



DESEMPENHO AMBIENTAL DA AGRICULTURA NA OCDE DESDE 1990:

Secção relativa a cada país - PORTUGAL

Esta secção relativa a Portugal é a tradução de um excerto da publicação da OCDE (2008) ***Environmental Performance of Agriculture in OECD Countries since 1990: Main Report***, disponível no original inglês, e também em francês, na página da Internet da OCDE abaixo indicada.

Está também disponível na mesma página uma síntese do *Relatório Principal*, sob a designação de ***Environmental Performance of Agriculture in OECD Countries since 1990: At a Glance***. A página da Internet da OCDE contém igualmente a base de dados de séries temporais de indicadores agro-ambientais (www.oecd.org/agr/env/indicators).

Este texto deve ser citado da seguinte forma: OCDE (2008), *Environmental Performance of Agriculture in OECD Countries since 1990: Main Report*, Paris, França.

A versão portuguesa deste documento foi elaborada pelo Gabinete de Planeamento e Políticas, do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas de Portugal. A qualidade da tradução e a sua coerência com o original são da inteira responsabilidade do Gabinete de Planeamento e Políticas.

ÍNDICE DO RELATÓRIO PRINCIPAL

I. DESTAQUES

II. ENQUADRAMENTO E ÂMBITO DO RELATÓRIO

1. *Objectivos e âmbito*
2. *Informação e suas fontes*
3. *Progressos realizados desde o relatório de 2001 da OCDE sobre indicadores agro-ambientais*
4. *Estrutura do Relatório*

1. EVOLUÇÃO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS RELATIVAS À AGRICULTURA NOS PAÍSES DA OCDE DESDE 1990

- 1.1. *Produção e terras agrícolas*
- 1.2. *Nutrientes (balanço do azoto e do fósforo)*
- 1.3. *Produtos fitofarmacêuticos (utilização e riscos)*
- 1.4. *Energia (consumo directo de energia na exploração agrícola)*
- 1.5. *Solo (erosão hídrica e eólica do solo)*
- 1.6. *Água (consumo e qualidade da água)*
- 1.7. *Ar (amónia, brometo de metilo - destruição da camada de ozono - e gases com efeito de estufa - GEE)*
- 1.8. *Biodiversidade (genética, espécies, habitats)*
- 1.9. *Gestão da exploração agrícola (nutrientes, protecção das culturas, solo, água, biodiversidade, produção biológica)*

2. PROGRESSOS REALIZADOS PELA OCDE NO DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES AGRO-AMBIENTAIS

- 2.1. *Introdução*
- 2.2. *Progressos efectuados no desenvolvimento de indicadores agro-ambientais*
- 2.3. *Avaliação global*

3. EVOLUÇÃO POR PAÍS DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS RELATIVAS À AGRICULTURA DESDE 1990

Cada uma das 30 análises sobre os países da OCDE (mais uma síntese para a UE no seu conjunto) está estruturada da seguinte forma:

1. *Evolução do sector agrícola e contexto das políticas*
2. *Desempenho ambiental da agricultura*
3. *Desempenho agro-ambiental global*
4. *Bibliografia*
5. *Informação nacional*
6. *Informação na Internet*: Só disponível na página da OCDE que abrange:
 1. *Desenvolvimento de indicadores agro-ambientais a nível nacional*
 2. *Principais fontes de informação: bases de dados e páginas Web*

4. UTILIZAÇÃO DE INDICADORES AGRO-AMBIENTAIS COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA

Contexto das políticas

Acompanhamento do desempenho agro-ambiental

Utilização de indicadores agro-ambientais na análise das políticas

Lacunas de conhecimento na utilização de indicadores agro-ambientais

ENQUADRAMENTO DA SECÇÃO RELATIVA A PORTUGAL

Estrutura

Esta secção dedicada a Portugal é uma das 30 secções relativas aos países da OCDE incluídas na publicação *Desempenho ambiental da Agricultura desde 1990* (2008), cada uma das quais tem a seguinte estrutura:

1. *Evolução do sector agrícola e contexto das políticas*
2. *Desempenho ambiental da agricultura*
3. *Desempenho agro-ambiental global*
4. *Bibliografia*
5. *Informação nacional*
6. *Informação na Internet*, só disponível na página da OCDE, que abrange o desenvolvimento de indicadores agro-ambientais a nível nacional e as principais bases de dados e endereços de páginas Web

Advertências e limitações

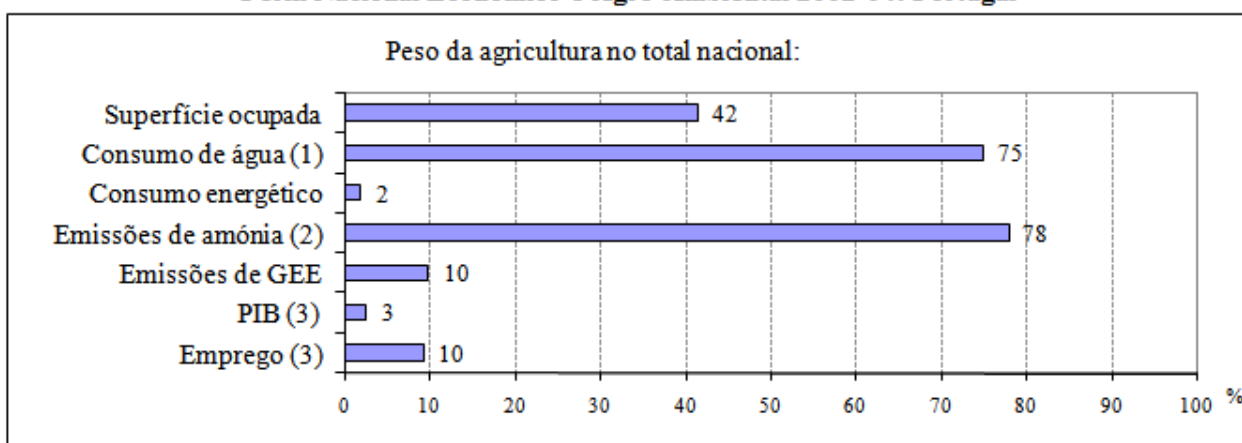
Existem algumas advertências e limitações a ter em conta ao ler este texto, em particular no que se refere à comparação com outros países da OCDE, incluindo:

- *As definições e metodologias utilizadas no cálculo dos indicadores* estão normalizadas, na maior parte dos casos, mas não em todos, em particular no que se refere à biodiversidade e à gestão agrícola. Relativamente a alguns indicadores, como por exemplo as emissões de gases com efeito de estufa (GEE), a OCDE e a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (CQNUAC) estão a trabalhar em conjunto para introduzir melhorias, tais como a incorporação do sequestro do carbono agrícola no balanço líquido das emissões de GEE.
- *A disponibilidade, a qualidade e a comparabilidade da informação* entre os diversos indicadores e países são tão completas, consistentes e harmonizadas quanto possível. Persistem, todavia, algumas deficiências, tais como: ausência de séries de dados (por exemplo, para a biodiversidade), variabilidade na cobertura (por exemplo, na utilização de produtos fitofarmacêuticos) e diferenças relacionadas com a metodologia de recolha de dados (por exemplo, a utilização de inquéritos, recenseamentos e modelos).
- *A agregação espacial* dos indicadores é feita a nível nacional, embora para alguns deles (por exemplo, a qualidade da água), tal agregação possa esconder variações significativas a nível regional. O texto fornecerá informações baseadas em dados desagregados por região, sempre que estes estejam disponíveis.
- *As tendências de evolução e os intervalos de variação dos indicadores* são, para muitos tipos de indicadores, mais importantes para estabelecer comparações entre países do que os seus níveis absolutos, sobretudo porque as condições específicas de cada local podem variar consideravelmente. No entanto, os níveis absolutos são também importantes, sobretudo quando: há limites definidos pelos governos (por exemplo, para os nitratos na água); existem metas estabelecidas ao abrigo de acordos nacionais e internacionais (por exemplo, para as emissões de amónia) ou a contribuição para a poluição global é importante (por exemplo, dos gases com efeito de estufa).

