



# Dez principais dúvidas de consumidores

A Respostas OGM (GMO Answers) foi criada para melhor responder suas perguntas, não importando quais sejam, sobre OGMs (organismos geneticamente modificados). Acreditamos que é importante buscar e ouvir as perguntas que os consumidores estão fazendo, para que possamos fornecer respostas e links para recursos que ajudem a lidar com as preocupações dos consumidores sobre OGMs, a tecnologia por trás deles e seu papel na agricultura.

É por isso que a Respostas OGM realizou uma pesquisa nacional para identificar, pela primeira vez, as principais dúvidas dos consumidores sobre OGMs. Compilamos as 10 principais perguntas e buscamos cientistas, agricultores, médicos e outros especialistas para fornecer respostas. Ao longo das próximas nove semanas postaremos uma nova resposta a cada semana, por isso esperamos que você volte para ver novas respostas e [siga-nos no Twitter em @GMOAnswers](#), onde vamos twittar novas respostas logo que forem publicadas! Você também pode encontrar essas respostas no nosso [Quadro de notícias das 10 principais perguntas sobre OGMs](#).

Se as suas perguntas sobre OGMs não aparecem na página abaixo, sinta-se à vontade para [buscar nos nossos arquivos](#) ou [enviar uma nova pergunta](#). Estamos animados em dar respostas às principais dúvidas dos consumidores e esperamos que estes recursos ajudem-no a reunir fatos sobre OGMs para que você possa compreender melhor o papel da [biotecnologia](#) na agricultura.

*Nas respostas abaixo você encontra links para acessar outras informações disponíveis no GMO Answers e em outros sites de língua inglesa.*

## 1. Os OGMs causam câncer?



Essa é uma pergunta extremamente importante. Inúmeras variações dessa dúvida foram enviadas ao *GMO Answers*, incluindo perguntas sobre relatos que afirmavam que [o glifosato provoca câncer de mama e sobre um estudo do pesquisador Séralini \(agora retratado\) que alegava que OGM haviam causado câncer em ratos](#), entre outros.

Sabemos que os consumidores têm preocupações, e por isso entramos em contato com o Dr. Kevin Folta, professor associado do Departamento de Ciências Hortícolas da University of Florida, para pedir uma resposta. "A resposta curta é não, não há absolutamente nenhuma evidência de que alimentos derivados de plantas GM causem câncer", escreve ele.

Você pode ler a [resposta completa de Kevin Folta à pergunta "Os OGMs causam câncer?"](#) aqui.

Além disso, o impacto na saúde e a segurança dos OGM foram validados por muitos cientistas e organizações independentes em todo o mundo. Por exemplo, há [mais de 1.080 estudos sobre o impacto na saúde e segurança dos OGMs](#), e uma década de pesquisas financiadas pela União Europeia que consideram que os OGMs não representam um risco maior do que suas variedades convencionais - essas pesquisas podem ser encontradas aqui: [http://ec.europa.eu/research/biosociety/pdf/a\\_decade\\_of\\_eu-funded\\_gmo\\_research.pdf](http://ec.europa.eu/research/biosociety/pdf/a_decade_of_eu-funded_gmo_research.pdf).

Além da resposta do Dr. Folta, [este estudo](#) revisa estudos e conclui que não há "nenhum padrão consistente de associações positivas indicando uma relação causal entre o câncer total (em adultos ou crianças) ou quaisquer tipos de câncer e exposição ao glifosato".



## 2. Os OGMs estão causando um aumento no número de casos de alergias?

Lisa Katic, nutricionista, compartilhou a sua perspectiva sobre essa questão e [explica que](#) "nenhuma cultura disponível comercialmente contém alérgenos que foram desenvolvidos por meio da engenharia genética de uma semente ou planta. E o rigoroso processo de testes garante que isso nunca acontecerá".

