

Impactos agro-ecológicos da soja geneticamente modificada na Argentina e Brasil

Uma análise de doze afirmações sobre a soja GM



GM Soy Debate





Conteúdo

Prefácio	5
Introdução	6
1 A produtividade dos campos de soja GM é diferente dos da soja convencional	10
2 A soja GM altera o uso de agentes de proteção de plantas e seus impactos ambientais na produção de soja	11
3 A soja GM estimula o desenvolvimento de resistência a herbicidas entre ervas daninhas	13
4 A soja GM agrava os problemas no controle de soja voluntária em culturas subsequentes	14
5 A soja GM facilita o plantio direto	15
6 A soja GM facilita a monocultura	16
7 A soja GM impacta a biodiversidade nas parcelas agrícolas e no seu entorno	17
8 A soja GM é um risco às fazendas próximas que desejam cultivar soja não GM	18
9 Traços da soja GM podem ser dispersos no ambiente e persistir fora dos campos de produção	19
10 A soja GM facilita a expansão da produção de soja para áreas naturais	20
11 A soja GM afeta a diversidade genética de outras variedades de soja na América Latina	21
12 A soja GM altera a escala do cultivo de soja na América Latina	22
Os próximos passos	23
Sobre esta publicação	24



Prefácio



Este é a primeira de uma série de publicações relativas ao debate da soja geneticamente modificada, a qual faz uma revisão das evidências de sustentabilidade em relação ao cultivo da soja transgênica (soja GM). O debate da soja GM foi iniciado para dar suporte ao debate público sobre os possíveis impactos da soja GM na agricultura sustentável, e para auxiliar decisões públicas e políticas. Nosso objetivo é desenvolver um banco de dados de pesquisa e consulta aos interessados.

A soja GM tem amplas e complexas implicações. Esta publicação foca na produção de soja na América Latina, com especial atenção à produção na Argentina e no Brasil, e nos aspectos ambientais relacionados à produção de soja; os aspectos socioeconômicos não foram considerados. A publicação se baseia nos resultados científicos de estudos realizados pela Plant Research International B.V. na Wageningen University, Holanda. Este estudo concentra-se nos impactos da soja RoundupReady (soja RR), a única variedade de soja GM atualmente comercializada. As informações aqui contidas derivam-se de uma revisão detalhada da literatura científica. Ao passo que estes dados garantem certo controle de qualidade, a ampla disponibilidade de literatura científica em alguns dos tópicos desta publicação, além das diferentes metodologias e disparidades na apresentação de resultados, impuseram algumas limitações ao escopo deste estudo.

Introdução



O sistema agrícola

A agricultura tem se transformado em um sistema altamente tecnológico para assim satisfazer a crescente demanda mundial por alimentos, ração, fibras e combustível, sendo incrementado pelo aumento das oportunidades de exportação a qual foi causada pela abertura do mercado global. Mesmo assim, um complexo emaranhado de políticas agrícolas e regras de comercialização foram desenvolvidas para defender os diversos interesses em jogo. Isso inclui não apenas a segurança e garantia dos alimentos, e a proteção aos produtores domésticos e setores de agrobusiness, mas inclui também os interesses dos consumidores, especialmente ao que tange o preço dos alimentos no mercado.

Este sistema agrícola é impulsionado primordialmente para um aumento da eficiência, o qual é mensurado pelo custo de produção por unidade do produto – frequentemente traduzido como a maximização da produção por hectare. Alguns dos aspectos típicos incluem as grandes propriedades rurais, padrões de produção e cultivo específicos, o uso de maquinário e agrotóxicos, e o melhoramento de plantas. O melhoramento de plantas sempre foi um importante elemento para o aumento da segurança, volume e qualidade de produção agrícola em todos os tipos de sistemas agrícolas, tanto na agricultura convencional como também na agricultura orgânica. O melhoramento de plantas é uma tecnologia muito avançada que faz uso da compreensão das propriedades fisiológicas, biológicas e genéticas das plantas. Além de melhorar a produção, as culturas são melhoradas

de forma a alcançar características que sejam úteis no pós-colheita, como por exemplo, a boa conservação dos produtos agrícolas ou a facilidade de processamento dos produtos finais. Entretanto a sustentabilidade deste sistema agrícola torna cada vez mais questionada a demanda por insumos, aliada a uma maior compreensão dos limites dos recursos naturais e de capital humano.

