

## **TRANSGÊNICOS E AS EMPRESAS: DISCUSSÕES ATUAIS**

[mrossinholi@uol.com.br](mailto:mrossinholi@uol.com.br)

*Apresentação Oral-Economia e Gestão no Agronegócio*

ANDREIA DE ABREU; MARISA ROSSINHOLI; CINTHIA CASSOLA CARRERO; LAÍS  
MODELLI DE ANDRADE; THAÍZ ZORATTO DOS SANTOS.

*UNIVEM, MARÍLIA - SP - BRASIL.*

### **Transgênicos e as Empresas: discussões atuais**

**Grupo de Pesquisa: Economia e Gestão no Agronegócio**

#### **Resumo**

O presente trabalho tem como objetivo apresentar as discussões atuais acerca dos produtos transgênicos e como as empresas estão lidando com a questão em suas práticas gerenciais. Para tanto, é conceituado o que são os produtos transgênicos, quais os objetivos na sua produção e qual a situação atual do Brasil perante o assunto. São também tratados os impactos que causam na biodiversidade, a polêmica que os envolve e as vantagens e desvantagens na sua produção, bem como os aspectos legais quanto à produção, utilização e comercialização desses produtos pelas empresas em suas estratégias de mercado. Para tanto, a metodologia utilizada foi a revisão teórica, o levantamento de dados secundários e a análise dos mesmos. Os resultados demonstram que até os dias atuais ainda não se sabe ao certo o que esses produtos provocam no organismo dos seres vivos sendo, dessa forma, um assunto muito controverso e que, grande parte das polêmicas existentes tem origem econômica, uma vez que países de primeiro mundo rejeitam fortemente tais alimentos.

Palavras-chaves: Transgênicos, Legislação, Gestão Empresarial

#### **Abstract:**

This paper has as its goal in presenting the nowadays discussions about the transgenic products and how the enterprises are dealing with this question on their management practices. Therefore, it is regarded what the transgenic products are, which aims to its production and what the present situation of Brazil is, before the matter. Being also treated the impacts that they cause on the biodiversity, the polemic that involves them and the advantages and disadvantages on their production, as well as the legal aspects about the production, use and commercialization of this products by the enterprises on their market strategies. Therefore, the methodology used was the theorist review, the secondary data survey and their analysis. The results show that until the present days it is still unknown what this products arouse in the organism of the living beings, which is a very controversial subject and that a big part of the existing polemics has an economic origin, since the first-world countries strongly reject that food.

Key words: Transgenics, Legislation, Business Management

### **1. Introdução**

Um produto transgênico é um organismo modificado geneticamente, ou seja, que possui material genético de outro organismo a fim de que tenha suas características melhoradas. Na história existem relatos de resultados com transgênicos desde a década de 1970, quando foi desenvolvida a técnica do DNA recombinante. Atualmente, uma grande porcentagem de produtos como milho, soja e algodão já são transgênicos. Porém, até os dias atuais ainda não se sabe ao certo o que esses produtos provocam no organismo dos seres vivos sendo, dessa forma, um assunto muito polêmico. Essas polêmicas têm origem econômica uma vez que países de primeiro mundo rejeitam fortemente tais alimentos.

O Brasil, embora seja o terceiro maior produtor de transgênicos do mundo, perdendo somente para os Estados Unidos e para a Argentina, ainda adota posições cautelosas quanto a liberar ou não o cultivo de tais produtos.

Sabe-se que esses produtos são resistentes a insetos, pragas e mudanças climáticas e também ajudam no combate a obesidade e ao colesterol alto. Por outro lado, existem suspeitas de que provoquem câncer e alergias. Outro problema é em relação à biodiversidade: alguns estudos mostram que os transgênicos eliminam animais como abelhas e minhocas, necessárias para a oxigenação do solo e disseminação do pólen das plantas.

É neste contexto que se insere o presente trabalho, que tem como objetivo apresentar as discussões atuais acerca dos produtos transgênicos e como as empresas estão lidando com a questão em suas práticas gerenciais. Para tanto, aborda os aspectos legais quanto à utilização desses produtos e o impacto que causam à biodiversidade. Devido à polêmica que envolve esse assunto, o trabalho também discute opiniões contra e a favor, juntamente com os pontos fortes e fracos da utilização desses produtos. A metodologia utilizada foi a revisão teórica, o levantamento de dados secundários e a análise dos mesmos.

## **2. Transgênicos: conceito, situação brasileira e impactos na sua produção**

De acordo com a Organização Não-Governamental ESPLAR - Centro de Pesquisa e Assessoria (2008), os organismos geneticamente modificados (OGMs), ou transgênicos, são aqueles que tiveram genes estranhos, de qualquer outro ser vivo, inseridos em seu código genético. O processo consiste na transferência de um ou mais genes responsáveis por determinada característica num organismo para outro organismo ao qual se pretende incorporar esta característica. São os Organismos Geneticamente Modificados vegetais ou animais que têm genes de outra espécie em sua carga genética e mantêm a capacidade reprodutora e de transferência de material genético. No Brasil, sua utilização é regulada pela Lei de Biossegurança, aprovada em 2008 pelo Congresso Nacional, que também regula as pesquisas com células-tronco (BRUNO, 2008).

Com essa tecnologia, é possível produzir plantas resistentes a pragas, adaptar plantas para cultivo em terras inóspitas, adaptá-las a condições climáticas adversas, enriquecer plantas alimentícias com nutrientes especiais, usar as plantas como produtoras de substâncias para fins terapêuticos entre outras possibilidades. Assim, um organismo transgênico é aquele que tem sua estrutura genética modificada pela introdução de genes de outro organismo.

Essas modificações começaram a ser feitas pelo Homem desde o início da agricultura: há dez mil anos atrás as populações existentes utilizavam métodos empíricos para melhorar geneticamente as plantações. Esses estudos foram evoluindo ao longo dos anos até que o Homem conseguiu descobrir novas regras genéticas. Com essas descobertas começaram a ser utilizados métodos racionais de melhoramento genético e não mais empíricos. Além da agricultura, foram feitas também modificações em animais domésticos e microrganismos



PORTO ALEGRE, 26 A 30 DE JULHO DE 2009

SOBER 47º CONGRESSO  
SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA,  
ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL

DESENVOLVIMENTO RURAL E SISTEMAS AGROALIMENTARES: OS AGRONEGÓCIOS NO CONTEXTO DE INTEGRAÇÃO DAS NAÇÕES

úteis, este último utilizado na produção de antibióticos, vitaminas, enzimas e outros produtos. Atualmente, com o desejo de se melhorar geneticamente indivíduos de uma mesma espécie, vários sistemas de cruzamentos e retrocruzamentos são utilizados (AZEVEDO, 2000).

