas Comunitárias. Num total de cerca de 139,3 milhões de contos em 1998, a repartição dos investimentos realizados no domínio do Ambiente com comparticipação da UE nesse ano encontra-se na Figura 338.

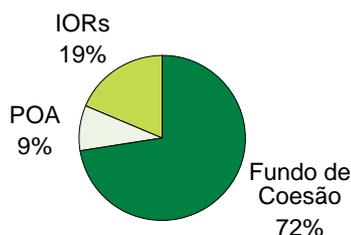


Figura 338 – Investimentos realizados no domínio do Ambiente com participação da UE em 1998  
(Fonte: DGDR e POA, 1999)

No ano de 1998 os investimentos efectuados no âmbito do POA foram de cerca de 12,2 milhões de contos. Na Figura 339 apresenta-se a evolução do POA entre 1994 e 1998.

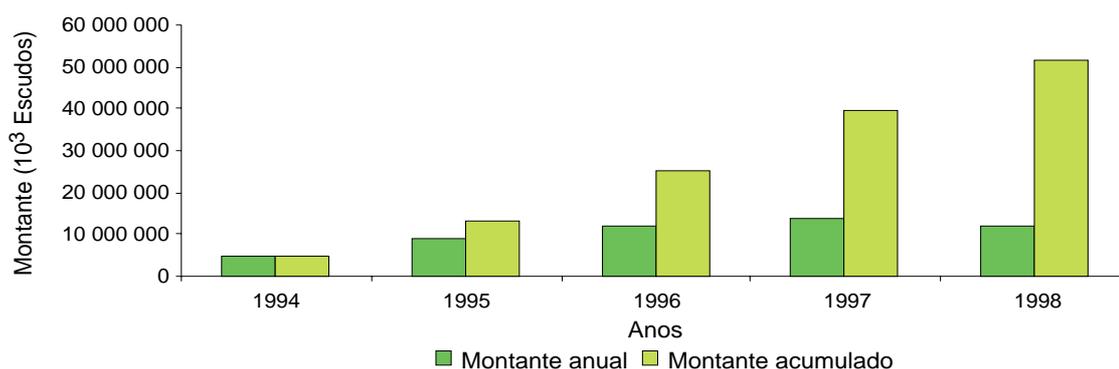


Figura 339 – Relatório de Execução do Programa Operacional de Ambiente - POA  
(Fonte: POA, 1999)

A evolução dos relatórios de execução dos IORs, num valor global de 26 milhões de contos em 1998, apresenta-se nos gráficos da Figura 340.

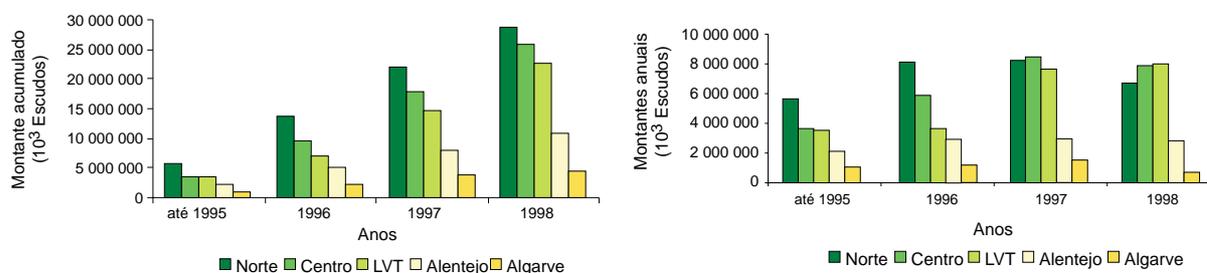


Figura 340 – Relatórios de Execução das Intervenções Operacionais Regionais - IORs  
(Fonte: POA, 1999)

Uma outra linha de financiamento das acções do Ministério do Ambiente decorre da aplicação do **Programa LIFE**, instrumento financeiro comunitário criado pelo Regulamento (CEE) nº 1973/92 do Conselho da UE com o intuito de contribuir para o desenvolvimento e execução da política e legislação comunitária no domínio do ambiente. É um programa que pretende apoiar projectos no âmbito das medidas de protecção da natureza (implementação das Directivas "Aves" e "Habitats"), e relacionados com a protecção das áreas costeiras, dos resíduos industriais, da gestão das águas e combate à poluição atmosférica, podendo também apoiar projectos de demonstração a países terceiros do Mediterrâneo e do Báltico, abrangendo ainda países da Europa Central e Oriental. Foi aplicado em duas fases: a primeira entre 1992 e 1995, e a segunda decorre desde 1996 e terminará em finais de 1999. O resumo da execução do "Programa LIFE Ambiente" (não incluindo a vertente "Natureza" nem "Países Terceiros)) até 1998 encontra-se na Figura 341.

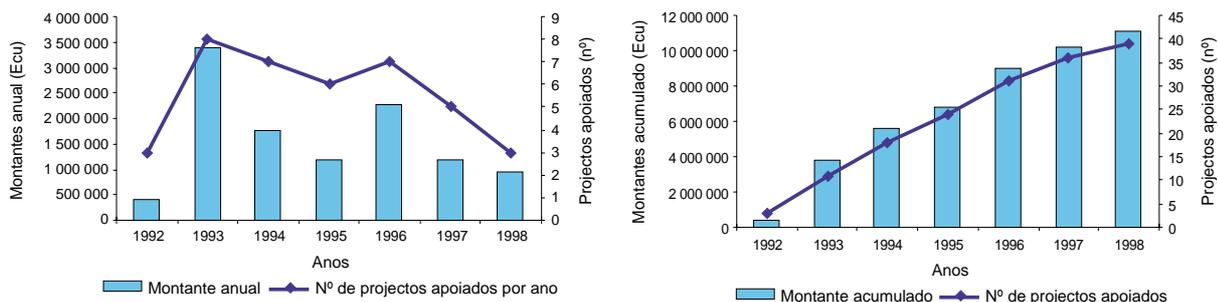


Figura 341 – Resumo do investimento participado pelo Programa LIFE Ambiente (Fonte: DGA, 1999)

Sinteticamente apresentam-se os dados publicados pelo INE relativos ao investimento e despesa das autarquias e das empresas nas Figuras 342 e 343.

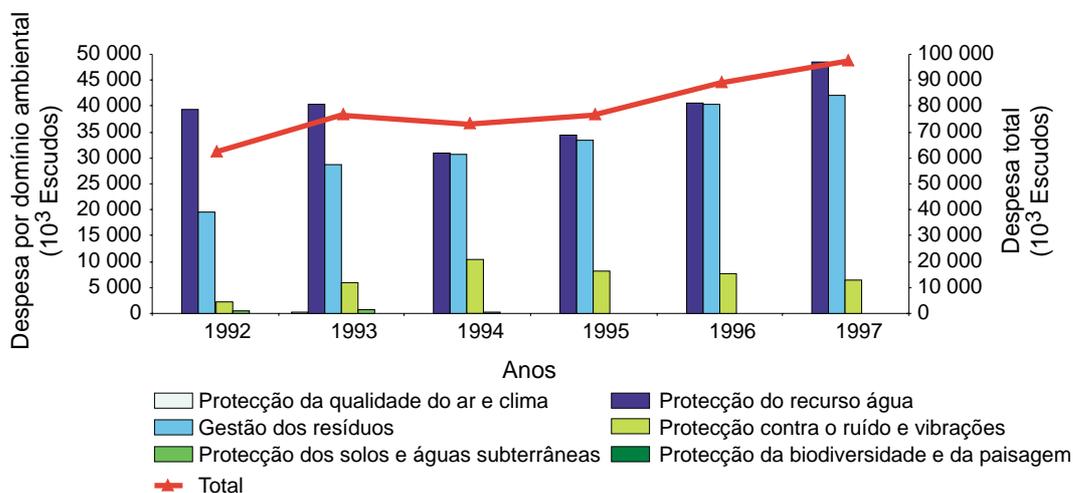


Figura 342 – Despesa dos municípios por domínios de gestão e protecção do Ambiente (Fonte: INE, 1998, 1999)

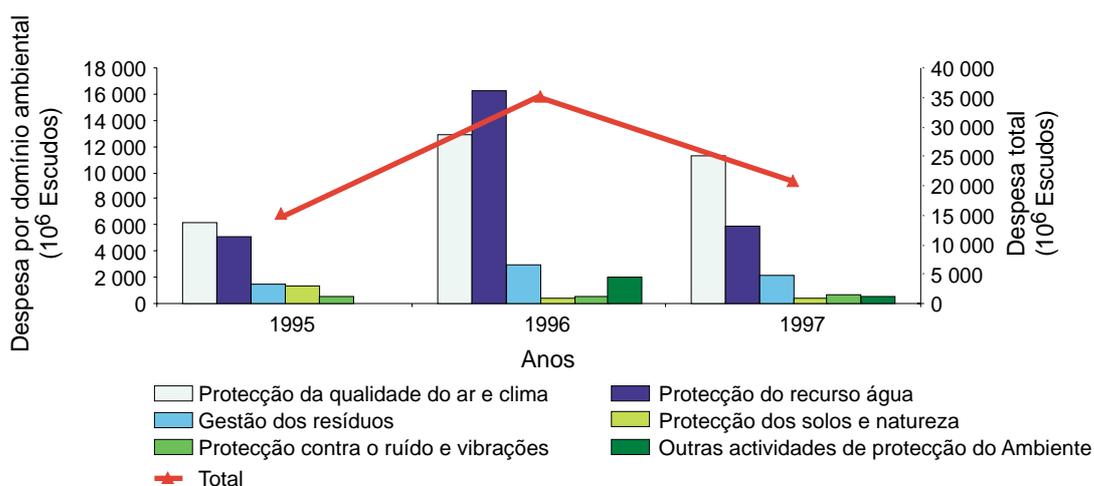


Figura 343 – Investimento das empresas com actividades de gestão e protecção do ambiente (Fonte: INE, 1998, 1999)

## 3.8 • CONVENÇÕES E ACORDOS INTERNACIONAIS

Apresenta-se uma listagem das convenções e acordos internacionais com interesse na área do Ambiente assinados e / ou ratificados por Portugal, actualizada até final de 1998, na sequência de um trabalho de sistematização efectuado pela DGA, já distribuído por todos os organismos do Ministério do Ambiente e consultável como base de dados. Além dos campos indicados, encontra-se disponível um resumo das convenções e acordos, assim como o estado da sua aplicação no nosso país, identificando em cada caso os interlocutores respectivos.

Quadro 45 – Convenções e acordos internacionais com interesse na área do Ambiente

TÍTULO	LOCAL DE ADOÇÃO	DATA DE ADOÇÃO	SECRETARIADO	ACOMPANHAMENTO
Acordo da Organização Mundial do Comércio OMC / WTO)	MARRAQUEXE, MARROCOS	1995.01.01	UN / WTO	
Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, Especialmente como Habitat de Aves Aquáticas	RAMSAR, IRÃO	1971.02.02	UN / UNESCO	ICN (Min. Ambiente)
Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, Especialmente como Habitat de Aves Aquáticas - Protocolo de 1982	PARIS, FRANÇA	1982.12.03	UN / UNESCO	ICN (Min. Ambiente)
Convenção para a Protecção do Património Mundial, Cultural e Natural	PARIS, FRANÇA	1972.11.16	UN / UNESCO	Comissão Nacional da UNESCO
Convenção sobre Diversidade Biológica	NAIROBI, QUÊNIA	1992.05.22	UN / UNEP	ICN (Min. Ambiente)
Convenção sobre o Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e sua Eliminação (Convenção de Basileia)	BASILEIA, SUIÇA	1989.03.22	UN / UNEP	INR (Min. Ambiente)
Convenção sobre o Combate à Desertificação nos Países Afectados por Seca Grave e/ou Desertificação, em Particular África	PARIS, FRANÇA	1994.06.17	UN / UNEP	DGF (MADRP)
Convenção sobre Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (CITES)	WASHINGTON, EUA	1973.03.03	UN / UNEP	ICN (Min. Ambiente)
Convenção sobre Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES) - Emendas de 1983	GABARONE, BOTSWANA	1983.04.30	UN / UNEP	ICN (Min. Ambiente)
Convenção sobre Consentimento Prévio (PIC)	ROTTERDÃO, HOLANDA	1998.09.10	UN / UNEP	DGA (Min. Ambiente)
Convenção sobre a Plataforma Continental	GENEBRA, SUIÇA	1958.04.29	UN / SEA	MNE
Convenção sobre o Direito do Mar	MONTEGO BAY, JAMAICA	1982.12.10	UN / SEA	MNE
Convenção sobre o Direito do Mar - Acordo sobre a Conservação e Gestão de Espécies Piscícolas Transazonais Altamente Migratórias	NOVA IORQUE, EUA	1995.08.04	UN / SEA	DGPA (MADRP)
Convenção sobre o Mar Alto	GENEBRA, SUIÇA	1958.04.29	UN / SEA	MNE
Convenção sobre o Mar Territorial e Zona Contígua	GENEBRA, SUIÇA	1958.04.29	UN / SEA	MNE
Convenção sobre Pesca e Conservação dos Recursos Biológicos do Alto Mar	GENEBRA, SUIÇA	1958.04.29	UN / SEA	DGPA (MADRP)
Convenção para a Protecção da Camada de Ozono	VIENA, ÁUSTRIA	1985.03.22	UN / Ozono Secretariat	DGA (Min. Ambiente)
Convenção para a Protecção da Camada de Ozono - Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que Empobrecem a Camada de Ozono	MONTREAL, CANADA	1987.09.16	UN / Ozono Secretariat	DGA (Min. Ambiente)
Convenção para a Protecção da Camada de Ozono - Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que Empobrecem a Camada de Ozono - Emendas de Londres	LONDRES, REINO UNIDO	1990.06.29	UN / Ozono Secretariat	DGA (Min. Ambiente)
Convenção para a Protecção da Camada de Ozono - Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que Empobrecem a Camada de Ozono - Emendas de Copenhaga	COPENHAGA, DINAMARCA	1992.11.25	UN / Ozono Secretariat	DGA (MAOT)
Convenção da Organização Marítima Internacional (OMI / IMO)	GENEBRA, SUIÇA	1948.03.06	UN / IMO	IMP (MEPAT)
Convenção Internacional para a Constituição de um Fundo para Compensação pelos Prejuízos Devidos à Poluição por Hidrocarbonetos (FUND)	BRUXELAS, BÉLGICA	1971.12.18	UN / IMO	IMP (MEPAT)
Convenção Internacional para a Constituição de um Fundo para Compensação pelos Prejuízos Devidos à Poluição por Hidrocarbonetos (FUND) - Protocolo 1976	LONDRES, REINO UNIDO	1976.11.19	UN / IMO	IMP (MEPAT)
Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição do Mar por Hidrocarbonetos	LONDRES, REINO UNIDO	1954.05.12	UN / IMO	IMP (MEPAT)
Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL)	LONDRES, REINO UNIDO	1973.11.02	UN / IMO	IMP (MEPAT)

Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL) - Protocolo 1978	LONDRES, REINO UNIDO	1978.02.17	UN / IMO	IMP (MEPAT)
Convenção Internacional sobre a Responsabilidade Civil pelos Prejuízos Devidos à Poluição por Hidrocarbonetos (CLC)	BRUXELAS, BÉLGICA	1969.11.29	UN / IMO	IMP (MEPAT)
Convenção Internacional sobre a Responsabilidade Civil pelos Prejuízos Devidos à Poluição por Hidrocarbonetos (CLC) - Protocolo de 1976	LONDRES, REINO UNIDO	1976.11.19	UN / IMO	IMP (MEPAT)
Convenção para a Intervenção no Alto Mar em Caso de Acidente que Provoque ou Possa Vir a Provocar Poluição por Hidrocarbonetos	BRUXELAS, BÉLGICA	1969.11.29	UN / IMO	IMP (MEPAT)
Convenção para a Intervenção no Alto Mar em Caso de Acidente que Provoque ou Possa Vir a Provocar Poluição por Hidrocarbonetos - Protocolo 1973	LONDRES, REINO UNIDO	1973.11.02	UN / IMO	IMP (MEPAT)
Convenção para a Prevenção da Poluição Marinha por Operações de Imersão de Resíduos e Outros Produtos	LONDRES, REINO UNIDO	1972.12.29	UN / IMO	DGA (Min. Ambiente)
Convenção para a Supressão de Actos Ilícitos contra a Segurança da Navegação Marítima	ROMA, ITALIA	1988.03.10	UN / IMO	IMP (MEPAT)
Protocolo para a Supressão de Actos Ilícitos contra a Segurança de Plataformas Fixas Localizadas na Plataforma Continental	ROMA, ITÁLIA	1988.10.03	UN / IMO	IMP (MEPAT)
Convenção Nº 148 Relativa à Protecção dos Trabalhadores Contra os Riscos Profissionais Devidos à Poluição do Ar, ao Ruído e às Vibrações nos Locais de Trabalho	GENEBRA, SUIÇA	1977	UN / ILO	
Convenção Relativa à Segurança, Saúde dos Trabalhadores e Ambiente de Trabalho	GENEBRA, SUIÇA	1981.06.22	UN / ILO	
Convenção sobre a Protecção Física de Materiais Nucleares	VIENA, ÁUSTRIA	1979.10.26	UN / IAEA	
Convenção sobre Assistência em Caso de Acidente Nuclear ou Emergência Radiológica	VIENA, ÁUSTRIA	1986.09.26	UN / IAEA	SNPC (MAI), DGA (Min. Ambiente)
Convenção sobre Notificação Rápida em Caso de Acidente Nuclear	VIENA, ÁUSTRIA	1986.09.26	UN / IAEA	DGA (Min. Ambiente)
Convenção sobre Segurança Nuclear	VIENA, ÁUSTRIA	1994.06.17	UN / IAEA	ITN (MCT)
Tratado de Não Proliferação das Armas Nucleares	NOVA IORQUE, EUA	1968.06.12	UN / IAEA	
Convenção Internacional para a Conservação dos Tunídeos do Atlântico (ICCAT)	RIO DE JANEIRO, BRASIL	1966.05.14	UN / FAO	DGPA (MADRP)
Convenção Internacional para a Conservação dos Tunídeos do Atlântico (ICCAT) - Protocolo de 1984	PARIS, FRANÇA	1984.07.10	UN / FAO	DGPA (MADRP)
Convenção Internacional para a Conservação dos Tunídeos do Atlântico (ICCAT) - Protocolo de 1992	MADRID, ESPANHA	1992.07.05	UN / FAO	DGPA (MADRP)
Convenção Internacional para a Protecção das Plantas	ROMA, ITÁLIA	1951.12.06	UN / FAO	DGPA (MADRP)
Convenção sobre a Conservação dos Recursos Vivos do Sueste do Atlântico	ROMA, ITÁLIA	1969.10.23	UN / FAO	DGPA (MADRP)
Convenção sobre a Avaliação do Impacte Ambiental num Contexto Transfronteiro	ESPOO, FINLÂNDIA	1991.25.02	UN / ECE	DGA (Min. Ambiente)
Convenção sobre Acesso à Informação, Participação no Processo de Tomada de Decisão e Acesso à Justiça em Matéria de Ambiente.	AARHUS, DINAMARCA	1998.06.25	UN / ECE	IPAMB (Min. Ambiente)
Convenção sobre os Efeitos Transfronteiros dos Acidentes Industriais	HELSÍNQUIA	1992.03.17	UN / ECE	DGA (Min. Ambiente)
Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância	GENEBRA, SUIÇA	1979.11.13	UN / ECE	DGA (Min. Ambiente)
Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância - Protocolo EMEP: Programa de Vigilância da Poluição Atmosférica a Longa Distância	GENEBRA, SUIÇA	1984.09.28	UN / ECE	DGA, IM (Min. Ambiente)
Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância - Protocolo Relativo ao Controlo das Emissões de Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) e Seus Fluxos Transfronteiros	GENEBRA, SUIÇA	1991.11.18	UN / ECE	DGA (Min. Ambiente)
Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância - Protocolo relativo a Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)	AARHUS, DINAMARCA	1998.06.25	UN / ECE	DGA (Min. Ambiente)
Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira a Longa Distância - Protocolo sobre Metais Pesados	AARHUS, DINAMARCA	1998.06.25	UN / ECE	DGA (Min. Ambiente)
Convenção sobre Protecção e Utilização dos Cursos de Água Transfronteiros e Laços Internacionais	HELSÍNQUIA, FINLÂNDIA	1992.03.17	UN / ECE	INAG (Min. Ambiente)
Acordo Internacional sobre as Madeiras Tropicais	GENEBRA, SUIÇA	1983.11.18	UN / Codi Division	MADRP
Convenção sobre a Proibição de Utilizar Técnicas de Modificação Ambiental com Fins Militares ou Outros Fins Hostis	NOVA IORQUE, EUA	1976.12.10	UN / Codi Division	
Convenção sobre Direito dos Usos Não Navegacionais dos Cursos de Água Internacionais	NOVA IORQUE, EUA	1997.05.21	UN / Codi Division	INAG (Min. Ambiente)
Convenção Quadro sobre Alterações Climáticas	NOVA IORQUE, EUA	1992.05.09	UN / Climate Change Secretariat	DGA, IM (Min. Ambiente)
Convenção Quadro sobre Alterações Climáticas - Protocolo de Quioto	QUIOTO, JAPÃO	1997.12.11	UN / Climate Change Secretariat	DGA (Min. Ambiente)
Protocolo Conjunto sobre a Aplicação das Convenções de Viena e Paris	VIENA, ÁUSTRIA	1988.09.21	UN / AEA	
Convenção para a Protecção do Meio Marinho no Nordeste do Atlântico (OSPAR)	PARIS, FRANÇA	1992.09.22	OSPAR Secretariat	DGA (Min. Ambiente)
Convenção sobre a Responsabilidade Civil no Domínio da Energia Nuclear	PARIS, FRANÇA	1960.07.29	OCDE / NEA	
Convenção sobre a Futura Cooperação Multilateral nas Pescas do Atlântico Nordeste	OTAVA, CANADA	1978.10.24	NAFO	DGPA (MADRP)
Convenção que Cria a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos seus Recursos (IUCN / IUCN)	FONTAINEBLEAU, FRANÇA	1948.10.05	IUCN	ICN (Min. Ambiente)
Convenção para o Conselho Internacional para a Exploração do Mar CIEM / ICES (Convention for the International Council for the Exploration of the Sea)	COPENHAGA, DINAMARCA	1964.09.12	ICES	IPIMAR, DGPA (MADRP)
Convenção Europeia para a Protecção dos Animais de Abate	ESTRASBURGO, FRANÇA	1979.05.10	Council of Europe	DGV (MADRP)
Convenção Europeia para a Protecção dos Animais em Transporte Internacional	PARIS, FRANÇA	1968.12.13	Council of Europe	DGV (MADRP)

Convenção Europeia para a Protecção dos Animais nos Locais de Criação	ESTRASBURGO, FRANÇA	1976.03.10	Council of Europe	DGV (MADRP)
Convenção Europeia para a Protecção dos Animais nos Locais de Criação - Protocolo de 1992	ESTRASBURGO, FRANÇA	1992.02.06	Council of Europe	DGV (MADRP)
Convenção Europeia para Animais Domésticos	ESTRASBURGO, FRANÇA	1987.11.13	Council of Europe	DGV (MADRP)
Convenção para a Salvaguarda do Património Arquitectónico da Europa	GRANADA, ESPANHA	1985.10.03	Council of Europe	
Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa	BERNA, SUIÇA	1979.09.19	Council of Europe	ICN (Min. Ambiente)
Convenção sobre Responsabilidade Civil por Danos Resultantes de Actividades Perigosas para o Ambiente	LUGANO	1993.06.21	Council of Europe	DGA (Min. Ambiente)
Convenção-Quadro Europeia para a Cooperação Transfronteira entre Comunidades ou Autoridades Territoriais	MADRID, ESPANHA	1980.05.21	Council of Europe	
Convenção sobre Conservação das Espécies Migratórias Selvagens (CMS)	BONA, ALEMANHA	1979.06.23	CMS Secretariat	ICN (Min. Ambiente)
Acordo de Cooperação para a Protecção das Costas e das Águas do Atlântico do Nordeste Contra a Poluição (ACORDO DE LISBOA)	LISBOA, PORTUGAL	1990.10.17	CILPAN	CILPAN (com Min. Ambiente)
Acordo de Cooperação entre o Governo de Portugal e o Governo dos EUA sobre as Aplicações Cívicas de Energia Atómica	WASHINGTON, EUA	1974.05.16		ITN (MCT)
Acordo Europeu Relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada (ADR)	GENEVA, SUIÇA	1957.09.30		DGTT (MEPAT)
Acordo Luso-Espanhol para a Cooperação na Utilização de Energia Nuclear para Fins Pacíficos	LISBOA, PORTUGAL	1971.01.14		DGA (Min. Ambiente)
Acordo Luso-Espanhol sobre Cooperação em Matéria de Segurança das Instalações Nucleares de Fronteira	LISBOA, PORTUGAL	1980.03.31		DGA (Min. Ambiente)
Acordo sobre o Programa Internacional de Energia	PARIS, FRANÇA	1974		
Convenção Europeia para a Protecção do Património Arqueológico	LONDRES, REINO UNIDO	1969.05.06		
Convenção Internacional para a Protecção das Aves	PARIS, FRANÇA	1950.10.18		
Convenção Relativa à Organização Hidrológica Internacional	MÓNACO	1967		INAG (Min. Ambiente)
Convenção Relativa à Preservação da Fauna e da Flora no seu Estado Natural	LONDRES, REINO UNIDO	1933.11.08		
Convenção sobre a Proibição do Desenvolvimento da Produção e Armazenamento das Armas Bacteriológicas ou Tóxicas e Sobre a sua Destruição	WASHINGTON, MOSCOVO, LONDRES	1972		
Convenção sobre a Proibição do Desenvolvimento Produção e Armazenagem e Utilização de Armas Químicas e Sobre a sua Destruição	PARIS, FRANÇA	1993.01.13		
Convenção sobre a Responsabilidade Civil por Danos Causados Durante o Transporte de Mercadorias Perigosas, por Estrada, Caminhos de Ferro e Navios de Navegação Interior	GENEVA, SUIÇA	1989.10.10		
Convenção sobre a Responsabilidade de Armadores de Navios Nucleares	BRUXELAS, BÉLGICA	1962.05.25		
Convénio entre Portugal e Espanha para Regular o Aproveitamento Hidroeléctrico dos Troços Internacionais do Rio Douro e seus Afluentes	LISBOA, PORTUGAL	1964.07.16		INAG (Min. Ambiente)
Convénio entre Portugal e Espanha para Regular o Uso e o Aperfeiçoamento Hidráulico dos Rios Minho, Lima, Tejo, Guadiana, Chança e seus Afluentes e Protocolo Adicional	MADRID, ESPANHA	1968		INAG (Min. Ambiente)
Tratado de Limites entre Portugal e Espanha	LISBOA, PORTUGAL	1867.09.28		INAG (Min. Ambiente)
Tratado Proibindo Instalação de Armas Nucleares e de Outras Armas de Destruição Maciça no Fundo dos Mares e dos Oceanos bem como no seu Subsolo	LONDRES, WASHINGTON, MOSCOVO	1971.02.11		
Tratado sobre a Abolição de Testes de Armas Nucleares na Atmosfera, no Espaço Exterior e Debaixo de Água	MOSCOVO, RUSSIA	1963.08.05		ITN (MCT)

(Fonte: DGA, 1999)



## 4 • DESEMPENHO AMBIENTAL DOS DIFERENTES SECTORES DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS

A rapidez e escala do desenvolvimento económico nos últimos anos, a nível mundial e também em Portugal, pode constituir uma ameaça à integridade do sistema ambiental, suporte dessas mesmas actividades económicas. Este sistema tem, efectivamente, sofrido alterações significativas ao longo das décadas mais recentes.

Os recursos naturais, ao contrário das tecnologias artificiais, têm sido considerados quase sempre como “gratuitos”, mas o seu valor efectivo pode depreciar-se ou mesmo anular-se, devido à sua utilização excessiva. Se este "metabolismo económico" exceder a capacidade de resiliência do Ambiente poderá conduzir à deterioração e mesmo escassez dos recursos naturais.

A maior parte dos problemas ambientais resulta, pois, da pressão de actividades económicas. Exemplo disso é a poluição do ar provocada pelo sectores dos transportes, da indústria e produção de energia; ou a poluição da água causada pela agricultura, indústria ou pela própria população. Daí que seja mais eficiente e efectivo, também do ponto de vista económico, que as acções e programas correspondentes aos diversos sectores de actividade considerem *a priori* as preocupações ambientais, integrando-as na concepção e formulação de políticas. O objectivo final desta integração é a redução dos impactes ambientais negativos provocados pelas actividades económicas.

A obrigatoriedade da integração das considerações ambientais nos diversos sectores económicos dos Estados-membros da União Europeia foi oficialmente reconhecida no Artigo 6º do Tratado de Amsterdão, e nos últimos anos tem sido desenvolvido amplo trabalho neste sentido, procurando utilizar indicadores que permitam a sua medição.

Efectivamente a selecção de indicadores de integração tem sido um dos temas principais da agenda dos ministros da UE, nomeadamente após os compromissos assumidos pelos Chefes de Estado e de Governo no Conselho Europeu de Cardiff (Junho 1998). Transportes e Energia são os sectores que têm mais trabalho elaborado, seguindo-se a Agricultura e a Indústria; as políticas de desenvolvimento, o mercado interno, assim como questões trans-sectoriais como as alterações climáticas e a dimensão ambiental do emprego e do alargamento, são outras áreas nas quais a UE está empenhada em medir, com indicadores, o respectivo grau de integração das preocupações ambientais. Ou seja, a pouco e pouco caminha-se para que as preocupações ambientais se tornem parte integrante de todas as políticas sectoriais dos Estados-membros da UE. As várias formações do Conselho de Ministros da UE, concretamente nos sectores da actividade económica indicados, em colaboração com as diversas

Direcções Gerais da Comissão Europeia e com os Estados-membros, têm vindo a desenvolver diferentes estratégias para poderem dar resposta à necessidade premente de integração das preocupações ambientais e de medirem a sustentabilidade das suas políticas, nomeadamente com indicadores.

Os indicadores que se apresentam nos sub-capítulos que se seguem são alguns exemplos da aplicação dos trabalhos já desenvolvidos e procuram reflectir e medir essa integração que se deseja.

## 4.1 • ENERGIA

A produção e utilização de energia<sup>1</sup> estão na origem de vários problemas ambientais, associados, sobretudo, às emissões de poluentes para a atmosfera.

Portugal encontra-se dependente da energia importada, principalmente no que diz respeito aos combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural). Apresenta, em contrapartida, um grande potencial de energias renováveis, ainda por explorar.

Relativamente ao consumo de energia final, são os sectores da indústria e dos transportes aqueles que apresentam maior peso. Os sectores serviços e doméstico têm vindo a aumentar o consumo energético, reflectindo a melhoria do bem-estar social e o desenvolvimento económico. Os indicadores agora apresentados apontam, contudo, para a necessidade de melhorar a eficiência energética do país.

A Figura 344 mostra a eco-eficiência energética nacional que procura relativizar a evolução do consumo de energia e emissões de poluentes com o PIB do sector energético, tomando como ponto de referência o ano 1990. Verifica-se que, enquanto o valor do PIB do sector tem aumentado significativamente durante o período 1990-1995, as emissões dos principais poluentes têm vindo a estabilizarem-se aos níveis de 1990.

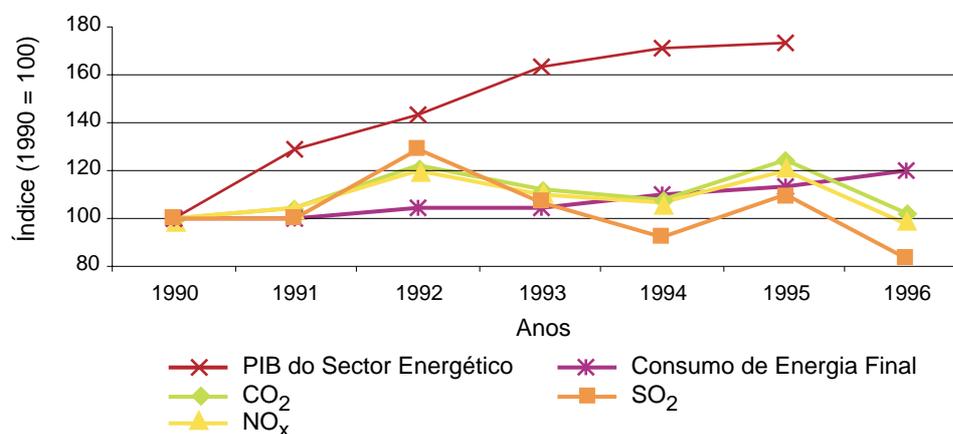


Figura 344 – Eco-Eficiência do Sector Energético  
(Fonte: DGE, Balanços Energéticos, 1998; DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999; INE, DPP, 1999)

<sup>1</sup> Em energia usa-se frequentemente como unidade padrão a *tonelada equivalente de petróleo* (tep). Na óptica do consumo de electricidade, 1 GWh = 86 tep. O petróleo possui um poder calorífico de 41 868 J / kg.

# Consumo de Energia Primária

Entre 1985 e 1996, o consumo de energia primária em Portugal aumentou cerca de 67% (Figura 345). Este aumento deveu-se sobretudo ao crescimento do consumo de produtos petrolíferos e ao extraordinário aumento do consumo de carvão, associado à aposta na produção de energia eléctrica em centrais a carvão. As recentes tendências vêm deste modo contribuindo para o agravamento da dependência energética externa do país, que em 1996 representava 87% do consumo de energia primária<sup>2</sup>.

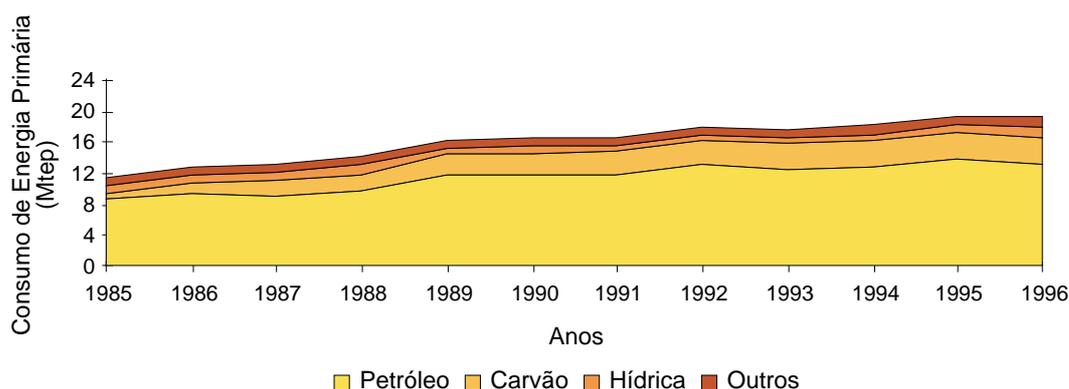


Figura 345 – Consumo de Energia Primária por fonte  
(Fonte: DGE, Balanços Energéticos, 1998)

Não obstante o crescimento no uso de energia primária verificado, o consumo *per capita* em Portugal é ainda o mais baixo da Europa (Figura 346).

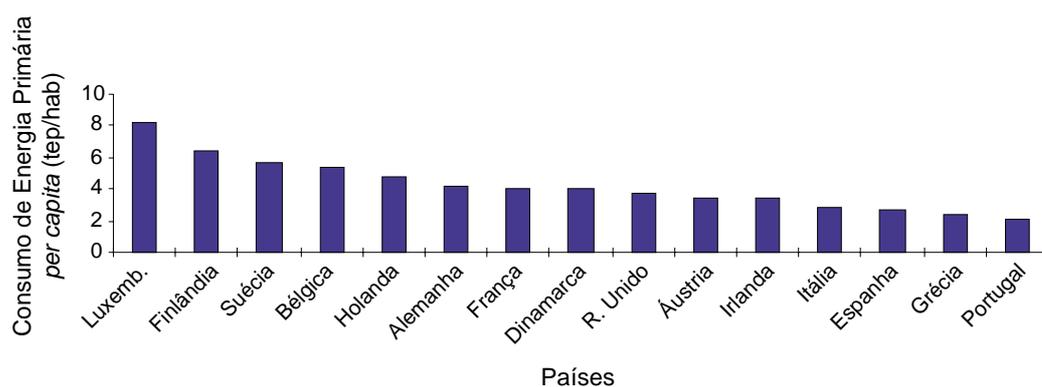


Figura 346 – Consumo de Energia Primária *per capita* em 1995  
(Fonte: Eurostat, *Integration indicators for Energy. Key indicators series*, 1999)

<sup>2</sup> DGE, Balanço Energético, 1996

# Consumo de Energia Final

No período entre 1985 e 1996, o consumo de energia final sofreu um aumento próximo dos 60% (Figura 347). Apesar de comum a todos os sectores de actividade económica, o aumento do consumo de energia final não foi homogéneo; enquanto que no sector dos transportes se registou uma subida de cerca de 100%, o consumo da agricultura cresceu no período entre 1985 e 1995 apenas 6,6%<sup>3</sup>. O sector industrial, e principalmente as indústrias de cimentos, pasta de papel, vidro e siderurgia, continuam a ser grandes consumidores de energia.

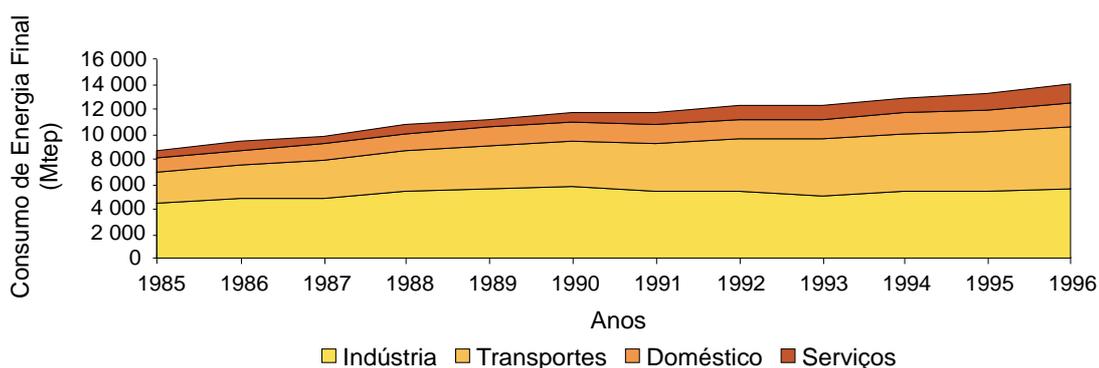
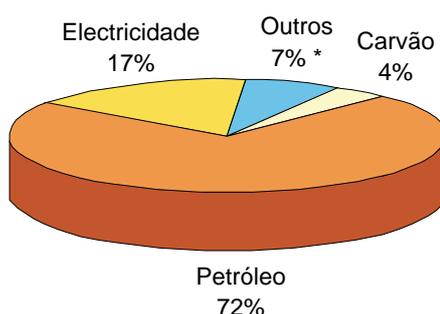


Figura 347 – Consumo de Energia Final por Actividade Económica  
(Fonte: DGE, Indicadores Energéticos, 1996)

O petróleo e a electricidade são as formas de energia final mais consumidas no balanço de todas as actividades económicas (Figura 348).



\* Inclui lenhas, resíduos industriais e ainda gás de coque e gás de cidade.

Figura 348 – Consumo de Energia Final por fontes de energia em 1996  
(Fonte: DGE, Balanços Energéticos, 1998)

<sup>3</sup> DGA, 1999 "Energia e Ambiente – Indicadores de Integração", p5

# Intensidade Energética

O indicador de intensidade energética mais comum é o consumo de energia primária por unidade de PIB a preços constantes ou *per capita*. A interpretação deste indicador deverá tomar em consideração o peso dos sectores de energia intensiva e o contexto específico do país em aspectos tais como a estrutura sócio-económica, as condições climáticas, o desenvolvimento tecnológico, etc<sup>4</sup>.

Portugal apresenta uma intensidade significativamente mais alta do que a média dos países que integram a União Europeia, consumindo mais de 349 tep por 1000 ECU (1990) de Produto Interno Bruto (PIB), em 1995. A tendência observada é oposta em relação à média da UE onde, desde 1993, a intensidade energética tem vindo a decrescer. Tal evolução é consistente com o crescimento acentuado dos consumos associados à melhoria das condições de conforto, nomeadamente nos sectores de transportes, serviços e residencial.

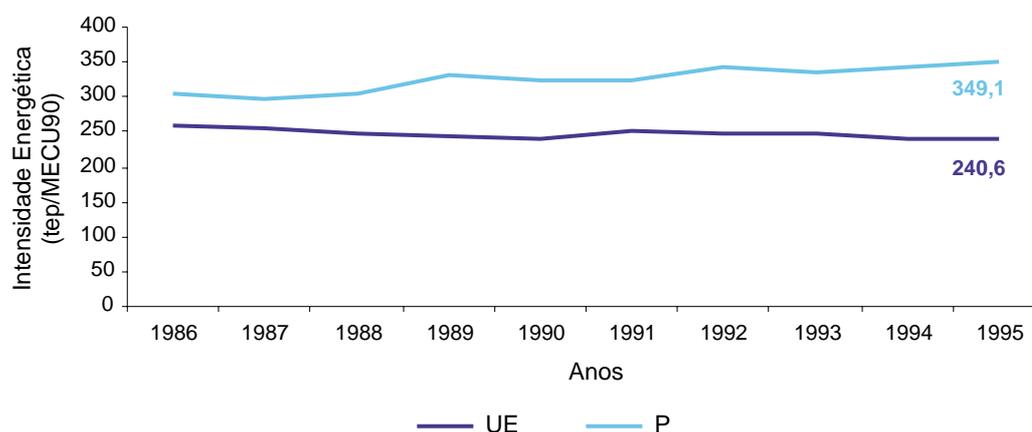


Figura 349 – Intensidade energética: consumo interno bruto, por unidade de PIB, a preços de 1990, em Portugal e na União Europeia  
(Fonte: Eurostat Report, 1997)

<sup>4</sup> OECD, 1999 *Towards Sustainable Development – Indicators to Measure Progress* Conference, Rome. Session II.F – Energy/Environment Indicators, p9

# Energia Eléctrica

No período entre 1990 e 1997, registou-se um acréscimo significativo no consumo final de energia eléctrica, com um aumento de cerca de 20.000 GWh para quase 29.000 GWh (EDP, Relatório de Ambiente, 1997). No entanto, relativamente aos restantes países da UE, Portugal apresenta uma potência instalada bastante baixa (Figura 350).