Soja

A soja é um claro exemplo das alterações ocorrendo na agricultura. A soja é, juntamente com trigo e milho, uma das culturas mais importantes para o sistema industrializado. Ela é base de uma série de outros produtos, sendo utilizada tanto em rações para consumo animal, chegando até mesmo a ser usada para óleos vegetais de consumo humano. A soja também é utilizada para a produção de artigos baseados em insumos vegetais e de biodiesel.

A produção de soja aumentou significativamente nas últimas duas décadas, especialmente na América Latina, sendo esta atualmente responsável por mais da metade da produção mundial de soja. O excesso de produção nessa região é, em sua maioria, direcionado ao mercado de exportação; seus principais compradores são China e Europa. Para atender à demanda global, muitos produtores na América Latina possuem imensas áreas de soja com instalações altamente mecanizadas.

Nos anos 90 a Monsanto introduziu no mercado uma variedade de soja geneticamente modificada chamada Soja RoundupReady (Soja RR). A soja RR é resistente ao herbicida glifosato, o qual é tóxico para a maior parte das plantas e ervas daninhas, sendo este também produzido pela Monsanto. O objetivo da soja RR é facilitar o controle de ervas daninhas no campo, a soja RR não é afetada pela aplicação deste herbicida. Hoje em dia a soja RR é a única variedade de soja GM autorizada para comércio e amplamente utilizada na América Latina. A produção de soja GM compreende 95% da soja cultivada na Argentina, no Brasil essa proporção chega a 66%. Outras variedades de soja GM poderão ser utilizadas comercialmente no futuro próximo, seguindo os mesmos mecanismos da soja RR conferindo resistência a herbicidas.

O primeiro cultivo de soja GM, feito a mais de uma década atrás, deu início ao debate sobre os possíveis efeitos causados pelo uso destas variedades. Existe uma

preocupação não apenas com os possíveis impactos ao meio ambiente e à saúde causados por estas variedades, mas também existem fatores socioeconômicos e éticos a serem considerados. Na América Latina, o debate concentra-se no tema da expansão da área cultivada pela soja em regiões de grande biodiversidade.

Muitas empresas na cadeia de produção estão estabelecendo critérios para a produção responsável de soja. Uma destas iniciativas é a Mesa Redonda da Soja Responsável (Round Table on Responsible Soy, RTRS), o qual é um fórum internacional com a participação dos diversos setores interessados. A RTRS não faz nenhuma distinção entre a soja convencional e a soja GM, apenas constata que 'cada modelo de produção tem espaço para melhorias'. Mas, apesar da grande área cultivada pela soja GM justificar o debate aprofundado sobre o lugar da soja GM na agricultura sustentável, o debate público tem tido poucas deliberações construtivas no que tange aos possíveis benefícios e problemas da soja GM.

O Debate da Soja GM

O Debate da Soja GM foi estabelecido de forma a promover um debate público construtivo sobre os possíveis impactos da soja GM, e também para auxiliar decisões públicas e políticas. Seu site na internet serve como uma plataforma internacional para discussões.

Esta publicação foca em doze argumentos frequentemente utilizados em discussões a respeito da soja GM e abordando seus impactos ambientais da soja GM. Estes representam o ponto de vista e opinião dos diversos participantes da cadeia de produção. É importante compreender profunda e detalhadamente os argumentos que fundamentam cada afirmação, para desta forma construir uma base para compreensões mútuas. As perguntas a seguir foram feitas: Quanto amplamente este argumento pode ser utilizado? Quais são as evidências dando suporte ao argumento? Quanto específicos são os argumentos para a soja GM? Quais são os fatores impactando o meio ambiente? Existe a necessidade por informações adicionais para compreender estes impactos?

Muitas das afirmações são aplicáveis ao sistema agrícola ou ao cultivo da soja como um todo. A introdução da soja GM pode mitigar alguns dos impactos ambientais, mas este não parece ser o fator essencial ou mesmo decisivo. Os efeitos observados podem ser devido às diferenças na aplicação de herbicidas

entre os sistemas agrícolas GM e convencional, e impactos ambientais resultantes destas diferenças. Isso merece uma investigação detalhada.

Oferecemos uma breve introdução para cada argumento, seguido de um resumo com as informações disponíveis. Onde possível, oferecemos uma resposta às perguntas erguidas a cada argumento.

