

Agricultura e ambiente: papel da tecnologia e das políticas públicas

José Lima Santos

O modelo químico-mecânico

Os principais problemas de agricultura e ambiente estão relacionados com as técnicas agrícolas utilizadas. Esta relação entre problemas ambientais e técnicas agrícolas fica mais clara quando analisamos o modelo tecnológico no seu conjunto em vez de escrutinarmos cada técnica agrícola separadamente. O modelo tecnológico inclui não só a base de conhecimentos usada para gerar novas técnicas agrícolas para responder a novos desafios mas também o modo como estas técnicas se articulam entre si para responder a esses desafios (Bonny e Daucé, 1989).

Em Portugal e na Europa do pós-Guerra – bem como na generalidade dos países mais desenvolvidos e, embora mais tarde, em muitos países em desenvolvimento –, difundiu-se um novo modelo tecnológico na agricultura, num quadro caracterizado pela rápida diminuição da população ativa agrícola, absorvida pela expansão dos setores da indústria e dos serviços. A crescente escassez de força de trabalho e o conseqüente aumento do respetivo custo de oportunidade colocaram o aumento da produtividade do trabalho agrícola no centro do novo modelo tecnológico e, portanto, as soluções técnicas por ele geradas.

A produtividade do trabalho na agricultura é o produto de duas componentes: superfície cultivada por trabalhador e produtividade por hectare de superfície cultivada. Assim, para aumentar a produtividade do trabalho, o novo modelo agiu sobre estas duas componentes com base numa dupla substituição:

- de trabalho humano e tração animal por máquinas e motores, de modo a aumentar a superfície cultivada por trabalhador (componente mecânica do modelo);
- de processos biológicos que ocorrem no agroecossistema – por exemplo, fixação do azoto atmosférico pelas bactérias do solo – por *inputs* químicos de origem industrial – por exemplo, adubos azotados –, de modo a aumentar a produtividade de cada hectare de superfície cultivada (componente química do modelo).

Devido à importância paritária destas duas componentes do modelo, ele tem vindo a ser designado como modelo químico-mecânico (Bonny e Daucé, 1989).

Ambas as componentes do modelo químico-mecânico assentavam em sólidos avanços globais no domínio da ciência e da agronomia – em contraste com a inovação baseada em conhecimentos locais da agricultura tradicional – e no uso de enormes quantidades de energia fóssil barata para produzir os *inputs* mecânicos (máquinas e combustíveis) e químicos (fertilizantes industriais e pesticidas). Como resultado, a agricultura tornou-se extremamente dependente deste subsídio energético: em Portugal, o consumo de energia fóssil necessário para produzir uma kcal de energia alimentar multiplicou-se por dez entre 1953 e 1989 – subindo de 0,17 para 1,70 kcal (Santos, 1996).

As novas variedades de plantas melhoradas no âmbito do modelo químico-mecânico são, em geral, muito produtivas. Mas este potencial produtivo apenas se manifesta quando estas plantas estão integradas em agroecossistemas profundamente modificados, em que encontram água e nutrientes em abundância e ausência de pragas, doenças e outras plantas competidoras suprimidas pela utilização sistemática de pesticidas.

Um número reduzido destas novas variedades de plantas altamente produtivas, geradas pela moderna ciência agronómica, foi substituindo, um pouco por todo o lado, múltiplas variedades adaptadas ao agroecossistema local, que tinham sido geradas, ao longo de séculos, pelos conhecimentos locais de muitas gerações de agricultores. A base genética do modelo químico mecânico foi-se assim estreitando, o que tornou o modelo, no seu conjunto, cada vez mais dependente da disponibilidade de energia barata e, portanto, vulnerável face ao aumento do preço da energia.

A difusão do modelo químico-mecânico implicou, no plano socioeconómico, uma progressiva integração dos sistemas de produção agrícola na economia de mercado (mercados dos produtos agrícolas, mercados dos novos *inputs* de origem industrial e ainda mercados de crédito para comprar os



novos *inputs*) e uma profunda dependência dos agricultores – até então, os principais agentes da criação dos conhecimentos locais em que assentavam os seus sistemas de produção – face a saberes científicos globais, primeiro na posse do Estado e do seu aparelho de investigação e extensão rural, e, depois, na posse dos fornecedores comerciais dos novos *inputs*.

