

*Opções tecnológicas para alimentar 10 mil milhões de pessoas*

**Resumo do relatório de síntese**

**Opções para uma alimentação e uma agricultura sustentáveis na  
UE**

IP/A/STOA/FWC/2008-096/Lot3/C1/SC10

Novembro de 2013

PE 513.539

O relatório de síntese do projeto da STOA intitulado «Opções tecnológicas para alimentar 10 mil milhões de pessoas» foi elaborado pelo Instituto para uma Política Europeia do Ambiente (IPEA), com a colaboração do BIO Intelligence Service, do Ecologic Institute e do IVM - VU University.

## **AUTORES**

Underwood, Evelyn; Baldock, David; Aiking, Harry; Buckwell, Allan; Dooley, Elizabeth; Frelih-Larsen, Ana; Naumann, Sandra; O'Connor, Clementine; Poláková, Jana; Tucker, Graham.

## **ADMINISTRADORA DE INVESTIGAÇÃO DA STOA**

Lieve Van Woensel  
Avaliação das Opções Científicas e Tecnológicas (STOA)  
Direção da Avaliação do Impacto e do Valor Acrescentado Europeu  
DG Serviços de Investigação Parlamentar, Parlamento Europeu  
Rue Wiertz 60 - RMD 00J012  
B-1047 Bruxelas  
Correio eletrónico: [lieve.vanwoensel@ep.europa.eu](mailto:lieve.vanwoensel@ep.europa.eu)

## **VERSÃO LINGUÍSTICA**

Tradução: PT

## **SOBRE O EDITOR**

Para contactar a STOA, queira escrever para [STOA@ep.europa.eu](mailto:STOA@ep.europa.eu).  
O presente documento está disponível na Internet em <http://www.europarl.europa.eu/stoa/>.

Manuscrito concluído em novembro de 2013.

Bruxelas, © União Europeia, 2013.

## **DECLARAÇÃO DE EXONERAÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

As opiniões expressas no presente documento são da exclusiva responsabilidade dos seus autores e não refletem necessariamente a posição oficial do Parlamento Europeu.

A reprodução e a tradução para fins não comerciais estão autorizadas, mediante menção da fonte e aviso prévio ao editor, a quem deve ser enviada uma cópia.

PE 513.539

CAT BA-02-13-740-EN-C

ISBN 978-92-823-5139-0

DOI 10.2861/43862

### **Resumo do estudo**

Como deverá a Europa fazer face à pressão crescente sobre os sistemas alimentar e agrícola que resulta do crescimento da população mundial, da evolução dos regimes alimentares e da concorrência por terrenos agrícolas? Este relatório apresenta uma perspetiva sobre o papel que a UE poderia desempenhar na resposta a esses desafios nas próximas décadas e expõe algumas das opções que merecem especial atenção. Como tal, centra-se em opções para aumentar a produtividade agrícola com a devida adaptação aos efeitos das alterações climáticas e redução das emissões provenientes da agricultura, nos meios para inverter o declínio contínuo da biodiversidade nos terrenos agrícolas, na redução do desperdício alimentar, em maneiras de tornar o setor alimentar mais eficiente em termos de recursos, assim como em opções para utilizar os desperdícios e os resíduos de modo a satisfazer de forma sustentável as necessidades de biomaterial e de bioenergia. A presente síntese reúne algumas das análises e dos resultados de cinco estudos encomendados, tendo em conta o atual ponto da situação e alguns dos principais progressos que se perfilam tendo como horizonte o ano de 2050. A União Europeia desenvolveu sólidas políticas ambientais e agrícolas comuns, para além da recente reforma da Política Agrícola Comum, que coloca maior ênfase tanto no ambiente como na inovação, oferecendo aos Estados-Membros a oportunidade de iniciarem uma mudança de direção. Ao mesmo tempo, aumentar a produtividade de forma adequada, enquanto se reduz os danos causados aos recursos agrícolas e naturais e à biodiversidade na Europa, coloca grandes desafios. Será fundamental produzir mais com menos na Europa e diminuir o desperdício.

### Referência bibliográfica aconselhada:

Underwood, Evelyn; Baldock, David; Aiking, Harry; Buckwell, Allan; Dooley, Elizabeth; Freluh-Larsen, Ana; Naumann, Sandra; O'Connor, Clementine; Poláková, Jana; Tucker, Graham (2013) Opções para uma alimentação e uma agricultura sustentáveis na UE. Relatório de síntese do projeto da STOA: «Opções tecnológicas para alimentar 10 mil milhões de pessoas». Instituto para uma Política Europeia do Ambiente, Londres/Bruxelas.

### Agradecimentos:

O presente relatório foi elaborado pelo Instituto para uma Política Europeia do Ambiente (IPEA), com a colaboração do BIO Intelligence Service, do Ecologic Institute e do IVM - VU University.