Atualmente, tem se realizado aplicações da tecnologia do DNA recombinante, conhecida também como engenharia genética. Isso é feito isolando um gene de um organismo qualquer e o transferindo-o a outro organismo transpondo, assim, as barreiras naturais. Essa modificação resulta num organismo chamado transgênico, ou seja, possuidor das mesmas características anteriores, porém acrescidas novas características provenientes do organismo onde foi retirado o gene transplantado (AZEVEDO, 2000).

Em 1980, plantas, animais e microrganismos transgênicos começaram a ser produzidos para fins comerciais. Na China, as primeiras plantas transgênicas foram produzidas no início da década de 1990. Já nos Estados Unidos, foi produzido um tomate com alta resistência no armazenamento em 1994, produção esta realizada e comercializada pela empresa Calgene. Em 1999, em todo mundo, cerca de quarenta milhões de hectares estavam sendo cultivados com vegetais transgênicos. Em 1995 esse mercado já movimentava cerca de 75 milhões de dólares, chegando a cerca de dois bilhões de dólares em 1999, e com estimativa de atingir cerca de 25 bilhões de dólares em 2010 (JAMES, 1999).

Várias são as justificativas bem como os objetivos na produção de transgênicos apresentados por aqueles que são a favor da técnica. De acordo com Nogueira (2003), uma justificativa é o fato de que as plantas, resistentes a herbicidas, permitem que o veneno seja aplicado apenas para que as pragas morram, sem prejuízo para a plantação. Também há espécies que receberam genes de bacilos e ficaram resistentes a insetos. Embora ainda não exploradas, a tecnologia tem outras aplicações na agricultura, como a produção de alimentos mais nutritivos ou resistentes ao clima.

De acordo com o jornal O Globo (2008), plantas resistentes a insetos e pragas, pelo menor uso de inseticidas, produzem alimentos mais saudáveis, além de reduzirem intoxicações nos agricultores. Em resumo, os fatos confirmam as avaliações de segurança e os benefícios das plantas transgênicas aprovadas em muitos países. Por outro lado, campanhas intensas, em especial no Brasil, tentam impedir o uso dessa tecnologia, alegando a possibilidade de riscos à saúde.

Nogueira (2003) enfatiza que no Brasil a indecisão sobre a autorização de plantio com sementes transgênicas vem se arrastando desde a Administração Federal precedente, não parecendo que a solução esteja próxima, apesar da edição da Medida Provisória 131 que permite temporariamente o plantio no Rio Grande do Sul, onde se estima que 70% das sementes são de OGMs. Na realidade, esta decisão apenas legalizou uma irregularidade que vinha ocorrendo nas últimas safras.

Na opinião de Nogueira (2003), ao se analisar três importantes atividades agrícolas - a soja, algodão e milho - verifica-se que as duas primeiras são altamente competitivas no mercado internacional, mesmo sem o uso de sementes provenientes de modificações genéticas. Isto ocorre no caso da soja em importantes estados produtores, como Mato Grosso e Paraná, com produtividades maiores do que no Rio Grande do Sul, onde mesmo com a proibição tem havido plantio de soja transgênica nas últimas safras. O algodão em Goiás e Mato Grosso tem obtido excelentes produtividades, comparadas às maiores do mundo. O milho por sua vez não deslancha em termos de produtividade.

De acordo com a revista Época (2006), existem debates relacionados à inserção de OGMs no mercado. Alguns mercados, tais como o da Europa e do Japão, rejeitam fortemente a entrada de alimentos com estas características, enquanto que outros, como o Norte e Sul-Americanos e o Asiático tem aceitado estas variedades agrônômicas.

Existe muita indagação sobre o assunto, principalmente no que diz respeito se os produtos transgênicos fazem mal ou não à saúde humana. Até o momento, a ciência não obteve uma resposta clara, ou seja, anos de debate ainda não foram suficientes para esclarecê-la (LEITE, 2008).

## 2.1 Vantagens e desvantagens na produção de transgênicos

Uma das principais vantagens apontadas na produção de transgênicos está no fato de que essas plantas são mais resistentes e, aparentemente, podem reduzir o custo de produção, viabilizando uma maior oferta de comida mais barata. Dados indicam que produtos transgênicos tem custo de produção 20% menor que os demais. Além disso, pode-se enriquecer tais alimentos com mais vitaminas além das já existentes naturalmente nos alimentos, como por exemplo, o novo arroz transgênico, rico em vitamina A. Uma das promessas do cultivo e comercialização dos transgênicos são os super alimentos: legumes, grãos e verduras mais nutritivos, resistentes a agrotóxicos e com menos gordura (ÉPOCA, 2006).

Com os alimentos mais resistentes, os agricultores podem aplicar maior quantidade de agrotóxicos para combater pragas sem correr o risco do alimento ser destruído. Mas, uma questão ainda não respondida por pesquisadores é se quem ingere o alimento com maior dose de agrotóxico não recebe doses deste produto.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde - OMS (2008), os alimentos OGM são desenvolvidos e comercializados porque há uma certa vantagem para o produtor ou para o consumidor destes alimentos. Isto deve ser entendido como um produto com preço reduzido, maior benefício (em termos de durabilidade ou valor nutritivo) ou ambos. No início, os criadores de sementes geneticamente modificadas queriam que seus produtos fossem aceitos pelos produtores, então se concentraram em inovações que os agricultores (e a indústria alimentícia de uma maneira mais geral) apreciariam.

O objetivo inicial para o desenvolvimento de plantas baseadas em OGMs era melhorar a proteção à lavoura. As culturas geneticamente modificadas que se encontram atualmente no mercado são basicamente direcionadas para um maior nível de proteção através da introdução da resistência contra as doenças das plantas que são principalmente causadas por insetos ou vírus ou por um aumento da tolerância aos herbicidas (OMS, 2008).

No que diz respeito às desvantagens na produção de transgênicos, estudos feitos pelas multinacionais interessadas na liberação do cultivo e comercialização desses alimentos tem sido contestados por inúmeros cientistas, com a alegação de provocarem riscos à saúde. Segundo boa parte deles, alguns riscos à saúde que os OGMs trazem são praticamente certos, como riscos de alergia (ÉPOCA, 2006).

O Greenpeace (2008) afirma que até o presente momento não se conseguiu provar que os transgênicos são seguros para o ser humano. Os poucos estudos sobre os efeitos dos transgênicos na saúde humana indicam que há possibilidade de aumento de alergias, aumento da resistência a tratamentos com antibióticos e alterações de peso em fígados e rins de cobaias. No entanto, nenhum estudo até então foi conclusivo.

Além de riscos à saúde humana há também os riscos ambientais. De acordo com Greenpeace (2008), entre os principais problemas ambientais relacionados aos transgênicos está a contaminação genética, ocorrida quando plantas transgênicas se cruzam com plantas convencionais e, conseqüentemente, se sobrepõem, causando uma perda da diversidade genética da espécie. Esse fato já aconteceu com o milho no México: variedades que vinham



sendo melhoradas há séculos pelos agricultores foram perdidas quando tiveram contato com o milho transgênico.

