

GUIA PRÁTICO CULTURAS GM E POLÍTICAS NA UE



EuropaBio®

The European Association for Bioindustries

ÍNDICE

1. Introdução	5
2. Culturas GM em todo o Mundo	15
3. Comércio e Aprovações	23
4. Cultivo e Benefícios	39
5. Inovação e PI	51



INTRODUÇÃO



Bem-vindo ao Mundo das Culturas Geneticamente Modificadas!

> EASAC

<http://bit.ly/IGSyVV>

"Existem provas convincentes de que as culturas melhoradas por Engenharia Genética, conhecidas também por Culturas Geneticamente Modificadas (GM) ou OGM, podem contribuir para os objetivos do desenvolvimento sustentável com benefícios para os agricultores, os consumidores, o ambiente e a economia."

Academia Europeia de Ciências¹

Caro leitor,

Hoje, provavelmente, está a vestir roupa criada com algodão GM e a comer algo produzido pela biotecnologia. Na Europa, o gado está a ser alimentado com quantidades significativas de rações produzidas com culturas GM, a maioria das quais são cultivadas e colhidas noutros continentes. No entanto, apesar de ter contribuído para a sua criação, a Europa tem feito tudo para expulsar a tecnologia mais rapidamente adotada na história da agricultura.

As culturas GM, também denominadas por vezes como Organismos Geneticamente Modificados (OGM), foram e continuam a ser consideradas seguras, fornecendo múltiplos benefícios. Então, porque é que a União Europeia (UE) e muitos dos seus Estados Membros colocam entraves à utilização desta tecnologia promissora, da qual nós já dependemos?

Mesmo com o alarmismo criado por grupos anti-OGM na Europa, estudos realizados ao longo do tempo sugerem que a maioria dos Europeus - sobretudo as gerações mais jovens - está receptiva às culturas GM, especialmente se podem trazer benefícios como preços mais baixos, redução no uso de aditivos na produção agrícola ou alimentos mais saudáveis.^{2,3,4}

Felizmente, diversos líderes Europeus têm defendido a adopção desta tecnologia. Pensamos que chegou o momento da Europa encarar os factos e de ter um debate informado. Esperamos, com este guia, aumentar o vosso interesse neste assunto.

A sua equipa de Biotecnologia Agrícola da EuropaBio



Porque é que os agricultores utilizam culturas GM?

Todos os anos, em todo o mundo, os agricultores tomam decisões importantes sobre as ferramentas a utilizar para obterem as melhores produções com os melhores resultados. As suas escolhas dependem das necessidades dos seus consumidores e das condições climáticas e ambientais existentes durante o período de sementeira e crescimento das culturas. Nos países onde os agricultores têm poder de escolha algumas das ferramentas são sementes GM. O benefício económico do uso de culturas GM atingiu uma média de 100 euros por hectare em 2014.⁵

> *Impactos globais das culturas GM*
<http://bit.ly/1s07jx8>



Respondendo aos desafios globais das culturas GM

Através da Agrobiotecnologia (biotecnologia verde) os melhoradores podem introduzir características necessárias nas plantas para responder a alguns dos desafios globais prementes.

A biotecnologia verde, incluindo as culturas GM, pode apoiar a segurança alimentar, o desenvolvimento económico e a qualidade do meio ambiente, quer aumentando a resistência das culturas a determinadas pragas ou ervas daninhas, ou aumentando a tolerância a doenças, à seca ou ao alagamento ou produzindo plantas mais nutritivas (nomeando-se aqui apenas algumas características).

À medida que a população mundial aumenta para 10 mil milhões de pessoas em 2050, vamos ter que duplicar a produção alimentar nos países em desenvolvimento e aumentá-la em 60% ao nível mundial.⁶

A biotecnologia verde já promoveu uma aceleração sem precedentes na inovação e pode ajudar-nos a responder ao desafio, mas é necessário um maior comprometimento da UE para ajudar a garantir que o seu potencial é atingido.



155 pessoas

HOJE



72 pessoas

1970



27 pessoas

1950



9.8 pessoas

1930

Quantas pessoas consegue alimentar um agricultor?⁷

Chave
= 3 pessoas

> *Glassbarn*
<http://bit.ly/2mFCIAG>

As sementes estão na origem de todos os nossos alimentos

Sem melhoramento vegetal, muitos dos alimentos que consumimos hoje em dia não existiriam ou não seriam tão saudáveis ou saborosos como são atualmente. Durante séculos, os agricultores têm tentado melhorar as suas culturas por métodos de cruzamento entre duas plantas próximas entre si, confiando no rearranjo aleatório dos genes existentes. A biotecnologia agrícola (ou biotecnologia verde) engloba uma gama de técnicas modernas, incluindo a modificação genética, que permite um melhoramento vegetal de modo mais preciso.

O que é modificação genética?

A modificação genética é uma tecnologia específica utilizada para melhorar culturas de um modo mais preciso, quando comparado com o uso de técnicas utilizadas no melhoramento convencional. Os genes da própria espécie são modificados, ou novos genes são incluídos, para dar origem a variedades vegetais com características desejáveis. Por exemplo, para tornar uma cultura mais eficaz contra doenças, resistente a determinadas pragas ou herbicidas e tolerante à seca ou ao alagamento.

Uma vez que apenas alguns genes são transferidos, os métodos GM são mais rápidos e mais direcionados que os métodos convencionais de melhoramento plantas.

> FAQs da EuropaBio

<http://bit.ly/2jt6CrJ>

Descubra mais respostas a questões frequentes (FAQs) no nosso **website**.

A Biotecnologia no nosso dia-a-dia

A biotecnologia utiliza organismos vivos para criar produtos úteis. A produção pode ocorrer com organismos intactos, tais como leveduras e bactérias, com substâncias naturais provenientes de organismos (por exemplo, enzimas) ou modificando o genoma de plantas.

A biotecnologia tem sido utilizada há mais de 6 mil anos para muitos fins interessantes e práticos:⁸ produção de alimentos, tais como o pão e o queijo, a preservação de produtos lácteos e a fermentação de cerveja.

Apesar de nem sempre nos apercebermos, a biotecnologia está presente em grande parte da nossa vida quotidiana. Desde as roupas que vestimos e o modo como as lavamos, aos alimentos que comemos e à sua origem, aos medicamentos que utilizamos para nos mantermos saudáveis, até ao combustível que utilizamos para nos deslocarmos, a biotecnologia já tem - e tem que continuar a ter - um papel precioso na satisfação das nossas necessidades.

> Cronologia da Biotecnologia

<http://bit.ly/2wAGbYL>



É seguro comer alimentos provenientes de culturas GM?

Sim. Não há qualquer evidência de que uma planta seja perigosa só porque é geneticamente modificada. Essa foi a resposta clara dada pela Royal Society (Academia Britânica das Ciências).⁹ Trilhões de refeições GM foram ingeridas sem qualquer dano para a saúde.

> *Conhecimento sobre os alimentos*

<http://bit.ly/1XiGzz9>

> *O que as pessoas dizem*

<http://bit.ly/2cslDEN>

Todas as organizações científicas mais importantes¹⁰ - a Academia Europeia das Ciências, a Organização Mundial de Saúde, a Comissão Europeia¹¹ e Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar - concordam: **todas as culturas GM avaliadas são, pelo menos, tão seguras como as culturas obtidas por métodos convencionais.**

Todas as culturas GM atualmente disponíveis no mercado demonstraram ser seguras. Todos os produtos GM têm que ser sujeitos a um processo rigoroso de avaliação de segurança por uma autoridade competente. Na UE, esta função é desempenhada pela Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA).