- ***O contributo da agricultura para determinados impactos ambientais específicos*** é por vezes difícil de individualizar, especialmente em domínios como o solo e a qualidade da água, em que o impacto de outras actividades económicas é importante (por exemplo, a exploração florestal) ou em que o estado “natural” do próprio ambiente contribui para as cargas de poluentes (por exemplo, a água pode conter níveis elevados de sais que ocorrem naturalmente) ou uma espécie invasora pode ter perturbado o estado “natural” da biodiversidade.
- ***A melhoria ou a degradação das condições ambientais*** é, na maior parte dos casos, claramente revelada pelo sentido da evolução dos indicadores, mas em alguns casos essa evolução pode ser ambígua. Por exemplo, uma maior adopção de técnicas de mobilização de conservação pode provocar uma redução das taxas de erosão do solo e do consumo de energia (devido a um menor recurso à mecanização), mas resultar, simultaneamente, num aumento da utilização de herbicidas para combater as infestantes.
- ***Os valores de referência, limiares ou metas estabelecidos para os indicadores*** não são normalmente utilizados no relatório para avaliar as respectivas evoluções, uma vez que podem variar entre países e regiões, devido a diferenças existentes nas condições ambientais e climáticas ou ainda nas legislações nacionais. No entanto, na avaliação da evolução de alguns indicadores são utilizados limiares (por exemplo, normas para a água potável) ou metas acordadas a nível internacional (por exemplo, emissões de amónia e utilização de brometo de metilo).

PORTUGAL

Perfil Nacional Económico e Agro-Ambiental 2002-04: Portugal



1. Dados referentes a 2001

2. Dados referentes ao período 2001-03

3. Dados referentes a 2004

Fonte: Secretariado da OCDE. Para mais pormenores sobre estes indicadores, consultar o Cap.1 do Relatório Principal.

1. Evolução do sector agrícola e contexto das políticas

O contributo da agricultura para a economia permanece significativo mas está a diminuir. O peso da agricultura no PIB e no emprego reduziu-se para metade desde 1990, atingindo 2,7% do PIB e 9,5% do emprego total em 2004, e a percentagem do valor total das exportações foi de cerca de 6% durante o triénio 2002-04 [1]. Em termos de recursos naturais, a agricultura representa mais de 40% da superfície territorial e 75% do consumo total de água [1, 2].

A agricultura sofreu mudanças estruturais significativas com implicações ambientais. O volume total da produção agrícola permaneceu aproximadamente estável entre 1990-92 e 2002-04, enquanto a superfície cultivada, o emprego agrícola e o número de explorações diminuíram 5%, 53% e 40%, respectivamente. Durante o período que se seguiu a 1990, esta situação levou à substituição do trabalho por capital e factores de produção externos, com pressões diversas sobre o ambiente, dada a diversidade dos sistemas de produção e da dimensão das explorações agrícolas no país. A utilização de alguns factores de produção externos aumentou, incluindo os adubos químicos azotados (20%), os produtos fitofarmacêuticos (26%) e o consumo de água (21%), embora a utilização de adubos químicos fosfatados e o consumo directo de energia nas explorações tenham diminuído (-23% cada) (Figura 1). Subjacente a estas mudanças esteve uma transferência substancial da produção vegetal para a produção animal, com um aumento de 15% da segunda e uma redução de quase 5% da primeira entre 1990-92 e 2002-04, embora para algumas culturas (nomeadamente, milho, beterraba sacarina, azeitona e hortícolas), a produção tenha aumentado. Durante o mesmo período, a superfície de pastagens aumentou mais de 60%, enquanto a superfície ocupada por culturas aráveis e permanentes diminuiu quase 25%, de tal modo que as pastagens representam agora cerca de 40% da superfície agrícola total. No entanto, em 2004, os produtos vegetais representavam ainda mais de 60% do valor total da produção agrícola, para a qual as hortícolas, o azeite e o vinho constituíam mais de 40% [1].

A agricultura é apoiada sobretudo através da Política Agrícola Comum (PAC), com um contributo igualmente por parte do orçamento de estado português, no âmbito da PAC. O apoio da UE aos agricultores diminuiu, em média, de 41% do rendimento das explorações agrícolas em meados da década de 1980 para 34% em 2002-04 (segundo o indicador ESP - estimativa de suporte ao produtor - da OCDE), comparado com a média da OCDE de 31%. Em 2002-04, cerca de 70% do apoio da UE aos agricultores estava ainda ligado à produção e aos factores de produção (comparado com mais de 90% em meados da década de 1980), a forma de ajuda que mais incentiva a produção [3]. Em 2003, a despesa nacional orçamentada para o apoio à agricultura foi estimada em 380 milhões de euros (430 milhões de USD), com um financiamento por parte da UE de cerca de 75% do apoio total ao sector [3, 4].

As medidas agro-ambientais foram reforçadas desde a sua introdução em 1994. As despesas com as medidas agro-ambientais aumentaram 97% entre 1996 e 2003 e, neste último ano, representaram cerca de 7% da despesa agrícola orçamentada total. As prioridades são: a redução da erosão do solo e da poluição agrícola; a manutenção de sistemas agrícolas extensivos para apoiar os objectivos de biodiversidade; a gestão dos recursos naturais (especialmente solo e água) e das paisagens culturais, assim como a preservação dos recursos genéticos animais para a agricultura [4]. Os regimes destinados a reduzir a poluição e a proteger os solos são aplicados a nível nacional, enquanto outros regimes, destinados sobretudo a sistemas agrícolas específicos, são de âmbito regional [5]. Cerca de 40% de toda a despesa agro-ambiental orçamentada é utilizada na manutenção do sistema de policultura (nas regiões Norte e Centro); na produção olivícola de baixa intensidade; em sistemas de pastoreio extensivo (pastagens semi-naturais) com pagamentos por hectare de 30 a 260 euros (38-325 USD), consoante o sistema agrícola e a área ocupada, e na protecção de raças autóctones ameaçadas incluindo pagamentos de 84 a 139 euros (105-174 USD) por cabeça normal, consoante o efectivo pecuário [4].

As medidas destinadas a reduzir a poluição agrícola envolvem restrições à utilização de produtos químicos e incentivos à adopção de práticas de gestão ambiental integrada da exploração agrícola, abrangendo a protecção integrada das culturas, a formação de agricultores e projectos de demonstração, o que inclui, por exemplo, a melhoria das instalações de armazenamento de efluentes pecuários, com 35-55% dos custos de investimento cobertos e pagamentos diferenciados por produto e dimensão da exploração de 39-500 euros (49-625 USD) por hectare e de 70-688 euros (87-860 USD) por hectare, para a adopção do modo de produção biológico. Há limites obrigatórios para a descarga de poluentes ao abrigo da Directiva Nitratos da UE, para explorações agrícolas em zonas designadas como vulneráveis. Os pagamentos aos agricultores dependem do cumprimento da Directiva Nitratos, através de melhores práticas de gestão da fertilização. É incentivada a utilização de práticas agrícolas de conservação para a protecção do solo contra a erosão, tais como a sementeira directa e a mobilização mínima, com pagamentos de 8-182 euros (10-227 USD), consoante a prática adoptada e a área beneficiada [4].