A dupla substituição operada pelo modelo químico-mecânico permitiu uma maior produção de alimentos por trabalhador agrícola, e, assim, a transferência de muitas pessoas da agricultura para os setores emergentes da indústria e dos serviços. Deste modo, deu-nos uma liberdade de escolha ocupacional que hoje muito prezamos. Além disso, reduziu o risco global de insuficiência alimentar – a segurança alimentar depende hoje mais da desigualdade na repartição do rendimento do que da insuficiência do potencial de produção de alimentos.

Os agroecossistemas tocados pelo modelo químico-mecânico estão hoje profundamente modificados. São mais produtivos, em termos de produção de alimentos, mas também mais dependentes do subsídio energético exterior para assegurar o seu próprio funcionamento e estabilidade. A artificialização dos agroecossistemas pelo modelo químico-mecânico permitiu aumentar a produção agrícola ao longo da segunda metade do século XX principalmente através do aumento da produção por hectare (intensificação) e não tanto pela expansão da área agrícola – o que teve evidentes vantagens em termos de uma menor pressão para converter habitat natural em terra agrícola. O uso ineficiente de *inputs* químicos conduziu, no entanto, a graves problemas de poluição, que estão longe de ser apenas locais. O uso de fertilizantes azotados duplicou o ciclo global do azoto (Vitousek *et al.*, 1997) e a presença de pesticidas bioacumuláveis é hoje detetável em zonas relativamente remotas, onde nunca foram utilizados, como a Antártida.

A nível global, a generalização do modelo químico-mecânico, mesmo nos países em desenvolvimento (a chamada revolução verde), permitiu multiplicar por três a produção global de cereais desde 1950, com base na adoção de variedades de trigo, arroz e milho de alto rendimento, na multiplicação por três da área irrigada e na multiplicação por onze do uso global de fertilizantes de origem industrial (Brown, 2004).

Os desafios

Hoje, a redução da superfície cultivada por degradação dos solos ou por urbanização, os custos ecológicos inaceitáveis da expansão da área cultivada à custa dos ecossistemas naturais que restam (desflorestação, crise da biodiversidade e emissões de CO₂) e a necessidade de aumentar a pro-

dução agrícola – para fazer face ao crescimento demográfico, à mudança nas dietas nos países em desenvolvimento e à procura de matérias-primas agrícolas para fins não alimentares, como os biocombustíveis – colocam desafios monumentais a vencer pela agricultura no próximo meio século (Brown, 2004). Importa perguntar se o modelo químico-mecânico, que nos ajudou no passado, estará à altura destes desafios.

Neste contexto, o modelo químico-mecânico encontra-se num impasse em diversas frentes. Primeiro, é necessário reduzir a pegada ambiental do próprio modelo, em termos de poluição química ou de impacto na biodiversidade do planeta.

Segundo, o melhoramento genético das plantas parece estar a encontrar sérios limites face ao desejado aumento da resposta das plantas aos fertilizantes e pesticidas, para aumentar a produtividade da terra, reduzir custos e controlar poluições. Estes limites têm a ver com a via encontrada pelo modelo químico-mecânico para aumentar a produtividade da terra: concentrar a maior parte do produto da fotossíntese da planta cultivada no grão, utilizando plantas com muito grão e pouca palha, e não tanto aumentar a produção fotossintética do agroecossistema no seu conjunto. Acontece que as plantas necessitam de raízes, caules e folhas, e não podem ser constituídas apenas por espiga e grão. Portanto, a poderosa via de melhoramento percorrida até aqui está a esgotar-se, sem que tenham aparecido alternativas com igual potencial a curto e médio prazo (Brown, 2004).

Terceiro, o esgotamento de recursos hídricos afeta hoje numerosas áreas agrícolas, particularmente nas regiões mais povoadas do planeta, como a China e a Índia (Brown, 2004).

Quarto, os impactes esperados das alterações climáticas na produtividade das culturas agrícolas e nos recursos hídricos, sobretudo em zonas que têm já hoje uma reduzida produtividade, como a África Subsaariana, lançam dúvidas sobre a nossa capacidade agrícola no futuro.

Quinto, a dependência de energia fóssil barata, induzida pelo modelo químico-mecânico, originou uma significativa vulnerabilidade da produção agrícola face aos preços da energia, o que é particularmente relevante no atual contexto de subida de preços da energia. A **Figura 1** mostra que, em Portugal, os preços dos *inputs* agrícolas com maior incorporação de energia – como a própria energia e os fertilizantes – subiram, nos últimos sete anos, muito acima do ligeiro aumento dos consumos intermédios da agricultura em geral. A **Figura 2** representa a redução de utilização destes *inputs* por parte dos agricultores, ao longo do mesmo período, em resposta a este aumento pronunciado dos preços.