[Em outro texto](#), Lisa diz ainda que "alergias alimentares são causadas principalmente por oito alimentos principais (leite, ovos, amendoim, nozes, soja, trigo, peixes e mariscos) e representam cerca de 90 por cento dos relatos de alergias alimentares nos Estados Unidos. Em primeiro lugar, é importante notar que apenas um desses oito principais alérgenos listados acima é um potencial produto de biotecnologia, que é a soja. Dos alimentos alergênicos restantes listados, nenhum está disponível comercialmente como variedades GM".



É importante lembrar que, se alguém é alérgico a uma planta não GM, essa pessoa também será alérgica à equivalente GM. No entanto, os OGMs não introduzem quaisquer alérgenos novos. Na verdade, pesquisadores, acadêmicos e empresas estão trabalhando em novos transgênicos que têm potencial para contribuir nessa questão - como é o caso de amendoins com níveis muito baixos de alérgenos que podem conferir um risco à vida. Mais informações estão disponíveis [aqui](#) e [aqui](#).

Além disso, o FDA explica: "a avaliação da segurança dos alimentos derivados de uma planta GM é um processo abrangente que inclui várias etapas. Geralmente, a instituição que desenvolveu a planta GM identifica os atributos distintivos das novas características genéticas e avalia se alguma substância oriunda de alimentos feitos a partir de plantas transgênicas pode ser tóxica ou alergênica".

## 3. As grandes empresas estão forçando os agricultores a cultivar transgênicos?



Para responder essa pergunta, entramos em contato com Brian Scott, um agricultor de Indiana, EUA, que cultiva milho e soja, para falar sobre a sua experiência na compra de sementes para sua fazenda. [Ele explica que](#) "nenhuma das empresas de sementes força agricultores a comprar um determinado produto... posso comprar qualquer semente, de qualquer fornecedor que escolher, de um ano para o outro".

Em outra resposta, [disponível aqui](#), Brian diz ainda que "cada agricultor deve ter a liberdade de cultivar como ele ou ela escolher".

Jillian Etrass, uma professora de agricultura do ensino médio e agricultora familiar do sul de Alabama, EUA, também oferece a sua perspectiva [neste texto](#), onde ela explica que na sua fazenda eles "optam por usar ou não usar OGM com base nas necessidades da fazenda".

Não poderíamos estar mais de acordo. O *GMO Answers* respeita o direito dos agricultores de escolher as sementes com base no que é melhor para as suas fazendas, a demanda do mercado e os ambientes de cultivo locais. Na verdade, esse é um dos nossos cinco princípios mais importantes, disponíveis [aqui](#).



#### 4. Os OGM estão aumentando os preços dos alimentos?

Embora o custo dos alimentos seja afetado por vários fatores (o preço do petróleo afeta os custos de transporte, mudanças de temperatura podem causar secas etc.), os OGM têm um papel importante na manutenção desses preços o mais baixo possível. Estima-se que os produtos à base de milho e de soja teriam um preço 6 e 10% maior, respectivamente, se os OGM não estivessem sendo cultivados, de acordo com [um estudo de 2010](#) realizado por Graham Brookes *et al.*

#### Mas qual é exatamente o papel da biotecnologia no custo dos alimentos?

Entramos em contato com Graham, economista agrícola da PG Economics Ltda., no Reino Unido, para explicar mais sobre o complicado assunto do custo dos alimentos e explorar o papel dos OGM na economia global de alimentos. Os pontos principais da resposta de Graham incluem:

- "A tecnologia (modificação genética) adotada até hoje tem aumentado bastante a produtividade e reduzido muito os custos. Isso significa que uma produção mundial adicional surgiu do uso da tecnologia, significando um acréscimo de 122 milhões de toneladas de soja, 237 milhões de toneladas de milho, 18 milhões de toneladas de algodão em pluma e 6,6 milhões de toneladas de canola, no período de 1996 a 2012".
- "[O] preço real de alimentos para humanos e animais tem caído de forma consistente ao longo dos últimos 50 anos. Isso não aconteceu 'do nada', mas a partir de enormes melhorias na produtividade por parte dos produtores. Essas melhorias de produtividade têm surgido a partir da adoção de novas tecnologias e técnicas".

