

# TRANSGÊNICOS PROVOCAM NOVO QUADRO REGULATÓRIO E NOVAS FORMAS DE COORDENAÇÃO DO SISTEMA AGROALIMENTAR<sup>1</sup>

*Lavínia Davis Rangel Pessanha<sup>2</sup>*

*John Wilkinson<sup>3</sup>*

## RESUMO

Neste artigo, analisamos os distintos termos dos debates em torno dos transgênicos nos principais blocos comerciais. Mapeamos as iniciativas da indústria alimentar e da grande distribuição de eliminar o uso de produtos e ingredientes transgênicos como consequência da sua maior sensibilidade a questões de demanda e do comportamento do consumidor. Por sua vez, a insistência da União Européia, e cada vez mais de outros países, em impor rotulagem aos produtos transgênicos e segregação na organização das cadeias agroalimentares decorre de uma nova sensibilização em torno de noções de segurança alimentar. Novos pressupostos de negociação internacional, baseados no princípio de precaução, são mobilizados para dar respaldo a essa posição. Os Estados Unidos, no entanto, exercem uma liderança entre os países “produtores”, e apelam para “*sound science*” e a equivalência substantiva, que reserva o ônus da prova para os países que colocam em questão a comercialização dos transgênicos. Os argumentos pró e contra a rotulagem e segregação são passados em revista, bem como as suas implicações para reorganização das cadeias agro-alimentares em direção à preservação de identidade e à repartição dos custos decorrentes da sua implementação. À luz dessas considerações, o artigo faz uma apreciação das posições ora adotadas no contexto brasileiro.

**Palavras-chave:** transgênicos, segurança alimentar, qualidade alimentar, organização do sistema agroalimentar, quadro regulatório do sistema agroalimentar.

---

<sup>1</sup> Aceito para publicação em julho de 2003.

<sup>2</sup> Cientista Social, Dra. em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, professora e pesquisadora do Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisa Social da Escola Nacional de Ciências Estatísticas – Ence – do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rua André Cavalcanti, 106, sala 502 – Bairro de Fátima, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20231-050. E-mail: lavinia@ibge.gov.br

<sup>3</sup> Cientista Social, Dr. em Ciências Sociais pela Universidade de Liverpool, professor do curso de pós-graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Departamento de Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – CPDA/DDAS/UFRRJ, Av. Presidente Vargas 417/8, Centro, CEP 20071-003, Rio de Janeiro. E-mail: jwilkins@uol.com.br

## GMOs IMPOSE NEW FORMS OF COORDINATION AND A NEW REGULATORY FRAMEWORK

### ABSTRACT

This article analyses the different terms of reference behind the debates on transgenics in the principal trade blocs. It maps the initiatives currently underway by the food industry and large-scale retail, principally in Europe but also in many other countries including the United States, to take transgenic products and ingredients out of circulation as a result of greater sensitivity to issues of demand and consumer behaviour. The insistence of Europe and an increasing number of other countries on the compulsory labeling of transgenic products and the imposition of principles of product segregation in the organization of agrofood chains derives from higher levels of awareness in relation to food security. This is reflected in the adoption of new guidelines for international negotiations based on the precautionary principle. In its turn, the United States, which exercises leadership among the “producer” countries, appeals to the concepts of sound science and substantial equivalence which places the onus of proof on countries which question trade in transgenics. The arguments for and against labeling and product segregation are passed in review, together with their implications for the reorganization of agrofood chains in the direction of identity preservation, including here the sharing of costs deriving from their implementation. In the light of these considerations the article concludes with an appreciation of the positions currently being adopted in Brazil.

**Key-words:** transgenics, food security, food quality, organization of the agrofood system, regulatory framework for the agrofood system.

### INTRODUÇÃO

Preocupações com os atributos intrínsecos e extrínsecos de qualidade nos alimentos têm crescido nas últimas décadas e, atualmente, a polêmica se acirra com a entrada dos alimentos geneticamente modificados no mercado de consumo global. Nesse contexto, as técnicas de segregação, rastreabilidade e preservação da identidade dos recursos genéticos e produtos alimentares assumem caráter particularmente estratégico em nosso país, que hoje ocupa o lugar de maior fornecedor de soja não transgênica no mercado internacional.

O presente artigo aborda os diversos aspectos dessa polêmica, apresentando primeiramente a discussão acerca da segurança e qualidade dos produtos e recursos genéticos alimentares, para depois analisar as perspectivas favoráveis e contrárias ao lançamento de produtos transgênicos no meio ambiente e nos mercados alimentares, identificando os argumentos científicos e as bases jurídicas que sustentam cada posição. A terceira seção trata dos avanços no campo da preservação da identidade dos alimentos e procedimentos correlatos, tais como rotulagem, segregação e rastreabilidade, traçando a seguir painéis das ações governamentais para a regulamentação de normas de qualidade e rotulagem de alimentos engenheirados, bem como das iniciativas empresariais de implantação de sistemas de segregação, rastreabilidade e preservação de identidade, nos âmbitos nacional e internacional, respectivamente. Na quarta seção, discutimos a evolução do quadro regulatório nos distintos países para lidar com os transgênicos. Em seguida, apresentamos algumas das iniciativas que vêm sendo tomadas no sistema agroalimentar para implementar a segregação e a rastreabilidade. Ao final, apresentamos alguns argumentos à guisa de conclusões.

### Qualidade sanitária e nutricional dos alimentos

Podemos distinguir, grosso modo, quatro conteúdos e campos de políticas envolvidos no conceito de segurança alimentar:

- a) Garantia da produção e da oferta agrícola, relacionada ao problema da escassez da produção e da oferta de produtos alimentares.
- b) Garantia do direito de acesso aos alimentos, relacionado à distribuição desigual de alimentos nas economias de mercado.
- c) Garantia de qualidade sanitária e nutricional dos alimentos, que remete aos problemas de baixa qualidade nutricional e de contaminação dos alimentos consumidos pela população.
- d) Garantia de conservação e controle da base genética do sistema agroalimentar, que se refere à falta de acesso, destruição ou ao monopólio sobre a base genética do sistema agroalimentar.

A superação de cada um desses problemas exige a implementação de conjuntos distintos de políticas públicas por parte dos governos. Grosso modo, os dois primeiros conteúdos se vinculam aos temas relacionados à expressão inglesa *food security*, enquanto os demais refletem as discussões expressas no âmbito do termo *food safety* (Pessanha, 1998).

No que se refere à garantia da qualidade sanitária e nutricional dos alimentos, a segurança alimentar significa garantir alimentos com os atributos adequados à saúde dos consumidores, implicando em alimentos de boa qualidade, livre de contaminações de natureza química, biológica ou física, ou de qualquer outra substância que possa acarretar problemas à saúde das populações. A importância desse aspecto da segurança alimentar cresce constantemente, em virtude do desenvolvimento de novos processos de industrialização de alimentos e das novas tendências de comportamento do consumidor.

A produção e a comercialização de alimentos geneticamente engeheirados é recente. No processo de melhoramento vegetal, as sementes dos produtos alimentares podem ser alteradas, visando à obtenção de atributos favoráveis às necessidades de diferentes segmentos da cadeia agroalimentar: a indústria a montante busca o desenvolvimento de sementes resistentes a pragas ou a defensivos químicos; o agricultor pretende o desenvolvimento de sementes geneticamente modificadas para resistir a pragas e doenças; o distribuidor busca produtos de maior resistência ao transporte e estocagem e, conseqüentemente, de maior durabilidade no mercado, e a indústria de alimentos e ingredientes busca novas qualidades.

Vários fatores têm contribuído para aumentar o interesse da população na qualidade dos alimentos, entre outros, o crescimento das populações urbanas consumidoras de produtos industrializados, o crescimento de demandas diferenciadas por produtos e serviços, e o aumento da informação disponível sobre a saúde, o meio ambiente e o bem-estar.

Adulteração e contaminação alimentar constituem um problema sério de saúde pública, podendo causar diversas enfermidades e agravar os problemas nutricionais. Isso faz com que o consumidor se posicione mais ativamente, passando a exigir alimentos com atributos gastronômicos e nutricionais considerados seguros. Por isso, as decisões de compra de alimentos, tradicionalmente baseadas em aspectos como variedade, conveniência e preço, passam cada vez mais a envolver aspectos adicionais, tais como qualidade, nutrição, segurança e sustentabilidade ambiental.

O interesse em aspectos nutricionais e a demanda por produtos de melhor qualidade por parte do consumidor aumentam de acordo com a renda, o grau de informação, a idade. Os fatores que influem na formação das preferências pelos atributos alimentares são de várias naturezas: em primeiro lugar, podemos iden-

tificar as qualidades extrínsecas do produto, isto é, sua aparência, cor, tamanho e formato; em segundo, qualidades intrínsecas, tais como ausência de resíduos químicos, aditivos ou conservantes, valor nutricional (Spers, 1993). Ao mesmo tempo, a qualidade do produto pode ser associada à reputação dos produtores ou da empresa ou a atributos simbólicos do produto.

Os atributos intrínsecos são exigidos por consumidores com maior informação e poder aquisitivo. Nesse caso, os atributos não são distinguíveis de modo evidente e visível, tendo em vista que, geralmente, não há como verificar a segurança do alimento apenas pelo seu aspecto externo ou sabor na ocasião da compra. A confiança que o consumidor deposita no produto se torna um elemento de peso fundamental na decisão de compra, sendo cada vez maior a prática do uso de selos atestando e ratificando a procedência, a qualidade e os atributos nutricionais dos alimentos comercializados no mercado (Spers, 1993).

Além disso, há a tendência de reconhecimento dos direitos do consumidor, por meio da criação de legislação específica que fortalece o sentido de qualidade do conceito de segurança alimentar e reduz a vulnerabilidade dos consumidores nas relações de compra e venda. No caso dos alimentos, uma das ações mais relevantes de defesa do consumidor tem sido justamente o reconhecimento dos seus direitos de garantia de qualidade sanitária e nutricional e de informação quanto aos atributos intrínsecos dos produtos a serem adquiridos para o consumo (Pessanha, 1998).

Cada vez mais, as empresas do setor de alimentos utilizam a diferenciação de produtos através de inovações nos aspectos de segurança e higiene como estratégias de consolidação de mercado e elevação das vendas. Problemas como contaminações e adulterações nos alimentos podem acarretar grandes perdas econômicas e comerciais, afetando a credibilidade das empresas perante o consumidor, de modo que a qualidade dos alimentos se constitui até mesmo numa barreira ao comércio internacional.