Além disso, os OGMs podem aumentar o uso de agrotóxicos. A soja da Monsanto, por exemplo, foi desenvolvida para ser resistente a um único pesticida. Após alguns anos usando sempre o mesmo produto, o agricultor começa a ter problemas para matar as ervas daninhas, que passam a ficar mais fortes e resistentes. Para acabar com esse problema, é obrigado a aplicar o veneno mais vezes e em quantidades cada vez maiores. Isso significa que mais agrotóxico será depositado no solo e na água ao redor da lavoura (GREENPEACE, 2008).

### **3. Questão legais na produção de transgênicos**

De acordo com o Ministério da Ciência e Tecnologia (2008), a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança estabelece as diretrizes e a competência que cabe aos órgãos de fiscalização do Ministério da Saúde, do Ministério da Agricultura e do Ministério do Meio Ambiente sobre a fiscalização e monitorização das atividades com OGMs, bem como a emissão de registro de produtos contendo OGMs ou derivados, a serem comercializados ou a serem liberados no meio ambiente.

Biossegurança, é o conjunto de procedimentos voltados para prevenção, mitigação, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades associadas aos OGMs e seus derivados, que possam comprometer a saúde do Homem, das plantas, dos animais e do meio ambiente. A função primordial dos procedimentos de biossegurança de OGMs é o de analisar os efeitos adversos da engenharia genética, conforme preconizado pela legislação de biossegurança.

A lei 11.105, de 24 de março de 2005 é a que estabelece as normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam OGMs e seus derivados e, também, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio e dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB.

#### **3.1 Lei de biossegurança**

##### **3.1.1 Disposições preliminares e gerais**

A Lei de Biossegurança estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de OGMs e seus derivados, tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente.

De acordo com esta lei, considera-se atividade de pesquisa aquela realizada em laboratório, regime de contenção ou campo, como parte do processo de obtenção de OGMs e seus derivados ou de avaliação da biossegurança de OGM e seus derivados, o que engloba, no âmbito experimental, a construção, o cultivo, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a liberação no meio ambiente e o descarte de OGMs e seus derivados. Já as atividades de uso comercial de OGMs e seus derivados são



PORTO ALEGRE, 26 A 30 DE JULHO DE 2009

SOBER 47º CONGRESSO  
SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA,  
ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL

DESENVOLVIMENTO RURAL E SISTEMAS AGROALIMENTARES: OS AGRONEGÓCIOS NO CONTEXTO DE INTEGRAÇÃO DAS NAÇÕES

aquelas que não se enquadram como atividade de pesquisa, e que trata do cultivo, da produção, da manipulação, do transporte, da transferência, da comercialização, da importação, da exportação, do armazenamento, do consumo, da liberação e do descarte de OGMs e seus derivados para fins comerciais.

As atividades e projetos que envolvam OGMs e seus derivados, relacionados ao ensino com manipulação de organismos vivos, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico e à produção industrial ficam restritos ao âmbito de entidades de direito público ou privado, que serão responsáveis pela obediência aos preceitos da lei e de sua regulamentação, bem como pelas eventuais conseqüências ou efeitos advindos de seu descumprimento.

São consideradas atividades e projetos no âmbito de entidade os conduzidos em instalações próprias ou sob a responsabilidade administrativa, técnica ou científica da entidade. Esses são vedados a pessoas físicas em atuação autônoma e independente, ainda que mantenham vínculo empregatício ou qualquer outro com pessoas jurídicas. Os interessados em realizar esse tipo de atividade deverão requerer autorização à Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, que se manifestará no prazo fixado em regulamento.

Organizações públicas e privadas, nacionais, estrangeiras ou internacionais, financiadoras ou patrocinadoras de atividades ou de projetos devem exigir a apresentação de Certificado de Qualidade em Biossegurança, emitido pela CTNBio, sob pena de se tornarem co-responsáveis pelos eventuais efeitos decorrentes do descumprimento da lei ou de sua regulamentação.

De acordo com o Art. 6º da Lei 11.105, fica proibido:

I – implementação de projeto relativo a OGMs sem a manutenção de registro de seu acompanhamento individual;

II – engenharia genética em organismo vivo ou o manejo *in vitro* de ADN/ARN natural ou recombinante, realizado em desacordo com as normas previstas nesta lei;

III – engenharia genética em célula germinal humana, zigoto humano e embrião humano;

IV – clonagem humana;

V – destruição ou descarte no meio ambiente de OGMs e seus derivados em desacordo com as normas estabelecidas pela CTNBio, pelos órgãos e entidades de registro e fiscalização, referidos no art. 16 desta Lei, e as constantes desta Lei e de sua regulamentação;

VI – liberação no meio ambiente de OGM ou seus derivados, no âmbito de atividades de pesquisa, sem a decisão técnica favorável da CTNBio e, nos casos de liberação comercial, sem o parecer técnico favorável da CTNBio, ou sem o licenciamento do órgão ou entidade ambiental responsável, quando a CTNBio considerar a atividade como potencialmente causadora de degradação ambiental, ou sem a aprovação do Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, quando o processo tenha sido por ele avocado, na forma desta Lei e de sua regulamentação;

VII – a utilização, a comercialização, o registro, o patenteamento e o licenciamento de tecnologias genéticas de restrição do uso.

Para os efeitos desta lei, entende-se por tecnologias genéticas de restrição do uso qualquer processo de intervenção humana para geração ou multiplicação de plantas geneticamente modificadas para produzir estruturas reprodutivas estéreis, bem como qualquer forma de manipulação genética que vise à ativação ou desativação de genes relacionados à fertilidade das plantas por indutores químicos externos.

De acordo com o art. 7º, são obrigatórias:

I – a investigação de acidentes ocorridos no curso de pesquisas e projetos na área de engenharia genética e o envio de relatório respectivo à autoridade competente no prazo máximo de 5 (cinco) dias a contar da data do evento;

II – a notificação imediata a CTNBio e às autoridades da saúde pública, da defesa agropecuária e do meio ambiente sobre acidente que possa provocar a disseminação de OGM e seus derivados;

III – a adoção de meios necessários para plenamente informar a CTNBio, às autoridades da saúde pública, do meio ambiente, da defesa agropecuária, à coletividade e aos demais empregados da instituição ou empresa sobre os riscos a que possam estar submetidos, bem como os procedimentos a serem tomados no caso de acidentes com OGMs.

### 3.1.2 Conselho Nacional de Biossegurança - CNBS

De acordo com o art. 8º da lei 11.105 foi criado o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, vinculado à Presidência da República, órgão de assessoramento superior do Presidente da República para a formulação e implementação da Política Nacional de Biossegurança – PNB.