Leia a resposta completa [aqui](#).

#### Outros especialistas falaram das suas perspectivas sobre essa questão, dê uma olhada!

#### 5. Os OGM estão contaminando as culturas de alimentos orgânicos?



O manejo adequado das sementes orgânicas, convencionais e GM é uma questão importante. A coexistência de múltiplos métodos de produção (orgânico, convencional e transgênico) não é um conceito novo. Os agricultores têm produzido, lado a lado, diferentes tipos de culturas desde antes, e também depois, das sementes GM terem sido introduzidas pela primeira vez em 1996. Eles trabalham intensamente na gestão de suas fazendas para garantir que cada cultura atenda aos requisitos de mercado adequados.

Don Cameron, um agricultor próximo a Fresno, Califórnia, EUA, cultiva sementes convencionais e GM na mesma fazenda. Pedimos ao Don que respondesse a essa pergunta, e ele explica o que ele faz

na fazenda para evitar a polinização de culturas próximas, e qual o papel dos diferentes sistemas de manejo de cultura nessa situação. Você pode ver a resposta completa de Don [aqui](#).

Sementes não GM são uma preocupação para os agricultores de culturas orgânicas antes do plantio, bem como o é a deriva de pólen de campos vizinhos durante o cultivo. Conforme a [explicação](#) de Don, "Orgânico não significa



presença zero de uma característica derivada de modificação genética. A presença em baixo nível desta característica na produção orgânica é permitida, desde que o produtor tenha seguido o processo orgânico necessário para a produção orgânica".

Mary Mertz também cultiva uma combinação de tipos de sementes, convencionais e geneticamente modificadas, e o faz ao lado de uma fazenda orgânica. Ela afirma: "Agricultores de culturas orgânicas e convencionais estão todos no negócio de produção de alimentos juntos. Precisamos trabalhar em conjunto e respeitar as práticas agrícolas de cada um. Isso implica em comunicação, conscientização sobre as condições meteorológicas e ter um posicionamento orientado para a solução de problemas, para evitá-los antes que ocorram".

Você pode ler a resposta completa dela [aqui](#).

Ainda, um relatório da Associação Americana de Comércio de Sementes (American Seed Trade Association) explica que: "Baseando-se em muitas gerações de experiência, a coexistência envolve as melhores práticas agrícolas que trazem o maior benefício para toda a cadeia de valor agrícola, dos desenvolvedores de sementes aos agricultores, dos varejistas aos consumidores, do campo à mesa". Leia [o relatório completo](#) para mais informações sobre o conjunto de ferramentas utilizadas para facilitar a coexistência na indústria de sementes.

O National Public Radio - NPR também explora a mistura de sementes orgânicas e GM [nesta história](#) e explica que "os produtores orgânicos tipicamente tentam minimizar a presença de OGMs porque os seus clientes não os querem. Geralmente não é muito difícil manter a polinização cruzada num nível bem baixo".

Saiba mais sobre a produção, manuseio e rotulagem dos produtos orgânicos no [Programa Orgânico Nacional](#) do USDA.

## 6. Por que não são realizados estudos de saúde de longo prazo em plantas geneticamente modificadas?

Você pode ficar surpreso, mas estudos de saúde de longo prazo foram realizados com OGM. Além do fato de que os alimentos derivados de OGM têm um longo e seguro histórico (18 anos no mercado), as culturas GM são testadas repetida e extensivamente quanto à segurança do consumidor e do meio ambiente, e esses testes são analisados, nos EUA, pelo USDA, a EPA e o FDA, e por organizações semelhantes no âmbito internacional. Os testes são realizados tanto por especialistas da indústria quanto por organizações independentes. [Este link lista 1.785 estudos de segurança sobre OGMs](#), incluindo estudos de longo prazo, muitos dos quais você pode baixar, e [este link o levará a uma lista de outros 610 estudos](#).