Doze argumentos sobre os impactos ambientais da soja GM

- A produtividade dos campos de soja GM é diferente dos da soja convencional
- A soja GM altera o uso de agentes de proteção de plantas e seus impactos ambientais na produção da soja
- A soja GM estimula o desenvolvimento de resistência a herbicidas entre ervas daninhas
- A soja GM agrava os problemas no controle de soja voluntária em culturas subsequentes
- A soja GM facilita o plantio direto
- A soja GM facilita a monocultura
- A soja GM impacta a biodiversidade nas parcelas agrícolas e no seu entorno
- A soja GM é um risco às fazendas próximas que desejam cultivar soja não GM
- Traços da soja GM podem ser dispersos no ambiente e persistir fora dos campos de produção
- A soja GM facilita a expansão da produção de soja para áreas naturais
- A soja GM afeta a diversidade genética de outras variedades de soja na América Latina
- A soja GM altera a escala do cultivo de soja na América Latina

1 A produtividade dos campos de soja GM é diferente dos da soja convencional

Produtividade é a quantidade do produto agrícola produzido em uma determinada área. A produtividade também é um indicador da quantidade de alimento produzido e, portanto, também indica a disponibilidade de alimentos e a pressão sobre a segurança e preço dos alimentos.



As alterações genéticas da soja afetam a produtividade da soja, seja positiva ou negativamente, comparada às variedades de soja convencional?

Relatos vindos do Canadá, EUA e Argentina indicam uma produtividade da soja GM similar ao da soja convencional; um estudo mexicano relata aumento na produtividade. Entretanto os resultados de ensaios de produção relatam uma redução da produtividade de soja GM. Essa redução pode as vezes ser explicada pelo uso de sementes de baixa qualidade no melhoramento da soja GM. Existem evidencias de que essa redução é de natureza temporária. A redução da produtividade pode também ser explicada por outros fatores, como por exemplo, falta de água.

As diferenças na produtividade entre soja GM e convencional são geralmente pequenas. Não existe nenhuma evidência de que a produtividade da soja GM seja estruturalmente diferente da soja convencional.

2 A soja GM altera o uso de agentes de proteção de plantas e seus impactos ambientais na produção de soja

Herbicidas são compostos químicos que podem ser tóxicos a certas plantas, matando-as quando aplicadas na dosagem apropriada. Alguns herbicidas, denominados não seletivos ou de largo espectro, são tóxicos a uma gama de plantas. Outros herbicidas atingem apenas uma única planta ou um pequeno grupo de plantas. Herbicidas são utilizados na agricultura para o controle químico de ervas daninhas.



A soja GM altera o uso de herbicidas e os impactos ambientais destes agentes?

A soja GM é resistente ao herbicida não seletivo glifosato. O glifosato é utilizado na cultura de soja convencional como um herbicida pré-ermergente (isto é, sua fase ativa ocorre antes da germinação). A soja convencional é afetada pelo glifosato nas fases pós-emergentes, fase em que outros tipos de herbicidas devem ser utilizados. A soja GM é, entretanto, resistente ao glifosato, portanto ele pode também ser utilizado durante as fases pós emergentes da soja. Dados dos EUA mostram que o plantio de soja GM gera uma grande elevação no consumo de glifosato e um grande declínio no uso de outros herbicidas, sendo que o consumo total de herbicidas (em se considerando quilogramas de ingrediente ativo) permanece inalterado. Um estudo em uma região produtora de soja na Argentina, ao norte de Buenos Aires – Santa Fe, revelou o aumento no consumo de herbicidas utilizado no plantio de soja GM, em comparação ao consumo da soja convencional. Entretanto, este mesmo estudo também observou que o aumento no uso de herbicidas foi causado por uma maior concentração do herbicida aplicado no sistema de plantio direto da soja GM.

O impacto real sobre o meio ambiente depende não apenas da quantidade de herbicida utilizado, mas também de sua toxicidade. Dois métodos diferentes foram utilizados para se fazer a análise dos dados na região norte de Buenos Aires – Santa Fe, calculando e comparando os impactos de herbicidas na soja GM e convencional. Estes resultados implicam no aumento dos impactos ambientais resultantes das mudanças do cultivo convencional para o plantio direto e da soja

convencional para a soja GM. A mudança no sistema de cultivo foi o fator responsável pelos maiores impactos ambientais. Este resultado foi contradito por um segundo estudo, o qual fez uso de um método com a entrada de dados sendo parcialmente diferente, incluindo os dados de todas as regiões produtoras da Argentina.