Este relatório é a síntese de cinco relatórios de autoria individual elaborados pelas organizações e pelos autores abaixo indicados. Agradecemos o contributo de todos os autores, em especial de Rolf Meyer, Ben Langelaan, Carmen Priefer e Bettina Kretschmer.

Underwood, Evelyn; Poláková, Jana; Berman, Sandra; Dooley, Elizabeth; Freluh-Larsen, A.; Kretschmer, Bettina; Maxted, Nigel; McConville, A. J.; Naumann, Sandra; Sarteel, Marion; Tostivint, Clément; Tucker, Graham M. and van der Grijp, Nicolien (2013) Opções tecnológicas para alimentar 10 mil milhões de pessoas - Interações entre as alterações climáticas e a agricultura e entre a biodiversidade e a agricultura. Relatório elaborado para a STOA, Painel de Avaliação das Opções Científicas e Tecnológicas do Parlamento Europeu, nos termos do contrato IP/A/STOA/FWC/2008-096/LOT3/C1/SC5-SC9. Instituto para uma Política Europeia do Ambiente, em conjunto com o BIO Intelligence Service, o Ecologic Institute e o IVM - VU University.

Meyer, Rolf, Ratering, Tomas and Voss-Fels, Kai Peter (2013) Opções tecnológicas para alimentar 10 mil milhões de pessoas - Cultivo seletivo de plantas e agricultura inovadora. Relatório elaborado para a STOA, Painel de Avaliação das Opções Científicas e Tecnológicas do Parlamento Europeu, nos termos do contrato IP/A/STOA/FWC/2008-096/LOT3/C1/SC1-SC3. Instituto de Avaliação de Tecnologia e Análise de Sistemas (ITAS), Instituto de Tecnologia de Karlsruhe, membro do ETAG, Grupo Europeu de Avaliação Tecnológica.

Langelaan, H. C.; Pereira da Silva, F.; Thoden van Velzen, U.; Broeze, J.; Matser, A. M.; Vollebregt, M. and Schroën, K. (2013) Opções tecnológicas para alimentar 10 mil milhões de pessoas - Opções para uma transformação alimentar sustentável. Relatório elaborado para a STOA, Painel de Avaliação das Opções Científicas e Tecnológicas do Parlamento Europeu, nos termos do contrato IC STOA 2013/122. Wageningen UR Food & Biobased Research.

Priefer, Carmen, Jörissen, Juliane and Bräutigam, Klaus-Rainer (2013) Opções tecnológicas para alimentar 10 mil milhões de pessoas - Opções para reduzir o desperdício de alimentos. Relatório elaborado para a STOA, Painel de Avaliação das Opções Científicas e Tecnológicas do Parlamento Europeu, nos termos do contrato IP/A/STOA/FWC/2008-096/LOT3/C1/SC2-SC4. Instituto de Avaliação de Tecnologia e Análise de Sistemas (ITAS), Instituto de Tecnologia de Karlsruhe, membro do ETAG, Grupo Europeu de Avaliação Tecnológica.

Kretschmer, Bettina; Smith, Claire; Watkins, Emma; Allen, Ben; Buckwell, Allan; Desbarats, Jane and Kieve, Daniel (2013) Technology options for feeding 10 billion people - Recycling agricultural, forestry & food wastes and residues for sustainable bioenergy and biomaterials (*Opções tecnológicas para alimentar 10 mil milhões de pessoas - Reciclar desperdícios e resíduos agrícolas, florestais e alimentares para produzir bioenergia e biomateriais sustentáveis*). Relatório elaborado para a STOA, Painel de Avaliação das Opções Científicas e Tecnológicas do Parlamento Europeu, nos termos do contrato IP/A/STOA/FWC/2008-096/LOT3/C1/SC6-SC8. Instituto Europeu de Política Ambiental (IEPA).

Todos os relatórios estão disponíveis em língua inglesa em <http://www.europarl.europa.eu/stoa/cms/studies>.

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. PLANEAMENTO DE UM FUTURO PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA NA EUROPA .....	2
3. DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS MAIS SUSTENTÁVEIS .....	7



## 1. INTRODUÇÃO

A população mundial deverá atingir os 10 mil milhões entre 2050 e 2100, segundo projeções da ONU. Que papel irá a Europa desempenhar para fazer face ao desafio permanente de alimentar uma população mundial bastante mais numerosa nas próximas décadas? Como vir a criar, em simultâneo, uma agricultura e uma cadeia de abastecimento alimentar sustentáveis? O objetivo é não só erradicar os atuais níveis de fome persistente e alimentar uma população mais numerosa, como também melhorar e enriquecer os regimes alimentares em muitas partes do mundo. No âmbito deste esforço global, é essencial criar sistemas agrícolas sustentáveis que seja possível manter dentro de limites ambientais cada vez mais evidentes. Os atuais modelos de agricultura constituem uma das principais fontes de poluição, de perda da biodiversidade e de deterioração da qualidade do solo em grande parte do mundo.