No link [Biofortified.org](#), você pode pesquisar [uma lista crescente](#) de estudos independentes, e [este link](#) leva a uma interessante publicação de um blog que discute os estudos realizados pela indústria.

Além disso, a União Europeia, que regula fortemente os transgênicos, também realizou vários estudos de biossegurança. Você pode identificar os resultados dessas pesquisas [aqui](#). De acordo com a Comissão Europeia, "a principal conclusão, depois de mais de 130 projetos de pesquisa abrangendo um período de mais de 25 anos de investigação e envolvendo mais de 500 grupos de pesquisa independentes, é que a biotecnologia, em particular os OGM, não é *per se* mais arriscada que, por exemplo, as tecnologias convencionais de cruzamento de plantas".



Na verdade, todos os grandes órgãos científicos e agências reguladoras no mundo analisaram a pesquisa sobre os alimentos GM e [declararam abertamente](#) que culturas derivadas da biotecnologia e os alimentos atualmente disponíveis no mercado são seguros.

Denneal Jamison McClung, diretora adjunta do Programa de Biotecnologia da Universidade California Davis, também fornece uma resposta completa sobre este tema [aqui](#), onde ela explica que "desde a sua introdução, em 1996, até agora, os cientistas descobriram, através de repetidos e extensos testes, que os alimentos derivados de transgênicos não são mais arriscados do que as suas variedades convencionais, nem diferem em valor nutricional".

## 7. Os OGMs estão causando aumento com Pesticidas?



Muitos consumidores querem saber se os agricultores que cultivam transgênicos estão usando mais defensivos químicos. De modo geral, as aplicações, em grande parte devido à adoção de culturas resistentes a insetos, principalmente no algodão (o economista agrícola Graham Brookes discute o [assunto neste texto](#)).

A redução de aplicações de pesticidas traz economia de tempo e dinheiro para os agricultores através da diminuição da quantidade de produtos químicos que eles precisam comprar e o número de vezes que eles precisam aplicá-los nos campos ao longo de uma safra. Isso também se traduziu em benefícios documentados para o meio ambiente, incluindo a redução das emissões de gases de efeito estufa de forma equivalente a tirar

10,2 milhões de carros das ruas por um ano ([GM Crops: Global Socio-Economic and Environmental Impacts 1996-2011](#), Graham Brookes e Peter Barfoot).

Graham também descreve o benefício da tecnologia para gerar plantas GM tolerantes a herbicidas, afirmando que o "volume de herbicida usado em lavouras de milho GM diminuiu 193 milhões de kg", de 1996 a 2011, o que representa uma redução de mais 10 por cento. "No entanto, o uso de um herbicida, o glifosato, tem aumentado conforme os agricultores buscaram adotar culturas tolerantes a herbicidas e usar produtos químicos com nível de toxicidade mais baixo em suas propriedades agrícolas". Embora o uso de um herbicida específico tenha aumentado, isso não levou a um aumento geral. Isso também levantou questões sobre resistência das plantas daninhas ao glifosato, que John Soteres aborda nesta resposta.

Vamos primeiro investigar por que os agricultores usam pesticidas para compreender melhor o papel dos OGM.

### Por que os pesticidas são usados?

Os agricultores usam [defensivos químicos](#) para impedir que insetos predadores e plantas invasoras indesejáveis destruam as suas culturas. Assim como jardineiros lidam com as lagartas que podem causar estragos em suas frutas e legumes, os agricultores lidam com uma variedade de pragas que interferem na produção agrícola, reduzindo o rendimento e aumentando os custos para o produtor e o consumidor (Você sabia que o inseticida derivado de Bt usado para jardinagem é o mesmo que auxilia culturas GM resistentes a insetos a ficarem imunes a algumas pragas?).