As políticas ambientais nacionais e regionais têm implicações para a agricultura. Integrados na estratégia nacional para ***prevenir a desertificação, reduzir a erosão do solo e aumentar a retenção de água***, são actualmente concedidos aos agricultores (75%) e às autoridades regionais (25%) pagamentos destinados à florestação de terras agrícolas marginais, num total de quase 50 milhões de euros (63 milhões de USD) por ano. Estes pagamentos cobrem 50-100% dos custos de florestação, dos custos de compensação por perda de rendimento e dos custos de manutenção da floresta [6]. As políticas nacionais procuram ***gerir as características culturais da paisagem*** [7], através de pagamentos agrícolas específicos disponibilizados para a conservação da paisagem cultural [4] (por exemplo, os pagamentos destinados à manutenção de paisagens cultivadas como as vinhas em socacos da região do Douro, 75-374 euros (94-468 USD) por hectare, e o sistema de *montado*, 19-94 euros (24-118 USD) por hectare. No total, entre 1995 e 2000, 17% da superfície agrícola foi incluída na *Rede Nacional de Áreas Protegidas* e na *Rede Natura 2000* da UE [1, 4], uma vez que, a nível nacional, a conservação da vida selvagem, nomeadamente das aves, depende da manutenção de sistemas de produção específicos que constituem o principal habitat destas espécies, como o cultivo de cereais em regime extensivo, o montado, a agricultura tradicional e as

pastagens permanentes, como os *lameiros*. A conversão destes sistemas agrícolas para outras utilizações requer uma autorização especial [32]. Os agricultores recebem ajudas para manterem estes sistemas agrícolas em áreas classificadas, designadas sobretudo ao abrigo das Directivas Habitats e Aves, com pagamentos que vão dos 25 aos 900 euros (31-1 125 USD) por hectare.

Os agricultores beneficiam da redução do custo dos factores de produção, o que tem implicações para o ambiente. Desde 1994, dada a relativa escassez de água na região e a fim de cobrir o seu custo de oportunidade, a política da água exige que toda a ***utilização de água*** (superficial e subterrânea) seja licenciada e sujeita a uma taxa baseada na quantidade consumida, embora prevendo uma isenção para a rega até 2009 [9]. No entanto, a cobrança de taxas da água nunca chegou a entrar em vigor, devido a dificuldades no registo dos utilizadores. Quase 80% das infra-estruturas de rega são privadas, sendo as restantes enquadradas por empreendimentos públicos ou através de projectos colectivos geridos por municípios e associações de agricultores. Nos projectos de rega privados, os agricultores podem receber um reembolso de 55% dos custos de investimento. Nos projectos de rega públicos, não é imputada aos agricultores beneficiários qualquer parte do custo das redes de distribuição principal e secundária, mas os custos de investimento em infra-estruturas ao nível da exploração agrícola são da responsabilidade dos agricultores, embora com um reembolso global de 55%. Nestes aproveitamentos públicos, as taxas deverão cobrir uma parte dos custos de manutenção e de distribuição. O nível de recuperação de custos está avaliado em 23% dos custos totais e em 114% para as despesas de manutenção e distribuição [35]. Os agricultores recebem um benefício fiscal sobre o ***gasóleo*** para tractores e maquinaria agrícola, equivalente, em 2004 e 2005, a 77 milhões de euros (96 milhões de USD) por ano em receitas fiscais não recebidas [4, 9]. No seguimento da Directiva da UE de 2003 relativa ao aumento da utilização de ***biocombustíveis*** no sector dos transportes, a partir do final de 2006, a utilização deste tipo de combustíveis (por exemplo, etanol) passou a beneficiar de uma isenção do imposto especial sobre os produtos petrolíferos, no valor de 280 euros (350 USD) por 1 000 litros [9].

Os acordos ambientais a nível internacional e regional são também importantes para a agricultura. Incluem acordos destinados a: restringir as descargas de nutrientes no Mar do Norte e no Atlântico (*Convenção OSPAR*), embora Portugal não esteja sujeito à meta de redução de 50% para os nutrientes agrícolas ao abrigo desta Convenção [4]; reduzir as emissões de amónia (*Protocolo de Gotemburgo*), a utilização de brometo de metilo (*Protocolo de Montreal*) e as emissões de gases com efeito de estufa (*Convenção das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas*) e responder a preocupações relativas à desertificação e à erosão do solo (*Convenção das Nações Unidas sobre o Combate à Desertificação*) [11]. O aumento do sequestro do carbono pelos solos agrícolas e pelas florestas, assim como a redução das emissões provenientes da produção pecuária intensiva, são medidas agrícolas importantes para cumprir os compromissos nacionais ao abrigo do *Protocolo de Quioto*. Portugal tem uma série de acordos de cooperação ambiental com Espanha, nomeadamente no que se refere aos recursos hídricos, já que quase metade dos recursos renováveis de água doce do país têm origem em Espanha [4]. A *Convenção sobre Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-espanholas*, que entrou em vigor em 2000, abrange a qualidade da água e a utilização de recursos e define os caudais mínimos para bacias hidrográficas transfronteiriças [4].

2. Desempenho Ambiental da Agricultura

Os principais problemas agro-ambientais são a erosão do solo, a qualidade e o consumo de água e a conservação da biodiversidade. Outras questões agro-ambientais importantes incluem as emissões agrícolas de amónia e de gases com efeito de estufa e a conservação das paisagens agrícolas culturais. Existe uma grande variedade de agri-ecossistemas e paisagens, que vão desde as regiões mediterrânicas no Sul, com verões quentes e secos e precipitação irregular intranual e interanual [11], às regiões oceânicas no Norte, com um clima mais fresco, temperado pela Corrente do Golfo, mas com um regime de precipitação também mediterrânico, caracterizado por uma estação seca de cinco meses envolvendo o Verão [4].

A erosão do solo continua a ser motivo de grande preocupação. Estima-se que cerca de 70% da superfície territorial esteja sob elevado risco de erosão, 24% sob risco médio e 5% sob risco reduzido [4, 11]. Não existe qualquer rede nacional de monitorização da qualidade do solo, mas diversos estudos revelam que a erosão hídrica do solo está disseminada na superfície agrícola, sobretudo no sul, onde a investigação sobre a erosão do solo já é efectuada há várias décadas. No entanto, a erosão eólica do solo não constitui fonte de preocupação [4, 8, 12]. A degradação do solo foi agravada por uma combinação de condições naturais desfavoráveis, incluindo uma elevada percentagem de terras agrícolas em encostas íngremes, forte precipitação no Outono e Inverno, quando a cobertura vegetal é reduzida, uma camada arável delgada e um clima semiárido no sul. A erosão do solo tem sido igualmente atribuída a: má gestão agrícola, dependendo da região; cultivo de cereais em solos pouco aptos; sobrepastoreio e fogos florestais, especialmente em zonas de montanha [11]. Nas regiões mais montanhosas do noroeste, o abandono e o colapso de muitas pequenas parcelas em socalcos regadas contribuiu também para o aumento dos níveis de erosão do solo [11]. A perda de produtividade do solo ocorreu tanto nas zonas erosionadas como nos depósitos sedimentares a jusante, com a erosão a desencadear uma degradação e uma desertificação potencialmente irreversíveis [4, 11, 12].