A soja GM leva a uma grande alteração no espectro dos herbicidas utilizados. Os impactos ambientais dos herbicidas utilizados na soja GM são comparáveis ou maiores do que os impactos dos herbicidas utilizados na soja convencional.

3 A soja GM estimula o desenvolvimento da resistência a herbicidas entre as ervas daninhas

Ervas daninhas têm a habilidade de desenvolver resistência aos métodos de controle, especialmente quando um único agente é aplicado de forma prolongada. A diversificação no programa de controle de ervas daninhas leva a uma alteração na composição das espécies na área, isso se reflete na resistência à nova tecnologia sendo aplicada. A longo prazo, o programa de controle de ervas daninhas diversificado é a melhor opção.



A soja GM tem algum efeito no desenvolvimento de resistência a herbicidas em ervas daninhas?

Na Argentina e no Brasil, o cultivo de cultivares GM levaram ao uso persistente do herbicida glifosato, gerando assim o desenvolvimento de diversas ervas daninhas resistentes ao glifosato. O aumento da resistência mina as vantagens agronômicas da soja GM. Existem evidências de que alguns produtores brasileiros responderam a esse aumento da resistência aumentando a concentração do herbicida aplicado. Isto pioraria os impactos ambientais devidos ao uso de herbicidas. Existem diversas opções para diversificar os programas de controle de ervas daninhas, reduzindo o risco do aumento de resistência a herbicidas pelas ervas daninhas. Uma opção seria a inclusão de métodos não químicos, como por exemplo arar a terra. Outra opção seria a rotação de culturas. Uma terceira opção seria a adoção antecipada de outras variedades de soja GM resistentes a outros herbicidas. A resistência a alguns destes herbicidas, utilizados tanto em culturas convencionais como também em culturas GM, foram observadas em algumas ervas daninhas.

A introdução de soja GM provavelmente contribuiu no desenvolvimento de ervas daninhas resistentes a herbicidas.

4 A soja GM agrava os problemas no controle de soja voluntária em culturas subsequentes

Plantas voluntárias são plantas individuais remanescentes da cultura anterior, as quais são propagadas de forma natural se desenvolvendo na cultura atual. Estas podem se tornar invasoras indesejadas na nova cultura – sendo chamadas de misturas. Estas podem introduzir ou dispersar doenças e, se deixadas na área, podem se transformar em cultivares persistentes ao redor do campo original.



Soja GM afeta o controle de plantas voluntárias de soja?

O surgimento de plantas voluntárias depende dos métodos utilizados para a colheita e a preparação da parcela para a cultura seguinte. Também depende de outras propriedades intrínsecas, tal como a habilidade para resistir às condições ambientais da estação, a produção de sementes viáveis e cruzamento com plantas não domesticadas. A extensão pela qual as sementes são consumidas por pássaros e outros animais também são importantes.

Não existe evidência de que soja GM gere problemas no controle de plantas voluntárias.

5 A soja GM facilita o plantio direto

Arar a terra é uma técnica agrícola que envolve revirar o solo, prevenindo o crescimento de ervas daninhas e melhorando as condições do solo, mas pode, entretanto, causar a erosão do solo. Em resposta, práticas de plantio mínimo ou plantio direto foram introduzidas para melhorar e sustentar a qualidade e o balanço de água no solo. Também gera economias em maquinário, trabalho e consumo de combustível.



A soja GM tem algum tipo de efeito no tipo de tratamento do solo utilizado?

A agricultura de produção de grão (incluindo soja, trigo e milho) é bem adaptada ao plantio direto. O plantio direto foi utilizado na Argentina pela primeira vez nos anos 60, no Brasil ela foi primeiramente introduzida nos estados do sul do Brasil, sendo futuramente expandida para a região do Cerrado.

O plantio direto tem diversas vantagens agronômicas e ambientais, tais como a redução da evaporação de água no solo, o melhoramento da infiltração de água e níveis mais elevados de carbono no solo. Suas desvantagens incluem a compactação do solo, uma maior acidez do solo e maiores concentrações de pragas e doenças. Pode também encorajar o cultivo de áreas naturais, tais como ladeiras e áreas alagadas. Ela leva a um maior desenvolvimento de ervas daninhas, fato bem documentado nas áreas dos Pampas na Argentina.