Assim, a segurança sanitária e nutricional se constituiu num instrumento de competitividade na cadeia agroalimentar, atingindo desde as etapas iniciais da produção até o consumo final, passando pela indústria, distribuição e comercialização. Ressaltamos a necessidade de uma forte inter-relação entre os diversos atores para o êxito das ações de segurança alimentar, pois é a somatória das ações dos agentes ao longo da cadeia agroalimentar que determina a segurança do produto final (Spers, 1993).

A assimetria de informação que caracteriza certos atributos intrínsecos dos alimentos exige papel ativo do Estado no controle e fiscalização da qualidade dos produtos alimentícios, seja estabelecendo normas e padrões de segurança e informação obrigatórios, com sanções e penalidades no caso do não cumprimento das mesmas, seja atuando na fiscalização e na vigilância das normas e padrões estabelecidos. Ademais, a coordenação dos diversos atores envolvidos torna-se uma questão estratégica, na medida em que podem ocorrer conflitos na distribuição de custos e benefícios de um programa de segurança alimentar dentro da cadeia agroalimentar. Por tudo isso, o papel ativo dos governos é fundamental, seja na coordenação e na fiscalização da cadeia agroalimentar, seja na defesa dos interesses do consumidor (Spers, 1993).

A conscientização dos consumidores, dos governos, dos produtores agrícolas e das empresas do sistema agroalimentar eleva os requisitos de qualidade e segurança dos alimentos. Essa demanda por produtos seguros faz com que se formem mercados mais exigentes, e a competitividade leva as empresas a buscar respostas aos novos anseios dos consumidores.

A análise dos efeitos da influência das preocupações com os aspectos da segurança alimentar sobre a demanda por alimentos deve considerar o comportamento de três atores estratégicos: consumidores, comércio varejista e indústria processadora de alimentos. Dentre os três, as grandes redes do comércio varejista atuam como um pivô de ligação, amplificando as preferências dos consumidores frente à indústria de alimentos. Quando os varejistas tomam decisões tais como rotular alimentos geneticamente modificados, eliminar ingredientes geneticamente modificados de sua marca própria ou instituir uma linha de produtos livre de organismos geneticamente modificados (OGMs), geram efeitos em cascata entre processadores de alimentos, grandes comerciantes de grãos e entre os produtores agrícolas. Atualmente, a organização do mercado mundial de alimentos é influenciada cada vez mais pela opinião pública e pela capacidade dos grupos da sociedade civil de pressionar as grandes cadeias de supermercados (Commission of the European Communities, 2001).

## Realinhamento no Sistema

### Agroalimentar a partir da entrada dos OGMs

Nessa perspectiva, há evidências de uma tendência de reorganização do mercado mundial de alimentos com a emergência do debate sobre OGMs.

A rejeição dos varejistas europeus à comercialização de alimentos geneticamente modificados está criando uma polarização nos mercados, obrigando os processadores a adaptarem seus produtos às condições regionais, e os grandes comercializadores de grãos norte-americanos a segregarem suas commodities<sup>4</sup>.

Em linhas gerais, há percepções opostas entre norte-americanos e europeus sobre a segurança dos produtos alimentares geneticamente modificados. Enquanto os primeiros têm uma posição mais benevolente ou mesmo indiferente ao seu consumo, os segundos são mais céticos e reticentes ao seu consumo, tendo em vista processos culturais, históricos e políticos diferenciados (Commission of the European Communities, 2001).

A polêmica pública sobre transgênicos teve início na metade dos anos 90, quando ocorreram as primeiras colheitas de grãos GMs. A mobilização emergiu no âmbito global em torno das Pure Food Campaigns, posteriormente conhecidas como Campaign For Food Safety. Organizações não-governamentais – ONGs –, como Greenpeace, Friends of the Earth, Rafi e outras, foram progressivamente envolvendo-se na mobilização e são apresentadas na Tabela 1.

As mobilizações globais tiveram início em 1997 com o global Days of Action Against Gene Foods, evidenciando uma mobilização com características políticas regionalmente diversificadas. A partir daí, houve outros dias de ação global e eventos distintos, tais como o Physicians and Scientists Against Genetically Engineered Food, em 1998. Entre outras conquistas, a pressão da ação civil global levou o CEO da Monsanto, Robert Shapiro, a anunciar a decisão de sua companhia de abandonar a rota tecnológica das sementes estéreis (*o terminator*), em outubro de 1999. A ação civil global também mostrou sua força por ocasião do encontro ministerial da Organização Mundial do Comércio – OMC –, em novembro/dezembro de 1999, e na Conferência do Protocolo em Biossegurança, em Montreal, em janeiro de 2000. A Tabela 2 apresenta uma amostra das ações implementadas pelas ONGs globais, particularmente na Europa, Austrália, Ásia e América do Norte.

O número de organizações sociais envolvidas e as ações empreendidas vêm se ampliando desde então em âmbito internacional. A título de ilustração, nos Estados Unidos, The Campaign to Label Genetically Engineered Foods foi lançada em março de 1999, criando uma rede de ação para pressionar o Con-

---

<sup>4</sup> A esse respeito, ver Commission of the European Communities (2001).

**Tabela 1.** Dias de ação global contra alimentos transgênicos.

Região	País	Grupo
África	Etiópia	Institute for Sustainable Development
Oceania	Austrália	Australian GeneEthics Network Australian Consumers Association
	Índia	Research Foundation for Science, Technology, and Natural Resource Policy
	Japão	Network for Safe and Secure Food and Environment Consumers Union
	Malásia	Third World Network Consumers Association
	Nova Zelândia	Natural Food Commission Greenpeace
	Filipinas	Center for Alternative Development Initiatives
	Europa	Áustria
Bélgica		European Farmers Coordination (CPE) Pesticide Action Network
Croácia		Green Action
Dinamarca		Ecotopia
França		Ecoropa
Alemanha		Green Party Greenpeace Gen-Etisches Network AntiGen
Georgia		Greens Elkana
Grécia		Greenpeace
Hungria		ANPED Sustainable Production and Consumption Project Energy Club ETK Biokultura
Holanda		Dutch Coalition for a Different Europe Natuurwetpartij ASEED
Noruega		GATT WTO Campaign Ungdom for Bonder Mat-helse-miljø-alliansen Dovefjellaksjonen Vi og Vaart
Polônia		Green Federation
Espanha		AEDENAT
Suécia		Greenpeace
Suíça		No Patents on Life
Reino Unido	Women's Environmental Network	
América Latina	Brasil	Brazilian Institute for Consumer Protection
América do Norte	Estados Unidos	Consumers' Union Greens Learning Alliance Noclone Greenpeace Institute for Ag and Trade Policy COACT Pure Food Campaign Safe Food Link Food not Bombs
	Canadá	Council of Canadians Greenpeace Natural Law Party

Fonte: Pure food campain, 1997, citado em Commission of the European Communities (2001, p. 52).



gresso e a Presidência a criar legislação estabelecendo a rotulagem obrigatória de alimentos transgênicos<sup>5</sup>. A Pesticide Action Network North America – PANNA –, que divulga alternativas ecologicamente adequadas e socialmente justas ao uso dos pesticidas, também se manifesta contra o uso de sementes transgênicas<sup>6</sup>. Em 15 de março de 2003, no World Consumer Rights Day, organizações vinculadas ao Consumers International<sup>7</sup> realizaram manifestações contrárias aos alimentos transgênicos junto a organizações e instâncias multilaterais, como o International Codex Committee on Food Labelling, e o Ad Hoc Intergovernmental Task Force on Biotechnology, e mobilizaram organizações e cidadãos nos mais distintos países, entre os quais Ucrânia, Japão, Tailândia, Colômbia, Equador e Brasil. O grupo Action Group on Erosion, Technology and Concentration – ETC –, organização internacional dedicada à conservação, sustentabilidade dos recursos biológicos e ao avanço dos direitos humanos, atua em parceria com organizações da sociedade civil e divulga informações sobre os efeitos negativos das tecnologias de sementes transgênicas.

No Brasil, a mobilização civil é coordenada pela campanha Por um Brasil Livre de Transgênicos, iniciada ao final dos anos 90, e que conta com a participação das seguintes organizações: Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor – Idec –, Greenpeace Brasil, Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa – AS-Pta –, Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – Crea-RJ –, Actionaid Brasil, Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional – Fase –, Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas – Ibase –, Instituto de Estudos Socioeconômicos – Inesc –, Ágora – Segurança Alimentar e Cidadania, Fórum Brasileiro de Segurança Alimentar e Nutricional – Fbsan –, Sindicato Nacional dos Trabalhadores de Instituições de Pesquisa e Desenvolvimento Agropecuário – Sinpaf. As ações promovidas pela campanha englobam publicação de cartilhas impressas e boletins eletrônicos, eventos e manifestações públicas, divulgação de resultados de tes-

---

<sup>5</sup> Para conhecer a “The Campaign to Label Genetically Engineered Foods”, ver [www.thecampaign.org](http://www.thecampaign.org).

<sup>6</sup> A Pesticide Action Network North America – PANNA – congrega mais de 600 organizações não-governamentais na América do Norte, África, Ásia e Pacífico, Europa e América Latina. Ver [www.panna-international.org](http://www.panna-international.org)

<sup>7</sup> Consumers International é uma confederação global voltada para a defesa e o fortalecimento dos direitos dos consumidores no âmbito internacional, que congrega mais de 250 organizações internacionais de consumidores e coordena o conjunto de ações contrárias aos transgênicos alimentares. Ver [www.consumersinternational.org](http://www.consumersinternational.org).