A agricultura exerce uma pressão significativa sobre a qualidade das massas de água [2, 4, 8, 9]. Há uma preocupação crescente com a poluição agrícola por nitratos e produtos fitofarmacêuticos, que escorrem para rios e lagos e se infiltram nas águas subterrâneas, especialmente nos aquíferos superficiais [12, 13, 14]. Na ausência de uma monitorização sistemática da poluição da água em bacias hidrográficas predominantemente agrícolas, os dados sobre poluição agrícola das massas de água apresentam lacunas, excepto para os nitratos. Há também alguns indícios de níveis crescentes de salinidade nas águas subterrâneas resultantes dos fluxos de retorno da rega [13, 15].

Os excedentes de azoto de origem agrícola aumentaram 7% entre 1990-92 e 2002-04, enquanto os excedentes de fósforos permaneceram estáveis. Os excedentes de azoto por hectare de superfície agrícola eram, todavia, quase metade (47 kg N/ha) da média da UE-15, enquanto os excedentes de fósforo por hectare de superfície agrícola (15 kg P/ha) estavam, em 2002-04, acima das médias da OCDE e da UE-15 (Figura 1). Houve alguma melhoria da eficiência no uso de nutrientes (quociente entre saídas e entradas de N/P), mas a eficiência na utilização do fósforo ficou muito aquém da média da OCDE em 2002-04. O aumento dos excedentes de azoto deve-se sobretudo a uma maior utilização de adubos químicos e ao aumento dos efectivos pecuários (ou seja, mais efluentes pecuários), sobretudo aves de capoeira e suínos, apesar do concomitante aumento da fixação do azoto com a ampliação da área de pastagens (Figura 2). A estabilidade dos excedentes de fósforo resultou do facto de a redução na utilização de adubos fosfatados ter sido compensada pelo aumento dos efectivos pecuários e por uma maior absorção de nutrientes resultante da maior produção forrageira.

Em algumas zonas, a poluição das águas subterrâneas por nitratos de origem agrícola é elevada, mas a situação está a melhorar. Quase 20% das estações de monitorização em zonas agrícolas registaram a presença de nitratos nas águas subterrâneas acima dos níveis exigidos para a água potável (1995-2005) [16]. Estes valores foram ainda mais elevados em certas regiões, como por exemplo o Alentejo [13]. A agricultura intensiva de regadio e a produção intensiva de aves e suínos são as principais causas de poluição por nitratos em certas zonas [4, 8]. Em zonas classificadas como vulneráveis aos nitratos, mais de 50% das estações de monitorização de águas subterrâneas registaram níveis superiores aos estabelecidos para a água potável (50 mg/l) em 1997-99, reduzindo-se este valor para 37% em 2000-03. Quase 70% das estações de monitorização em zonas vulneráveis registaram uma redução de mais de 50% dos nitratos de origem agrícola nas águas subterrâneas, entre 1997 e 2003 [1].

A utilização de produtos fitofarmacêuticos aumentou 26% durante o período de 1996-98 a 2001-03, embora cerca de três quartos desta utilização ocorra sob a forma de fungicidas de baixa toxicidade, sobretudo enxofre para controlar o míldio nas vinhas (Figura 1) [4]. Durante a última década, Portugal

sofreu um rápido aumento do uso de produtos fitofarmacêuticos (substâncias activas) sobretudo em culturas de regadio (por exemplo, arroz, milho, hortícolas) e na vinha [17]. Os produtos fitofarmacêuticos monitorizados foram detectados em águas subterrâneas e superficiais nas poucas zonas agrícolas onde ocorreu monitorização e, em alguns casos, estão consideravelmente acima do valor máximo de concentração destes produtos na água potável estabelecido pela UE (0.1 µg/L) [12, 17]. Durante o período de 1983 a 1999, foram detectados alguns insecticidas e herbicidas em águas superficiais com valores entre 0,18 µg/L, 48,0 µg/L e 56 µg/L [17]. Esta situação é particularmente preocupante no que se refere às águas subterrâneas, uma vez que o país obtém 50% da sua água potável desta fonte [17]. No entanto, a monitorização da água para consumo humano não revela quaisquer problemas em termos de concentrações prejudiciais de produtos fitofarmacêuticos [29]. Os agricultores estão a adoptar práticas de protecção integrada para reduzirem a pressão potencial dos produtos fitofarmacêuticos sobre o ambiente, com um aumento da percentagem da área sob protecção integrada em relação à superfície total de culturas aráveis e permanentes de menos de 1% em 1995 para mais de 5% em 2002 [16]. Além disso, a área em Modo de Produção Biológico (MPB) aumentou também nos últimos quinze anos para quase 6% do total das terras agrícolas em 2005, comparada com uma média da UE-15 de quase 4% (2002-04) [1, 18].

A utilização de água para rega aumentou mais de 20% entre 1991 e 2001, embora os dados disponíveis sejam limitados. O aumento do consumo de água na agricultura é em parte devido a uma expansão de 3% da superfície regada entre 1990-92 e 2001-03, com 17% da superfície agrícola total em regadio, em 2001-03. As dotações de rega (litros por hectare de área regada) também aumentaram 18% entre 1991 e 2001, quando comparadas com uma redução de 7% na média da OCDE (Figura 1). A intensidade crescente na utilização de água para rega é motivo de preocupação, uma vez que o regadio está a mudar do Norte, que tem maiores reservas de água, para o Sul, que dispõe de menos água [4, 8]. A monitorização efectuada sugere que, no Algarve, a agricultura está a sobreexplorar os aquíferos e a extrair água acima das taxas de reposição, embora desde a década de 1980 a captação a partir dos aquíferos esteja sujeita a uma licença [4, 14, 15]. Cerca de 10% das infra-estruturas de rega públicas e privadas foram reabilitadas entre 1996 e 2000 com um custo de 35 milhões de euros (44 milhões de USD) [4]. O projecto de Alqueva, na bacia hidrográfica do Guadiana, (que ficará concluído em 2024) tem uma importante componente de regadio, que deverá abranger 110 000 hectares, levando a um aumento da superfície regada de cerca de 15% em relação a 2001-03, embora uma parte desta área seja já regada com sistemas menos eficientes [4, 19]. Os fundos estruturais da UE suportarão uma grande parte dos 1,88 mil milhões de euros (2,35 mil milhões de USD) de investimento estimados para este projecto [4].

A poluição atmosférica ligada à agricultura tem evoluído de uma forma pouco linear. As ***emissões de amónia*** de origem agrícola aumentaram 13% entre 1990-92 e 2001-03, sobretudo devido ao aumento dos efectivos pecuários e da utilização de adubos azotados (Figura 1). Em 2001-03, a agricultura representou quase 80% das emissões totais de amónia. Apesar do aumento das emissões totais para cerca de 65 000 toneladas até 2001-03, este valor continua a estar muito aquém da meta de 108 000 toneladas, estabelecida para 2010 pelo *Protocolo de Gotemburgo*. No que se refere à utilização de ***brometo de metilo*** (uma substância que destrói a camada de ozono) Portugal, juntamente com outros países da UE15, reduziu o seu consumo durante a década de 1990, tal como foi acordado no calendário de eliminação progressiva estabelecido pelo *Protocolo de Montreal*, que procurava eliminar toda e qualquer utilização deste produto até 2005. Nesse ano, porém, uma *Isenção Para Utilizações Críticas* estabeleceu para Portugal um valor de 30 toneladas (potencial de destruição do ozono), ou seja, cerca de 1% das isenções para utilizações críticas da UE-15, o que permite aos agricultores, ao abrigo do Protocolo, disporem de mais tempo para encontrarem substitutos para esta substância.