Em 2000 e 2010, a Comissão Europeia publicou dois relatórios de 25 anos de investigação científica que concluíram que as culturas GM são tão seguras como as convencionais.¹²

SAIBA MAIS

- > **Ficha Técnica:** Enfrentando os Factos sobre OGM na UE¹³
<http://bit.ly/2eu56CX>
- > Perguntas e Respostas da Sociedade Real sobre plantas GM⁹
<http://bit.ly/2k6XI9X>
- > **Relatório da política do Conselho Consultivo da Academia Europeia das Ciências (EASAC)** sobre oportunidades e desafios do uso de tecnologias de melhoramento genético de culturas para uma agricultura sustentável (Junho 2013)¹
<http://bit.ly/1ezwEA1>



CULTURAS GM EM TODO O MUNDO

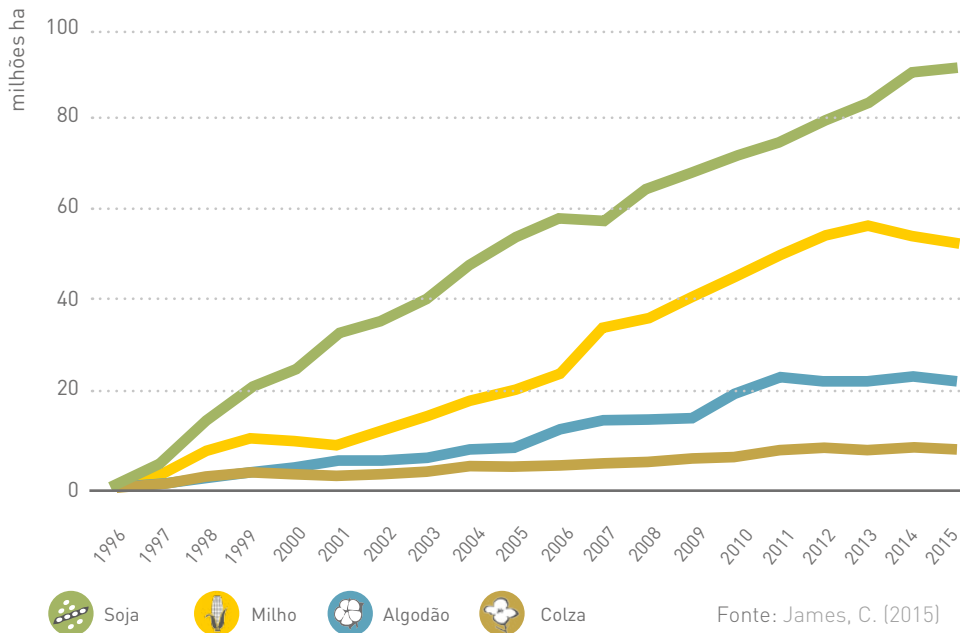


A tecnologia agrícola mais rapidamente adotada

> ISAAA

<http://bit.ly/2533Pol>

Desde 1996, as culturas GM têm sido cada vez mais cultivadas e consumidas por todo o mundo¹⁴, tornando-se a tecnologia agrícola mais rapidamente adotada da história. As culturas GM são maioritariamente cultivadas fora da Europa e em cada vez mais países do mundo em desenvolvimento.¹⁴



Maior do que a produção de culturas na UE

Atualmente, o número total de agricultores a produzir culturas GM em todo o mundo é maior do que o número total de todos os agricultores europeus juntos. Fazem-no numa superfície maior do que todo o solo arável da Europa.

Em 2015, 18 milhões de agricultores produziram culturas GM - são aproximadamente mais seis milhões de agricultores do que todos os agricultores da UE.

A área global das culturas biotecnológicas é cerca de seis vezes a área total de Itália, enquanto que a área destas culturas na UE é do tamanho aproximado de uma grande cidade.



Líderes no cultivo de culturas GM

Em 2015, cada país do top 5 no cultivo de GM produziu mais de 10 milhões de hectares.¹⁵ Desde 2012, os países em desenvolvimento têm produzido mais culturas GM do que os países industrializados. Dos 18 milhões de agricultores que produziram culturas GM em 2015, cerca de 90% eram pequenos agricultores com poucos recursos, incluindo cerca de 14 milhões de agricultores de algodão da Índia e da China.

> Destaques ISAAA
para culturas bio-
tecnológicas

<http://bit.ly/1QE0aC2>

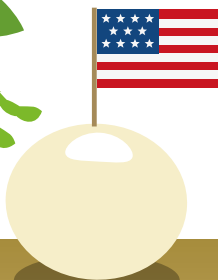
PAÍSES PRODUTORES DE
CULTURAS BIOTECNOLÓGICAS

20

em desenvolvimento

8

industrializados



EUA
70.9



Brasil
44.2



Argentina
24.5



Índia
11.6



Canadá
11

PAÍSES DO TOP 5

Produção de culturas GM em área e em milhões de hectares

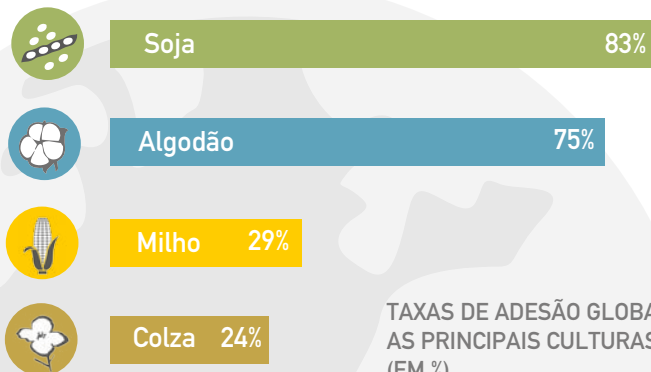


Quais as culturas GM produzidas no mundo?

As culturas GM mais utilizadas são a soja, o milho, o algodão e a colza. Outras culturas GM aprovadas e produzidas em todo o mundo incluem também: a beterraba, a luzerna, a papaia, a abóbora, o choupo, o tomate, o pimento doce, a batata, o arroz e diversas ornamentais.

As quatro principais culturas GM têm taxas de adoção significativas. Na verdade, a grande maioria da soja e de algodão produzida, actualmente, é geneticamente modificada. Nós, na União Europeia, importamos muitos destes produtos GM para alimentar o nosso gado, para nos vestirmos e para a nossa alimentação.

> Slides ISAAA
<http://bit.ly/1Qc1eP2>



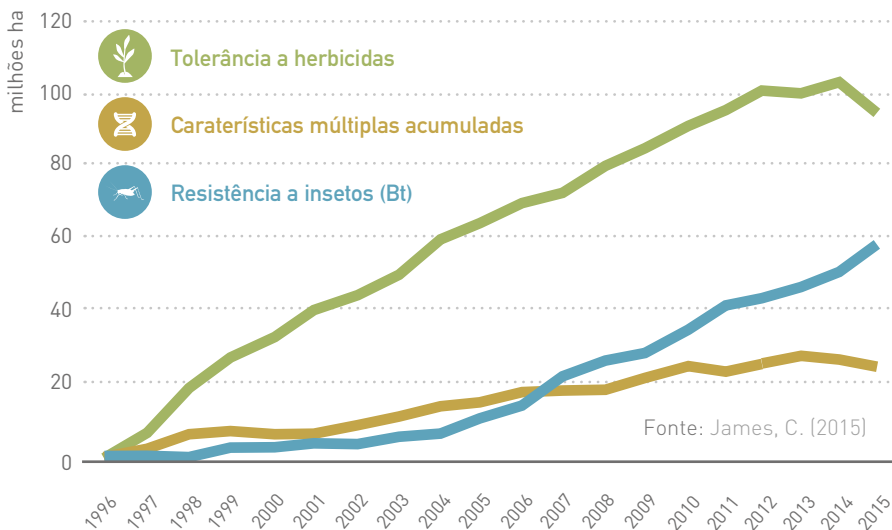
TAXAS DE ADEÇÃO GLOBAL PARA
AS PRINCIPAIS CULTURAS GM
(EM %)

Quais são os melhoramentos mais comuns?