Há uma extraordinária diversidade de ideias sobre o futuro do sistema alimentar mundial. Algumas preveem principalmente alterações graduais aos atuais sistemas de abastecimento alimentar e respetivos mercados. Outras são mais visionárias e exploram opções como, por exemplo, a mudança significativa dos regimes alimentares, a aceleração do investimento em agricultura de alta tecnologia, a recuperação de sistemas agrícolas mais tradicionais e a adoção de novos padrões de comércio. Parece pouco provável que um cenário de *statu quo*, ainda que acompanhado de um grande esforço para aumentar a produtividade agrícola, seja suficiente para cumprir os objetivos múltiplos e, por vezes, contraditórios que temos pela frente.

Este relatório incide apenas sobre uma pequena parte de um vasto leque de aspetos. Analisa como a UE poderia desempenhar um papel na resposta a estes desafios nas próximas décadas e expõe algumas opções que merecem especial atenção. A Europa dispõe de muitos recursos de que se pode valer, nomeadamente um sistema alimentar e agrícola produtivo, solos relativamente férteis, uma combinação de sistemas agrícolas de elevada e de baixa intensidade, uma infraestrutura e serviços de apoio sólidos na maioria dos países, assim como um bom conjunto de instituições de investigação. Contudo, os pontos de vista diferem quanto à identificação das prioridades. No debate recente sobre a reforma da Política Agrícola Comum (PAC), surgiram apelos contrastantes a um aumento imediato da produção europeia, por um lado, e a uma maior ênfase na sustentabilidade e na ecologização, por outro.

Neste contexto, o Painel da STOA do Parlamento Europeu encomendou cinco estudos sobre aspetos relevantes da equação entre a alimentação e a bioenergia que lhe está associada, focando cada um deles a realidade europeia. Estes estudos fornecem uma análise geral das nossas prováveis opções de produção no futuro, sendo de notar que este contexto prospetivo permite, então, uma abordagem centrada de algumas questões contemporâneas prementes. Nestas, incluem-se os meios para inverter o declínio contínuo da biodiversidade nos terrenos agrícolas, os vários meios para alcançar uma redução significativa do desperdício alimentar, bem como as opções para utilizar os desperdícios e os resíduos de modo a satisfazer de forma sustentável as necessidades de biomaterial e bioenergia. O presente relatório sintetiza algumas das análises e dos resultados dos cinco estudos, tendo em consideração o atual ponto da situação e alguns dos principais progressos que se perfilam tendo como horizonte o ano de 2050.

Este documento está dividido em duas partes, contendo uma breve síntese geral, seguida de um resumo mais alargado acompanhado de referências.

## 2. PLANEAMENTO DE UM FUTURO PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA NA EUROPA

Não se sabe ao certo em quanto, exatamente, será necessário aumentar a produção alimentar no futuro, a fim de assegurar uma alimentação suficiente e saudável a uma população mundial mais numerosa e mais próspera. Em parte, depende da dimensão da população, se estabilizará em aproximadamente 10 mil milhões e quando. Para além disso, o grau de sucesso na eliminação da pobreza generalizada e da má nutrição que lhe está associada, os futuros níveis de prosperidade (e conseqüentemente os níveis do consumo de carne e laticínios), a evolução das preferências alimentares, as políticas adotadas no âmbito dos biocombustíveis e da bioenergia, entre outros fatores, terão influência na quantidade de alimentos que será necessária. As projeções recentes da FAO reconhecem as muitas incógnitas, mas sugerem que poderá ser necessário aumentar a produção alimentar em 60 por cento até 2050.

O aumento da produção, embora vital, é apenas uma parte da equação. Atualmente, considerando o todo a nível mundial, a quantidade de alimentos basta para todos terem uma alimentação suficiente. Não obstante, quase mil milhões de pessoas sofrem de má nutrição crónica e há possivelmente mais mil milhões que padecem da «fome oculta» causada por insuficiência de vitaminas e minerais. A pobreza é a principal razão para a falta de acesso aos alimentos. A luta contra a pobreza e contra a falta de acesso, tanto aos alimentos, quanto aos serviços de saúde, exige intervenção ao nível do desenvolvimento, da distribuição dos rendimentos, da capacitação das mulheres, de políticas adequadas de comércio e de ajuda, bem como de muitos outros fatores. Neste momento, aumentar a produção de alimentos na Europa não resolve estes problemas.