### Qual é o papel desempenhado pelos OGMs na redução de pesticidas?

Diversas culturas geneticamente modificadas têm sido desenvolvidas especificamente para ter a característica de resistência a insetos ou tolerância a herbicidas, o que permite que os agricultores usem menos defensivos químicos nas culturas GM. Por exemplo, a broca europeia do milho é uma das principais pragas do milho. Ela pode danificar as espigas e os talos do milho e inibir seu crescimento. Os agricultores podem controlar essa praga plantando milho



transgênico resistente à broca , o que reduz a necessidade de inseticidas e ajuda a aumentar a produtividade, evitando danos à cultura do milho.

O economista agrícola Graham Brookes discute a resistência a insetos em culturas GM [neste](#) texto, afirmando que ela é “uma forma de proteção contra as pragas e muitas vezes substituem os inseticidas como uma forma de controle”. Brookes ainda diz que "o uso da tecnologia para gerar plantas GM resistentes a insetos tem resultado em importantes reduções no emprego de inseticidas que têm sido tradicionalmente usados para controlar as pragas que a tecnologia de modificação genética agora controla".

Além disso, Andrew Kniss, professor de ecologia e manejo de plantas daninhas na University of Wyoming, explica como as culturas resistentes aos herbicidas permitem que os agricultores possam [utilizar menos herbicidas no campo](#).

[Esta apresentação](#) do Departamento Federal de Assuntos Econômicos, de Educação e Pesquisa (EAER - Federal Department of Economic Affairs, Education and Research), na Suíça, detalha o papel da tecnologia de modificação genética que confere resistência a insetos no contexto do Manejo Integrado de Pragas (MIP). Este artigo discute como culturas GM podem ajudar a tornar a produção agrícola mais eficiente, reduzindo o impacto ambiental de pesticidas.

## 8. Por que as empresas são contra a rotulagem de alimentos derivados de OGMs?

Cathy Enright, diretora executiva do Conselho de Informação de Biotecnologia dos Estados Unidos descreve o modelo de rotulagem que nós de fato concordamos. [Ela afirma que](#) "quando se trata de garantir a sua saúde e nutrição, nós apoiamos a rotulagem obrigatória de alimentos, incluindo alimentos derivados de OGM, caso levante uma preocupação sobre segurança ou saúde, por exemplo, para alertar as pessoas sensíveis sobre a potencial presença de um composto alergênico. Apoiamos também a rotulagem obrigatória dos alimentos derivados de OGM se houver uma mudança na composição do alimento, perfil nutricional, sabor ou cheiro, ou qualquer outra característica que o torne diferente da sua contraparte convencional".



Nos Estados Unidos, os alimentos são rotulados de acordo com as políticas da Administração de Alimentos e Medicamentos (FDA - Food And Drug Administration), [que requer uma rotulagem](#) "sempre que um alimento for significativamente diferente de seu equivalente convencional, como a redução em nutrientes, a introdução de um alérgeno ou até mesmo uma mudança no gosto ou cheiro". O objetivo da rotulagem obrigatória dos alimentos é fornecer informações aos consumidores sobre a segurança e nutrição de um produto.

É fundamental que os rótulos sejam factuais, verificáveis, compreensíveis e não enganosos. Conforme afirma Enright: "[Apoiamos a rotulagem obrigatória de alimentos, incluindo alimentos derivados de OGMs, caso o alimento levante uma questão de segurança ou saúde](#) - por exemplo, para alertar as pessoas sensíveis sobre a potencial presença de um alérgeno".

Enright [explica ainda que](#) “não podemos apoiar a rotulagem obrigatória dos alimentos derivados de OGM só porque foram produzidos usando engenharia genética, como, por exemplo, no caso do vinho, iogurte ou pão feitos com levedura GM, óleo vegetal feito a partir de soja GM ou cereal adoçado com açúcar derivado de cana-de-açúcar GM. Esses alimentos são tão seguros e nutritivos quanto os seus equivalentes não GM, como determinado por autoridades reconhecidas em todo o mundo".