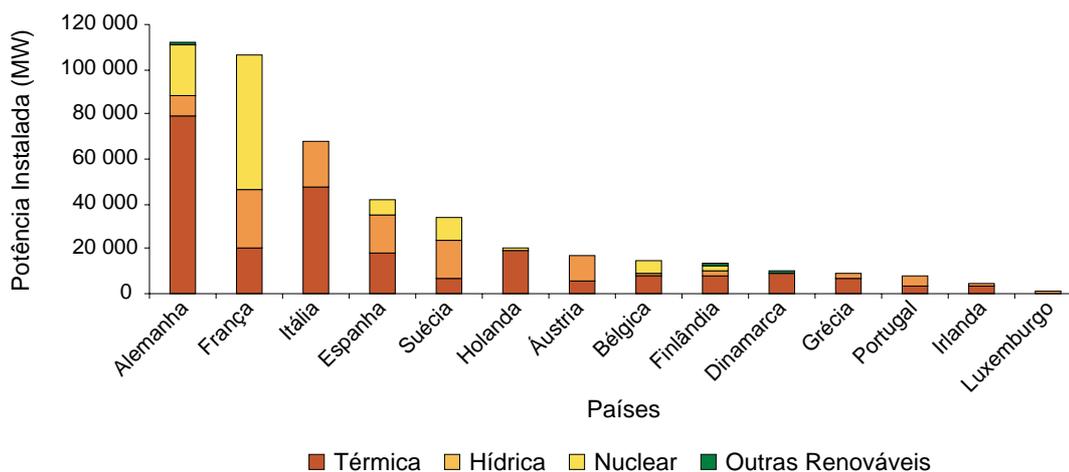


Figura 350 – Potência Instalada nos Estados-membros da União Europeia em 1996  
(Fonte: EUROPROG Report, 1996)

Mesmo com um aumento contínuo no consumo de energia eléctrica, que cresceu 45% de 1990 a 1998 (Figura 351), Portugal é ainda o país da UE com o menor consumo *per capita* de electricidade (Figura 352), o que reflecte, em parte, a situação sócio-económica e de desenvolvimento do país.

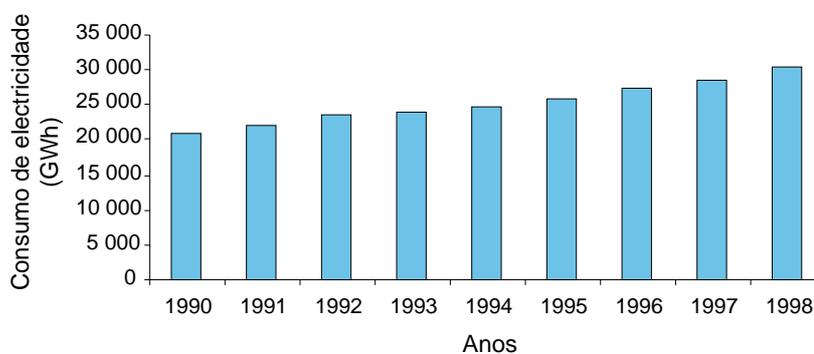


Figura 351 – Consumo nacional de electricidade  
(Fonte: EDP, 1999)

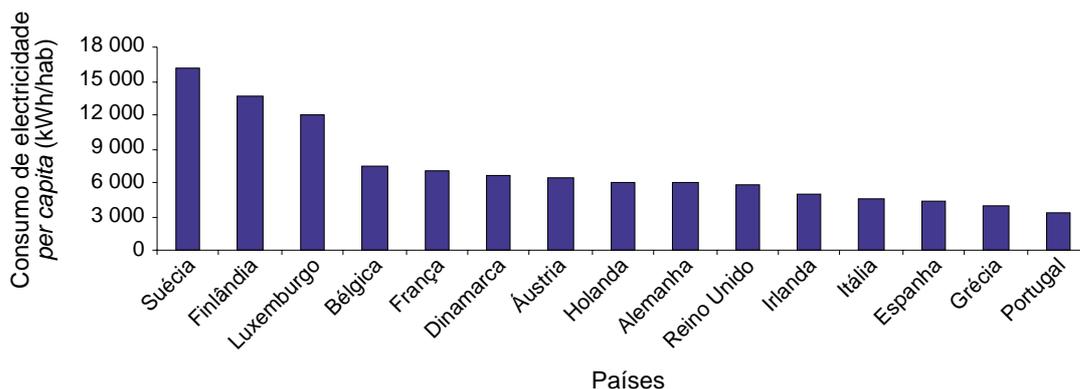


Figura 352 – Consumo de electricidade per capita nos Estados-membros da UE em 1996  
(Fonte: EUROPROG Report, 1996)

A nível nacional, é principalmente o sector industrial que constitui o maior utilizador de energia eléctrica, seguido do da iluminação e de outros usos domésticos (Figura 353). Dentro do sector industrial, são as indústrias de minerais não metálicos, as de têxteis, vestuário e calçado, e as indústrias químicas as que mais contribuem para o consumo final de electricidade (Figura 354).

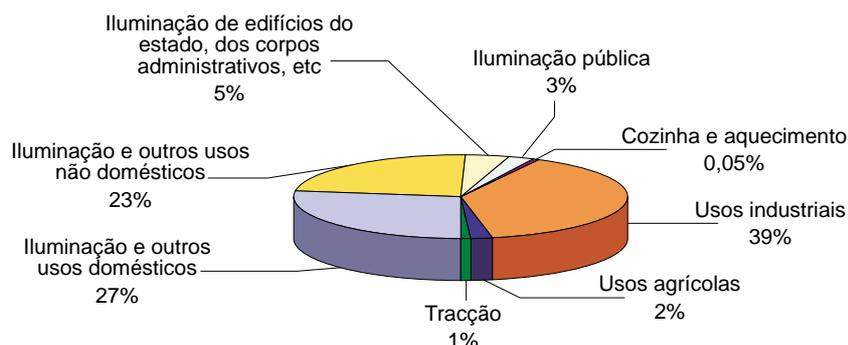
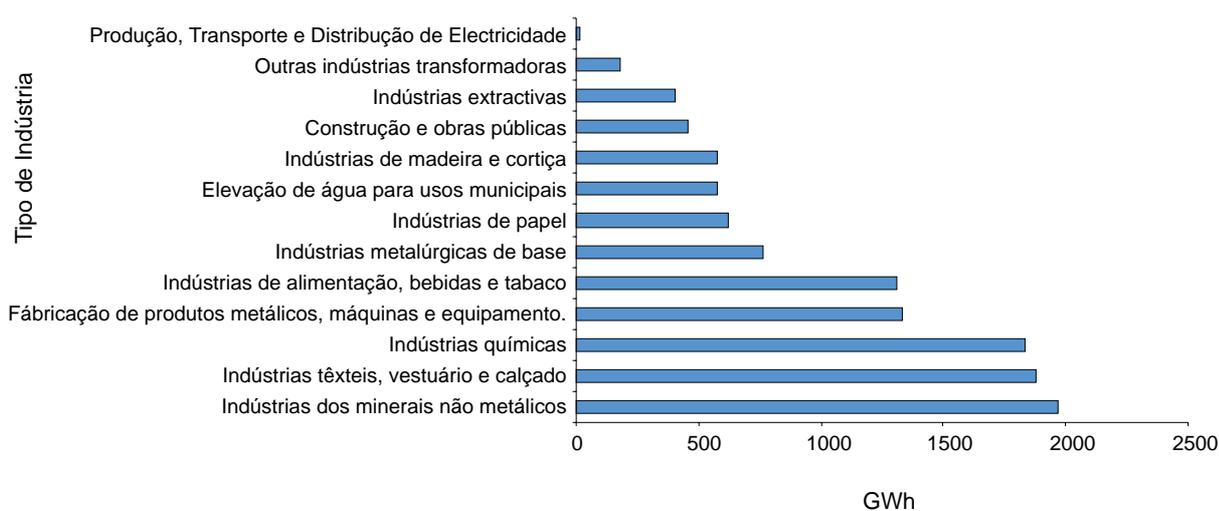


Figura 353 – Consumo de electricidade segundo os destinos (consumos finais em 1998)  
(Fonte: EDP, Factos e Números, 1998)



Nota: "Outras indústrias transformadoras" inclui: combustão não industrial, extracção e distribuição de combustíveis, uso de solventes, transporte rodoviário, tratamento e deposição de resíduos, agricultura, vegetação natural e fogos

Figura 354 – Consumo de electricidade por Sector Industrial (consumos finais em 1998)  
(Fonte: EDP, Factos e Números, 1998)

As fontes energéticas nacionais são essencialmente de origem hídrica e térmica, gerada a partir da queima de combustíveis fósseis, como se pode constatar na Figura 355. A geração de electricidade a partir de combustíveis fósseis regista um baixo rendimento médio, o que significa que, para cada unidade de electricidade produzida, o volume de emissões para a atmosfera e consequente impacto ambiental é relativamente elevado. As perdas envolvidas na produção térmica de electricidade resultam de consumos e perdas directas nas centrais e, mais significativamente, no transporte e distribuição da electricidade das centrais aos pontos de consumo. Sendo as perdas bastante constantes em termos absolutos, verifica-se uma relação inversa entre produção (térmica) de electricidade e perdas associadas (Figura 356).

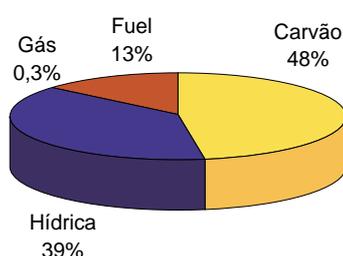


Figura 355 – Produção Bruta de Energia Eléctrica em 1997 em Portugal Continental  
(Fonte: DGE, Estatísticas Rápidas nº 149, 1998)

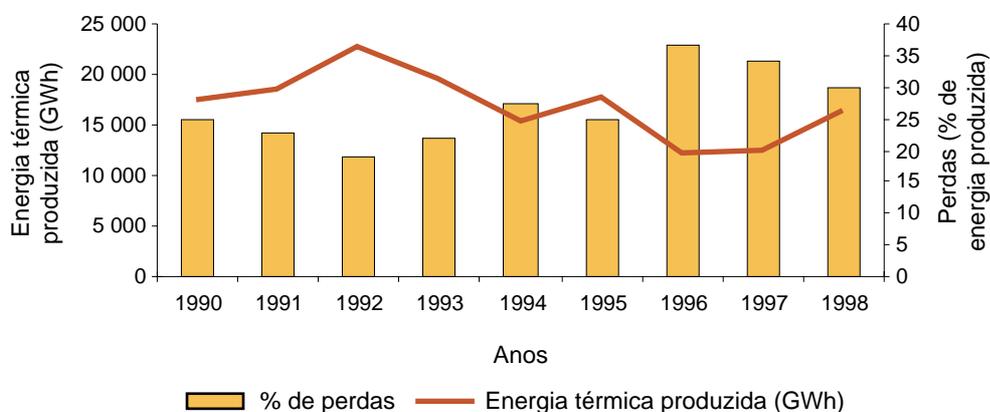


Figura 356 – Perdas de energia eléctrica  
(Fonte: EDP, Factos e Números 1990-98)

Existem, no entanto, sistemas de produção de energia, incluindo electricidade, com melhor aproveitamento. As centrais de ciclo combinado a gás natural, como é o caso da nova central da Tapada do Outeiro, produzem electricidade com um rendimento que chega aos 55%. A cogeração, sistema que aproveita tanto a electricidade produzida como o calor resultante, pode atingir um rendimento global de cerca de 90%, e apresenta também a vantagem de transformar energia localmente, diminuindo assim perdas por transporte e distribuição. A contribuição por sistemas de

cogeração tem vindo a crescer em Portugal. De acordo com um estudo recente, cerca de 13% da energia eléctrica em Portugal é actualmente proveniente de cogeração<sup>5</sup>.

Embora o preço da energia eléctrica em Portugal seja mais elevado do que na média dos Estados-membros da UE, a evolução dos preços da electricidade (a preços constantes de 1999) tem vindo a baixar desde 1987, tanto nos sectores industrial como doméstico (Figura 357).

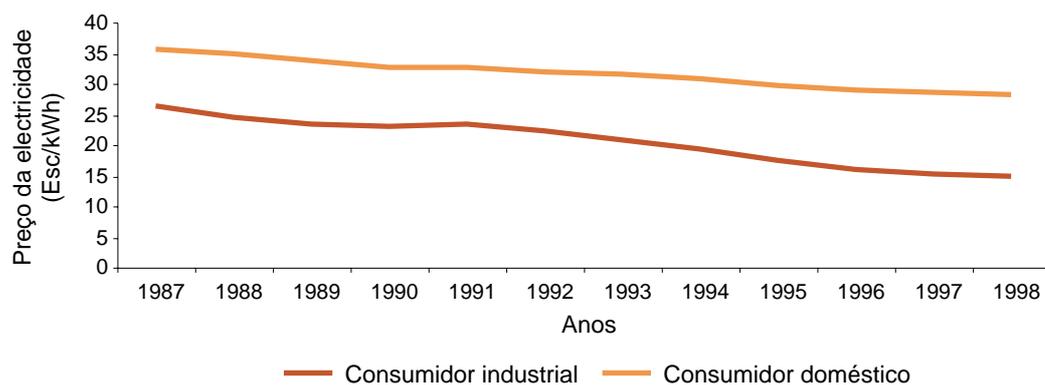


Figura 357 – Preço da electricidade, a preços constantes de 1999  
(Fonte: EDP, 1999)

<sup>5</sup> Ribeiro, A.T., 1998 "A Cogeração em Portugal vale 40 milhões de contos" *Revista Portuguesa de Energia* (RPE)

# Produção e Consumo de Energia de Fontes Renováveis

A utilização de fontes renováveis apresenta como vantagens reduzidos impactos ambientais, aproveitamento de fontes energéticas endógenas (limitando a dependência externa), e outros aspectos como a descentralização e aproveitamento em pequena escala, próximo dos centros consumidores.

A quota de fontes renováveis no consumo interno bruto de energia é, em Portugal, bastante superior à da média dos Estados-membros da UE (Figura 358). No entanto, devido parcialmente ao crescente consumo de energia final, a razão entre o consumo anual de todas as fontes de energia renovável e o consumo total de energia final tem vindo a diminuir (Figura 359).

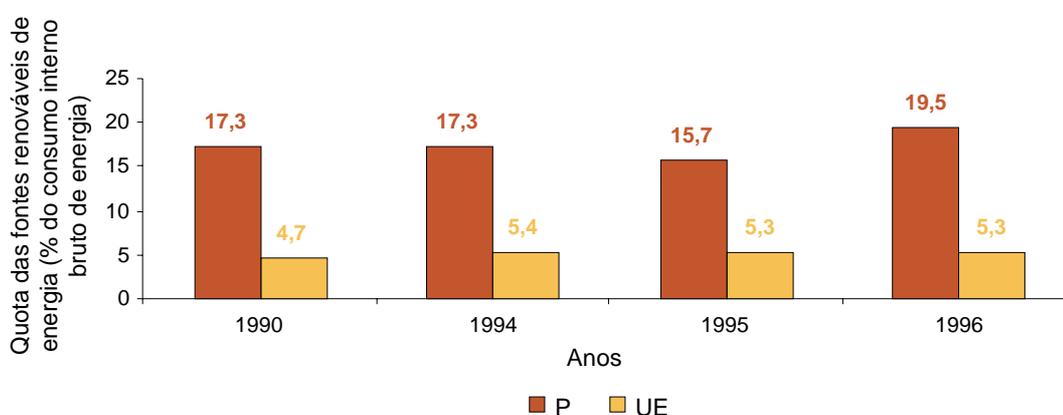


Figura 358 – Quota das fontes renováveis de energia no consumo interno bruto de energia em Portugal e na União Europeia (Fonte: Eurostat, 1997)

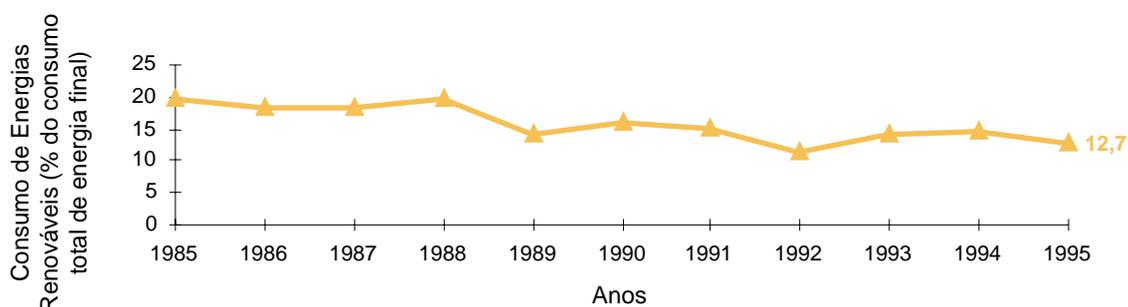


Figura 359 – Razão entre o consumo de energias renováveis e o consumo total de energia final (Fonte: DGE, 1996)

As energias renováveis que mais contribuem para o balanço energético são a hídrica, a combustão de madeira e resíduos vegetais, e a combustão de lixos e resíduos industriais (Figura 360). A contribuição da energia hídrica apresenta grandes oscilações devido às variações hidrológicas anuais,

atingindo em 1997 os 12.5 TWh, equivalentes a cerca de 50% da produção nacional de electricidade (EDP, Factos e Números, 1998).

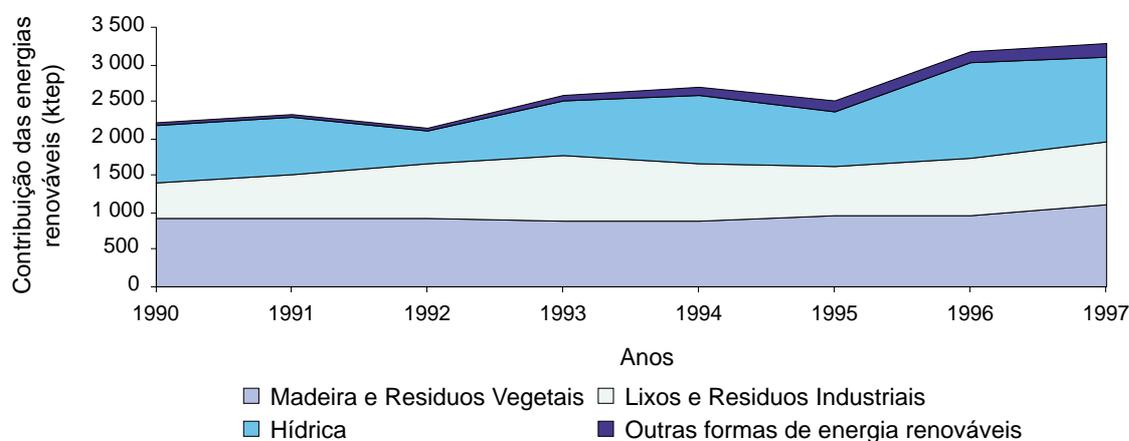


Figura 360 – Contribuição das energias renováveis para o balanço energético (Fonte: DGE, Energias Renováveis, 1999)

A contribuição da categoria “outras formas de energias renováveis” é pouco significativa no balanço energético. Contudo, algumas formas de energias renováveis nesta categoria tornam-se cada vez mais fiáveis, face ao progresso tecnológico, políticas de apoio e economias de escala. Algumas tecnologias já são economicamente viáveis ou aproximam-se desta situação, como é o caso da energia eólica, colectores solares térmicos e fotovoltaicos e energia geotérmica de alta entalpia. A Figura 361 mostra a evolução, relativamente ao ano de 1994, destas energias renováveis para o balanço energético.

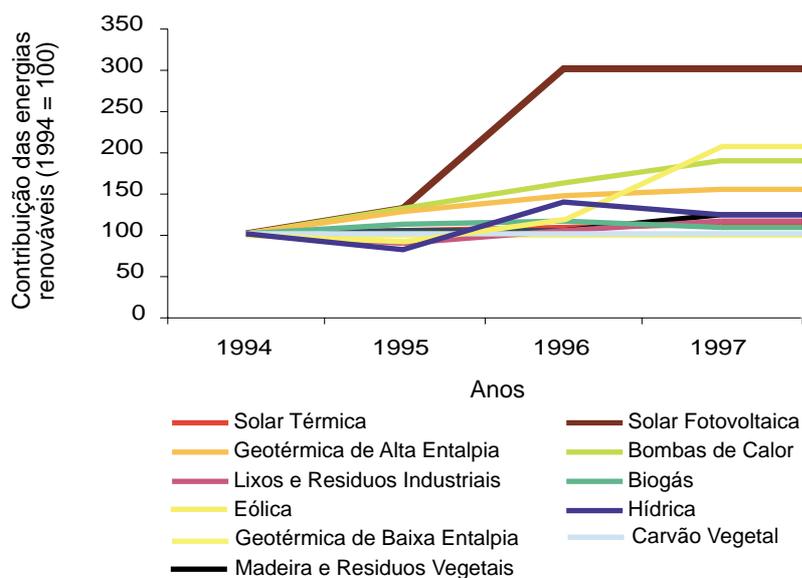


Figura 361 – Contribuição das energias renováveis para o balanço energético (Fonte: DGE, Energias Renováveis, 1999)

# Evolução das emissões de poluentes atmosféricos no sector da energia

Todas as fontes de energia são potencialmente geradoras de impactes ambientais. Em todas as fases, da extracção de combustíveis à sua queima, passando pela transformação, transporte e distribuição, são produzidas pressões sobre o ambiente (POA, 1999). Constituindo os combustíveis fósseis a fonte de energia primária mais utilizada em Portugal, os principais impactes ambientais resultam da poluição atmosférica, tanto ao nível local (deterioração da qualidade do ar) como da contribuição, embora pequena, para problemas ao nível global (efeito de estufa).

Portugal continua a apresentar as mais baixas emissões de dióxido de carbono *per capita* de toda a UE, facto que, associado à reduzida dimensão do sistema energético do país, se traduz numa diminuta contribuição para as emissões totais da UE (1.6% em 1995) (POA, 1999). No entanto, devido à alta intensidade energética do país, o contributo de CO<sub>2</sub> por unidade de PIB é dos mais elevados; enquanto que em Portugal o valor é de 0,64 toneladas de CO<sub>2</sub> por USD (1990) do PIB, a média dos países da União Europeia é de 0,43 toneladas de CO<sub>2</sub> por USD (1990)<sup>6</sup>. A Figura 362 detalha a contribuição de CO<sub>2</sub> por país, em termos absolutos e *per capita* no ano de 1995.

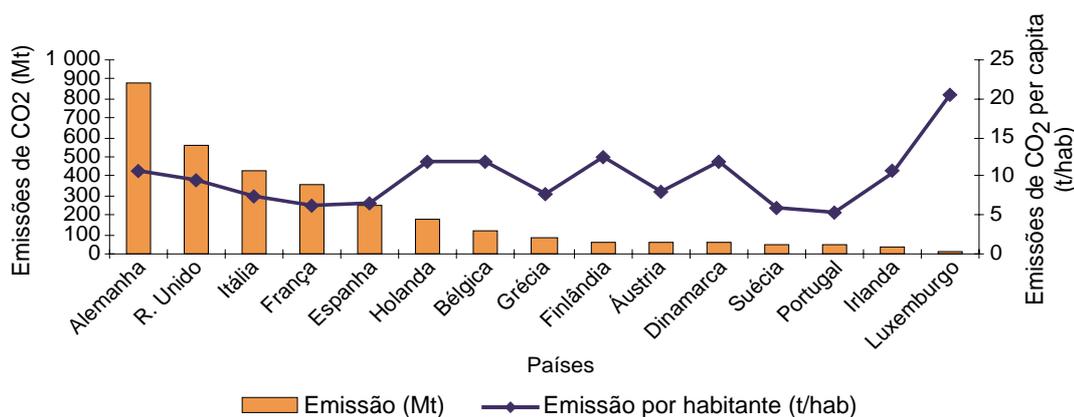


Figura 362 – Emissões anuais de CO<sub>2</sub> (1997) relacionadas com o sector energético, em termos absolutos e *per capita*  
(Fonte: AIE/OCDE, *Statistiques sur les pays Membres*, 1999)

O sector energético é uma fonte significativa não só de CO<sub>2</sub> mas também de outros poluentes, como as partículas em suspensão, o dióxido de enxofre e os óxidos de azoto, estes últimos principalmente responsáveis pela ocorrência de “smog”, deterioração de edifícios e monumentos históricos e saúde humana. A Figura 363 mostra a evolução das emissões de CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>.

<sup>6</sup> AIE/OCDE, Paris, 1999

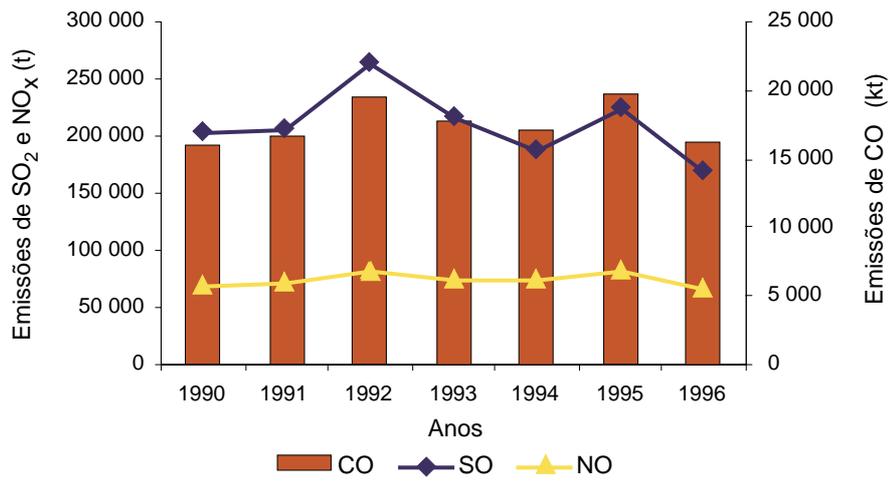


Figura 363 – Emissões de CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> da combustão na produção e transformação de energia  
 (Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999)

## 4.2 • TRANSPORTES

Os meios de transporte possibilitam o acesso entre cidadãos e destes aos mais variados bens e serviços, sendo essenciais ao bem estar e ao desenvolvimento económico. O sector dos transportes gera, no entanto, efeitos negativos no ambiente que podem concorrer para a diminuição de qualidade de vida.

Nas últimas décadas tem-se assistido a um crescimento acentuado dos transportes, especialmente os rodoviários, exercendo uma enorme pressão sobre o ambiente. É certo que os avanços tecnológicos nos sectores de construção automóvel e dos combustíveis têm permitido reduzir alguns dos impactes negativos sobre o ambiente, não sendo, no entanto, suficientes para compensar a crescente intensidade de tráfego. Para melhorar a eco-eficiência e segurança dos transportes impõe-se o recurso a instrumentos de política tais como regulamentação de aspectos técnicos, dos preços e taxas dos combustíveis e aspectos de ordenação espacial, de forma a integrar as preocupações ambientais nas políticas de transporte e prosseguir o que se poderia apelidar de uma "mobilidade sustentada".

# Perfil Ambiental do Sector dos Transportes

A eficiência energética do sector dos transportes em Portugal não tem aumentado, encontrando-se a percentagem de utilização de energia devida a este sector nos 33%, enquanto a média Europeia é de cerca de 28%. A intensificação de motorização, a utilização de veículos cada vez mais potentes e índices de ocupação mais baixos têm-se sobreposto ao acréscimo de eco-eficiência obtido por avanços tecnológicos.

As figuras seguintes permitem comparar a contribuição do sector dos transportes para as emissões dos poluentes mais directamente relacionados com este sector.

Na Figura 364 verifica-se que, para o ano de 1996, essas contribuições eram superiores na UE às verificadas em Portugal para todos os poluentes, à excepção dos óxidos de azoto.

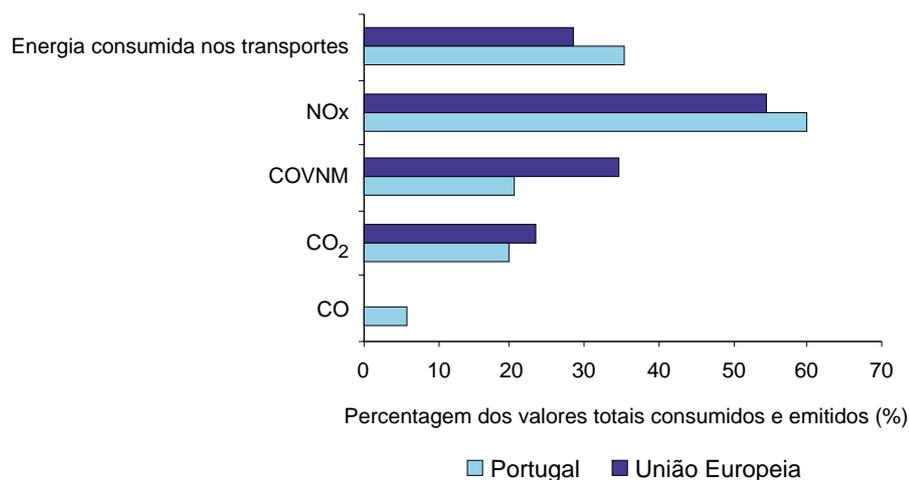


Figura 364 – Contribuição relativa do sector dos Transportes para as emissões de diversos poluentes e quota de utilização de energia, em Portugal e na União Europeia em 1996  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999; DGE 1999, AEA 1999)

Na Figura 365 ilustra-se a evolução dos transportes rodoviários, emissões e consumo de energia no sector dos transportes, entre 1990 e 1996. Verifica-se que a intensidade de utilização dos meios de transporte de passageiros e mercadorias cresceu mais acentuadamente que as emissões. Há, pois, uma tendência de redução de emissões por unidade de transporte, que se espera se torne mais evidente, particularmente na redução das emissões de dióxido de enxofre e COVNM, como consequência da adopção de veículos com conversores catalíticos.

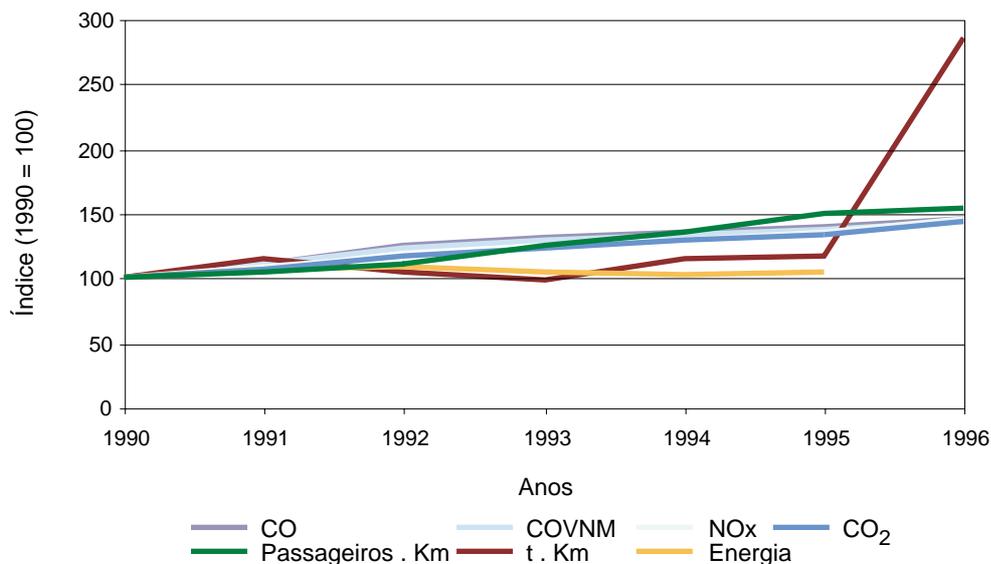


Figura 365 – Evolução de Transporte Rodoviário e eco-eficiência  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999; DGTT, 1999)

## Análise Modal

Da análise da distribuição modal dos transportes de passageiros e mercadorias evidencia-se o reduzido peso do transporte ferroviário face à rodovia. Tal facto é particularmente gravoso para os impactes sobre o ambiente. Não se evidencia evolução positiva nesta tendência. A percentagem de passageiros transportados pelos diferentes modos de transporte apresenta uma relação constante desde 1994. No caso do transporte de mercadorias a percentagem transportada por ferrovia tem vindo a decrescer substancialmente.

### Passageiros e mercadorias transportados por modo de transporte

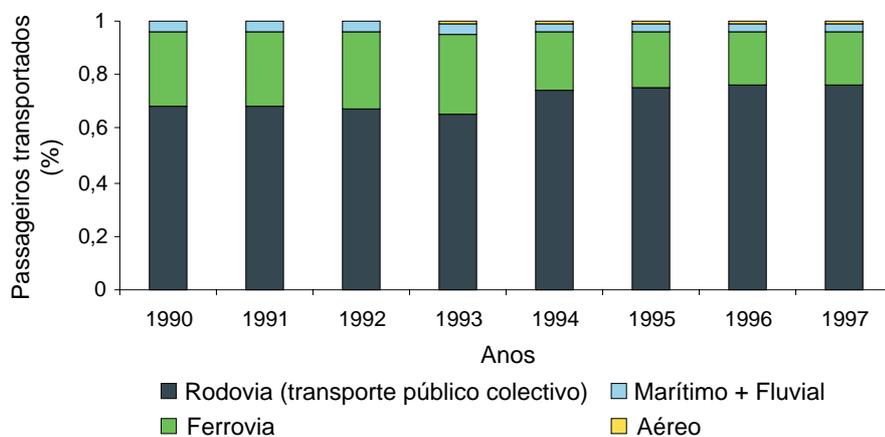


Figura 366 – Passageiros transportados (%), por modo de transporte  
(Fonte: DGTT/INE, 1999)

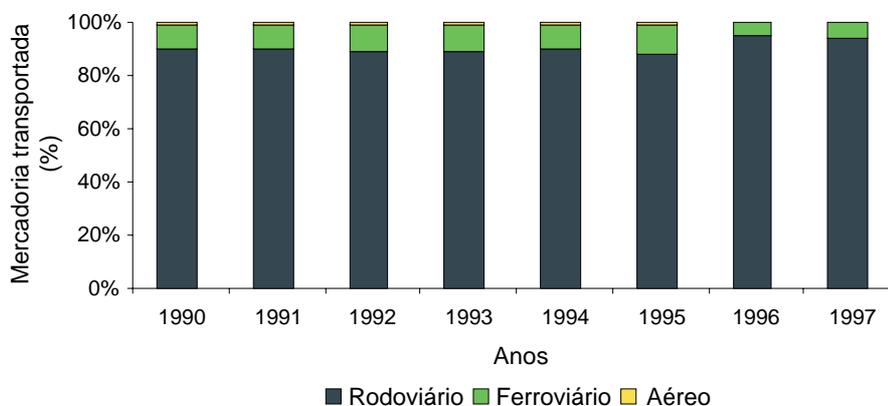


Figura 367 – Mercadorias transportada (%), por modo de transporte  
(Fonte: DGTT/INE, 1999)

# Transporte Rodoviário - Volumes e intensidades

## Evolução das vendas e preços dos combustíveis

A evolução das vendas de combustível ilustra a evolução dos meios de transporte.

Da análise dos anos que medeiam entre 1969 e 1997 é evidente um aumento da taxa de mobilidade. A partir de 1993 o volume de vendas estabiliza. Esta estabilização deve-se a uma relativa redução da intensidade de transporte, especialmente o de mercadorias, nos anos de 1993 e 1994 e também ao facto de, fruto de aperfeiçoamentos tecnológicos, se verificar um acréscimo de eficiência nos motores automóveis.

De referir também o aumento da quota de consumo de gasóleo, que se deve à crescente importância do transporte rodoviário de mercadorias e também à progressiva adopção de veículos ligeiros de passageiros a gasóleo.

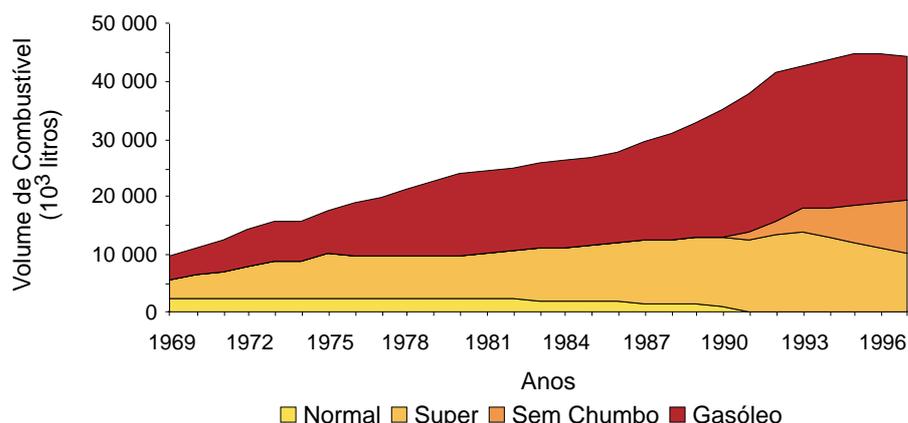


Figura 368 – Evolução das vendas de combustível  
(Fonte: CESUR/IST 1999, INE 1999)

Analisando a evolução dos preços dos combustíveis verifica-se a diferença substancial de preços da gasolina para o gasóleo, sendo que a partir de 1996 a gasolina sem chumbo se tornou ligeiramente mais barata que a com chumbo, tendo esta última sido retirada do mercado a partir do Verão de 1999. A percentagem de imposto no preço final variou entre 65% para o gasóleo e 75% para a gasolina sem chumbo para o ano de 1998.

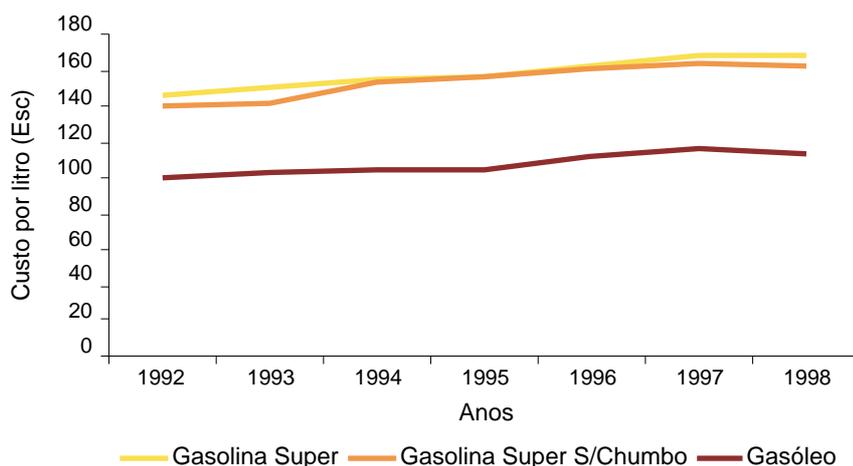
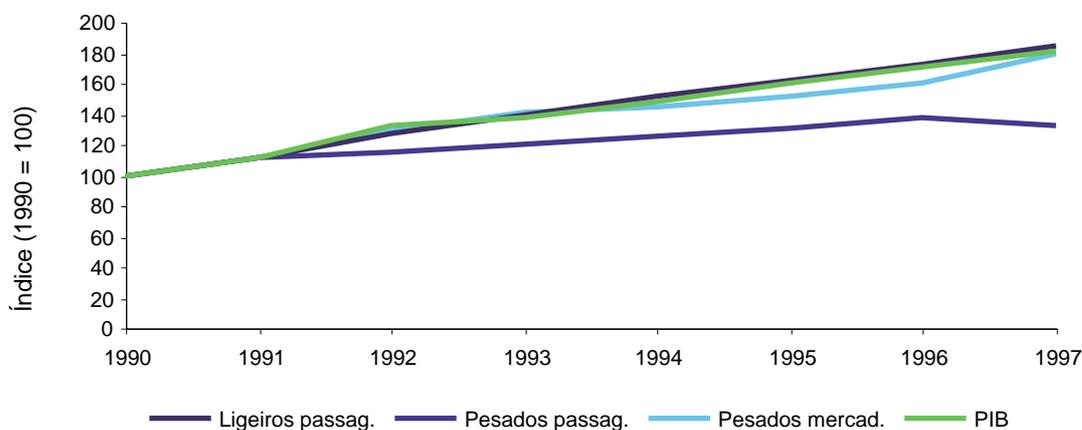


Figura 369 – Evolução dos preços dos combustíveis  
(Fonte: ACAP/DGE, 1999)

## Evolução do n.º veículos em circulação

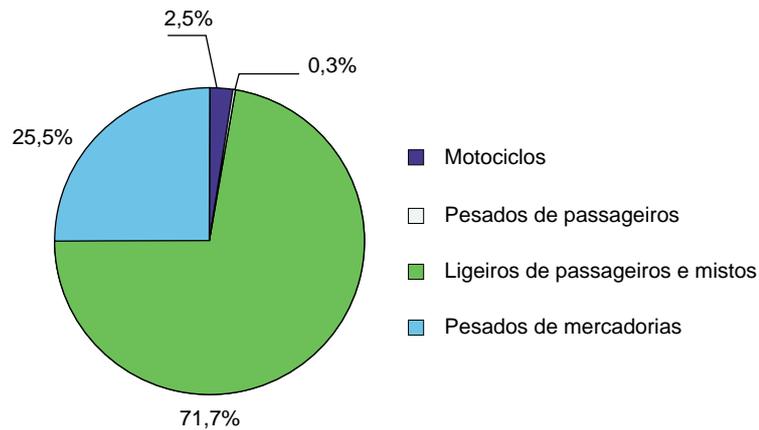
A evolução do número de veículos em circulação mostra que o crescimento destes acompanhou de perto o crescimento do PIB. Para um crescimento do PIB de 80% (de 1990 a 1997) verificou-se um acréscimo de veículos ligeiros de 85% e de pesados de mercadorias de 78%. Somente a categoria de pesados de passageiros, que ocupa menos de 1 % dos veículos em circulação, cresceu apenas 33%.



Nota: Na categoria "ligeiros de passageiros" foram incluídos os veículos ligeiros de passageiros e mistos e motociclos. Foram excluídos os ciclomotores e motociclos até 50 c.c.

Figura 370 – Evolução do PIB e do número de veículos em circulação  
(Fonte: DGT, 1999)

Apresenta-se a seguir a composição dos veículos em circulação para as principais categorias em 1997.



Nota: Na categoria "motociclos" excluíram-se os ciclomotores e motocicletas até 50 c.c.

Figura 371 – Veículos em circulação em 1997  
(Fonte: DGTT, 1999)

Sendo os veículos ligeiros de passageiros a categoria que representa 72% dos veículos em circulação importa analisar qual a intensidade de tráfego gerada por estes.

## Intensidade de tráfego de veículos de passageiros

Da análise da Figura 372 verifica-se que o número de quilómetros percorridos, em média, por cada português, utilizando veículos de passageiros, foi de 2.694 quilómetros em 1990, passando a 4.641 em 1997, o que representa um crescimento de 72%.

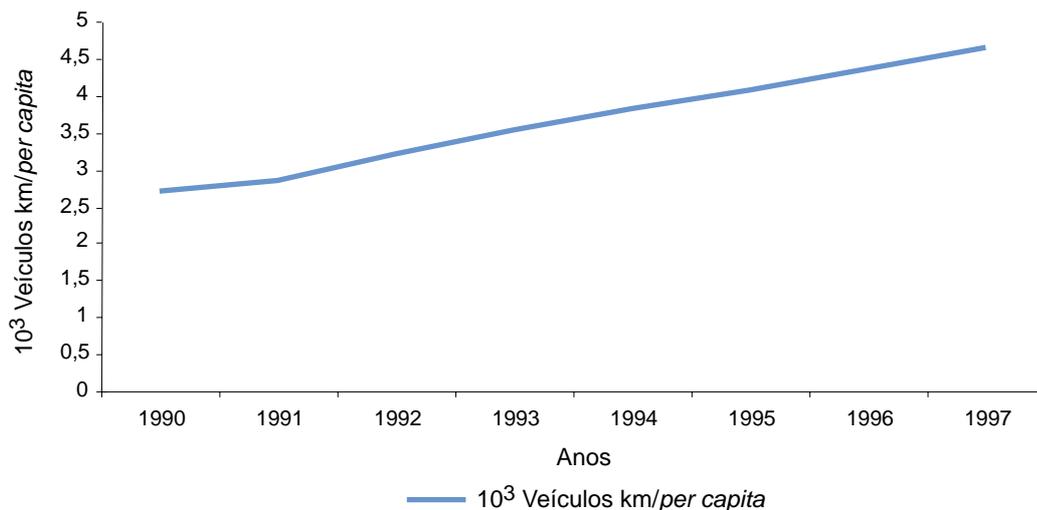


Figura 372 – Evolução do tráfego de veículos de passageiros – Intensidade *per capita*  
(Fonte: DGTT, 1999)

A intensidade de quilómetros viajados pelos veículos de passageiros, *per capita*, em Portugal, ainda se encontra abaixo da média europeia, onde esse valor foi de 5.900 para o ano de 1996<sup>(1)</sup>.