Em contrapartida, em muitos países em desenvolvimento, o investimento na melhoria da produção agrícola local pode ser um meio eficaz para reduzir a fome e a má nutrição, pois a subsistência da maioria das pessoas em situação de pobreza extrema depende, em grande parte, da agricultura e de atividades relacionadas. Por conseguinte, o investimento na agricultura de pequena escala é frequentemente um meio fundamental para aumentar a segurança alimentar nos países mais pobres com uma população rural significativa. O investimento na produção alimentar, onde este é necessário e desempenha um papel num esforço mais amplo de luta contra a pobreza e de apoio ao desenvolvimento, é crucial para qualquer tentativa séria de combater a má nutrição e de alimentar um mundo em crescimento. No futuro, a Europa poderá, de facto, precisar de aumentar a sua própria produção no âmbito de um esforço coletivo para produzir alimentos suficientes. Porém, de momento, a prioridade é aumentar a produção agrícola predominantemente no exterior, em particular em África e em algumas partes da Ásia, não na UE, onde se prevê que a procura se mantenha relativamente estável, analogamente à dimensão da sua população.

Tal não significa que a UE seja periférica ao futuro do sistema alimentar mundial. Muito pelo contrário: a UE tem vários papéis de grande relevância a desempenhar, que correspondem aos principais temas deste relatório. Estes implicam, não um impulso adicional a curto prazo da produção alimentar na Europa, mas um conjunto de preparativos mais basilares para dar resposta a novos desafios, representando também um contributo significativo para os esforços envidados noutras partes do mundo. O novo papel da UE

pode ser apresentado de diferentes formas, mas aqui é analisado em seis capítulos de carácter genérico.

**Em primeiro lugar**, é uma prioridade a UE preservar os seus próprios recursos produtivos, a fim que a agricultura possa continuar sólida e com potencial para contribuir mais, ou de maneiras diferentes, para exigências futuras, à medida que estas surjam. Se for possível manter ou, em alguns casos, restaurar a robustez dos principais recursos da UE em matéria de terrenos agrícolas, solos bem geridos, recursos hídricos não contaminados, infraestruturas bem conservadas, uma força de trabalho altamente qualificada, indústrias sofisticadas e capacidade de investigação, tal constituirá, por si só, um grande contributo para a segurança alimentar mundial. Se a capacidade agrícola, nesta aceção mais lata, for reduzida, acarretará custos consideráveis repô-la em condições de desempenhar um papel futuro e eventualmente de maior peso na equação alimentar mundial. Contudo, manter e melhorar a sustentabilidade da agricultura europeia não é tarefa fácil. Requer ações decisivas para lutar contra a deterioração dos solos em grande escala, a sobre-exploração dos aquíferos para efeitos de irrigação e toda uma série de outras questões, assim como medidas para controlar o ritmo a que os terrenos agrícolas são urbanizados. Os solos são especialmente importantes. Ver Caixa 1.

#### **Caixa 1 – Degradação do solo arável na UE**

A segurança alimentar está dependente da funcionalidade dos solos (por exemplo, estrutura do solo, retenção de água, biodiversidade e produção alimentar). Na Europa, as práticas de utilização das terras e, em alguns casos, de gestão agrícola conduziram à crescente degradação dos solos, assim como ao declínio da respetiva funcionalidade. Nos solos aráveis, a degradação é mais acentuada, nomeadamente a perda do teor de matéria orgânica, a erosão provocada pela água e pelo vento, a compactação, a salinização e a acidificação. São várias as práticas de gestão de terrenos agrícolas que podem ter um impacto negativo na funcionalidade dos solos; por exemplo, a tendência para usar máquinas maiores na produção vegetal pode conduzir à compactação. As alterações climáticas poderão ter um impacto ainda mais negativo nos solos, em particular o aumento das temperaturas (elevando as taxas de evapotranspiração), os padrões de pluviosidade erráticos e a ocorrência crescente de períodos de seca, o que poderia dificultar os mecanismos de retenção de água, contribuindo para a erosão e desertificação dos solos e, conseqüentemente, para a sua degradação. A diminuição do carbono orgânico do solo é especialmente preocupante na região mediterrânica, onde as temperaturas elevadas e os períodos de seca podem acelerar a sua decomposição. Há que analisar o equilíbrio entre os contributos dos fatores antropogénicos e não antropogénicos para a degradação dos solos em cada sistema agrícola, de modo a identificar potenciais formas de melhorar a gestão das terras.

Algumas das questões relacionadas com o reforço da sustentabilidade são abordadas nos cinco estudos para a STOA e na continuação do presente resumo.

**Em segundo lugar**, é preciso dar maior destaque à eficiência dos recursos na agricultura da UE, com o intuito de aumentar a produção ao longo do tempo utilizando menos fatores de produção, designadamente água, produtos agroquímicos e nutrientes, o que irá contribuir simultaneamente para a produtividade e para a sustentabilidade na Europa, para além de ajudar a aumentar a viabilidade da agricultura e a reduzir a pegada ambiental global da UE.

A investigação e o desenvolvimento deveriam ser ainda mais orientados para estas prioridades.