As emissões agrícolas de gases com efeito de estufa (GEE) aumentaram 6% entre 1990-92 e 2002-04, enquanto as emissões totais de GEE na economia portuguesa no seu conjunto aumentaram 36% (Figura 1). Ao abrigo do *Acordo de Partilha de Responsabilidades* da UE para o Protocolo de Quioto, Portugal pode aumentar em 27% as emissões totais de GEE até 2008-12 em relação ao ano base de 1990 [20]. A

percentagem da agricultura nas emissões nacionais de GEE foi de 10% em 2002-04 e as principais fontes responsáveis pelo aumento destas emissões são o metano produzido pelo efectivo bovino e o óxido nitroso proveniente dos fertilizantes aplicados ao solo [20]. Estima-se que as emissões de GEE de origem agrícola se agravem ainda até 2008-12, sobretudo devido aos efectivos pecuários crescentes e ao aumento da utilização de adubos, embora a taxa de aumento das emissões se deva reduzir, devido a melhores práticas de gestão dos efluentes pecuários [20]. Além disso, as emissões agrícolas poderão ser ainda reduzidas, através do aumento do sequestro do carbono pelos solos agrícolas e pelas florestas, o qual está a ser promovido através de incentivos à florestação de terras agrícolas marginais, a práticas de mobilização mínima e a melhores sistemas de pastagens [31].

A redução de 23% do consumo directo de energia nas explorações, quando comparada com o aumento de 50% na economia no seu conjunto, durante o período de 1990-92 a 2002-04, ajudou a reduzir as emissões de GEE, com a agricultura a representar cerca de 2% do consumo energético total. Todavia, o esperado crescimento do sector agrícola poderá implicar um aumento do consumo de energia, a menos que se consigam obter ganhos de eficiência energética [21]. Até 2006, a agricultura não produziu matérias-primas para a ***produção de energia renovável***, embora no final de 2006 tenham sido introduzidos incentivos fiscais com esse fim [21].

A intensificação e as mudanças estruturais na agricultura provocaram uma maior pressão sobre a biodiversidade, mas existem sinais de que essa pressão está a diminuir e de que a área ocupada por sistemas produtivos de baixa intensidade continua a ser importante [4]. É, no entanto, difícil avaliar os impactos das actividades agrícolas na biodiversidade, devido à complexa relação existente entre sistemas de produção agrícola e conservação da biodiversidade. Esta situação deve-se sobretudo à ausência de dados, mas também a uma combinação de factores: processo contínuo de intensificação em zonas férteis; inundação de habitats por rega; conversão de terras para uso urbano e em zonas agrícolas marginais, nomeadamente florestação ou abandono de habitats agrícolas seminaturais; e um aumento global dos poluentes no ambiente, sobretudo nitratos, produtos fitofarmacêuticos e emissões de amónia, que aumentam a pressão sobre os ecossistemas terrestres e aquáticos [4].

A diversidade dos recursos genéticos agrícolas de variedades culturais utilizadas para fins produtivos aumentou durante o período de 1990 a 2002, excepto para as variedades de cereais e forragens. Existem também programas de conservação *in situ* sobretudo para o milho e o feijão e uma vasta recolha *ex-situ* de germoplasma vegetal [16]. No que se refere aos animais, não houve alterações no número de raças utilizadas na produção comercializada entre 1990 e 2002. Os agricultores recebem apoios para incentivar a conservação *in situ* de raças autóctones ameaçadas e existe um programa em curso destinado à recolha *ex situ* do seu material genético (Figura 2) [16].

Alterações negativas na quantidade e qualidade dos habitats agrícolas comprometem a conservação da biodiversidade. Apesar da ausência de uma monitorização regular da evolução da flora e da fauna relacionada com a agricultura, as alterações na quantidade (área) e qualidade dos habitats agrícolas fornecem sinais indirectos dos impactos prováveis da agricultura nas espécies selvagens (Figura 3). A redução global de 5% na superfície agrícola entre 1990-92 e 2002-04 envolveu sobretudo a conversão de terras agrícolas em estradas, urbanização e florestas, embora o impacto líquido na biodiversidade através da conversão em floresta seja pouco claro. A área de pousio reduziu-se para quase metade e houve igualmente uma redução nos ***habitats agrícolas seminaturais***, incluindo pomares “tradicionalis” (-4%) e terrenos incultos (-17%) entre 1990 e 2000. No entanto, durante o mesmo período, a área de alguns habitats seminaturais quase duplicou, incluindo pastagens extensivas e pastagens sob coberto, o que permitiu uma melhoria das condições de sobrevivência das espécies selvagens [16]. A avaliação da evolução global do impacto da agricultura nos habitats e nas espécies selvagens é contudo prejudicada pela insuficiência de dados.

As alterações e a perda de habitats agrícolas seminaturais têm afectado as populações de aves [22]. Este é um facto particularmente importante, dado que a Península Ibérica dispõe de uma grande percentagem de algumas espécies de aves ameaçadas a nível global, nomeadamente o sisão (*Tetrax tetrax*) e a abetarda

(*Otis parva*) [23, 24]. A intensificação verificada em sistemas extensivos de produção de cereais tem sido particularmente prejudicial para as populações destas aves. Por outro lado, o aumento das pastagens e das culturas de regadio não é relevante, já que estes não são habitats adequados para estas espécies [23, 24]. Além disso, a importância das práticas agrícolas para as populações de aves é também revelada pelo indicador Zonas Importantes para as Aves (IBA) da BirdLife International, definidas como principal habitat de aves. Este indicador revela que cerca de 50% da mais grave ameaça para as IBA portuguesas provém da agricultura, incluindo não só a intensificação da produção, mas também a perda de habitats agrícolas seminaturais para outros usos, enquanto a construção de projectos de rega ameaça aproximadamente 40% das IBA [25]. Existem, contudo, indícios de que as medidas agro-ambientais ajudaram a aumentar a diversidade e a abundância de aves, o mesmo acontecendo com a recuperação de práticas agrícolas de baixa intensidade na Zona de Protecção Especial (ZPE) de Castro Verde [4]. Outras espécies ameaçadas, como o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*), requerem, para poderem sobreviver, a manutenção de habitats agrícolas incultos (por exemplo, bordaduras, valas, sebes, etc.) [26]. Embora algumas das características destes habitats tenham sido alteradas para outros usos, a superfície global de habitats agrícolas incultos aumentou.

Certos sistemas agrícolas seminaturais são também importantes como paisagens culturais, assim como fonte de biodiversidade. O montado é um sistema agro-silvo-pastoril existente no sul de Portugal e caracterizado por uma combinação de coberto florestal de sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*) com pastoreio extensivo [4, 27, 28]. O montado é muito semelhante ao sistema agrícola espanhol da *Dehesa* [27, 28]. Analogamente, no Norte, os lameiros fornecem pastagens permanentes de encosta, regadas através de um sistema de socalcos com séculos de existência [4]. Tanto a intensificação destes sistemas agrícolas como, em algumas regiões, sobretudo o seu abandono para dar lugar a árvores ou arbustos têm sido prejudiciais [27]. Desde meados da década de 1990, a manutenção destes sistemas agrícolas tem sido incentivada através não só da formação dos agricultores no sentido de melhorar as práticas de gestão, mas também das ajudas concedidas aos agricultores que adoptam práticas de conservação que ultrapassam as boas práticas agrícolas (Figura 3) [4].

