

Globethics Repository

The logo for Globethics, featuring the word "Globethics" in white sans-serif font on a blue rectangular background.

Organismos Geneticamente Modificados na Agricultura [Genetically Modified Organisms in Agriculture]

This page was generated automatically upon download from the Globethics Repository.
More information on Globethics see <https://www.globethics.net>. Data and content policy
of Globethics Repository see <https://repository.globethics.net/pages/policy>.

Item Type	Article
Authors	Cruz de Carvalho, Paula
Publisher	Conselho Nacional de tica para as Ci ncias da Vida
Rights	With permission of the license/copyright holder
Download date	2026-07-14 18:43:18
Link to Item	http://hdl.handle.net/20.500.12424/226841

ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS NA AGRICULTURA

Paula Cruz de Carvalho

Resumo

Na procura por novas características, melhor adaptação aos diferentes ambientes agrícolas, maior resistência a pragas e doenças, maior produtividade por unidade de solo arável, os melhoradores, através de um longo e evolutivo trabalho de melhoramento vegetal, têm vindo ao longo dos tempos a obter uma extensa gama de diferentes variedades das espécies vegetais utilizadas na agricultura, em particular para benefício do agricultor e do consumidor e, em geral para um mais eficiente uso dos recursos naturais disponíveis.

Como corolário deste trabalho, actualmente, e no que se refere apenas aos cereais, oleaginosas, proteaginosas, forrageiras e às hortícolas, no território da União Europeia, estão disponíveis para a agricultura mais de 35 mil variedades melhoradas distribuídas por 123 espécies vegetais.

A aplicação da moderna biotecnologia ao melhoramento vegetal constitui, actualmente, um complemento a esta actividade, permitindo introduzir uma nova característica, de que são exemplo plantas com tolerância a pragas ou com novas características nutricionais. No entanto, a aplicação das técnicas de engenharia molecular no melhoramento vegetal, com a criação de variedades geneticamente modificadas (VGM), tem, com grande relevo na União Europeia, sido alvo de elevada controvérsia e constitui um aspecto de extrema importância política, quer em relação às matérias-primas e produtos agrícolas importados de países terceiros, quer, talvez com maior visibilidade, no que respeita o cultivo de VGM no território europeu.

Actualmente estão disponíveis no mercado europeu mais de 150 VGM, representando uma ínfima parte do germoplasma agrícola disponível na Europa. A quase totalidade destas variedades é de milho (todas elas contendo o evento MON810) e apenas uma de batata. No entanto, o seu cultivo, na União Europeia, é ainda muito limitado, e na maior parte dos países onde ele é realizado é sujeito a normas técnicas obrigatórias, de modo a se assegurar a coexistência entre os diversos modos de produção agrícola (biológico, com VGM e convencional).

Embora se reconheça o fundamental papel do melhoramento vegetal para o desenvolvimento de uma agricultura cada vez mais eficiente em termos económicos e ambientais, importa reflectir sobre a sustentabilidade e o progresso da investigação e inovação tecnológica na área da biotecnologia aplicada à agricultura, condicionados pela actual posição conservadora da Europa face ao uso de O.G.M. na agricultura, e as suas potenciais consequências para o futuro do modelo que se pretende para a agricultura europeia.

O melhoramento vegetal e a criação de biodiversidade agrícola

Pensa-se que a domesticação de plantas e de animais terá ocorrido, muito provavelmente pela mão da mulher, há 10 -15 mil anos atrás.

Desde os primórdios da agricultura, muitas centenas de gerações de agricultores foram responsáveis por produzir enormes modificações nas plantas usadas na agricultura; no entanto, graças ao desenvolvimento da ciência nos últimos 150 anos, o melhoramento de plantas assumiu, de facto, um papel fundamental no aumento da produtividade agrícola.

Um dos marcos importantes desta evolução científica foi a chamada “Revolução Verde” que conduziu ao aparecimento de novas variedades de trigo e de arroz, as quais permitiram aumentar para mais do dobro a produção de cereais. Assistiu-se mesmo nas últimas décadas a um crescimento da produção de cereais superior ao aumento da população mundial.

Em resultado do melhoramento vegetal liderado por **Norman Borlaug** (considerado o pai da “Revolução Verde”), a produção de trigo no México passou de 250 mil toneladas em 1945 para 5 milhões de toneladas em 1988, atingindo-se produções médias de 4,5t/ha.