**Em terceiro lugar**, está a necessidade de promover a inovação e a disseminação das melhores práticas, a par da investigação e do desenvolvimento clássicos. Estas circunstâncias deverão fazer subir a produtividade e aumentar os rendimentos globais, sempre que tal seja compatível com as restrições impostas pela sustentabilidade ambiental. Também deveriam ajudar a agricultura europeia a competir no mercado mundial e a manter um nível de produção elevado. Na sequência da dissociação dos auxílios da PAC, poderá haver mudanças significativas no padrão de cultivo e condições para substituir parte das 30 mil toneladas de alimento para gado importadas anualmente. Contudo, existem questões mais basilares. Na Europa, os rendimentos das culturas são relativamente elevados e a produção está mais próxima dos limites que, em teoria, seria possível atingir do que na maioria das restantes partes do mundo. O crescimento dos rendimentos das principais culturas europeias abrandou, não sendo claro até que ponto poderá voltar a ser aumentado, em especial perante as alterações climáticas e as limitações em termos de recursos hídricos e utilização de nutrientes. Não obstante, há certamente condições para atenuar as disparidades entre as explorações agrícolas com rendimentos mais elevados e mais baixos. O potencial para aumentar os rendimentos é maior em zonas da Europa Central e Oriental do que na parte ocidental do continente, onde há mais tempo são praticados métodos mais intensivos. A inovação criativa, que privilegia a eficiência dos recursos, tem potencial em toda a parte. Deveria reforçar-se a tónica, tanto na investigação, como na inovação, a fim de auxiliar este novo rumo da agricultura, reconhecendo que a inovação não tem constituído uma prioridade nas últimas décadas. Mas esta situação está a mudar (ver Caixa 2).

### **Caixa 2 – Política de inovação agrícola na Europa**

Recentemente, a União Europeia aprovou políticas destinadas a fomentar o aumento do ritmo de inovação nos sistemas agrícola e alimentar. A Parceria Europeia de Inovação para a Produtividade e Sustentabilidade Agrícolas (PEI) visa promover um setor agrícola e florestal competitivo e sustentável, que «obtenha mais resultados com menos» fatores de produção e funcione em harmonia com o ambiente, incluindo a produtividade agrícola, a economia de base biológica, a cadeia de abastecimento alimentar, bem como a qualidade dos alimentos, a segurança alimentar e estilos de vida saudáveis. Baseia-se na ideia de que é necessário criar elos de ligação entre a investigação e a tecnologia, por um lado, e as partes interessadas, por outro, nomeadamente agricultores, empresas, ONG e serviços de aconselhamento. Como tal, exige a constituição, em cada um dos Estados-Membros, de «grupos operacionais» que utilizem abordagens ascendentes para ligar a investigação à prática, financiados através do Fundo Europeu para o Desenvolvimento Agrícola. As medidas no âmbito do PEI contarão com o financiamento do Horizonte 2020, o novo Programa-Quadro de Investigação e Inovação da UE. Este aponta a segurança alimentar, a agricultura sustentável e a bioeconomia como um dos principais desafios sociais sobre os quais o financiamento irá incidir. São disponibilizados fundos para atividades que vão desde a investigação até à comercialização, em especial para atividades relacionadas com a inovação, designadamente ações-piloto, atividades de demonstração, bancos de ensaio, assim como apoio à contratação pública e à introdução de produtos no mercado.

**Em quarto lugar**, está o desafio de reduzir a procura europeia durante as próximas décadas. Este desafio aplica-se tanto às matérias-primas necessárias à agricultura e à produção, nomeadamente nutrientes e alimento para gado, como aos produtos agrícolas e aos alimentos transformados. A Europa tem uma grande pegada ambiental na cena mundial e será necessário reduzi-la a fim de respeitar os limites dos recursos mundiais, nomeadamente no que diz respeito aos recursos hídricos e à proteção das florestas e dos habitats naturais contra as incursões excessivas da agricultura. É preciso que haja recursos disponíveis para melhorar os níveis de vida e os padrões de consumo alimentar noutras partes do mundo. Existem várias maneiras de o conseguir. Uma delas é o desenvolvimento de uma agricultura mais eficiente em termos de recursos, instaurando-a como norma na Europa e não só. Uma outra consiste na redução do desperdício, tanto na agricultura, como na restante cadeia de abastecimento (ver secção 7 infra). Além disso, é possível modificar significativamente os regimes alimentares europeus, tornando-os menos exigentes em termos de recursos, em particular no que respeita à carne e a outros produtos de origem animal. Há um número crescente de estudos que avaliam os eventuais resultados das mudanças nos regimes alimentares, demonstrando que estas poderiam contribuir substancialmente para reduzir as emissões dos gases com efeito de estufa na Europa, por exemplo.