Compete ao CNBS:

I – fixar princípios e diretrizes para a ação administrativa dos órgãos e entidades federais com competências sobre a matéria;

II – analisar, a pedido da CTNBio, quanto aos aspectos da conveniência e oportunidade socioeconômicas e do interesse nacional, os pedidos de liberação para uso comercial de OGM e seus derivados;

III – avocar e decidir, em última e definitiva instância, com base em manifestação da CTNBio e, quando julgar necessário, dos órgãos e entidades referidos no art. 16 desta Lei, no âmbito de suas competências, sobre os processos relativos a atividades que envolvam o uso comercial de OGM e seus derivados;

Sempre que o CNBS deliberar favoravelmente à realização da atividade analisada, encaminhará sua manifestação aos órgãos e entidades de registro e fiscalização referidos no art. 16 da Lei 11.105; e sempre que o CNBS deliberar contrariamente à atividade analisada, encaminhará sua manifestação a CTNBio para informação ao requerente.

O CNBS é composto pelos seguintes membros:

I – Ministro de Estado Chefe da Casa Civil da Presidência da República, que o presidirá;

II – Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia;

III – Ministro de Estado do Desenvolvimento Agrário;

IV – Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;

V – Ministro de Estado da Justiça;

VI – Ministro de Estado da Saúde;

VII – Ministro de Estado do Meio Ambiente;

VIII – Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;

IX – Ministro de Estado das Relações Exteriores;

X – Ministro de Estado da Defesa;

XI – Secretário Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República.

O CNBS se reúne sempre que convocado pelo Ministro de Estado Chefe da Casa Civil da Presidência da República, ou mediante provocação da maioria de seus membros. Poderão ser convidados a participar das reuniões, em caráter excepcional, representantes do

setor público e de entidades da sociedade civil. Conta com uma Secretaria-Executiva, vinculada à Casa Civil da Presidência da República e suas reuniões poderão ser instaladas com a presença de 6 (seis) de seus membros e as decisões serão tomadas com votos favoráveis da maioria absoluta.

### 3.1.3 Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio

A CTNBio, integrante do Ministério da Ciência e Tecnologia, é instância colegiada multidisciplinar de caráter consultivo e deliberativo, para prestar apoio técnico e de assessoramento ao Governo Federal na formulação, atualização e implementação da PNB de OGM e seus derivados, bem como no estabelecimento de normas técnicas de segurança e de pareceres técnicos referentes à autorização para atividades que envolvam pesquisa e uso comercial de OGM e seus derivados, com base na avaliação de seu risco zoofitossanitário, à saúde humana e ao meio ambiente.

Tem como principal função acompanhar o desenvolvimento e o progresso técnico e científico nas áreas de biossegurança, biotecnologia, bioética e afins, com o objetivo de aumentar sua capacitação para a proteção da saúde humana, dos animais e das plantas e do meio ambiente. A CTNBio, composta de membros titulares e suplentes, designados pelo Ministro de Estado da Ciência e Tecnologia, será constituída por 27 (vinte e sete) cidadãos brasileiros de reconhecida competência técnica, de notória atuação e saber científicos, com grau acadêmico de doutor e com destacada atividade profissional nas áreas de biossegurança, biotecnologia, biologia, saúde humana e animal ou meio ambiente, sendo:

I – 12 (doze) especialistas de notório saber científico e técnico, em efetivo exercício profissional, sendo:

- a) 3 (três) da área de saúde humana;
- b) 3 (três) da área animal;
- c) 3 (três) da área vegetal;
- d) 3 (três) da área de meio ambiente;

II – um representante de cada um dos seguintes órgãos, indicados pelos respectivos titulares:

- a) Ministério da Ciência e Tecnologia;
- b) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
- c) Ministério da Saúde;
- d) Ministério do Meio Ambiente;
- e) Ministério do Desenvolvimento Agrário;
- f) Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;
- g) Ministério da Defesa;
- h) Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República;
- i) Ministério das Relações Exteriores;

III – um especialista em defesa do consumidor, indicado pelo Ministro da Justiça;

IV – um especialista na área de saúde, indicado pelo Ministro da Saúde;

V – um especialista em meio ambiente, indicado pelo Ministro do Meio Ambiente;

VI – um especialista em biotecnologia, indicado pelo Ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;

VII – um especialista em agricultura familiar, indicado pelo Ministro do Desenvolvimento Agrário;

VIII – um especialista em saúde do trabalhador, indicado pelo Ministro do Trabalho e Emprego.





PORTO ALEGRE, 26 A 30 DE JULHO DE 2009

SOBER 47º CONGRESSO  
SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA,  
ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL

DESENVOLVIMENTO RURAL E SISTEMAS AGROALIMENTARES: OS AGRONEGÓCIOS NO CONTEXTO DE INTEGRAÇÃO DAS NAÇÕES

A CTNBio constituirá subcomissões setoriais permanentes na área de saúde humana, na área animal, na área vegetal e na área ambiental, e poderá constituir subcomissões extraordinárias, para análise prévia dos temas a serem submetidos ao plenário da Comissão.

Compete a CTNBio:

- I – estabelecer normas para as pesquisas com OGM e derivados de OGM;
- II – estabelecer normas relativamente às atividades e aos projetos relacionados a OGM e seus derivados;
- III – estabelecer, no âmbito de suas competências, critérios de avaliação e monitoramento de risco de OGM e seus derivados;
- IV – proceder à análise da avaliação de risco, caso a caso, relativamente a atividades e projetos que envolvam OGM e seus derivados;
- V – estabelecer os mecanismos de funcionamento das Comissões Internas de Biossegurança – CIBio, no âmbito de cada instituição que se dedique ao ensino, à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico e à produção industrial que envolva OGM ou seus derivados;
- VI – estabelecer requisitos relativos a biossegurança para autorização de funcionamento de laboratório, instituição ou empresa que desenvolverá atividades relacionadas a OGM e seus derivados;
- VII – relacionar-se com instituições voltadas para a biossegurança de OGM e seus derivados, em âmbito nacional e internacional;
- VIII – autorizar, cadastrar e acompanhar as atividades de pesquisa com OGM ou derivado de OGM, nos termos da legislação em vigor;
- IX – autorizar a importação de OGM e seus derivados para atividade de pesquisa;
- X – prestar apoio técnico consultivo e de assessoramento ao CNBS na formulação da PNB de OGM e seus derivados;
- XI – emitir Certificado de Qualidade em Biossegurança – CQB para o desenvolvimento de atividades com OGM e seus derivados em laboratório, instituição ou empresa e enviar cópia do processo aos órgãos de registro e fiscalização referidos no art. 16 desta Lei;
- XII – emitir decisão técnica, caso a caso, sobre a biossegurança de OGM e seus derivados no âmbito das atividades de pesquisa e de uso comercial de OGM e seus derivados, inclusive a classificação quanto ao grau de risco e nível de biossegurança exigido, bem como medidas de segurança exigidas e restrições ao uso;
- XIII – definir o nível de biossegurança a ser aplicado ao OGM e seus usos, e os respectivos procedimentos e medidas de segurança quanto ao seu uso, conforme as normas estabelecidas na regulamentação desta Lei, bem como quanto aos seus derivados;
- XIV – classificar os OGM segundo a classe de risco, observados os critérios estabelecidos no regulamento desta Lei;
- XV – acompanhar o desenvolvimento e o progresso técnico-científico na biossegurança de OGM e seus derivados;
- XVI – emitir resoluções, de natureza normativa, sobre as matérias de sua competência;
- XVII – apoiar tecnicamente os órgãos competentes no processo de prevenção e investigação de acidentes e de enfermidades, verificados no curso dos projetos e das atividades com técnicas de ADN/ARN recombinante;
- XVIII – apoiar tecnicamente os órgãos e entidades de registro e fiscalização, referidos no art. 16 desta Lei, no exercício de suas atividades relacionadas a OGM e seus derivados;