**Tabela 2.** Ações pró e contra OGMs na Europa, América do Norte, Austrália e Ásia.

	Europa	América do Norte	Austrália
Mobilização contra	<p><b>1997: supermercado holandês processado</b> – O Dutch Natural Law Party processa o varejista Albert Heijn por engano em relação a alimentos GMs</p> <p><b>Dezembro/1997: FGSO faz campanha contra OGMs</b> – A Federation of Greek Supermarket Owners – FGSO – e o Greenpeace lançam campanha contra alimentos GMs</p> <p><b>Abril/1997: abaixo-assinado anti-GM na Áustria</b> – 1.226.551 austríacos (20% do eleitorado) participam de um abaixo-assinado contra alimentos GMs, a liberação de OGMs no país e o patenteamento da vida</p> <p><b>Setembro/1997: Reino Unido: abaixo-assinado contra alimentos GMs</b> – 16.000 participam de abaixo-assinado contra alimentos GMs</p>	<p><b>Maião/1998: processo contra FDA</b> – Coalizão de cientistas, líderes religiosos, chefs, grupos de consumidores e de saúde entrou com processo contra “os procedimentos de testes e de rotulagem” da Food and Drugs Administration – FDA. A Alliance for Bio-Integrity e o International Center for Technology Assessment coordenam a ação</p> <p><b>Junho/1999: abaixo-assinado sobre rotulagem de produtos GMs</b> – 500.000 cidadãos dos EUA fizeram um abaixo-assinado pedindo a rotulagem obrigatória de alimentos GMs. O Natural Law Party entregou o abaixo-assinado ao chefe da Minoria no Congresso, David Boniors (D-MI), bem como ao presidente dos EUA, ao USDA, ao FDA e à EPA</p> <p><b>Setembro/1999: recomendações da ACGA</b> – The American Corn Growers Association recomenda que os produtores comprem semente não GM</p>	<p><b>Maião/1999: lista de alimentos livres de OGMs</b> – A lista inclui “100 alimentos na NZ considerados livres de OGMs” e é utilizada pelo Green Party, RAGE, e St Martin’s NewWorld</p> <p><b>Julho/1999: ação contra os supermercados</b> – O Green Party, da Nova Zelândia, junto com a RAGE, e a Safe Food Campaign iniciam uma semana de ação contra supermercados que vendem alimentos GMs</p> <p><b>Setembro/1999: oposição da WAFF</b> – The Western Australian Farmers Federation se opõe à “liberação de ‘Modificação Genética’ tanto em pecuária quanto em outros produtos agrícolas e continua a promover P&amp;D nesses produtos por meios naturais” (PSRAST 15/10/99)</p>
Mobilização pró	<p><b>Maião 1999: médicos ingleses exigem proibição</b> – A British Medical Association pediu a proibição de alimentos e culturas GMs, defendendo que “genes resistentes a antibióticos em alimentos GMs representam um risco totalmente inaceitável”</p> <p><b>Maião/1999: Iniciativa dos Granjeiros e da Indústria no RU</b> – SCIMAC – Ação (Supply Chain Initiative on Modified Agricultural Crops) envolve produtores, indústria de sementes, melhoristas e empresas de biotecnologia. Procura estabelecer um protocolo de procedimentos para a introdução de culturas GMs e sobretudo fornecer informação visando à escolha do consumidor</p>	<p><b>Outubro/1999: CWB enfatiza cautela</b> – O Canadian Wheat Board e o CEO Greg Arason declaram que “o consumidor sempre tem razão, mesmo quando pode ser cientificamente errado” e recomenda cautela em relação a culturas GMs que “têm aceitação apenas limitada com o consumidor.” (SCI 28/10 e 9/11)</p> <p><b>Outubro/1999: Campanha Betterfoods</b> – Os Grocery Manufacturers of America – GMA –, o American Farm Bureau e 30 empresas norte-americanas lançam uma campanha para restaurar a confiança do público nos alimentos GMs</p> <p><b>Novembro/1999: cientistas pedem apoio</b> – Coalizão de mais de cem cientistas canadenses pedem mais apoio para pesquisa em biotecnologia</p>	<p><b>Maião/1999: Aliança Agrifood</b> – A National Farmers’ Federation, Grains Research and Devel. Corpor e a indústria de sementes lançam a Agrifood Alliance na Austrália, para melhorar a aceitação do público em relação à biotecnologia</p>

Fonte: Commission of the European Communities (2001, p. 54).

tes de transgenicidade de alimentos, entre outros. Especialmente importantes são as ações civis públicas voltadas seja para o embargo da entrada em território nacional de cargas de grãos transgênicos importadas, seja contra a liberação do plantio e comercialização de sementes de soja transgênica. A ação promovida pelo Idec e Greenpeace Brasil, em conjunto com o Ministério Público, gerou uma batalha judicial em curso que proibiu, no início de junho de 1999, o plantio e a comercialização, em território nacional, da soja transgênica ‘Roundup Ready’ desenvolvida pela Monsanto-Monsoy, na ausência de Estudo Prévio de Impacto Ambiental<sup>8</sup>.

Em 27 de março de 2003, o governo federal publicou a Medida Provisória nº 113 (Brasil, 2003i), que autoriza a comercialização para consumo humano e animal da safra de soja do Rio Grande do Sul contaminada por transgênicos, exigindo em contrapartida a rotulagem da matéria-prima e de seus derivados no caso dos produtos alimentares a serem consumidos no mercado interno. A Medida Provisória foi interpretada por alguns juristas e setores sociais como um incentivo à desobediência ao Estado de Direito, e foi convertida na Lei nº 10.688, de 13 de junho de 2003.<sup>9</sup>

O debate sobre a segurança alimentar e ambiental dos alimentos geneticamente modificados é intenso e envolve a comunidade internacional de cientistas. Os grupos de posição contrária e favorável falam de distintos pontos de vista, que refletem visões de mundo e concepções antagônicas acerca do papel e do processo de desenvolvimento científico e tecnológico.

De um lado, estão os autores que relançam a ameaça da “armadilha malthusiana” do crescimento populacional, em face do crescimento da produção de alimentos, e retomam os argumentos da necessidade de modernização tecnológica da agricultura – previamente desenvolvidos pelos teóricos da Revolução Verde. Nessa perspectiva, a fome é consequência do *gap* entre a produção de alimentos e as taxas de crescimento da população humana. Os atuais patamares de crescimento da produtividade das sementes agrícolas são insuficientes diante do desafio de alimentar a crescente população do Terceiro Mundo nos próximos 50 anos, de tal modo que se faz indispensável uma nova revolução

---

<sup>8</sup> A este respeito, consultar os boletins eletrônicos da campanha “Por Um Brasil Livre de Transgênicos” no site [www.dataterra.org.br/Boletins/boletimaspla.htm](http://www.dataterra.org.br/Boletins/boletimaspla.htm)

<sup>9</sup> A esse respeito, ver o Boletim 152, de 28 de março de 2003, da referida Campanha no site [www.dataterra.org.br/Boletins/boletimaspla.htm](http://www.dataterra.org.br/Boletins/boletimaspla.htm)

tecnológica, com a adoção em larga escala das técnicas de engenharia genética para o melhoramento de sementes como uma saída para a crise alimentar iminente (Conko & Smith Júnior, 1999; McGloughlin, 1999). Outros autores acrescentam a importância das técnicas de engenharia genética para adaptar a agricultura a condições de estresse hídrico ou de solos, o que abriria esperanças para vastas regiões da África (ou do Nordeste brasileiro) não alcançadas pela Revolução Verde.

De outro lado, os autores que, numa perspectiva crítica à abordagem quantitativa, afirmam que não há relação entre a prevalência de fome em um determinado país e a taxa de crescimento ou tamanho da sua população, sendo esta gerada por processos políticos de distribuição de recursos entre países e indivíduos. A verdadeira causa da fome está na pobreza, na desigualdade e na falta de acesso à terra e aos alimentos, como mostra o “paradoxo da plenitude”, observado na Revolução Verde, pelo qual a maior quantidade de alimentos é acompanhada pelo recrudescimento da fome (Altieri & Rosset, 1999). Ademais, destacam os riscos potenciais de danos ao meio ambiente e à saúde humana derivados da produção e consumo das novas sementes.

Especificamente no que se refere à qualidade sanitária e nutricional dos alimentos e aos fatores de riscos dos alimentos engenheirados para o consumo humano, os pesquisadores ressaltam os possíveis efeitos das novas proteínas (transgênicas):

- a) Atuarem como alérgenos ou toxinas.
- b) Alterarem o metabolismo da planta ou animal, fazendo com que produzam novos alérgenos ou toxinas.
- c) Alterarem a composição nutricional dos alimentos, reduzindo as quantidades disponíveis de nutrientes essenciais ou elevando a quantidade de elementos danosos à saúde humana (Altieri & Rosset, 1999).

Os principais casos anunciados até agora são a soja ‘RR’, da qual testes específicos evidenciaram maior quantidade de hormônios e/ou menor quantidade de isoflavona, e o milho ‘Starlink’, ao qual foram atribuídas reações alérgicas decorrentes do seu consumo. Os defensores da tecnologia afirmam que as condições de realização desses testes não são suficientes para comprovar que tais alterações derivam do fato da transgenicidade desses produtos.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> A esse respeito, consultar os boletins eletrônicos da campanha “Por Um Brasil Livre de Transgênicos”, no site [www.dataterra.org.br/Boletins/boletimaspla.htm](http://www.dataterra.org.br/Boletins/boletimaspla.htm)

De acordo com os procedimentos técnicos de biossegurança, a avaliação da segurança de um alimento geneticamente modificado deve envolver a investigação das seguintes variáveis:

- Quantidades prováveis do alimento a serem consumidas pela população, incluindo o consumo médio e o extremo.
- Descrição do alimento e do seu processo produtivo.
- Histórico e qualquer possível efeito adverso à saúde humana relacionado ao organismo que está sendo modificado.
- Descrição do processo de modificação genética.
- Avaliação de possíveis efeitos adversos – nutricionais, toxicológicos ou microbiológicos do alimento modificado.
- Avaliação de dados obtidos com pessoas alimentadas com o alimento modificado em condições controladas (Nutti & Watanabe, 2002).

Contudo, outros pesquisadores consideram que a normatização vigente é insuficiente, e a estrutura regulatória atual é inadequada, não transparente e, em alguns casos, completamente ausente, de tal modo que os resultados desses estudos devem ser considerados restritos (Altieri & Rosset, 1999).

O que está em jogo é a disputa entre interesses econômicos e pontos de vista opostos, que se confrontam inclusive no que se refere à adoção de princípios jurídicos para a tomada pública e governamental de decisões sobre a produção e consumo de alimentos transgênicos. Em geral, os atores favoráveis à liberação imediata dos transgênicos fundamentam sua posição nos princípios da equivalência substantiva e do benefício da dúvida, como no caso dos EUA e das empresas transnacionais detentoras da tecnologia, enquanto os atores contrários a essa liberação aderem ao princípio da precaução, como no caso dos governos, algumas empresas alimentares, organizações civis e a população europeia.

No sistema de biossegurança vigente, a avaliação da segurança de um alimento GM visa ao estabelecimento de sua equivalência substancial e não trata de segurança absoluta, vista como uma meta inatingível. O objetivo é garantir que o alimento e quaisquer substâncias que tenham sido nele introduzidas sejam tão seguros quanto seus análogos convencionais. Para a determinação da equivalência substancial, o alimento geneticamente modificado é comparado ao seu análogo convencional, com histórico de uso seguro, identificando-se similaridades e

diferenças. Os resultados dessa comparação direcionam o processo de avaliação que segue um procedimento padronizado (Nutti & Watanabe, 2002).