Na busca de novas características, melhor adaptação aos diferentes ambientes agrícolas, maior resistência a pragas e doenças, maior produtividade por unidade de solo arável, os melhoradores, têm vindo a obter uma extensa gama de diferentes variedades das espécies vegetais utilizadas na agricultura, em particular para benefício do agricultor e do consumidor e, em geral, para um mais eficiente uso dos recursos naturais disponíveis.

Um exemplo do resultado desta actividade científica é o aumento da produtividade das variedades de milho no mundo, com aumentos importantes da produção média por hectare, que passou das 2,8t/ha, com as variedades tradicionais nas décadas de 70-80 para produções superiores a 4t/ha, e que atingem mesmo em certos casos valores na ordem das 19t/ha, nas últimas décadas, com o aparecimento e expansão das variedades híbridas e das variedades G.M.

A actividade do Homem e o desenvolvimento tecnológico e científico tem conduzido a um incremento importante da biodiversidade agrícola, resultando em largos milhares de variedades de espécies vegetais obtidas através do melhoramento vegetal.

Actualmente, e no que se refere apenas às principais espécies vegetais cultivadas, no território da União Europeia, estão disponíveis mais de 35 mil variedades melhoradas, distribuídas por 123 espécies vegetais.

No comércio internacional de sementes contabilizam-se mais de 43 mil variedades, actualmente incluídas nos sistemas de produção de semente, envolvendo mais de 200 espécies vegetais diferentes.

A biotecnologia na agricultura

Estima-se que a população mundial atinja por volta de 2030 mais de 8 biliões de pessoas, crescimento que se espera ser mais acentuado nos países africanos e asiáticos. Tal crescimento implicará igualmente um aumento das necessidades de cereais em mais de 50% dos valores actuais.

À excepção de alguns solos ácidos em África e na América do Sul, o potencial de expansão da superfície de terra arável é muito limitada, pelo que a terra arável *per capita*, a nível global, irá decrescer nos próximos anos.

Este decréscimo da superfície arável disponível para a produção de alimentos resulta de vários factores, sendo os mais relevantes a produção de biocombustíveis e de outras culturas para fins industriais, o avanço das zonas urbanas e a degradação dos solos.

Prevêem-se igualmente condicionalismos à capacidade de produção de alimentos, destacando-se a escassez de água, as perdas originadas por pragas, doenças e plantas infestantes, a degradação dos solos e as alterações climáticas.

Neste contexto, importa assegurar um aumento da produção de alimentos, mas de uma forma sustentada do ponto de vista ambiental e respondendo aos desafios actuais resultantes da necessidade de se produzir mais alimentos com menos *inputs*: menos fertilizantes químicos, menos produtos fitofarmacêuticos, menos e melhor aproveitamento dos recursos naturais, designadamente da água.

Torna-se imperioso preservar igualmente a biodiversidade global e os ecossistemas naturais, evitando a expansão da agricultura sustentada nas desflorestações e na invasão das áreas húmidas.

O progresso da agricultura terá que ser sustentado pela ciência e pelo desenvolvimento tecnológico.

Como afirmado por **Norman Borlaug** a melhor forma de salvar ecossistemas em perigo, a nível mundial, será produzir tantos alimentos noutros locais que ninguém teria necessidade de tocar nas maravilhas naturais.

A aplicação da moderna biotecnologia ao melhoramento vegetal constitui, actualmente, um complemento a esta actividade, permitindo introduzir numa planta uma nova característica, de que são exemplo:

- resistências a pragas e doenças;
- alterações da sua composição;
- novos usos industriais e farmacêuticos;
- capacidade biorremediadora;
- maiores resistências aos factores abióticos (escassez ou excesso de água, salinidade, acidez do solo, geadas ou golpes de calor, etc.).

No entanto, a aplicação das técnicas de engenharia molecular no melhoramento vegetal, com a criação de variedades geneticamente modificadas (v.G.M.) tem,

com grande relevo na União Europeia, sido alvo de elevada controvérsia e constitui um aspecto de extrema importância política, quer em relação às matérias-primas e produtos agrícolas importados de países terceiros (por exemplo, a UE importa cerca de 90% da soja que consome), quer, talvez com maior visibilidade, no que respeita ao cultivo de v.g.m. no território europeu.

A nível mundial, a adopção das variedades g.m. é uma realidade crescente, envolvendo em 2009 14 milhões de agricultores e 134 milhões de hectares, cultivando-se em 25 países mais de 30 eventos diferentes, estimando-se estarem em cultivo em 2015 cerca de 120 eventos distintos.