PORTO ALEGRE, 26 A 30 DE JULHO DE 2009

**SOBER** 47<sup>o</sup> CONGRESSO  
SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA,  
ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL

DESENVOLVIMENTO RURAL E SISTEMAS AGROALIMENTARES: OS AGRONEGÓCIOS NO CONTEXTO DE INTEGRAÇÃO DAS NAÇÕES

XIX – divulgar no Diário Oficial da União, previamente à análise, os extratos dos pleitos e, posteriormente, dos pareceres dos processos que lhe forem submetidos, bem como dar ampla publicidade no Sistema de Informações em Biossegurança – SIB a sua agenda, processos em trâmite, relatórios anuais, atas das reuniões e demais informações sobre suas atividades, excluídas as informações sigilosas, de interesse comercial, apontadas pelo proponente e assim consideradas pela CTNBio;

XX – identificar atividades e produtos decorrentes do uso de OGM e seus derivados potencialmente causadores de degradação do meio ambiente ou que possam causar riscos à saúde humana;

XXI – reavaliar suas decisões técnicas por solicitação de seus membros ou por recurso dos órgãos e entidades de registro e fiscalização, fundamentado em fatos ou conhecimentos científicos novos, que sejam relevantes quanto a biossegurança do OGM ou derivado, na forma desta Lei e seu regulamento;

XXII – propor a realização de pesquisas e estudos científicos no campo da biossegurança de OGM e seus derivados;

XXIII – apresentar proposta de regimento interno ao Ministro da Ciência e Tecnologia.

Quanto aos aspectos de biossegurança do OGM e seus derivados, a decisão técnica da CTNBio vincula os demais órgãos e entidades da administração. Nos casos de uso comercial, dentre outros aspectos técnicos de sua análise, os órgãos de registro e fiscalização, no exercício de suas atribuições em caso de solicitação pela CTNBio, observarão, quanto aos aspectos de biossegurança do OGM e seus derivados, a decisão técnica da CTNBio.

A decisão técnica da CTNBio deverá conter resumo de sua fundamentação técnica, explicitar as medidas de segurança e restrições ao uso do OGM e seus derivados e considerar as particularidades das diferentes regiões do País, com o objetivo de orientar e subsidiar os órgãos e entidades de registro e fiscalização, referidos no art. 16 da lei, no exercício de suas atribuições.

As pessoas físicas ou jurídicas envolvidas em qualquer das fases do processo de produção agrícola, comercialização ou transporte de produto geneticamente modificado que tenham obtido a liberação para uso comercial estão dispensadas de apresentação do CQB e constituição de CIBio, salvo decisão em contrário da CTNBio. A CTNBio poderá realizar audiências públicas, garantindo participação da sociedade civil, na forma do regulamento.

Em casos de liberação comercial, audiência pública poderá ser requerida por partes interessadas, incluindo-se entre estas organizações da sociedade civil que comprovem interesse relacionado à matéria, na forma do regulamento.

### **3.1.4 Comissão interna de biossegurança – CIBio**

Toda instituição que utilizar técnicas e métodos de engenharia genética ou realizar pesquisas com OGM e seus derivados deverá criar uma Comissão Interna de Biossegurança - CIBio, além de indicar um técnico principal responsável para cada projeto específico.

Compete a CIBio, no âmbito da instituição onde for constituída:

I – manter informados os trabalhadores e demais membros da coletividade, quando suscetíveis de serem afetados pela atividade, sobre as questões relacionadas com a saúde e a segurança, bem como sobre os procedimentos em caso de acidentes;

II – estabelecer programas preventivos e de inspeção para garantir o funcionamento das instalações sob sua responsabilidade, dentro dos padrões e normas de biossegurança, definidos pela CTNBio na regulamentação desta Lei;

III – encaminhar a CTNBio os documentos cuja relação será estabelecida na regulamentação desta Lei, para efeito de análise, registro ou autorização do órgão competente, quando couber;

IV – manter registro do acompanhamento individual de cada atividade ou projeto em desenvolvimento que envolva OGM ou seus derivados;

V – notificar a CTNBio, aos órgãos e entidades de registro e fiscalização, referidos no art. 16 desta Lei, e às entidades de trabalhadores o resultado de avaliações de risco a que estão submetidas às pessoas expostas, bem como qualquer acidente ou incidente que possa provocar a disseminação de agente biológico;

VI – investigar a ocorrência de acidentes e as enfermidades possivelmente relacionadas a OGM e seus derivados e notificar suas conclusões e providências a CTNBio.

### **3.1.5 Responsabilidade civil e administrativa**

Sem prejuízo da aplicação das penas previstas na lei, os responsáveis pelos danos ao meio ambiente e a terceiros responderão, solidariamente, por sua indenização ou reparação integral, independentemente da existência de culpa. Considera-se infração administrativa toda ação ou omissão que viole as normas previstas nesta Lei e demais disposições legais pertinentes.

As infrações administrativas serão punidas na forma estabelecida no regulamento, independentemente das medidas cautelares de apreensão de produtos, suspensão de venda de produto e embargos de atividades, com as seguintes sanções:

- I – advertência;
- II – multa;
- III – apreensão de OGM e seus derivados;
- IV – suspensão da venda de OGM e seus derivados;
- V – embargo da atividade;
- VI – interdição parcial ou total do estabelecimento, atividade ou empreendimento;
- VII – suspensão de registro, licença ou autorização;
- VIII – cancelamento de registro, licença ou autorização;
- IX – perda ou restrição de incentivo e benefício fiscal concedido pelo governo;
- X – perda ou suspensão da participação em linha de financiamento em estabelecimento oficial de crédito;
- XI – intervenção no estabelecimento;
- XII – proibição de contratar com a administração pública, por período de até 5 (cinco) anos.