> Slides ISAAA
<http://bit.ly/1Qc1eP2>

Hoje em dia, a maioria das culturas GM produzidas comercialmente têm características melhoradas para a tolerância a herbicidas, resistência a insetos ou ambas (caraterísticas múltiplas acumuladas). Outras caraterísticas GM têm como objetivo a resistência a doenças, tolerância a seca, benefícios nutricionais ou para a saúde, maior tempo de armazenamento ou uso industrial mais eficiente.¹⁶

ÁREA GLOBAL DE CULTURAS GM POR CARACTERÍSTICA



Benefícios diretos para o consumidor Mas, não na Europa!

Recentemente, as primeiras culturas GM com benefícios diretos para o consumidor ficaram disponíveis na América do Norte. Incluem soja GM para produção de óleos alimentares mais saudáveis, assim como batatas e maçãs GM melhoradas para que escureçam mais lentamente, o que permite evitar o desperdício alimentar.

Para mais informações sobre as culturas GM produzidas em todo o mundo consulte:

<http://www.isaaa.org>

> Website ISAAA
<http://bit.ly/1pB8z3r>





COMÉRCIO E APROVAÇÃO DE CULTURAS GM NA EUROPA



Porque é que a UE importa culturas GM?

A União Europeia é um dos maiores importadores mundiais de mercadorias agrícolas. Importamos o que não podemos produzir ou que não produzimos em quantidade suficiente no nosso próprio solo. Uma parte significativa - e cada vez maior – dos produtos importados é GM. A maior parte é produzida a partir de culturas GM produzidas em países exteriores à Europa, nos quais os agricultores têm poder para escolher cultivar variedades convencionais ou GM.

A dependência Europeia das importações é particularmente elevada no caso da soja GM utilizada nas rações para o gado. A produção doméstica de soja da UE garante menos de 5% da procura. Também importamos quantidades significativas de milho e de colza GM para satisfazer as nossas necessidades.

No caso do algodão, dependemos quase inteiramente da importação do produto final.



UE depende das importações de soja GM

A soja importada para a UE pesa tanto quanto a totalidade da população Europeia, ou seja, cerca de 60 kg por ano por cada um dos 500 milhões de cidadãos da UE, o equivalente a umas incríveis 34 milhões de toneladas. A UE gasta cerca de 13 mil milhões de euros por ano na importação de soja-grão e de farinha de soja. É superior ao custo de qualquer outro produto agrícola, incluindo o café.



Hoje em dia, a maior parte das variedades de soja são GM.

Quase toda a soja é fornecida por países da América do Sul e do Norte, nos quais a adoção da tecnologia GM é superior a 90 por cento. Atualmente, a China é, de longe, a maior importadora de soja, à frente da UE.



Comércio de GM acrescenta valor na UE

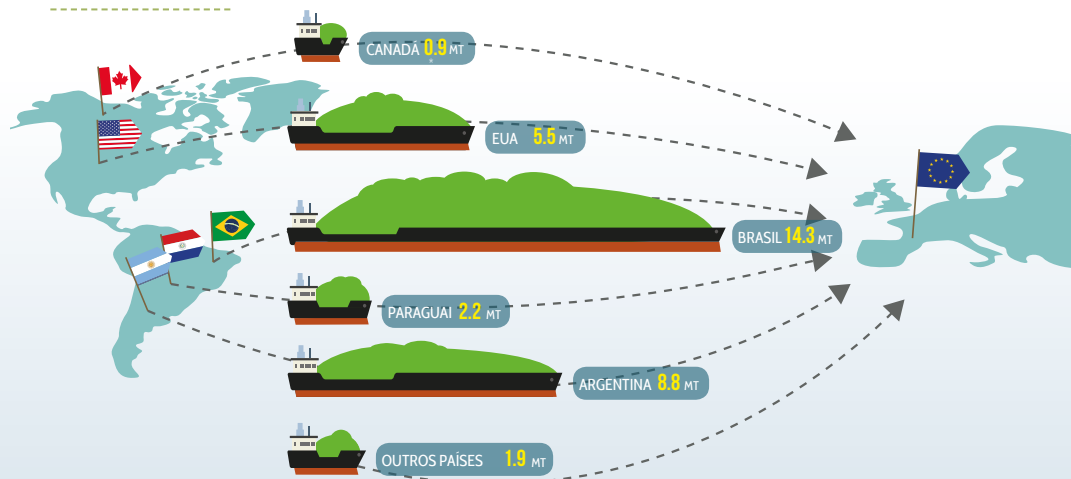
- > *Ficha Técnica:*
Comércio GM

<http://bit.ly/1S6h1DR>

- > *Ficha Técnica:*
Proibição de
importação OGM

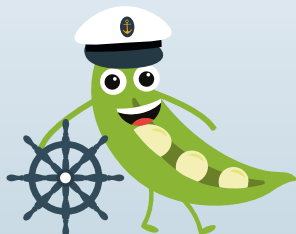
<http://bit.ly/2kn6PLm>

Usamos a soja para alimentar as nossas vacas, porcos e galinhas¹⁷ e para produzir leite e ovos de elevada qualidade. Substituir a soja GM por uma soja não-GM iria conduzir a um aumento dos custos de ração em cerca de 10% para o setor agropecuário¹⁸.



IMPORTAÇÕES DE
SOJA DA UE E RE-
FEIÇÕES COM SOJA
EM 2014

*MT = MILHÕES DE
TONELADAS



Que culturas GM podem ser importadas para a UE?

Desde dezembro de 2016, um total de 55 culturas GM foram aprovadas para importação e processamento e / ou para alimentação humana e animal na Europa.¹⁹ Mais de metade destas culturas são milhos GM. As outras culturas incluem: soja, colza, beterraba e algodão.¹⁹

- > *Registo de culturas GM autorizadas na UE*

<http://bit.ly/1mmC20e>

Como é avaliada a segurança dos produtos GM na UE?

Todas as plantas GM utilizadas para alimentação humana e animal são sujeitas a uma revisão rigorosa da sua segurança, como parte integrante do processo de autorização, antes de poderem ser colocadas no mercado. Na UE esta tarefa é efetuada pela Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (EFSA), cujo painel de cientistas independentes trabalha de perto com as autoridades nacionais em segurança alimentar.

O procedimento de avaliação de risco inclui: avaliações comparativas entre culturas GM e as suas versões convencionais; estudos de segurança de alimentos e rações; e avaliações do potencial impacto ambiental. O objetivo é assegurar que os produtos GM sejam, pelo menos, tão seguros para consumo humano e animal e para o ambiente como a sua versão convencional. Leia mais sobre [avaliação de riscos](#)²⁰ e [segurança dos produtos](#)²¹ nas fichas técnicas da EuropaBio.



- > *Ficha Técnica: Avaliação de risco*

<http://bit.ly/2kwp4NB>

- > *Ficha Técnica: Segurança dos produtos*

<http://bit.ly/2aoBdTP>

Um processo de aprovação sólido na UE

A legislação específica dos OGM estabelece o processo de aprovação e garante que todos os produtos GM colocados no mercado da UE são tão seguros quanto as suas versões convencionais.