No entanto, a densidade de utilização das rodovias em Portugal ainda se encontra abaixo da média europeia. Em 1996 cada quilómetro de via foi percorrido, em média, por 712 mil viaturas, enquanto a média da UE15 foi de 814 mil viaturas por quilómetro de via<sup>(1)</sup>. Esta medida de intensidade de utilização das rodovias não é, só por si, um indicador do congestionamento, pois deve-se observar que se poderão estar a comparar vias com características diferentes em termos de amplitude e condições de sinalização e segurança. Tal comparação só poderia ser mais precisa se se dispusesse de informação que permitisse classificar as vias com rigor. No entanto, pode-se inferir que, dada a elevadíssima concentração do movimento rodoviário em escassas zonas geográficas no nosso país, as situações de grande densidade de utilização das principais rodovias não ficarão seguramente longe das mais congestionadas da Europa.

Outro indicador dos níveis de motorização de um país é o número de veículos ligeiros por cada 100 habitantes, o qual se encontrava no nosso país nos 28 veículos ligeiros por cada 100 habitantes, (ou seja, uma taxa de ocupação média de 3,6 pessoas por veículo) em 1996, sendo a média da UE15 de 44 veículos ligeiros por cada 100 habitantes (taxa de ocupação média de 2,3 pessoas por veículo)<sup>(1)</sup>. Registe-se, no entanto, que se em vez dos veículos ligeiros se considerarem a totalidade dos veículos, os valores para Portugal já se encontram muito mais próximos da média europeia, pois a percentagem de pesados é em Portugal muito maior que a da média da UE15. No ano de 1996 a percentagem de pesados era em Portugal de 25% e na média da Europa era de 11%<sup>(1)</sup>.

## Evolução do volume de mercadorias transportadas

O volume de mercadorias transportadas tem crescido acentuadamente, devendo-se esta evolução quase exclusivamente ao transporte por meio rodoviário. O volume de transporte de mercadorias apresenta um crescimento abrupto em 1996, o qual se deve à introdução de regulamentação mais rigorosa no registo desta informação. A fiabilidade destes dados é, pois, maior a partir de 1995. Comparando as taxas de crescimento do volume de mercadorias transportadas e do crescimento da economia nacional, expresso através do PIB, denota-se um crescimento muito mais intenso da primeira. Com efeito, de 1990 a 1997 o PIB cresceu 80% e o volume de mercadorias transportadas cresceu quase 300%. É evidente uma crescente globalização dos mercados e a opção clara pelo transporte rodoviário de mercadorias face ao ferroviário. Tal fenómeno não é alheio à melhoria das condições das redes viárias, alterações nos padrões de distribuição e alterações na estrutura das mercadorias transportadas.

---

<sup>1</sup> Indicators for the Integration of Environmental Concerns into Transport Policies , OCDE, 1999

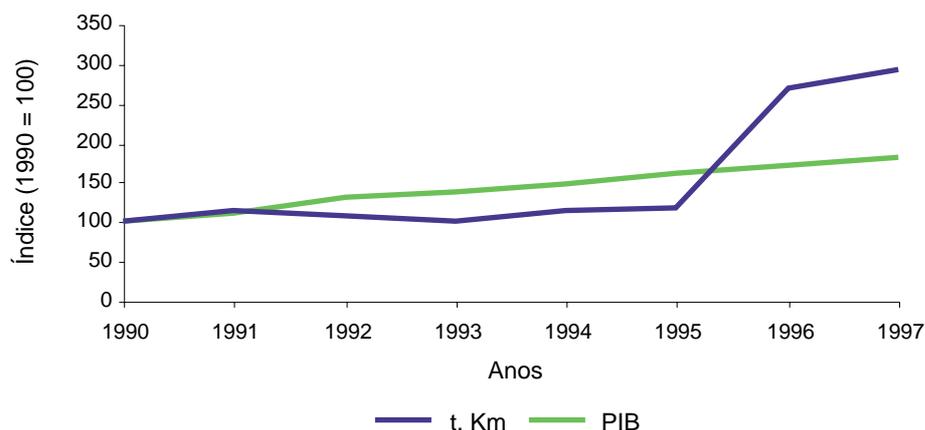


Figura 373 – Evolução do volume de mercadorias transportadas - taxas de crescimento de toneladas quilómetro e do PIB  
(Fonte: DGTT; INE, 1999)

## Idade média dos veículos em circulação

A idade média dos veículos não tem diminuído significativamente entre os anos de 1992 e 1997. No caso dos veículos pesados a idade média aumentou em cerca de 2 anos em 1996, embora essa tendência se tenha inflectido em 1997. Para os veículos ligeiros a idade média do parque automóvel tem-se mantido nos 6 anos, o que significa que, apesar do parque automóvel se ter renovado significativamente nos últimos anos nos centros urbanos, persiste um volume substancial de veículos cada vez mais envelhecidos. Somente na componente dos comerciais ligeiros se verifica um progressivo rejuvenescimento da frota. A idade média dos veículos em circulação está directamente relacionada com efeitos negativos na qualidade do ar e com as condições de insegurança nas estradas. Medidas de incentivo ao abate dos veículos mais antigos, altamente poluentes e com diminutas condições de segurança, deverão ter um impacto positivo nesta situação.

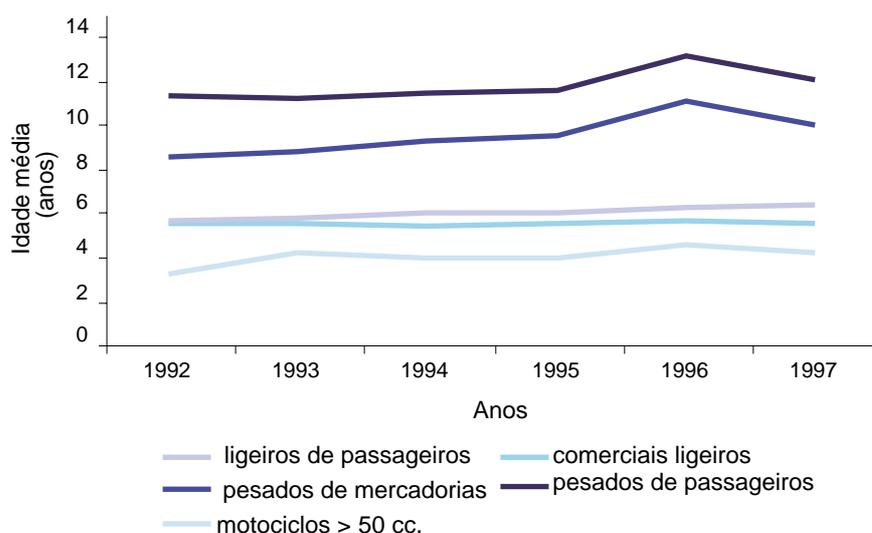
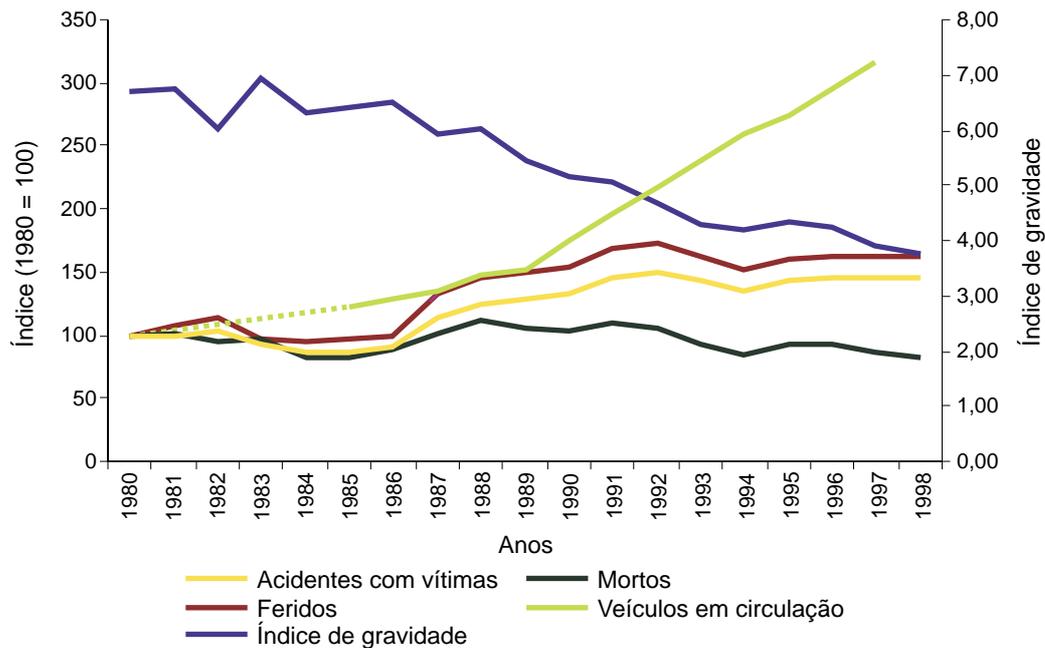


Figura 374 – Idade média dos veículos em circulação  
(Fonte: ACAP, 1999)

## Evolução da sinistralidade

Da análise da sinistralidade nas últimas duas décadas conclui-se ter havido uma evolução positiva, embora não tenha sido suficiente para nos colocar ao nível das médias europeias, pois, como é sabido, continuamos a ocupar o primeiro lugar em todos os indicadores de sinistralidade da Europa.



Nota: Para os veículos em circulação, não se dispondo de dados entre 1980 e 1985, assumiu-se uma evolução linear

Figura 375 – Sinistralidade – Evolução dos Acidentes com vítimas e respectivo índice de gravidade\*, feridos e mortos em acidentes de viação *versus* veículos em circulação.

(Fonte: Direcção Geral de Viação, 1999)

\* Índice de gravidade= nº de mortos/100 acidentes com vítimas

## Programa de sensibilização para a melhoria da qualidade do ar

Tal como já foi referido no capítulo sobre a Qualidade do Ar, a Quercus desenvolveu um estudo no âmbito do “programa de sensibilização para a melhoria da qualidade do ar”, que consistiu numa análise comparativa entre os diferentes modos de transporte relativamente a um dos três mais importantes corredores de entrada em Lisboa, a Ponte 25 de Abril (entrada a partir da margem Sul).

No período compreendido entre 1980 e 1996, o tráfego diário de entrada e saída em Lisboa a partir da margem Sul pela Ponte 25 de Abril quase triplicou, passando de 53 mil veículos por dia para 137 mil. Em 1996 o Tejo era atravessado diariamente nos dois sentidos por 370 mil passageiros, distribuídos praticamente de igual forma pelo sistema de transportes colectivos e particulares.

As duas pontes em exploração, a partir do 2º semestre de 1998, Vasco da Gama e 25 de Abril, totalizaram um tráfego de cerca de quatro milhões de veículos por mês, em que mais de três milhões se referem à Ponte 25 de Abril.

Os resultados obtidos correspondem à “hora de ponta” (das 7.30h às 9.30h), tendo sido as medições efectuadas de 25 de Janeiro a 5 de Fevereiro de 1999.

Verificou-se que a taxa média de ocupação dos veículos ligeiros era de 1,4 pessoas e, comparando os diferentes modos de transporte na ponte (automóvel, autocarro e comboio), foi possível verificar que as maiores emissões de CO<sub>2</sub>, NOx e partículas suspensas se devem aos automóveis. Um passageiro que se desloque de automóvel é responsável por emitir quase 18 vezes mais CO<sub>2</sub>, 35 vezes mais NOx e 25 vezes mais partículas que um passageiro que vá de comboio. Em relação aos passageiros que viajam de autocarro, as diferenças entre estes e os que se deslocam de comboio não é tão grande, excepto no que se refere às partículas suspensas (17 vezes superior ao comboio). Relativamente ao SOx, são os utentes do comboio os responsáveis pelas maiores emissões, cerca de quatro vezes mais que os utentes do autocarro, colocando-se os automobilistas numa posição intermédia.

No que diz respeito ao tempo que cada utente demora, em média, para realizar o percurso, quem vai de comboio demora um quarto do tempo de quem vai de automóvel (sete minutos de comboio e 25 minutos de automóvel). A diferença de tempo dispendido entre quem se desloca de autocarro ou automóvel é menor, apenas cinco minutos.

Considerando os custos totais de utilização de cada um dos modos de transporte, verifica-se que ao passageiro que se desloca de automóvel são imputados custos cinco vezes superiores que as alternativas de autocarro ou comboio. O comboio, por sua vez, fica cerca de 15% mais caro que o autocarro.

Este estudo permitiu ainda concluir que, considerando o número total de pessoas que todos os dias atravessam a Ponte 25 de Abril, seria necessário uma extensão de via 14 vezes superior no caso destes se deslocarem de automóvel em relação ao comboio. Se a escolha fosse o autocarro, já seria necessário uma área menor, mas ainda cerca de 70% superior à necessária no caso do comboio.

(Fonte: Quercus, 1999)



## 4.3 • AGRICULTURA

Apesar da Política Agrícola Comum ter induzido alterações significativas, em Portugal o sector agrícola tem ainda um peso relevante na economia relativamente ao que acontece nos restantes países da União Europeia, tanto em termos de percentagem de população empregada (13,4% segundo os últimos dados disponíveis do DPP-INE para 1998), como em termos de contribuição para o PIB (4% segundo os últimos dados disponíveis do DPP-INE para 1995).

É uma realidade inegável que, apesar de ser muito importante na modelação dos espaços naturais e na manutenção de determinados *habitats* (cfr. capítulo sobre biodiversidade), a actividade agrícola pode também afectar negativamente a qualidade do ambiente e dos recursos naturais como o solo, a água e o ar.

Os principais impactes sobre o solo verificam-se ao nível da erosão física, biológica e química, sendo mesmo possível a contaminação por substâncias tóxicas que decorre, principalmente, do uso de substâncias activas de produtos fitofarmacêuticos.

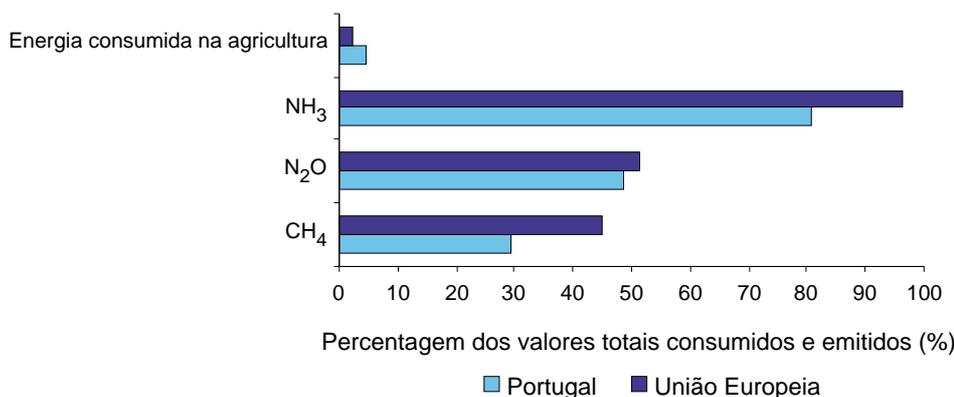
As alterações da quantidade e qualidade da água têm a sua principal origem nas modificações do ciclo hidrológico que se induzem sobretudo através da regularização do caudal dos cursos de água para armazenamento ou rega ao longo do ano. A degradação qualitativa da água superficial e dos lençóis freáticos resulta também da sua contaminação com nutrientes, sais e pesticidas que percolam e escorrem através da vegetação e dos solos onde são aplicados.

Relativamente ao ar, apesar do impacte do sector agrícola na poluição atmosférica ser inferior aos outros tipos de poluição gerados, a sua qualidade é essencialmente afectada pela emissão de gases com efeito de estufa como o metano (CH<sub>4</sub>) e o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), e da amónia (NH<sub>3</sub>), assim como pela contaminação pontual com outras substâncias tóxicas diversas.

A nível institucional, a importância destas matérias mereceu mesmo a criação da figura do Auditor de Ambiente no quadro da orgânica do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (MADRP). Na directa dependência do Ministro da tutela, este cargo "tem a sua génese num novo quadro de orientação política no qual se considera que o desenvolvimento dos sectores tutelados por este departamento governamental não pode ser dissociado da dimensão ambiental, entendida esta valência como o imperativo de respeitar, nos sistemas e nas práticas culturais e de exploração, a protecção dos recursos naturais e a preservação da qualidade do espaço rural e natural". Das respectivas competências são de salientar o apoio aos membros do governo e o acompanhar a actuação dos organismos do MADRP; assegurar as ligações do MADRP com o Ministério do Ambiente visando a articulação das respectivas políticas; acompanhar o desenvolvimento da política comunitária; responder a pedidos de esclarecimento e reclamações e promover a divulgação de informação específica. Muita da informação relatada neste capítulo teve a sua origem precisamente num documento de trabalho elaborado por este organismo do MADRP.

# Perfil Ambiental do Sector Agrícola

Comparando com a União Europeia, em Portugal verifica-se que, em relação às principais emissões de poluentes atmosféricos (o metano ( $\text{CH}_4$ ) e o óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ )), a responsabilidade relativa do sector agrícola é inferior; o mesmo já não acontece com a percentagem do total da energia consumida na agricultura, que no nosso país é superior.



Nota: foi contabilizada a categoria 10 dos inventários CORINAIR, metodologia SNAP

Figura 376 – Contribuição relativa do sector agrícola para as emissões de diversos poluentes atmosféricos (1996) e quota de utilização de energia (1995) em Portugal e na União Europeia  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999, DGE 1999, AEA 1999)

Os valores das emissões dos referidos compostos mostravam uma tendência decrescente até 1993, seguido de um acréscimo em 1994, sendo esses valores cerca de 282 mil toneladas para o  $\text{CH}_4$  e de 7 mil toneladas para o  $\text{N}_2\text{O}$ , neste ano. Nos anos que se seguem pode observar-se um decréscimo do  $\text{CH}_4$  (aproximadamente 277 mil toneladas) e a tendência para valores constantes no caso de  $\text{N}_2\text{O}$ . O  $\text{NH}_3$  tem-se também mantido relativamente estável, na ordem das 78 mil toneladas.

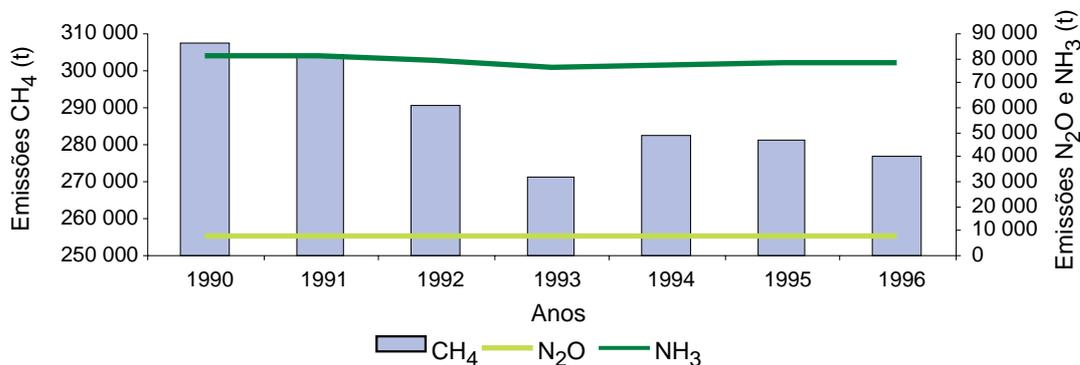


Figura 377 – Emissão de poluentes atmosféricos no sector agrícola  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999)

A afectação da qualidade da água pela actividade agrícola pode ser avaliada pela concentração de nitratos em zonas vulneráveis. Efectivamente a aplicação no solo de fertilizantes químicos, de síntese ou orgânicos, para melhoria da sua capacidade produtiva, exige uma gestão adequada por forma a evitar perdas de azoto por diluição e arrastamento na água de rega ou das chuvas que conduzam à poluição dos recursos hídricos subterrâneos ou superficiais. No âmbito do trabalho de levantamento de situações com problemas ao nível da poluição por nitratos, nomeadamente em recursos hídricos subterrâneos, foram encontrados valores superiores ao limite de 50 mg/l em algumas zonas, sendo esse valor considerado como o valor máximo admissível para as águas de consumo humano. Essas zonas encontram-se localizadas na Figura 378 e correspondem ao Aquífero Livre entre Esposende e Vila do Conde, ao Aquífero Quaternário de Aveiro e ao Aquífero Miocénico e Jurrássico da Campina de Faro.

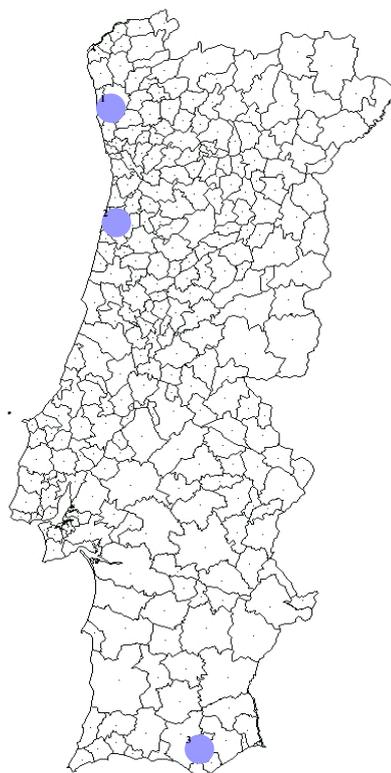


Figura 378 – Zonas Vulneráveis  
(Fonte: MADRP, 1998)

Na sequência da Directiva nº 91/676/CEE, relativa à protecção das águas contra a poluição com nitratos de origem agrícola, que foi transposta para o direito interno pelo Decreto Lei nº 235/97, de 3 de Setembro, foi elaborado o respectivo Código de Boas Práticas Agrícolas e procedeu-se à designação das zonas que drenam para águas poluídas ou susceptíveis de o serem se não forem tomadas medidas especiais de protecção, chamadas zonas vulneráveis (Portaria nº 1037/97, de 1 de Outubro). Iniciou-se também a preparação dos programas de acção para essas zonas vulneráveis, que estabelecem as normas que devem ser seguidas em matéria de gestão dos fertilizantes nas explorações agrícolas nelas situadas.

No âmbito das actividades da Direcção Geral da Protecção das Culturas (DGPC), a Comissão de Avaliação de Produtos Fitofarmacêuticos é responsável pela avaliação e autorização – ou não – de novas substâncias activas no mercado, sendo realizada a previsão da contaminação das águas superficiais, águas subterrâneas e dos solos em função dos usos a autorizar. Os critérios usados nesta avaliação são os actualmente em vigor na União Europeia. Também com o objectivo de evitar ao máximo a contaminação do ambiente com produtos fitofarmacêuticos, têm vindo a ser realizadas acções de formação e elaborados guias de divulgação onde se indicam as condições de aprovação dos produtos e as precauções que devem ser tomadas na utilização da cada um deles.

Na área da fitossanidade, a DGPC acompanhou e participou nas acções do Grupo I das Medidas Agro-Ambientais – produção e protecção integradas – nomeadamente na avaliação de projectos de formação, campos de demonstração e avaliação de candidaturas em protecção e produção integradas. Realizou-se também a coordenação do controlo do exercício da Luta Química Aconselhada e da Protecção e Produção Integradas realizado pelas Direcções Regionais de Agricultura, de acordo com o Decreto Lei nº 180/95 e legislação complementar. A DGPC coordenou ainda os avisos Agrícolas, de forma a racionalizar o uso de pesticidas e minimizar os efeitos no ambiente.

A Figura 379 procura relativizar a evolução das emissões de cada um dos poluentes atmosféricos e dos consumos de energia, fertilizantes e pesticidas com o PIB da agricultura, tomando como ponto de referência o ano 1990. Verifica-se que, apesar de se constatar uma tendência para a redução dos consumos e emissões poluentes na agricultura, o consumo de pesticidas tem continuado sempre a aumentar desde 1992.

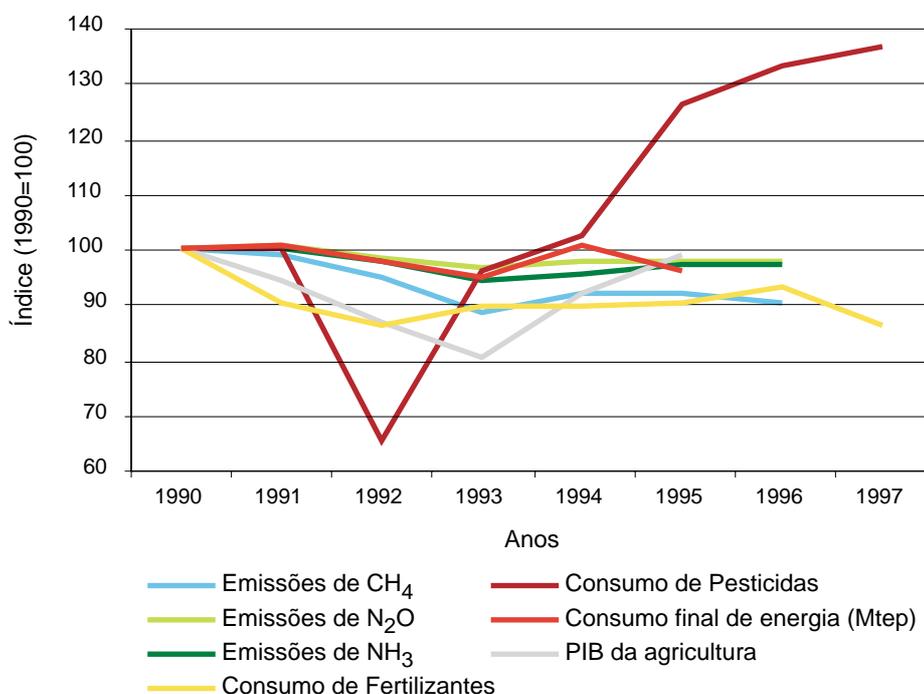


Figura 379 – Evolução do sector da agricultura

(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999; DGE, 1999; DGPC, 1999; OCDE, 1999; DPP-INE, 1999)

## Consumo de energia por unidade de PIB do Sector Agrícola

A modernização da agricultura está associada ao consumo de energia através do aumento do recurso à mecanização das operações culturais e transporte. O MADRP procedeu, a partir de 1 de Outubro de 1997, à introdução do gasóleo colorido para o sector agrícola como forma de identificação e controlo do consumo deste combustível beneficiando de redução do preço. Este gasóleo tem exactamente as mesmas características do gasóleo normal (rodoviário), sendo apenas diferente pela sua coloração verde. Desta forma torna-se possível monitorizar de forma mais precisa os consumos desta forma de energia pelo sector.

A Figura 380 ilustra a evolução do consumo médio de energia na agricultura, em Portugal e na União Europeia. Os valores registados em Portugal são significativamente inferiores aos observados na média dos países europeus. Este factor pode ser justificado, de certa forma, pelo tipo de agricultura praticada no nosso país, mas também como resultado de taxas de mecanização comparativamente mais baixas. Enquanto que Portugal revela uma tendência crescente, ainda que ligeira, a evolução deste indicador para a média dos países da União Europeia reflecte um ligeiro decréscimo até 1983 e depois também em 1997.

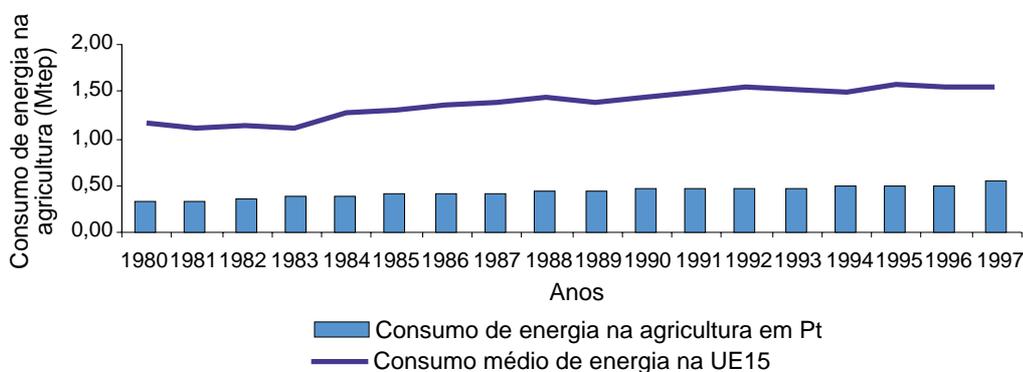


Figura 380 – Consumo de energia na agricultura em Portugal e na média dos países europeus (Fonte: OCDE, 1999)

Contudo, o consumo de energia por unidade de PIB da agricultura em Portugal tem vindo a decrescer, como o revela a Figura 381, o que pode corresponder a uma melhor eficiência energética do sector.

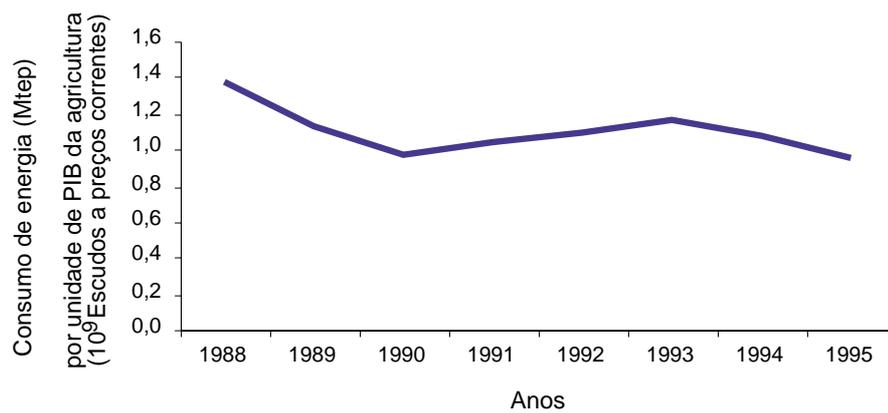


Figura 381 – Consumo de energia por unidade de PIB (a preços correntes) na agricultura  
(Fonte: DGE 1999; DPP-INE 1999)

## Uso agrícola e florestal do solo

Na Figura 382 encontra-se a evolução relativa do uso do solo agrícola e florestal entre 1970 e 1997. Foi sobretudo a partir da década de 90 que houve uma redução das terras aráveis e com culturas permanentes em benefício dos prados e pastagens permanentes. Ao longo de todo este período de tempo a área florestal aumentou até 1990, tendo-se mantido estável a partir de então.

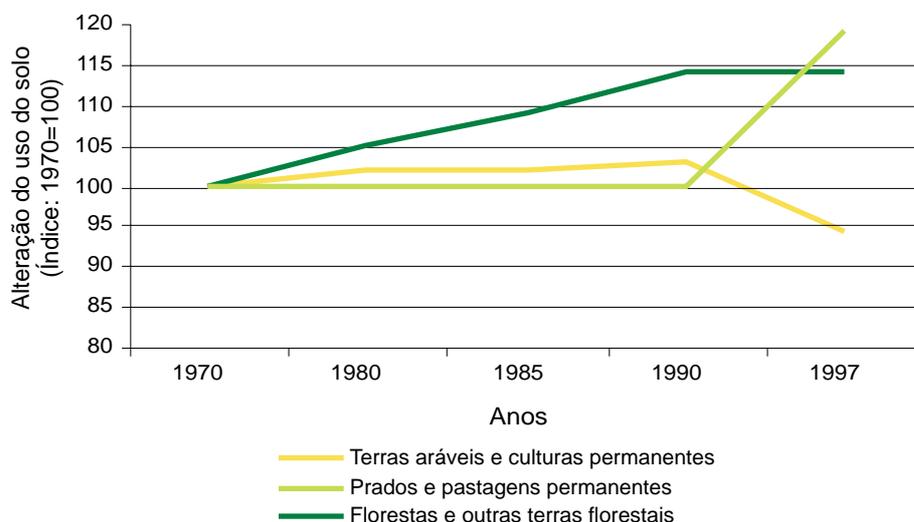


Figura 382 – Evolução relativa da utilização do solo por diferentes culturas  
(Fonte: OCDE, 1999)

Na Figura 383, reflectindo a actual política agrícola nacional e europeia, verifica-se que a área agrícola utilizada em Portugal tem vindo a diminuir progressivamente entre 1986 e 1998. Segundo dados do INE, Portugal tem, em 1998, cerca de 3.800 milhares de hectares de Superfície Agrícola Utilizada (SAU) - aproximadamente 43% da área total de Portugal Continental -, cerca de 330 mil hectares a menos de SAU que no ano de 1986 (data da adesão de Portugal à UE), quando a SAU correspondia a cerca de 47% da área total de Portugal Continental. De acordo com a definição do INE, a SAU inclui terras aráveis, hortas familiares, culturas permanentes e pastagens permanentes.

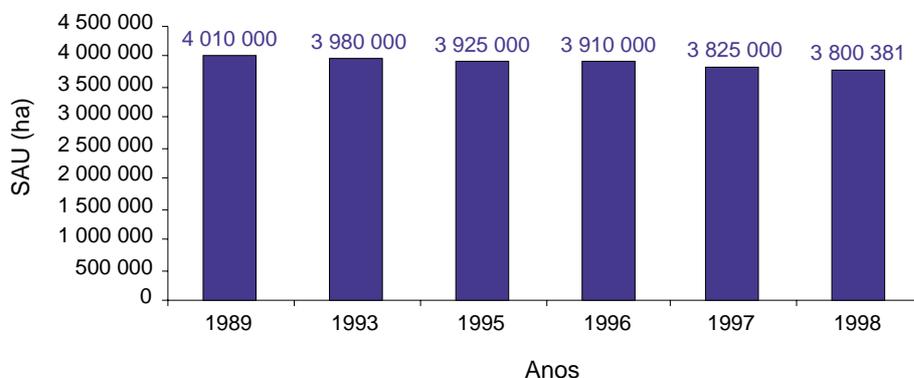


Figura 383 – Superfície Agrícola Utilizada  
(Fonte: INE, 1998)

Comparando com a média dos países da UE, Portugal apresenta, tal como a maioria dos restantes países europeus, uma tendência para a redução da capitação de SAU sendo, contudo, ligeiramente superior, como se pode observar na Figura 384.

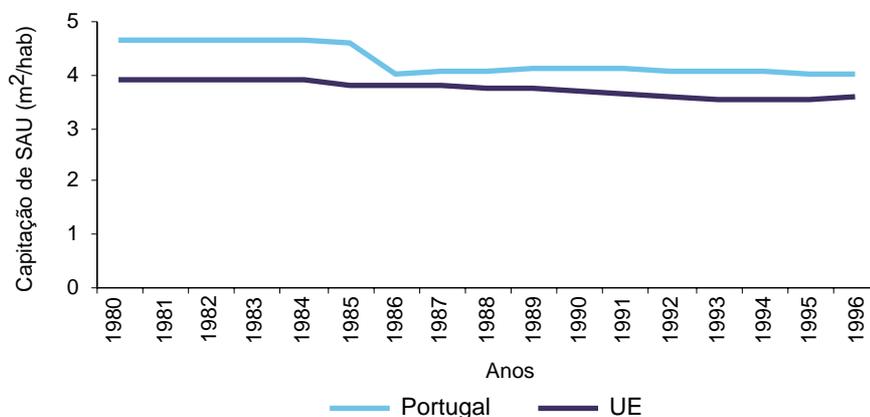


Figura 384 – Área agrícola *per capita*  
(Fonte: YIR-EEA, 2000; OCDE 1999)

A diversidade que caracteriza a cobertura vegetal do país (cfr. capítulo sobre biodiversidade) é em grande parte responsável pelo importante património genético que lhe está associado. Também os inúmeros habitats a que dá origem – agrícolas, florestais, agro-silvícolas, seminaturais – representam uma riqueza cuja conservação importa assegurar.

Considerando-se que cada sistema produtivo corresponde a um habitat, o peso da área de cada cultura na SAU pode ser um indicador da diversidade e importância dos mesmos. Assim, a cobertura vegetal e florestal do solo apresentada no Quadro 46 e Figura 385 ilustram bem quais são os principais habitats existentes. Se tivermos presente que, além do tipo de cultura, a sua localização, dimensão e dispersão das parcelas, proximidade de linhas de água, práticas culturais e de gestão utilizadas, etc., influenciam as condições geradas, mais evidente se torna ainda a variabilidade das características dos habitats associados à actividade agrícola e florestal.

Quadro 46 – Ocupação agrícola e florestal em 1998

	Área (ha)
Superfície Agrícola Utilizada	3.800.381
Terras aráveis	2.111.586
Culturas Permanentes	739.156
Prados e Pastagens	922.469
Culturas temporárias	1.344.379
Culturas forrageiras e prados	668.920
Cereais (milho e arroz)	675.459
Outras	115.950
Hortícolas	48.628
Floresta	3.202.800
Pinhal e resinosas	1.136.800
Montados	1.196.000
Soutos e carvalhais	174.900
Eucalipto	695.100

(Fonte: MADRP, 1999)

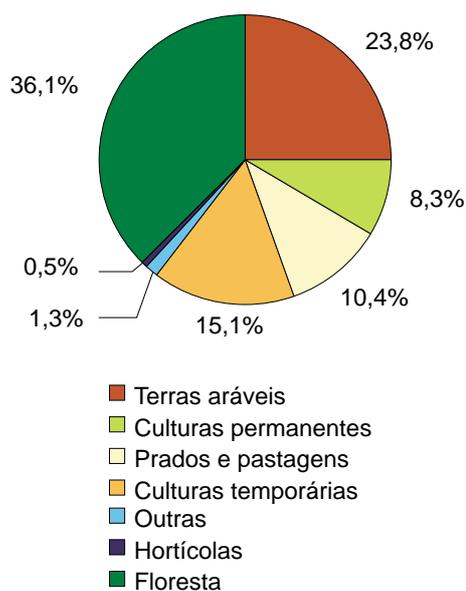


Figura 385 – Ocupação do solo agrícola e florestal de Portugal Continental em 1998  
(Fonte: MADRP, 1999)

A evolução da ocupação do solo agrícola nos últimos anos pode ainda observar-se na Figura 386, podendo a evolução do coberto florestal analisar-se no capítulo sobre biodiversidade.

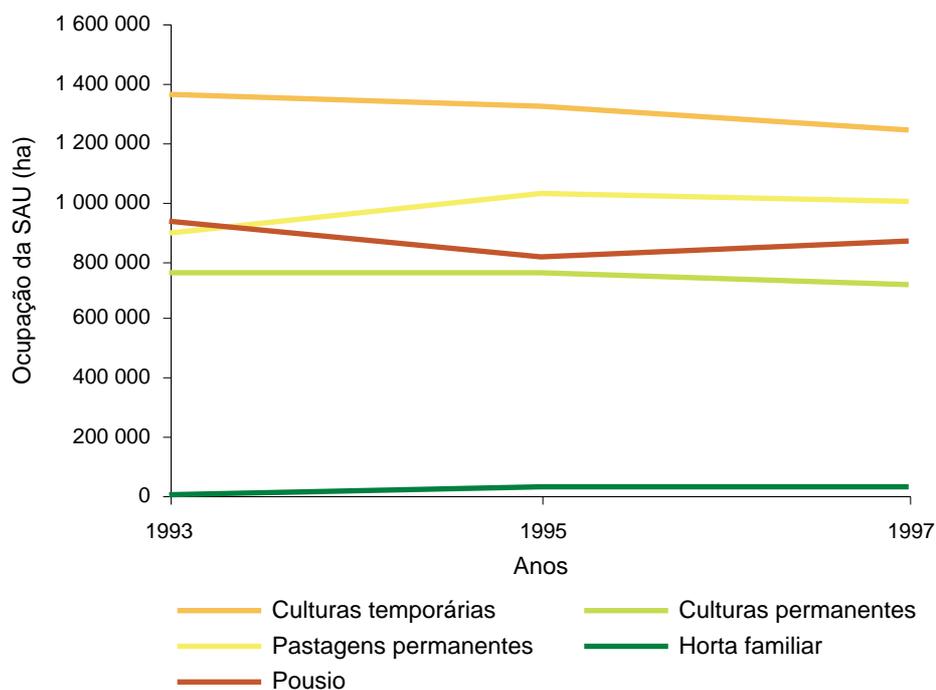


Figura 386 – Evolução da ocupação agrícola do solo em Portugal  
(Fonte: INE, 1999)

Tendo em conta, ainda, o peso maioritário da produção extensiva, quer vegetal, quer animal, em termos de ocupação do território, pode-se sem grande erro considerar ser determinante a contribuição do solo agrícola para o enorme património natural de que o país ainda dispõe.

Reforçando esta abordagem, refere-se ainda que a ocupação do solo nas áreas designadas para a conservação da natureza é, como seria natural, predominantemente agro-florestal, cerca de 60% (cfr. capítulo sobre biodiversidade).

## Consumo de água na Agricultura

A agricultura é uma actividade de intenso consumo de água, sendo responsável por cerca de 70% da sua utilização (excluída a hidro-electricidade). Com efeito, tendo em conta a distribuição das quedas pluviométricas ao longo do ano, concentradas no semestre de menores temperaturas, a viabilização das culturas no período de temperatura mais favorável ao crescimento vegetativo, em que a pluviometria é diminuta, torna inevitável o recurso à rega. A utilização da água depende fundamentalmente das necessidades de cada cultura, dependente da evapotranspiração e da precipitação. Torna-se, assim, necessário o recurso a infraestruturas que permitam colmatar estas lacunas, existindo em Portugal várias barragens e infraestruturas de retenção de água para efeitos de rega.

A evolução da percentagem da SAU irrigada em Portugal pode observar-se no gráfico da Figura 387, assim como a posição relativa do nosso país em relação aos restantes países europeus e à média comunitária (Figura 388), verificando-se que a sua ordem de grandeza é semelhante à da maioria dos países mediterrâneos. Verifica-se ainda que, na maioria dos países, há uma tendência de crescimento da percentagem da SAU irrigada.