Compete aos órgãos e entidades de registro e fiscalização, referidos no art. 16 desta Lei, definir critérios, valores e aplicar multas de R\$ 2.000,00 (dois mil reais) a R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais), proporcionalmente à gravidade da infração. As multas previstas nesta Lei serão aplicadas pelos órgãos e entidades de registro e fiscalização dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da Saúde, do Meio Ambiente e da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República.

Os crimes e penas, de acordo com a lei são:

I - Liberar ou descartar OGM no meio ambiente, em desacordo com as normas estabelecidas pela CTNBio e pelos órgãos e entidades de registro e fiscalização:

Pena – reclusão, de 1 (um) a 4 (quatro) anos, e multa.

Agrava-se a pena se resultar dano à propriedade alheia, se resultar dano ao meio ambiente, se resultar lesão corporal de natureza grave em outras pessoas e se resultar a morte de outras pessoas.

II - Utilizar, comercializar, registrar, patentear e licenciar tecnologias genéticas de restrição do uso:

Pena – reclusão, de 2 (dois) a 5 (cinco) anos, e multa.

III - Produzir, armazenar, transportar, comercializar, importar ou exportar OGM ou seus derivados, sem autorização ou em desacordo com as normas estabelecidas pela CTNBio e pelos órgãos e entidades de registro e fiscalização:

Pena – reclusão, de 1 (um) a 2 (dois) anos, e multa.

### 3.2 Lei de rotulagem

De acordo com o Conselho de Fiscalização do Cumprimento da Lei de Rotulagem dos Transgênicos, sob a coordenação da Casa Civil, órgãos da administração estadual estão empenhados na implementação da fiscalização da rotulagem de produtos transgênicos.

A legislação vigente defende o direito do cidadão à informação, amparada no Código de Defesa do Consumidor, sobre alimentos ou ingredientes produzidos a partir de OGMs, além de dar a oportunidade ao consumidor de optar pelo produto que desejar.

Os alimentos embalados, vendidos a granel ou *in natura* deverão apresentar no rótulo um retângulo amarelo com um “T” no centro (de acordo com a Portaria 2568/2003 do Ministério da Justiça). O rótulo deve especificar o nome do produto transgênico, do ingrediente transgênico ou se é produzido a partir de algum organismo geneticamente modificado. Tal modificação deve ser registrada na nota fiscal do produto.

Também devem obedecer as mesmas exigências de rotulagem bebidas derivadas de soja, proteínas texturizadas de soja (PTS), lecitina de soja, rações animais, embutidos, entre outros alimentos.

Entre as punições previstas pela legislação para casos de desobediência à lei estão: advertência, cobrança de multas, apreensão do produto, suspensão da atividade e, até mesmo, o cancelamento da autorização para funcionamento da empresa em âmbito estadual, com base no Código Sanitário e Código de Defesa do Consumidor.

De acordo com a lei de rotulagem 4.680/03, em vigor no Brasil desde abril de 2004, todos os produtos que contenham mais de 1% de matéria-prima transgênica devem trazer essa informação no rótulo, com a presença do símbolo T em meio a um triângulo amarelo.

Os primeiros produtos rotulados no Brasil começaram a chegar aos supermercados no início de 2008. Os óleos Soya e Primor, fabricados pela Bunge, e os óleos Liza e Veleiro, fabricados pela Cargill, foram denunciados pelo Greenpeace em 2005 por serem fabricados com soja transgênica e não terem o triângulo amarelo em seus rótulos. Com base nessa denúncia, o Ministério Público iniciou um processo jurídico para obrigar as empresas a se adequarem à legislação e informarem seus clientes.

No entanto, algumas empresas continuam desrespeitando o direito do consumidor em saber o que está consumindo, pois usam transgênicos em outros produtos e não informam isso nos rótulos. Por isso, o Greenpeace produziu o Guia do Consumidor, uma ferramenta cujo objetivo é informar o consumidor brasileiro as características dos produtos que estarão consumindo (GREENPEACE, 2008).



#### **4. Empresas e transgênicos**

Embora a lei em vigor no país que regulamenta sobre a rotulagem dos transgênicos, conforme descrita no item anterior, talvez por não quererem envolver a sua imagem a um produto cuja produção é tão polêmica, acabam desrespeitando essa lei não deixando claro aos consumidores que utilizam matéria-prima transgênica na fabricação de seus produtos. Quando se adequam, como é o caso da Bunge e Cargill, fazem por meio judicial: essas empresas só rotularam seus óleos de soja Soya, Liza e Veleiro como transgênicos em janeiro de 2008 depois de pressão do Greenpeace, que fez a denúncia em 2005, e do Ministério Público de São Paulo, que aceitou a denúncia e entrou com uma ação civil pública exigindo a rotulagem (GREENPEACE, 2007).

Devido esse fato, o Greenpeace listou empresas e produziu um Guia do Consumidor. Para esse guia ser produzido, as empresas receberam uma correspondência sendo questionadas sobre a utilização de soja e/ou milho transgênicos na fabricação de seus produtos. Dependendo da resposta, as marcas ou empresas foram classificadas em uma lista verde ou em uma lista vermelha. Aquelas que garantiram uma produção sem transgênicos estão na lista verde. Todas as empresas dessa lista verde enviaram uma carta ao Greenpeace declarando sua posição e mandaram documentos sobre como fazem o controle para evitar esse tipo de ingrediente (GREENPEACE, 2007).

As marcas ou empresas que não responderam à carta do Greenpeace, as que não fazem controle sobre a procedência dos ingredientes transgênicos e as que rotulam seus produtos como transgênicos foram colocadas na lista vermelha. Isso vale para todas as marcas e versões (light ou não) das empresas.

Segundo o Greenpeace (2007), o guia foi dividido em categorias como óleos, alimento infantil, molhos e condimentos, enlatados, sopas e pratos prontos, sobremesas, matinais e cereais, chocolates e balas, biscoitos e salgadinhos, bebidas, pães e bolos, frios e embutidos, laticínios e margarinas, massas, farinhas e grãos, rações para animais e congelados. Dentre as empresas mais citadas entre as que utilizam produtos transgênicos estão a Cargill, Bunge, Vigores, Ajinomoto e Makro.

##### **4.1 Soja e as empresas brasileiras**

De acordo com a Agência Estadual de Notícias - AEN (2008), cresce o número de empresas brasileiras processadoras e exportadoras de soja que rejeitam soja transgênica. Entre elas, destaca-se a Sadia que, como abatedora de aves, rejeita rações que contenham produtos transgênicos. Outras empresas já tornaram público ao mercado que só trabalham com soja convencional, entre as quais Caramuru, Selecta, Brejeiro, Coimbra, Corol, em São Paulo; Imcopa, Batavo e Jasmine, no Paraná; Cotrimaio, no Rio Grande do Sul e Cereal e Comigo, em Goiás.