A soja GM é ideal para o plantio direto, o uso do herbicida glifosato nesta cultura reduz a necessidade de métodos mecânicos de controle de ervas daninhas. Em 2005, 87% da soja GM produzida na Argentina foi cultivada em plantio direto, contra 36% da área total de soja em 1996, quando a soja GM foi introduzida.

Apesar de já ser largamente utilizada antes da introdução da soja GM, a soja GM encorajou a adoção do método plantio direto.

6 A soja GM facilita a monocultura

Monocultura é o sistema de cultivo no qual uma única cultura é cultivada consecutivamente, ano após ano, no mesmo pedaço de terra. Esta é uma prática comum em todo o mundo e inclui o cultivo da soja na América Latina. A monocultura é geralmente considerada como um risco à sustentabilidade agrônômica e econômica das fazendas. Ela estimula pragas, doenças e ervas daninhas, e reduz a fertilidade do solo.



A soja GM estimula a monocultura?

Monocultura tem sido uma prática agrícola comum por muitos anos e não é conectada exclusivamente ao uso de variedades GM resistentes ao uso de herbicida. Culturas tais como milho e trigo já eram largamente cultivadas em monoculturas no Brasil e Argentina antes da introdução da soja GM.

A rotação de culturas – o plantio de culturas diferentes em períodos agrícolas subsequentes – reduz a pressão patológica e melhora a fertilidade do solo, prática amplamente reconhecida como parte integral de uma agricultura sustentável. As características agrônômicas ligadas à rotação de culturas e o desempenho econômico de culturas alternativas são argumentos importantes para muitos produtores quando confrontados com a escolha entre a monocultura e a rotação de culturas.

Milho ou trigo são exemplos de culturas utilizados na rotação de culturas ano após ano. Soja e trigo também são cultivados alternadamente em um mesmo ano. Apesar disso, a monocultura de soja é uma prática popular. A soja GM facilita a monocultura uma vez que herbicidas podem ser facilmente utilizados nesta cultura. Comparado à soja convencional, o uso do glifosato pode reduzir a pressão de ervas daninhas a curto prazo, mas a longo prazo essa prática pode levar ao desenvolvimento de ervas daninhas resistentes ao glifosato.

As evidências do papel da soja GM em facilitar a monocultura são inconclusivas.

7 A soja GM impacta a biodiversidade nas parcelas agrícolas e no seu em torno

Plantas, ervas daninhas, microorganismos e outras espécies habitando na área formam a biodiversidade das parcelas agrícolas e de seu em torno.



O uso da soja GM tem algum impacto sobre a biodiversidade das parcelas agrícolas e no seu em torno?

O herbicida utilizado na soja GM pode causar a perda da biodiversidade nas parcelas e no seu em torno. As margens e vizinhanças das parcelas concentram a maior parte da biodiversidade das áreas agrícolas. No caso da soja GM estimular o aumento do tamanho das parcelas, a área marginal das parcelas será reduzida, fazendo com que a complexidade dos campos seja reduzida ou até mesmo eliminada. O aumento na escala das operações pode também estimular a aplicação de herbicidas fazendo a pulverização como principal método de aplicação, o herbicida disperso pode resultar na redução da qualidade das margens dos campos. Além disso, a eficiência dos programas de controle de ervas daninhas frequentemente associadas à soja GM pode resultar na redução da biodiversidade de ervas daninhas nos campos. Ervas daninhas são uma fonte de alimentos para a fauna, são entretanto também uma fonte para agentes patogênicos. Menores densidades de ervas daninhas foram observadas na Argentina em campos de soja GM do que em campos de soja convencional. Entretanto não se sabe bem ao certo qual é o efeito da produção de soja ou do sistema agrícola como um todo na biodiversidade de ervas daninhas.

Alternativamente, a soja GM pode beneficiar a biodiversidade na parcela e em seu em torno pela adoção do plantio direto, a qual geralmente gera o aumento da biodiversidade do solo. Esse aumento da biodiversidade do solo pode também beneficiar a biodiversidade do ambiente.

A soja GM impacta a biodiversidade na parcela e em seu em torno de forma diferente da soja convencional.