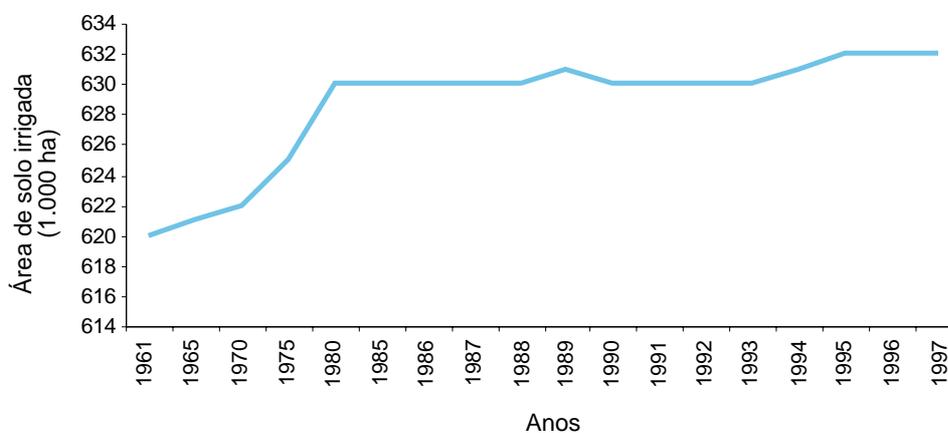


Figura 387 – Área de solo irrigado  
(Fonte: OCDE, 1999)

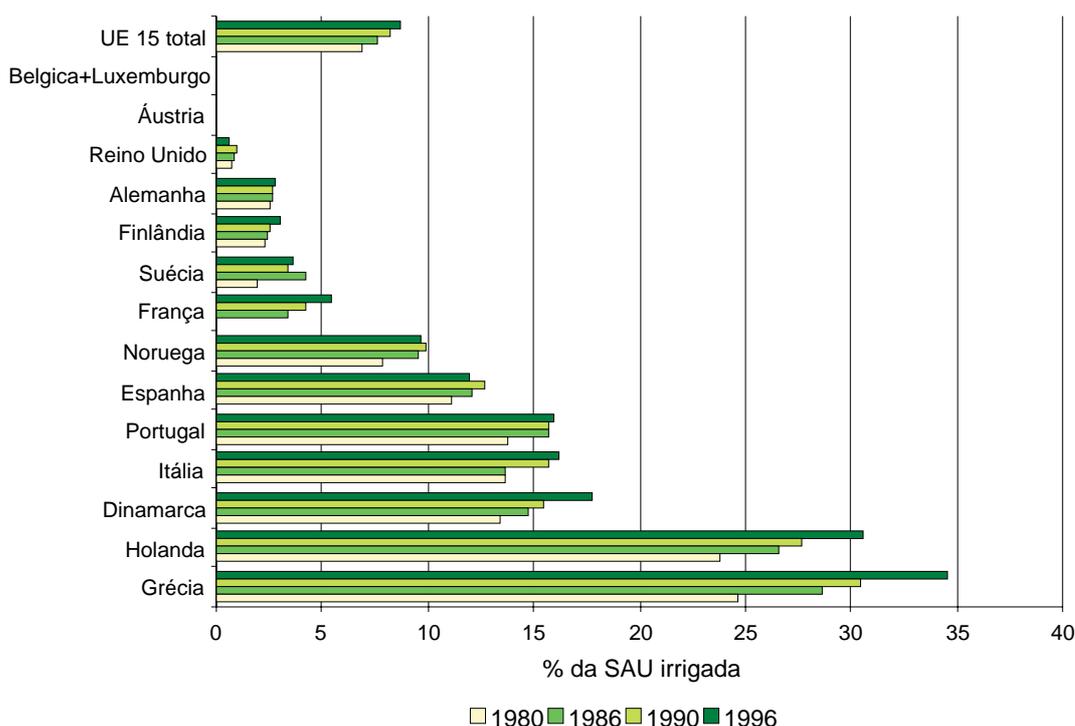


Figura 388 – Percentagem da SAU irrigada nos países da UE  
(Fonte: FAO, Eurostat/NewCronos - citados no YIR-EEA, 1999)

Importa conhecer quais as culturas com maiores necessidades de água, por forma a considerar este factor na análise da distribuição geográfica das culturas. Para tal, apresentam-se no Quadro 47 os consumos médios de água pelas principais culturas regadas em alguns perímetros entre 1980 e 1991.

A cultura do arroz é aquela que apresenta maiores necessidades hídricas, seguida do milho, do tomate e por último de outras culturas não especificadas na fonte. Este factor deve ser tido em conta na sua distribuição geográfica, permitindo assim um menor esforço hídrico de determinadas regiões. Pode ainda constatar-se que, a mesma cultura, necessita de mais ou menos quantidade de água consoante a zona em que se encontra, sendo as maiores necessidades verificadas a Sul.

Quadro 47 – Consumos médios ( $m^3 ha^{-1}ano^{-1}$ ) de água pelas principais culturas regadas em alguns perímetros entre 1980 e 1991

Perímetro de rega	Arroz	Milho	Tomate	Outras
Sorraia	15.902	#	4.429	5.063
Caia	15.252	7.773	5.738	3.683
Campilhas	10.834	20.816	3.357	2.823
Alto Sado	16.541	4.181	5.484	2.807
Divor	11.306	4.115	3.501	#
Mira	12.016	2.324	4.032	3.367
Odivelas	15.801	4.762	5.225	4.422
Roxo	15.064	5.669	6.026	3.220
Vale do Sado	14.351	#	#	3.949
Vigia	#	#	#	4.478
Alvor	#	#	#	6.155
Média ponderada	14.703	4.797	5.024	3.900

# - dados não disponíveis

(Fonte: MA, 1999 – Agricultura e Ambiente: Indicadores de Integração)

A área de regadio concentra-se a Norte do rio Tejo (Figura 389), onde 86% da SAU é regada, sendo na zona Sul apenas 14%. A nível do Continente o regadio ocupa 16% da SAU.



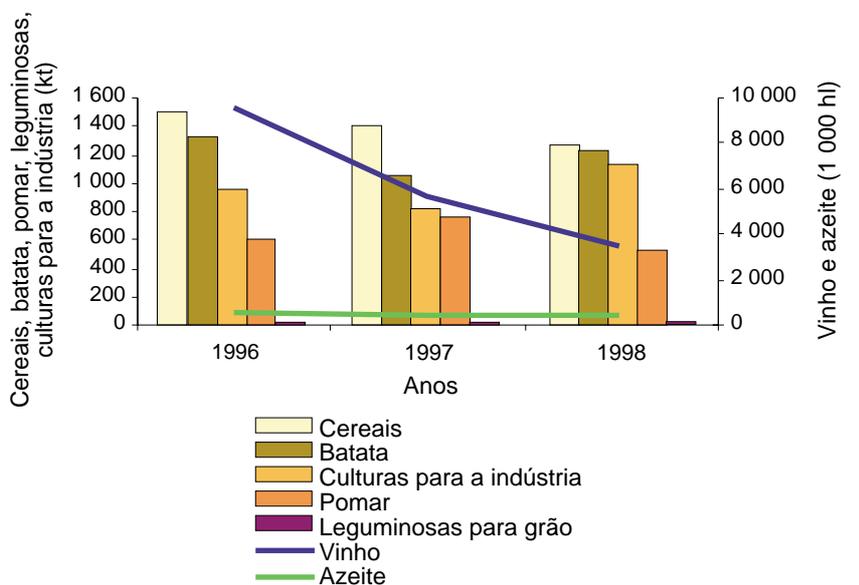
Figura 389 – Percentagem de SAU regada por região agrícola  
(Fonte: REA MADRP, 1999)

# Produção agrícola e pecuária

O conhecimento da tipologia das culturas e da estrutura das explorações agrícolas nacionais, com base no tipo de solo, permite avaliar a melhor forma de intervenção ambiental na agricultura do nosso país. A tradição agrícola é muito marcante e as culturas bastante diversificadas ao longo do território nacional. Assim, apresentam-se na Figura 390 as principais culturas de Portugal, bem como a sua evolução desde 1996.

Com maior representatividade, em termos de produção total, encontram-se os cereais, apresentando um decréscimo progressivo da produção ao longo dos três anos analisados. A produção de batata representava em 1996, só por si, uma grande parte da produção nacional, aproximando-se das 1,5 milhões de toneladas. No ano de 1997, verificou-se uma descida nestes valores, apresentado uma recuperação no ano de 1998. As culturas destinadas à indústria transformadora sofreram a mesma variação que a cultura de batata, rondando 1 a 1,2 milhões de toneladas de produção anual. Menos importantes são as culturas de pomar que, contrariamente às culturas anteriores, conheceram um aumento significativo no ano de 1997, decrescendo no ano seguinte para pouco mais de 500 mil toneladas.

Na Figura 390 pode ainda analisar-se a evolução de duas das produções agrícolas de maior relevo para o sector agrícola nacional, quer para consumo interno quer para exportação: o vinho e o azeite. Como se pode constatar, a produção de vinho apresenta uma descida significativa nos três anos considerados. No que respeita à produção de azeite, as suas variações podem considerar-se praticamente nulas ao longo dos anos analisados.



Culturas para a indústria inclui tomate, girassol e tabaco; Pomar (culturas permanentes) inclui laranja, maçã, pêra e pêsego Dados provisórios para 1998

Figura 390 – Produção das principais culturas agrícolas entre 1996 e 1998  
(Fonte: INE, 1999)

A evolução da produção agrícola foi acompanhada por um consumo relativo de pesticidas e fertilizantes, o qual pode ser analisado com maior pormenor no capítulo dos solos.

No que respeita à utilização de produtos fitofarmacêuticos, Portugal encontra-se próximo dos valores médios europeus. Há, contudo, que salientar que os produtos fitofarmacêuticos são, sobretudo, utilizados nas culturas horto-frutícolas, de grande representatividade a nível nacional, assim como na vinha e nos pomares, pelo que os valores médios aplicados são superiores aos dos países onde domina a cultura cerealífera. Este facto leva, assim, à observação de valores superiores aos verificados na Alemanha e na Dinamarca, mas também nitidamente inferiores aos países que praticam horticultura em estufas como a Holanda e os países do Benelux. A intensidade de uso de pesticidas e o número de substâncias activas autorizadas em Portugal em relação aos restantes países da União Europeia encontra-se reflectida, a título exemplificativo, na Figura 391.

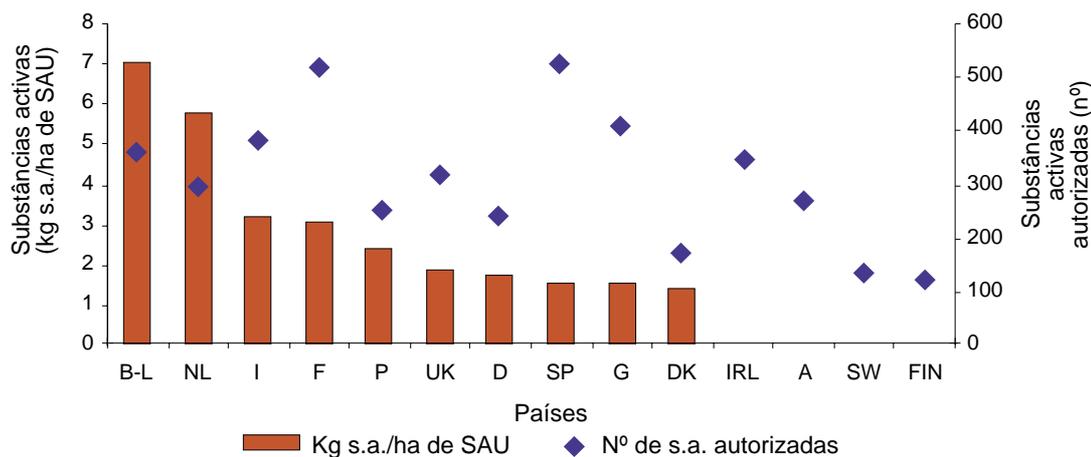


Figura 391 – Intensidade de utilização de pesticidas e número de substância activas autorizadas na União Europeia em 1996  
(Fonte: ANIPLA, 1996)

Relativamente ao consumo de fertilizantes, constata-se que este tem vindo a estabilizar tanto ao nível europeu como ao nível nacional (cfr. capítulo relativo aos Solos), sendo, contudo, o valor de Portugal praticamente metade daquele verificado na média europeia. O consumo relativo de fertilizantes em Portugal, em relação aos restantes países da UE, encontra-se representado na Figura 392.

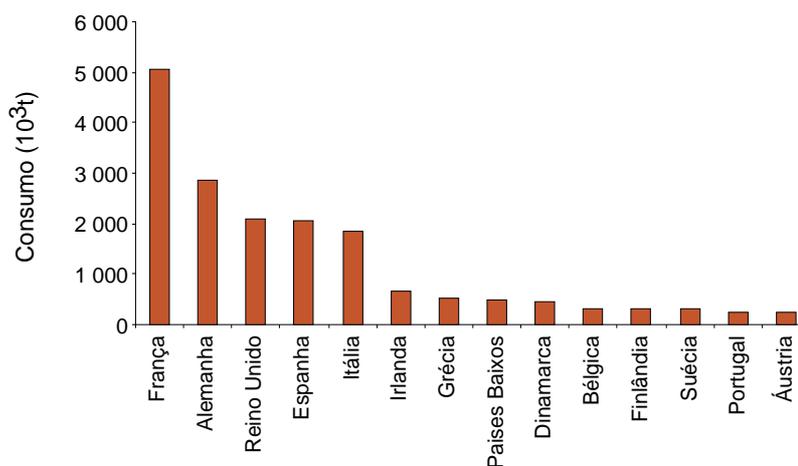


Figura 392 – Consumo de fertilizantes comerciais nos 15 países da União Europeia  
(Fonte: OCDE, 1999)

Do ponto de vista da produção pecuária, esta actividade pode constituir, também, um factor de risco quando não são tomadas as medidas necessárias para evitar a poluição, sobretudo de natureza

orgânica, que pode afectar os solos e os recursos hídricos, sejam superficiais ou subterrâneos, especialmente em substratos geológicos mais permeáveis. A evolução do número de efectivos no país e por região agrícola podem analisar-se nas Figuras 393 e 394.

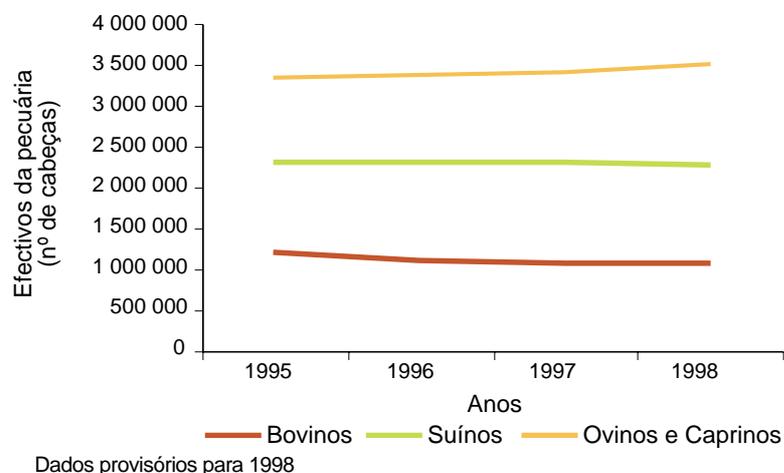


Figura 393 – Produção das principais espécies pecuárias entre 1995 e 1998 em Portugal continental (Fonte: INE 1999)

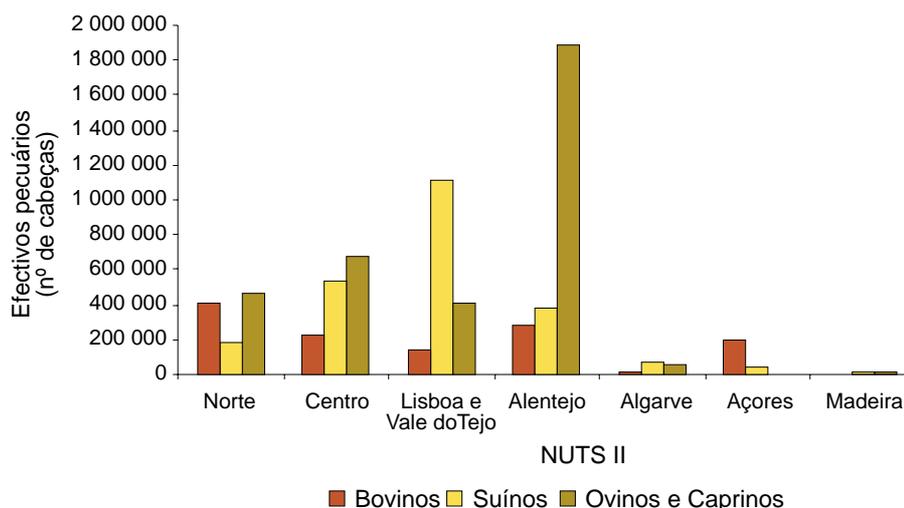


Figura 394 – Efectivo pecuário (número de cabeças) por NUTS II em 1998 (dados provisórios) (Fonte: INE 1999)

A produção de bovinos, e especialmente de ovinos, caracteriza-se pelo seu carácter extensivo e integrado na exploração agrícola com produção vegetal ou florestal, pelo que apenas constituem preocupação de risco de poluição as explorações que se encontram em zonas de elevada concentração de efectivos ou sem terra. A distribuição regional dos efectivos permite avaliar esse risco.

Pelo contrário, a produção avícola e suínica concentra-se em unidades especializadas sem terra, de dimensão apreciável, pelo que a ausência de sistemas de gestão dos seus efluentes constitui uma fonte de poluição importante. Este problema é agravado pelo facto de, especialmente no sector suínica, as unidades se encontrarem concentradas em determinadas zonas. Devem, por isto, ser tomadas as medidas técnicas adequadas para uma correcta gestão dos efluentes destas unidades e consequente cumprimento da legislação.

# Requalificação ambiental das unidades agro-industriais e da pecuária sem terra

No âmbito dos apoios económicos à transformação e comercialização dos produtos agrícolas, que são concedidos de acordo com as normas comunitárias no âmbito do Programa de Apoio à Modernização Agrícola e Florestal (PAMAF), é dada prioridade aos projectos com incidência ambiental. Foi também criada uma linha de apoio específica para os investimentos em infra-estruturas com este objectivo para o sector suinícola e avícola, e em outros diversos sectores e projectos, cuja execução se refere nas Figuras 395 e 396 respectivamente.

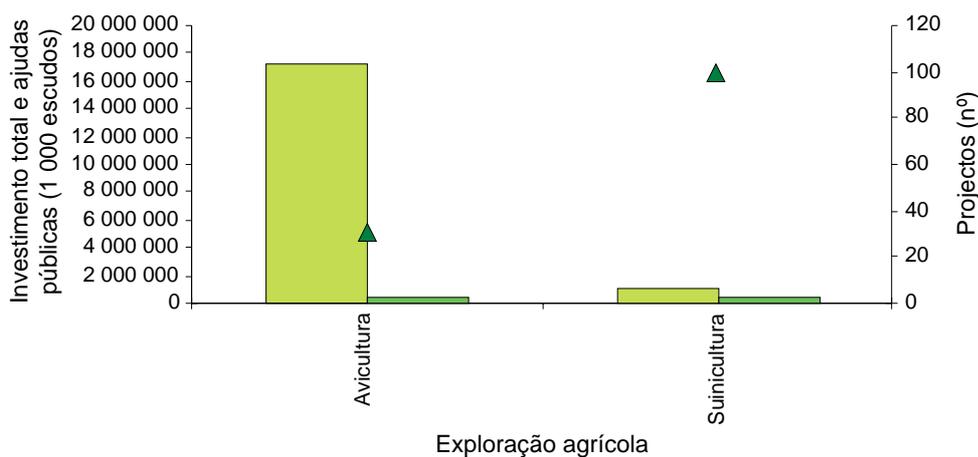


Figura 395 – Apoio a explorações agrícolas de diversos sectores entre 1993 e 1997  
(Fonte: IFADAP 1998, citado no REA MADRP 1999)

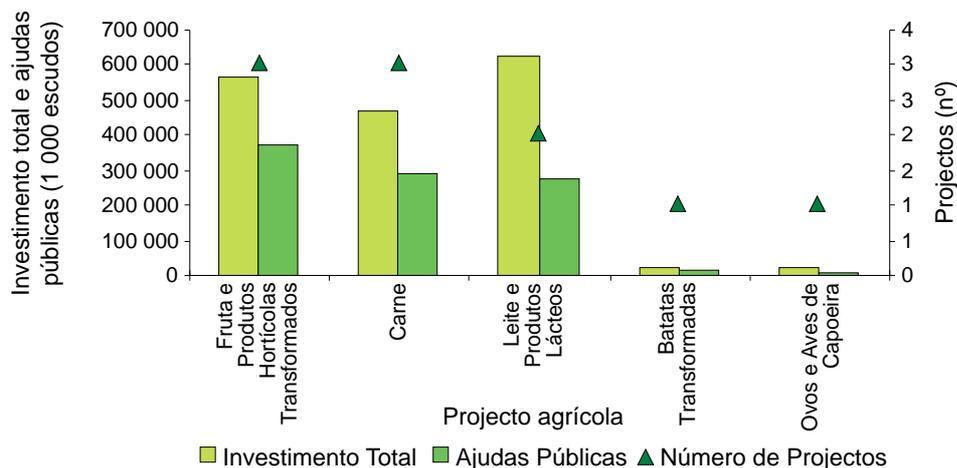


Figura 396 – Apoio a projectos agrícolas de diversos sectores entre 1993 e 1997  
(Fonte: IFADAP 1998, citado no REA MADRP, 1999)

Tendo em vista incentivar os sectores agro-industriais mais problemáticos em termos de poluição a realizarem os investimentos necessários ao cumprimento das regras ambientais, foram estabelecidos contratos de adaptação ambiental (cfr. capítulo sobre a indústria) nos quais se estipula um prazo e calendário de execução desses investimentos cuja observância coloca as unidades aderentes fora do âmbito da actuação contraordenacional estabelecida na legislação específica. Estes contratos, na área da actividade agro-industrial, abrangem o sector dos lacticínios e o sector dos lagares de azeite.

# Actividade Agrícola e Biodiversidade

A actividade do sector agrícola tem uma forte influência na biodiversidade, tanto das espécies selvagens como domesticadas. Existe um grande número de espécies selvagens e habitats que se tornaram de certa forma dependentes da gestão agrícola e florestal na sua evolução. Sobretudo em países como Portugal, cujo território foi desde há muitos séculos sujeito à intervenção do Homem, a forma como, ao longo dos tempos, foi evoluindo o seu coberto vegetal e se foram estabelecendo profundas alterações dos sistemas de exploração da terra, determinou a diferenciação de habitats e espécies que hoje conhecemos.

A diversidade caracteriza o coberto vegetal do país, tanto em termos das espécies domesticadas como das selvagens, resultando da enorme complexidade de relações que se estabelecem no território - apesar da sua reduzida dimensão geográfica - entre a diversidade de povoamento, a intervenção humana e as diferentes condições edafo-climáticas e de relevo.

No que diz respeito à conservação dos recursos fitogenéticos foram criadas estruturas e legislação que permitem a salvaguarda do património genético vegetal agrícola e a conservação da biodiversidade, através de medidas de carácter técnico que permitem a conservação 'in situ' de material vegetal autóctone e de variedades tradicionais. A nível internacional, o Centro Nacional de Registo de Variedades Protegidas tem participado em grupos de trabalho da Comissão Europeia, da FAO e da Convenção da Biodiversidade das Nações Unidas.

## Espécies agrícolas

No que se refere às variedades de espécies vegetais domesticadas, a comercialização de sementes para produção está sujeita a um processo de autorização, junto da DGPC, que conduz à sua inscrição no Catálogo Nacional de Variedades.

Existem ainda numerosas variedades tradicionais que continuam a ser cultivadas, sobretudo para consumo próprio, a partir de sementes obtidas pelos próprios agricultores na sua exploração.

O elevado número de espécies autorizadas para comercialização de sementes ou de material de propagação vegetativa para cultivo é uma informação que traduz a importância do património genético que lhe está associado. A título exemplificativo, a campanha de 1996/97 aprovou a certificação de 78 variedades de espécies agrícolas e hortícolas; o número de variedades de espécies, como regra multiplicadas por via vegetativa, em produção em 1997 foi de 317, acrescidas de 40 variedades de porta-enxertos.

Apesar do elevado número de variedades de espécies agrícolas cujas sementes estão disponíveis para comercialização, verifica-se ser muito reduzido o número daquelas que são efectivamente cultivadas em larga escala, normalmente aquelas de maior produtividade para as condições nacionais.

## Espécies pecuárias

Também no que se refere às espécies animais domesticadas, e para lá da variedades de raças utilizadas na pecuária mais moderna, existem ainda no país um conjunto elevado de espécies autóctones que importa referenciar, cujo número ascende a 37, constituindo um património genético de enorme importância que se ilustra no Quadro 48.

Quadro 48 – Raças Autóctones

<b>Espécie</b>	<b>Raça</b>	
Equídeos	Lusitana, Garrana, Sorraia	
Bovinos	Alentejana, Arouquesa, Barrosã, Brava, Cachena, Garvonesa, Chamusca, Marinhola, Maronesa, Mertolenga, Minhota ou Galega, Mirandesa, Preta, Ramo Grande	
Ovinos	Campaniça, Churra Algarvia, Churra Badana, Churra da Terra Quente, Churra Galega Bragançana, Churra Galega Mirandesa, Merina Branco, Merina Preto, Merina da Beira Baixa, Mondegueira, Saloia, Serra da Estrela.	
Caprinos	Algarvia, Bravia, Charnequeira, Serpentina, Serrana	
Suínos	Alentejano, Bísaro	

(Fonte: MADRP, 1999)

A tendência verificada ao longo dos últimos decénios, resultante da modernização da produção pecuária baseada em espécies de elevada produtividade, conduziu ao abandono da utilização das raças autóctones pelo que a sua maioria apresenta hoje em dia efectivos muito reduzidos, podendo considerar-se em situação de risco de extinção.

## Espécies florestais

Das 63 espécies florestais referenciadas como ocorrendo na floresta nacional são, no entanto, diminutas aquelas em que se baseia a produção florestal. Com efeito esta é conseguida maioritariamente a partir apenas de três espécies: pinheiro bravo (*Pinus pinaster*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e sobreiro (*Quercus suber*) (cfr. capítulo sobre biodiversidade). A ocupação florestal pelas principais espécies ao nível da NUTS II pode analisar-se no Quadro 49, o peso relativo de cada uma delas ao nível nacional na Figura 397.

Quadro 49 – Ocupação Florestal (1.000 ha), por NUTS II, em 1995

	NORTE	CENTRO	LISBOA e VALE do TEJO	ALENTEJO	ALGARVE	Total de Portugal Continental
Pinheiro bravo	260,1	592,6	112,1	55,4	6,2	<b>1.026,4</b>
Pinheiro manso	0,3	1,0	14,9	53,2	9,2	<b>78,6</b>
Outras resinosas	31,4	10,5	2,2	0,4	0,0	<b>44,5</b>
Sobreiro	23,5	27,6	149,8	478,2	40,3	<b>719,4</b>
Azinheira	20,3	31,3	3,3	400,3	8,6	<b>463,8</b>
Outros carvalhos	63,6	58,7	9,4	2,4	0,0	<b>134,1</b>
Eucalipto	152,9	230,9	154,7	126,0	31,8	<b>696,3</b>
Castanheiro	33,5	6,3	0,2	0,1	0,2	<b>40,3</b>
Outras folhosas	67,2	28,0	11,2	8,5	5,6	<b>120,5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>652,8</b>	<b>986,9</b>	<b>457,8</b>	<b>1.124,5</b>	<b>101,9</b>	<b>3.323,9</b>

(Fonte: DGF, 1999)

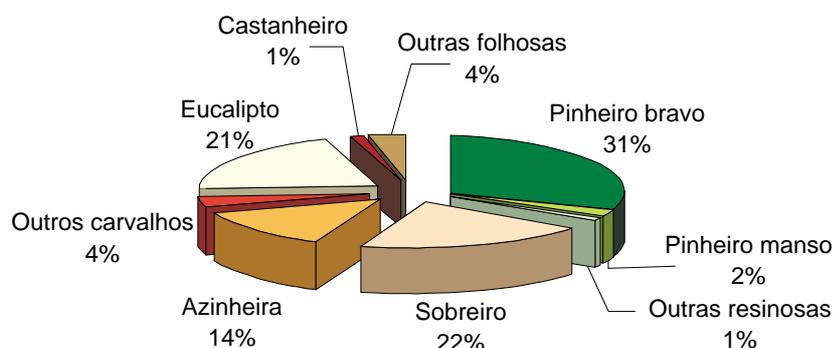


Figura 397 – Ocupação Florestal em 1995  
(Fonte: DGF 1999, citado no REA MADRP 1999)

A floresta, tanto a de produção como a de protecção, exerce uma papel fundamental na conservação da biodiversidade pelo habitat que proporciona, gerando condições propícias para um conjunto de espécies florísticas e faunísticas.

Merecem destaque, pelo seu valor particular e interesse conservacionista, os montados de sobreiros ou azinheiras, e os lameiros, quer pela elevada diversidade biológica que encerram, quer pela sua raridade. Com efeito, os montados encontram-se hoje em dia quase que confinados à Península Ibérica, ocupando em Portugal 1,2 milhões de hectares, sendo elementos fundamentais das paisagens, contribuindo para a identidade cultural das regiões onde ocorrem.

Por outro lado, é ainda de considerar a importância de um vasto conjunto de habitats naturais ou semi-naturais cuja ocorrência se manifesta em estreita ligação com a actividade agrícola e florestal, tal como sebes, vegetação ripícola, vegetação rupestre e ruderal, bosques e bosquetes de *quercineas*, matagais, charnecas, habitats dulciaquícolas associados a condicionalismos geomorfologicos que motivam a existência permanente ou temporária de água, tais como turfeiras, lagoas, açudes, paúis, charcas e depressões pantanosas.

## Especificidade das Paisagens

No contexto europeu as paisagens naturais são raras, sendo os ecossistemas que hoje se valorizam e protegem fruto da interacção entre o homem e o ambiente ao longo de milénios de actividade agrícola e florestal.

As paisagens podem ser mais ou menos culturais ou naturais, consoante o grau e tipo de acção humana. A paisagem mediterrânea é uma paisagem marcadamente cultural, tendo sido construída ao longo da história de muitos séculos de ocupação humana no território.

Numa primeira abordagem identificativa da paisagem agrícola e florestal presente no território nacional podemos referir que, de entre as paisagens que genericamente se designam como “naturais”, encontram-se algumas paisagens agrícolas e florestais tradicionais em Portugal, como:

- culturas em socalcos (vinhas do Douro, amendoais e olivais da Terra Quente, policultura do Minho)
- lameiros
- estepes cerealíferas do Alentejo
- arrozais (Sado, Mondego e Sorraia)
- montados de sobro e azinho
- pomares de sequeiro (oliveira, alfarrobeira, figueira, amendoeira e soutos)
- pastagens permanentes

# Agricultura Biológica

Como indicadores de gestão ao nível da exploração agrícola relacionados com a sua vertente ambiental, são significativos os relativos à área e número de explorações que adoptam determinadas práticas agrícolas, tal como as integrantes do modo de produção biológico ou de protecção integrada.

Embora ainda pouco expressiva a adesão a estes métodos de produção em termos nacionais (0,5% da SAU), a tendência verificada para o seu aumento é reveladora não só da maior sensibilização por parte dos agricultores face às questões ambientais como da receptividade do mercado/consumidores para estes produtos, apesar do seu maior custo.

O Quadro 50 apresenta, de forma desagregada por culturas, a distribuição regional das áreas e número de explorações em que é praticada a agricultura biológica.

Quadro 50 – Área e número de explorações com prática de agricultura biológica (Janeiro a Outubro de 1998)

	Alentejo	Algarve	Beira Interior	Beira Litoral	Entre Douro e Minho	Região Oeste	Trás-os-Montes	Total
Área ocupada (ha):								
Olival	5.326	6	1.122	3	—	49	2.261	<b>8.766</b>
Pastagens	1.438	487	1.018	5	20	—	454	<b>3.421</b>
Vinha	82	26	208	52	13	44	226	<b>650</b>
Culturas arvenses	1.159	200	570	—	1	86	89	<b>2.104</b>
Fruticultura	107	78	28	29	9	33	252	<b>537</b>
Horticultura	10	23	17	7	7	32	13	<b>110</b>
Frutos secos	244	21	147	21	—	19	682	<b>1.133</b>
Pousio	115	22	169	—	5	37	318	<b>666</b>
Plantas aromáticas	5	299	—	1	—	1	—	<b>306</b>
<b>Área Total (ha)</b>	<b>8.484</b>	<b>1.162</b>	<b>3.278</b>	<b>117</b>	<b>55</b>	<b>302</b>	<b>4.296</b>	<b>17.695</b>
<b>Nº explorações</b>	<b>162</b>	<b>21</b>	<b>50</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>31</b>	<b>101</b>	<b>388</b>

(Fonte: DGDR 1998, citado no REA MADRP 1999)

Como se pode constatar, existe uma área total de 17.695 hectares abrangida por práticas de agricultura biológica. A região com maior número de explorações bem como de área correspondente é o Alentejo, seguido de Trás-os-Montes, como se pode observar nas Figuras 398 e 399. No que se refere às culturas salientam-se o olival, as pastagens e as culturas arvenses.

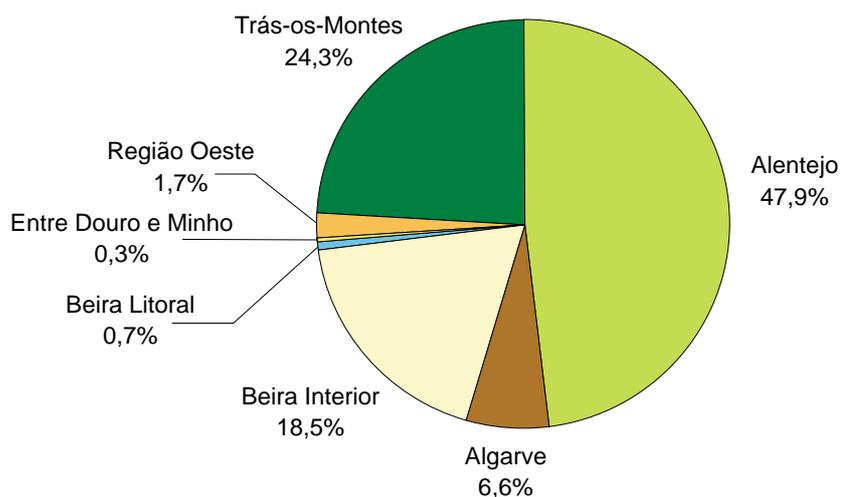


Figura 398 – Área de explorações com prática de agricultura biológica por região agrícola (Janeiro a Outubro de 1998)  
(Fonte: DGDR 1998, citado no REA MADRP, 1999)

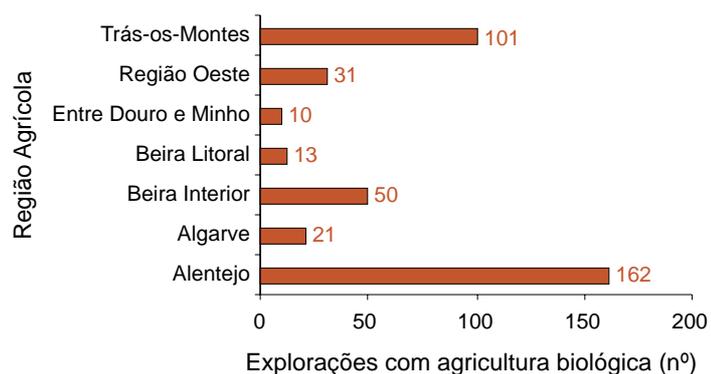


Figura 399 – Número de explorações com prática de agricultura biológica por região agrícola (Janeiro a Outubro de 1998)  
(Fonte: DGDR 1998, citado no REA MADRP, 1999)

# Subsídios da Política Agrícola Comum

Além das medidas técnicas (algumas já referidas) necessárias para uma integração efectiva do ambiente no sector agrícola – melhoria do uso do solo e da sua mobilização, ordenamento do território, gestão sustentável da adubação, eficiência na utilização da água, tratamento de efluentes –, as medidas políticas (no caso do sector em análise particularmente condicionadas pela Política Agrícola Comum (PAC) da UE) podem afectar determinadamente a desejada integração.

Na Figura 400 relatam-se os subsídios por tipos e instrumentos da PAC por unidade de SAU, em 1995, onde se pode verificar que a política agrícola, quer comunitária quer nacional, concentra grande parte do seu esforço na política de rendimentos.

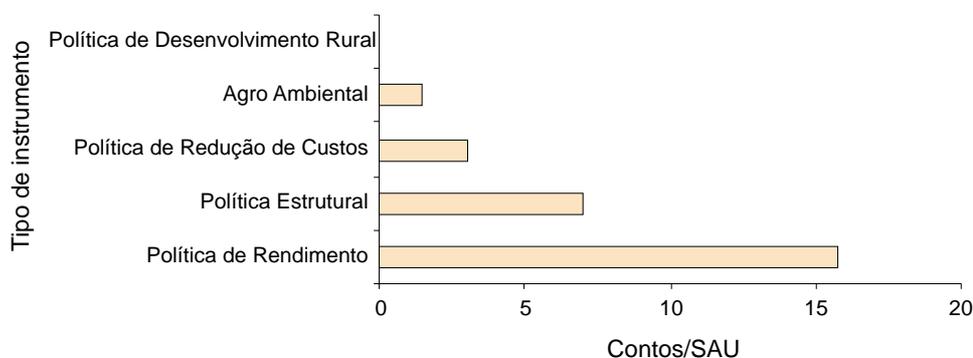


Figura 400 – Distribuição dos subsídios por tipos e instrumentos de Política Agrícola em Portugal em 1995  
(Fonte: GPPAA, 1996, citado em Agricultura e Ambiente – Indicadores de Integração, DGA, 1999)

Há que referir que é frequente a PAC ser mais favorável a actividades agrícolas características da Europa atlântica (ao fomentar o sector das culturas arvenses e, entre estas dos cereais) que da Europa mediterrânea, onde ressalta um elevado grau de heterogeneidade.

A aplicação de **medidas agro-ambientais** constitui um dos meios para procurar integrar o ambiente no sector da agricultura, podendo revestir particular interesse para a conservação da natureza e da paisagem rural ao procurar promover e apoiar, de forma directa ou indirecta, sistemas de produção compatíveis. Estas medidas consistem, em Portugal, na aplicação do Regulamento (CEE) nº 2078/92, sendo financiadas pelo FEOGA - Secção Garantia, e regulamentadas pelo Decreto Lei nº 31/94, de 5 de Fevereiro, e por um conjunto de Portarias que estabelecem as diferentes disposições legais de elegibilidades. Dividem-se em 4 grupos de acção:

- Grupo I – Diminuição dos efeitos poluentes da agricultura;
- Grupo II – Extensificação e/ou manutenção de sistemas agrícolas tradicionais;
- Grupo III – Conservação dos recursos e da paisagem rural;
- Grupo IV – Formação profissional.

O Quadro 51 reflecte a aplicação de medidas em 1997, relativamente ao número de contratos celebrados, área afectada e montante da ajuda, por tipologia de medidas, apresentando-se no Quadro 52 a matriz das *componentes ambientais* abrangidas.

Quadro 51 – Aplicação das medidas agro-ambientais em 1997

Medidas	Nº de contratos	%	Área (ha)	%	Valor da ajuda (10 <sup>3</sup> Esc)	%	por contrato	por hectare
<b>I - DIMINUIÇÃO DOS EFEITOS POLUENTES DA AGRICULTURA</b>	<b>1.640</b>	<b>1,3</b>	<b>19.919</b>	<b>3,9</b>	<b>870.648,0</b>	<b>8,4</b>	<b>531,0</b>	<b>44,0</b>
2. Luta Química Aconselhada	603	0,4	3.810	0,7	18.580,0	0,2	37,0	6,0
3. Protecção Integrada	927	0,8	7.236	1,4	557.792,0	5,4	602,0	77,0
4. Produção Integrada	20	0,0	228	0,0	22.651,0	0,2	1.133,0	99,0
5. Agricultura Biológica	190	0,2	8.645	1,7	271.625,0	2,8	1.430,0	31,0
<b>II - EXTENSIFICAÇÃO E/OU MANUTENÇÃO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS TRADICIONAIS</b>	<b>104.030</b>	<b>84,2</b>	<b>439.051</b>	<b>85,7</b>	<b>8.140.506,0</b>	<b>78,9</b>	<b>78,0</b>	<b>16,0</b>
6. Sistemas Policulturais Tradicionais do Norte e Centro	32.629	26,4	109.456	21,4	2.596.154,0	25,2	80,0	24,0
7. Sistemas Cerealíferos de Sequeiro	5.926	4,8	28.441	-3,6	384.514,0	3,7	65,0	14,0
8. Lameiros	6.469	5,2	23.940	4,7	292.744,0	2,8	45,0	12,0
9. Sistemas Forrageiros Extensivos	7.844	6,4	105.461	20,6	1.032.780,0	10,0	132,0	10,0
10. Olival Tradicional	23.146	18,7	71.884	14,0	1.274.692,0	12,4	55,0	18,0
11. Figueiral de Torres Novas	212	0,2	461	0,1	8.626,0	0,1	41,0	19,0
12. Vinha em Socalcos da Região Demarcada do Douro	4.454	3,6	8.824	1,7	359.907,0	3,5	72,0	41,0
13. Fruteiras de Variedades Regionais	2.236	1,8	3.355	0,7	160.673,0	1,6	72,0	48,0
14. Pomares Tradicionais de Sequeiro do Algarve	3.425	2,8	12.814	2,5	299.153,0	2,9	87,0	23,0
15. Amendoais Tradicionais de Sequeiro	4.570	3,7	12.811	2,5	197.537,0	1,9	43,0	15,0
16. Montado de Azinho	1.102	0,9	81.604	12,0	497.121,0	4,8	451,0	8,0
18. Apoio à Manutenção de Raças Autóctones Ameaçadas de Extinção	12.017	9,7			1.036.705,0	10,1	86,0	
<b>III - MANUTENÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS E DA PAISAGEM RURAL</b>	<b>17.810</b>	<b>14,4</b>	<b>53.271</b>	<b>10,4</b>	<b>1.301.300,0</b>	<b>12,6</b>	<b>73,0</b>	<b>24,0</b>
20 e 21. Manutenção de Superfícies Florestais Abandonadas ou Complementares Expl. Agríc	17.013	13,8	50.518	9,9	1.243.111,0	12,1	73,0	25,0
22. Preservação de Maciços de Espécies Arbóreas ou Arbustivas Autóctones	345	0,3	1.541	0,3	23.642,0	0,2	69,0	15,0
23. Manutenção de Terras Agrícolas no Interior de Manchas Florestais	452	0,4	1.212	0,2	34.547,0	0,3	76,0	28,0
<b>TOTAL</b>	<b>123.480</b>	<b>100,0</b>	<b>512.241</b>	<b>100,0</b>	<b>10.312.454,0</b>	<b>100,0</b>	<b>682,0</b>	<b>84,0</b>

(Fonte: DGDR 1998, citada no REA MADRP 1999)

Quadro 52 – Abrangência das medidas agro-ambientais em 1997

	SOLO	AR	ÁGUA	BIODIVER- SIDADE	PAISAGEM
Contratos de adaptação ambiental	•		•		
Medidas agro-ambientais					
Grupo I - Diminuição dos Efeitos Poluentes da Agricultura	•	•		•	
Grupo II - Extensificação e/ou Manutenção de Sistemas Agrícolas Tradicionais Extensivos				•	•
Grupo III - Conservação dos Recursos e da Paisagem Rural	•		•	•	•
Programa de protecção ambiental e bem-estar animal	•		•		
Medidas florestais na agricultura	•		•	•	
Programa de desenvolvimento florestal	•		•	•	
Transformação comercialização dos produtos agrícolas e silvícolas	•		•		•
Protecção e valorização do ambiente natural e da qualidade de vida					•
Exploração ordenada dos recursos naturais renováveis da caça, pesca e outros recursos silvestres				•	•
Turismo no espaço rural					•
Incentivos aos produtos tradicionais regionais					•
Beneficiação de regadios tradicionais	•		•		•
Caminhos agrícolas e rurais					
Drenagem e conservação de solos	•		•		
Electrificação					

(Fonte: MADRP, 1999)

Há, contudo, que notar a forma “desintegrada” como por vezes são encaradas as ajudas agro-ambientais, sendo possível concorrer a estas ajudas com apenas uma parte da exploração agrícola, podendo ficar a restante parte sujeita a práticas agrícolas com elevado impacte ambiental. Esta situação pode ainda ser agravada pelo facto de os fundos da política estrutural não terem uma ligação evidente aos critérios da política agro-ambiental. (*in* “Agricultura e Ambiente. Indicadores de Integração.”, MA, 1999)

## 4.4 • INDÚSTRIA

A relação entre o sector industrial e o ambiente nem sempre tem sido fácil. Com efeito, a actividade industrial encontra-se inevitavelmente associada a uma certa degradação da qualidade do ambiente, uma vez que não existem processos de fabrico que sejam totalmente limpos. Os impactes ambientais decorrentes das emissões industriais variam com o tipo de indústria, matérias-primas utilizadas, produtos fabricados, substâncias produzidas e com os próprios processos de fabrico.