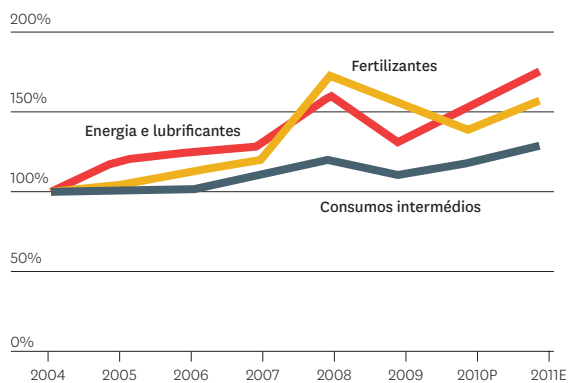


Figura 1. Evolução do preço¹ dos consumos intermédios em geral, e dos consumos de energia e fertilizantes na agricultura portuguesa. Fonte: INE, Contas Económicas Nacionais

¹ Índice de preços implícitos nos consumos intermédios (ano de base 2004)

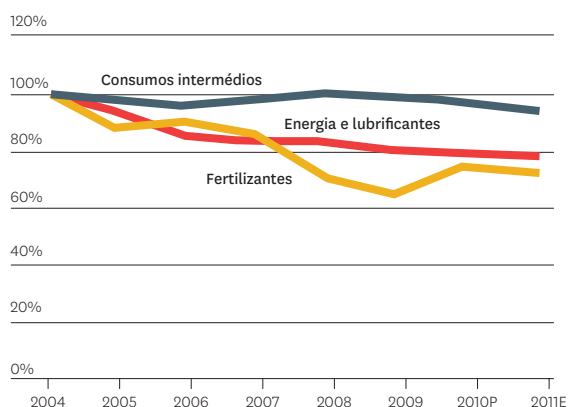


Figura 2. Evolução em volume dos consumos intermédios em geral, e dos consumos de energia e fertilizantes na agricultura portuguesa. (Ano de base 2004) Fonte: INE, Contas Económicas Nacionais

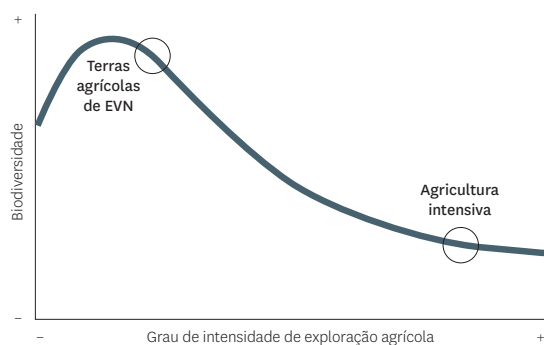


Figura 3. Relação entre intensidade agrícola e biodiversidade subjacente ao conceito de Elevado Valor Natural (EVN). Fonte: EEA, 2004

Não existindo, neste capítulo, espaço suficiente para analisar todos estes impasses, vamos discutir apenas um deles – a pegada ecológica da agricultura na biodiversidade do planeta –, enquanto estudo de caso para ganhar sensibilidade à complexidade dos problemas de agricultura e ambiente.

Agricultura e perda de biodiversidade

A perda de biodiversidade é hoje, a par das alterações climáticas, um dos mais significativos fatores de insustentabilidade global. A principal causa direta de perda de biodiversidade, a nível global, é a destruição de habitat, muito particularmente aquela que é devida à conversão de habitat natural em terras agrícolas (Myers, 1997). De acordo com o Millennium Ecosystem Assessment (2005), “só os biomas relativamente inadequados para as plantas cultivadas, como os desertos, as florestas boreais e a tundra, estão hoje relativamente intactos.”

Os níveis de produtividade da terra (intensidade agrícola) associados ao modelo químico-mecânico terão permitido salvar extensas áreas de habitat natural que teriam de ter sido convertidos em terras agrícolas por uma agricultura menos intensiva e portanto mais consumidora de espaço (Green *et al.*, 2005).

Contudo, em regiões há muito transformadas pela agricultura, como acontece na Europa, grande parte da biodiversidade ameaçada está ligada a sistemas de produção agrícola de baixa intensidade. Nestes casos, a intensificação dos sistemas de produção e a conseqüente artificialização dos agroecossistemas são um importante fator de perda de biodiversidade; o abandono agrícola e a conseqüente renaturalização dos agroecossistemas são, também, neste caso, fator muito relevante de perda de biodiversidade.