1. **A avaliação de risco** é feita caso-a-caso e baseada num processo passo-a-passo.

2. Quando a EFSA termina as avaliações de segurança para o ambiente e para a saúde humana e animal, a sua opinião científica constitui a base da **Proposta de Decisão** apresentada pela Comissão Europeia.

3. Os Estados Membros votam na proposta da Comissão Europeia.

4. Uma vez libertadas, as culturas GM são sujeitas a **monitorização, rastreabilidade e rotulagem**: os planos de monitorização têm que ser aprovados antes da comercialização dos produtos. A rastreabilidade é assegurada pela rotulagem e por registos administrativos ao longo da cadeia alimentar.

5. **Informação pública**: a informação é disponibilizada ao público durante o processo de aprovação.



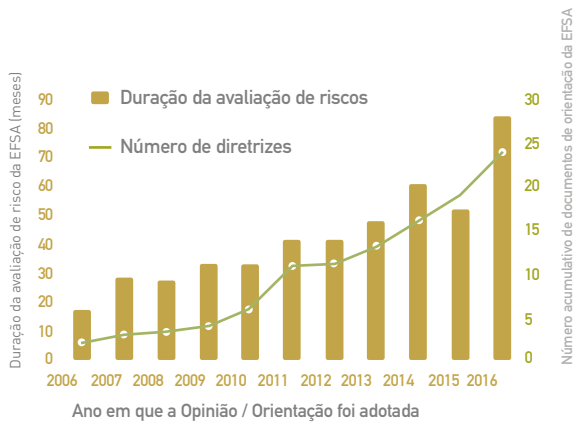
Com este e outros quadros regulamentares similares em vigor em todo o mundo, os OGM são dos produtos alimentares mais avaliados da história. Outros produtos amplamente consumidos, tais como o café, poderiam não receber autorização de comercialização se fossem avaliados do mesmo modo. Ainda assim, as pessoas continuam a consumir café porque os benefícios que advêm do seu consumo superam os riscos (percecionados).

Obstáculos políticos às importações em prática

Apesar da dependência na importação, a UE e os Estados Membros atrasam frequente e desnecessariamente as autorizações de importação, prejudicando os agricultores e ameaçando o comércio.

Avaliação de risco politizada e retardada

Apesar dos 20 anos de história de uso seguro, a EFSA, o organismo científico da UE responsável por avaliar a segurança de alimentos e rações, está a despender cada vez mais tempo na avaliação de risco das culturas GM.



Os prazos das avaliações de risco triplicaram na UE, aumentando de menos de 2 anos para mais de 6 anos na última década (mais de 7 anos entre a submissão e a aprovação). Até Janeiro de 2017, mais de 40 propostas submetidas de produtos GM estavam retidas ao nível da EFSA a aguardar a avaliação de risco.



Comparativamente, o tempo médio necessário para completar o processo de aprovação de um produto GM é, atualmente, inferior a 2 anos nos EUA, no Brasil e no Canadá. Estes países têm padrões igualmente elevados para a avaliação de riscos, baseados em princípios científicos reconhecidos internacionalmente.



Contrariamente a outros países com sistemas de avaliação previsíveis baseados no conhecimento científico, os dados exigidos pela UE continuam a mudar, muitas vezes sem justificação científica. Por exemplo, investigação científica financiada pela UE confirma que não há necessidade de novos testes com animais, os quais têm sido impostos desnecessariamente à indústria e aos próprios animais testados. A própria EFSA reconhece que estes testes são desnecessários.

Infelizmente, esta situação está a contribuir para a imprevisibilidade em relação a prazos de aprovação e para repelir os investidores de colocarem recursos valiosos na UE. Leia mais [aqui](#).²⁰

> *Ficha Técnica:
Prazos da avaliação
de risco*

<http://bit.ly/2jU0BB6>



Parem!
Parem! Por favor,
mexam a bola... para ali!



Países da UE votam frequentemente contra a ciência!

> *Ficha Técnica:*
Estados Membros e
OGM

<http://bit.ly/1Ckl89F>

Apesar de existirem amplas evidências de que os alimentos GM são tão seguros como os alimentos convencionais, **alguns dos países da UE votam regularmente contra a recomendação científica**²² no processo de aprovação, pelo qual cada produto GM tem que passar antes de ser colocado no mercado da UE.



Que países votaram a favor da ciência em 2014?

Polónia



Contra

Itália



Abstenções

Alemanha



Abstenções

França



Abstenções

Proposta de exclusão na UE ameaça o comércio

Em 2015 foi aprovada legislação Europeia que permite que, unilateralmente, os países possam proibir o cultivo de variedades GM, apesar de não terem razões científicas que justifiquem essa proibição. No mesmo ano, a Comissão Europeia propôs também permitir a exclusão (ou “opt-out”) das importações de produtos GM por cada país, apesar das evidências mostrarem que a **proibição das importações se tornaria economicamente inaceitável para a UE**.¹⁸

Se a Europa continuar a prejudicar o comércio de soja para alimentação animal, corre o risco de perder os seus mercados de exportação de produtos animais. Podemos levar os criadores de gado da UE à falência, conduzindo também ao aumento de importações de carne do exterior e ao aumento de preços para os consumidores europeus.

> *Ficha Técnica:*
Proibições de importação de OGM

<http://bit.ly/2kn6PLm>



> *Comissário*
V. Andriukaitis
<http://bit.ly/2kn5Smq>

“Proibir as importações GM significa eliminar a nossa capacidade de produzir comida.”

Vytenis Andriukaitis, Comissário da UE²³

Como é que a regulamentação da UE afeta a inovação e o comércio?

Apesar da dependência da importação de culturas GM, a UE e os seus Estados Membros estão a dificultar o desenvolvimento, a aplicação e o comércio desta tecnologia promissora. Os atrasos na aprovação e as barreiras acima mencionados, representam **obstáculos ao comércio**.

Estes obstáculos já deram origem a perturbações do comércio e a preços mais elevados dos principais produtos agrícolas, porque o sistema de autorização da UE é muito mais lento do que o de outros países desenvolvidos.

Mesmo depois da confirmação da segurança do produto, são perdidos muitos meses no processamento administrativo e político antes de uma variedade, que pode já ter sido aprovada no estrangeiro, seja aprovada para importação. Consequentemente, os carregamentos dos quais se suspeita terem vestígios de culturas GM, não aprovadas na UE, podem ser enviados de volta aos países de origem.

O custo global para a economia europeia, associado à perturbação do comércio, poderá ascender a **9,6 mil milhões euros por ano**, de acordo com um relatório publicado pela Comissão Europeia.²⁴

Os atrasos na aprovação não são uma questão de segurança, porque as culturas que aguardam a autorização na Europa foram submetidas a uma rigorosa avaliação de segurança ao nível da UE.

A falta de implementação atempada das políticas da UE sobre as culturas biotecnológicas torna as previsões sobre autorizações extremamente difíceis. Sem previsibilidade na Europa, a indústria alimentar, os comerciantes de “commodities” e os criadores de gado enfrentarão desafios ainda maiores no futuro.



> Relatório USDA
2016

<http://bit.ly/2jAAX5p>

“O complexo quadro político da UE, desenvolvido sob a pressão dos ativistas anti-biotecnologia, tem limitado a investigação, o desenvolvimento e a produção de culturas biotecnológicas. (...) Como parte da sua estratégia política, as suas ações incluem o lobby junto de autoridades públicas, atos de sabotagem (destruição de ensaios de investigação e campos cultivados) e campanhas de comunicação para aumentar os medos do público”.