O modelo de desenvolvimento seguido, desde os anos 50 até aos anos 90, tanto em Portugal como nas economias avançadas da Europa Ocidental, teve como consequência um crescimento do produto de cerca de 80%, ao mesmo tempo que se assistiu a uma degradação do património ambiental, não obstante a União Europeia ter adoptado mais de 200 directivas neste domínio. A consciência desta realidade levou à construção de um novo modelo de desenvolvimento industrial que permitisse produzir mais e melhor, consumindo menores quantidades de recursos e poluindo menos e com menores riscos para a saúde humana e para o ambiente, de que são reflexo – e a título de exemplo – as mais recentes directivas comunitárias acerca da prevenção e controlo integrados da poluição (mais conhecida por IPPC) e dos grandes acidentes com substâncias perigosas (SEVESO II).

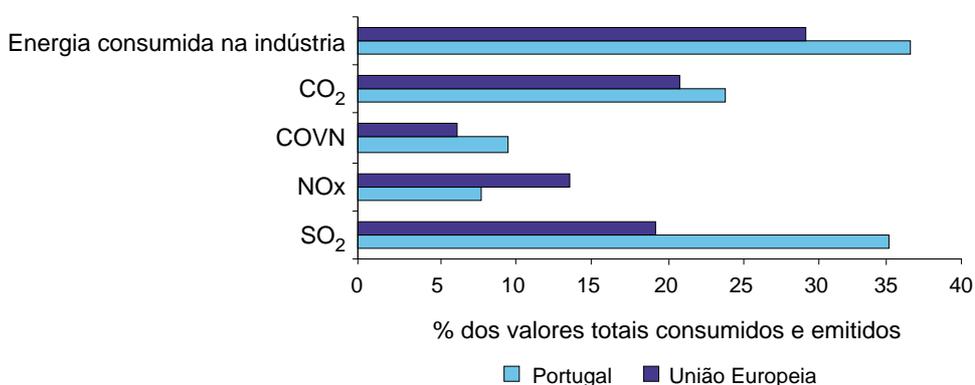
Segundo o *World Business Council for Sustainable Development*, para que seja possível conciliar o crescimento económico com o ambiente, as relações entre a actividade das empresas industriais e os factores ambientais devem assentar no conceito de “ecoefficiência”, tal como foi definida por este organismo internacional em 1993: *a ecoeficiência é atingida através da produção de bens e serviços a preços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas, melhorem a qualidade de vida e, progressivamente, reduzam os impactes ecológicos e a intensidade de utilização de recursos ao longo do ciclo de vida desses bens, até ao nível compatível com a capacidade de carga estimada do planeta.*

Em seguida procura dar-se uma imagem do que se passa no sector industrial no que diz respeito à sua interface com o ambiente, analisando alguns indicadores das pressões ambientais pelas quais são responsáveis, assim como outros relativos às respostas encontradas para minimizar os seus impactes.

# Perfil Ambiental do Sector da Indústria

Entre os poluentes atmosféricos resultantes da actividade industrial destacam-se as emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), e de compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM). Tal como a energia consumida, na Figura 401 está representada a quota parte de cada um destes factores de pressão ambiental derivados da actividade do sector industrial em Portugal e na média dos quinze países da União Europeia.

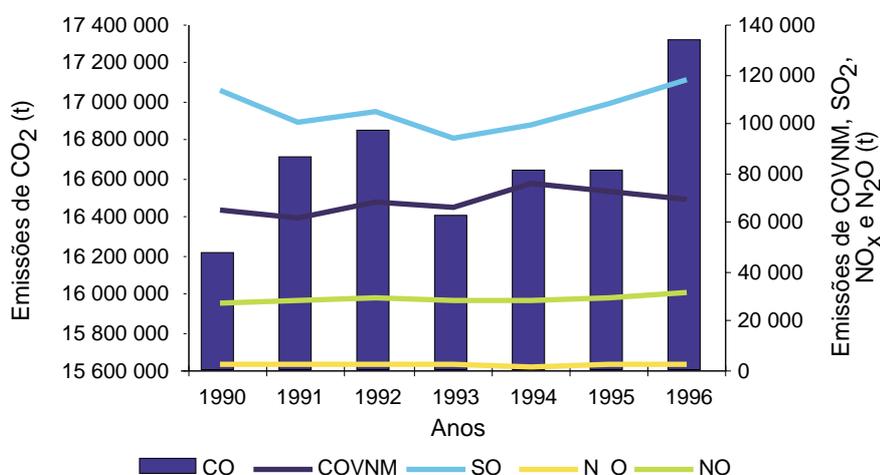
Verifica-se que, para o ano 1996, essas contribuições eram superiores em Portugal às verificadas na UE para todos os factores relacionados, à excepção dos óxidos de azoto.



Nota: foram contabilizadas as categorias 02 e 03 dos inventários CORINAIR, metodologia SNAP

Figura 401 – Contribuição relativa do sector da Indústria para as emissões de diversos poluentes atmosféricos (1996) e quota de utilização de energia (1995) em Portugal e na União Europeia  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999; DGE, 1999; AEA, 1999)

A evolução dos quantitativos dos poluentes atmosféricos imputáveis à actividade industrial, no período compreendido entre 1990 e 1996, pode ser visualizada na Figura 402.



Nota: foram contabilizadas as categorias 02 e 03 dos inventários CORINAIR, metodologia SNAP

Figura 402 – Evolução das emissões de CO<sub>2</sub>, COVNM, SO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e NO<sub>x</sub>  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999)

A Figura 403 procura relativizar a evolução da emissão de cada um destes poluentes e o consumo de energia, tomando como ponto de referência o ano 1990. Verifica-se que, apesar de se constatar uma tendência para a redução do consumo da energia na indústria, de um modo global continua a aumentar a emissão da maioria dos poluentes atmosféricos, à excepção dos COVNM.

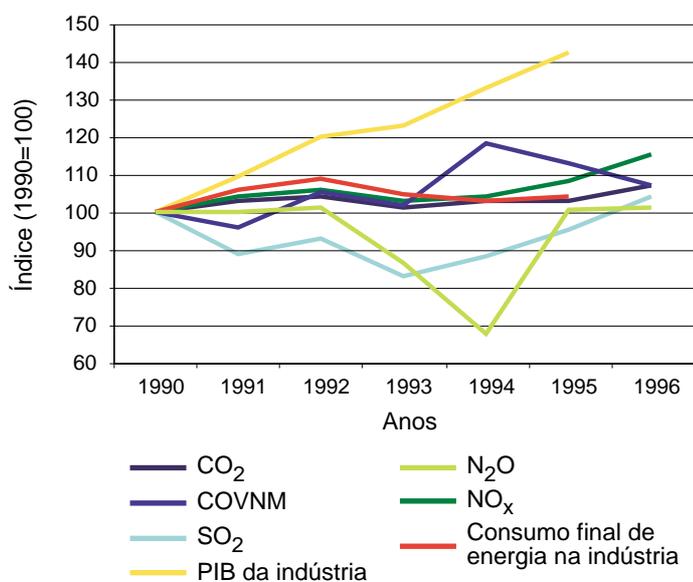


Figura 403 – Ecoeficiência do sector da indústria  
(Fonte: DGA, Inventários CORINAIR SNAP97, 1999; DGE, 1999)

## Consumo de energia por unidade de PIB da indústria

Na Figura 404, em complemento do que foi dito anteriormente, observa-se um ligeiro decréscimo da evolução do consumo de energia por unidade de PIB da indústria, no período compreendido entre 1988 e 1995, o que corresponde a uma melhoria da eficiência energética do sector.

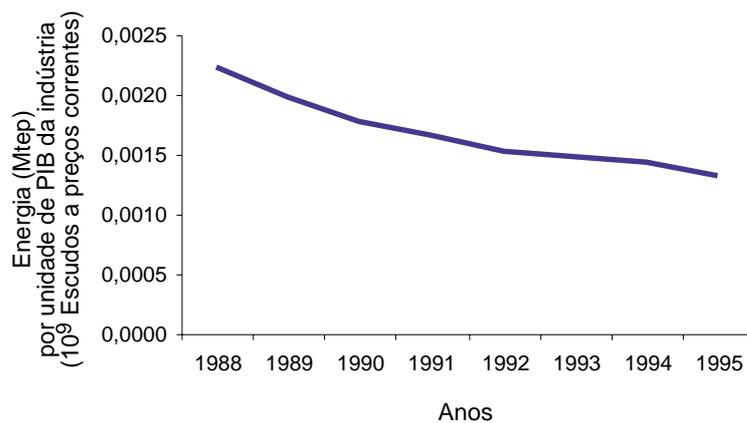


Figura 404 – Consumo de energia por unidade de PIB (a preços correntes) na indústria (Fonte: DGE, 1999; DPP-INE, 1999)

# Instrumentos económicos e financeiros para o Ambiente

## PEDIP – Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa

Em Portugal a implementação de medidas para a redução ou eliminação das fontes de poluição tem vindo a ser concretizada através da publicação de um quadro legislativo apropriado, associado a um conjunto de programas e incentivos económicos que colocam à disposição das indústrias meios financeiros capazes de melhorar a qualidade do ambiente.

A protecção do ambiente é, efectivamente, um factor de competitividade industrial ao nível empresarial. Neste sentido, e por forma a garantirem vantagem competitiva, é importante que as indústrias assegurem a adequação dos seus processos produtivos ao normativo ambiental, investindo em tecnologias de redução das suas cargas poluentes dos efluentes líquidos, gasosos e resíduos. Este investimento pode ser efectuado pelas próprias indústrias e através de mecanismos de financiamento existentes na área do ambiente, dos quais o PEDIP constitui exemplo.

O objectivo essencial do PEDIP II é a dinamização do crescimento sustentado da competitividade das empresas portuguesas, reforçando a sua capacidade de resposta às rápidas mutações tecnológicas e de mercado e promovendo a modernização, diversificação e internacionalização das empresas industriais.

Aprovado formalmente em 20 de Abril de 1994 pelo Subcomité de Acompanhamento (Orgão misto com representantes da Comissão e do Governo Português), o PEDIP II dispõe para o período da sua execução 1994-1999, de recursos financeiros públicos provenientes do orçamento comunitário, repartidos entre verbas do Fundo de Desenvolvimento Regional (FEDER), do Fundo Social Europeu (FSE) e do Orçamento do Estado Português. Através destes fundos, as empresas podem investir na área do ambiente e, desta forma, contribuir para a melhoria do seu desempenho ambiental.

Na Figura 405 observa-se a evolução, entre 1995 e 1998, do número de candidaturas com investimento em ambiente externo, no âmbito das medidas 1.1/3.3/3.4/3.5/3.6/4.5 e 4.6 do PEDIP II; entende-se por investimento externo, todo aquele que é efectuado a jusante do processo produtivo, ou seja, no fim de linha, com o objectivo de minimizar a acção da unidade fabril sobre o ambiente através da redução da carga poluente dos efluentes, dos resíduos sólidos e do ruído, ou o investimento com a introdução de equipamentos no processo produtivo cujo único objectivo seja a redução dos efeitos negativos da actividade fabril no ambiente.

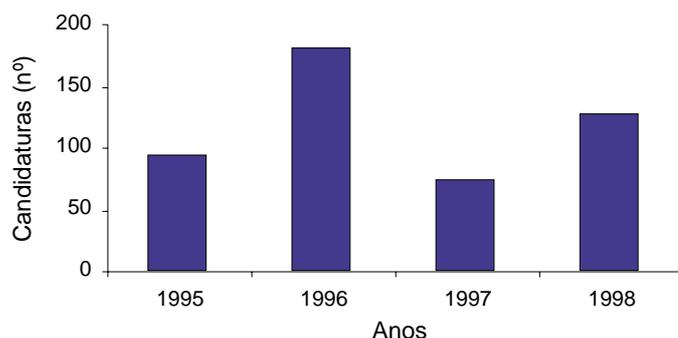


Figura 405 – Evolução do número de candidaturas com investimento em ambiente externo  
(Fonte: DGA, 1999)

O investimento total das referidas medidas do PEDIP II apresentou um pico em 1996 da ordem dos 206 milhões de contos tendo, em 1997, tendo sofrido um decréscimo para os 142 milhões, após o que aumentou para os 167 milhões, em 1998. Esta evolução encontra-se representada na Figura 406.

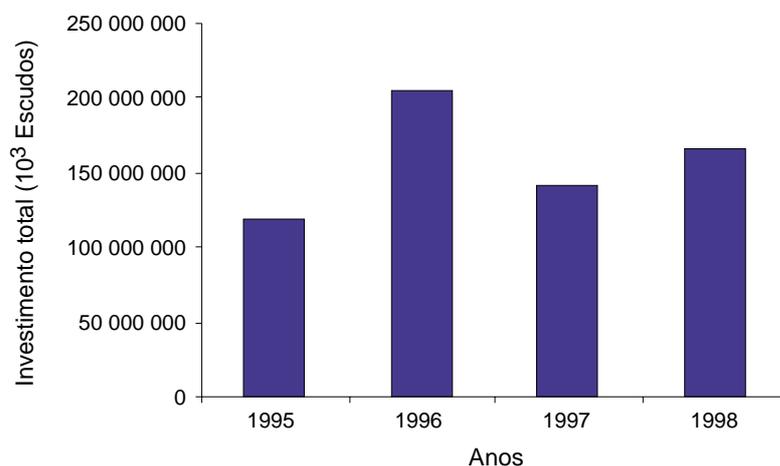


Figura 406 – Evolução dos investimentos totais realizados  
(Fonte: DGA, 1999)

Com base na análise do gráfico da Figura 407 constata-se que, entre 1995 e 1997, o peso do investimento na área de ambiente externo face ao investimento total realizado sofreu um decréscimo, tendo-se mantido, em 1998, na ordem dos 3,4%.

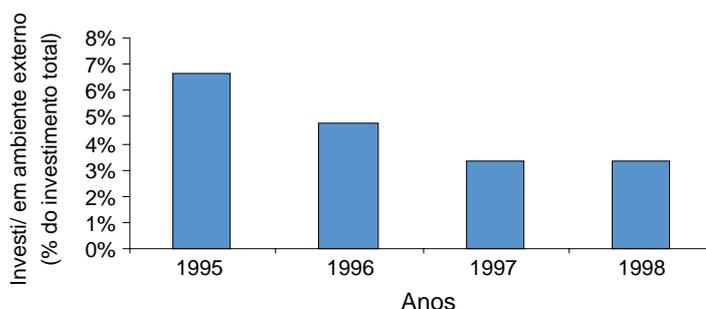


Figura 407 – Evolução dos investimentos em ambiente “externo” realizados no âmbito do PEDIP II, em percentagem do investimento total realizado  
(Fonte: DGA, 1999)

## Benefício Fiscal ao Investimento para Protecção Ambiental

O Decreto-Lei nº 477/99, de 9 de Novembro, cria um regime de benefício fiscal ao investimento para protecção ambiental nos domínios dos efluentes, da poluição atmosférica e dos resíduos sólidos.

Os Beneficiários deste regime são os sujeitos passivos de IRC que exerçam a título principal uma actividade enquadrada no anexo I da Directiva 96/61/CE do Conselho, de 24 de Setembro de 1996, relativa à prevenção e controlo integrados da poluição, e ainda actividades turísticas de alojamento e de restauração (nº 1 do Artigo 1º e nº 5 do Artigo 2º do Decreto-Lei nº 477/99, de 9 de Novembro). Para usufruir do benefício não são aplicáveis os valores mínimos de actividade ou de capacidade instalada referidos no mesmo anexo da Directiva 96/61/CE do Conselho, de 24 de Setembro de 1996.

No que diz respeito às deduções, pode-se deduzir ao montante apurado nos termos da alínea a) do nº 1 do artigo 71º do Código do IRC, e até à concorrência de 25% do mesmo, com limite de 10.000 contos, uma importância correspondente a 8% do investimento relevante, na parte em que não tenha sido objecto de comparticipação financeira do Estado a fundo perdido (nº 1 do Artigo 1º do Decreto-Lei nº 477/99, de 9 de Novembro).

Os investimentos relevantes são aqueles efectivados em activo imobilizado corpóreo adquirido em estado novo e listados no anexo do Decreto-Lei nº 477/99, de 9 de Novembro.

A Declaração comprovativa de Investimentos para Protecção do Ambiente é emitida pela DGA.

Os elementos a apresentar pelo promotor à DGA são os seguintes:

- Requerimento dirigido ao Director Geral do Ambiente solicitando a emissão da Declaração de Investimentos para Protecção do Ambiente de acordo com o previsto no Decreto-Lei nº 477/99, de 9 de Novembro e referindo os elementos em anexo (utilize a Minuta A do programa Formulário);
- Outros elementos considerados pertinentes (nº 1 do Artigo 5º):
  - Formulário da DGA devidamente preenchido, entregue em suporte digital e em papel com todas as folhas rubricadas e carimbadas (para preenchimento do formulário utilize o programa Formulário);
  - Declaração de conformidade com os Artigos 1º, 2º e 7º Decreto-Lei nº 477/99, de 9 de Novembro, devidamente carimbada e assinada pelo representante da empresa com poderes para o acto e pelo ROC ou TOC indicando o nº da Carteira Profissional (utilize a Minuta B do programa Formulário).

Pode ser obtida mais informação sobre este assunto através do seguinte endereço de correio electrónico:

[beneficios.fiscais@dga.min-amb.pt](mailto:beneficios.fiscais@dga.min-amb.pt)

# Instrumentos de Gestão Ambiental

## Contratos de Adaptação Ambiental

Os Contratos de Adaptação Ambiental (CAA) tiveram a sua origem na constatação de que a via legislativa punitiva nem sempre é a mais aconselhável para se atingirem os objectivos desejados. Trata-se de um compromisso entre o Estado e a Indústria tendo em vista o cumprimento da legislação ambiental em vigor pelas empresas de uma forma faseada até ao ano 2000, fixando-se, para o efeito, uma calendarização adequada e metas intermédias que terão de ser cumpridas durante a vigência do Contrato.

Constituem uma iniciativa do Ministério do Ambiente através da DGA, que envolve o Ministério da Economia (Direcção-Geral da Indústria) e o Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (Gabinete de Planeamento e Política Agro-Alimentar).

Deste modo foi iniciado um esforço para motivar o tecido industrial e agro-industrial a considerar critérios de natureza ambiental nos seus processos produtivos. Esta motivação faz-se através da implementação de medidas, tanto externas como internas às instalações, que integrem práticas ou equipamentos de redução da poluição. Este processo teve início a 18 de Março de 1997 e terminou a 31 de Dezembro de 1999.

Tem-se verificado uma grande adesão a estes Contratos, celebrados com as Associações Empresariais e as Empresas individualmente.

Relativamente aos dados apresentados em 1998, não se registou qualquer alteração no número de sectores aderentes: foram celebrados contratos com 18 sectores (representados pelas respectivas associações) tendo, de uma forma geral, aderido as unidades com maior capacidade produtiva em cada sector. A assinatura dos contratos decorreu no período de 18 de Março de 1997 a 6 de Fevereiro de 1998. No que respeita ao número de empresas aderentes, apenas existem 3.814 aderentes (Figura 408), dos 4.280 que haviam celebrado os contratos, tendo os restantes 466, sido excluídos (Quadro 53). A exclusão de alguns aderentes foi efectuada com base em oito critérios: tratar-se de uma empresa comercial; a empresa entender não necessitar de adaptação; tratar-se de uma unidade deslocalizada; ter ocorrido o encerramento da unidade; solicitação do aderente; a documentação não cumprira os requisitos contratuais ou falta da documentação requerida.

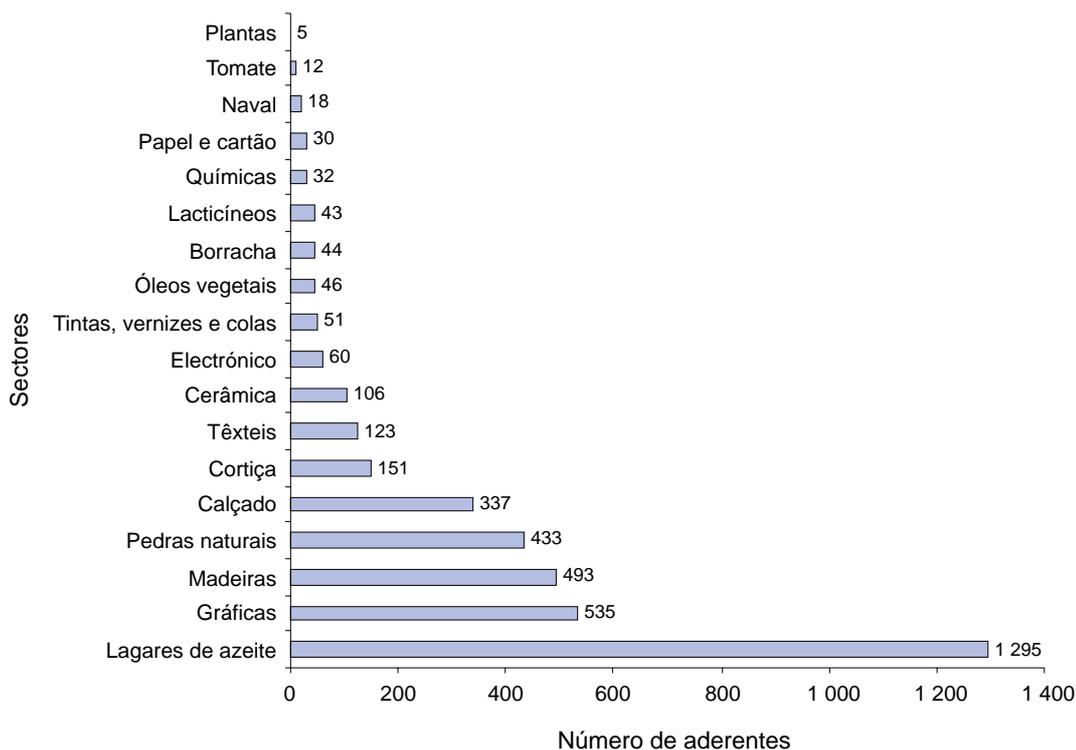


Figura 408 – Número de sectores aderentes activos aos Contratos de Adaptação Ambiental (Fonte: DGA, 1999)

Quadro 53 – Número de aderentes excluídos

Naval	1
Plantas	1
Tintas, vernizes e colas	3
Electrónico	7
Lactíceos	7
Papel e cartão	7
Têxteis	9
Borracha	13
Óleos vegetais	13
Calçado	18
Gráficas	27
Cerâmica	31
Cortiça	53
Madeiras	104
Pedras naturais	172

(Fonte: DGA, 1999)

Atendendo à importância do processo, ao prazo para a sua conclusão e à quantidade de informação em causa, era imprescindível proceder a uma monitorização rigorosa do processo. Neste sentido, está a ser levada a cabo uma monitorização das diversas fases de cada contrato, pela DGA, por forma a estabelecer e identificar os pontos de estrangimento do processo, e assim proceder às correcções necessárias. Este processo de monitorização constitui, também, uma oportunidade soberana e pioneira para obter informação sobre o desempenho ambiental duma parte representativa do tecido industrial português.

## Contratos de Melhoria Contínua do Desempenho Ambiental

Com o estabelecimento dos CAA, o Ministério do Ambiente lançou um novo desafio às indústrias, através da celebração de Contratos de Melhoria Contínua do Desempenho Ambiental. Trata-se de uma iniciativa que tem por base o estabelecimento de medidas específicas ou metas sectoriais a assumir pelos sectores económicos aderentes e que visa, para além do cumprimento das disposições legais em matéria de ambiente, o desenvolvimento de esforços no sentido da redução do impacte ambiental das actividades poluidoras. Ao celebrarem os CAA, as empresas aderentes comprometem-se igualmente a desenvolver as acções necessárias ao respectivo registo no Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria. Até ao final de 1998 foram celebrados dois contratos deste tipo: um para o sector cimenteiro e outro para o sector do vidro de embalagem.

## 4.5 • TURISMO

O Turismo tem sido apontado como um factor de desenvolvimento, sobretudo para países ou regiões onde o tecido económico e produtivo é pouco competitivo, apresentando-se esta actividade como um sector-chave para o desenvolvimento. Efectivamente, o turismo tornou-se um fenómeno da vida quotidiana para centenas de milhões de pessoas, sendo hoje considerado uma medida da qualidade de vida nas sociedades contemporâneas.

Porém, o aumento dos centros turísticos, que implica a presença de um número acrescido de pessoas durante determinadas épocas do ano, em especial durante os meses de Verão, tem gerado diversos efeitos ambientais, traduzidos em modificações da paisagem, impactes ecológicos cumulativos, elevado consumo energético e de outros recursos. Por outro lado, ao afectarem o produto turístico, estes problemas contribuem, sob o ponto de vista de custo-benefício económico, para uma substancial redução do benefício líquido da actividade turística, uma vez que é a existência de recursos naturais e culturais preservados que condiciona o potencial interesse turístico de uma região.

Na sequência das preocupações e declarações emanadas da Conferência do Rio, em 1992, e ainda das políticas de integração do ambiente nos sectores-chave da economia, como as decorrentes do 5º Programa de Ambiente da União Europeia, "Em Direcção a um Desenvolvimento Sustentável", surge o conceito de turismo sustentável, que procura conciliar os objectivos económicos do desenvolvimento turístico com a preservação dos recursos naturais.

## Receitas e despesas do Turismo

O balanço entre as receitas e despesas do turismo é um indicador precioso para a avaliação da importância deste sector na economia portuguesa. Como pode ser observado na Figura 409, além da constatação da ocorrência de um balanço positivo, verificamos que ambas as componentes têm vindo a apresentar um crescimento constante, mais pronunciado, ao nível das receitas.

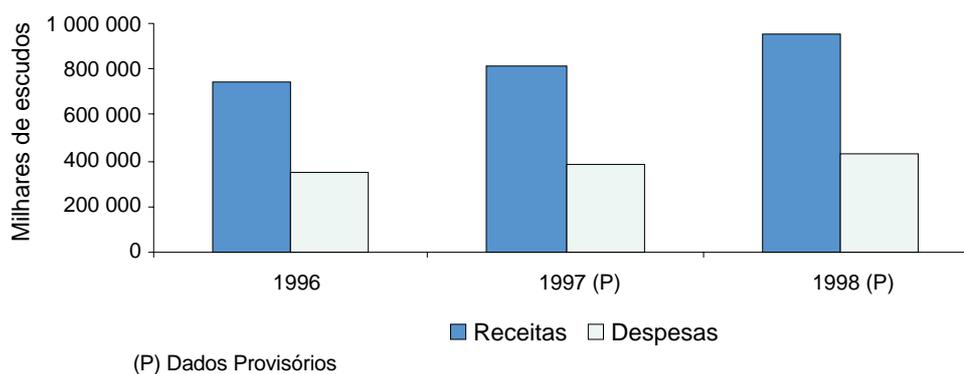


Figura 409 – Receitas e despesas do Turismo  
(Fonte: INE, 1999)

As receitas estimadas atribuídas ao turismo, no ano de 1998, tendo por base os dados provisórios do Banco de Portugal, ascendem a 870 milhões de contos (DGT, 1999), o que significa um aumento de aproximadamente 16% relativamente ao ano anterior.

A nível mundial e segundo um relatório publicado pela *World Tourism Organization* em 1999 (*Global Tourism Results in 1998*) as receitas do turismo representavam, no ano de 1997, cerca de 34% das exportações de serviços e na União Europeia cerca de 30%. Relativamente a Portugal, verifica-se que a importância do turismo é relativamente superior pois, para o mesmo ano, verificou-se que cerca de 60% das exportações de serviços eram atribuídas ao turismo. Estes valores ilustram a importância crescente que este sector tem na balança de pagamentos portuguesa, à semelhança do que tem vindo a acontecer a nível mundial.

# Fluxo de visitantes estrangeiros

A determinação da evolução mensal das entradas de visitantes estrangeiros no país, uma vez que se traduz num acréscimo significativo de população e consequente sobrecarga de recursos e infraestruturas existentes, constitui uma análise importante, fornecendo um indicador dos valores máximos de pressão turística ao longo do ano.

Como é possível observar nas Figuras 410 e 411, entre 1996 e 1998 registou-se um aumento do número de entradas de estrangeiros, sobretudo nos meses da época alta (Julho, Agosto e Setembro), sendo de destacar o ano de 1998, no qual o aumento do número de turistas foi substancialmente superior – cerca de 16%, relativamente a 1997. Subjacente a esta evolução encontra-se a Exposição Mundial dos Oceanos – Expo 98 - responsável por tornar Portugal num importante destino turístico internacional.

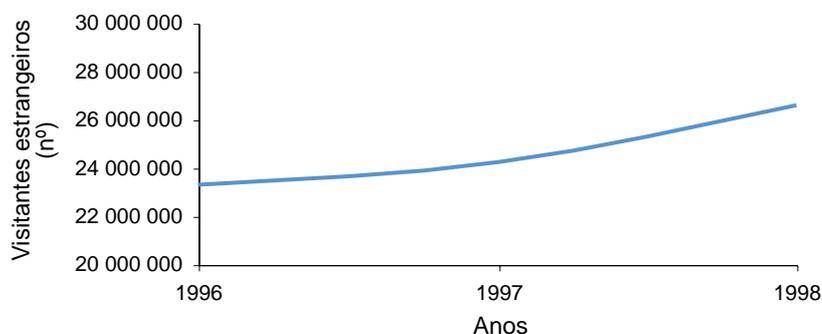


Figura 410 – Evolução anual das entradas de visitantes estrangeiros entre 1996 e 1998  
(Fonte: DGT, 1999)

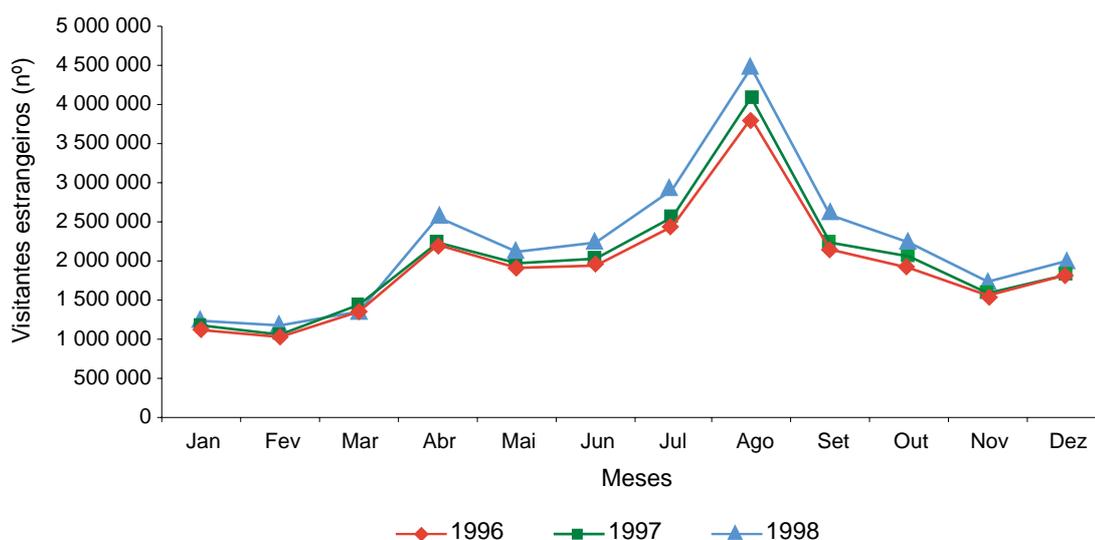


Figura 411 – Evolução mensal das entradas de visitantes estrangeiros entre 1996 e 1998  
(Fonte: DGT, 1999)

# Dormidas na hotelaria global

As dormidas na hotelaria global (considerando todos os tipos de empreendimentos turísticos), distribuídas por NUTS nível II, reflecte também a capacidade de alojamento presente em cada região assim como os destinos mais preferidos pelos turistas.

A Figura 412 é reveladora da evolução do número de dormidas entre 1996 e 1998 e dos destinos preferenciais, quer dos turistas nacionais quer dos estrangeiros. Assim, verifica-se que ao longo do período referido e relativamente aos turistas nacionais a evolução foi sempre positiva com excepção das regiões autónomas (entre 1996 e 1997) e do Alentejo (entre 1997 e 1998) que registaram uma descida muito ligeira. No que refere aos estrangeiros, apenas a região Alentejo registou um ligeiro decréscimo no período 1996-1997. De uma forma global (Continente e Regiões Autónomas) o acréscimo de dormidas foi da ordem dos 5% entre 1996 e 1997 e da ordem dos 10% entre 1997 e 1998.

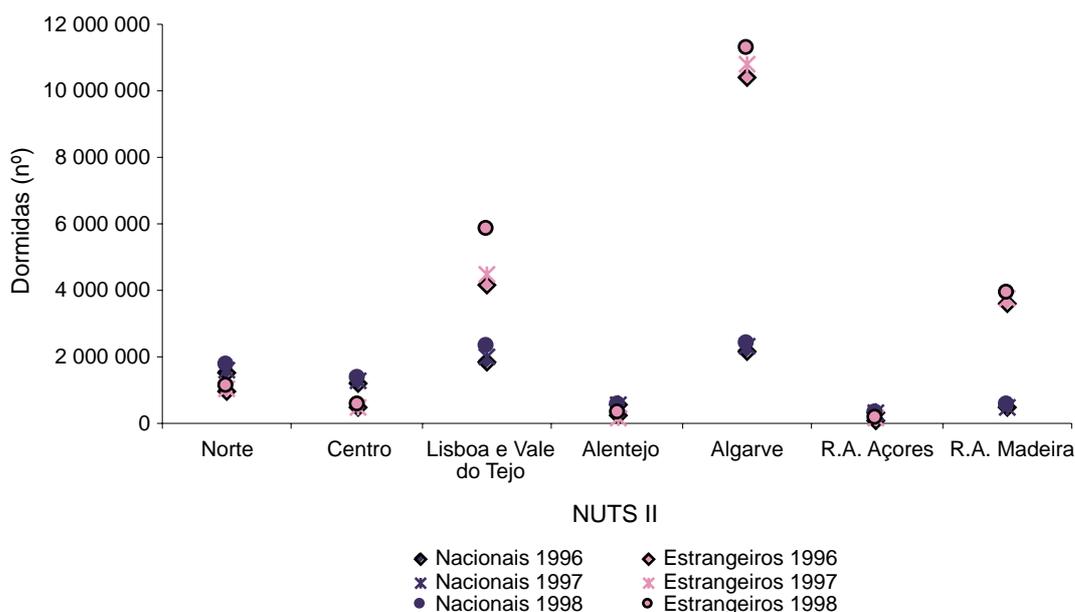


Figura 412 – Dormidas na hotelaria Global por NUTS II  
(Fonte: INE, 1999)

São as regiões do Algarve e Lisboa e Vale do Tejo, logo seguidas pela Região Autónoma da Madeira que registam um maior número de dormidas, principalmente de estrangeiros. Os turistas nacionais predominam nas regiões Norte, Centro, Alentejo e Região Autónoma dos Açores.

# Intensidade Turística

O indicador intensidade turística (Figura 413) avalia a pressão exercida pelos turistas que permaneceram em território nacional, no ano de referência e é calculado através da razão entre o nº de dormidas (em milhares) nos estabelecimentos hoteleiros e similares ao longo do ano de referência e o nº de residentes (em centenas). De acordo com *Environment and Tourism in the Context of Sustainable Development*, (DGXI-EC, 1993), esta razão é considerada sustentável se fôr inferior a 1,1 dormidas por residente (1,1:1); é considerada pouco sustentável entre 1,1 e 1,5:1; e é considerada insustentável se fôr superior a 1,6:1.

Como se pode observar na Figura 413, a intensidade turística do país, globalmente, pode ser considerada sustentável, uma vez que se localiza abaixo do limte 1,1:1 apontado pela fonte de referência. No entanto, se analisarmos este indicador de forma regionalizada, por exemplo para o Algarve, verificamos que neste caso especial são excedidos os limites da sustentabilidade sendo largamente ultrapassado o limite de 1,6:1. Em qualquer dos casos em análise verifica-se um aumento gradual, entre 1996 e 1998, deste indicador.

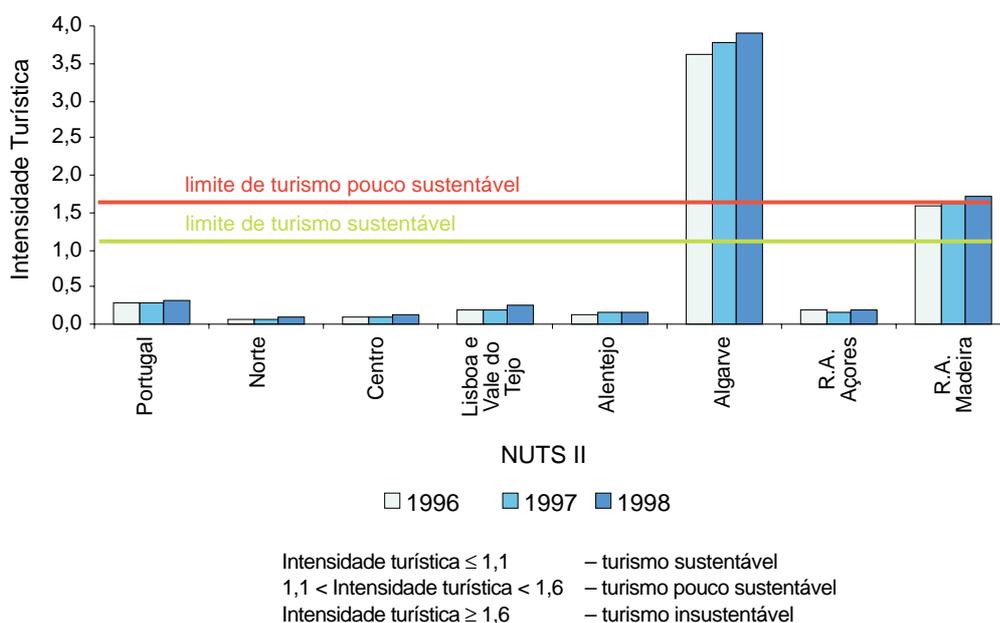


Figura 413 – Intensidade Turística  
(Fonte: INE, 1999)

# Capacidade de alojamento dos empreendimentos turísticos e similares

Um factor determinante na actividade turística é a capacidade de alojamento dos diversos estabelecimentos, uma vez que reflecte a oferta dos mesmos, expressa em número de camas disponíveis.

Tendo em conta as diferentes categorias de estabelecimentos existentes, constata-se (Figura 414) que a capacidade de alojamento é substancialmente superior nos hotéis e pensões, sendo nas pousadas e motéis que se regista um menor número de camas.

Entre 1993 e 1998 verifica-se um aumento do número de camas nos hotéis, apartamentos turísticos, motéis, pousadas e estalagens, enquanto que nas restantes categorias de estabelecimentos, a capacidade de alojamento sofreu um ligeiro decréscimo.

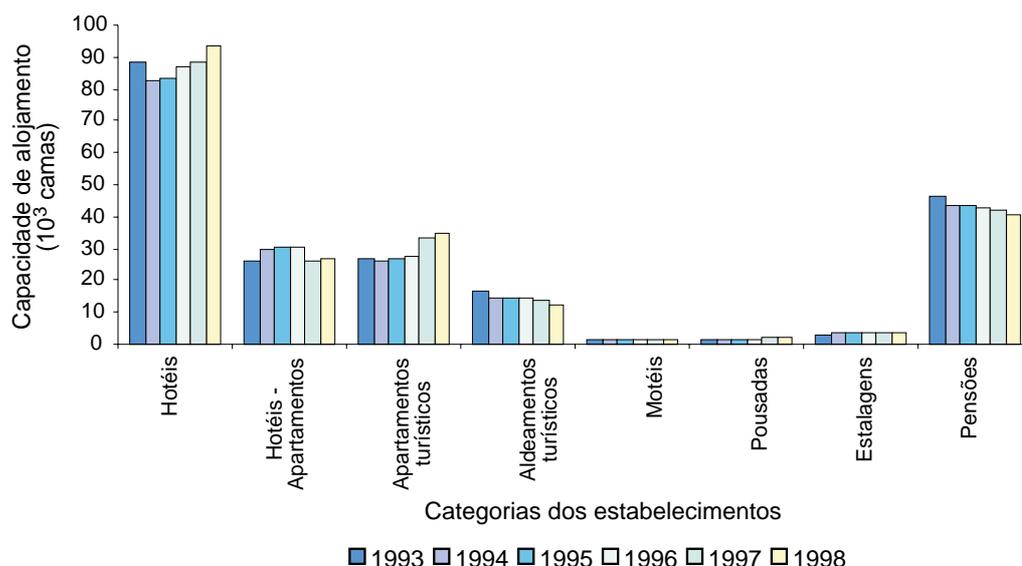


Figura 414 – Capacidade de alojamento dos diferentes estabelecimentos turísticos (Fonte: INE, 1999)

## Taxa de ocupação-cama dos estabelecimentos turísticos

Na Figura 415 observa-se a taxa de ocupação-cama dos diferentes estabelecimentos turísticos, por NUTS II e relativamente a 1998. Este indicador permite avaliar a taxa de ocupação média dos alojamentos, durante um determinado período, e corresponde à relação entre o número de dormidas e o número de camas disponíveis.

Da análise do gráfico da Figura 415 constata-se que, de uma maneira geral, as taxas de ocupação-cama são mais baixas nas Pensões, embora as taxas de ocupação mais elevadas nas diferentes categorias de estabelecimentos variem consoante as regiões consideradas. Com efeito, enquanto que no Centro e Alentejo as taxas de ocupação são mais elevadas em Pousadas, no Algarve as taxas de ocupação são superiores nos Hotéis. Na região Norte as taxas de ocupação são mais elevadas em Apartamentos Turísticos e as mais baixas em Aldeamentos Turísticos, verificando-se precisamente o oposto na região de Lisboa e Vale do Tejo.