8 A soja GM é um risco às fazendas próximas que desejam cultivar soja não GM

O ambiente agrícola é formado por múltiplas parcelas contendo diferentes culturas. Locais onde os campos adjacentes têm diferentes culturas (ou variedades de uma mesma cultura) são necessárias medidas para evitar contaminação cruzada, para garantir os níveis de pureza na produção de sementes ou garantir a pureza do produto, dessa forma o consumidor pode ter a opção entre culturas convencionais e orgânicas, ou entre GM e não GM. Uma série de medidas foram desenvolvidas para manter culturas adjacentes separadas, ao qual chamamos 'coexistência'.



Pode a coexistência ser manejada de forma adequada com a introdução da soja GM?

Como evitar a mistura das culturas no campo depende dos mecanismos de polinização e da efetividade das medidas de prevenção. Separação completa não é considerada viável. Certos níveis de impureza são aceitáveis até mesmo na produção de sementes.

A soja é uma espécie autopolinizadora, portanto polinização ocorre a pequenas distâncias. De fato, diversos estudos na soja identificaram um limite de apenas 5 a 10 metros. A prevenção de misturas de soja é, portanto, relativamente simples, e consiste na introdução de uma pequena borda ao redor da parcela.

Misturas podem também ocorrer nos estágios pós-colheita. O uso compartilhado de equipamentos agrícolas, armazenagem, transporte e estruturas de processamento podem também levar à mistura de sementes das diferentes variedades de soja, de ervas daninhas e de sementes de outras culturas. O estabelecimento de cadeias de produção e processamento totalmente separadas podem prevenir misturas indesejadas.

O cultivo da soja GM não é um risco para os produtores próximos que desejem cultivar soja não GM. As medidas apropriadas devem ser tomadas para minimizar o cruzamento com culturas adjacentes e a deriva de herbicidas, e para evitar a mistura de sementes durante operações de campo e atividades no pós-colheita.

9 Traços da soja GM podem ser dispersos no ambiente e persistir fora dos campos de produção

As culturas têm o potencial de serem dispersas e persistirem em áreas adjacentes, seja por fertilização cruzada com espécies selvagens ou pela dispersão de material reprodutivo. Isto é indesejado, especialmente quando uma cultura invasiva torna-se problemática.



Traços de soja GM afetam a dispersão e persistência da soja fora dos campos agrícolas?

Diversas características das plantas determinam sua habilidade de dispersão e persistência fora dos campos agrícolas: O mecanismo de fertilização, seu ciclo de vida, e seu valor nutricional para outros organismos. Características importantes ao ambiente receptor são a presença ou não de espécies correlatas a espécie permitindo a fertilização cruzada, os predadores destas plantas, assim como as condições climáticas.

A soja origina-se no leste da Ásia, e aparentemente não existem espécies selvagens correlatas na América Latina. As sementes da soja não têm dormência, resultando na perda gradual de sua capacidade reprodutiva.

Em condições climáticas tropicais, a soja pode germinar durante todo o ano. Esta característica deveria aumentar a viabilidade das sementes, entretanto predação e a pressão de ervas daninhas neutralizam essa característica.

É muito improvável que traços de soja GM sejam dispersos e persistam fora dos campos agrícolas.

10 A soja GM facilita a expansão da produção de soja para áreas naturais

A expansão da produção de soja representa a expansão para áreas previamente não utilizadas para a produção de soja, substituindo seu uso original.

A soja GM facilita a expansão da produção de soja, especialmente para áreas naturais?



A produção de soja na América Latina aumentou rapidamente, dos quase 30 milhões de toneladas em 1990 para mais de 110 toneladas em 2007. Este aumento é parcialmente conectado ao aumento da área de produção da soja. A área de produção de soja mais do que duplicou no Brasil entre 1990 e 2007, alcançando 22 milhões de hectares, e triplicou na Argentina, alcançando 15 milhões de hectares. Outros fatores incluem a intensificação de sistemas agrícolas (por exemplo, rotação de culturas) e outras alterações de práticas agrícolas.

A expansão da área de cultivo de soja ocorre pela substituição da agricultura existente, pela conversão de áreas de pastagem em áreas aráveis, ou por uma combinação destes, e mostra uma larga variação regional. Ervas daninhas crescem rapidamente em regiões tropicais, e a pressão das ervas daninhas é um fator limitante. Este fato afeta a conversão de pastos e complica o cultivo da soja nestas áreas. Soja GM oferece uma maneira conveniente para resolver esta limitação por meio da facilidade de aplicação de herbicidas.