De facto, na Europa, 2/3 das espécies de aves ameaçadas e vulneráveis dependem de habitats agrícolas, sendo que 40% são afetadas pela intensificação da agricultura e 20% pelo abandono de sistemas agrícolas extensivos (Tucker e Heath, 1994). Na mesma linha, 15% da área designada ao abrigo da Diretiva Habitats (35% no caso do Oeste da Península Ibérica) correspondem a habitats naturais que dependem de uma gestão agrícola de baixa intensidade. Esta biodiversidade “agrícola” europeia está também em declínio, mas agora por causa do abandono dos usos agrícolas mais extensivos ou da sua intensificação (EEA, 2004) e não por causa da conversão de habitat natural em terras agrícolas em expansão.

Estas associações positivas entre agricultura extensiva e biodiversidade deram origem a uma preocupação com a manutenção dos sistemas de produção agrícola extensivos (Bignal e McCracken, 1996), mais tarde incor-



porada numa linha de trabalho da Agência Europeia do Ambiente sobre elevado valor natural (EVN). Segundo a Agência Europeia do Ambiente, estas terras agrícolas de EVN ocupam 15-25% da superfície agrícola utilizada (SAU) da União Europeia e têm em comum um baixo nível de intensidade produtiva, um elevado nível de biodiversidade e duas ameaças mutuamente exclusivas para a biodiversidade: o abandono da gestão agrícola, incluindo a florestação de terras agrícolas de EVN, e a intensificação agrícola. A relação entre intensidade produtiva e biodiversidade é assim concebida como um gráfico que associa o “pico” de biodiversidade a um nível intermédio – baixo mas não nulo – de intensidade agrícola (ver **Figura 3**).

Existem assim duas perspetivas bastante diferentes sobre a relação entre agricultura e biodiversidade: uma, válida a nível global, segundo a qual a expansão das terras agrícolas é a principal causa da perda de biodiversidade; outra, válida sobretudo na Europa e noutros espaços de ocupação agrícola mais antiga, segundo a qual o abandono e a intensificação agrícolas (e não a expansão das terras agrícolas) são as principais causas da perda de biodiversidade.

Estas duas perspetivas conduzem a soluções diametralmente opostas para as políticas públicas de agricultura e conservação:

- utilizar intensivamente áreas de maior potencial agrícola e florestal para libertar extensas áreas de habitat natural para a proteção estrita da natureza (segregação espacial das funções de produção e conservação), uma opção seguida sobretudo nos EUA, Austrália e Nova Zelândia, ou
- praticar uma agricultura menos intensiva, que necessita de maiores áreas, mas em que é possível compatibilizar produção e conservação num mesmo espaço multifuncional (integração espacial das funções de produção e conservação), uma opção seguida preferencialmente na UE.

Provavelmente ambas as perspetivas são válidas, cada uma no seu espaço geográfico respetivo, em que a antiguidade da ocupação agrícola é marcadamente diferente. Trata-se de um bom exemplo da complexidade dos problemas de agricultura e ambiente, que requerem soluções diferentes em espaços diferentes.

Papel da tecnologia: uma intensificação sustentável?

Definida como nível de produção por hectare e não como nível de *inputs* por hectare, a intensificação agrícola poderá ser a chave para evitar a conversão maciça de habitat natural em terras agrícolas que resultará, a nível global, da procura crescente de alimentos, bioenergia e biomateriais.

Contudo, no âmbito do modelo químico-mecânico, os aumentos de produção por hectare do passado foram geralmente conseguidos à custa de aumentos do nível de *inputs* por hectare. Deste modo, os consumos agrícolas de adubos, pesticidas, água ou energia multiplicaram-se globalmente por diversos fatores ao longo das últimas décadas.

Este crescimento no uso de *inputs* conduziu a uma redução da eficiência com que estes *inputs* são utilizados na produção agrícola, sendo necessárias doses crescentes de *inputs* para obter acréscimos sucessivos idênticos do nível de produção. Esta menor eficiência e o incremento generalizado do consumo de *inputs* dão origem a uma diversidade de problemas ambientais, como a eutrofização dos ecossistemas aquáticos, o envenenamento das cadeias alimentares, o declínio dos aquíferos e caudais e a emissão de gases com efeito de estufa pela agricultura. Além disso, traduzem-se também frequentemente em custos mais elevados, menor qualidade dos produtos, menor competitividade e maior vulnerabilidade face ao fim da era da energia barata.