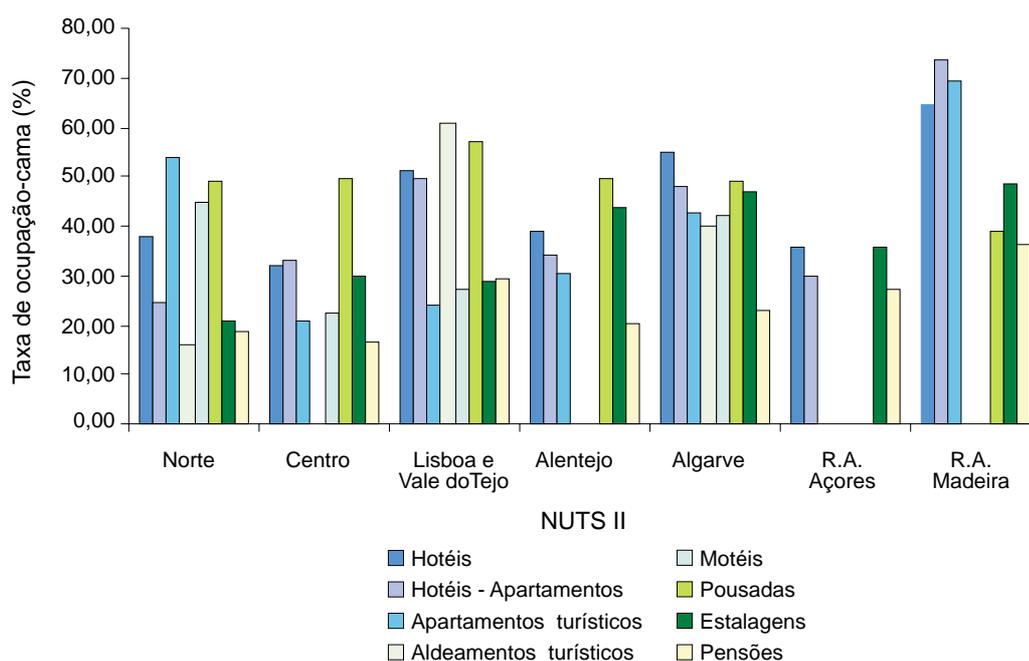


Figura 415 – Taxa de ocupação-cama dos diferentes estabelecimentos turísticos em 1998  
(Fonte: INE, 1999)

## Hotéis e outros alojamentos temporários licenciados pelas Câmaras Municipais

O número de licenças emitidas pelas Câmaras Municipais para empreendimentos turísticos reflecte a resposta dos investidores perante a procura que o sector apresenta. Na figura seguinte ilustra-se o número de construções novas licenciadas por NUTS II em Portugal Continental. A região onde foram licenciadas mais construções em 1998 foi a região Norte com 46 licenças, seguida da região de Lisboa e Vale do Tejo com 32 licenças e da região Centro com 29. Na região do Algarve verificaram-se 20 licenças e no Alentejo apenas 10.

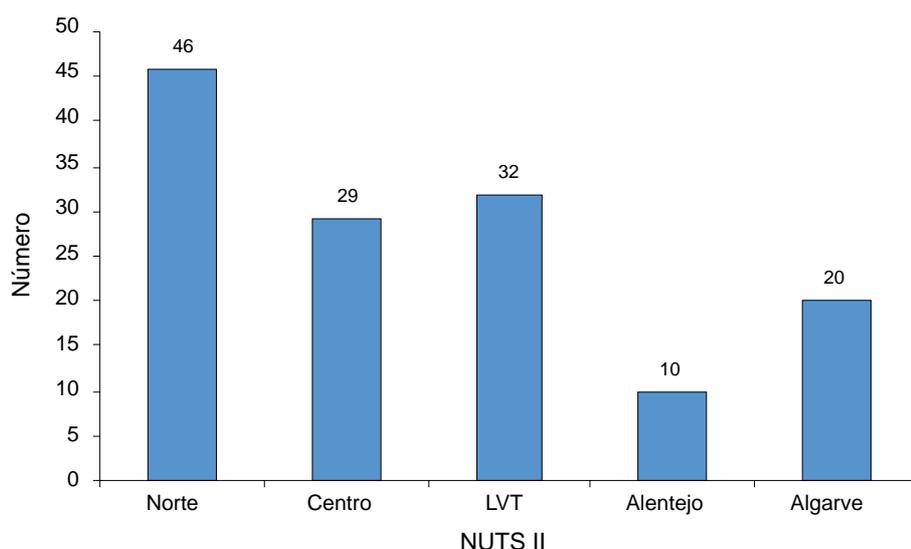


Figura 416 – Hotéis e outros alojamentos temporários licenciados, por NUTS II, em 1998 em Portugal Continental  
(Fonte: INE, 1999)

Procede-se em seguida à análise da evolução da actividade de licenciamento entre os anos de 1997 e 1998. Como se pode observar na Figura 417, houve um aumento significativo no número de licenciamentos, que passaram de 130 em 1997, para 175 em 1998.

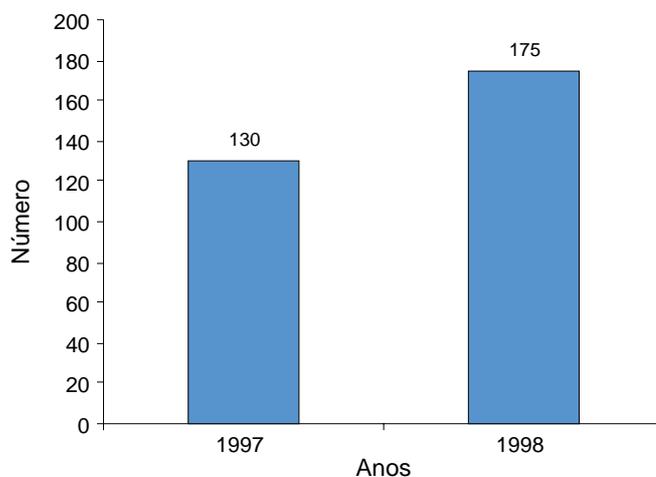


Figura 417 – Número total de Hotéis e outros alojamentos temporários licenciados em 1997 e 1998 em Portugal Continental  
(Fonte: INE, 1999)

# Evolução do número de dormidas em unidades de Turismo no Espaço Rural

Segundo a Direcção Geral de Turismo, o Turismo no Espaço Rural consiste no conjunto de actividades e serviços realizados e prestados, mediante remuneração, em zonas rurais, segundo diversas modalidades de hospedagem, de actividades e serviços complementares de animação turística, tendo em vista a oferta de um produto turístico completo e diversificado no espaço rural.

O Turismo no Espaço Rural é composto por quatro modalidades com características diferentes: o Turismo de Habitação, o Turismo Rural, o Agroturismo e as Casas de Campo.

O Turismo de Habitação apresenta maior qualidade, ocorrendo em casas apalaçadas ou com valor arquitectónico, sendo o seu mobiliário e decoração também de nível elevado. O Turismo Rural caracteriza-se por serem casas rústicas inseridas num agregado populacional ou próximo. Se as habitações se situarem em zonas rurais e prestarem um serviço de hospedagem, denominam-se Casas de Campo, podendo os seus proprietários utilizá-la como habitação própria ou não. O Agroturismo consiste em casas de habitação ou complementos integrados numa exploração agrícola, podendo o hóspede participar em tarefas da exploração ou noutros tipo de animação complementar.

Tal como se pode verificar na Figura 418, de 1997 para 1998 verificou-se um aumento do Turismo de Habitação e do Agroturismo, tendo o Turismo Rural sofrido um ligeiro decréscimo.

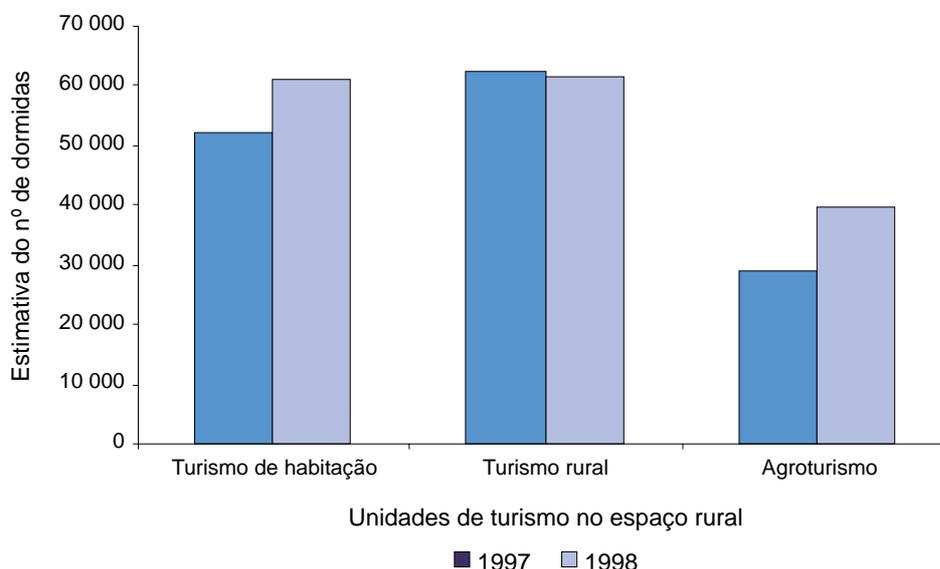


Figura 418 – Turismo no Espaço Rural  
(Fonte: Direcção Geral de Turismo, 1999)

Este tipo de prática turística oferece uma alternativa interessante ao chamado “turismo de massas”, a que habitualmente está associado a impactes ambientais mais significativos.

# Fluxo de visitantes em Áreas Protegidas

As Áreas Protegidas ocupam actualmente cerca de 7% do território continental e distribuem-se por zonas geográficas e sócio-económicas distintas, de Norte a Sul do país. Estas Áreas têm sido, cada vez mais, apontadas como destinos turísticos, pela riqueza do património natural e cultural que encerram e pelo facto de proporcionarem aos visitantes o usufruto e o contacto com a natureza.

A Figura 419 traduz o número de visitantes em Áreas Protegidas entre 1996 e 1998.

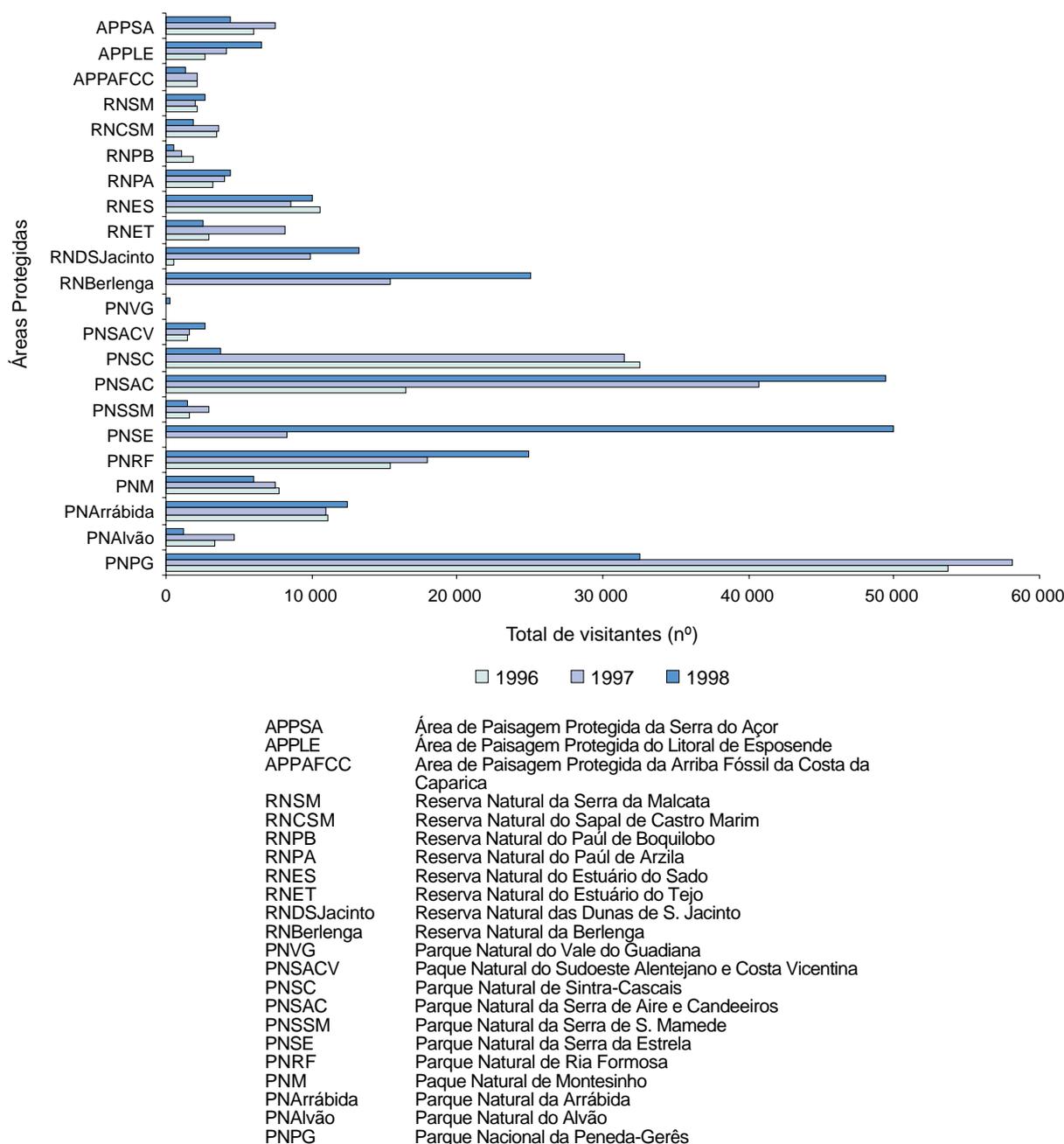


Figura 419 – Número total de visitantes em Áreas Protegidas em Portugal Continental (Fonte: ICN, 1999)

## Empreendimentos de Turismo Sustentável

O desenvolvimento sustentável do turismo requer a valorização económica do ambiente, o reconhecimento da necessidade de promover uma melhor aproximação à capacidade de carga do sistema ambiental, bem como aos seus limiares de utilização. Em Portugal estão a ser dados os primeiros passos nesse sentido e, apesar de em 1998 existir apenas um empreendimento turístico certificado pela Norma ISO 14 001, na região do Algarve, existem outros que se encontram já em processo de certificação.

## Programa Nacional de Turismo de Natureza

Atendendo ao facto das Áreas Protegidas se tratarem de zonas sensíveis do ponto de vista natural e cultural, foi urgente e oportuno ir ao encontro desta nova tendência, garantindo um correcto ordenamento e usufruto destes espaços e, por outro lado, ir ao encontro das recomendações e políticas internacional e nacionalmente assumidas em relação ao turismo e ao ambiente. Desta forma, e na sequência do Protocolo de Cooperação celebrado entre a Secretaria de Estado do Turismo e a Secretaria de Estado do Ambiente, em 12 de Março de 1998, foi criado o Programa Nacional de Turismo de Natureza – PNTN – através da Resolução do Conselho de Ministros nº 122/98, de 30 de Julho. Este Programa pretende promover a criação de uma oferta integrada de produtos de recreio e turismo, perfeitamente enquadrados nos objectivos de conservação de cada Área Protegida, contribuindo para potenciar a actividade turística, através da criação de sinergias que promovam o desenvolvimento das populações locais, em pleno respeito pelas suas tradições e aspirações económicas e sociais.



# **ANEXOS**



# LEGISLAÇÃO NACIONAL NO DOMÍNIO DO AMBIENTE

## 1998 e 1999

Como é habitual, apresenta-se uma inventariação da última legislação nacional publicada em matéria de Ambiente. No entanto chama-se a atenção para a vantagem acrescida que pode trazer a consulta ao Sistema de Informação Documental sobre Direito do Ambiente (SIDDAMB), que é um sistema integrado de informação documental de legislação (nacional, comunitária, internacional e estrangeira), de jurisprudência e de doutrina em matéria de Ambiente. Este Sistema tem como objectivo proporcionar aos operadores do direito e da área do ambiente, bem como aos cidadãos em geral, um fácil acesso e em tempo real à informação, apresentada de forma interactiva, em texto integral e com análise jurídica associada. É um projecto conjunto da Direcção-Geral do Ambiente, da Direcção-Geral dos Serviços de Informática do Ministério da Justiça e do Centro de Estudos Judiciários através do Centro de Estudos Ambientais e de Defesa do Consumidor do Ministério da Justiça, tendo sido co-financiado pelo programa Programa Operacional de Ambiente. A sua consulta pode ser feita através da página da DGA na *Internet* (<http://www.dga.min-amb.pt>).

## Generalidades

- **Decreto-Lei nº 37/98**, de 24 de Fevereiro - Aprova a Lei Orgânica do Gabinete de Relações Internacionais, do Ministério do Ambiente.
- **Decreto-Lei nº 73/98**, de 26 de Março - Altera a redacção do nº 2 do artº 2º do Decreto-Lei nº 118/96, de 7 de Agosto, que estabelece os princípios a que fica sujeito o funcionamento da comissão de acompanhamento da obra do novo atravessamento rodoviário do Tejo em Lisboa.
- **Despacho nº 6548/98**, de 21 de Abril (II série) - Secretário de Estado do Ambiente - Altera o Despacho nº 8040/97, de 24 de Setembro (II série) - Regulamento do Apoio Financeiro às Associações de Defesa do Ambiente.
- **Decreto-Lei nº 105/98**, de 24 de Abril - Regula a afixação ou inscrição de publicidade na proximidade das estradas nacionais fora dos aglomerados urbanos.
- **Despacho nº 8166/98**, de 15 de Maio (II série) - Direcção-Geral do Ambiente - Actualiza a tabela de custos pelos serviços prestados pelo Departamento de Protecção e Segurança Radiológica (DPSR).
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 73/98**, de 29 de Junho - Determina o dia 28 de Julho Dia Nacional da Conservação da Natureza.
- **Despacho conjunto nº 432/98**, de 1 de Julho (II série) - (Ministérios da Defesa Nacional e Ambiente) - Actualiza a regulamentação das condições de candidatura e atribuição do Prémio Defesa Nacional e Ambiente.

- **Lei nº 35/98**, de 18 de Julho - Define o estatuto das organizações não governamentais de ambiente.  
Revoga a Lei nº 10/87, de 4 de Abril.  
Declaração de rectificação nº 14/98, de 11 de Setembro.
- **Lei nº 48/98**, de 11 de Agosto – Estabelece as bases da política de ordenamento do território e de urbanismo.
- **Despacho nº 17122/98**, de 1 de Outubro (II série) do Secretário de Estado do Ambiente - Altera os Despachos 8040/97, de 24 de Setembro (II série) e 6548/98, de 21 de Abril (II série) sobre o Regulamento do Apoio Financeiro às Associações de Defesa do Ambiente.
- **Decreto-Lei nº 306/98**, de 7 de Outubro - Atribui ao presidente da comissão instaladora da Inspeção-Geral do Ambiente competência para proferir decisão final em todos os processos de contra-ordenação instaurados e instruídos pela Inspeção-Geral do Ambiente.
- **Portaria nº 905/98**, de 19 de Outubro - Aprova as taxas a aplicar pelos serviços prestados às embarcações no âmbito da náutica de recreio.
- **Decreto-Lei nº 362/98**, de 18 de Novembro - Aprova o Estatuto do Instituto Regulador de Águas e Resíduos e extingue o Observatório Nacional de Ambiente. Revoga parcialmente o Decreto-Lei nº 147/95, de 21 de Junho.
- **Despacho conjunto nº 811/98**, de 23 de Novembro (II série), dos Ministérios das Finanças e do Ambiente - Determina orientações estratégicas relativamente às empresas que explorem actividades inseridas no âmbito de sistemas multimunicipais, ou quaisquer outros domínios, igualmente sujeitos à orientação sectorial do Ministério do Ambiente, actividades económicas no domínio das indústrias ambientais de captação, tratamento e distribuição de água para consumo público, de recolha, tratamento e rejeição de efluentes e de recolha, tratamento e valorização de resíduos sólidos urbanos, incluindo os resíduos industriais não perigosos.
- **Decreto-Lei nº 47/99**, de 16 de Fevereiro - Regula o turismo de natureza.
- **Decreto-Lei nº 166/99**, de 13 de Maio – Altera o Decreto-Lei nº 105/98, de 24 de Abril, que proíbe a publicidade fora dos aglomerados urbanos.
- **Decreto-Lei nº 168/99**, de 18 de Maio – Revê o regime aplicável à actividade de produção de energia eléctrica, no âmbito do Sistema Eléctrico Independente, que se baseie na utilização de recursos renováveis ou resíduos industriais, agrícolas ou urbanos.
- **Portaria nº 478/99**, de 29 de Junho – Aprova o Regulamento do Registo Nacional das Organizações não Governamentais de Ambiente (ONGA) e Equiparadas.
- **Despacho conjunto nº 531/99**, de 1 de Julho (II série), dos Ministérios da Economia, da Saúde, do Ambiente e da Ciência e Tecnologia – Redefine o enquadramento orgânico da actuação internacional de Portugal na área da energia nuclear.
- **Despacho conjunto nº 542/99**, de 7 de Julho (II série), dos Ministérios dos Negócios Estrangeiros, do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território e do Ambiente – Determina a elaboração por parte do Instituto Português de Cartografia e Cadastro de uma carta administrativa oficial que registe o estado de delimitação e demarcação das circunscrições administrativas do País.
- **Lei nº 94/99**, de 16 de Julho – Segunda alteração à Lei nº 65/93, de 26 de Agosto, alterada pela Lei 8/95, de 29 de Março, que regula o acesso aos documentos da Administração.
- **Despacho nº 16112/99**, de 19 de Agosto (II série) da Ministra do Ambiente – Aprova o Regulamento de Apoio Financeiro às Organizações não Governamentais de Ambiente e Equiparadas.
- **Portaria nº 946/99**, de 27 de Outubro – Altera a Portaria nº 432/96, de 2 de Setembro, que regula as condições de acreditação dos técnicos que pretendam exercer a sua actividade junto das associações de agricultores na área da protecção integrada e produção integrada das culturas.

- **Decreto-Lei n.º 470/99**, de 6 de Novembro – Unifica e reestrutura as carreiras de vigilante da natureza e de guarda da natureza dos quadros de pessoal do Ministério do Ambiente.  
Declaração de rectificação n.º 23-C/99, de 31 de Dezembro (2º supl)
- **Decreto-Lei n.º 474-A/99**, de 8 de Novembro – Aprova a Lei Orgânica do XIV Governo Constitucional.
- **Decreto-Lei n.º 477/99**, de 9 de Novembro – Cria, em sede de IRC, um crédito fiscal e por investimento em bens do activo imobilizado corpóreo para protecção ambiental para os exercícios de 1999, 2000 e 2001.
- **Decreto-Lei n.º 549/99**, de 14 de Dezembro – Aprova a Lei Orgânica da Inspecção-Geral do Ambiente.

## Água

- **Decreto-Lei nº 21/98**, de 3 de Fevereiro - Cria a Comissão de Gestão de Albufeiras.
- **Despacho conjunto nº 92/98**, de 5 de Fevereiro (II série) dos Ministérios do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território, da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas e do Ambiente - Cria a Unidade de Gestão do Programa Operacional de Iniciativa Comunitária INTERREG II C - Ordenamento do Território e Luta Contra a Seca em Portugal, sua composição e competências.
- **Despacho nº 2919/98**, de 17 de Fevereiro (II série) da Ministra do Ambiente - Designa a composição da Comissão Nacional de Acompanhamento e a coordenação dos trabalhos de elaboração de diferentes planos de recursos hídricos.  
Define a competência das unidades de planeamento para cada um dos planos de bacia hidrográfica e nomeia os técnicos para integrar as unidades de planeamento.
- **Despacho nº 3215/98** - da Direcção-Geral do Ambiente de 21 de Fevereiro (II série) - Determina, nos termos da alínea b) do nº 3 do artigo 40º do Decreto-Lei nº 74/90, que os agentes económicos, singulares ou colectivos, cuja actividade se integre no sector da indústria de madeira e suas obras e fabricação de mobiliário, devem proceder à adaptação no que respeita ao regime de descargas de águas residuais, até 30 de Dezembro de 1998.  
Aos agentes económicos, singulares ou colectivos, que se encontrem vinculados pelo contrato de adaptação ambiental celebrado com as associações industriais representativas daqueles sectores é aplicável o prazo de adaptação fixado nesse contrato.
- **Despacho nº 3272/98** - Direcção-Geral do Ambiente - de 23 de Fevereiro (II série) - Determina, nos termos da alínea b) do nº 3 do artigo 40º do Decreto-Lei nº 74/90, que os agentes económicos, singulares ou colectivos, cuja actividade se integre no sector da indústria da impressão e actividades dos serviços relacionados com a impressão, devem proceder à adaptação no que respeita ao regime de descargas de águas residuais, até 30 de Dezembro de 1998.  
Aos agentes económicos, singulares ou colectivos, que se encontrem vinculados pelo contrato de adaptação ambiental celebrado com as associações industriais representativas daqueles sectores é aplicável o prazo de adaptação fixado nesse contrato.
- **Despacho nº 3273/98** - Direcção-Geral do Ambiente - de 23 de Fevereiro (II série) - Determina, nos termos da alínea b) do nº 3 do artigo 40º do Decreto-Lei nº 74/90, que os agentes económicos, singulares ou colectivos, cuja actividade se integre no sector da indústria do calçado, seus componentes, artigos de pele e seus sucedâneos, devem proceder à adaptação no que respeita ao regime de descargas de águas residuais, até 17 de Janeiro de 1999.  
Aos agentes económicos, singulares ou colectivos, que se encontrem vinculados pelo contrato de adaptação ambiental celebrado com as associações industriais representativas daqueles sectores é aplicável o prazo de adaptação fixado nesse contrato.
- **Portaria nº 342/98**, de 21 de Março (II série) - Actualiza os tarifários relativos às descargas de efluentes e à recolha de lamas e resíduos sólidos industriais.

- **Portaria nº 343/98**, de 21 de Março (II série) - Actualiza os tarifários para a recepção de efluentes salinos. Revoga a Portaria nº 193/96, de 8 de Outubro (II série).
- **Portaria nº 344/98**, de 21 de Março (II série) - Actualiza o tarifário para a venda de água industrial e não tratada. Revoga a Portaria nº 192/96, de 8 de Outubro (II série).
- **Portaria nº 204/98**, de 26 de Março - Fixa o perímetro de protecção da água mineral natural a que corresponde o número HM-16 de cadastro e a denominação "Água Campilho".
- **Despacho nº 5142/98** - Direcção-Geral do Ambiente - de 27 de Março (II série) - Determina, nos termos da alínea b) do nº 3 do artigo 40º do Decreto-Lei nº 74/90, que os agentes económicos, singulares ou colectivos, cuja actividade se integre nos sectores da fabricação de artigos de borracha, devem proceder à adaptação no que respeita ao regime de descargas de águas residuais, até 6 de Fevereiro de 1999.  
Aos agentes económicos, singulares ou colectivos, que se encontrem vinculados pelo contrato de adaptação ambiental celebrado com as associações industriais representativas daquele sector é aplicável o prazo de adaptação fixado nesse contrato.
- **Despacho nº 5143/98** - Direcção-Geral do Ambiente - de 27 de Março (II série) - Determina, nos termos da alínea b) do nº 3 do artigo 40º do Decreto-Lei nº 74/90, que os agentes económicos, singulares ou colectivos, cuja actividade se integre no sector da indústria do tomate, devem proceder à adaptação no que respeita ao regime de descargas de águas residuais, até 6 de Fevereiro de 1999.  
Aos agentes económicos, singulares ou colectivos, que se encontrem vinculados pelo contrato de adaptação ambiental celebrado com as associações industriais representativas daquele sector é aplicável o prazo de adaptação fixado nesse contrato.
- **Despacho nº 5144/98** - Direcção-Geral do Ambiente - de 27 de Março (II série) - Determina, nos termos da alínea b) do nº 3 do artigo 40º do Decreto-Lei nº 74/90, que os agentes económicos, singulares ou colectivos, cuja actividade se integre no sector da fabricação de pesticidas e de outros produtos agro-químicos, devem proceder à adaptação no que respeita ao regime de descargas de águas residuais, até 6 de Fevereiro de 1999.  
Aos agentes económicos, singulares ou colectivos, que se encontrem vinculados pelo contrato de adaptação ambiental celebrado com as associações industriais representativas daqueles sectores é aplicável o prazo de adaptação fixado nesse contrato.
- **Despacho nº 5145/98** - Direcção-Geral do Ambiente - de 27 de Março (II série) - Determina, nos termos da alínea b) do nº 3 do artigo 40º do Decreto-Lei nº 74/90, que os agentes económicos, singulares ou colectivos, cuja actividade se integre no sector da fabricação de tintas, incluindo de impressão, vernizes, mastiques e produtos similares e da fabricação de colas e similares, devem proceder à adaptação no que respeita ao regime de descargas de águas residuais, até 6 de Fevereiro de 1999.  
Aos agentes económicos, singulares ou colectivos, que se encontrem vinculados pelo contrato de adaptação ambiental celebrado com as associações industriais representativas daqueles sectores é aplicável o prazo de adaptação fixado nesse contrato.
- **Despacho nº 5146/98** - Direcção-Geral do Ambiente - de 27 de Março (II série) - Determina, nos termos da alínea b) do nº 3 do artigo 40º do Decreto-Lei nº 74/90, que os agentes económicos, singulares ou colectivos, cuja actividade se integre no sector da indústria da cerâmica, devem proceder à adaptação no que respeita ao regime de descargas de águas residuais, até 6 de Fevereiro de 1999.  
Aos agentes económicos, singulares ou colectivos, que se encontrem vinculados pelo contrato de adaptação ambiental celebrado com as associações industriais representativas daquele sector é aplicável o prazo de adaptação fixado nesse contrato.
- **Despacho nº 5147/98** - Direcção-Geral do Ambiente - de 27 de Março (II série) - Determina, nos termos da alínea b) do nº 3 do artigo 40º do Decreto-Lei nº 74/90, que os agentes económicos, singulares ou colectivos, cuja actividade se integre no sector da indústria da cortiça, devem proceder à adaptação no que respeita ao regime de descargas de águas residuais, até 6 de Fevereiro de 1999.

Aos agentes económicos, singulares ou colectivos, que se encontrem vinculados pelo contrato de adaptação ambiental celebrado com as associações industriais representativas daquele sector é aplicável o prazo de adaptação fixado nesse contrato.

- **Despacho nº 5148/98** - Direcção-Geral do Ambiente - de 27 de Março (II série) - Determina, nos termos da alínea b) do nº 3 do artigo 40º do Decreto-Lei nº 74/90, que os agentes económicos, singulares ou colectivos, cuja actividade se integre no sector da construção e reparação de embarcações metálicas e não metálicas e do desmantelamento naval, devem proceder à adaptação no que respeita ao regime de descargas de águas residuais, até 6 de Fevereiro de 1999.

Aos agentes económicos, singulares ou colectivos, que se encontrem vinculados pelo contrato de adaptação ambiental celebrado com as associações industriais representativas daquele sector é aplicável o prazo de adaptação fixado nesse contrato.

- **Despacho nº 5149/98** - Direcção-Geral do Ambiente - de 27 de Março (II série) - Determina, nos termos da alínea b) do nº 3 do artigo 40º do Decreto-Lei nº 74/90, que os agentes económicos, singulares ou colectivos, cuja actividade se integre nos sectores da fabricação de máquinas e aparelhos, da fabricação de equipamento e de aparelhos de rádio, televisão e comunicação e da fabricação de electrodomésticos, devem proceder à adaptação no que respeita ao regime de descargas de águas residuais, até 6 de Fevereiro de 1999.

Aos agentes económicos, singulares ou colectivos, que se encontrem vinculados pelo contrato de adaptação ambiental celebrado com as associações industriais representativas daquele sector é aplicável o prazo de adaptação fixado nesse contrato.

- **Despacho nº 5699/98** - Direcção-Geral do Ambiente - de 07 de Abril (II série) - Determina, nos termos da alínea b) do nº 3 do artigo 40º do Decreto-Lei nº 74/90, que os agentes económicos, singulares ou colectivos, cuja actividade se integre nos sectores industriais não contemplados pelos despachos de adaptação já publicados dispõem de três meses, contados a partir da publicação do presente despacho, para procederem à respectiva adaptação, com vista ao cumprimento das normas de descarga de águas residuais.

- **Aviso nº 81/98**, de 21 de Abril - Torna público ter, segundo comunicação do Secretário-Geral das Nações Unidas de 24 de Fevereiro de 1998, Portugal depositado, em 3 de Novembro de 1997, o instrumento de ratificação da Convenção da Nações Unidas sobre o Direito do Mar, de 10 de Dezembro de 1982, e do Acordo Relativo à Aplicação da Parte XI da Convenção, adoptado em 28 de Julho de 1994.

- **Portaria nº 246/98**, de 21 de Abril - Aprova as normas de Construção de Barragens.

- **Decreto Regulamentar nº 10/98**, de 12 de Maio - Classifica a albufeira de Pedrogão como albufeira protegida.

- **Aviso nº 119/98**, de 16 de Junho - Torna Público ter Portugal depositado, em 8 de Julho de 1987, o instrumento de adesão ao Protocolo relativo à Intervenção em Alto Mar em Caso de Poluição por Substâncias Diferentes dos Hidrocarbonetos.

- **Resolução do Conselho de Ministros nº 83/98**, de 10 de Julho - Estabelece orientações para a definição estratégica da política nacional para os oceanos.

- **Resolução do Conselho de Ministros nº 86/98**, de 10 de Julho - Aprova as linhas de orientação do Governo relativas à estratégia para a orla costeira portuguesa.

- **Decreto nº 19/98**, de 10 de Julho - Aprova, para adesão, as emendas ao anexo I ao Protocolo de 1978 da Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, 1973 (MARPOL 73/78), adoptadas pela Resolução MEPC 52 (32).

- **Decreto nº 20/98**, de 10 de Julho - Aprova, para adesão as emendas de 1992, adoptadas pela Resolução PEPC 51 (32) da Organização Marítima Internacional, ao anexo I ao Protocolo de 1978 da Convenção da Poluição por Navios, 1973.

- **Decreto nº 22/98**, de 10 de Julho - Aprova, para adesão as emendas de 17 de Março de 1989, adoptadas pela Resolução MEPC 34 (27) ao anexo II do Protocolo de 1978, relativo à Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios, 1973.

- **Decreto-Lei nº 192/98**, de 10 de Julho - Identifica os Ministérios competentes para aplicar e executar as regras previstas na Convenção MARPOL 73/78.
- **Decreto-Lei nº 234/98**, de 22 de Julho - Altera os artigos 45º, 46º, 47º e 48º do Decreto-Lei nº 46/94, de 22 de Fevereiro (limpeza e desobstrução de linhas de água).
- **Decreto Regulamentar nº 16/98**, de 25 de Julho - Classifica a albufeira de Enxóe como albufeira protegida.
- **Decreto-Lei nº 236/98**, de 1 de Agosto - Estabelece normas, critérios e objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Revoga a Decreto-Lei nº 74/90, de 7 de Março.  
**Transpõe** as seguintes directivas:
 

75/440/CEE. JO L194 75-7-25	76/160/CEE. JO L31 76-02-05
76/464/CEE. JO L129 76-5-18	78/659/CEE. JO L222 78-8-14
79/869/CEE. JO L271 79-10-29	79/923/CEE. JO L281 79-11-10
80/68/CEE. JO L20 80-1-26	80/778/CEE. JO L229 80-8-30

 Declaração de Rectificação nº 22-C/98, de 30 de Novembro (Supl.)
- **Despacho nº 14420/98**, de 18 de Agosto (II série) da Ministra do Ambiente - Determina a composição da Comissão Nacional Portuguesa, que tem a seu cargo a representação de Portugal na Comissão Internacional das Grandes Barragens.
- **Despacho conjunto nº 612/98**, de 1 de Setembro (II série) dos Ministérios do Trabalho, e da Solidariedade e do Ambiente - Promove um programa de apoio à formação específica e ao desenvolvimento da actividade ocupacional, para desempregados inscritos no centros de emprego, nas áreas de limpeza e desobstrução de cursos de água e na manutenção e exploração da rede hidrográfica a cargo das direcções regionais do ambiente (DRA).
- **Decreto-Lei nº 348/98**, de 9 de Novembro - Altera o Decreto-Lei nº 152/97, de 19 de Junho que transpõe para o direito interno a Directiva nº 91/271/CEE, do Conselho, relativa ao tratamento de águas residuais urbanas.  
**Transpõe** a Directiva nº 98/15/CE. JO L67 98-3-07
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 148/98**, de 19 de Dezembro - Cria, no âmbito do Ministério do Ambiente, uma comissão de acompanhamento destinada a conduzir os trabalhos pertencentes à criação do Sistema Multimunicipal de Captação e Tratamento de Água para Consumo e de Recolha, Tratamento e Rejeição de Efluentes do Alto Zêzere.
- **Decreto-Lei nº 52/99**, de 20 de Fevereiro  
**Transpõe** para o direito interno a Directiva nº 84/156/CEE, do Conselho, de 8 de Março, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para a descarga de mercúrio de sectores que não o da electrólise dos cloretos alcalinos.
- **Decreto-Lei nº 53/99**, de 20 de Fevereiro  
**Transpõe** para a ordem jurídica interna a Directiva nº 83/513/CEE, do Conselho, de 26 de Setembro, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para as descargas de cádmio.  
 Declaração de Rectificação nº 10-R/99, de 30 de Abril (Supl.)
- **Decreto-Lei nº 54/99**, de 20 de Fevereiro  
**Transpõe** para o direito interno a Directiva nº 84/491/CEE, do Conselho, de 9 de Outubro, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para as descargas de hexaclorociclo-hexano.  
 Declaração de Rectificação nº 10-T/99, de 30 de Abril (Supl.)

- **Decreto-Lei n.º 56/99**, de 26 de Fevereiro  
**Transpõe** para o direito interno a Directiva n.º 86/280/CEE, do Conselho, de 12 de Junho, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para a descarga de certas substâncias perigosas, e a Directiva n.º 88/347/CEE, de 16 de Junho, que altera o anexo II da Directiva n.º 86/280/CEE.  
 Declaração de Rectificação n.º 10-S/99, de 30 de Abril (Supl.)
- **Decreto-Lei n.º 68/99**, de 11 de Março - Altera o Decreto-Lei n.º 235/97, de 3 de Setembro, que transpõe para o direito interno a Directiva n.º 91/676/CEE, do Conselho, de 12 de Dezembro, relativa à protecção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola.
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 25/99**, de 7 de Abril – Aprova o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) de Caminha-Espinho.
- **Portaria n.º 429/99**, de 15 de Junho – Estabelece os valores limite de descarga das águas residuais, na água ou no solo, dos estabelecimentos industriais.
- **Decreto-Lei n.º 261/99**, de 7 de Julho – Altera o Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, com a redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de Novembro, que transpõem para o direito interno, respectivamente, as directivas n.º 91/271/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, e 98/15/CE, da Comissão, de 21 de Fevereiro, relativas ao tratamento de águas residuais urbanas.
- **Resolução da Assembleia da República n.º 66/99**, de 17 de Agosto – Aprova, para ratificação, a Convenção sobre Cooperação, para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas e o Protocolo Adicional, assinados em Albufeira em 30 de Novembro de 1998.
- **Decreto-Lei n.º 382/99**, de 22 de Setembro – Estabelece perímetros de protecção para captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público.
- **Decreto-Lei n.º 390/99**, de 30 de Setembro – Altera o Decreto-Lei n.º 56/99, de 26 de Fevereiro (transpõe para o direito interno a Directiva nº 86/280/CEE, do Conselho, de 12 de Junho, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para a descarga de certas substâncias perigosas, e a Directiva n.º 88/347/CEE, do Conselho, de 16 de Junho, que altera o anexo II da Directiva n.º 86/280/CEE).
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 117/99**, de 6 de Outubro – Aprova o Plano de Ordenamento da Albufeira de Maranhão.
- **Decreto-Lei n.º 431/99**, de 22 de Outubro  
**Transpõe** para o direito interno a Directiva n.º 82/176/CEE, do Conselho, de 22 de Março, relativa aos valores limite e aos objectivos de qualidade para as descargas de mercúrio para os sectores da electrólise dos cloretos alcalinos.  
 Revoga a Portaria n.º 1033/93, de 15 de Outubro.
- **Decreto Regulamentar n.º 25/99**, de 27 de Outubro – Classifica a albufeira do Sabugal como albufeira protegida.
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 139/99**, de 4 de Novembro – Sujeita a medidas preventivas a área a abranger pelo Plano de Ordenamento da Albufeira de Castelo do Bode.
- **Decreto-Lei n.º 506/99**, de 20 de Novembro – Fixa os objectivos de qualidade para determinadas substâncias perigosas incluídas nas famílias ou grupos de substâncias da lista II do anexo XIX ao Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto.
- **Decreto-Lei n.º 543/99**, de 13 de Dezembro – Cria o sistema multimunicipal de saneamento do Lis, para recolha, tratamento e rejeição de efluentes dos municípios de Batalha, Leiria, Marinha Grande, Ourém e Porto de Mós.

# Ar

- **Resolução do Conselho de Ministros nº 72/98**, de 29 de Junho - Cria, na dependência da Ministra do Ambiente, a Comissão para as Alterações Climáticas.
- **Decreto-Lei nº 226/98**, de 17 de Julho - Transitam para a Direcção-Geral do Ambiente as competências relativas à qualidade do ar, anteriormente cometidas ao Instituto de Meteorologia.
- **Decreto-Lei nº 273/98**, de 2 de Setembro  
**Transpõe** para o direito interno as disposições constantes da Directiva nº 94/67/CE, do Conselho, de 16 de Dezembro, relativa à incineração de resíduos perigosos.  
Declaração de rectificação nº 19-B/98, de 31 de Outubro (2º Supl.)
- **Decreto-Lei nº 276/99**, de 23 de Julho – Define as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar e **transpõe** para a ordem jurídica interna a Directiva nº 96/62/CE, do Conselho, de 27 de Setembro, relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.  
Revoga a Portaria nº 1233/92, de 31 de Dezembro
- **Despacho nº 16111/99**, de 19 de Agosto (II série) da Ministra do Ambiente – Determina a constituição de uma comissão de acompanhamento ambiental da central de incineração de resíduos sólidos urbanos de São João da Talha.
- **Decreto-Lei nº 432/99**, de 25 de Outubro – Fixa os padrões de emissão e os processos de homologação dos motores a instalar em máquinas móveis não rodoviárias.  
**Transpõe** a Directiva 97/68/CE. JO L59 98-2-27

# Impacte Ambiental

- **Despacho conjunto nº 682/98**, de 6 de Outubro (II série) dos Ministérios do Equip., do Planeamento e da Administração do Território e do Ambiente - Determina a constituição da Comissão de Avaliação de Impacte Ambiental, decorrente do plano para o novo aeroporto internacional de Lisboa.
- **Decreto nº 59/99**, de 17 de Dezembro – Aprova a Convenção sobre a Avaliação dos Impactes Ambientais Num Contexto Transfronteiras, concluída em 25 de Fevereiro de 1991 em Espoo (Finlândia), no âmbito da Organização das Nações Unidas.