A expansão da soja resultou na perda de biodiversidade na América Latina. Estudos no cultivo de soja na Argentina mostram que a introdução de soja GM na região dos Pampas substituiu outras espécies, enquanto que a região mais moderada dos Pampas substituiu a soja convencional.

A soja GM pode estimular a expansão da soja, especialmente em áreas naturais, durante os anos iniciais após a conversão em terras agrícolas.

11 A soja GM afeta a diversidade genética de outras variedades de soja na América Latina

Diversidade genética é a variação da composição genética entre indivíduos de uma mesma espécie. Diversidade genética representa tipicamente a vitalidade da espécie.

A soja GM afeta a diversidade genética de outras variedades de soja na América Latina?



Muitas variedades diferentes de soja são cultivadas. Cada variedade tem características específicas tornando-as mais adaptadas para condições regionais específicas. Algumas características podem ser introduzidas para atingir demandas de mercado específicas, tais como cor, textura ou conteúdo nutritivo. As diferenças das características entre as variedades são refletidas nas variedades genéticas existentes. Os traços de soja GM adicionam mais elementos ao pool genético da soja.

Os traços GM da soja podem ser desenvolvidos em variedades individuais de soja, adicionando uma característica à diversidade genética local. Não há evidência de que o pool genético da soja tenha sido reduzido durante o desenvolvimento da soja GM.

Não há evidência de que a soja GM tenha afetado a diversidade genética da soja na América Latina.

12 A soja GM altera a escala do cultivo de soja na América Latina

A escala agrícola refere-se normalmente à área arável das fazendas. O termo é utilizado como um indicador da viabilidade econômica, a extensão da monocultura, a biodiversidade das parcelas e do seu entorno, e os níveis de mecanização.



A soja GM altera a escala do cultivo de soja na América Latina?

A escala agrícola tem aumentado no Brasil e na Argentina, sendo dirigida pela necessidade de se aumentar a escala de produção de soja para exportação a preços competitivos. A soja GM é apropriada para o aumento da escala uma vez que o uso de herbicidas associado à soja GM permite o uso de métodos de cultivo extensivos, reduzindo o custo de produção por hectare.

No Brasil, a produção de soja em larga escala começou muito antes da introdução da soja GM. Na Argentina, entretanto, o aumento da escala de produção coincidiu com a introdução da soja GM. Concomitantemente, outros desenvolvimentos também foram impactados, tal como a alternância com o mercado livre, alterações em políticas agrícolas e a introdução de fatores econômicos externos.

A soja GM provavelmente facilitou o aumento da escala de produção, mas a disponibilidade de soja GM não foi um fator decisivo neste processo.

Os próximos passos



Os resultados do Debate da Soja GM até o momento ofereceram as primeiras pedras para um debate construtivo. Cada vez mais existe a necessidade de se internacionalizar o Debate da Soja GM, incluindo os impactos socioeconômicos da soja GM em trabalhos futuros. A iniciativa do Debate da Soja GM tem planejado outros projetos sucessivos abordando assuntos relacionados à sustentabilidade no cultivo de soja GM.

Cópias desta publicação e o relatório original podem ser baixados do site do Debate sobre Soja GM, a qual continuará a servir como um fórum para o debate e troca de informações. Este site hospeda um fórum onde as publicações deste projeto podem ser comentadas e sugestões feitas focando em atividades futuras.

Nós agradecemos a colaboração e participação dos colaboradores.

Sobre esta publicação



O Debate da Soja GM é uma iniciativa da Solidaridad e WWF Holanda, sendo apoiado pela Rede de Desenvolvimento de Revisão de Políticas (Development Policy Review Network, DPRN), Solidaridad, WWF Holanda e o Ministério Holandês de Planejamento Espacial e Meio Ambiente (VROM). Este projeto é desenvolvido pela Plant Research International B.V. (Wageningen University and Research Centre) e Aidenvironment.

Para maiores informações a respeito do Debate Sobre Soja GM, visite o site do projeto: <http://gmsoydebate.global-connections.nl/> ou contate o facilitador do projeto por email: gmsoydebate@global-connections.nl.

Para uma maior distribuição a todos os colaboradores relevantes, esta publicação está disponível nos idiomas Inglês, Espanhol e Português.