Neste informe, Greg Conko, membro sênior do Instituto de Empresas Competitivas (CEI, na sigla em inglês), discute "o 'poder e precisão' únicos da engenharia genética" e "intenso escrutínio ao qual as plantas transgênicas estão sujeitas por três diferentes agências reguladoras apenas nos EUA". Ele afirma ainda que "dezenas das entidades científicas mais prestigiadas do mundo, incluindo a Academia Nacional de Ciências (US NAS), a Associação Médica Americana (AMA – American Medical Association) e a Organização Mundial de Saúde (WHO - World Health Organization), têm estudado a engenharia genética por mais de 30 anos e concluíram que tais alimentos são tão seguros quanto, e muitas vezes até mais seguros, do que aqueles cultivados convencionalmente".

## 9. Os transgênicos estão contribuindo para a morte de abelhas e borboletas?



Na semana passada, abordamos a alegação de que os OGMs estão contribuindo para a morte das abelhas. Nesta semana, discutiremos a questão das borboletas.

Há uma variedade de fatores impactando as populações de borboletas monarca, como o desmatamento, o parasitismo e o declínio das populações de suas hospedeiras, as plantas do gênero *Asclepias*.

Há alegações de que os OGM e herbicidas (mais especificamente um herbicida chamado glifosato) estejam contribuindo para o declínio das plantas do gênero *Asclepias*, uma fonte primária de alimento para as larvas (lagartas) da borboleta monarca. Também foi relatado que as borboletas têm sido prejudicadas pela ingestão de pólen de milho GM Bt (milho resistente a insetos que expressa proteína(s) derivadas de *Bacillus thuringiensis* - Bt). Os especialistas do *GMO Answers* abordaram ambas as questões.

Andrew Kniss, professor associado de ecologia e manejo de plantas daninhas na University of Wyoming, [explica que o tem causado o declínio](#) das plantas do gênero *Asclepias* é uma questão complexa. Para ele, apesar da aplicação de herbicidas poder desempenhar um papel no declínio de espécies como as plantas do gênero *Asclepias*, "pesquisas sugerem que há fatores responsáveis pelo declínio de espécies de plantas nativas perto de campos de cultivo (incluindo a plantas do gênero *Asclepias*) mais importantes do que os herbicidas." O estudo indicado por ele foi conduzido [por cientistas da USDA-ARS e da Pennsylvania State University](#).

O que pode ser feito? As mudanças nas práticas de manejo da terra afetam as plantas do gênero *Asclepias* e outras plantas de néctar que mantêm as borboletas monarca. Pesquisadores, grupos de conservação, agências governamentais e a comunidade agrícola estão identificando maneiras de restabelecer o habitat funcional no ambiente agrícola e, ao mesmo tempo, continuar dando importância à necessidade produtiva de sistemas agrícolas. [Os agricultores têm um papel importante a desempenhar na conservação das borboletas monarca e podem apoiar a sua recuperação ajudando a repor a plantas do gênero \*Asclepias\* em áreas rurais.](#) Da mesma forma, todos podemos contribuir estabelecendo jardins de borboletas em áreas urbanas e suburbanas. Centenas desses jardins foram plantados por meio de esforços por parte de grupos como o "Monarch Watch" e o "Monarch Joint Venture".

Com relação ao pólen, entramos em contato com Dominic Reisig, especialista de extensão e professor assistente de entomologia da North Carolina State University, para discutir mais profundamente o declínio da população de borboletas. [Ele explica que "as borboletas precisam comer a proteína derivada de \*Bacillus thuringiensis\* para morrer.](#) Somente as espécies de pragas, que não é o caso das borboletas monarca, comem plantas GM. Portanto, as espécies de pragas não alvo da proteína derivada de Bt não são expostas à mesma e não morrem". Ele conclui: "Os OGM não estão contribuindo para a morte de espécies de borboletas que não sejam pragas".