Os fatores considerados incluem a identidade, fonte e composição do organismo geneticamente modificado, os efeitos do processamento/cocção sobre o alimento geneticamente modificado (incluindo os efeitos na função, a toxicidade e a alergenicidade), possíveis efeitos secundários da expressão do gene (que incluem a composição de macro e micronutrientes críticos, antinutrientes, fatores tóxicos endógenos, alérgenos e substâncias fisiologicamente ativas), e o impacto da introdução do alimento GM na dieta. O tipo e a extensão de estudos adicionais dependem da natureza das diferenças observadas e se estas podem ou não ser bem caracterizadas (Nutti & Watanabe, 2002).

A análise de equivalência substancial pode resultar em três possíveis conclusões:

1) O alimento ou ingrediente alimentar GM é substancialmente equivalente ao análogo convencional quanto à sua composição e quanto aos seus aspectos agrônômicos e toxicológicos.

2) O alimento GM ou ingrediente alimentar é substancialmente equivalente ao análogo convencional, exceto por algumas poucas diferenças claramente definidas.

3) O alimento GM ou ingrediente alimentar não é substancialmente equivalente, porque diferenças podem ser claramente definidas, ou porque o análogo convencional não existe (Nutti & Watanabe, 2002).<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> É importante ressaltar os potenciais riscos da produção e consumo dos alimentos transgênicos apontados pelos pesquisadores, que vão muito além dos aspectos da segurança nutricional dos alimentos estrito senso: a) a tecnologia *terminator* que permite a introdução de genes capazes de tornar estéreis uma segunda geração de sementes; b) a tecnologia *traitor*, que consiste em alterar geneticamente uma planta para que a expressão de determinadas proteínas esteja condicionada à aplicação de uma substância capaz de ativar ou desativar características específicas da planta; c) a eliminação de insetos e microorganismos do ecossistema, em virtude da exposição da planta a substâncias tóxicas; d) a contaminação de culturas convencionais; a transferência horizontal de genes, ou seja, entre espécies que não se relacionam na natureza; e) a geração de superpragas – ervas daninhas e insetos resistentes a herbicidas e inseticidas; f) o aumento do uso de defensivos; a redução da produtividade das colheitas transgênicas em relação às convencionais; g) o surgimento de novas substâncias não previstas; h) a oligopolização do mercado de sementes; o aumento do preço final do produto; i) a elevação da dependência e a intensificação do processo de exclusão dos pequenos agricultores (Guerrante et al., 2003).

Contudo, o importante a ser ressaltado é que, nas palavras de Nutti & Watanabe, (2002, p.125),

“o fato de um alimento GM ser substancialmente equivalente ao análogo convencional não significa que o mesmo seja seguro nem elimina a necessidade de se conduzir uma avaliação rigorosa para garantir a segurança do mesmo antes que sua comercialização seja permitida. Por outro lado, a não constatação da ES não significa que o alimento geneticamente modificado não seja seguro, mas que há a necessidade de se prover dados de maneira extensiva, que demonstrem sua segurança.”

O depoimento acima sugere a incapacidade dos estudos de equivalência substancial (ES) em determinarem a segurança dos alimentos e substâncias avaliados e, portanto, garantir que os mesmos não venham a gerar problemas de saúde pública às populações expostas ao seu consumo, seja no curto, médio ou longo prazo. No entanto, o resultado do estudo de equivalência substancial é suficiente para que o produtor do alimento receba o “benefício da dúvida” e desfrute da permissão do Food and Drugs Administration – FDA – de liberar o referido alimento para consumo nos Estados Unidos, dada a incapacidade de comprovar os efeitos negativos à saúde humana do seu consumo.

Em decorrência desse ambiente de incerteza, e contrariamente à posição norte-americana, muitos países preferem aderir ao princípio da precaução no que se refere à liberação dos transgênicos no meio ambiente e ao consumo humano. De acordo com esse princípio, a ausência de certeza, levando em conta os conhecimentos científicos e técnicos do momento, não deve retardar a adoção de medidas efetivas e proporcionais visando prevenir o risco de danos graves e irreversíveis ao meio ambiente (Altieri & Rosset, 1999). O princípio da precaução visa à durabilidade da qualidade de vida das gerações, presentes e futuras, e à conservação da natureza planetária, e não pretende imobilizar as atividades humanas.

De acordo com os fundamentos do direito ambiental, o princípio da precaução é um dos marcos orientadores da moderna política do meio ambiente, e significa que deve ser dada prioridade às medidas que evitem atentados ao meio ambiente. Nessa perspectiva, ações com efeitos imediatos ou a prazo no meio ambiente devem ser antecipadamente consideradas, priorizando-se a correção daqueles efeitos suscetíveis de alterarem a qualidade do ambiente. O posicionamento preventivo fundamenta-se na responsabilidade de prevenir o

que causa perigo ao meio ambiente, da qual decorrem obrigações de fazer e não fazer. Desse modo, não é preciso que se tenha prova científica absoluta de que ocorrerá dano ambiental. Basta existir o risco de que o dano seja irreversível ou grave para que não se adiem as medidas efetivas de proteção ao ambiente. Ao existir dúvida sobre a possibilidade futura de dano ao homem e ao ambiente, a solução deve ser favorável ao ambiente e não ao lucro imediato, por menos atraente que pareça essa atitude preventiva para as gerações presentes (Machado, 1998; Freitas, 1998).

Diversos documentos internacionais, tais como a *Declaração do Rio*, a *Convenção da Diversidade Biológica* e o *Protocolo de Cartágena sobre Biossegurança* da Convenção de Diversidade Biológica<sup>12</sup>, acatam o princípio da precaução. A *Declaração do Rio* é a mais importante referência para avaliar os futuros desdobramentos do direito internacional, ao prover as bases para a definição do desenvolvimento sustentável e sua aplicação no plano do direito interno. Suas regras refletem princípios do direito costumeiro internacional, princípios emergentes no direito internacional e prevêm orientações a serem incorporadas nos sistemas normativos internos e internacionais.

O *Protocolo de Cartágena* faz referência ao princípio da precaução em diversos de seus artigos. O artigo 1º determina a aplicação do princípio da precaução à introdução de OGMs para uso direto como alimento humano ou animal, ou para o seu processamento. No artigo 10, estabelece que o mesmo deve ser aplicado às decisões relativas à concessão de licenças à importação de qualquer OGM que seja introduzido no meio ambiente. No anexo III, adverte que a falta de conhecimento e de consenso científico não seria interpretada necessariamente como indicador de um determinado nível de risco, da ausência de risco ou da existência de um risco aceitável.<sup>13</sup>

Aspectos do princípio da precaução são incorporados na Constituição Federal e na legislação ambiental brasileira. O artigo 225, inciso IV, da Constitui-

---

<sup>12</sup> Ver [www.biodiv.org/](http://www.biodiv.org/)

<sup>13</sup> Desse modo, pelo disposto no *Protocolo*, o princípio da precaução regula os movimentos transfronteiriços dos alimentos agrícolas transgênicos, para evitar riscos ambientais e sanitários, possibilitando aos países a imposição de restrições e garantias ao comércio de OGMs quando existe insuficiente informação científica e potenciais riscos à biodiversidade e à biossegurança. Entretanto, o *Protocolo* não regula os aspectos da biossegurança, que são de competência das leis nacionais.



ção Federal (Brasil, 2003b) exige, na forma da lei, estudo prévio de impacto ambiental, para instalação de qualquer obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, incluindo-se nesse rol a liberação de organismo geneticamente modificado. Ademais, a Lei nº 6.938/81 (Brasil, 2003f) e a Resolução nº 237, de 19/12/97 (Brasil, 2003a), do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama –, exigem expressamente a licença ambiental em casos de introdução de espécies geneticamente modificadas no meio ambiente.

A Lei nº 8.974/95 (Brasil, 2003g), de biossegurança, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização no uso de técnicas de engenharia genética, buscando evitar e prevenir os efeitos não desejados que podem ser produzidos pelas espécies geneticamente alteradas, e aplicar o princípio da precaução igualmente a organismos, substâncias e produtos dela resultantes, e constituiu a Comissão Técnica de Biossegurança, que tem as atribuições de estabelecer normas e regulamentos sobre biossegurança e classificar os OGMs segundo o seu risco.

#### Preservação de identidade, rotulagem, segregação e rastreabilidade

Contudo, a possibilidade de escolher entre transgênicos, produtos convencionais, orgânicos ou mesmo diversas especialidades não está assegurada aos consumidores no atual estágio de organização do sistema agroalimentar. A garantia de escolha exige mudanças, tais como a preservação da identidade dos grãos e a implantação de novas regras para segregação de cultivos, registro de informação e rastreabilidade de matérias-primas e produtos alimentares que, em seu conjunto, permitirão a preservação da identidade e a coexistência de sistemas de produção e cultivo diferenciados nas distintas etapas do sistema agroalimentar, atendendo aos requisitos de qualidade e de segurança exigidos pelos consumidores de alimentos.

Iniciativas nesse campo já estão se dando no âmbito interno e externo, sejam voluntariamente estabelecidas por iniciativa dos distintos atores nas cadeias, sejam regulamentadas por legislações implementadas pelos governos. Como a produção agrícola não está compartimentalizada nas condições atuais, a introdução das práticas que permitirão a constituição de um cenário de coexistência de grãos e produtos alimentícios diferenciados acarretará mudanças institucionais, logísticas e tecnológicas dentro das cadeias do sistema agroalimentar. A preser-

vação da identidade exige a segregação da produção de sementes e grãos, e sua rastreabilidade por todas as etapas da produção, transporte, transformação e comercialização dentro da cadeia alimentar.

A consolidação desse cenário implica a solução de gargalos de natureza tecnológica, agronômica, logística, econômica, institucional e política, cuja resolução implica um aumento de atividades e de custos a ser adicionado aos sistemas produtivos, sendo questões especialmente estratégicas:

- O estabelecimento dos níveis de pureza, ou de tolerância de contaminação nas legislações que regulam a rotulagem, o tamanho e a propensão a pagar dos mercados demandantes.
- O estabelecimento das normas internacionais de segurança alimentar de equivalência entre produtos alimentares transacionados no comércio internacional.

Tais mudanças levarão a um aumento de custos dos produtos alimentares finais, embora melhorias nas técnicas pudessem baixar rapidamente esses custos. Uma questão-chave é a forma de distribuir esses custos entre os integrantes das cadeias agroalimentares: produtores agrícolas, indústrias de beneficiamento e transformação, varejistas e consumidores finais (Bock et al., 2002)

A rotulagem possibilita ao consumidor a escolha entre produtos com características diferenciadas, mas a confiança dos consumidores nos sistemas de rotulagem exige a capacidade de distinguir os produtos alimentares e a separação dos seus atributos ao longo do sistema produtivo. A separação de atributos de produtos alimentares se faz por dois métodos: a segregação e a preservação de identidade (Commission of the European Communities, 2001).