Deste modo, parece apropriado desligar, tanto quanto possível, o aumento da produção por hectare do nível de *inputs* por hectare. Esta direção de mudança permitir-nos-ia criar uma agricultura ao mesmo tempo mais competitiva, mais amiga do ambiente e mais resiliente face à escassez de água e à subida do preço da energia. Esta direção de mudança, que poderá vir (ou não) a configurar-se num modelo tecnológico alternativo ao modelo químico-mecânico, tem vindo a ser designada como intensificação sustentável (Royal Society, 2009).

O grau em que este desligamento entre produção por hectare e nível de *inputs* por hectare será possível no futuro não é ainda muito claro. Há certamente limites a esta estratégia tecnológica para produzir mais com menos e, assim, reduzir *trade offs* entre ambiente e economia. Estes limites são mais evidentes a curto prazo e devem-se sobretudo aos chamados *lock-ins* tecnológicos. Por exemplo, a total expressão do potencial genético das variedades de plantas que hoje usamos na agricultura depende de agroecossistemas simples – com reduzida competição, mas também com reduzida ajuda de predadores e parasitóides, logo com maior necessidade de pesticidas – e de níveis elevados de nutrientes no solo – logo, adubações copiosas. Este exemplo ilustra a “resistência” do modelo tecnológico vigente: não é possível mudar as técnicas uma a uma; a mudança requer a emergência de um novo modelo tecnológico alternativo ao modelo vigente em que novas técnicas – baseadas em determinadas áreas do conhecimento, frequentemente não privilegiadas no modelo vigente – se articularão umas com as outras de modo a responder a novas necessidades e novos desafios.



Existem pelo menos duas vias estratégicas para a transição de modelo tecnológico que podemos hoje antever e que podem conduzir-nos ao desligamento da produção por hectare face aos níveis de utilização de *inputs* por hectare. A primeira destas vias baseia-se no aumento da eficiência na utilização dos *inputs*, por aplicação dos mesmos de um modo mais preciso e dirigido – o que é genericamente referido como agricultura de precisão, mas inclui também novos métodos de rega, bem como numerosas outras tecnologias. A segunda via (que não é necessariamente alternativa à primeira) baseia-se na cópia e utilização de processos ecológicos – predação, parasitismo e doenças, fixação simbiótica de azoto, micorrizas, combinações de culturas permanentes e anuais – para substituir *inputs* comprados de origem industrial (pesticidas, fertilizantes e energia).

É possível conceber técnicas que potenciam as duas vias. Por exemplo, a utilização dos “níveis económicos de ataque” como critério para a realização de tratamentos com pesticidas, substitui, na produção integrada, os tratamentos por “calendário” (i.e. independentes da verificação do nível de ataque) característicos do modelo químico-mecânico. Os níveis económicos de ataque implicam não tratar a não ser quando o nível de ataque da praga permita prever que o custo de não tratar, em termos de perda de produção, vai ultrapassar o custo do tratamento. Esta técnica permite, simultaneamente, aumentar a eficiência do *inputs* pesticida, aplicando-o de forma mais criteriosa (primeira via), e, pelo facto de agredir menos as populações de auxiliares predadores e parasitóides (frequentemente mais vulneráveis ao pesticida do que a praga), potencia os processos ecológicos que, de forma gratuita, fazem o mesmo trabalho que o pesticida – existindo, portanto, também uma lógica de substituição de *inputs* por processos ecológicos (segunda via).

A primeira via (eficiência no uso de *inputs* por aplicação mais dirigida ou criteriosa) depende sobretudo das novas tecnologias da informação, incluindo os sistemas de informação geográfica (SIG). A segunda via (substituição de *inputs* por processos ecológicos) assenta num melhor conhecimento da forma como os agroecossistemas funcionam. Ambas poderão vir a utilizar também as biotecnologias para resolver problemas de eficiência ou de substituição, respetivamente.

Note-se que muitas das novas técnicas acima discutidas já existem ou estão em desenvolvimento. O que não existe ainda é um modelo tecnológico alternativo, que potencie um desenvolvimento mais rápido destas técnicas e promova a sua articulação, complementaridade e sinergia.

É importante salientar ainda uma diferença relevante entre as duas vias estratégicas de transição para o novo modelo. O melhor conhecimento da forma como os agroecossistemas funcionam (segunda via) é um bem público no sentido económico do termo. Este melhor conhecimento, uma vez disponível, pode ser utilizado gratuitamente por qualquer agricultor para melhorar o seu sistema produtivo, sendo portanto difícil a quem produziu a tecnologia remunerar o seu esforço de investigação e desenvolvimento tecnológico. Porque se trata apenas de conhecimento, é difícil patentear-lo, restringir o acesso, e cobrar um preço pelo seu uso. Por isso, o investimento privado em investigação e desenvolvimento tecnológico associados à segunda via estratégica será sempre necessariamente limitado.