3. Desempenho agro-ambiental global

A pressão global sobre o ambiente por parte da agricultura tem vindo a aumentar desde 1990 [34]. A crescente intensificação da agricultura torna-se evidente com o aumento da utilização de fertilizantes azotados, de produtos fitofarmacêuticos e de água, embora a superfície cultivada tenha diminuído. Além disso, tem havido uma maior pressão sobre os ecossistemas, terrestres e aquáticos, com um aumento dos excedentes de azoto e emissões mais elevadas de amónia e de gases com efeito de estufa. A erosão do solo continua a ser motivo de grande preocupação e as dotações de rega aumentaram, em contraste com uma tendência decrescente na maior parte dos outros países da OCDE onde o regadio é importante. Existem também problemas relativos à perda para outros usos e ao abandono de habitats agrícolas seminaturais, com prejuízo dos benefícios em termos de biodiversidade e de paisagem cultural associados a estes habitats.

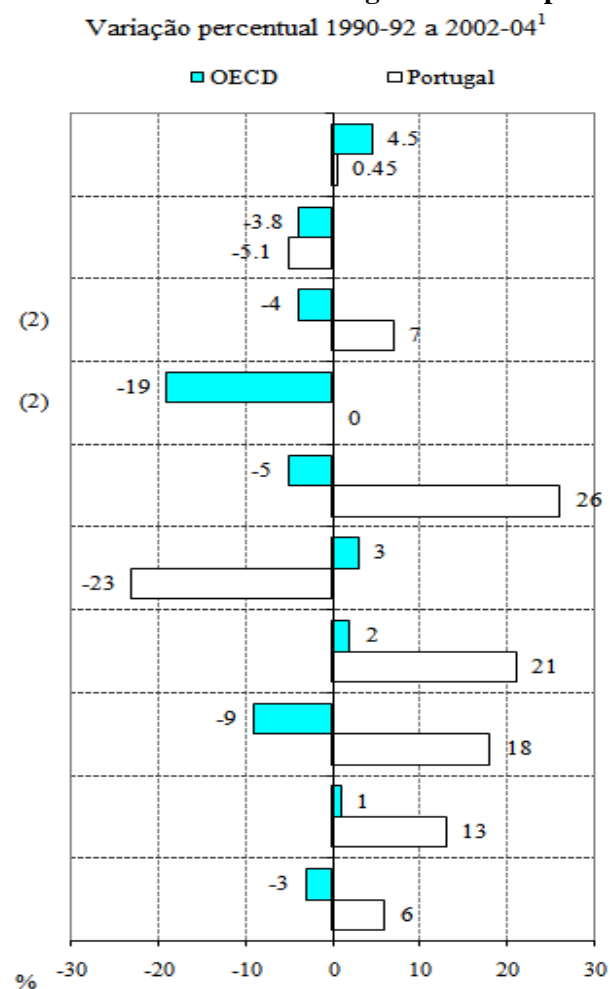
Há necessidade de reforçar os sistemas de avaliação e acompanhamento agro-ambiental, o que permitiria fornecer informações aos decisores políticos para ajudar a monitorizar as medidas de política e avaliar a sua eficácia ambiental [4, 8]. A monitorização de produtos fitofarmacêuticos é limitada a medições de concentrações na água para consumo humano, embora os investigadores considerem que a cobertura da monitorização deveria ser alargada [17]. A poluição agrícola de águas subterrâneas e a extracção destas águas para fins agrícolas requer também uma monitorização mais abrangente [13]. Apesar da importância da erosão do solo, não existe nenhuma rede nacional de monitorização deste problema e os impactos da agricultura na biodiversidade e nas características culturais da paisagem também não são medidos com regularidade.

Há uma maior atenção ao nível das políticas sectoriais no sentido de melhorar o desempenho ambiental na agricultura e estão a surgir alguns indícios de melhoria ambiental. A área abrangida pelas medidas agro-ambientais aumentou para quase 25% das terras agrícolas em 2000, concentrada sobretudo nas regiões Norte (52%) e Centro (37%). Este valor está acima da meta de 15% prevista para 2000 ao abrigo do *Quinto Programa de Acção Ambiental* da UE. Desde 2000, tem vindo a ser prestada maior atenção em termos das políticas sectoriais aos problemas da erosão do solo em terras agrícolas, incluindo a promoção de práticas de conservação do solo (por exemplo, sistemas forrageiros extensivos e mobilização de conservação) e da exploração agro-florestal [4, 10]. Estas medidas abordarão também o aumento de emissões de GEE, promovendo o sequestro de carbono em solos agrícolas [20]. As medidas agro-ambientais incentivaram a adopção dos modos de produção integrada e de produção biológica, enquanto algumas melhorias na biodiversidade e na conservação da paisagem cultural foram conseguidas através do apoio à manutenção de habitats e paisagens extensivas seminaturais. A *Lei da Água* de 2005, que transpõe para a legislação nacional a *Directiva-Quadro da Água* da UE de 2000, cria condições para restringir a poluição da água pela agricultura e a extracção excessiva de água para fins agrícolas, fornecendo o enquadramento para a aplicação do princípio do poluidor-pagador e da recuperação dos custos da água, incluindo projectos como os do Alqueva [4, 9]. No que se refere à quantidade de água, o *Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água* fornece orientações e estabelece metas para melhorar a gestão deste importante recurso natural [33]. A aplicação das medidas relativas aos GEE ajudará a melhorar a qualidade da água e a protecção do solo [31].

Os subsídios aos custos dos factores de produção não são um incentivo à conservação de recursos [4]. Dado o apoio concedido às taxas de rega e aos custos das infra-estruturas de rega, sublinhado pelo aumento da aplicação de água de rega (megalitros/hectares irrigados), em contraste com a redução média na OCDE, os agricultores não têm grande incentivo para conservarem os recursos hídricos. Em comparação com os agregados familiares e a indústria, os agricultores pagam uma percentagem mais pequena dos custos públicos do tratamento e da distribuição da água [8]. O projecto de regadio de Alqueva na bacia do Guadiana desencadeou um debate em Portugal sobre a forma como deveriam ser repartidos entre os diferentes consumidores de água os custos de capital, de manutenção e de funcionamento do projecto [4]. ***Os benefícios fiscais aos combustíveis*** para os agricultores impedem uma utilização mais eficiente da energia e poderão dar origem a um aumento das emissões de GEE, que seria particularmente relevante, dado que os GEE agrícolas têm vindo a aumentar, embora o consumo directo nas explorações tenha diminuído.