A segregação se refere a um sistema de manejo de grãos ou matérias-primas que permite que um grão ou lote de alimentos seja separado de outro. É um recurso para criar e estabelecer mercados em separado para produtos diferenciados ou criar novos mercados para novos produtos. As técnicas utilizadas são geralmente mais “rudimentares”, pois não têm um alto nível de precisão e não exigem necessariamente a rastreabilidade ao longo da cadeia agroalimentar. A sua imprecisão pode criar problemas de credibilidade e confiabilidade do consumidor em relação ao produto, particularmente no contexto atual de desconfiança em relação aos organismos geneticamente modificados (Commission of the European Communities, 2001).

Os sistemas de preservação de identidade vão além da segregação, postulando o manejo e a comercialização de grãos de modo que a fonte e/ou a natureza dos materiais sejam identificados e registrados. O objetivo é assegurar que um grão seja monitorado ao longo da cadeia agroalimentar, garantindo a manutenção de certos traços ou qualidades específicas e desejadas. A preservação de identidade pode requerer a distinção de diferentes tipos de produtos de acordo com seu conteúdo ou o modo como foram produzidos, seja utilizando produtos geneticamente modificados, convencionais ou produtos diferenciados. Esses sistemas são mais rígidos do que os sistemas de segregação e exigem rastreabilidade, isto é, documentação e informação que garantam a manutenção de certos traços ou qualidades ao longo da cadeia de produção e consumo (Commission of the European Communities, 2001).

Atualmente, a preservação de identidade é empregada para identificar variedades de grãos que oferecem aditivos adicionais relativos ao conteúdo ou composição dos produtos, sendo também aplicada na distinção dos métodos de produção, tais como os de alimentos orgânicos, ou referendar a origem geográfica de um produto. A confiança dos consumidores nesse sistema é maior do que no de segregação, tendo em vista as exigências normativas e a rigidez do controle de processos técnicos, no que se refere a testagem de produtos e processos e níveis de tolerância (Commission of the European Communities, 2001).

A testagem e o controle de amostras são elementos importantes dos sistemas e, para fortalecer a performance, os mecanismos de controle são aplicados nos diferentes estágios do processo produtivo e no produto final entregue ao processador ou consumidor. Contudo, assegurar a pureza absoluta de um produto alimentar pode gerar custos extremamente altos e proibitivos, de modo que o princípio de fixar níveis de tolerância nos padrões de pureza é a prática tradicional dos sistemas de preservação de identidade utilizados pela indústria alimentar (Commission of the European Communities, 2001).

A rastreabilidade é a capacidade de registrar o caminho, a aplicação e a localização de um produto com características específicas, e implica instituir uma sistemática de registro e transmissão de informações sobre atributos específicos do produto por todas as etapas da cadeia produtiva, da produção até a comercialização final. Técnicas de rastreabilidade são empregadas tendo em vista objetivos diversos, tais como o controle da qualidade, a distinção e a separação entre diferentes tipos de grãos e produtos e a preservação da identidade (Estados Unidos, 2002a).

As técnicas de rastreabilidade podem ser aplicadas em distintos contextos e, na cadeia agroalimentar, permitem registrar o caminho de um produto por todos os estágios do processo produtivo até a distribuição final, abarcando a produção primária (agrícola) do alimento, a identificação e o movimento dos estoques, os processos de exportação/importação, as etapas relacionadas à produção, manufatura e distribuição, incluindo insumos, operações e processos utilizados, e o fornecimento e venda ao consumidor final. Na prática, é utilizada principalmente para auxiliar na separação de produtos alimentares com diferentes atributos, sendo particularmente aplicada na distinção e segregação de grãos geneticamente engenheirados e grãos convencionais, e na preservação de identidade de produtos orgânicos e especialidades (Estados Unidos, 2002a).

A rastreabilidade pode ser utilizada pelos produtores agrícolas e indústrias agroalimentares como um instrumento de garantia para assegurar o valor adicionado dos produtos, tendo em vista a demanda dos consumidores por padrões de proteção ambiental, bem-estar animal e qualidade alimentar mais altos, que, muitas vezes, excedem os mínimos legais requeridos (Estados Unidos, 2002a).

Atualmente, tais esquemas são operados por uma parte limitada da cadeia de fornecedores, mas asseguram rastreabilidade dentro do setor e criam ligações a montante e a jusante da cadeia agroalimentar, com o objetivo de seguir o caminho e a manutenção de um produto dentro de uma determinada cadeia agroalimentar, permitindo o uso de um logotipo ou marca particular para a comercialização (Estados Unidos, 2002a).

A certificação dos sistemas de produção orgânica funciona de modo equivalente. Nesse campo, o foco tem sido a verificação de processos e a manutenção da integridade de produtos ao longo da cadeia agroalimentar, por meio da certificação dos produtos orgânicos, com base em normas de produção regulamentadas que orientam a produção e o processamento de produtos orgânicos<sup>14</sup> (Estados Unidos, 2002a).

A demanda dos consumidores por produtos não geneticamente modificados vem incentivando os produtores agrícolas, processadores e distribuidores

---

<sup>14</sup> O desenvolvimento da indústria de orgânicos avança rapidamente, e foram criados sistemas computacionais especiais para a produção, de modo a permitir a geração e manutenção de dados atualizados nas unidades rurais e sua posterior transmissão para os outros elos da cadeia agroalimentar. Tais sistemas baseiam-se nas exigências das normas de certificação orgânica, e podem ser utilizados para a realização de pré-auditorias a distância, implicando em redução de custos para a obtenção de certificação por parte dos agricultores.

dos produtos a adotarem sistemas de preservação de identidade. A rotulagem, com a concomitante segregação, rastreabilidade e preservação de identidade, pode auxiliar no fortalecimento de mercados diferenciados para novos produtos e grãos (Comission of the European Communities, 2001).

Evidentemente, o sucesso dessa alternativa vai depender da capacidade de fornecimento diante da demanda desses novos produtos, mas já é possível identificar três diferentes possibilidades de preservação de identidade, tomando como cenário a entrada dos organismos geneticamente modificados nos mercados alimentares:

- a) A preservação de identidade voluntária de organismos geneticamente modificados com traços de qualidade específicos.
- b) A preservação de identidade voluntária de alimentos tradicionais e de orgânicos não geneticamente modificados.
- c) A preservação de identidade obrigatória para produtos geneticamente modificados.

Desse modo, a comercialização de alimentos rotulados poderá permitir a escolha entre três categorias de alimentos: novos alimentos geneticamente modificados, alimentos não geneticamente modificados convencionais ou orgânicos e alimentos tradicionais com alteração genética (Comission of the European Communities, 2001).

As legislações voltadas para a segurança e a rotulagem de alimentos transgênicos

A regulamentação de normas de rotulagem, preservação de identidade e rastreabilidade obrigatórias pelos governos pode ser motivada por objetivos distintos. Primeiramente, facilitar o monitoramento e o fortalecimento da segurança alimentar para assegurar a saúde pública, de modo a permitir a identificação de eventuais fontes de contaminação alimentar, o subsequente isolamento da causa da contaminação e a remoção do alimento contaminado do mercado. Além disso, reforçar a garantia do direito de informação sobre segurança e qualidade dos alimentos aos consumidores, reduzindo a assimetria de informação pelo fornecimento de informações adicionais sobre qualidade e sanidade dos produtos, de tal modo que o consumidor possa escolher os produtos a

serem adquiridos de acordo com sua preferência. Finalmente, aumentar a proteção de consumidores contra fraudes e contra a concorrência desleal, por meio da obrigatoriedade da constituição de sistemas de rastreabilidade pelas firmas produtoras de alimentos com atributos alimentares substantivos e diferenciados, de modo a verificar e provar a existência de tais atributos (Estados Unidos, 2002a).

No âmbito internacional, a regulação das normas de segurança para alimentos se institucionaliza primeiramente pelas determinações do *Codex Alimentarius*, o código internacional voltado para a orientação da indústria alimentar e para a proteção da saúde dos consumidores, criado em 1962, por iniciativa da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação – FAO – e da Organização Mundial de Saúde – OMS. O *Codex*, que se estrutura como uma comissão internacional da qual participam atualmente representantes dos 165 países membros, ganha mais legitimidade como o órgão de referência sobre a definição dos alimentos no âmbito da OMC.

O *Codex* busca o aperfeiçoamento das normas aplicáveis à fabricação, elaboração, inocuidade e qualidade dos alimentos no âmbito internacional. As normas contemplam os requisitos necessários à garantia de um produto alimentar são e genuíno, não adulterado e adequadamente embalado e apresentado ao consumidor, de tal modo que sua repercussão sobre a qualidade e sanidade da oferta alimentar mundial é amplamente reconhecida (Mansour & Bennett, 2000). A Comissão do *Codex* desenvolve suas atividades por intermédio da criação de vários comitês, tanto com finalidades gerais ou com objetivos específicos, reunindo-se constantemente para atualizações e reformas nos padrões do setor de alimentação.

A rotulagem de alimentos transgênicos foi debatida na 24ª reunião da Comissão do *Codex* (Genebra, 2 a 7 de julho de 2001) e, na impossibilidade de consenso entre os países membros sobre o tema, determinou-se nova rodada de debates no próximo encontro. Desse modo, atualmente, o *Codex* está discutindo normas de segurança para alimentos transgênicos, incluindo a rastreabilidade e a rotulagem, em diversas instâncias. O Food Import and Export Inspection and Certification System visa o estabelecimento de normas para os sistemas de controle de importação de alimentos, os julgamentos de equivalência de medidas sanitárias, a utilização de sistemas de garantia de qualidade em alimentos, e o controle de situações de emergência. O *Codex Committee on Food*

*Labeling* (CCFL) examina as questões relativas à rotulagem de alimentos e estuda os *drafts* das definições de conceitos, normas e provisões, com vistas a estabelecer os padrões de rotulagem a serem aplicados internacionalmente a todos os alimentos.