Relatório Anual de 2016 do Departamento de Agricultura dos EUA (USDA): Biotecnologia Agrícola para a UE²⁵

Enquanto a Europa “coça a sua cabeça”, o resto do mundo está a avançar

O sistema de aprovação disfuncional da UE e a relutância em relação à adoção e às importações de culturas GM também tiveram efeitos importantes nos agricultores fora da UE. Muitos países em desenvolvimento inspiraram-se nas abordagens políticas da UE. Algumas organizações não-governamentais europeias têm espalhado medos infundados tanto dentro como fora da Europa. O aumento do risco de perturbações comerciais, assim como a menor produtividade, levam ao aumento dos preços mundiais dos alimentos. Isto tende a afetar com maior gravidade os agricultores e consumidores nos países em desenvolvimento.



CULTIVO E BENEFÍCIOS



Culturas GM para o ambiente

A Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO) estima que o **fornecimento global de alimentos terá que aumentar em 70%**.²⁶ Estima-se que, até 2030, quase metade da população mundial irá viver **sob stress hídrico severo**.²⁷

Para enfrentar os desafios alimentares globais, teremos que produzir mais com menos: menos terra, menos aditivos agrícolas, menos água e menos energia. **O uso da biotecnologia moderna ajudará a atingir**.²⁸

- **Menos perdas e maiores rendimentos:** as culturas GM podem melhorar os rendimentos entre 5 a 30% na mesma área de solo²⁹, evitando a necessidade de uso de terrenos que são atualmente um refúgio para a biodiversidade. **Em 2014, as culturas GM permitiram que os agricultores diminuíssem em mais de 20 milhões de hectares a área de terra utilizada para produzir a**

> *FAO Como alimentar o mundo em 2050*

<http://bit.ly/1fjWWFX>

> *Impactos-chave do uso global de culturas GM*

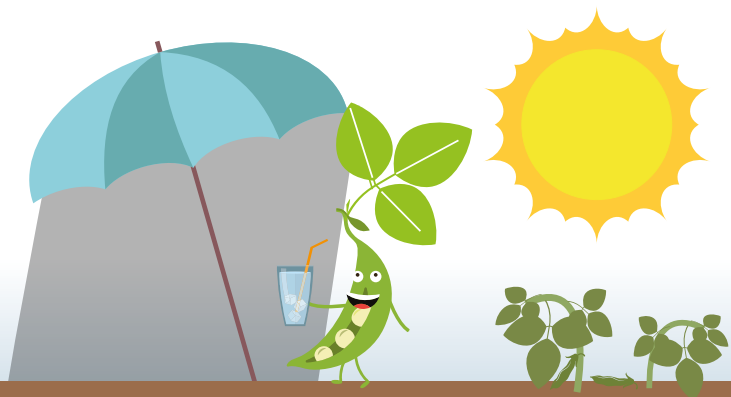
<http://bit.ly/2kn9N2w>

> *Ficha Técnica: Agricultura e Ambiente*

<http://bit.ly/2ayGCZI>

> *GMO Answers*

<http://bit.ly/2knhaHd>



mesma quantidade.³⁰

> *GM Answers Ficha técnica: Água*

<http://bit.ly/2k4i5yG>

> *Milho para uso eficiente de água para África*

<http://bit.ly/2jthN3t>

- **Proteção do solo:** As culturas GM agilizam o processo de controlo das ervas daninhas para os agricultores que usam pouca ou nenhuma mobilização do solo. Na Argentina e nos EUA, o cultivo de soja GM tolerantes a herbicidas reduziu o número de operações de lavoura em até 58%.³¹ As práticas de ausência ou mobilização mínima do solo contribuem para uma melhor captura de carbono por solos enriquecidos em carbono e podem reduzir as emissões de CO₂ pela poupança no consumo de combustível.
- **Poupança nas emissões de gases com efeito de estufa:** Redução na mobilização do solo também significa redução no uso de trator e, consequentemente, reduções no combustível e nas emissões produzidas.
- **Proteção da água:** Os solos sem mobilização têm melhor retenção da humidade, reduzindo o escoamento para ribeiros e rios, o que contribui para um uso mais eficiente da água.³² Estão agora disponíveis culturas GM tolerantes à seca. Adicionalmente, a parceria público-privada “Milho com Uso Eficiente de Água para África” está a desenvolver um milho GM tolerante à seca e com resistência a insetos para os pequenos agricultores na África Subsaariana.³³

A PRODUÇÃO DE CULTURAS GM

REDUZ AS EMISSÕES DE CO₂

EM 23,1 MIL MILHÕES KG

O equivalente a tirar

10,2 MILHÕES DE CARROS DAS ESTRADAS DURANTE UM ANO



- **Menos pulverizações:** A biotecnologia agrícola reduziu a pulverização de pesticidas (1996-2014) em 581.000 toneladas (-8,2%). Esta quantidade é equivalente à quantidade total de ingrediente ativo de pesticidas aplicado às culturas na China durante um ano.⁵ No caso da Espanha, o milho GM resistente a insetos permitiu uma diminuição cumulativa de 36% da utilização de inseticidas no milho desde 1998 (544 toneladas do ingrediente ativo inseticida).⁵ Ao reduzir a frequência de ações necessárias para remover as ervas daninhas, as culturas GM não reduzem apenas o uso de aditivos agrícolas, também economizam tempo e dinheiro aos agricultores, conduzindo a uma utilização mais eficiente dos recursos.

> *Benefícios globais das culturas GM*

<http://bit.ly/1s07jx8>

Culturas GM e os objetivos de desenvolvimento sustentável

A modernização da agricultura tem sido o principal motor do progresso na redução da fome e da pobreza - os dois primeiros objetivos de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas.

A parte da humanidade que vive em extrema pobreza e fome é a mais pequena de sempre, mas ainda há 800 milhões de pessoas que passam fome e mais de 3 milhões morrem de malnutrição a cada ano.

Apesar de, atualmente, milhões de pequenos agricultores com poucos recursos nos países em desenvolvimento beneficiarem anualmente de culturas GM¹⁵, alguns dos países mais gravemente afetados ainda não concederam aos agricultores acesso às ferramentas que podem ajudá-los a produzir mais e melhor - incluindo biotecnologia e culturas geneticamente modificadas. Muitos países continuam a proibir culturas GM apesar da FAO ter reconhecido que a biotecnologia pode ajudar os agricultores e consumidores pobres nos países em

O que é que eu ganho com isso enquanto consumidor?

No mercado:

Preços
reduzidos

Óleos
mais
saudáveis

Menos
micotoxinas

Pronto para ir para o mercado:

Arroz nutritivo
para salvar
vidas

Maior tempo
de armazena-
mento

Em desenvolvimento:

Nível
reduzido de
acrilamida

Trigo sem
glúten

Melhor
nutrição

Sabor
melhorado

"A biotecnologia para o melhoramento de culturas tem que fazer parte das respostas aos desafios da sociedade. A UE está a ficar atrás dos novos competidores internacionais na inovação agrícola e isto tem implicações nos objetivos da UE para a ciência e inovação, para o ambiente, assim como para a agricultura."