A processadora Bunge, de Esteio/RS (maior processador mundial de sementes oleaginosas, presente em 16 Estados brasileiros, com unidades industriais, de armazenamento, de processamento, centros de distribuição, escritórios e terminais portuários) está importando soja convencional do Paraná, produzida em Castrolanda, a fim de atender a demanda do mercado externo. A Coopercentral Aurora, o maior frigorífico abatedor de suínos em Santa Catarina, também rejeita a utilização de milho transgênico para manter seu mercado na Europa (AEN, 2008).

A rejeição de consumidores a produtos transgênicos começa a ter influência no mercado mundial. Enquanto o Porto de Paranaguá registrou crescimento de cerca de 40% nos embarques de soja convencional em 2008, os Estados Unidos têm redução de 5,97% nas exportações de soja porque somente dispõem de produto transgênico. A situação fez com que o Departamento de Agricultura dos EUA (USDA) emitisse uma análise de tendência do mercado global enfocando as conseqüências para os exportadores norte-americanos do comportamento de consumidores da Europa, do Japão e também da China que exigem a rotulagem e a rastreabilidade dos produtos transgênicos (AEN, 2008).

#### 4.2 Arroz transgênico

De acordo com o Greenpeace (2007), a rejeição mundial ao arroz geneticamente modificado ficou clara com o compromisso assumido por 41 dos maiores exportadores, processadores e comerciantes mundiais do produto de não trabalharem com transgênicos. Essa onda global pode ser conferida no novo relatório do Greenpeace sobre os mercados de arroz.

O relatório “Colapso na Indústria de Arroz” traz declarações de empresas da Ásia, Europa, Austrália e das Américas e o compromisso da maior empresa processadora de arroz do mundo, a Ebro Puleva, de não comprar arroz americano, que em sua maioria é transgênico. Isso ocorre devido ao incidente de contaminação ocorrido em 2006, quando o suprimento mundial de arroz foi contaminado com uma variedade experimental e ilegal de arroz transgênico produzido pela empresa de biotecnologia Bayer. O relatório também conta com a declaração de três empresas brasileiras: Camil, Yoki e Josapar, responsável pela marca Tio João. As declarações dessas empresas brasileiras deixam claro que não há espaço para o arroz transgênico no Brasil (GREENPEACE, 2007).

Várias ações judiciais multimilionárias foram movidas por agricultores americanos que se recusaram a assumir o prejuízo causado pela irresponsabilidade e conduta negligente da Bayer. Os agricultores afirmam que a empresa foi responsável pela contaminação dos estoques de arroz e pelas perdas econômicas dos produtores de arroz dos Estados Unidos, e por isso deveria compensá-los. A empresa vem tentando obter aprovação para o seu arroz geneticamente modificado em vários países do mundo, mas se recusa a aceitar a responsabilidade pelos danos financeiros provocados por seu arroz transgênico nos Estados Unidos e em outros países (GREENPEACE, 2007).

O relatório do Greenpeace (2007) também analisa as implicações econômicas da contaminação provocada pela Bayer, o que inclui a queda nos preços futuros do arroz, perdas de contratos, cancelamento de pedidos, proibições às importações, testes, *recall* de produtos e perda de credibilidade da marca são algumas das conseqüências dos escândalos envolvendo o arroz ilegal da Bayer. Hoje, cerca de 70% da área plantada com transgênicos concentra-se em apenas dois países, Estados Unidos (53%) e Argentina (17%).

#### 4.3 Posicionamento das multinacionais

De acordo com Porto (2008), todas as notícias e informações favoráveis aos OGMs são divulgadas no Brasil pela Organização Não-Governamental “Conselho de Informações sobre Biotecnologia” (CIB), patrocinada por empresas multinacionais e grandes empresas brasileiras do agronegócio.

Defendendo permanentemente os interesses das empresas produtoras de sementes transgênicas, a entidade exerce um grande poder junto a grande mídia nacional.

Periodicamente, a CIB convida jornalistas para encontros e reuniões com o intuito de difundir material em defesa das multinacionais de sementes. Muitos destes jornalistas retribuem os favores elegendo a CIB como fonte definitiva para suas matérias sobre os OGMs (PORTO, 2008).

Os principais patrocinadores do CIB são:

- Arborgen Ltda
- Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação (ABIA)
- Associação Brasileira de Obtentores Vegetais (Braspov)
- Associação Brasileira de Produtores de Semente (Abrasem)
- BASF
- Bayercropsciences
- Cargill Agrícola
- Centro de Biotecnologia Molecular Estrutural ( IFSC - USP)
- Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico (Coodetec)
- Dannemann, Siemsen, Bigler e Ipanema Moreira
- Di Blasi, Parente, Soerensen Garcia & Associados S/C.
- Dow Agrosiences
- DuPont do Brasil
- Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL)
- Koury Lopes Advogados (KLA)
- Monsanto do Brasil
- Nestlé Brasil Ltda
- Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB)
- Sociedade Rural Brasileira (SRB)
- Syngenta Seeds

#### **4.4 Relação com as empresas: gestão organizacional**

Segundo Rodrigues (2002), diversas organizações públicas e privadas tem desenvolvido pesquisas com o objetivo de enriquecer os produtos transgênicos com vitaminas e substâncias que tendem a melhorar a qualidade de vida dos seres humanos. Segundo a empresa Monsanto (2002), estima-se que atualmente mais de dois bilhões de pessoas consomem transgênicos em todo o mundo, sem ser constatado nenhum registro de dano para a saúde. Esses resultados foram obtidos em mais de 20 anos de pesquisas por várias instituições reconhecidas mundialmente, como a Organização para Alimentos e Agricultura (FAO/ONU), a Organização Mundial da Saúde (OMS) e academias de ciência em vários países do mundo.

Um fato significativo no desenvolvimento e produção de transgênicos, e em alguns aspectos preocupante, é que está ocorrendo uma grande concentração no controle sobre a produção desses alimentos: as dez maiores empresas agroquímicas controlam 85% do mercado mundial e as cinco maiores empresas produtoras de semente geneticamente modificadas controlam quase todo o mercado. A Monsanto, por exemplo, comprou empresas na Índia e no Brasil e a Du Pont comprou a Pioneer Híbrido. O principal objetivo dessas empresas é criar um único sistema agrícola para, assim, controlar todos os estágios de produção e venda (CAPRA, 2002).

Segundo Capra (2002), um dos grandes problemas no desenvolvimento de transgênicos é que as empresas estão, em sua maioria, preocupadas com o lucro e não com a necessidade dos seres humanos. Um exemplo já citado é a Monsanto, que desenvolveu uma

soja transgênica resistente a um herbicida produzido pela própria empresa a fim de aumentar as vendas desse herbicida.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde - OMS (2008) todas as culturas de OGMs encontradas atualmente no mercado internacional foram projetadas usando-se uma das três características básicas: resistência aos danos causados pelos insetos; resistência a infecções virais e tolerância a certos herbicidas. Todos genes usados para modificar as culturas derivam de micro-organismos.