# Resíduos

- **Portaria nº 29-B/98**, de 15 de Janeiro - Estabelece as regras de funcionamento dos sistemas de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e às não reutilizáveis, bem como as do sistema integrado aplicável apenas às embalagens não reutilizáveis. Revoga a Portaria nº 313/96, de 29 de Julho.
- **Decreto-Lei nº 268/98**, de 28 de Agosto - Estabelece o regime do licenciamento da instalação e ampliação de depósitos de sucata.  
Revoga o Decreto-Lei nº 117/94, de 3 de Maio.
- **Portaria nº 792/98**, de 22 de Setembro - Aprova o modelo de mapa de registo de resíduos industriais.  
Revoga a Portaria nº 189/95, de 20 de Junho.  
Declaração de rectificação nº 19-L/98, de 31 de Outubro (3º supl.)
- **Portaria nº 961/98**, de 10 de Novembro - Estabelece os requisitos a que deve obedecer o processo de autorização prévia de operações de armazenagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos industriais, resíduos sólidos urbanos ou outros tipos de resíduos.

- **Decreto-Lei nº 407/98**, de 21 de Dezembro - Estabelece as regras respeitantes aos requisitos essenciais da composição das embalagens.  
**Transpõe** em parte a Directiva nº 94/62/CE. JO L 365 94-12-31
- **Despacho 7415/99**, de 14 de Abril (II série) da Ministra do Ambiente – Aprova os modelos a preencher pelos embaladores e ou responsáveis pela colocação de produtos no mercado nacional dos dados estatísticos relativos a embalagens e embalagens usadas.
- **Lei n.º 20 /99**, de 15 de Abril – Tratamento de resíduos industriais.
- **Decreto-Lei n.º 120/99**, de 16 de Abril – Cria um sistema especial de controlo e fiscalização ambiental da co-incineração.
- **Decreto-Lei nº 121/99**, de 16 de Abril – Atribui a competência prevista no artigo 4º da Lei n.º 20/99 à Comissão Científica Independente criada pelo Decreto-Lei n.º 120/99, e faz cessar a suspensão da vigência das normas sobre fiscalização e sancionamento das operações de co-incineração constantes do Decreto-lei n.º 273/98, de 2 de Setembro.
- **Despacho conjunto n.º 316/99**, de 15 de Abril (II série) dos Ministérios da Economia e do Ambiente – Determina, de acordo com o n.º 11 da Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro, procedimentos a ter em conta por parte das entidades gestoras de resíduos de embalagens.
- **Portaria n.º 487-C/99**, de 7 de Julho – Altera a Portaria n.º 1081/95, de 1 de Setembro (aprova o 1º Programa de Acção Relativo a Pilhas de Mercúrio e Acumuladores de Cádmiio).
- **Decreto-Lei n.º 277/99**, de 23 de Julho  
**Transpõe** para o Direito interno as disposições constantes da Directiva n.º 96/59/CE, do Conselho, de 16 de Setembro, e estabelece as regras a que ficam sujeitas a eliminação dos PCB usados, tendo em vista a destruição total destes.  
Revoga o Decreto-Lei n.º 221/88, de 28 de Junho.  
Declaração de rectificação n.º 13-D/99, de 31 de Agosto.
- **Decreto-Lei n.º 321/99**, de 11 de Agosto – Estabelece as regras a que fica sujeito o licenciamento da construção, exploração, encerramento e monitorização de aterros para resíduos industriais banais.  
Altera o Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro.
- **Portaria n.º 744-A/99**, de 25 de Agosto – Aprova os programas de acção específicos para evitar ou eliminar a poluição proveniente de fontes múltiplas de mercúrio.
- **Despacho conjunto n.º 761/99**, de 31 Agosto (II série), dos Ministérios da Saúde e do Ambiente – Aprova o Plano Estratégico Sectorial de Gestão de Resíduos Hospitalares e a Estratégia Nacional de Gestão de Resíduos Hospitalares para Curto Prazo (1999-2000) e os respectivos objectivos programáticos e planos de acção.
- **Lei n.º 148/99**, de 3 de Setembro – Primeira alteração, por apreciação parlamentar, do Decreto-Lei n.º 121/99, de 16 de Abril, que atribui a competência prevista no art 4º da Lei nº 20/99, de 15 de Abril, à Comissão Científica Independente, criada pelo Decreto-Lei n.º 129/99, e faz cessar a suspensão da vigência das normas sobre fiscalização e sancionamento das operações de co-incineração constantes do Decreto-Lei n.º 273/98, de 2 de Setembro.
- **Lei n.º 149/99**, de 3 de Setembro – Primeira alteração, por apreciação parlamentar, do Decreto-Lei n.º 120/99, de 16 de Abril, que cria um sistema operacional de controlo e fiscalização ambiental da co-incineração.
- **Lei n.º 176/99**, de 25 de Outubro – Confere aos municípios o direito à detenção da maioria do capital social em empresas concessionárias da exploração e gestão de sistemas multimunicipais.  
Alterado pelo Decreto-Lei n.º 439-A/99, de 29 de Outubro
- **Decreto-Lei n.º 439-A/99**, de 29 de Outubro – Altera o artigo 3º-A do Decreto-Lei n.º 379/93, de 5 de Novembro, na redacção da Lei n.º 176/99, de 25 de Outubro.

- **Decreto-Lei n.º 471/99**, de 6 de Novembro – Altera o artigo 1º e 3º do Decreto-Lei n.º 117/96, de 6 de Agosto, que cria o sistema multimunicipal de triagem, recolha selectiva, valorização e tratamento de resíduos sólidos urbanos do Baixo Cávado.
- **Decreto-Lei n.º 516/99**, de 2 de Dezembro – Aprova o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos Industriais (PESGRI 99).
- **Aviso n.º 229/99**, de 7 de Dezembro – Torna público terem sido aprovadas as Decisões III/1 e IV/9, que altera a Convenção sobre o Controlo de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e Sua Eliminação, adoptada em Basileia em 22 de Março de 1989, no âmbito do Programa das Nações Unidas para o Ambiente.
- **Decreto-Lei n.º 544/99**, de 13 de Dezembro – Estabelece as regras relativas à construção, exploração e encerramento de aterros de resíduos resultantes da actividade extractiva.

## Substâncias Perigosas

- **Despacho conjunto nº 113/98**, de 17 de Fevereiro (II série) dos Ministérios da Administração Interna, do Equipamento, do Planeamento e da Administração do Território, da Economia, da Saúde e do Ambiente - Determina a criação da Comissão Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas (CNTMP).
- **Decreto-Lei nº 94/98**, de 15 de Abril - Adota as normas técnicas de execução referentes à colocação dos produtos fitofarmacêuticos no mercado.  
**Transpõe** as seguintes Directivas:
 

94/37/CE. JO L194 94-07-29	94/79/CE. JO L354 94-12-31
95/35/CE. JO L 172 95-07-22	95/36/CE. JO L 172 95-07-22
96/12/CE. JO L 65 96-03-15	96/46/CE. JO L214 96-08-23
96/68/CE. JO L 277 96-10-30	

 Alterado pelo Decreto-Lei nº 341798, de 4 de Novembro
- **Decreto-Lei nº 264/98**, de 19 de Agosto - **Transpõe** para a ordem jurídica as Directivas nº 94/60/CE, 96/55/CE, 97/10/CE e 97/16/CE, que estabelecem limitações à comercialização e utilização de determinadas substâncias perigosas.
- **Decreto-Lei nº 341/98**, de 4 de Novembro - Estabelece os princípios uniformes relativos à avaliação e autorização dos produtos fitofarmacêuticos para a sua colocação no mercado.  
**Transpõe** a Directiva nº 97/57/CE. JO L265 97-9-27
- **Decreto do Presidente da República nº 57/98**, de 2 de Dezembro - Ratifica a Convenção nº 162 da Organização Internacional do Trabalho, sobre a segurança na utilização do amianto, adoptada pela Conferência Internacional do Trabalho em 24 de Junho de 1986.
- **Resolução da Assembleia da República nº 64/98**, de 2 de Dezembro - Aprova, para ratificação, a Convenção nº 162 da Organização Internacional do Trabalho, sobre a segurança na utilização do amianto.
- **Decreto-Lei nº 330-A/98**, de 2 de Novembro  
**Transpõe** para a ordem jurídica interna as seguintes Directivas, que alteram e adaptam ao progresso a Directiva 67/548/CEE, do Conselho de 27 de Julho, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas:
 

94/69/CE. JO L381 94-12-31	96/54/CE. JO L248 96-9-30
96/56/CE. JO L236 96-9-18	

 Declaração de rectificação nº 3-E/99, de 30 de Janeiro (2º supl.)

- **Decreto-Lei n.º 189/99**, de 2 de Junho  
**Transpõe** para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 96/65/CE, da Comissão de 11 de Outubro, relativa à classificação, embalagem e rotulagem de preparações perigosas.
- **Decreto-Lei n.º 209/99**, de 11 de Junho  
**Transpõe** para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 97/69/CEE, da Comissão, de 5 de Dezembro, e a Directiva n.º 67/548/CEE, do Conselho, de 27 de Julho, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas.
- **Decreto-Lei n.º 377/99**, de 21 de Setembro – Procede à inclusão de três substâncias activas no anexo I ao Decreto-Lei n.º 94/98, de 15 de Abril, que adopta as normas técnicas de execução referentes à colocação dos produtos fitofarmacêuticos no mercado, transpondo as directivas n.º 97/73/CE, 98/47/CE e 1999/1/CE, da Comissão respectivamente de 15 de Dezembro, de 25 de Junho e 21 de Janeiro.
- **Decreto-Lei n.º 446/99**, de 3 de Novembro  
**Transpõe** para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 97/56/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de Outubro, que altera a Directiva n.º 76/69/CEE, do Conselho, de 27 de Julho, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados-membros respeitantes à limitação da colocação no mercado e da utilização de algumas substâncias e preparações perigosas, e a Directiva n.º 97/64/CE, da Comissão, de 10 de Novembro, que adapta ao progresso técnico o anexo I da Directiva n.º 76/769/CEE, introduzindo os ajustamentos daí decorrentes aos Decretos-Lei n.º 47/90, de 9 de Fevereiro, e 264/98, de 19 de Agosto.
- **Portaria n.º 1106-B/99**, de 23 de Dezembro – Altera a Portaria n.º 1196-C/97, de 24 de Novembro (aprova o Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada – RPE).

## Protecção da Saúde / Ambiente

- **Portaria nº 24/98**, de 10 de Janeiro - Altera o anexo à Portaria nº 770/94, de 25 de Agosto, e o anexo III à Portaria nº 909-B/90, de 27 de Setembro (estabelece normas técnicas regulamentares referentes a características, marcação e tolerâncias dos adubos com indicação "adubo CEE").
- **Portaria nº 85/98**, de 19 de Fevereiro - Aprova o Regulamento de Aplicação do Regime de Ajudas às Medidas Agro-Ambientais.  
 Declaração de Rectificação nº 9-M/98, de 30 de Abril (2º supl.)  
 Alterada pela Portaria nº 344/98, de 5 de Junho.  
 Alterada pela Portaria nº 523/98, de 14 de Agosto.
- **Decreto do Presidente da República nº 9/98**, de 19 de Março - Ratifica a Convenção sobre Segurança Nuclear, adoptada em Viena, em 17 de Junho de 1994, e aberta à assinatura em 20 de Setembro de 1994, no âmbito da 38ª Sessão da Conferência Geral da Agência Internacional da Energia Atómica, e assinada em Portugal em 3 de Outubro de 1994.
- **Resolução da Assembleia da República nº 9/98**, de 19 de Março - Aprova para ratificação Convenção sobre Segurança Nuclear, adoptada em Viena, em 17 de Junho de 1994, no âmbito da Agência Internacional da Energia Atómica.
- **Portaria nº 187-A/98**, de 20 de Março - Prorroga o prazo para reformulação das candidaturas às medidas agro-ambientais.
- **Decreto-Lei nº 119/98**, de 7 de Maio - Substitui o Anexo II à Portaria nº 620/94, de 13 de Julho, que estabelece as regras a que deve obedecer a notificação da utilização confinada de microrganismos geneticamente modificados.

- **Decreto-Lei nº 121/98**, de 8 de Maio  
**Transpõe** para o ordenamento jurídico interno as Directivas nº 95/2/CE e 96/85/CE, ambas do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de Fevereiro de 1995 e de 19 de Dezembro de 1996, que estabelecerem as condições a que devem obedecer a utilização dos aditivos alimentares, com excepção dos corantes e dos edulcorantes.  
Alterado pelo Decreto-Lei nº 363/98, de 19 de Novembro.
- **Acordo nº 34-A/98**, de 13 de Maio - Ministérios da Agricultura do Desenv. Rural e das Pescas e do Ambiente - Entre os sectores das pescas e do ambiente.
- **Portaria nº 344/98**, de 5 de Junho - Altera o Regulamento da Aplicação do Regime de Ajudas às Medidas Agro-Ambientais, aprovado pela Portaria nº 85/98, de 19 de Fevereiro.
- **Despacho conjunto nº 400/98**, de 15 de Junho (II série) dos Ministérios das Finanças, da Administração Interna, do Equipamento, do Planeamento e da Adm. do Território, da Economia e do Ambiente - Determina a constituição do Grupo de Trabalho para as Questões da Tributação Ambiental e Energética.
- **Decreto-Lei nº 172/98**, de 25 de Junho - Altera a Portaria nº 751/94, de 16 de Agosto, relativa à notificação da libertação deliberada no ambiente de organismos geneticamente modificados.  
**Transpõe** a Directiva 97/35/CE. JO L169 97-06-27
- **Declaração nº 229/98**, de 16 de Julho (II série) - Publica o Regimento do Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável.
- **Despacho conjunto nº 550/98**, de 13 de Agosto (II série) dos Ministérios da Adm. Interna, da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, da Saúde e do Ambiente - Determina a alteração do Despacho conjunto dos mesmos ministérios de 19 de Julho de 1994, que Cria o Conselho para Acidentes Nucleares e Emergências Radiológicas.
- **Portaria nº 523/98**, de 14 de Agosto - Altera o Regulamento de Aplicação do Regime de Ajudas às Medidas Agro-ambientais, aprovado pela Portaria nº 85/98, de 19 de Fevereiro.
- **Aviso nº 151/98**, de 19 de Agosto - Torna público ter a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, concluída em Paris em 17 de Junho de 1994, entrado em vigor a nível internacional e para Portugal em 26 de Dezembro de 1996.
- **Decreto-Lei nº 363/98**, de 19 de Novembro - Altera o Decreto-Lei nº121/98, de 8 de Maio, que transpõe para o ordenamento jurídico interno as Directivas nº15/2/CE e 96/85/CE, ambas do Parlamento Europeu e do Conselho, respectivamente de 20 de Fevereiro de 1995 e de 19 de Dezembro de 1996, que estabelecem as condições a que deve obedecer a utilização dos aditivos alimentares, com excepção dos corantes e dos edulcorantes.
- **Decreto-Lei nº 394/98**, de 10 de Dezembro - **Transpõe** para a ordem jurídica nacional a Directiva nº 96/83/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Dezembro de 1996, fixando as condições de utilização dos edulcorantes para utilização nos géneros alimentícios.  
Declaração de rectificação nº 3-B/99, de 30 de Janeiro (2º supl.)
- **Resolução da Assembleia da República nº 67/98**, de 18 de Dezembro - Aprova, para ratificação, a Convenção nº 139 da Organização Internacional do Trabalho, sobre a prevenção e o controlo dos riscos profissionais causados por substâncias e agentes cancerígenos.
- **Decreto-Lei n.º 63/99**, de 2 de Março - Altera o Decreto-Lei n.º 126/93, de 20 de Abril, que regula a utilização e comercialização de organismos geneticamente modificados.
- **Portaria n.º 179/99**, de 13 de Março - Altera o Regulamento do Regime de Ajudas às Medidas Agro-Ambientais, aprovado pela Portaria n.º 85/98, de 19 de Fevereiro.
- **Decreto-Lei n.º 83/99**, de 18 de Março – Designa as entidades nacionais responsáveis pelo Sistema Português de Ecogestão e Auditoria.

- **Portaria n.º 455/99**, de 23 de Junho – Estabelece a fórmula de cálculo das taxas no âmbito do Sistema Português de Ecogestão e Auditoria.
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 69/99**, de 9 de Julho – Aprova o Programa de Acção Nacional de Combate à Desertificação (PANCD) e estabelece procedimentos relativamente à sua concretização.
- **Portaria n.º 795/99**, de 13 de Setembro – Determina o cancelamento no corrente ano do segundo período de candidaturas às acções de formação a conceder no âmbito das medidas agro-ambientais estabelecidas pela Portaria n.º 693/94, de 23 de Junho.
- **Portaria n.º 932/99**, de 20 de Outubro – Fixa o prazo para a apresentação de candidatura às acções de sensibilização previstas na Portaria n.º 693/94, de 23 de Julho, que estabelece o regime de ajudas à formação profissional a conceder no âmbito das medidas agro-ambientais.

## Parques, Reservas e Áreas Protegidas

- **Decreto Regulamentar nº 8/98**, de 11 de Maio - Estabelece a classificação do Parque Natural do Douro Internacional.
- **Decreto-Lei nº 227/98**, de 17 de Julho - Procede à alteração do Decreto-Lei nº 19/93, de 23 de Janeiro (estabelece normas relativas à Rede Nacional de Áreas Protegidas).
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 98/98**, de 4 de Agosto - Aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do município da Covilhã.
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 99/98**, de 4 de Agosto - Aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do município de Avis.
- **Lei nº 52/98**, de 18 de Agosto - Altera o artigo único do Decreto-Lei nº 327/97, de 26 de Novembro.
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 112/98**, de 25 de Agosto - Estabelece a criação do Programa Nacional de Turismo da Natureza.
- **Decreto Regulamentar nº 23/98**, de 14 de Outubro - Estabelece a reclassificação do Parque Natural da Arrábida.  
Declaração de Rectificação nº 22-D/98, de 30 de Novembro (2º Supl.)
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 121/98**, de 15 de Outubro - Cria a Equipa de Missão para a Protecção e Gestão Ambiental das Salinas do Samouco
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 149/98**, de 22 de Dezembro - Aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do município de Vila do Conde.
- **Despacho nº 22109/98**, de 22 de Dezembro (II série) da Ministra do Ambiente - Altera a composição da Comissão da Reserva Ecológica Nacional, estabelecida pelo Despacho nº 8/93/MARN, de 7 de Abril.
- **Decreto Regulamentar nº 30/98**, de 23 de Dezembro - Estabelece a reclassificação da Reserva Natural das Berlengas.
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 2/99**, de 7 de Janeiro - Aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do concelho de Vila Franca de Xira.
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 16/99**, de 16 de Março - Aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do concelho de Beja.
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 17/99**, de 16 de Março - Aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do concelho de Chaves.

- **Decreto-Lei n.º 83/99**, de 18 de Março - Designa as entidades nacionais responsáveis pelo Sistema Português de Ecogestão e Auditoria.
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 23/99**, de 3 de Março - Aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do concelho do Seixal.
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/99**, de 12 de Junho - Aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do município de Alcácer do Sal.
- **Decreto Regulamentar n.º 9/99**, de 15 de Junho – Altera o Decreto Regulamentar n.º 33/95, de 11 de Dezembro (aprova o Plano de Ordenamento do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina).
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 64/99**, de 25 de Junho - Aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do município de Ourique.
- **Portaria n.º 670-A/99**, de 30 de Junho (II série) – Aprova o Regulamento do Plano de Gestão da Zona de Protecção Especial
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 73/99**, de 16 de Julho - Aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do município de Valença.
- **Decreto Regulamentar n.º 11/99**, de 22 de Julho – Estabelece a criação da Paisagem Protegida da Serra de Montejunto (área protegida de âmbito regional).
- **Decreto Regulamentar n.º 13/99**, de 3 de Agosto – Estabelece a criação da Paisagem Protegida da Albufeira do Azibo (área protegida de âmbito regional).
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 83/99**, de 10 de Agosto - Aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do concelho de Tabuaço.
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 85/99**, de 11 de Agosto - Aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do concelho de Lamego.
- **Decreto Regulamentar n.º 18/99**, de 27 de Agosto – Regula a animação ambiental nas modalidades de animação, interpretação ambiental e desporto de natureza nas áreas protegidas, bem como o processo de licenciamento das iniciativas e projectos de actividades, serviços e instalações de animação ambiental.
- **Decreto Regulamentar n.º 21/99**, de 20 de Setembro – Estabelece a criação da Paisagem Protegida do Corno do Bico.
- **Decreto-Lei n.º 384-B/99**, de 23 de Setembro – Cria diversas zonas de protecção especial e revê a transposição para a ordem jurídica interna das Directivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio.
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 115/99**, de 11 de Agosto - Aprova a delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do Município de Sousel.
- **Decreto Regulamentar n.º 28/99**, de 30 de Novembro - Estabelece a reclassificação da Reserva Natural da Serra da Malcata.
- **Decreto Regulamentar n.º 32/99**, de 20 de Dezembro - Altera o Decreto Regulamentar n.º 30/98, de 23 de Dezembro, que estabelece a reclassificação da Reserva Natural das Berlengas.

## Fauna e Flora

- **Portaria nº 117/98**, de 2 de Março - Fixa os montantes das taxas a cobrar pelo Instituto da Conservação da Natureza no âmbito da aplicação da CITES.

- **Aviso nº 63/98**, de 25 de Março - Torna público que entraram em vigor, no dia 6 de Março de 1998, as emendas aos anexos I, II e III à Convenção Relativa à Conservação da Vida Selvagem e do Meio Ambiente Natural da Europa.
- **Aviso nº 140/98**, de 16 de Julho - Torna público ter o Governo de Portugal depositado, em 21 de Janeiro de 1981, o instrumento de ratificação da Convenção sobre a Conservação das Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem.
- **Decreto-Lei nº 294/98**, de 18 de Setembro - Estabelece as normas relativas à protecção dos animais durante o transporte. Revoga o Decreto-Lei nº153/94, de 28 de Maio e a Portaria nº 160/95, de 27 de Fevereiro. **Transpõe** as Directivas nº 91/628/CEE e 95/29/CE.
- **Resolução do Conselho de Ministros nº 27/99**, de 8 de Abril – Adopta o Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa.  
Declaração de Rectificação nº 10-AA/99, de 30 de Abril.
- **Decreto-Lei nº 140/99**, de 24 de Abril – Revê a **transposição** para a ordem jurídica interna da Directiva nº 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril (relativa à conservação das aves selvagens), e da Directiva nº 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio (relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens).  
**Revoga** os seguintes Decretos-Lei:  
75/91, de 14 de Fevereiro, 224/93, de 18 de Junho, e 226/97 de 27 de Agosto.  
Declaração de Rectificação nº 10-AH/99, de 31 de Maio.
- **Portaria nº 726/99**, de 24 de Agosto – Interdita o exercício da caça dentro dos limites da área do Sítio Classificado da Fonte Benémola.
- **Despacho conjunto nº 603/99**, de 26 de Julho (II série) dos Ministérios da Adm. Interna, do Equipamento, Planeamento e da Administração do Território, da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas e do Ambiente – Fixa entre 18 de Junho e 30 de Outubro de 1999 o período durante o qual é proibida a prática de actos susceptíveis de constituírem factores de risco de incêndio florestal, enquadrável na legislação em vigor.
- **Decreto-Lei nº 565/99**, de 21 de Dezembro – Regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna.  
Declaração de rectificação, nº 4-E/2000, de 31 de Janeiro (supl)

## Indústria

- **Decreto-Lei nº 348-A/99**, de 31 de Agosto – Estabelece a continuidade do Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa – PEDIP II, por três tipos de apoios a projectos a vigorar até 31 de Dezembro de 1999, encerrando os restantes apoios a partir de 31 de Agosto de 1999.



# ACRÓNIMOS

ABAE	Associação Bandeira Azul da Europa
ACAP	Associação do Comércio Automóvel de Portugal
AEA	Agência Europeia do Ambiente
AENOR	Auto-Estradas do Norte
AIA	Avaliação Impactes Ambientais
AIE	Agência Internacional de Energia
AIVE	Associação dos Industriais de Vidro e Embalagem
AMTRES	Associação de Municípios de Cascais, Oeiras e Sintra
ANIPLA	Associação Nacional da Indústria para a Protecção das Plantas
ANM	Associação Nacional de Municípios
AP	Áreas Protegidas
APCER	Associação Portuguesa de Certificação
ATRIG	Autoridade Técnica de Riscos Industriais Graves
BEI	Banco Europeu do Investimento
BM	Banco Mundial
BP	Banco de Portugal
CAA	Contratos de Adaptação Ambiental
CAE	Classificação das Actividades Económicas
CE	Comissão Europeia
CEE	Comissão Económica Europeia
CFC	Clorofluorcarbonetos
CGA	Comissão de Gestão do Ar
CH <sub>4</sub>	Metano
CIEM	Conselho Internacional para a Exploração do Mar
CILPAN	Centro Internacional de Luta contra a Poluição do Atlântico Nordeste
CMIO	Comissão Mundial Independente para os Oceanos
CNADS	Conselho Nacional para o Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável
CNCD	Comissão Nacional de Combate à Desertificação
CNIG	Comissão Nacional de Informação Geográfica
CO	Monóxido de carbono
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
CORINAIR	Inventariação das Emissões Atmosféricas no Âmbito do Programa Corine ( <i>Coordination of Information on Environment</i> )
COVs	Compostos Orgânicos Voláteis
COVNM	Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos
Cs	Césio
DEPGEF	Departamento de Programação e Gestão Financeira do Ministério da Educação
DEPS	Departamento de Estudos e Planeamento da Saúde
DGA	Direcção Geral do Ambiente
DGCE	Direcção Geral do Comércio Externo
DGE	Direcção Geral de Energia
DGEFP	Direcção Geral do Emprego e Formação Profissional
DGF	Direcção Geral das Florestas
DGFCQA	Direcção Geral da Fiscalização e Controlo da Qualidade Alimentar
DGI	Direcção Geral da Indústria
DGM	Direcção Geral de Marinha
DGOTDU	Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano
DGPA	Direcção Geral de Pescas e Aquicultura
DGPC	Direcção Geral da Protecção das Culturas
DGREI	Direcção Geral de Relações Económicas Internacionais
DGS	Direcção Geral de Saúde
DGT	Direcção Geral do Turismo
DGTT	Direcção Geral de Transportes Terrestres

DGV	Direcção Geral de Viação
DPP	Departamento de Prospectiva e Planeamento
DRAs	Direcções Regionais de Ambiente
DS	Desenvolvimento Sustentável
ECTRI	ETAR Colectiva de Tratamento de Resíduos Industriais
EDP	Electricidade de Portugal
EEA	<i>Environmental European Agency</i>
EINECS	<i>European Inventory of Existing Commercial Substances</i>
EMEP	<i>Environmental Monitoring and Evaluation of the Long Range Transmission of Air Pollutants in Europe</i>
EPOCH	European Program on Climatotology and Natural Hazards
ETA	Estação de Tratamento de Águas
ETAR	Estação de Tratamento de Águas Residuais
Eurostat	Serviço de Estatística das Comunidades Europeias
FAO	Organização para a Alimentação e Agricultura
FC	Fundo de Coesão
FEED	<i>Foundation for Environmental Education in Europe / Fundação para a Educação Ambiental na Europa</i>
FMI	Fundo Monetário Internacional
GACC	Gabinete de Assuntos Comunitários e Cooperação
GED	Gabinete de Estudos Demográficos do INE
GEOTA	Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente
GEP	Gabinete de Estudos e Planeamento
GIC	Grandes Instalações de Combustão
GIR	Grupo Intersectorial de Reciclagem
GPL	Gás de Petróleo Liquefeito
GRI	Gabinete de Relações Internacionais
GWh	Giga Watt hora
GWP	<i>Global Warming Potencial</i>
H	Hidrogénio
HC	Hidrocarbonetos
HCFC	Hidroclorofluorcarbonos
HEDSET	<i>Harmonized Electronic Data Set language code</i>
HFCs	Hidrofluorcarbonetos
IAPMEI	Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento
ICES	<i>International Council for the Exploration of the Sea</i>
ICN	Instituto da Conservação da Natureza
ICP	Instituto de Cooperação Portuguesa
IF	Instituto Florestal
IGA	Inspeção Geral do Ambiente
IGFSS	Instituto de Gestão Financeira da Segurança Social
IGM	Instituto Geológico e Mineiro
IH	Instituto Hidrográfico
IHERA	Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente
IM	Instituto de Meteorologia
INAG	Instituto Nacional da Água
INE	Instituto Nacional de Estatística
INR	Instituto Nacional de Resíduos
IPAMB	Instituto de Promoção Ambiental
IPCC	<i>Intergovernmental Panel for Climate Change / Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas</i>
IPIMAR	Instituto de Investigação das Pescas e do Mar
IPQ	Instituto Português da Qualidade
ITN	Instituto Tecnológico Nuclear
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
LPN	Liga para a Protecção da Natureza
MA	Ministério do Ambiente
MADRP	Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas
MAI	Ministério da Administração Interna
MAOT	Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território
MARN	Ministério do Ambiente e Recursos Naturais

MAUVE	<i>Mapping of UV by Europe</i>
MC	Ministério do Comércio
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
ME	Ministério da Educação
MEC	Ministério da Economia
MF	Ministérios das Finanças
MJ	Ministério da Justiça
MNE	Ministério dos Negócios Estrangeiros
MP	Ministério do Planeamento
MQE	Ministério da Qualificação e Emprego (actual Ministério do Trabalho e da Solidariedade)
MS	Ministério da Saúde
MSSS	Ministério da Solidariedade e da Segurança Social (actual Ministério do Trabalho e Solidariedade)
N <sub>2</sub> O	Óxido de azoto
NH <sub>3</sub>	Amónia
NUTS	Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins Estatísticos na União Europeia
O <sub>2</sub>	Oxigénio
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OCT	Observatório das Ciências e Tecnologias
ODP	<i>Ozone Depletion Potential</i>
ODS	<i>Ozone Depleting Substances</i>
OGM	Organismos Geneticamente Modificados
OMM	Organização Meteorológica Mundial
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG	Organização Não Governamental
ONGAs	Organizações Não Governamentais de Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
OSPAR	Convenção de Oslo e Paris
PAC	Política Agrícola Comum
PAMAF	Programa de Apoio à Modernização Agrícola e Florestal
PANCD	Programa de Acção Nacional de Combate à Desertificação
PAO	Programa Auto Oil
PCBs	Compostos Bifenilos Policlorados
PERAGRI	Plano Estratégico de Resíduos Agro-Industriais
PERH	Plano Estratégico de Resíduos Hospitalares
PERI	Plano Estratégico de Resíduos Industriais
PERSU	Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos
PFCs	Perfluorcarbonetos
PIB	Produto Interno Bruto
PIC	Prévia Informação e Consentimento
PIDDAC	Plano de Investimento e Despesas de Desenvolvimento da Administração Central
PJ	Polícia Judiciária
PNUA	Programa das Nações Unidas para o Ambiente
PNTN	Programa Nacional de Turismo da Natureza
POA	Programa Operacional de Ambiente
POOC	Plano de Ordenamento da Orla Costeira
PTS	Partículas Totais em Suspensão
QCA	Quadro Comunitário de Apoio
QUERCUS	Associação Nacional de Conservação da Natureza
Ra	Rádio
RAN	Reserva Agrícola Natural
REA	Relatório do Estado do Ambiente
REFER	Rede Ferroviária Nacional
REN	Reserva Ecológica Natural
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAU	Superfície Agrícola Utilizada
SF <sub>6</sub>	Hexafluoreto de enxofre
SIDVA	Sistema Integrado de Despoluição do Vale do Ave
SIGqa	Sistema Integrado da Gestão da Qualidade do Ar

SIGRE	Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagem
SNB	Serviço Nacional de Bombeiros
SNPC	Serviço Nacional de Protecção Civil
SO <sub>2</sub>	Dióxido de enxofre
SONALUR	Sociedade Nacional Metalúrgica
SPV	Sociedade Ponto Verde
TAC	Total Admissível de Capturas
UE	União Europeia
UICN	União Internacional de Conservação da Natureza
UN	Nações Unidas
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UV	Ultra Violeta
VAB	Valor Acrescentado Bruto
VMA	Valor Máximo Admissível
VMR	Valor Máximo Recomendável
ZEC	Zona Especial de Conservação
ZEE	Zona Económica Exclusiva
ZPE	Zona de Protecção Especial

# BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, G. (1997). *Sistema Internacional de Unidades (SI). Grandezas e Unidades Físicas: terminologia, símbolos e recomendações*. Plátano Editora S.A., Lisboa.
- CE/UE (1993). *Em Direcção a um Desenvolvimento Sustentável*. Comissão Europeia, Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Luxemburgo.
- CE/UE (1997). *Eurostat Anuário' 97, (3ª edição)*. Comissão Europeia, Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Luxemburgo.
- CE/UE (1997). *Indicateurs de développement durable*. Commission Européenne, Office des Publications Officielles des Communautés Européennes, Luxembourg.
- CE/UE (1999). *Para uma estratégia europeia de gestão integrada das zonas costeiras (GIZC): Princípios Gerais e Opções Políticas*. Comissão Europeia, Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Luxemburgo.
- CMO (1998). *O Oceano... Nosso Futuro*. Comissão Mundial para os Oceanos, Cambridge University Press, Reino Unido.
- DGAMA (1996). *Relatório de Estado do Ambiente 1995*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- DGAMA (1997). *Relatório de Actividades 1997 - Avaliação de Impactes Ambientais*. Divisão de Impactes Ambientais, Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- DGAMA (1997). *Relatório de Estado do Ambiente 1996*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- DGAMA (1998). *Relatório de Estado do Ambiente 1997*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- DGAMA (1998). *Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para Portugal*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- DGAMA (1999). *Agricultura e Ambiente - Indicadores de Integração*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- DGAMA (1999). *Energia e Ambiente - Indicadores de Integração*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- DGAMA (1999). *Indústria e Ambiente - Indicadores de Integração*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- DGAMA (1999). *O que deve saber sobre o Ozono*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- DGAMA (1999). *Relatório de Estado do Ambiente 1998*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- DGAMA (1999). *Ruído Ambiental em Portugal*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- DGAMA (1999). *Transportes e Ambiente - Indicadores de Integração*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- DGAMA (1999). *Turismo e Ambiente - Indicadores de Integração*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- DGAMARN (1995). *Investimento em Ambiente no âmbito do PDR*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente e Recursos Naturais, Lisboa.

- DGA/MARN (1995). *Relatório de Estado do Ambiente 1994*. Direcção Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente e Recursos Naturais, Lisboa.
- DGF/MADRP (1998). *Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa*. Direcção Geral das Florestas, Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa.
- DGF/MADRP (1999). *Programa de Acção Nacional de Combate à Desertificação*. Direcção Geral das Florestas, Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa.
- DGPC/MADRP (1996). *Venda de Substâncias Activas em Portugal de 1991 e 1994*. Direcção Geral da Protecção das Culturas, Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa.
- DGPC/MADRP (1998). *Venda de Substâncias Activas de Produtos Fitofarmacêuticos em 1995 e 1996 em Portugal*. Direcção Geral da Protecção das Culturas, Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa.
- DGPC/MADRP (1999). *Venda de Substâncias Activas de Produtos Fitofarmacêuticos em 1997. Evolução das Vendas de 1991 a 1997*. Direcção Geral da Protecção das Culturas, Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa.
- DGPC/MADRP (2000). *Venda de Produtos Fitofarmacêuticos em Portugal em 1998*. Direcção Geral da Protecção das Culturas, Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa.
- DGT/ME (1994). *O Impacte Sócio-económico e Ambiental das Actividades Turísticas - contributos para uma avaliação integrada*. Direcção Geral do Turismo, Ministério da Economia, Centro Interdisciplinar de Estudos Económicos, Centro de Estudos de Planeamento e Gestão do Ambiente, Lisboa.
- DGT/ME (1998). *Análise de Conjuntura*. Boletim nº 27 e 28, Direcção Geral do Turismo, Lisboa.
- DGT/ME (1998). *Turismo no Espaço Rural em 1998*. Direcção Geral do Turismo, Ministério da Economia, Lisboa.
- DPP/MP (1998). *Situação Económico-social em Portugal*. Departamento de Prospecção e Planeamento, Ministério do Planeamento, Lisboa.
- DPP-DSMP/MP (1997). *Portugal em Números - situação sócio-económica 1996*. Departamento de Prospecção e Planeamento, Direcção de Serviços Macroeconomia e Planeamento, Ministério do Planeamento, Lisboa.
- DPP-DSMP/MP (1998). *Portugal em Números - situação sócio-económica 1997*. Departamento de Prospecção e Planeamento, Direcção de Serviços Macroeconomia e Planeamento, Ministério do Planeamento, Lisboa.
- DSEGI/MADRP (1998). *Números da Agricultura 1997*. Direcção de Serviços de Estatística e Gestão de Informação, Gabinete de Planeamento e Política Agro-Alimentar, Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e Pescas, Lisboa.
- EC/EU (1994). *An Economic Assessment of the EU 5th Environmental Action Plan in the Tourism Sector*. European Commission, Research & Consulting Mens en Ruimte, Brussels.
- EC/EU (1998). *Europe's Environment: Statistical Compendium for the Second Assessment*. European Environment Agency, Eurostat, European Commission, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- EC/UE (1993). *Environment and Tourism in the context of Sustainable Development*. European Commission, Environmental Resources Management, Brussels.
- EEA (1995). *Europe's Environment: The Dobris Assessment*. European Environment Agency, Copenhagen.
- EEA (1996). *Guidelines for Data Collection for the Dobris+3 Report*. European Environment Agency. Technical Report 1996/1, Copenhagen.
- EEA (1998). *Europe's Environment: The Second Assessment*. European Environment Agency. Environmental Assessment Report 2, Copenhagen.
- EEA (1999). *Environment in the European Union at the Turn of the Century*. Environmental Assessment Report 2. European Environment Agency, Copenhagen.

- EEA (1999). *Nutrients in European Ecosystems*. Environmental Assessment Report n. 4, European Environment Agency, Copenhagen.
- EEA (1999). *Inland Waters. Annual Topic Update 1998*. Topic Report 2/1999. European Environment Agency, Copenhagen.
- EEA (2000). *Environmental Signals 2000. European Environment Agency Regular Indicator Report YIR*. Environmental Assessment Report n. 6, European Environment Agency, Copenhagen.
- FERNANDES, J. P. MATOS (1999). Litoral: a outra face da mudança. *Revista do Ambiente*, Lisboa.
- FRANCO, A. (1999). Explicação das Aves no céu de Castro Verde. *Diário de Notícias, Revista Ambiente*, Lisboa.
- GEP/MJ (1995). *Estatísticas da Justiça 1995*. Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Justiça, Lisboa.
- ICN/MA (1999). *Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade*. Instituto Conservação Natureza, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- ICSTE/ICS (1997/98). A percepção da qualidade ambiental. *Projecto Observa - Ambiente, Sociedade e Opinião pública*, Instituto Superior de Ciências do Trabalho e Empresariais, Instituto de Ciências Sociais, Instituto de Promoção Ambiental, folhas informativas n.ºs 4 e 5, Lisboa.
- IH/MDN (1999). *Contribuição do Instituto Hidrográfico para a elaboração dos capítulos 2 e 4 do Relatório do Estado da Qualidade da Região IV da Convenção de Oslo e Paris*. Instituto Hidrográfico, Ministério da Defesa Nacional, Lisboa.
- IH/MDN (1999). *Relatório Técnico - Rel. TF QP 01/99*. Divisão de Química e Poluição do Meio Marinho, Instituto Hidrográfico, Ministério da Defesa Nacional, Lisboa.
- IM/MA (1997). *Segundo Relatório de Portugal a submeter à Conferência das Partes da Convenção Quadro sobre Alterações Climáticas*. Instituto de Meteorologia, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- IM/MA (1999). *Valores observados de ozono estratosférico em Lisboa*. Departamento de Observação e Redes, Divisão de Observação Meteorológica e da Qualidade do Ar, Instituto de Meteorologia, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- IMP/MP (1999). Estatística. *Boletim MAR* N.º 0, Ano I, Instituto Marítimo Portuário, Ministério do Planeamento, Lisboa.
- INAG/MA (1998). *Contribuição para Plano Nacional de Política de Ambiente 98*. Direcção de Serviços dos Recursos Hídricos, Instituto Nacional da Água, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- INAG/MA (1999). *Litoral o que está a mudar*. Instituto Nacional da Água, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- INE (1995). *Estatísticas do Turismo 1994*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (1996). *Estatísticas Demográficas 1995*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (1997). *Estatísticas Agrícolas 1996*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (1997). *Estatísticas da Cultura, Desporto e Recreio 1995*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (1997). *Estatísticas do Turismo 1996*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (1998). *Estatísticas de População Residente 1996*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (1998). *Estatísticas do Turismo 1997*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (1998). *Estatísticas dos Transportes e Comunicações 1996*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (1999). *Estatísticas Agrícolas 1998*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (1999). *Estatísticas da Protecção Social 1997*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (1999). *Estatísticas do Ambiente 1995*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.

- INE (1999). *Estatísticas do Ambiente 1996*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (1999). *Estatísticas do Ambiente 1997*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (1999). *Estatísticas do Turismo 1998*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (1999). *Indicadores Urbanos do Continente*. Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE/DGPA (1998). *Pescas em Portugal 1986-1996*. Instituto Nacional de Estatística, Direcção Geral de Pescas e Aquicultura, Lisboa.
- INR/MA (1997). *Plano Estratégico dos Resíduos Sólidos Urbanos*. Instituto dos Resíduos, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- INR/MA (1997). *Sistema de Gestão de Resíduos Industriais - Actualização do inventário de resíduos*. Instituto dos Resíduos, Ministério do Ambiente, Techninvest, Lisboa.
- JORGE, C. (1999). Contaminação do Solo - potenciais zonas em Portugal. *Revista Ambiente Magazine* n.º 22, Lisboa.
- LNEC E RIKZ (1997). *Characterization of the Coastal Zone of Europe*. I&D Report, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.
- LOPES, M. C., NEVES, J. (1991). *Ozono - 6 questões que deve conhecer*. Direcção Geral Indústria, Direcção Geral Ambiente, Lisboa.
- MA (1998). *Balanço da Acção Governativa do Ministério do Ambiente*. Ministério do Ambiente, Contemporânea Editora, Lisboa.
- MA (1998). *Conselho de Acompanhamento do Plano Estratégico dos Resíduos Sólidos Urbanos (CARSU)*. Gabinete do Secretário de Estado Adjunto da Ministra do Ambiente, Ministério do Ambiente, Lisboa.
- MA (1998). *Litoral 98 - Uma Estratégia Um Programa de Acção*. Ministério do Ambiente, Lisboa.
- MA/MS (1998). *Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalares*. Ministério do Ambiente e Ministério da Saúde, Lisboa.
- MAOT (2000). *Programa Operacional de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais 2000-2006*. Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, Lisboa
- MADRP (1999). *Relatório do Estado do Ambiente 1998 - Agricultura*, Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e Pescas, Lisboa.
- MARN (1993). *Análise Temática: Propostas de Seguimento em Portugal das Conclusões da CNUAD Organizadas por Acções e Medidas no Âmbito de cada Área Temática*, Ministério da Agricultura e dos Recursos Naturais, Lisboa.
- MARN (1995). *Plano Nacional da Política de Ambiente*. Ministério da Agricultura e dos Recursos Naturais, Lisboa.
- ME (1997). *Estatísticas da Educação 1995*. Ministério da Educação, Lisboa.
- NILU's (1999). *Activities within Stratospheric Ozone Research*. Norwegian Institute for Air Research.
- OECD (1997). *OECD Environmental Data - Compendium 1997*. OECD Publications, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD (1998). *Towards Sustainable Development: Environmental Indicators*. OECD Publications, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD (1999). *OECD Environmental Data - Compendium 1999*. OECD Publications, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD (1999). *OCDE en Chiffres - Statistiques sur les pays membres*. Supplément à L'Observateur de l'OCDE, n.º 217/218, OECD Publications, Organisation de Coopération et Développement Économiques, Paris.