Conselho Consultivo da Academia Europeia das Ciências¹

> EASAC

<http://bit.ly/1ezwEA1>

Já no mercado:

- **Preço reduzido:** Culturas GM ajudam os agricultores a aumentarem o rendimento agrícola, o que reduz os preços para os consumidores.
- **Óleos mais saudáveis:** Diversas variedades de soja e colza GM têm sido modificadas para produzirem óleos mais saudáveis.
- **Menos toxinas:** Milho resistente a insetos consegue defender-se das pragas de insetos e, assim, limitar as micotoxinas causadoras de cancro. Estas micotoxinas provêm de fungos (bolors) que ocorrem naturalmente, os quais entram no milho através dos buracos feitos pelos insetos. Também existem batatas GM que durante a fritura produzem menos acrilamida, uma substância causadora de cancro.

Pronto para ir para o mercado:

- **Arroz nutritivo para salvar vidas:** O Arroz Dourado que acumula pró-vitamina A pode prevenir a cegueira, doenças e mortes prematuras. A deficiência em vitamina A prevalece entre os mais pobres do mundo cuja dieta tem como base o arroz.
- **Maior tempo de armazenamento:** Maças e batatas que não escurecem têm sido autorizadas na América do Norte, o que pode reduzir o desperdício alimentar.

Em desenvolvimento:

> *Ficha técnica:
Benefícios do
consumidor*
<http://bit.ly/2ayFRQh>

- **Trigo sem glúten:** Investigadores espanhóis estão a trabalhar na remoção das proteínas de glúten do trigo, o que poderia melhorar a qualidade de vida das pessoas celíacas.
- **Alimentos mais nutritivos:** Diversos projetos estão a decorrer para aumentar o valor nutricional de culturas, tais como o sorgo e a mandioca, que são muito importantes para os consumidores do mundo em desenvolvimento.
- **Melhor sabor:** Já existem alguns alimentos GM, tais como um tomate GM roxo e um ananás GM cor-de-rosa, que são considerados mais saborosos do que as variedades convencionais.
- **Níveis reduzidos de acrilamida:** A tecnologia GM pode ser utilizada para reduzir o nível de asparagina, encontrada em muitos alimentos ricos em amido e que quando estes são cozinhados, se transformam em acrilamida. Esta substância é suspeita de ser um cancerígeno humano. Já foi desenvolvida uma batata GM com níveis reduzidos de asparagina.

Saiba mais [aqui](#).³⁵



Que culturas GM são cultivados na UE?

Apenas uma cultura GM está aprovada para cultivo na Europa - um milho resistente a insetos. Atualmente, está a ser produzido maioritariamente em Espanha e em Portugal. Foi aprovado pela primeira vez na UE em 1998 e ajuda a lutar contra as pragas de insetos. Apesar da sua autorização ao nível da UE, diversos Estados Membros proibiram os seus agricultores de o cultivarem.

Colhendo os benefícios do milho GM em Espanha

Espanha é o líder europeu no cultivo de milho GM resistente a insetos. Este milho GM é resistente à praga da broca de milho - que pode provocar perdas até 30% do total da cultura - e constitui cerca de um terço de todo o milho produzido em Espanha. A produção de milho resistente a insetos em Espanha tem proporcionado numerosos benefícios, incluindo:

- maiores rendimentos onde existem problemas com pragas, que variam em média entre 7,4 a 10,5%.
- benefícios de qualidade associados à menor presença de micotoxinas.
- benefícios económicos para agricultores devido a maiores rendimentos e a um menor uso e menores custos de aditivos agrícolas, como produtos de proteção das culturas e combustíveis.
- benefícios sociais para os agricultores devido a um aumento de flexibilidade e de simplificação na gestão das culturas.

> *Benefícios do milho
Bt em Espanha*

<http://bit.ly/2kwz79w>

- benefícios ambientais, incluindo uma menor pegada ambiental na água e uma maior fixação de carbono com importantes benefícios para a biodiversidade.
- o milho Bt também permitiu que a Espanha se tornasse menos dependente das importações de milho.³⁶

Redução da importação de milho em **mais de 1 milhão de toneladas de 1998 a 2015**

Poupança de água em quantidade equivalente à utilizada por **quase 750.000 cidadãos**

O lucro dos agricultores aumenta em **até 147 euros por hectare**



AGRICULTORES EM TODO O MUNDO

Colhendo os benefícios na Europa

Nome: Maria Gabriela Cruz

Profissão: Produtora de milho

País: Portugal

História: Gabriela pertence à quarta geração de agricultores na quinta da sua família. É licenciada em Engenharia Agronómica e encontrou forma de implementar práticas agrícolas sustentáveis.

Desafios: A pressão de pragas, a erosão do solo e a necessidade de conservar a água.

Oportunidades: O milho biotecnológico lida com elevada pressão de pragas e reduz o uso de inseticidas, eliminando a necessidade de três aplicações.



> **#FOODHEROES**

<http://bit.ly/2frD02d>

“As culturas GM são uma maneira de manter os agricultores nos seus terrenos na Europa. Se nós não tivermos mais culturas GM disponíveis, iremos tornar-nos menos competitivos, teremos que importar mais alimentos e que utilizar práticas agrícolas menos sustentáveis.”



INOVAÇÃO E PI



Porque é que necessitamos de inovação na agricultura?

Impulsionar a inovação em todo o sistema agrícola é essencial para cultivar mais alimentos com menos impacto no meio ambiente.

A inovação no melhoramento de plantas, incluindo a tecnologia GM, já proporcionou benefícios fenomenais, incluindo a melhoria de qualidade das sementes, maior produtividade das culturas, o aumento dos rendimentos dos agricultores, a redução dos preços dos alimentos e a redução do consumo de energia e das emissões de CO₂.

Como é que a PI pode ajudar?

O melhoramento vegetal moderno necessita e beneficia da proteção da Propriedade Intelectual (PI), incluindo os direitos de proteção da variedade vegetal (PVV) e, em alguns casos, patentes. Ambas as ferramentas ajudam a promover a inovação para a obtenção de sementes mais produtivas e sustentáveis, incentivando os inovadores a assumirem riscos empresariais que nos beneficiam a todos.

Mais informação
sobre o papel da PI na
inovação neste **vídeo**
IP52³⁷

> Video IP52

<http://bit.ly/2j7XRop>



Os direitos de propriedade intelectual (DPI) garantem que os responsáveis pelo desenvolvimento de novas tecnologias, públicos ou privados, sejam recompensados pelo esforço e investimento e que o conhecimento científico seja publicado e compartilhado. Isto permite que os responsáveis pelo desenvolvimento continuem a investir em novas tecnologias e em novos produtos e inovação para florescerem. Os ganhos económicos e sociais obtidos com as inovações biotecnológicas são, portanto, altamente dependentes de um sistema efetivo de DPI.

Como em qualquer indústria de tecnologia de ponta, os sistemas de patentes garantem o retorno do investimento para o longo e caro processo de investigação e desenvolvimento (I&D). As novas culturas que têm maiores rendimentos e / ou crescem com menos água têm por base invenções únicas. Para que seja possível percorrer todo o caminho - desde a invenção até a produção e acesso ao mercado - é necessário que haja proteção adequada das invenções para garantir que os investimentos feitos ao longo desse caminho possam ser recuperados, pelo menos parcialmente. Ao mesmo tempo, a transparência obtida pela publicação do conhecimento científico, que constitui a base da protecção das patentes, incentiva o aumento da inovação.

Leia mais [aqui](#).³⁸

> *Ficha técnica:*
Propriedade
Intelectual

<http://bit.ly/2k4vCGI>

FACTOS RÁPIDOS

As **10 maiores indústrias** do setor investem anualmente cerca de **2,25 mil milhões de dólares** ou 7,5% das vendas no desenvolvimento de novos produtos.³⁹

Em média, são necessários **13 anos e 136 milhões de dólares** para colocar um produto agrícola biotecnológico no mercado.⁴⁰

Uma linha de I&D promissora - pelo menos fora da Europa!