O Departamento de Agricultura dos EUA (USDA, na sigla em inglês) [tem um site dedicado à sua própria pesquisa sobre a alegação](#) de que as borboletas monarca possam ser prejudicadas pela ingestão de pólen de milho Bt e



descobriu que "não há nenhum risco significativo para as borboletas monarca por exposição ambiental ao milho Bt". Além disso, uma pesquisa colaborativa, conduzida por cientistas em vários estados dos EUA e no Canadá, produziu [este relatório](#) que indica não ter encontrado "nenhum efeito tóxico agudo para qualquer densidade de pólen que seria encontrada no campo".

É importante destacar que antes que uma cultura GM possa ser cultivada comercialmente, as empresas que desenvolvem plantas GM devem demonstrar que as novas plantas não são prejudiciais a insetos "não alvo", como abelhas e borboletas. Isso faz parte dos rigorosos testes de saúde e segurança pelos quais os OGM devem ser submetidos antes de chegarem ao mercado, o que inclui uma revisão obrigatória, por parte da Agência de Proteção Ambiental (EPA, na sigla em inglês) de plantas GM que são resistentes a insetos ou tolerantes a herbicidas, para avaliar o seu impacto ambiental. [Neste link](#), Steve Savage discute o extenso processo de revisão regulatório exigido para os OGMs.

[Se você está interessado em saber mais](#), nós recomendamos a leitura deste artigo de Andrew Kniss

### 9. Os transgênicos estão contribuindo para a morte de abelhas e borboletas?



Como este é um tópico extenso, separamos a resposta em duas partes. Nesta semana, vamos abordar a primeira metade da pergunta, sobre as abelhas; já na próxima semana, falaremos sobre as borboletas.

Os desaparecimentos súbitos e generalizados de abelhas adultas, denominado distúrbio do colapso das colônias (CCD - [Colony Collapse Disorder](#)), tornou-se uma [preocupação nacional há quase 10 anos](#). Foram afirmações alegando que as culturas GM resistentes a insetos causavam danos às abelhas, mas estas declarações foram refutadas pela maior parte da comunidade científica. Não se acredita que os OGMs tenham qualquer impacto importante sobre as populações de abelhas.

A EPA e colaboradores [reconhecem](#) que as populações de abelhas podem ser afetadas negativamente por uma série de fatores, incluindo pragas e parasitas, doenças microbianas, dieta inadequada e perda da diversidade genética, como explica Paul Driessen, um analista sênior de políticas e autor [deste artigo](#).

Paul [explica que](#) "os trabalhos da Academia Nacional de Ciências dos EUA (US NAS - United States National Academy of Sciences) indicaram que as abelhas podem estar morrendo não devido a uma única toxina ou doença, mas por diversos fatores". Ele afirma também que "culturas GM não podem ser associadas ao CCD e, na realidade, tornaram possível produzir mais alimentos e outras culturas em uma menor área, com menos inseticidas e até mesmo em condições de chuva limitada ou seca".

Se uma variedade de fatores está afetando a saúde das abelhas, os OGM poderiam ser um deles? O Embaixador das Abelhas da Bayer CropScience [Chris Sansone](#), que tem mais de 30 anos de experiência como professor e especialista de extensão na Texas A&M University, aponta para vários [estudos científicos que indicam](#) que este não é o caso. Ele observa que "as plantas GM e seu impacto sobre as abelhas têm sido amplamente estudados e os resultados indicam que as lavouras transgênicas não são prejudiciais para as abelhas".

As proteínas inseticidas produzidas pelas culturas resistentes a insetos disponíveis atualmente são derivadas de uma bactéria comum no solo e todas as proteínas utilizadas na proteção de plantas GM contra insetos são testadas quanto à toxicidade para abelhas. Nenhuma dessas proteínas forneceu qualquer evidência de dano em qualquer teste, de curto ou longo prazo, tanto com abelhas adultas como com larvas.