Por outro lado, o aumento da eficiência na utilização dos *inputs* por aplicação mais dirigida dos mesmos (primeira via) implica geralmente artefactos, equipamentos, *software* ou sementes – ou seja, bens privados – que podem ser mais facilmente patenteáveis e vendidos para remunerar o esforço de investigação e desenvolvimento tecnológico. A primeira via é assim naturalmente mais atrativa para o investimento privado na investigação e desenvolvimento.

Esta diferença entre a natureza pública ou privada do *output* final do processo de investigação e desenvolvimento tecnológico explica por que alguns ramos da ciência e tecnologia estão em fases tão distintas de desenvolvimento, quando o essencial do investimento em investigação e desenvolvimento tecnológico é privado.

Verifica-se, contudo, que as prioridades de investimento público em ciência coincidem frequentemente muito de perto com as do setor privado, pelo que, ao contrário do que seria de esperar, não se desenvolve a desejada complementaridade (divisão do trabalho) entre o privado e o público no financiamento da investigação e desenvolvimento tecnológico. Esta complementaridade implicaria que o Estado financiasse prioritariamente investigação que gera essencialmente bens públicos (como o conhecimento sobre o funcionamento dos agroecossistemas), em que o setor privado não vai estar interessado. O setor privado apostaria, por seu lado, tal como acontece na realidade, na investigação que produz essencialmente bens privados, patenteáveis (predominantes na primeira via, a da eficiência no uso de *inputs*).

Vanloqueren e Baret (2009) baseiam-se exatamente nesta lógica de ausência de complementaridade para explicar o incipiente desenvolvimento da inovação agroecológica quando comparada com o estado avançado da engenharia genética no contexto do sistema de investigação agronómica.



A conclusão evidente é que falta dar a devida prioridade, na política de investigação, às áreas da investigação que produzem essencialmente conhecimento não patenteável, como aquele que se refere ao funcionamento dos agroecossistemas.

Papel das políticas públicas: remunerar bens públicos e corrigir a falha de mercado

A produção agrícola ocorre no seio de ecossistemas modificados (agroecossistemas) e não num contexto fabril totalmente separado do meio natural. Deste modo, as técnicas agrícolas têm profundos efeitos sobre a qualidade ambiental. Alguns destes efeitos são positivos – biodiversidade associada aos sistemas de produção extensivos –, outros são negativos – poluição, conversão de habitat natural e erosão do solo.

Ao contrário dos alimentos produzidos, os efeitos ambientais da agricultura não estão à venda no mercado. Os agricultores e o sistema de investigação e desenvolvimento tecnológico reagem sobretudo àquilo que tem um preço de mercado, o qual possa remunerar o seu esforço. Tudo o resto – qualidade da água, biodiversidade, enfim toda a sustentabilidade ambiental – é um efeito lateral de decisões tomadas em função daquilo que tem preço. Deste modo, o mercado falha sistematicamente na regulação ambiental da agricultura. A ideia da mão invisível, sugerida por Adam Smith (pai da economia moderna), segundo a qual as decisões de cada um de nós, agindo em função do seu próprio interesse individual, acabam por gerar o máximo de bem comum, só funcionaria em pleno se todas as consequências das nossas decisões tivessem um preço no mercado. Havendo algumas destas consequências, como é o caso dos efeitos ambientais da agricultura, que não são (nem podem ser) trocadas no mercado, a mão invisível já não nos conduz ao máximo de bem comum – resultado conhecido como falha de mercado.

A falha de mercado, aceite por todos os economistas das mais diversas tendências, requer intervenção do Estado. No caso que agora nos interessa, ela requer políticas públicas para lidar com as questões de sustentabilidade ambiental em agricultura. Estas políticas podem assumir diversas formas, desde a simples regulamentação ambiental à diferenciação dos produtos conforme a sua pegada ecológica, para melhor guiar os comportamentos de compra dos consumidores, passando pelos incentivos económicos diretos à produção de bens públicos ambientais pela agricultura.

No resto deste capítulo serão discutidos alguns exemplos destes incentivos económicos, muito particularmente aqueles que estão relacionadas

com a política agrícola comum (PAC) e a política de conservação da natureza da União Europeia (UE).