Quem são os novos responsáveis pelo desenvolvimento?

Ascensão da China, Índia, Brasil e outras nações emergentes

Instituições públicas e Parcerias Público-Privadas (PPPs)

O que é que está a ser desenvolvido?

Primeira geração: resistência a insetos e tolerância a herbicidas

Próxima geração: valor nutricional, tolerância a stress, resistência a doenças

Novas culturas: ênfase em culturas para o mundo em desenvolvimento

Novas características: mitigação e adaptação às alterações climáticas

Novas técnicas

Porque é não é mais rápido?

A modificação genética das culturas pode ser considerada a tecnologia mais rapidamente adotada na história da agricultura, mas pode também ser a inovação mais prejudicada do planeta. Os processos regulatórios em todo o mundo, talvez mais marcadamente na Europa, tornaram-se tão longos e árduos que impedem o acesso à inovação por agricultores e consumidores. Isto acontece especialmente nos países em desenvolvimento, onde quer as produtividades quer os meios de subsistência se encontram estagnados.

A Europa está a impedir-se e ao mundo de superar os nossos desafios alimentares e agrícolas, quer seja pelos atrasos indevidos nas aprovações para importação ou cultivo de culturas GM, quer pelas proibições sem justificação científica, ou por negligenciar ferramentas (como a propriedade intelectual) que catalisariam a inovação.



Inovação para países em desenvolvimento

Compreendendo o potencial desta tecnologia para a qualidade de vida, a indústria biotecnológica e os centros públicos de investigação estão a produzir culturas biotecnológicas, nos países em desenvolvimento, para a sua dieta base, como a mandioca, a banana, o sorgo e o milho.

- **O projeto do Arroz Dourado** – o arroz enriquecido com vitamina A está perto de obter aprovação comercial nas Filipinas e foi desenvolvido para prevenir doenças como a cegueira, causada pela deficiência de vitamina A.⁴¹ Mais de 120 laureados com o prémio Nobel pediram aos governos que rejeitassem a campanha da Greenpeace especificamente contra o Arroz Dourado, e contra as culturas e alimentos melhorados através da biotecnologia em geral, perguntando “Quantas pessoas pobres no mundo devem morrer antes de considerarmos isso um **“crime contra a humanidade”**”?⁴²

> Laureates letter
<http://bit.ly/299bhttp>

- **Projeto BioCassava Plus** – aumento da qualidade nutricional da mandioca, a principal fonte de calorias para mais de 250 milhões de pessoas na África Subsaariana.⁴³
- **Projeto Sorgo Biofortificado de África** – desenvolvimento de um sorgo mais nutritivo e de mais fácil digestão, que contém níveis mais elevados de aminoácidos, vitaminas, ferro e zinco. O Sorgo é o quinto cereal mais importante e o alimento base da dieta de mais de 500 milhões de pessoas.⁴⁴
- **Milho com Uso Eficiente de Água para África (WEMA)** – desenvolvimento de um milho tolerante à seca, um alimento base do qual mais de 300 milhões de Africanos dependem como principal fonte de alimento.⁴⁵

Mais informação? Junte-se a nós
www.europabio.org

 @EuropaBio



Referências

1. *Planting the Future: Opportunities and Challenges for Using Crop Genetic Improvement Technologies for Sustainable Agriculture*. Political Rep. no. 21. EASAC, June 2013. Web. 7 Feb. 2017.
2. Gaskell G, Stares S, Allansdotir A, Allum N, Corchero C, Fischleret C, et al. *Europeans and biotechnology in 2005: patterns and trends*. Rep. no. Special Eurobarometer 244b: 3. European Opinion Research Group, Jul. 2006. Web. 7 Feb. 2017. < http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_244b_en.pdf >.
3. *Genetic engineering in agriculture*. Rep. Dicomm advisors, July 2013. Web. 7 Feb. 2017. < <http://www.gruenevernunft.de/sites/default/files/meldungen/Bericht-Gentechnik%20in%20der%20Landwirtschaft.pdf>>.
4. *Europeans, Agriculture and the Common Agricultural Policy*. Rep. no. Special Eurobarometer 336. European Opinion Research Group, Mar. 2010. Web. 7 Feb. 2017. <http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_336_en.pdf>.
5. Brookes, G., Barfoot, P. *GM Crops: Global Socio-economic and Environmental Impacts 1996- 2014*. PG Economics Ltd, May 2016. Web. 7 Feb. 2017. <http://www.pgeconomics.co.uk/pdf/2016globalimpactstudy_may2016.pdf>.
6. "Goal 2. End Hunger, Achieve Food Security and Improved Nutrition and Promote Sustainable Agriculture." *Fao.org*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, n.d. Web. 07 Feb. 2017. <<http://www.fao.org/sustainable-development-goals/goals/goal-2/en/>>.
7. "Technology." Glass Barn. Indiana Soybean Alliance, n.d. Web. 06 Mar. 2017. <<http://www.glassbarn.org/indiana-farming/technology>>.
8. "History of Biotech." *Biotechweek.org*. EuropaBio, 2016. Web. 7 Feb. 2017. <<http://history.biotechweek.org/>>.
9. "Genetically Modified (GM) Plants: Questions and Answers." *Royal Society*. N.p., n.d. Web. 08 Feb. 2017. <<https://royalsociety.org/topics-policy/projects/gm-plants/>>.
10. Sanders, Liz. "Biotech Foods Are Safe. Says Who? [INFOGRAPHIC]." *FoodInsight.org*. International Food Information Council Foundation, 7 Oct. 2015. Web. 07 Feb. 2017. <<http://www.foodinsight.org/biotechnology-gmo-food-safe-who-infographic>>.
11. "What People Say about GMO Safety." *Europabio.org*. EuropaBio, n.d. Web. 6 Feb. 2017. <http://www.europabio.org/sites/default/files/what_people_say_about_gmo_safety.pdf>.
12. European Commission. *Commission Publishes Compendium of Results of EU-funded Research on Genetically Modified Crops*. N.p., 2010. Web. 7 Feb. 2017. <http://europa.eu/rapid/press-release_IP-10-1688_en.htm>.