Além disso, em maio de 2013 o USDA e a EPA divulgaram um estudo científico abrangente sobre os vários fatores que contribuem para o CCD, entre os quais os OGM não estavam incluídos.

#### 10. Se animais de criação comerem grãos geneticamente modificados (GM), haverá OGM na minha carne?



Os animais de criação vêm consumindo ração feita a partir de culturas geneticamente modificadas (GM) por quase vinte anos. Mais de dois terços de milho GM e metade da soja GM são utilizados para a alimentação animal. Durante esse tempo, OGMs nunca foram detectados no leite, carne ou ovos provenientes de animais alimentados com ração derivada de transgênicos.

Primeiramente, é importante entender que quase toda a comida que nós (ou os animais) comemos contém DNA e proteínas. O DNA e as proteínas encontrados nos alimentos, sejam eles derivados de OGM ou não, são processados em nosso trato gastrointestinal. Durante a digestão o DNA, de organismos GM e não GM, é quebrado em quatro nucleotídeos que compõem todo o DNA, e/ou em pequenos fragmentos de nucleotídeos. Da mesma forma, as proteínas, de organismos GM e não GM, são divididas em um ou alguns dos 21 aminoácidos que existem na natureza. Diversos estudos têm sido realizados para verificar o potencial do DNA ou de proteínas de OGM serem transferidos para os tecidos animais. Nenhum DNA ou proteína intactos ou imunologicamente reativos foram detectados nos tecidos animais.

Portanto, como explica Alison Van Eenennaam, especialista em extensão em genômica animal e biotecnologia na University of California, Davis, "Culturas GM são digeridas por animais da mesma maneira que culturas convencionais. Até hoje, as evidências sugerem fortemente que a ração derivada de culturas GM fornecida aos animais de criação é equivalente à alimentação baseada em fontes de alimentos não modificados em termos da composição nutricional, digestibilidade e valor alimentar". Além disso, a Dr<sup>a</sup>. Van Eenennaam afirma: "o DNA GM, ou as novas proteínas codificadas pelos mesmos, nunca foram detectados no leite, carne ou ovos provenientes de animais alimentados com rações derivadas de OGMs. Vários estudos documentaram que pequenos fragmentos de DNA de origem vegetal (mas de vegetais não GM) podem passar para os tecidos dos animais que consomem essas plantas".

#### Rações feitas a partir de OGMs são seguras para os animais de criação?

Culturas GM, como milho, soja e alfafa, são comumente usadas na composição de ração para animais. Mais de 100 estudos sobre a digestão e alimentação já foram conduzidos com gado de corte, suínos, ovinos, vacas leiteiras e galinhas.

Em um anúncio para a "Facts About Beef" (Fatos sobre a carne), Ruth McDonald, professora de ciência dos alimentos e nutrição humana na Iowa State University, destaca que "produtos GM têm composto o abastecimento de alimentos dos Estados Unidos desde 1996, portanto temos anos de prática que têm mostrado não haver nenhum impacto negativo sobre a saúde humana ou animal. Animais de criação, os mais cuidadosamente monitorados no planeta, têm sido criados com ração à base de milho e soja GM ao longo de várias gerações, e não há nenhuma evidência de efeitos negativos sobre o crescimento, reprodução ou de doenças. Além disso, não há nenhum caso documentado de doença humana ou resposta alérgica associados a alimentos GM. "

Para informações em português, nós recomendamos esses sites:"

- [www.cib.org.br](http://www.cib.org.br)
- [www.embrapa.br/recursos-geneticos-e-biotecnologia](http://www.embrapa.br/recursos-geneticos-e-biotecnologia)
- [www.ctnbio.gov.br](http://www.ctnbio.gov.br)
- [www.anbio.org.br](http://www.anbio.org.br)
- [www.abc.org.br](http://www.abc.org.br)