**Em quinto lugar**, é necessário alinhar as políticas europeias de bioenergia pelas estratégias a longo prazo relativas à alimentação, à agricultura e à biodiversidade. Quase todas as formas de bioenergia comercial requerem alguns recursos limitados ao nível dos solos, o que, em particular, se aplica quer aos derivados das colheitas agrícolas e às novas culturas energéticas, como a talhadia de curta rotação, quer à floresta tradicional. Atualmente, a nível mundial, são utilizados cerca de 80 a 85 milhões de toneladas de cereais e cerca de 10 milhões de toneladas de óleos vegetais só para biocombustíveis. A UE é um dos maiores consumidores de biocombustíveis devido a um objetivo político que foi adotado com vista a promover o uso de energia renovável no setor dos transportes, o que teve como efeito secundário o incentivo ao crescimento da produção de biocombustível a partir de colza, de cereais e de outros produtos agrícolas a uma escala cada vez maior. Esta política está presentemente a ser objeto de reapreciação. Todavia, demonstra como as políticas energéticas da UE estão a provocar um impacto significativo nos recursos que são simultaneamente necessários para alimentar o planeta; o surgimento de políticas relativas à bioenergia bastante mais ambiciosas, conforme alguns preveem, poderia acentuar exponencialmente esse impacto. Este facto é tanto mais importante na medida em que há igualmente países fora da Europa a incentivar a produção de biocombustíveis e de bioenergia; uma grande percentagem da produção total de milho nos Estados Unidos destina-se agora à produção de biocombustível. Obviamente que é essencial aumentar a percentagem de energia renovável no cabaz energético da Europa, mas agora há escolhas difíceis a fazer relativamente ao ponto até ao qual a bioenergia pode ser considerada uma fonte de energia em grande escala sem gerar um impacto substancial na produção alimentar e na terra disponível para a biodiversidade e habitats mais naturais. Portanto, existem boas razões, pelo menos em princípio, para utilizar desperdícios e resíduos em maior escala como matéria-prima para a produção de bioenergia. Estes apresentam uma necessidade efetiva de terra bastante inferior, sendo o seu papel analisado em seguida na secção 7.

**Em sexto lugar**, é necessário que a UE tome uma série de atitudes variadas no sentido de apoiar a produção agrícola sustentável nos países em desenvolvimento e de combater outras ameaças à produção alimentar, tais como as alterações climáticas e o uso excessivo das

reservas limitadas de água doce. A UE exerce influência através das suas políticas comerciais, do papel coletivo dos Estados-Membros da UE enquanto principais doadores de ajuda pública ao desenvolvimento a nível mundial (com um contributo total de 55,2 mil milhões de euros em 2012), do seu papel nos acordos globais sobre o clima, o comércio e a biodiversidade, e em vários outros fóruns. Em muitos países mais pequenos, mais pobres e mais desfavorecidos em termos tecnológicos, particularmente na África subsariana, tem-se registado um decréscimo dos investimentos na agricultura durante a última década. Faz sentido que a agricultura sustentável constitua uma das áreas prioritárias identificadas na mais recente estratégia da UE de ajuda ao desenvolvimento, a Agenda para a Mudança. Contudo, é preciso que este compromisso assuma um peso ainda maior no futuro.

Em conjunto, estas seis prioridades representam uma significativa mudança de rumo que afeta todas as etapas da cadeia de abastecimento agroalimentar, mas também o quadro político da UE. As mesmas representariam um contributo substancial para alinhar a UE pelas necessidades globais a mais longo prazo. No entanto, tais prioridades baseiam-se em previsões generalizadas para o futuro e poderão vir a revelar-se insuficientes. Persistem incertezas bastante significativas, passíveis de produzir impacto, tanto na evolução do sistema de produção alimentar, como na resposta necessária. Por exemplo, as alterações climáticas poderão diminuir os rendimentos mais do que muitos antevêem. Segundo algumas previsões da FAO para o período até 2050, os rendimentos das culturas de milho alimentadas pela chuva poderiam cair até 30%. Várias limitações relativas às reservas de água e de nutrientes, incluindo os fosfatos, poderiam resultar no aumento dos preços e em restrições inesperadas. Grandes surtos de doenças poderiam ter um impacto maior do que o esperado num cenário de *statu quo*. Será importante estar alerta e preparado para proceder a adaptações, se as circunstâncias evoluírem nesse sentido. Em todos estes casos, a atitude mais prudente é aumentar a resiliência dos sistemas de abastecimento alimentar e dar prioridade à eficiência dos recursos de forma sustentada.

### **3. DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS AGRÍCOLAS MAIS SUSTENTÁVEIS**

Para aumentar a sustentabilidade e o ritmo de inovação na agricultura europeia (bem como a sua capacidade de vir a incrementar a produção no futuro), é necessário melhorar a aplicação das boas práticas já existentes e colocar maior ênfase, quer na inovação, quer em abordagens mais criativas.