A maioria das medidas de incentivo à produção de bens públicos ambientais pela agricultura na UE está incluída no segundo pilar da PAC (i.e., na política de desenvolvimento rural). Algumas destas medidas são anteriores a 1992, mas a política de desenvolvimento rural emergiu num contexto de sucessivas reformas da PAC, entre 1992 e a atualidade, tendo-se afirmado como segundo pilar da PAC apenas na reforma de 1999 (Agenda 2000). Ao longo deste período, deu-se um sucessivo “esverdeamento” (*greening*, ou ambientalização) da PAC. A principal razão para esta transição é a mudança de natureza das próprias reformas da PAC desde 1992.

A reforma de 1992 foi ainda uma reforma justificada em termos internos à própria PAC: ela era necessária para eliminar os excedentes, um problema interno da PAC. Deste modo, reformou medidas sem mudar nem os objetivos nem a base de legitimidade da PAC enquanto política pública.

Já as reformas de 1999 e 2003 foram feitas para responder a problemas externos à PAC: a posição da UE nas negociações da Organização Mundial do Comércio (OMC) e as implicações financeiras do alargamento a Leste, combinadas com restrições orçamentais apertadas. A PAC necessitava agora de uma nova linguagem para legitimar os novos pagamentos desligados da produção, exigidos pela OMC para desligar o apoio ao rendimento dos agricultores de eventuais efeitos negativos no mercado. Desprovidos do seu papel de regulação do mercado, estes pagamentos desligados assemelhavam-se agora a puras rendas de política, em que os agricultores recebiam dinheiros públicos sem que a sociedade recebesse nada em troca. A linguagem encontrada para legitimar a nova PAC foi a do “esverdeamento” da própria PAC: pagava-se aos agricultores pela produção de bens públicos ambientais (biodiversidade, estabilidade climática, paisagem) não remunerados pelo mercado.

Entretanto, em paralelo com esta transição da PAC, novos desenvolvimentos ocorreram também na política de conservação da natureza da UE. A questão do financiamento comunitário da Rede Natura 2000 bloqueara as negociações da Diretiva Habitats até 1992. Os Estados-membros (EM) – como a Espanha e Portugal – que previam que uma grande parte do seu território viesse a ser designado ao abrigo desta nova rede de conservação exigiam a disponibilização de fundos comunitários para compensar os agricultores abrangidos por uma política que visava atingir objetivos de conservação que eram, afinal, comunitários. Outras necessidades de financiamento foram surgindo à medida que a opção de trabalhar com os



agricultores e não contra eles foi sendo também adotada por muitas ONG ambientais (e.g. Birdlife International e WWF).

O problema do financiamento comunitário da Rede Natura 2000 acabou por se resolver aquando da definição das Perspetivas Financeiras da UE para 2007-2013. A solução então adotada assentava no uso, pelos EMs, dos fundos existentes, particularmente o fundo do desenvolvimento rural, para implementar a Rede Natura. Concluindo, para trabalhar com os agricultores e não contra eles, tornava-se necessário que um montante suficiente de fundos fosse afetado à produção de bens públicos ambientais não remunerados pelo mercado. Com a política agrícola a necessitar do ambiente enquanto nova base de legitimidade e a política de conservação virada para o trabalho com os agricultores, enquanto protagonistas da conservação da natureza, estavam criadas algumas condições para um “casamento” – senão por amor pelo menos por interesse – entre estas duas áreas de política pública.

Bibliografia

- / Bignal, E. M. e McCracken, D. I., 1996. Low intensity farming systems in the conservation of the countryside. *Journal of Applied Ecology*, 33, 413-424.
- / Bonny, S. e Daucé, P., 1989. Les nouvelles technologies en agriculture: une approche technique et économique. *Cahiers d'Economie et Sociologie Rurales*, 13, 5-33.
- / Brown, L., 2004. *Outgrowing the Earth: The Food Security Challenge in an Age of Falling Water Tables and Rising Temperatures*. Earth Policy Institute. www.earth-policy.org/index.php?/books/out
- / EEA, 2004. *High nature value farmland – Characteristics, trends and policy challenges*. Copenhaga: European Environment Agency.
- / Green, R., Cornell, S., Scharlemann, J. e Balmford, A., 2005. Farming and the Fate of Wild Nature. *Science*, 307, 550-5.
- / Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. Washington DC: World Resources Institute.
- / Myers, N., 1997. Global Biodiversity II: Losses and threats. In: Meffe, G. K. e Carroll, C. R. (eds.). *Principles of Conservation Biology*. 2ª Edição. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates Publishers, 123-158.
- / Royal Society, 2009. *Reaping the benefits: science and the sustainable intensification of global agriculture*. Londres: The Royal Society.
- / Santos, J. L., 1996. Modelo técnico, espaço e recursos naturais. Os balanços energéticos da agricultura portuguesa (1953 e 1989). *Anais do Instituto Superior de Agronomia*, 45, 263-288.
- / Tucker, G. M. e Heath, M. F., 1994. *Birds in Europe: their Conservation Status*. Birdlife Conservation Series, 3. Cambridge: Birdlife International.
- / Vanloqueren, G. e Baret, P. V., 2009. How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agroecological innovations. *Research Policy*, 38, 971-983.
- / Vitousek, P. M., Mooney, H. A., Lubchenco, J. e Melillo, J. M., 1997. Human domination of Earth's ecosystems. *Science*, 277, 494-499.