Há um certo número de questões agro-ambientais importantes que ainda exigem atenção [34]. O grave problema de ***erosão do solo*** tem de ser enfrentado através de uma crescente adopção de práticas de conservação do solo, embora a recente Estratégia Temática de Protecção do Solo e a respectiva Directiva-Quadro da UE possam ajudar a melhorar essa conservação [8]. Apesar dos progressos efectuados desde 2000 no que se refere à ***poluição por nitratos***, com 6% das terras agrícolas designadas como zonas vulneráveis aos nitratos (ZVN) ao abrigo da Directiva Nitratos da UE (oito zonas diferentes), a adopção das práticas agrícolas necessárias para melhorar a situação da poluição está ainda em curso. Há problemas relativos à ***poluição por produtos fitofarmacêuticos*** em massas de água, especialmente águas subterrâneas, já que esta é uma das principais fontes de água potável [12, 17]. Os custos da eliminação de nutrientes agrícolas e de produtos fitofarmacêuticos poluentes da água potável reflectem-se nas estações de tratamento de água e noutros consumidores de água. Os agricultores têm poucos incentivos para controlarem a poluição, embora esteja em vigor desde 1997 um código de boas práticas agrícolas para ajudar a reduzir a poluição e o não cumprimento desse código esteja sujeito a sanções pecuniárias [8]. A conservação da biodiversidade exige a adopção crescente de práticas agrícolas ambientalmente benéficas e a manutenção de sistemas de produção específicos em áreas classificadas, que poderão depender da capacidade do governo de promover no futuro estratégias de desenvolvimento rural [34].

Figura 1. Desempenho agro-ambiental nacional comparado com a média da OCDE



Varição/nível absoluto

Variável	Unidade	Anos	Portugal	OCDE
Volume da produção agrícola	Índice (1999-01=100)	1990-92 a 2002-04	100	105
Superfície agrícola	000 hectares	1990-92 a 2002-04	-200	-48 901
Balanço de azoto (N) agrícola	kg N/hectare	2002-04	47	74
Balanço de fósforo (P) agrícola	kg P/hectare	2002-04	15	10
Utilização de produtos fitofarmacêuticos na agricultura	toneladas	1990-92 a 2001-03	+3461	-46 762
Consumo directo de energia na exploração agrícola	000 toneladas equivalente de petróleo	1990-92 a 2002-04	-135	+1997
Utilização de água na agricultura	milhões de m ³	1990-92 a 2001-03	+1078	+8102
Dotações de rega	megalitros/ha de regadio	2001-2003	9,5	8,4
Emissões agrícolas de amónia	000 toneladas equivalente de petróleo	1990-92 a 2001-03	+6	+115
Emissões agrícolas de GEE	milhões de toneladas equivalente de CO ₂	1990-92 a 2002-04	+490	-30 462

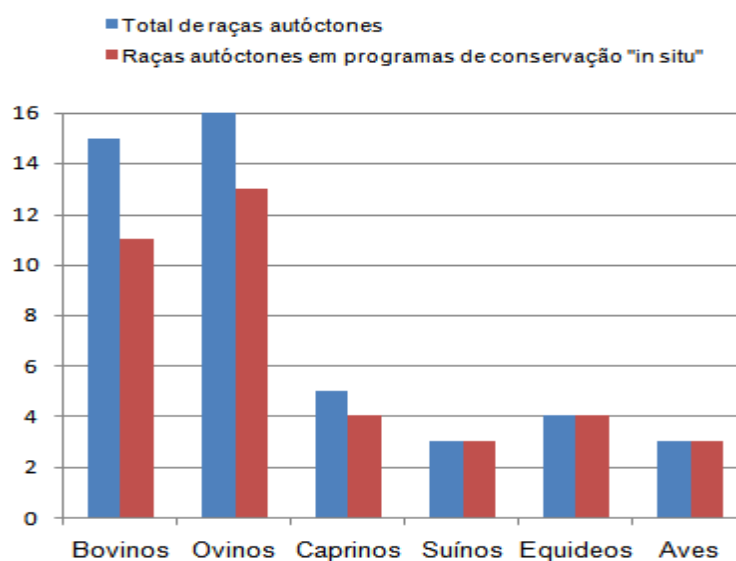
n.d. : Dados não disponíveis. Zero é um valor entre -0.5% e +0.5%.

1. Para utilização de água e de produtos fitofarmacêuticos na agricultura, dotações de rega e emissões agrícolas de amónia, a variação % é para o período de 1990-92 a 2001-03.

2. Variação nos balanços de azoto e fósforo em toneladas.

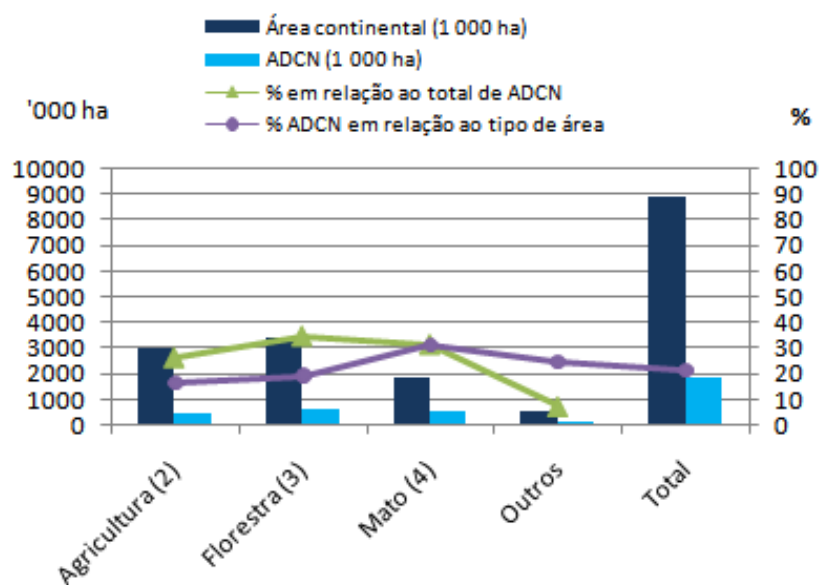
Fonte: Secretariado da OCDE. Para mais pormenores sobre estes indicadores, consultar o Cap.1 do Relatório Principal.

Figura 2. Número de raças autóctones em programas de conservação in situ: 2006



Fonte: Gabinete de Planeamento e Políticas, MADRP, 2007.

Figura 3. Relação entre ocupação do solo e Áreas Designadas para a Conservação da Natureza (1)



(1) Inclui sítios da Rede Natura 2000 e Rede Nacional de Áreas Protegidas.

(2) Não inclui áreas agrícolas sob coberto.

(3) Inclui áreas agrícolas sob coberto.

(4) Inclui pastagens, pousio e incultos.