Contudo, é importante ressaltar que continuam em aberto as numerosas implicações econômicas e comerciais da futura adoção das normas e recomendações do *Codex* quanto à rotulagem de alimentos biotecnológicos, dada a controvérsia acerca das questões de escopo, rastreabilidade e documentação, estudadas nos grupos de trabalho em andamento. As resoluções podem levar ao surgimento de disputas em torno das possibilidades de criação de barreiras não tarifárias ao comércio, e também do impacto das medidas em relação à aplicação dos acordos internacionais de segurança alimentar, tais como o acordo sobre a aplicação de medidas sanitárias e fitossanitárias em vigor na OMC. Na visão de Buckingham (2000), diversas questões desafiadoras se colocam e terão de ser solucionadas. A primeira é até que ponto o *Codex* é capaz de promover consenso e criar novos padrões internacionais para alimentos geneticamente modificados, tendo em vista as posições díspares tomadas pelos países no presente momento. Ademais, existem dúvidas sobre a solidez e a capacidade dos padrões do *Codex* para resistirem às medidas em não-conformidade implementadas nas resoluções de disputa no âmbito da OMC acerca de obstáculos ao comércio internacional.

Um grande número de países está implantando uma legislação para a rotulagem de alimentos transgênicos, in natura ou processados. Os Estados Unidos adotam o princípio da equivalência substancial para produtos alimentares, de modo que a rotulagem só é obrigatória se o alimento geneticamente modificado é substancialmente diferente da versão convencional que lhe deu origem, entendida como a adição de conteúdo alergênico ou nutricional. A União Européia, por sua vez, exige que todos os alimentos que contenham quaisquer alterações genéticas sejam rotulados, independentemente de sua equivalência substantiva, tendo em vista a aplicação do princípio da precaução e os requisitos de segurança alimentar. Países como Austrália, Nova Zelândia e Japão estudam projetos de rotulagem de alimentos.

Na União Européia, a entrada de organismos geneticamente modificados no ambiente e no mercado europeu é regulada pela Diretiva nº 90/220, que exige avaliação e autorização prévia para tal. A legislação alimentar em vigor a

partir de 2000 sobre rotulagem estabelece o nível de tolerância para a comercialização de alimentos com rotulagem não-OGM em 1% (em julho de 2002 o Parlamento Europeu aprovou um nível de tolerância de 0,5%). As legislações setoriais que cobrem especificamente os produtos alimentares derivados de organismos geneticamente modificados encontram-se em processo de especificação e ampliação. Entre estas, o White Paper on Food Safety identifica diversas ações em relação à ampliação e harmonização dos requisitos de rotulagem. A Novel Food Regulation autor, se possível indicar a fonte completa e a legislação de sementes também obrigam a rotulagem de alimentos e de sementes contendo ou consistindo de organismos geneticamente modificados. A General Food Law Regulation (178/2202) contém claras exigências de rastreabilidade para todos os produtores e comercializadores de alimentos e rações, excluindo das exigências somente os operadores do mercado de varejo. Além disso, as normas de certificação orgânica refletem aquelas requeridas para todos os demais produtores e processadores de alimentos, com requisitos adicionais em relação à contaminação com alimentos não orgânicos, tanto tradicionais como transgênicos, de modo que processadores e importadores precisam manter uma documentação exata e em dia, estabelecendo o controle do processo e permitindo a rastreabilidade, que deve ser mantida por período não inferior a 3 anos (Estados Unidos, 2002b).

O levantamento de Phillips & McNeill (2000), Tabela 3, indica que pelo menos 28 países, incluindo a União Européia, adotaram ou anunciaram planos de introduzir rotulagem, entre voluntária ou obrigatória, com ou sem observação de níveis de tolerância, para alimentos geneticamente modificados.

Por sua vez, os 13 países que se candidatam à adesão à União Européia – EU – Chipre, Estônia, Hungria, Polônia, República Tcheca e Eslovênia, na primeira vaga, e Bulgária, Letônia, Lituânia, Romênia, Eslováquia, Malta e Turquia, na segunda vaga, serão abrangidos pela legislação da UE sobre transgênicos, uma vez acatado o seu pleito de integração (Phillips & McNeill, 2000).

Em abril de 2001, o Japão implantou a rotulagem obrigatória de alimentos derivados de transgênicos para alimentos selecionados com um nível de tolerância de 5%. Conseqüentemente, os grandes importadores e fabricantes japoneses de produtos alimentícios passaram a importar grãos de soja não transgênica de



outros países, tais como o Canadá e o Brasil, restringindo a importação dos EUA ao fornecimento de soja não transgênica devidamente certificada e produzida por meio de um rígido e elaborado sistema de preservação de identidade. Esse comportamento da indústria atende aos anseios dos consumidores japoneses que confia na legislação em vigor. O atendimento das normas e exigências legais permite aos produtores de alimentos o direito de utilização de rótulo “alimento não biotecnológico” (Estados Unidos, 2002b).

Na República da Coreia, a rotulagem de matérias-primas geneticamente modificadas é obrigatória desde março de 2001, quando o governo adotou requisitos obrigatórios de rotulagem de produtos transgênicos, como milho, soja e subprodutos de soja não processados. Já em julho de 2001, esses requisitos obrigatórios passaram a abranger 27 produtos/categorias de alimentos preparados que contêm milho, soja ou subprodutos de soja como um dos cinco ingredientes principais. Em 5 de março de 2002, uma revisão acrescentou a exigência de que a publicidade (em jornais, revistas, anúncios de televisão ou por cabo) indique a presença de ingredientes transgênicos em produtos alimentícios.

A Austrália e a Nova Zelândia adotaram, em 7 de dezembro de 2001, um regime de testagem prévia e rotulagem obrigatória para todos os alimentos geneticamente modificados que contêm DNA estranho e/ou proteína estranha ou que possuem características alteradas, fixando o nível de tolerância para a presença acidental de alimentos transgênicos em até 1% por ingrediente. A partir daquela data, todos os alimentos fabricados com ingredientes transgênicos acima do nível de tolerância têm que discriminar em sua embalagem os seus ingredientes transgênicos, com exceção dos óleos e açúcares altamente refinados e aromas<sup>15</sup>. Conseqüentemente, os fabricantes de produtos alimentícios passaram a rejeitar o uso de ingredientes geneticamente modificados na matéria-prima de seus produtos, para não terem que rotulá-los como transgênicos, e as grandes empresas cederam à resistência dos consumidores e procuraram fontes não transgênicas para os ingredientes utilizados na fabricação de produtos (Christey & Woodfield, 2001).

Em âmbito nacional, data dos anos 90 a vigência do Código de Defesa dos Direitos do Consumidor, que modificou profundamente as relações entre

---

<sup>15</sup> Entretanto, a *Australia New Zealand Food Authority* ([www.anzfa.govt.nz/](http://www.anzfa.govt.nz/)) adverte que há no mercado alguns produtos que contêm ingredientes de culturas transgênicas aprovadas. Estes incluem alimentos com óleo de algodão, canola, soja, beterraba e batata transgênica.

**Tabela 3.** Situação das regras nacionais para rotulagem de alimentos geneticamente modificados.

País	Status da rotulagem	Cobertura	Data de vigência
<b>Austrália</b>			
Austrália e Nova Zelândia	Obrigatória	1% de conteúdo GM em alimentos processados, frutas, vegetais, restaurantes	*
<b>Ásia</b>			
China	Obrigatória	Análise de um projeto de lei para a rotulagem obrigatória	*
Hong Kong	Obrigatória		
Indonésia	Obrigatória	Proposta de regulação	*
	Obrigatória	Proposta de regulação do MWH exige que todos os produtos GM sejam rotulados, sem tolerância; proposta MAFF de regulação isenta aditivos, ração animal e quaisquer ingredientes que representem menos que 5% do conteúdo	1º de abril de 2001
Japão	Voluntária		
	Obrigatória		
	Obrigatória		
Rússia	Obrigatória	Planos de estudar e promover o uso de grãos GM para ração	Março de 2001
Coréia do Sul	Obrigatória	Milho e soja geneticamente modificados, broto de feijão	
Tailândia	Obrigatória	Sem detalhes	*
<b>África</b>			
Etiópia	Obrigatória	Todos os produtos	*
África do Sul	Obrigatória	Uma nova lei está em análise	2002
<b>Europa</b>			
Áustria	Obrigatória	Opõe-se à rotulagem; pretende proibir totalmente os alimentos GM	*
República			
Theça	Obrigatória	Todos os produtos ou ingredientes GM	*
França,	Obrigatória	Pretendem rotular aditivos e preservativos GM	*
Irlanda,			
Espanha			
Hungria	Obrigatória	Produtos contendo ou derivados de material GM (excluindo rações)	1º de julho de 1999
Holanda	Obrigatória	Proposta de rotulagem obrigatória para ração animal	*
Polônia	Obrigatória	Conforme as diretivas EC 219/90 e 220/90	*
Eslovênia	Obrigatória	Conforme as diretivas EC 219/90 220/90	*
Suíça	Obrigatória	Conforme as diretivas EC 219/90, 220/90 e 90/679	*
Reino Unido	Obrigatória	Lojas de alimentos e restaurantes no RU a partir de setembro de 1998; não estende aos aditivos	1º de março de
	Obrigatória	Diretiva nº 90/220: leis exigindo rotulagem para todos os alimentos e produtos alimentares contendo GMOs, sem limites de tolerância	1999
			1990
<b>União Européia</b>			
	Obrigatória	Regulamentação nº 2.58/97: 1% de tolerância; rotulagem obrigatória de alimentos; sem regulamentação para quimosina, aditivos ou ração	15 de maio de 1997
	Obrigatória	Reg. nº 1.139/98: regras específicas para milho e soja GM	26 de maio de 1998
<b>América</b>			
Argentina	Voluntária	Sem detalhes	*
Canadá	Obrigatória	Em desenvolvimento	2001
México	Voluntária	Senado aprovou um projeto de lei para que alimentos GM sejam rotulados como "transgênicos" ou "produzidos com transgênicos"	2003
Estados Unidos	Voluntária	Alimentos GM devem ser substancialmente equivalentes	Sem informação

\* informação não disponível.

Fonte: Phillips&amp; McNeill, (2000).

produtores, distribuidores e consumidores no País, particularmente no ramo da alimentação. Já em 18 de julho de 2001, o governo federal posicionou-se em relação à rotulagem de produtos alimentares geneticamente modificados por intermédio do Decreto-Lei nº 3.871 (Brasil, 2003c), que estabeleceu o prazo de até 31 de agosto de 2001 para que os produtos alimentares para consumo humano, embalados e contendo mais de 4% de produtos geneticamente modificados, passassem a anunciar essa informação em seu rótulo. A norma estabelecia que, no caso dos alimentos com mais de um ingrediente geneticamente modificado em sua composição, o nível de tolerância estipulada se refere a cada um dos ingredientes isoladamente, isentando de rotulagem os produtos in natura e aqueles nos quais a presença de OGMs não for detectada.