13. "Facing the facts on GMOs in the EU." *Europabio.org*. EuropaBio, 2016. Web. 7 Feb. 2017. <http://www.europabio.org/sites/default/files/INFOGRAPHIC_GMO_FACTS_v4_08082016.pdf>.
14. "ISAAA Brief 51-2015: TOP TEN FACTS about Biotech/GM Crops in Their First 20 Years, 1996 to 2015." *ISAAA.org*. ISAAA, 2015. Web. 07 Feb. 2017. <<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/51/topfentfacts/default.asp>>.
15. "Biotech Crop Highlights in 2015." *ISAAA.org*. ISAAA, n.d. Web. 7 Feb. 2017. <<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/51/infographic/default.asp>>.
16. "ISAAA Presentation." ISAA, n.d. Web. 7 Feb. 2017. <<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/51/pptslides/pdf/B51-Slides-English.pdf>>.
17. "EU benefits from GM trade." *Europabio.org*. EuropaBio, 2016. Web. 7 Feb. 2017. <http://www.europabio.org/sites/default/files/infographic_eu_benefits_from_gm_trade.pdf>.
18. "GMO Import Bans Would Be Both Unnecessarily Costly and Pointless." *Europabio.org*. EuropaBio, 2016. Web. 7 Feb. 2017. <http://www.europabio.org/sites/default/files/gmo_import_bans.pdf>.
19. "EU Register of Authorised GMOs." *Europa.eu*. European Commission, n.d. Web. 07 Feb. 2017. <http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm>.
20. "What is the approval process for import of GMOs in the EU? " *Europabio.org*. EuropaBio, 2016. Web. 7 Apr. 2017. <http://www.europabio.org/sites/default/files/infographic_risk_assessment_europabio_0.pdf>.
- "GMO risk assessment timelines: Is the EU losing the innovation game?" *Europabio.org*. EuropaBio, 2016. Web. 7 Feb. 2017. <http://www.europabio.org/sites/default/files/INFOGRAPHIC_ASSESSMENT_TIMELINES_v4-Final.pdf>.
21. "Green Biotechnology Factsheet. Product safety – Are GMOs safe to grow and eat?" *Europabio.org*. EuropaBio. Web. 7 Feb. 2017. <http://www.europabio.org/sites/default/files/europabio_factsheet_product_safety.pdf>.
22. "EU Member States and GMOs." *Europabio.org*. EuropaBio, 2016. Web. 7 Feb. 2017. <http://www.europabio.org/sites/default/files/infographic_ms_gmos.pdf>.
23. Andriukaitis, Vytenis. "Commissioner Andriukaitis Addressing Extraordinary Meeting of the Parliament's Committee on the Environment, Public Health and Food Safety on GMO Proposal." Extraordinary Meeting of the Parliament's Committee on the Environment. Brussels. 8 June 2015. *Europa.eu*. European Commission. Web. 7 Feb. 2017. <https://ec.europa.eu/commission/2014-2019/andriukaitis/announcements/commissioner-andriukaitis-addressing-extraordinary-meeting-parliaments-committee-environment-public_en>.
24. "European Commission Study on the Implications of asynchronous GMO approvals for EU imports of animal feed

- products, December 2010. <<http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/asynchronous-gmo-approvals>>.
25. *EU-28 - Agricultural Biotechnology Annual*. Rep. no. FR1624. USDA Foreign Agricultural Service, 12 June 2016. Web. <https://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Agricultural%20Biotechnology%20Annual_Paris_EU-28_12-6-2016.pdf>.
 26. *How to Feed the World in 2050*. Publication. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2009. Web. 7 Feb. 2017. <http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf>.
 27. Brookes, G., Barfoot P. "Key Environmental Impacts of Global Genetically Modified (GM) Crop Use 1996 – 2011." *GM Crops & Food* 4.2 (2013): 109-19. Web. 7 Feb. 2017. <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.4161/gmcr.24459>>.
 28. "Green Biotechnology Factsheet. Farming and the environment – How can biotech crops contribute to sustainable intensification globally?" *Europabio.org*. EuropaBio. Web. <http://www.europabio.org/sites/default/files/europabio_factsheet5_v1clow.pdf>.
 29. Brookes, G., Yu T.H., Tokgoz S., Eloheid A. The Production and Price Impact of Biotech Corn, Canola, and Soybean Crops. *AgBioForum* 2010 13(1): 25-52. Web. 7 Feb. 2017. <<http://www.agbioforum.org/v13n1/v13n1a03-brookes.pdf>>.
 30. "Can GMOs Help Protect the Environment?" *GMO Answers*. Council for Biotechnology Information, n.d. Web. 7 Feb. 2017. <<https://gmoanswers.com/sites/default/files/Infographic-Water-Conservation-090716.pdf>>.
 31. Carpenter, Janet E. "Peer-reviewed Surveys Indicate Positive Impact of Commercialized GM Crops." *Nature Biotechnology* 2010: 319-21. Nature Biotechnology, CropLife International, 2010. Web. 7 Feb. 2017. <<http://www.nature.com/nbt/journal/v28/n4/full/nbt0410-319.html>>.
 32. "How Do GMOs Help Preserve H2O?" *GMO Answers*. Council for Biotechnology Information, n.d. Web. 7 Feb. 2017. <<https://gmoanswers.com/sites/default/files/Infographic-Water-Conservation-090716.pdf>>.
 33. "About the Project." *Water Efficient Maize for Africa (WEMA)*. African Agricultural Technology Foundation (AATF-Africa), 2012. Web. 08 Feb. 2017. <<http://wema.aatf-africa.org/about-project>>.
 34. *The State of Food and Agriculture*. N.p.: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2016. FAO. Web. 7 Mar. 2017. <<http://www.fao.org/3/a-i6030e.pdf>>.
 35. "Green Biotechnology Factsheet. Consumer Benefits - What Can Genetically Modified Crops Give You Today?" *Europabio.org*. EuropaBio. Web. <http://www.europabio.org/sites/default/files/factsheet_consumer_benefits_1.pdf>.
 36. Areal, Francisco J. Benefits of Bt Maize in Spain (1998-2015). Benefits from an Economic, Social and Environmental Viewpoint. Fundacion Antama, 2016. Web. 7 Feb. 2017.

<<http://www.europabio.org/sites/default/files/2016%20Spanish%20benefits%20report-%201998-2015%20-%20english.pdf>>.

37. *What Is the Role of Intellectual Property in Innovation?* Perf. Paul Leonard. Europabio.org. CropLife International, 25 Feb. 2014. Web. 07 Feb. 2017. <<http://www.europabio.org/agricultural-biotech/publications/ip52-what-role-intellectual-property-innovation>>.
38. *"Intellectual Property factsheet. Innovation in Plant Breeding - How IP Drives Progress in Europe."* Europabio.org. EuropaBio, 2008. Web. 7 Feb. 2017. <<http://www.europabio.org/sites/default/files/intellectual-property-factsheet.pdf>>.
39. "Intellectual Property." *CropLife International*. CropLife International, n.d. Web. 08 Feb. 2017. <<https://croplife.org/plant-biotechnology/intellectual-property-2/>>.
40. "Five Things You Need to Know About Agricultural Innovation & Intellectual Property." *CropLife International*. CropLife International, 26 Apr. 2013. Web. 07 Feb. 2017. <<http://croplife.org/news/five-things-you-need-to-know-about-agricultural-innovation-intellectual-property/>>.
41. "Golden Rice Project." The Golden Rice Project. Golden Rice Humanitarian Board, 2005. Web. 06 Feb. 2017. <<http://www.goldenrice.org/>>.
42. "Laureates Letter Supporting Precision Agriculture (GMOs)." Letter to Leaders of Greenpeace, the United Nations and Governments around the World. N.d. Support Precision Agriculture, 29 June 2016. Web. 08 Feb. 2017. <http://supportprecisionagriculture.org/nobel-laureate-gmo-letter_rjr.html>.
43. "BioCassava Plus." Donald Danforth Plant Science Center. Donald Danforth Plant Science Center, n.d. Web. 08 Feb. 2017. <<http://www.danforthcenter.org/scientists-research/research-institutes/institute-for-international-crop-improvement/crop-improvement-projects/biocassava-plus>>.
44. *Africa Biofortified Sorghum (ABS) Project*. Africa Harvest, n.d. Web. 07 Feb. 2017. <<http://biosorghum.org/home.php>>.
45. "Welcome to WEMA." *WEMA*. African Agricultural Technology Foundation (AATF-Africa), n.d. Web. 07 Feb. 2017. <<http://wema.aatf-africa.org/>>.



Avenue de l'Armée 6
1040 Brussels
T: +32 2 735 03 13
F: +32 2 735 49 60
Twitter: @EuropaBio
www.europabio.org