OSRP (1998). *Relatório 1997 - Elementos Estatísticos*. Observatório de Segurança Rodoviária em Portugal, Direcção Geral de Viação, Lisboa.

OSRP (1999). *Relatório 1998 - Elementos Estatísticos*. Observatório de Segurança Rodoviária em Portugal, Direcção Geral de Viação, Lisboa.

PIMENTA M.T., SANTOS, M.J. e RODRIGUES, R. (1997) - A proposal of indices to identify desertification prone areas. Comunicação nas Jornadas de Reflexão sobre o Anexo IV de aplicação para o Mediterrâneo Norte da Convenção de Luta contra a Desertificação, Murcia, Espanha, 22 e 23 de Maio de 1997.

WMO/UNEP (1995). *The Changing Ozone Layer*. World Meteorologic Organization & United Nations Environment Programme



# ÍNDICE DE FIGURAS

## Principais Indicadores do Desenvolvimento Sócio-Económico

Figura 1 – Evolução do Produto Interno Bruto per capita, em Portugal e relativo à média da União Europeia	8
Figura 2 – Evolução do crescimento populacional em Portugal e na média da União Europeia	9
Figura 3 – Crescimento anual do PIB (crescimento real em volume), a preços de mercado, em percentagem do ano anterior, em Portugal e na União Europeia	9
Figura 4 – Evolução do PIB a preços de mercado, a preços e paridade do poder de aquisição (PPA), em Portugal e na União Europeia	10
Figura 5 – Evolução do VAB dos diferentes sectores da economia Portuguesa, a preços de mercado	11
Figura 6 – Evolução do VAB dos diferentes sectores da economia da UE, a preços de mercado do sector, a preços e taxas de câmbio correntes	11
Figura 7 – Importações e exportações a preços correntes	12
Figura 8 – Importações e exportações nacionais em percentagem do PIB, a preços correntes	13
Figura 9 – Evolução da estrutura do emprego por sectores em Portugal	14
Figura 10 – Evolução da estrutura do emprego por sector de actividade na União Europeia	14
Figura 11 – Evolução das taxas de desemprego em Portugal e na União Europeia	14
Figura 12 – Evolução do desemprego de longa duração (13 meses ou mais) em Portugal	15
Figura 13 – Evolução do desemprego por sexos em Portugal e na União Europeia	15
Figura 14 – Distribuição do número de empregados por domínio ambiental, em 1995 e 1996	18
Figura 15 – Evolução do consumo final nacional dos agregados domésticos e consumo colectivo da Administração Pública, a preços e taxas de câmbio correntes	20
Figura 16 – Evolução da esperança de vida à nascença, feminina e masculina	21
Figura 17 – Densidade populacional por concelhos, em 1991	22
Figura 18 – Variação da população por concelhos	23
Figura 19 – Satisfação geral da população	24
Figura 20 - Acesso a tecnologias de comunicação em 1997	25
Figura 21 – Representação do <i>índice de conectividade</i>	27

## Indicadores do Ambiente em Portugal

Figura 22 – Esquema elucidativo do Efeito de Estufa	31
Figura 23 – Evolução das emissões de dióxido de carbono	34
Figura 24 – Evolução das emissões de metano	34
Figura 25 – Evolução das emissões de óxido nitroso	34
Figura 26 – Comparação da evolução das emissões dos gases com efeito de estufa (CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> e N <sub>2</sub> O) com o PIB	35
Figura 27 – Variabilidade da média regional da temperatura média anual (média, máxima e mínima) de Portugal Continental	36
Figura 28 – Média regional anual da temperatura do ar, por decénios, em Portugal Continental	38
Figura 29 – Média regional da quantidade de precipitação em Portugal Continental	38

Figura 30 – Variação da média regional da quantidade de precipitação em Portugal Continental em relação à média 1961-1990	39
Figura 31 – Nível médio anual das águas do mar nos portos de Leixões, Cascais, Lagos, Tróia e Sines	40
Figura 32 – Susceptibilidade à desertificação	41
Figura 33 – Rede climatológica	44
Figura 34 – Emissões de gases com efeito de estufa e metas estipuladas para Portugal de acordo com o Protocolo de Quioto	46
Figura 35 – Comparação da evolução das emissões dos gases com efeito de estufa (CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> e N <sub>2</sub> O) com a meta estabelecida em Quioto e com o PIB	47
Figura 36 – Evolução comparando as emissões de CO <sub>2</sub> com o consumo final de energia em diversos sectores da sociedade	48
Figura 37 – Interacção e efeitos dos poluentes atmosféricos	52
Figura 38 – Evolução das emissões de CO <sub>2</sub> entre 1990 e 1996	56
Figura 39 – Evolução das emissões de CO entre 1990 e 1996	56
Figura 40 – Evolução das emissões de NO <sub>x</sub> entre 1990 e 1996	57
Figura 41 – Evolução das emissões de COVNM entre 1990 e 1996	57
Figura 42 – Evolução das emissões de N <sub>2</sub> O entre 1990 e 1996	58
Figura 43 – Evolução das emissões de NH <sub>3</sub> entre 1990 e 1996	58
Figura 44 – Evolução das emissões de CH <sub>4</sub> entre 1990 e 1996	59
Figura 45 – Evolução das emissões de SO <sub>2</sub> entre 1990 e 1996	59
Figura 46 – Evolução das concentrações médias anuais de CO	61
Figura 47 – Evolução das concentrações médias anuais de NO <sub>2</sub>	62
Figura 48 – Evolução das concentrações médias anuais de SO <sub>2</sub>	62
Figura 49 – Evolução das concentrações médias anuais de partículas	63
Figura 50 – Número de ocorrências superiores aos limiares durante o ano 1998	65
Figura 51 – Indicador da evolução do número total de ocorrências superiores aos limiares para as concentrações de ozono troposférico	66
Figura 52 – Esquema explicativo da destruição da molécula de ozono	74
Figura 53 – Concentrações de cloro na atmosfera (medidas desde 1960) e suas projecções, tendo em conta as acções propostas para eliminar os CFCs e outras substâncias que destroem a camada de ozono	75
Figura 54 – Produção de substâncias que destroem a camada de ozono, na União Europeia (UE12 para os dados anteriores a 1995)	77
Figura 55 – Soma da média anual de UV em 1997	79
Figura 56 – Radiação UV na Terra, de 20 a 23 de Janeiro de 1998 (medições efectuadas às 12 horas)	80
Figura 57 – Distribuição da concentração de ozono no continente europeu	81
Figura 58 – Valores observados de ozono estratosférico total em Lisboa, de 1968 a 1998	81
Figura 59 – Imagens que representam valores da quantidade de ozono no Hemisfério Norte em Março de 1996, 1997, 1998 e 1999, obtidas através de medições realizadas com o satélite ERS-2 e processadas no DLR – German Aerospace Center	82
Figura 60 – Zona Económica Exclusiva Nacional	86
Figura 61 – Densidade populacional dos concelhos litorais em 1991 em Portugal Continental	87
Figura 62 – Variação da densidade populacional dos concelhos litorais no período compreendido entre 1991 e 1997 em Portugal Continental	87
Figura 63 – Pressão urbanística, reflectida no grau de urbanização, em Portugal Continental	88

Figura 64 – Identificação de zonas costeiras sujeitas a erosão	89
Figura 65 – Incidentes de poluição marítima em Portugal e respectiva fonte de informação	90
Figura 66 – Capturas totais em pesqueiros nacionais no ano 1998, em milhares de toneladas	92
Figura 67 – Capturas totais em pesqueiros nacionais	92
Figura 68 – Estrutura das capturas por segmento de frota em Portugal Continental	93
Figura 69 – Desembarques anuais das principais espécies capturadas (além da sardinha) em pesqueiros nacionais no Continente	94
Figura 70 – Desembarques anuais de sardinha capturada em pesqueiros nacionais no Continente	94
Figura 71 – Comparação entre os desembarques anuais de sardinha e das restantes principais espécies capturadas no Continente	95
Figura 72 – Evolução da qualidade das águas balneares costeiras e da sua conformidade com a legislação	97
Figura 73 – Evolução do número médio de colheitas realizadas	97
Figura 74 – Evolução da qualidade da água no Norte, de 1995 a 1998	98
Figura 75 – Evolução da qualidade da água do Centro, de 1994 a 1998	98
Figura 76 – Evolução da qualidade da água em Lisboa e Vale do Tejo, de 1994 a 1998	99
Figura 77 – Evolução da qualidade da água no Alentejo, de 1995 a 1998	99
Figura 78 – Evolução da qualidade da água no Algarve, de 1994 a 1998	99
Figura 79 – Evolução da qualidade da água na Região Autónoma dos Açores, de 1994 a 1998	99
Figura 80 – Evolução da qualidade da água na Região Autónoma da Madeira, de 1994 a 1998	99
Figura 81 – Zonas de produção / apanha de moluscos bivalves em 1998	101
Figura 82 – Número e classificação das zonas de produção de bivalves em 1998	102
Figura 83 – Evolução das concentrações de mercúrio total em mexilhões	102
Figura 84 – Localização das estações de amostragem na Ria de Aveiro	103
Figura 85 – Localização das estações de amostragem no Estuário do Tejo	104
Figura 86 – Localização das estações de amostragem no Estuário do Sado	104
Figura 87 – Localização das estações de amostragem na Ria Formosa	105
Figura 88 – Concentrações de Cádmio na água	106
Figura 89 – Concentrações de Cobre na água	106
Figura 90 – Concentrações de Zinco na água	107
Figura 91 – Concentrações de Chumbo na água	107
Figura 92 – Concentrações de Mercúrio na água	108
Figura 93 – Concentração de Hidrocarbonetos (não polares) na água	108
Figura 94 – Evolução das concentrações de NO <sub>3</sub> no período de 1992 a 1998	109
Figura 95 – Evolução das concentrações de PO <sub>4</sub> no período de 1992 a 1998	110
Figura 96 – Valores de <i>clorofila a</i> no ano de 1998	110
Figura 97 – Valores de nitratos no ano de 1998	111
Figura 98 – Valores de fosfatos no ano de 1998	111
Figura 99 – Valores de <i>clorofila a</i> no ano de 1998	111
Figura 100 – Valores de nitratos no ano de 1998	112
Figura 101 – Valores de fosfatos no ano de 1998	112
Figura 102 – Valores de <i>clorofila a</i> no ano de 1998	112

Figura 103 – Valores de nitratos no ano de 1998	113
Figura 104 – Valores de fosfatos no ano de 1998	113
Figura 105 – Valores de <i>clorofila a</i> no ano de 1998	113
Figura 106 – Valores de nitratos no ano de 1998	114
Figura 107 – Valores de fosfatos no ano de 1998	114
Figura 108 – Classificação da água da Ria de Aveiro em relação à concentração de nitratos	115
Figura 109 – Classificação da água da Ria de Aveiro em relação à concentração de fosfatos	115
Figura 110 – Classificação da água do Estuário do Tejo em relação à concentração de nitratos	115
Figura 111 – Classificação da água do Estuário do Tejo em relação à concentração de fosfatos	115
Figura 112 – Classificação da água do Estuário do Sado em relação à concentração de nitratos	115
Figura 113 – Classificação da água do Estuário do Sado em relação à concentração de fosfatos	115
Figura 114 – Classificação da água da Ria Formosa em relação à concentração de nitratos	115
Figura 115 – Classificação da água da Ria Formosa em relação à concentração de fosfatos	115
Figura 116 – Concentrações de Cádmio nos sedimentos	117
Figura 117 – Concentrações de Cobre nos sedimentos	117
Figura 118 – Concentrações de Chumbo nos sedimentos	117
Figura 119 – Concentrações de Mercúrio nos sedimentos	118
Figura 120 – Concentrações de Hidrocarbonetos nos sedimentos	118
Figura 121 – Desembarques portugueses e do total do <i>stock</i> de sardinha no período 1976 - 1997	120
Figura 122 – Evolução da biomassa total e do recrutamento de sardinha no período 1977-1997	120
Figura 123 – Desembarques portugueses e do total do <i>stock</i> de carapau no período 1976 - 1997	120
Figura 124 – Evolução da biomassa total e do recrutamento de carapau no período 1985 - 1996	121
Figura 125 – Desembarques portugueses e do total do <i>stock</i> de pescada no período 1982 - 1997	121
Figura 126 – Evolução da biomassa total e do recrutamento de pescada no período 1982 - 1996	121
Figura 127 – Desembarques portugueses de polvo no período 1980 - 1997	122
Figura 128 – Desembarques portugueses e do total do <i>stock</i> de lagostim no período 1984 - 1997	122
Figura 129 – Evolução da biomassa total e do recrutamento de lagostim no período 1984 - 1996	123
Figura 130 – Número de exercícios de combate à poluição marítima	124
Figura 131 – Número de bandeiras atribuídas entre 1987 e 1998, por NUTS II	125
Figura 132 – Planos de Ordenamento da Orla Costeira	127
Figura 133 – Estado dos trabalhos dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira	128
Figura 134 – Tipologia das obras/acções realizadas e em curso no âmbito do Programa Litoral	129
Figura 135 – Área abrangida pela Convenção OSPAR	131
Figura 136 – Principal utilização da zona contígua das unidades	134
Figura 137 – Caracterização das entradas no meio marinho	134
Figura 138 – Caracterização dos resíduos sólidos na Zona Supratidal	134
Figura 139 – Caracterização dos resíduos sólidos na Zona Intertidal	135
Figura 140 – Principais ameaças sobre a costa portuguesa	135
Figura 141 – Origens superficiais das águas de abastecimento	139
Figura 142 – Origens subterrâneas das águas de abastecimento	140
Figura 143 – Origem caudal captado em 1996 para abastecer as populações de água	141

Figura 144 – Principais utilizações de água doce na Europa, de acordo com os últimos dados disponíveis	142
Figura 145 – Consumo de água por principal utilização, de acordo com os últimos dados disponíveis	142
Figura 146 – Consumo de água de acordo com o principal tipo de consumidores em 1996	143
Figura 147 – Evolução do abastecimento público de água na média dos países europeus	143
Figura 148 – Consumo total de água de bastecimento público na Europa	144
Figura 149 – Percentagem da população de Portugal Continental servida com abastecimento de água	144
Figura 150 – Percentagens da população das diversas NUTS II servidas com abastecimento de água	145
Figura 151 – Abastecimento de água às populações – valores previstos com base nas obras em curso com conclusão em 1999	146
Figura 152 – Rede hidrográfica	147
Figura 153 – Escoamento superficial nas principais bacias hidrográficas em Portugal Continental	148
Figura 154 – Escoamento superficial no ano hidrológico 1997/1998 em alguns rios de Portugal Continental	149
Figura 155 – Barragens e açudes em Portugal Continental	150
Figura 156 – Principais usos de água das albufeiras	151
Figura 157 – Classificação da qualidade da água superficial para usos múltiplos nos rios das diversas bacias hidrográficas nos anos hidrológicos 1996/1997 e 1997/1998	153
Figura 158 – Distribuição da classificação das estações de medição da qualidade da água superficial para usos múltiplos, nos anos hidrológicos 1996/1997 e 1997/1998	154
Figura 159 – Percentagem de distribuição da classificação das estações de medição da qualidade da água superficial para usos múltiplos, no ano hidrológico 1997/1998	154
Figura 160 – Qualidade da água nos recursos hídricos superficiais em 1998 e parâmetros que estiveram na origem da classificação atribuída	155
Figura 161 – Estado trófico de albufeiras em 1998	156
Figura 162 – Qualidade da água subterrânea do Algarve	157
Figura 163 – Evolução da distribuição pelas várias classes de qualidade das origens superficiais da água de abastecimento	159
Figura 164 – Qualidade das origens de águas superficiais para abastecimento em 1998, segundo os parâmetros legislados com Valor Imperativo	160
Figura 165 – Qualidade das origens de águas subterrâneas para abastecimento em 1998, segundo os parâmetros legislados com Valor Imperativo	161
Figura 166 – Cobertura do abastecimento de água para consumo humano	163
Figura 167 – Conhecimento da qualidade da água distribuída e violações às normas de qualidade da água para consumo humano	163
Figura 168 – Violações dos parâmetros de controlo da qualidade da água para consumo humano (VMA – Valor Máximo Admissível – e VmA – Valor Mínimo Admissível) em 1998	164
Figura 169 – Indicador de conhecimento e violação para o parâmetro Nitratos	165
Figura 170 – Indicador de conhecimento e violação para o parâmetro Coliformes fecais	166
Figura 171 – Indicador de conhecimento e violação para o parâmetro Coliformes totais	167
Figura 172 – Evolução da qualidade das águas balneares interiores de 1993 a 1998	168
Figura 173 – Evolução da qualidade das águas balneares interiores no Norte: percentagem de cumprimento da legislação	168
Figura 174 – Evolução da qualidade das águas balneares interiores no Alentejo: percentagem de cumprimento da legislação	169
Figura 175 – Evolução do número médio de colheitas realizadas	169
Figura 176 – Rede hidrométrica	170

Figura 177 – Rede de monitorização da qualidade da água	171
Figura 178 – Densidade da rede de qualidade da água por bacia hidrográfica	172
Figura 179 – Percentagem da população de Portugal Continental servida com redes de drenagem de águas residuais	173
Figura 180 – Percentagens da população das diversas NUTS II servidas com redes de drenagem de água residual	173
Figura 181 – População abastecida com redes de drenagem de águas residuais – valores previstos com base nas obras em curso com conclusão em 1999	174
Figura 182 – Percentagem da população de Portugal Continental servida com sistemas de tratamento de águas residuais	175
Figura 183 – Percentagens da população das diversas NUTS II servidas com sistemas de tratamento de águas residuais	175
Figura 184 – População servida com sistemas de tratamento de águas residuais – valores previstos com base nas obras em curso com conclusão em 1999	176
Figura 185 – Delimitação geográfica e promotores dos Planos de Bacia	177
Figura 186 – Situação dos Planos de Ordenamento das Albufeiras de Águas Públicas em 1999	178
Figura 187 – Evolução do número de incêndios florestais e da área afectada	181
Figura 188 – Fogos florestais ocorridos entre 1990 e 1996	182
Figura 189 – Evolução do número de fogos florestais e área ardida nas Áreas Protegidas	183
Figura 190 – Itinerários Principais e Complementares, Áreas Protegidas e Rede Natura (1ª fase) no final de 1998	185
Figura 191 – Evolução da ocupação florestal	186
Figura 192 – Produção florestal	186
Figura 193 – Colheita do material de produção florestal em percentagem anual do crescimento	187
Figura 194 – Território de Portugal Continental coberto por Áreas Protegidas	188
Figura 195 – Percentagem de Áreas Protegidas em relação ao território dos Estados-membros da UE em 1996	189
Figura 196 – Criação de Áreas Protegidas em Portugal Continental	189
Figura 197 – Evolução das Áreas Protegidas criadas e população residente	190
Figura 198 – Total de Áreas Protegidas em Portugal Continental, por categoria, no final de 1998	190
Figura 199 – Distribuição das áreas protegidas, por categoria, em Portugal Continental no final de 1998	191
Figura 200 – Rede Nacional de Áreas Protegidas em final de 1998 em Portugal Continental	192
Figura 201 – Capitação de Áreas Protegidas em Portugal Continental	193
Figura 202 – Capitação de Áreas Protegidas em relação à população média do território dos Estados-membros da UE em 1996	193
Figura 203 – Proporção de área florestal e área de incultos, em Áreas Protegidas, em 1997	195
Figura 204 – Evolução da Ocupação Florestal	195
Figura 205 – Ocupação florestal em 1995	196
Figura 206 – Evolução da ocupação florestal	197
Figura 207 – Distribuição das principais espécies florestais	198
Figura 208 – Evolução do nº de Guardas e Vigilantes da Natureza	200
Figura 209 – Superfície de Área Protegida, em hectares, a cargo de cada guarda ou vigilante da natureza	201
Figura 210 – Lista Nacional de Sítios (1ª fase)	202
Figura 211 – Áreas Protegidas com faixa litoral	204

Figura 212 – Áreas Protegida Marinhas	205
Figura 213 – Superfície de áreas protegidas com Plano de Ordenamento	205
Figura 214 – Evolução do número de visitantes às estruturas das áreas protegidas	207
Figura 215 – Investimentos na prevenção e combate de incêndios	209
Figura 216 – Proximidade das infra-estruturas de transportes aos Sítios Ramsar	210
Figura 217 – Consumo aparente de fertilizantes comerciais, azotados (N), fosfatados (P) e com potássio (K)	214
Figura 218 – Consumo aparente de fertilizantes em Portugal, por tipo de fertilizante	215
Figura 219 – Consumo aparente de fertilizantes fosfatados, azotados e com potássio, por área agrícola, em Portugal e na média dos países da União Europeia	215
Figura 220 – Consumo de fertilizantes comerciais por área agrícola nos 15 países da União Europeia em 1997	216
Figura 221 – Venda total de pesticidas	217
Figura 222 – Venda dos principais pesticidas	217
Figura 223 – Venda de pesticidas em 1998	217
Figura 224 – Venda de outros pesticidas além dos fungicidas, herbicidas e insecticidas	218
Figura 225 – Número de substâncias activas autorizadas em Portugal	218
Figura 226 – Consumo de pesticidas por tipo e por unidade de área agrícola (SAU)	219
Figura 227 – Contribuição do enxofre para os quantitativos de fungicidas vendidos	219
Figura 228 – Consumo dos principais pesticidas nos 15 países da União Europeia por área agrícola (SAU) em 1996	220
Figura 229 – Classificação do pH dos solos	222
Figura 230 – Complexos litológicos	222
Figura 231 – Unidades pedológicas	222
Figura 232 – Uso do território nacional em 1996	223
Figura 233 – Uso do solo em Portugal Continental	223
Figura 234 – Densidade de auto-estradas na Europa	224
Figura 235 – Erovisidade de precipitação	226
Figura 236 – Declives	226
Figura 237 – Vulnerabilidade do coberto vegetal	226
Figura 238 – Vulnerabilidade dos solos	226
Figura 239 – Índice climatológico	227
Figura 240 – Valores médios 1961-1990 de P/ETP	228
Figura 241 – Inventariação de solos potencialmente contaminados em 1998	229
Figura 242 – Mapas de registo de RSU enviados anualmente ao INR, pelas Câmaras Municipais	234
Figura 243 – Produção, capitação e metas estabelecidas no PERSU para os resíduos urbanos	235
Figura 244 – Número de sistemas de gestão de resíduos existentes por NUTS II	236
Figura 245 – Sistemas de gestão de resíduos existentes no Continente. Situação no final de 1998	237
Figura 246 – População servida por sistemas de recolha de RSU	238
Figura 247 – Evolução da taxa de reciclagem de papel e cartão	238
Figura 248 – Evolução da taxa de reciclagem de vidro de embalagem	239
Figura 249 – Mapa com a cobertura territorial da SPV	240

Figura 250 – Contratos assinados entre a SPV e as empresas responsáveis pela colocação de embalagens no mercado nacional	241
Figura 251 – Quantidades de embalagens declaradas até 31 de Dezembro de 1998	241
Figura 252 – Tratamento e destino final dos resíduos sólidos urbanos produzidos no Continente	243
Figura 253 – Situação de encerramento de lixeiras em Dezembro de 1998	244
Figura 254 – Mapas de empresas com registo de resíduos industriais em 1998, por NUTS II	246
Figura 255 – Percentagem de respostas dos estabelecimentos industriais ao preenchimento dos mapas de registo de resíduos, por NUTS II	246
Figura 256 – Percentagem de respostas dos estabelecimentos industriais ao preenchimento dos mapas de registo de resíduos, por sector industrial	247
Figura 257 – Distribuição dos resíduos industriais não perigosos pelos principais sectores	248
Figura 258 – Distribuição dos resíduos industriais perigosos pelos principais sectores	249
Figura 259 – Produção total de resíduos industriais por distrito, em 1998	251
Figura 260 – Produção de resíduos industriais perigosos por distrito, em 1998	252
Figura 261 – Quantidade de cinzas volantes das centrais termoeléctricas incorporadas na fabricação de cimento	253
Figura 262 – Quantidade de cinzas de pirite incorporadas na fabricação de cimento	254
Figura 263 – Quantidade de granalha incorporada na fabricação de cimento	254
Figura 264 – Produção de resíduos hospitalares dos grupos I e II por NUTS II nos anos de 1996, 1997 e 1998	255
Figura 265 – Produção de resíduos hospitalares dos grupo III por NUTS II nos anos de 1996, 1997 e 1998	256
Figura 266 – Produção de resíduos hospitalares do grupo IV por NUTS II nos anos de 1996, 1997 e 1998	256
Figura 267 – Acumuladores de Níquel-Cádmio importados	262
Figura 268 – Acumuladores de Chumbo importados e produzidos a nível nacional	262
Figura 269 – Consumo de óleos novos	263
Figura 270 – Produção de lamas de ETAR	263
Figura 271 – Quantidades de acumuladores de chumbo recolhidos e valorizados	264
Figura 272 – Óleos usados recolhidos	265
Figura 273 – Percentagem de óleos usados recolhidos em relação ao consumo	265
Figura 274 – Utilização de lamas de ETAR na agricultura	266
Figura 275 – Quantidade de pneus usados valorizados pelo sector cimenteiro	266
Figura 276 – Quantidades e destino de resíduos exportados para valorização e para eliminação	268
Figura 277 – Destino dos resíduos exportados em 1998 para eliminação e valorização	269
Figura 278 – Importação de cinzas de zinco para valorização	270
Figura 279 – Distribuição do financiamento do II Quadro Comunitário de Apoio pelos vários fundos, em milhões de contos, destinado a implementar a estratégia de gestão de resíduos	271
Figura 280 – Despesas dos Municípios na gestão de resíduos	271
Figura 281 – Investimentos das empresas na gestão de resíduos	272
Figura 282 – Escala Sonora	273
Figura 283 – Percentagem da população nacional exposta às diferentes classes de níveis sonoros	274
Figura 284 – Evolução do número de processos de reclamações relativas ao ruído recebidos pelas DRAs entre 1993 e 1998	275
Figura 285 – Barreiras acústicas nas auto-estradas	276

Figura 286 – Número e distribuição geográfica, por distritos, dos estabelecimentos com Notificação da Segurança em 31.12.1998	281
Figura 287 – N.º de notificações em 1998	282
Figura 288 – Evolução do número total de notificações à ATRIG	282
Figura 289 – Evolução do número de notificações, por sector	283
Figura 290 – HEDSETs submetidos à Comissão Europeia relativos a substâncias produzidas ou importadas na União Europeia em quantidades superiores a 10 toneladas por ano e por fabricante/importador entre 1990 e 1994	285
Figura 291 – Distribuição, por Estado-membro, das Notificações de Novas Substâncias entre 1983 e 1998	286
Figura 292 – Número de Notificações submetidas na União Europeia relativas à importação e exportação de ou para países terceiros de determinados produtos químicos proibidos ou sujeitos a utilização restrita devido aos seus efeitos	287
Figura 293 – Autorizações para comercializar OGM na UE ao abrigo da Directiva 220/90/CEE	288
Figura 294 – Notificações para fins experimentais autorizadas pelo Governo	288
Figura 295 – Comparação da dimensão das indústrias de biotecnologia	289
Figura 296 – Radioactividade artificial em água do Rio Tejo em Vila Velha de Ródão	291
Figura 297 – Radioactividade artificial em água do Rio Zêzere em Castelo de Bode	292
Figura 298 – Radioactividade natural (Ra-226) em água do Rio Águeda	292
Figura 299 – Radioactividade natural (Ra-226) em sedimentos totais do rio Águeda	293
Figura 300 – Medição de doses integradas da radioactividade de fundo ao nível do solo	294
Figura 301 – Resíduos radioactivos recolhidos das instalações médicas, de investigação e de ensino, provenientes da utilização de fontes radioactivas não seladas	295
Figura 302 – Resíduos radioactivos recolhidos classificados como fontes radioactivas seladas	296
Figura 303 – Evolução da concentração de <sup>137</sup> Cs em alimentos de produção nacional	296
Figura 304 – Valores médios anuais de radioactividade do ar ambiente - Rede RADNET	297
Figura 305 – Acidentes devidos a causas naturais entre 1985 e 1998	300
Figura 306 – Tipo de causas dos acidentes de origem natural ocorridos entre 1985 e 1997, segundo a divisão do SNPC	300
Figura 307 – Rede sismográfica dos Açores e da Madeira	301
Figura 308 – Rede sismográfica do Continente	302
Figura 309 – Carta de isossistas de intensidade máxima	303
 <b>Instrumentos de Política e Gestão do Ambiente</b>	
Figura 310 – Apoio a projectos escolares	308
Figura 311 – Número de alunos envolvidos nos projectos escolares do âmbito do Protocolo entre o Ministério do Ambiente e o Ministério da Educação	309
Figura 312 – Evolução da verba atribuída às escolas para projectos escolares no âmbito do Protocolo entre o Ministério do Ambiente e o Ministério da Educação	309
Figura 313 – Professores destacados em ONGAs e montantes gastos pelo IPAMB ao abrigo do Protocolo entre o Ministério do Ambiente e o Ministério da Educação	310
Figura 314 – Plano de Formação Ambiental	311
Figura 315 – Distribuição do número de acções de formação em 1998 por NUTS II	311
Figura 316 – Rede Nacional de Ecotecas	312
Figura 317 – Práticas Ambientais	313
Figura 318 – Total de processos de AIA	316

Figura 319 – Audiências Públicas no âmbito de processos de AIA	316
Figura 320 – Resumo do Registo Nacional de ONGAs	317
Figura 321 – Novas ONGAs inscritas no Registo Nacional	317
Figura 322 – Apoio financeiro às ONGAs	318
Figura 323 – Participação em associações ambientalistas	318
Figura 324 – Número de AIA por tipo de projectos entre 1994 e 1998	319
Figura 325 – Tipologia dos projectos analisados	320
Figura 326 – Tipo de pareceres em processos de AIA	320
Figura 327 – Pareceres emitidos durante 1998	320
Figura 328 – Número de Projectos por NUTS II, entre 1994 e 1998	321
Figura 329 – Tipologia de projectos por NUTS II em 1998	321
Figura 330 – Número de acções de inspecção desenvolvidas pela IGA em 1997 e 1998	323
Figura 331 – Inspeções por NUTS II em 1998	323
Figura 332 – Número de autos obtidos das acções inspectivas, em 1997 e 1998	324
Figura 333 – Evolução do número de amostras e determinações do Laboratório de Referência do Ambiente	329
Figura 334 – Evolução do número de novas empresas certificadas pela Norma ISO 14 001	333
Figura 335 – Evolução dos investimentos (PIDDAC) do MA	335
Figura 336 – Repartição do PIDDAC do Ministério do Ambiente por serviços em 1998	336
Figura 337 – PIDDAC do Ministério do Ambiente: resumo da execução financeira dos financiamentos nacionais e comunitários	336
Figura 338 – Investimentos realizados no domínio do Ambiente com participação da UE em 1998	337
Figura 339 – Relatório de Execução do Programa Operacional de Ambiente - POA	337
Figura 340 – Relatórios de Execução das Intervenções Operacionais Regionais - IORs	337
Figura 341 – Resumo do investimento participado pelo Programa LIFE Ambiente	338
Figura 342 – Despesa dos municípios por domínios de gestão e protecção do Ambiente	338
Figura 343 – Investimento das empresas com actividades de gestão e protecção do ambiente	338
<b>Desempenho Ambiental dos Diferentes Sectores de Actividades Económicas</b>	
Figura 344 – Eco-Eficiência do Sector Energético	345
Figura 345 – Consumo de Energia Primária por fonte	346
Figura 346 – Consumo de Energia Primária <i>per capita</i> em 1995	346
Figura 347 – Consumo de Energia Final por Actividade Económica	347
Figura 348 – Consumo de Energia Final por fontes de energia em 1996	347
Figura 349 – Intensidade energética: consumo interno bruto, por unidade de PIB, a preços de 1990, em Portugal e na União Europeia	348
Figura 350 – Potência Instalada nos Estados-membros da União Europeia em 1996	349
Figura 351 – Consumo nacional de electricidade	349
Figura 352 – Consumo de electricidade per capita nos Estados-membros da UE em 1996	350
Figura 353 – Consumo de electricidade segundo os destinos (consumos finais em 1998)	350
Figura 354 – Consumo de electricidade por Sector Industrial (consumos finais em 1998)	350
Figura 355 – Produção Bruta de Energia Eléctrica em 1997 em Portugal Continental	351
Figura 356 – Perdas de energia eléctrica	351

Figura 357 – Preço da electricidade, a preços constantes de 1999	352
Figura 358 – Quota das fontes renováveis de energia no consumo interno bruto de energia em Portugal e na União Europeia	353
Figura 359 – Razão entre o consumo de energias renováveis e o consumo total de energia final	353
Figura 360 – Contribuição das energias renováveis para o balanço energético	354
Figura 361 – Contribuição das energias renováveis para o balanço energético	354
Figura 362 – Emissões anuais de CO <sub>2</sub> (1997) relacionadas com o sector energético, em termos absolutos e <i>per capita</i>	355
Figura 363 – Emissões de CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> e NO <sub>x</sub> da combustão na produção e transformação de energia	356
Figura 364 – Contribuição relativa do sector dos Transportes para as emissões de diversos poluentes e quota de utilização de energia, em Portugal e na União Europeia em 1996	358
Figura 365 – Evolução de Transporte Rodoviário e eco-eficiência	359
Figura 366 – Passageiros transportados (%), por modo de transporte	360
Figura 367 – Mercadorias transportada (%), por modo de transporte	360
Figura 368 – Evolução das vendas de combustível	361
Figura 369 – Evolução dos preços dos combustíveis	362
Figura 370 – Evolução do PIB e do número de veículos em circulação	362
Figura 371 – Veículos em circulação em 1997	363
Figura 372 – Evolução do tráfego de veículos de passageiros – Intensidade <i>per capita</i>	363
Figura 373 – Evolução do volume de mercadorias transportadas - taxas de crescimento de toneladas quilómetro e do PIB	365
Figura 374 – Idade média dos veículos em circulação	365
Figura 375 – Sinistralidade – Evolução dos Acidentes com vítimas e respectivo índice de gravidade, feridos e mortos em acidentes de viação <i>versus</i> veículos em circulação.	366
Figura 376 – Contribuição relativa do sector agrícola para as emissões de diversos poluentes atmosféricos (1996) e quota de utilização de energia (1995) em Portugal e na União Europeia	370
Figura 377 – Emissão de poluentes atmosféricos no sector agrícola	370
Figura 378 – Zonas Vulneráveis	371
Figura 379 – Evolução do sector da agricultura	372
Figura 380 – Consumo de energia na agricultura em Portugal e na média dos países europeus	373
Figura 381 – Consumo de energia por unidade de PIB (a preços correntes) na agricultura	374
Figura 382 – Evolução relativa da utilização do solo por diferentes culturas	375
Figura 383 – Superfície Agrícola Utilizada	375
Figura 384 – Área agrícola <i>per capita</i>	376
Figura 385 – Ocupação do solo agrícola e florestal de Portugal Continental em 1998	377
Figura 386 – Evolução da ocupação agrícola do solo em Portugal	378
Figura 387 – Área de solo irrigada	379
Figura 388 – Percentagem da SAU irrigada nos países da UE	380
Figura 389 – Percentagem de SAU regada por região agrícola	381
Figura 390 – Produção das principais culturas agrícolas entre 1996 e 1998	382
Figura 391 – Intensidade de utilização de pesticidas e número de substância activas autorizadas na União Europeia em 1996	383
Figura 392 – Consumo de fertilizantes comerciais no 15 países da União Europeia	383
Figura 393 – Produção das principais espécies pecuárias entre 1995 e 1998 em Portugal continental	384

Figura 394 – Efectivo pecuário (número de cabeças) por NUTS II em 1998 (dados provisórios)	384
Figura 395 – Apoio a explorações agrícolas de diversos sectores entre 1993 e 1997	385
Figura 396 – Apoio a projectos agrícolas de diversos sectores entre 1993 e 1997	385
Figura 397 – Ocupação Florestal em 1995	388
Figura 398 – Área de explorações com prática de agricultura biológica por região agrícola (Janeiro a Outubro de 1998)	391
Figura 399 – Número de explorações com prática de agricultura biológica por região agrícola (Janeiro a Outubro de 1998)	391
Figura 400 – Distribuição dos subsídios por tipos e instrumentos de Política Agrícola	392
Figura 401 – Contribuição relativa do sector da Indústria para as emissões de diversos poluentes atmosféricos (1996) e quota de utilização de energia (1995) em Portugal e na União Europeia	396
Figura 402 – Evolução das emissões de CO <sub>2</sub> , COVNM, SO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O e NO <sub>x</sub>	396
Figura 403 – Ecoeficiência do sector da indústria	397
Figura 404 – Consumo de energia por unidade de PIB (a preços correntes) na indústria	398
Figura 405 – Evolução do número de candidaturas com investimento em ambiente externo	400
Figura 406 – Evolução dos investimentos totais realizados	400
Figura 407 – Evolução dos investimentos em ambiente “externo” realizados no âmbito do PEDIP II, em percentagem do investimento total realizado	400
Figura 408 – Número de sectores aderentes activos aos Contratos de Adaptação Ambiental	403
Figura 409 – Receitas e despesas do Turismo	406
Figura 410 – Evolução anual das entradas de visitantes estrangeiros entre 1996 e 1998	407
Figura 411 – Evolução mensal das entradas de visitantes estrangeiros entre 1996 e 1998	407
Figura 412 – Dormidas na hotelaria Global por NUTS II	408
Figura 413 – Intensidade Turística	409
Figura 414 – Capacidade de alojamento dos diferentes estabelecimentos turísticos	410
Figura 415 – Taxa de ocupação-cama dos diferentes estabelecimentos turísticos em 1998	411
Figura 416 – Hotéis e outros alojamentos temporários licenciados, por NUTS II, em 1998 em Portugal Continental	412
Figura 417 – Número total de Hotéis e outros alojamentos temporários licenciados em 1997 e 1998 em Portugal Continental	412
Figura 418 – Turismo no Espaço Rural	413
Figura 419 – Número total de visitantes em Áreas Protegidas em Portugal Continental	414

# ÍNDICE DE QUADROS

## Principais Indicadores do Desenvolvimento Sócio-Económico

Quadro 1 – Emprego directo na UE nas eco-indústrias, por área ambiental, em 1994	17
Quadro 2 – Número de Empregados existente em 1995 e 1996 na Administração Local por domínio ambiental e por qualificação funcional	18
Quadro 3 – Eco-empresas: caracterização das actividades económicas de protecção do ambiente, em 1997	19
Quadro 4 – Estrutura dos recursos humanos, por nível académico, nas "eco-empresas"	20
Quadro 5 – <i>Índice de conectividade</i> em 1997	26

## Indicadores do Ambiente em Portugal

Quadro 6 – Principais fontes antropogénicas dos gases e respectiva contribuição para o efeito de estufa	32
Quadro 7 – Anos mais quentes na série 1931-1998 e respectivos desvios em relação à média 1961-1990	37
Quadro 8 – Variação das emissões dos gases de efeito de estufa e metas a alcançar em 2010 relativamente a 1990	46
Quadro 9 – Fontes e efeitos dos poluentes atmosféricos mais comuns	53
Quadro 10 – Estações de medição da qualidade do ar	60
Quadro 11 – Limiares para as concentrações de ozono troposférico	64
Quadro 12 – Nº de ocorrências superiores aos limiares em 1998	64
Quadro 13 – Metas estabelecidas para as emissões de SO <sub>2</sub> e de NO <sub>x</sub> pelos diferentes sectores	68
Quadro 14 – Potencial Destruição do Ozono (ODP) e tempo de vida na atmosfera (em anos) de substâncias que destroem a camada de ozono (ODS)	76
Quadro 15 – Principais Substâncias que Destroem a Camada de Ozono (ODS) e respectivas utilizações	77
Quadro 16 – Importações e exportações nacionais de substâncias que destroem a camada de ozono regulamentadas	78
Quadro 17 – Calendários de redução da produção e consumo das substâncias que destroem a camada de ozono	84
Quadro 18 – Principais marés negras ocorridas em Portugal entre 1975 e 1994	91
Quadro 19 – Valores máximos admissíveis e recomendados na legislação	96
Quadro 20 – Conformidade dos pontos de amostragem em 1998	98
Quadro 21 – Sistema de classificação das zonas de produção de bivalves	100
Quadro 22 – Classes de eutrofização das águas costeiras	114
Quadro 23 – Investimentos efectuados em 1998	129
Quadro 24 – Distribuição do número de sistemas de abastecimento de água pelas classes de população servida em Portugal Continental em 1998	141
Quadro 25 – Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos	152
Quadro 26 – Tabela de Classificação por Parâmetro	152
Quadro 27 – Classificação do estado trófico de massas de água	156

Quadro 28 – População de Portugal Continental não abrangida pela monitorização das DRA em 1998	158
Quadro 29 – Fogos florestais nas Áreas Protegidas, em 1998	184
Quadro 30 – Densidade populacional em Áreas Protegidas, em 1991	194
Quadro 31 – Distribuição da ocupação florestal (1.000 ha) por NUTS II em 1995	196
Quadro 32 – Número de espécies ameaçadas e protegidas	199
Quadro 33 – Distribuição dos Guardas e Vigilantes da Natureza em 1998	201
Quadro 34 – Espécies protegidas em Portugal Continental	203
Quadro 35 – Situação da publicação da cartografia da REN Concelhia por NUTS II no final de 1998	203
Quadro 36 – Características dos solos incluídos na superfície agrícola portuguesa de Portugal Continental	221
Quadro 37 – Municípios com destino final apropriado	242
Quadro 38 – Produção anual de resíduos por actividade industrial em 1998	250
Quadro 39 – Classes de níveis sonoros	274
Quadro 40 – Comparação da dimensão das indústrias de biotecnologia	289
<b>Instrumentos de Política e Gestão do Ambiente</b>	
Quadro 41 – Medidas por domínios de intervenção	307
Quadro 42 – Acções desenvolvidas pela IGA em 1998	325
Quadro 43 – Inspecções no âmbito do POA	326
Quadro 44 – Inspecções no âmbito da legislação das embalagens - infracções	327
Quadro 45 – Convenções e acordos internacionais com interesse na área do Ambiente	339 a 341
<b>Desempenho Ambiental dos Diferentes Sectores de Actividades Económicas</b>	
Quadro 46 – Ocupação agrícola e florestal em 1998	377
Quadro 47 – Consumos médios (m <sup>3</sup> ha-1ano-1) de água pelas principais culturas regadas em alguns perímetros entre 1980 e 1991	380
Quadro 48 – Raças Autóctones	387
Quadro 49 – Ocupação Florestal (1.000 ha), por NUTS II, em 1995	388
Quadro 50 – Área (ha) e número de explorações com prática de agricultura biológica (Janeiro a Outubro de 1998)	390
Quadro 51 – Aplicação das medidas agro-ambientais em 1997	393
Quadro 52 – Abrangência das medidas agro-ambientais em 1997	394
Quadro 53 – Número de aderentes excluídos	403