De acordo com o Idec, os dispositivos regulamentados não atendiam o direito de informação e escolha do consumidor em sua plenitude, de tal modo que a organização lançou uma campanha visando à revogação do referido decreto e à revisão das normas de rotulagem. Contudo, as empresas alimentares não atendiam a normatização estabelecida, já que diversos testes visando à detecção de alimentos geneticamente alterados promovidos pelo Idec e Greenpeace têm comprovado a existência e a comercialização de alimentos transgênicos nas prateleiras dos supermercados<sup>16</sup>.

Em virtude das críticas e recomendações recebidas, o Decreto Presidencial nº 4.680, de 24 de abril de 2003 (Brasil, 2003e), revogou o anterior e estabeleceu novas normas de rotulagem de alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal, que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados. A nova legislação estende a rotulagem para todos os alimentos – embalados, a granel ou in natura – que contenham mais de 1% de transgenicidade em sua composição, inclusive para alimentos de origem animal que apresentem transgenicidade; e exige a identificação da espécie doadora do gene.

Por sua vez, as pressões sociais decorrentes das denúncias dos resultados positivos dos testes estão levando empresas, como a Sadia e a Perdigão, a formalizar compromissos públicos de produção de alimentos sem o uso de insumos geneticamente modificados, garantidos através da implantação de sistemas de preservação de identidade e de rastreabilidade dos produtos.

---

<sup>16</sup> Informação disponível em [www.idec.org.br](http://www.idec.org.br)

No âmbito dos estados da Federação, o estabelecimento de normas para a certificação e rastreabilidade de alimentos está mais avançada no Paraná. No que se refere à certificação e comercialização de sementes de soja convencionais, a Resolução nº 029/2002 (Paraná, 2003) determina que todos os lotes de sementes a serem comercializados devem ser acompanhados de Laudo de Transgeniase, emitido por laboratório portador de Certificado de Qualidade de Biossegurança. A legislação determina a amostragem em 100% do material produzido ou comercializado no estado e que, quando constatada a presença de lotes de sementes com transgênicos, ficará impedida a sua comercialização, sendo o detentor submetido às sanções legais.

### Iniciativas de segregação e preservação de identidade das empresas agroalimentares

Quanto às motivações possíveis para implementar sistemas de rotulagem, preservação de identidade e rastreabilidade por parte dos produtores e fornecedores de alimentos, destacam-se, primeiramente, a produção e a comercialização de produtos com atributos de qualidade diferenciados no conteúdo ou nos processos produtivos não facilmente evidenciados, visando às preferências de consumo alimentar e vencer a concorrência em mercados específicos. Para a empresa, o interesse é estabelecer credibilidade e a diferenciação de seu produto diante do mercado consumidor, como no caso dos produtos orgânicos e produtos com qualidades específicas, transgênicos ou não. Ademais, a rastreabilidade fortalece a segurança e qualidade do alimento, facilitando o *traceback* (rastreabilidade para trás) de modo a minimizar danos potenciais por deficiências em seus sistemas de segurança, e identificar e isolar problemas rapidamente, reduzindo o tempo requerido para remover produtos contaminados das linhas de produção ou do mercado. Por fim, a rastreabilidade fortalece o gerenciamento do fornecimento e da distribuição, manejando os fluxos nas atividades de produção e distribuição, por meio de instrumentos como códigos de barra, cartões eletrônicos de identificação, possibilitando ganhos de eficiência (Estados Unidos, 2002a).

No âmbito internacional, variadas iniciativas empresariais voltadas para a constituição de sistemas de preservação de identidade, rotulagem e rastreabilidade podem ser observadas. Em geral, tais procedimentos vêm ao encontro dos anseios de consumidores e de campanhas de mobilização da opinião pública, atendendo

aos requisitos das legislações nacionais e transnacionais (como no caso da União Européia) de rotulagem e de segurança do alimento.

Entre as grandes redes do comércio varejista de alimentos no âmbito internacional, percebe-se a adoção de estratégias variadas em relação aos alimentos GMs. Na atual conjuntura, há uma grande variedade de ações implementadas pelas redes européias de supermercados, mas há uma tendência geral de eliminar os alimentos transgênicos das prateleiras das grandes redes. O importante é perceber que, dado o caráter transnacional das cadeias de fornecimento do sistema agroalimentar, a posição restritiva dos supermercados europeus termina por forçar uma reorganização que acaba transcendendo as barreiras da Europa. Processadores de alimentos e companhias de grãos estão sendo pressionadas a segregar alimentos GMs de não GMs e regionalizar seus produtos (Commission of the European Communities, 2001). A Tabela 4 exemplifica as ações dos supermercados referentes a OGMs.

Além disso, em levantamento recente (Greenpeace, 2002), encontramos registro de ações restritivas ao uso e comercialização de produtos alimentares geneticamente modificados, por parte grandes empresas atacadistas, produtoras e varejistas de alimentos, importadoras e exportadoras, em diversos países e continentes. Tais ações implicam a instituição de sistemas de preservação de identidade e de rastreabilidade em diversas etapas das cadeias produtivas da

**Tabela 4.** Exemplo de estratégias de redes de supermercados em relação a OGMs.

Constituição de consórcio para comercializar carne livre de OGMs	Constituição de grupo de trabalho em GM-free	Constituição de consórcio para eliminar ingredientes GMs de produtos com marca própria	Empreender ações individuais para eliminar ingredientes GMs de produtos com marca própria	Rotular produtos de marca própria que contenham ingredientes GMs
Sainsbury's; Marks & Spencer; Safeways; Northern Foods	Adeg; BML Group; Hofer; Spar	Sainsbury'S; Delhaize; Carrefour; Superquinn; Esselunga; Migros; Mark & Spencer	Auchan; Système U; Spar; Tengelmann; Pryca; Coop; Iceland; Tesco; Leclerc	Asda; Safeway

Fonte: Commission of the Communities (2001).

soja e do milho, principalmente, mesmo quando utilizados como insumos para a alimentação animal. Foram identificadas iniciativas empresariais nesse sentido não somente na quase totalidade dos países europeus, onde a resistência ao consumo de transgênicos se apresenta com mais força, mas também nos Estados Unidos, onde, a despeito da forte adesão de agricultores e produtores às sementes modificadas, encontram-se tanto exportadores trabalhando com segregação de commodities transgênicas e tradicionais quanto grandes varejistas lançando linhas de produtos não transgênicos com rotulagem em marca própria. Registram-se ainda iniciativas em outros continentes, como na Oceania, como mostra a Tabela 5.

Na Europa, um número crescente de empresas está eliminando o uso de ingredientes transgênicos dos seus produtos alimentícios. As empresas atuam com o objetivo de eliminar o uso de transgênicos de toda a sua cadeia de fornecedores, e nos insumos utilizados, tais como as rações animais, no caso das empresas produtoras de derivados de carne de aves, suínos, bovinos e piscicultura. Entre essas empresas, incluem-se os maiores varejistas e os maiores produtores de aves. Desse modo, grande parte da produção europeia de aves já utiliza apenas rações não transgênicas, e as empresas trabalham com seus fornecedores pretendendo excluir as rações transgênicas de toda a produção animal, incluindo carnes de vaca, de porco, ovos e laticínios (Greenpeace, 2002).

Entre as empresas européias que anunciaram ações, registram-se a Delhaize-Le-Lion, segundo maior varejista da Bélgica, a Tesco, principal varejista no Reino Unido, a Asda, segundo maior varejista no Reino Unido, a Aveve, principal produtor de rações da Bélgica, a Hendrix, terceira maior empresa no mercado belga, a Soya Hellas, principal importador de soja da Grécia, a Pingo Poultry, subsidiária da Nutreco, em Boxmeer – Países Baixos, a Trouw Aquaculture, também da Nutreco, a Wiesenhof, principal produtor de aves da Alemanha, a Migros, principal varejista da Suíça, o Superquinn, principal varejista da Irlanda, a Tagger, segundo produtor de rações para animais da Áustria, a Denofa, única indústria esmagadora da Noruega, o Grupo Fileni, produtor italiano de aves, o Grampian Country, primeiro grande produtor do Reino Unido de ração animal. Destacamos a ação conjunta do grupo McDonald's, na Alemanha, Reino Unido, Bélgica, Suíça, Dinamarca, Noruega, Finlândia e Suécia, que passou a exigir de seus fornecedores o uso exclusivo de ração animal e farelo de soja isentos de transgênicos e a aquisição de rações animais de zonas livres do cultivo de variedades geneticamente modificadas (Greenpeace, 2002).

**Tabela 5.** Preservação de identidade e rastreabilidade – Restrições à produção e comercialização de produtos transgênicos – Iniciativas de empresas alimentares internacionais – Anos diversos.

País	Empresa	Ação anunciada
Alemanha	Wiesenhof	Alimentar aves com rações animais produzidas nas instalações da empresa; garantir o controle dos ingredientes utilizados; utilizar soja importada exclusivamente do Brasil na produção de rações; realizar testes adicionais de detecção de contaminações por transgênicos, assegurando que seus fornecedores de aves utilizem rações não transgênicas; implantar processo de rastreabilidade de soja desde a fábrica de extração de óleo no Brasil
Alemanha, Reino Unido, Bélgica, Suíça, Dinamarca, Noruega Finlândia e Suécia	Mc Donald's	Exigir de seus fornecedores o uso exclusivo de ração animal e farelo de soja isentos de transgênicos; adquirir rações animais de zonas livres do cultivo de variedades geneticamente modificadas
Austrália	Goodman Fielder	Atender às novas regras de rotulagem de transgênicos, inclusive através da troca de fornecedores de insumos; verificar as fontes de matérias-primas não transgênicas para garantir o cumprimento da normatização
Áustria	Tagger	Reorientar a produção de alimentos para não transgênicos; produzir rações não transgênicas; exigir dos fornecedores provas de que as matérias-primas são derivadas exclusivamente de sementes não transgênicas
Bélgica	Aveve	Trabalhar com matérias-primas sujeitas a controle de OGMs, sendo mais de 80% da sua produção constituída por rações controladas
Bélgica	Delhaize-de-Lion	Eliminar os ingredientes derivados de OGMs nos seus produtos brancos; utilizar sistemas de rastreabilidade e de controle para preservar cadeias alimentares não-OGM; estimular o uso de soja brasileira não transgênica e milho de origem européia na produção de rações
Bélgica	Hendrix	Eliminar OGMs das rações animais para fornecer rações não transgênicas certificadas para todos os tipos de animais
Estados Unidos	A. E. Staley and Archer Daniels Midland - ADM	Exigir dos fornecedores a segregação de culturas transgênicas e não transgênicas de soja e milho para exportação

Continua...