Isto implica:

- a identificação e a difusão ativa de boas práticas e do conhecimento acumulado;
- o aperfeiçoamento e a aplicação de tecnologias adequadas;
- o alargamento de iniciativas de investigação e desenvolvimento com um objeto mais abrangente do que o atual;
- uma mais ampla conceção dos sistemas para orientar a evolução da agenda da agricultura;
- o reforço do papel dos serviços de divulgação e dos recursos necessários à adoção de uma nova abordagem.

Por vezes, o termo «intensificação sustentável» é aplicado à evolução de objetivos, sendo certo que em agricultura se refere à produção de mais alimentos e subprodutos úteis a partir de uma área terrestre de dimensão fixa ou ligeiramente decrescente, a par da redução dos impactos ambientais e do respeito pelas prioridades sociais e económicas. Independentemente do termo utilizado, o princípio fundamental consiste numa maior aplicação de conhecimentos por hectare, a fim de aumentar a produtividade dos recursos, em vez do uso intensivo de fatores de produção adquiridos, que foi o modelo adotado durante a segunda metade do século passado. Essa opção coloca maior ênfase na gestão agrícola em sentido lato, abrangendo conceitos, práticas e tecnologias, mas também em determinadas competências técnicas, tais como o melhoramento vegetal (ver secção 4) e a redução do desperdício (ver secção 7).

Existe uma grande variedade de sistemas instituídos que se centram unicamente no setor da produção vegetal na Europa, adquirindo o modelo predominante das culturas arvenses uma escala cada vez maior, caracterizada normalmente por uma gestão intensiva e, com frequência, por uma tendência crescente de especialização. Todavia, persistem algumas explorações agrícolas menos intensivas e mais mistas. É possível aplicar diferentes abordagens à produtividade, ao desenvolvimento e à sustentabilidade, consoante os sistemas utilizados e as condições locais, pensando de forma criativa em vez de se seguir um único modelo dominante. Como já foi observado, é possível reduzir as disparidades consideráveis entre as explorações agrícolas com rendimentos mais elevados e com rendimentos mais baixos que operam em condições visivelmente semelhantes, através da disseminação de boas práticas.

Os rendimentos sustentáveis podem ser aumentados combinando sistemas adequados de produção vegetal, tecnologias e determinadas práticas. O potencial de rendimento específico por local pode ser incrementado, com a diminuição ou otimização dos fatores de produção e uma eficiência e produção globais mais elevadas. Aqui, são muito importantes as abordagens holísticas à gestão das explorações agrícolas. A gestão das culturas está

estritamente ligada à referida gestão a mais longo prazo dos solos e dos ecossistemas, ultrapassando as preocupações agronómicas e económicas clássicas. A manutenção e melhoria da fertilidade dos solos e a exploração devidamente ajustada dos mecanismos agroecológicos visariam estabilizar os rendimentos elevados nas áreas mais produtivas, assim como aumentar a produtividade nos sistemas mais extensivos, sem comprometer o fornecimento de bens públicos ambientais. Simultaneamente, os produtores em pequena escala e mais marginalizados não deveriam ser excluídos de participar numa nova agenda ou no trabalho de investigação e disseminação que a acompanha. Estes produtores são numerosos em algumas partes da Europa e poderiam dar um contributo maior, tanto para a produção local, como para o tecido sociocultural das zonas rurais.

Alguns sistemas de produção revestem-se de especial interesse neste contexto, nomeadamente:

- A **agricultura de precisão (AP)**, que coloca a tónica na gestão da produção agrícola com base em informações, visando aplicar o tratamento certo, no lugar certo, no momento certo, tendo em conta as variações dos solos e das culturas no terreno. Nestes sistemas, são utilizadas novas tecnologias para determinar as variáveis que orientam a utilização dos fatores de produção, os quais são aplicados de formas mais úteis e precisas do que o permitiam as tecnologias anteriores. Há sistemas à base de sensores, sistemas à base de mapas e combinações de ambos. As tecnologias específicas incluem a inventariação dos rendimentos, a teledeteção, sistemas de informação geográfica, GPS e tecnologias de sensores para recolha de dados. As técnicas da AP podem aplicar-se a uma série de práticas, tais como a aplicação de fertilizantes e adubos, o controlo de infestantes, a gestão de doenças e a gestão dos recursos hídricos (progressos paralelos no domínio da pecuária prendem-se com o uso da identificação eletrónica e de software que orienta as decisões sobre a alimentação, a reprodução e as datas de abate do gado, etc.). Aquelas técnicas são maioritariamente utilizadas nas explorações agrícolas de maiores dimensões e gestão mais intensiva no noroeste da Europa, designadamente na Dinamarca, França, Alemanha, Reino Unido e República Checa, embora os dados sobre a adoção destes sistemas sejam escassos. Até ao momento, a adesão tem sido limitada pelo custo elevado do equipamento e por ser necessário utilizá-lo numa área extensa para recuperar o investimento. No entanto, com o tempo, é provável que as práticas da AP se alarguem a um maior número de agricultores e contribuam significativamente para melhorar a gestão de muitas operações.
- A **agricultura de conservação** é um sistema de produção regido pelos três princípios da ausência ou minimização da perturbação mecânica do solo: mobilização reduzida ou nula dos solos, cobertura dos solos com matéria orgânica e rotação diversificada de culturas. São aplicadas as técnicas de ausência de mobilização, mobilização na zona, faixa ou linha, mobilização sem inversão, incorporação superficial dos resíduos das culturas, plantação de culturas de cobertura e de adubos verdes, palhagem com resíduos de culturas, sementeira direta e gestão de infestantes com herbicidas de contacto, como o glifosato. O objetivo é prevenir a degradação dos solos, assim como preservar e melhorar a sua fertilidade. Com a redução ou a ausência de cultivo, diminui-se tanto o consumo de energia, como a oxidação do carbono dos solos. Este sistema não se adequa a todos os solos e requer equipamento especializado, novas competências de gestão, bem como abertura para adotar uma abordagem bastante diferente, a par da utilização continuada de herbicidas. Embora o seu uso seja relativamente comum em algumas partes da Europa,