Assim, a forma como os governos regulamentam os alimentos geneticamente modificados varia. Em alguns países, esses alimentos ainda não estão regulamentados. Os países com uma legislação neste sentido enfocam principalmente a avaliação de risco para a saúde do consumidor, levando também em consideração os riscos ambientais, bem como assuntos relacionados ao controle e a comercialização, tais como normas para análises e rotulação (OMS 2008).

## 5. Considerações finais

Com este trabalho, foram apresentados os impactos positivos e negativos na produção de alimentos transgênicos e de produtos que contenham matéria-prima transgênicas. Entre os positivos, estão: aumento da produção de alimentos, melhoria do conteúdo nutricional, desenvolvimento de nutricênicos (alimentos que teriam fins terapêuticos), maior resistência e durabilidade na estocagem e armazenamento. Já os negativos, destacam-se: aumento das reações alérgicas, as plantas que não sofreram modificação genética podem ser eliminadas pelo processo de seleção natural (as transgênicas possuem maior resistência às pragas e pesticidas), aumento da resistência aos pesticidas e, conseqüentemente, maior consumo deste tipo de produto. Apesar de eliminar pragas prejudiciais à plantação, o cultivo de plantas transgênicas pode eliminar populações benéficas como abelhas, minhocas e outros animais e espécies de plantas, sendo este também um aspecto negativo.

Foi descrita a lei 11.105, de 24 de março de 2005 que estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam OGMs para salientar sobre a Política Nacional de Biossegurança (ciência responsável por controlar e minimizar os riscos da utilização de diferentes tecnologias em laboratórios ou quando aplicadas ao meio ambiente).

A lei sobre a rotulagem dos produtos transgênicos foi igualmente descrita, a qual determina que produtos que tenham mais de 1% de OGMs devem apresentar em suas embalagens um triângulo amarelo, com um T no centro. No entanto, desde a sua vigência em 2003, as indústrias têm tentado mudar a portaria que exige a identificação, e muitas não estão cumprindo a ordem talvez pelo fato de não quererem envolver a sua imagem a um produto cuja produção é tão polêmica. Desse modo, acabam desrespeitando essa lei à medida que não deixam claro aos consumidores a presença de matéria-prima transgênica na fabricação de seus produtos. Dentre as empresas mais citadas, entre as que utilizam produtos transgênicos, estão a Cargill, Bunge, Vigores, Ajinomoto e Makro.

A forma como os governos regulamentam os alimentos geneticamente modificados varia muito. Em alguns países os alimentos geneticamente modificados ainda não estão regulamentados. Os países com uma legislação neste sentido enfocam principalmente a avaliação de risco para a saúde do consumidor.

Neste sentido, pode-se afirmar que a falta de informações compreensíveis, tanto na mídia quanto nos rótulos de produtos, pode ser a principal fonte de desconfiança em relação aos transgênicos. A indefinição dos alimentos transgênicos é a grande causadora das



discussões que envolvem o seu cultivo e comercialização. Se por um lado os produtores alegam que testes não acusam perigo à saúde da população e do meio ambiente, por outro, Organizações Não-Governamentais e movimentos sociais afirmam que não há como concluir sobre os reais perigos do cultivo desses organismos geneticamente modificados.

## Referências

AEN – Agência Estadual de Notícia. **Empresas brasileiras que rejeitam soja transgênica.** Disponível em:

<<http://www.agenciadenoticias.pr.gov.br/modules/news/article.php?storyid=11452.htm>>

Acesso em: 15/09/08.

AZEVEDO, J. L. Transgênicos e evolução dirigida. **História, ciência, saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, 2000, p. 451-464.

BRASIL. **A Lei nº 11.105 de 24 de março de 2005.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/lei/L11105.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/lei/L11105.htm)>. Acesso em: 28/03/2008.

BRUNO, B. **Ação contra a lei de biossegurança.** Disponível em:

<[http://www.diabetes.org.br/imprensa/noticias\\_nacionais/index.php?id=117](http://www.diabetes.org.br/imprensa/noticias_nacionais/index.php?id=117)>. Acesso em: 26/08/2008

CAPRA, F. **As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável.** São Paulo: Cultrix, 2002.

ÉPOCA. **Principais dúvidas sobre os transgênicos.** Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Epoca/0,6993,EPT474558-1655,00.html>>. Acesso em: 26/03/2008.

ESPLAR – CENTRO DE PESQUISA E ASSESSORIA. **O que são os transgênicos?** Disponível em: <<http://www.esplar.org.br/publicacoes/trasngenicoss.htm>>. Acesso em: 09/09/2008.

GREENPEACE BRASIL. **Guia do consumidor.** Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/transgenicos/consumidores/guia-do-consumidor-2>>. Acesso em: 12/06/2008.

GREENPEACE BRASIL. **Viabilidade comercial do arroz transgênico é posta em xeque.** Disponível em: <http://www.greenpeace.org/brasil/transgenicos/noticias/viabilidade-comercial-do-arroz>. Acesso em: 12/10/2007.

JAMES, C. **Global Status of transgenic crops in 1999.** Disponível em:

<[ftp://ftp.abc.org.br/transABC21\\_br.pdf](ftp://ftp.abc.org.br/transABC21_br.pdf)> .Acesso em: 22/08/2008

LEITE, M. **Os alimentos transgênicos.** Disponível em: <<http://www.agenciadenoticias.pr.gov.br/modules/news/article.php?storyid=11452>>. Acesso em: 12/06/2008.

MONSANTO. **Biotecnologia e o meio ambiente.** Disponível em: <[http://www.monsanto.com.br/biotecnologia/estudos/estudos/est\\_monsanto.asp](http://www.monsanto.com.br/biotecnologia/estudos/estudos/est_monsanto.asp)>. Acesso em: 26/03/2008.

NOGUEIRA, S. J. **A agricultura brasileira precisa de transgênicos.** Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/OUT/verTexto.php?codTexto=861>>. Acesso em: 10/03/2008.

O GLOBO. **Burocracia bloqueia a pesquisa genética.** Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detailhe.jsp?id=27234>> . Acesso em 14/10/2008

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Vinte questões sobre alimentos geneticamente modificados.** Disponível em: <<http://www.frigoletto.com.br/GeoRural/transgenicosOMS.htm>> . Acesso em: 20/05/2008

PORTO, A. **Ongs das multinacionais defendem transgênicos.** Disponível em: <<http://blog.tudosobreplantas.com.br/2008/03/25/ong-das-multinacionais-defende-transgenicos>>. Acesso em: 12/06/2008.

RODRIGUES, M. R. J. B. **Biodireito:** alimentos transgênicos. São Paulo: Lemos e Cruz, 2002.