Fonte: Inventário Florestal Nacional, DGRF 2005/06.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Gabinete de Planeamento e Política Agro-Alimentar (2006), *Agricultura Portuguesa – Principais Indicadores 2005* (versão inglesa: *Portuguese Agriculture – Main Indicators 2005*), Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa, Portugal, <http://www.gpp.pt/>
- [2] Instituto do Ambiente (2006), *Relatório do Estado do Ambiente 2004*, Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Amadora, Portugal, http://www.iambiente.pt/portal/page?_pageid=73.426033&_dad=portal&_schema=PORTAL¬_c=10136871
- [3] OCDE (2005), *Agricultural Policies in OECD Countries: Monitoring and Evaluation 2005*, Paris, França, www.oecd.org/agr
- [4] OCDE (2001), *Environmental Performance Reviews: Portugal*, Paris, França, www.oecd.org/env
- [5] Kleijn, D. e W.J. Sutherland (2003), “How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity?”, *Journal of Applied Ecology*, Vol.40, pp.947-969.
- [6] Carvalho, T.M.M., C.O.A. Coelho, A.J.D. Ferreira e C.A. Charlton (2002), “Land degradation processes in Portugal: Farmers’ perceptions of the application of European agroforestry programmes”, *Land Degradation and Development*, Vol.13, pp.177-188.
- [7] Pinto-Correia, T., A. Cancela d’Abreu e R. Oliveira (2003), “Landscape Areas in Portugal – Can they be a Support for Applying Indicators?”, em OCDE, *Agricultural impacts on landscape: Developing Indicators for Policy Analysis*, Paris, França, www.oecd.org/agr/env/indicadores.htm
- [8] OCDE (2003), *OECD Economic Surveys: Portugal*, Volume 2003/2, Fevereiro, Paris, França.
- [9] OCDE (2006), *OECD Economic Surveys: Portugal*, Abril, Paris, França.
- [10] Coelho, C.O.A. (2006), “Soil Erosion in Portugal”, em Boardman, J. e J. Poesen (eds), *Soil Erosion in Europe*, John Wiley, Londres, Reino Unido.
- [11] Carvalho, M.L.S e M. L.F. Godinho (2005), *Consequences of the 2003 CAP Reform on a Mediterranean agricultural system of Portugal*, artigo apresentado perante a European Association of Agricultural Economists, 24-27 Agosto, Copenhaga, Dinamarca.
- [12] Silva, E., S. Batista, P. Viana, P. Antunes, L. Seródio, A.T. Cardoso e M.J. Cerejeira (2006), “Pesticides and nitrates in groundwater from oriziculture areas of the ‘Baixo Sado’ region (Portugal)”, *International Journal of Environmental and Analytical Chemistry*, Vol.86, No.13, pp.955-972.
- [13] Stigter, T.Y., L. Ribeiro e A.M.M. Carvalho Dill (2006), “Application of a groundwater quality index as an assessment and communication tool in agro-environmental policies – Two Portuguese case studies”, *Journal of Hydrology*, Vol.327, pp.578-591.
- [14] Thiel, A. (2006), *Institutions of sustainability e multifunctional landscapes: Lessons from the case of the Algarve*, Institutional Change in Agriculture and Natural Resources (ICAR) Discussion Paper 13/2006, Departamento de Economia Agrícola e Ciências Sociais, Universidade de Humboldt, Berlim, Alemanha, <http://ideas.repec.org/p/hah/icardp/1306.html>
- [15] Noéme, C. e R. Fragoso (2004), “Evaluation of alternative policies of water price for the agricultural use in Alentejo region”, *Agricultural Engineering International*, Vol.6, Dezembro, pp.1-11.
- [16] Resposta portuguesa ao Questionário sobre Indicadores Agro-ambientais da OCDE, não publicado.

- [17] Cerejeira, M.J., P. Viana, S. Batista, T. Pereira, E. Silva, M.J. Valério, A. Silva, M. Ferreira e A.M. Silva Fernandes (2003), “Pesticides in Portuguese surface and ground water”, *Water Research*, Vol. 37, pp.1055-1063.
- [18] Costa, L., M. Sottomayor e R. Ribeiro (2005), *Conversion to organic farming in mainland Portugal*, artigo apresentado perante a European Association of Agricultural Economists, 24-27 Agosto, Copenhaga, Dinamarca.
- [19] de Sousa, R.M. e C.A. Falcão Marques (2003), “Perspectives for the irrigated agriculture in Alentejo”, *New Medit* (Mediterranean Journal of Economics, Agriculture and Environment), Vol.2, nº 1, pp.21-25.
- [20] Instituto do Ambiente (2006), *Portugal’s Fourth National Communication on Climate Change under the United Nations Framework Convention on Climate Change*, consultar página Web da CQNUAC: http://unfccc.int/national_reports/annex_i_natcom/submitted_natcom/items/3625.php
- [21] IEA (2004), *Energy Policies of IEA Countries - Portugal 2004 Review*, Paris, França, www.iea.org
- [22] Moreira, F., P. Beja, R. Morgado, L. Reino, L. Gordinho, A. Delgado e R. Borralho (2005), “Effects of field management and landscape context on grassland wintering birds in Southern Portugal”, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, Vol.109, pp.59-74.
- [23] Pinto, M., P. Rocha e F. Moreira (2005), “Long-term trends in great bustard (*Otis tarda*) populations in Portugal suggest concentration in single high quality area”, *Biological Conservation*, Vol. 124, pp. 415-423.
- [24] Silva, J.P., M. Pinto e J.M. Palmeirim (2004), “Managing landscapes for the little bustard *Tetrax tetrax*: lessons from the study of winter habitat collection”, *Biological Conservation*, Vol.117, pp.521-528.
- [25] BirdLife International (2004), *Biodiversity indicator for Europe: population trends of wild birds*, The Pan-European Common Bird Monitoring Database, BirdLife International e European Bird Census Council, http://www.birdlife.org/action/science/indicators/pdfs/2005_pecbm_indicator_update.pdf
- [26] Pita, R., A. Mira e P. Beja (2006), “Conserving the Cabrera vole, *Microtus cabreræ*, in intensively used Mediterranean landscapes”, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, Vol.115, pp.1-5.
- [27] Pinto Correia, T. (2000), “Future development in Portuguese rural areas: how to manage agricultural support for landscape conservation?”, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 50, pp.95-106.
- [28] Firmino, A. (1999), “Agriculture and landscape in Portugal”, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 46, pp.83-91.
- [29] Instituto Regulador de Águas e Resíduos [IRAR] (2006), *Relatório anual do sector das águas e dos resíduos em Portugal – Vol. 4 Controlo de Qualidade da água para consumo humano*, Lisboa, Portugal, http://www.irar.pt/presentationlayer/artigo_00.aspx?artigoid=135&idioma=1
- [30] Instituto do Ambiente (2006), *Inventário Nacional de emissões de poluentes atmosféricos*, Lisboa, Portugal, http://www.iambiente.pt/portal/page?_pageid=73,408080&_dad=portal&_schema=PORTAL&_actua_lmenu=10141234&_docs=10138945&_cboui=10138945&_menu_childmenu=10140968
- [31] Instituto do Ambiente (2006), *Programa Nacional para as Alterações Climáticas*, Lisboa, Portugal, http://www.iambiente.pt/portal/page?_pageid=73,408080&_dad=portal&_schema=PORTAL&_actua_lmenu=10141055&_docs=10138660&_cboui=10138660&_menu_childmenu=10140981

- [32] Instituto da Conservação da Natureza (2006), *Uma estratégia de gestão agrícola e florestal para a Rede Natura 2000*, Lisboa, Portugal,
<http://portal.icn.pt/ICNPortal/vPT/Artigos/Files/Primeira+abordagem+para+a+gestão+e+financiamento+da+RN2000+através+do+FEADER.htm>
- [33] Instituto da Água (INAG) (2001), *Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (versão preliminar)*, Lisboa, Portugal,
http://www.inag.pt/inag2004/port/quem_somos/pdf/uso_eficiente_agua.pdf
- [34] Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (2007) *Desenvolvimento Rural – Plano Estratégico Nacional*, Lisboa, Portugal,
http://www.gppaa.min-agricultura.pt/drural/doc/PEN_8.2.07_EN.pdf
- [35] INAG, (2005), *Relatório síntese sobre a caracterização das regiões hidrográficas prevista na Directiva-Quadro da Água*, Lisboa, Portugal,
http://dqa.inag.pt/dqa2002/port/relatorios/Relatorio_Artigo5_PT-SETEMBRO.html