por exemplo em certas zonas da Alemanha, os dados do Eurostat indicam que, em 2011, este sistema era aplicado apenas em 3,4% da superfície arável da UE. O potencial poderá ser substancialmente superior.

- Os **sistemas agrícolas mistos**, que implicam a prática integrada da pecuária e da produção arvense na mesma exploração, constituem uma abordagem bastante mais tradicional. Contudo, alguns dos princípios básicos conservam a sua pertinência, nomeadamente o potencial para circuitos fechados, como, por exemplo, produzir alimento para o gado numa exploração e utilizar o estrume na produção vegetal. Há muitos anos que estes sistemas se encontram em declínio na Europa. Atualmente, poderão representar apenas cerca de 12% da superfície agrícola da UE e cerca de 13% das explorações agrícolas, segundo o Eurostat, mas, em muitos aspetos, têm potencial para melhorar os níveis de sustentabilidade, se for possível desenvolver e disseminar sistemas economicamente mais viáveis.
- A **agricultura biológica** leva estes princípios bem mais longe, atribuindo à saúde dos solos e ecossistemas um papel mais central numa filosofia de gestão bastante desenvolvida. Aquela admite um número muito restrito de fatores de produção fabricados e não utiliza fertilizantes, pesticidas sintéticos ou OGM. Para comercializarem os seus produtos utilizando esta rotulação, as explorações de agricultura biológica têm de cumprir certas normas de certificação, existindo também um sistema bem desenvolvido de inspeção e controlo. Estes produtos obtêm um reconhecimento muito maior da parte dos consumidores do que outros sistemas mais holísticos ou com baixo consumo de fatores de produção, constituindo uma importante via para aumentar a sensibilização e modificar os padrões de consumo. Aproximadamente 5,4% das terras agrícolas da UE encontram-se registadas como sendo de exploração biológica e quase todos os programas de desenvolvimento rural preveem apoios para estes sistemas. A sua expansão poderia ser facilitada por uma agenda de I&D mais ambiciosa e, em simultâneo, pelo desenvolvimento do mercado.
- O **sistema agroflorestal** é um sistema integrado de utilização dos solos menos conhecido, que combina no mesmo terreno a plantação de árvores e arbustos com culturas anuais e, em alguns casos, a pecuária. O objetivo é fazer uso das complementaridades. Alguns são sistemas silvoaráveis de grande tradição, tais como as *dehesas* em Espanha e os montados em Portugal, enquanto outros são modernas derivações, como os sistemas de cultura em faixas. Na sua maioria, os sistemas tradicionais, incluindo pastagens arborizadas e pomares onde é feita criação de gado, estão em declínio na Europa e são agora raros na maioria das regiões. Alguns encontram-se protegidos pelo seu elevado valor em termos de biodiversidade. Não existem dados disponíveis sobre a sua extensão exata. No entanto, alguns dos princípios aplicados, tais como a preservação de um ciclo de nutrientes rigoroso, poderiam ser extremamente importantes para futuros sistemas sustentáveis e constituem, igualmente, uma área potencialmente rica para a investigação e o desenvolvimento.

A filosofia e as práticas destes diferentes sistemas podem oferecer um contributo substancial para uma nova agenda e para a criação de novas vias de investigação e desenvolvimento. A fim de incrementar o desenvolvimento de sistemas agrícolas sustentáveis e aumentar a sua adoção no terreno, é necessária uma série de diferentes medidas. Estas encontram-se resumidas na Figura 1.

Figura 1 – Desenvolvimento da agricultura sustentável