Na União Europeia, o cultivo continua extremamente limitado, reduzido a cerca de 95 mil hectares e dois eventos; o milho MON810 e a batata 'Amflora' (esta última variedade foi autorizada em 2010 e ocupou uma área de cultivo de cerca de 250 hectares). No entanto, as importações para a UE, de matérias-primas, sobretudo no que se refere a soja e seus derivados destinados à indústria de alimentos para animais, são, na grande maioria obtidos a partir de variedades geneticamente modificadas e, assumem relevante importância em todos os seus Estados-membros.

Do ponto de vista da sustentabilidade económica da agricultura europeia e dos agricultores europeus, a posição conservadora da política europeia, ao limitar o cultivo de v.g.m., poderá ter como consequência um maior afastamento dos preços de mercado dos produtos agrícolas europeus dos preços do mercado internacional.

Com efeito, os agricultores dos grandes países exportadores (EUA, Canadá, Argentina, Brasil, Austrália, etc.) têm a possibilidade de cultivar as mais recentes variedades obtidas pela moderna biotecnologia, o que lhes permite produzir a menores custos e obter maiores rendimentos por hectare.

Em paralelo, os agricultores europeus estão sujeitos a elevadas limitações de salvaguarda ambiental, impostas pela PAC. Neste contexto, se for ainda mais condicionado o acesso a novas variedades vegetais, cujas características lhes permitam obter produções com menor uso de recursos e economicamente viáveis, não serão capazes de concorrer com os preços dos produtos oriundos de países terceiros.

Assim, a UE poderá vir cada vez mais a depender do mercado externo para o seu próprio abastecimento, com as já conhecidas consequências.

Importa também reflectir sobre o impacto sobre o investimento europeu na biotecnologia aplicada à agricultura e sobre o acesso dos agricultores europeus à inovação.

Actualmente as maiores empresas investidoras na área da biotecnologia aplicada à agricultura não desenvolvem actividades de investigação nesta área na Europa. Verifica-se um atraso da UE nesta área de investigação face ao resto do mundo. A experimentação é fortemente limitada, e frequentemente os campos de ensaios são simplesmente destruídos.

Com a manutenção da situação restritiva da UE, será difícil um avanço desta área de investigação por empresas europeias ou mesmo pelo sector público, por envolver elevados níveis de investimento e ser muito limitado o potencial mercado alvo.

Igualmente será pouco atractivo para as grandes empresas da área da biotecnologia vegetal investirem tempo e dinheiro na obtenção da autorização europeia para as suas mais recentes invenções, limitando-se a sua intervenção ao pedido de

autorização que lhes permita colocar no mercado europeu os produtos produzidos pelos agricultores do resto do mundo.

Assim, irá assistir-se a uma progressão tecnológica europeia noutras áreas, nomeadamente nas áreas da saúde e da indústria, prejudicando-se fortemente essa progressão no sector agrícola.

Como palavras finais gostaria de referir que:

- aprendemos importantes lições com a Revolução Verde, nomeadamente que é fundamental apoiar o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico e a sua transferência a nível mundial, nomeadamente pelos países menos desenvolvidos;
- aprendemos também que o aumento da produção obtido com a Revolução Verde se baseou fortemente no melhoramento vegetal e na obtenção de novas variedades com maior capacidade produtiva mas dependentes fortemente de factores externos, nomeadamente de água, fertilizantes...;
- sabemos que o mundo actual detém a capacidade e o conhecimento científico para aplicar as técnicas de engenharia molecular ao melhoramento vegetal;
- é nosso dever aplicar os instrumentos científicos disponíveis que nos permitam avaliar os organismos geneticamente modificados de modo a serem devidamente salvaguardados os seus eventuais riscos ambientais e para a saúde humana e animal;
- não podemos ignorar o imenso potencial que a biotecnologia representa para a agricultura actual e futura o qual nos poderá permitir, a par com o melhoramento de plantas tradicional, um uso mais eficiente dos nossos recursos naturais, a preservação dos ecossistemas naturais garantindo assim a produção de alimentos de que todos necessitamos.

Importa avaliar e compreender, com a ajuda dos cientistas, as razões políticas, éticas e sociais que actualmente fundamentam a maioritária oposição do consumidor europeu aos alimentos transgénicos. Mas não podemos ignorar o mundo rural europeu e o poder da ciência e da tecnologia na sua sustentabilidade. •