O Futuro da
Alimentação:
Ambiente,
Saúde e
Economia



FUNDAÇÃO
CALOUSTE
GULBENKIAN

**O Futuro da
Alimentação:
Ambiente,
Saúde e
Economia**

Autores

Arlindo Cunha, Armando Sevinate Pinto, Augusto Manuel Correia, Benoît Miribel, Carlos Cardoso, Carlos Sousa Reis, Charles Godfray, David Baldock, Filomena Duarte, Francisco Avillez, Henrique Barros, Isabel do Carmo, Isabel Ribeiro, Jesús Contreras, José Lima Santos, José Luís Domingo, Luísa Neto, Maria Herminia Cabral, Maria Leonor Nunes, Pedro Graça, Tim Lang

**Equipa coordenadora
Coordenação**

José Lima Santos
*Universidade Técnica
de Lisboa*

Coordenadores

Isabel do Carmo
Universidade de Lisboa
Pedro Graça
*Universidade do Porto,
Direção Geral da Saúde*

Revisão científica

Isabel Ribeiro

Revisão

Helena Soares

Design

Silva Designers

Tradução

João Vanzeller, Nota Bene,
Rui Cabral

Edição

Fundação Calouste
Gulbenkian
Abril de 2013

ISBN

978-972-31-1486-7

Depósito legal

Índice

5

Nota de abertura

Isabel Mota

7

Introdução: uma alimentação com futuro, saudável, sustentável e acessível para todos

José Lima Santos

Isabel do Carmo

Pedro Graça

Isabel Ribeiro

Produção, consumo e mercados de alimentos à escala global

18

O desafio de alimentar nove mil milhões de pessoas em 2050

Charles Godfray

33

A PAC e a globalização dos mercados agroalimentares

Arlindo Cunha

Alimentação e saúde

48

Alimentação humana: saúde, ambiente e igualdade

Isabel do Carmo

62

Alimentos sustentáveis para dietas sustentáveis?

O desafio da saúde pública ecológica

Tim Lang

72

Alimentação e saúde: questões de um epidemiologista

Henrique Barros

76

O comer em Portugal: necessidades, práticas e escolhas

Pedro Graça

Alimentação e desenvolvimento

92

Do desenvolvimento à alimentação e da alimentação ao desenvolvimento

Augusto Manuel

Correia

Maria Hermínia

Cabral

95

Um novo paradigma da segurança alimentar mundial, garantia de um desenvolvimento individual e coletivo

Benoît Miribel

Alimentação e economia

106

A agricultura portuguesa está viva e recomenda-se

Armando Sevinate

Pinto

112

Autossuficiência alimentar: mitos e realidades

Francisco Avillez

123

Consumo alimentar: regresso ao passado?

Filomena Duarte

Alimentação e pescas

140

A utilização do meio marinho e dos seus recursos vivos

Carlos Sousa Reis

144

Benefícios e riscos do consumo de peixe: papel dos nutrientes e dos poluentes

José L. Domingo

165

A importância do consumo de produtos da pesca em Portugal

Carlos Cardoso

Maria Leonor Nunes

Alimentação, agricultura e ambiente

174

Agricultura e ambiente: papel da tecnologia e das políticas públicas

José Lima Santos

187

Uma agricultura sustentável para a Europa? Dos factos à reforma das políticas

David Baldock

Alimentação, cultura e ética

204

O padrão alimentar do Mediterrâneo e o acesso a alimentos saudáveis

Pedro Graça

212

Dieta mediterrânica: da necessidade como virtude à virtude como necessidade

Jesús Contreras

230

A nutrição como política pública: ainda a garantia ou já a restrição de direitos?

Luísa Neto