**Tabela 5.** Continuação.

<b>País</b>	<b>Empresa</b>	<b>Ação anunciada</b>
Estados Unidos	Consolidated Grain and Barge; ADM; Protein Technologies International	Instipuir contratos exigindo dos fornecedores métodos de produção voltados para a manutenção, qualidade de sementes, equipamentos de limpeza, formação do pessoal, aplicabilidade de segregação clara e de sistemas, preservação de identidade para plantio de sementes de soja STS tolerantes ao herbicida Synchrony, da DuPont
Estados Unidos	Identity Preserved.com	Oferecer consultoria e assessoria a agricultores, armazéns de cereais, processadores e exportadores para a produção segregada e certificada
Estados Unidos	Trader Joe's	Fornecer produtos sem alteração genética no varejo; revisar os métodos de produção dos fornecedores de alimentos; criar uma linha de produtos produzidos sem ingredientes geneticamente modificados de rótulo privado da Trader Joe's; desenvolver programa de testes para verificar notificações e desempenho dos fornecedores
Estados Unidos	Zen-Noh; Consolidated Grain & Barge; Clarkson Grain	Especializar-se na exportação de culturas não transgênicas
Grécia	Soya Hellas	Importar exclusivamente grãos de soja não transgênica certificada
Irlanda	Superquinn; Carton Group	Importar farelo de soja não transgênica para garantir dieta básica isenta de transgênicos para suas aves; fornecer alimento não transgênico importado do Brasil; implementar programa de testes sistemáticos para garantir a preservação de identidade
Itália	Grupo Fileni	Implantar sistema de obtenção de rações não transgênicas para aves; política adotada para inspeção e verificação de não transgênicos na cadeia alimentar; firmar acordos comerciais de fornecimento de soja (farelo e óleo) e de milho (grãos) com seus fornecedores; controlar a qualidade com critérios de avaliação que incluem: aceitação de regras de comportamento e contratos, assinatura de compromissos escritos, inspeção das instalações, procedimentos e certificados de análise, garantias adicionais; instituir regras específicas ou procedimentos de verificação, exigir certificados de não transgenicidade de sementes; instituição de plano de qualidade para a produção de ração animal nas várias fases dos procedimentos de produção

Continua...



**Tabela 5. Continuação.**

<b>País</b>	<b>Empresa</b>	<b>Ação anunciada</b>
Noruega	Denofa	Recusar importações de soja GM; abastecer sua demanda com grãos não transgênicos produzidos no Brasil, sob controles especiais
Noruega	Heinz	Garantir produtos sem ingredientes derivados de grãos GM, incluindo rações animais produzidas com grãos não transgênicos; procurar fontes de derivados de soja ou milho não transgênicos, identificar os ingredientes com preservação de identidade não transgênica através de fornecedores inspecionados e a realização de testes independentes
Nova Zelândia	Tegel	Alimentar frangos com rações não transgênicas; firmar acordo com fornecedor de rações norte-americano que garanta o fornecimento contínuo de rações de soja não transgênicas
Países Baixos	Pingo Poultry (Nutreco)	Utilizar apenas soja não-GM para alimentar frangos
Países Baixos	Trow Aquaculture	Não utilizar transgênicos de soja e derivados; certificar e preservar identidade com testes de PCR
Reino Unido	ASDA	Solicitar aos fornecedores a utilização de farinha de soja de fontes não-GM para a produção de rações para animais
Reino Unido	Grampian Country	Produzir toda a sua ração para porcos e aves sem soja geneticamente modificada até junho de 2001; oferecer ração livre de organismos geneticamente modificados para aves e porcos, com a garantia de um rígido esquema de segurança e preservação de identidade; garantir a preservação de identidade da soja não transgênica; instituir esquema de qualidade por meio de testes PCR
Reino Unido	Tesco	Constituir programa de eliminação de ingredientes GM dos produtos alimentares brancos; solicitar aos fornecedores de carne fresca que retirem a soja e o milho GM das rações para animais utilizadas na cadeia de fornecimento de carne fresca
Suíça	Migros	Garantir produtos não transgênicos em rações para seus produtos rotulados derivados de aves, carnes, leite e ovos; exigir dos fornecedores de produtos de origem animal o uso exclusivo de ração não transgênica

Fonte: Greenpeace, (2002).

Nos Estados Unidos, destacam-se a Trader Joe's, maior empresa varejista, a A. E. Staley and Archer Daniels Midland – ADM –, o segundo maior exportador de soja, e empresas de menor porte, como Zen-Noh, Consolidated Grain & Barge, Clarkson Grain, que se especializaram na exportação de culturas não transgênicas. A Consolidated Grain and Barge, em associação com a ADM, a Protein Technologies International e a DuPont Speciality Grains, instituiu contratos com fornecedores exigindo métodos de produção voltados para a manutenção da qualidade de sementes e a consolidação de sistemas de preservação de identidade, para plantio de sementes de soja STS tolerantes ao herbicida Synchrony, da DuPont (Greenpeace, 2002).

Na Oceania, registra-se a Tegel, maior empresa de aves da Nova Zelândia, e a Goodman Fielder, maior conglomerado de produtos alimentícios da Austrália.

Em âmbito nacional, a Sadia, maior empresa exportadora brasileira de aves, foi a pioneira em implantar sistemas de rastreabilidade para excluir qualquer uso de soja, milho ou seus derivados transgênicos. Em 30 de janeiro de 2002, em anúncio à imprensa, a Sadia informou que os seus produtos continham derivados de soja ou de milho não geneticamente modificados, tendo em vista a sistematização de procedimentos para evitar a aquisição de matérias-primas modificadas geneticamente<sup>17</sup>.

O controle inicia-se na compra de grãos e farelos para a alimentação dos animais, incluindo matrizes e animais para corte, frango, peru e suíno, sendo os bovinos alimentados com pastagem. Para grãos de soja, amostras são coletadas nas lavouras nas regiões geográficas de abastecimento no oeste e sudoeste do Paraná, com testes nas folhas, antes da aquisição. O fornecimento é descartado no caso de resultados positivos. Testes com kits para a detecção de grãos modificados são efetuados durante o recebimento dos grãos das plantas para processamento. Nos casos de lotes positivos, as cargas são devolvidas e o fornecedor descartado. Para grãos de milho, são efetuados testes com kits para a detecção de organismos geneticamente modificados durante o recebimento dos grãos nas fábricas de ração. As cargas são devolvidas e o fornecedor descartado nos casos de lotes positivos.

---

<sup>17</sup> A carta-compromisso da empresa está disponível em [www.greenpeace.org.br/transgênicos/consumidores/ cartas](http://www.greenpeace.org.br/transgênicos/consumidores/cartas)

A empresa atesta que produz de 35% a 40% do farelo próprio, com controle efetuado tanto nas lavouras quanto no recebimento na entrada das fábricas. Todo o farelo de terceiros é adquirido de fornecimento nacional de fornecedores credenciados e aprovados, com contrato formal e envio quinzenal de suas planilhas de rastreabilidade e controle de grãos utilizados na elaboração do farelo.

Na fabricação de produtos, o controle é realizado por diversos procedimentos. Em decorrência de acordo firmado com os fornecedores de derivados de milho e soja, estes apresentam seus planos de rastreabilidade dos grãos que compõem os lotes dos insumos enviados. Tal rastreamento inicia-se com a identificação das plantações, o transporte e o armazenamento dos grãos, a produção, a embalagem, e o armazenamento e a expedição dos insumos. Além da rastreabilidade, os fornecedores enviam ainda laudos comprobatórios de cada lote de insumos entregue. Os lotes dos derivados de soja e milho são identificados por ocasião do recebimento nas fábricas da Sadia e registrados para fins de coleta de amostras e de rastreabilidade desses insumos. Realizam-se análises dessas amostras e resultados positivos implicam a devolução do lote, com ônus para o fornecedor.

Outra indicação de existência de iniciativas na área de preservação de identidade é a carta da Genetic, enviada ao Greenpeace (ID/CERT ID, 24/7/01). A empresa afirma que a subsidiária Cert ID no Brasil já certificou um considerável volume de farelo de soja brasileiro como não transgênico. A empresa se oferece a enviar uma lista dos fornecedores de rações animais aos produtores de carne bovina e de aves, certificados pela empresa, e também fornecer uma lista de empresas e importadores europeus de matérias-primas certificadas pela Cert ID para a Europa. A empresa afirma ainda que certifica regularmente e sem interrupção da cadeia de produção desde a exploração agrícola no Brasil, percorrendo todo o caminho até os produtores de carne na Europa, pressupondo sempre o consentimento das empresas envolvidas. No processo, a Cert ID aplica os padrões da Cert ID ratificados no início de 1999 a pedido e em cooperação com a British Retail Consortium e algumas outras cadeias varejistas européias. Tais padrões exigem uma integração de auditorias, inspeções no local e testes para identificação de transgênicos da mais recente tecnologia, utilizando PCR, abrangendo não só os fornecedores, mas também toda a infra-estrutura, como portos, transporte e armazéns.

Além disso, a Perdigão anunciou à imprensa, em 2 de setembro de 2002, o reforço do seu sistema de rastreamento, objetivando detectar a presença de organismos geneticamente modificados nas diversas etapas da cadeia produtiva. Para tal, a empresa firmou convênio com a Universidade Federal de Viçosa – UFV –, em Minas Gerais. Pelo acordo, a soja utilizada na alimentação animal e os produtos processados derivados de carne ou que contenham derivados de soja em sua formulação serão analisados e certificados pelo Laboratório de Análises Genéticas da UFV. O laboratório AgroGenética está vinculado à UFV e detém tecnologia de ponta para a detecção de OGMs. Adicionalmente, a Perdigão utiliza os serviços do laboratório alemão GeneScan para analisar, por meio de testes de PCR em extratos, toda a soja utilizada, garantindo, desse modo, a segregação e a identidade de seus produtos. Os novos mecanismos de controle entraram em vigor a partir de 1º de dezembro de 2002, com a garantia da empresa de que os produtos fabricados a partir dessa data estão isentos de contaminação com transgênicos<sup>18</sup>.

A Importação, Exportação e Indústria de Óleos Ltda. – Imcopa –, empresa familiar do mercado de soja e derivados, está trabalhando com soja não transgênica certificada pela Cert ID (Genetic-ID), sendo capaz de vender 100% de soja não transgênica certificada para empresas da Inglaterra, Itália, Alemanha, e Ásia<sup>19</sup>.

Ademais, a Cooperativa Agropecuária Alto Uruguai Ltda. – Cotrimaio –, em Três de Maio, Noroeste gaúcho, vem, há 5 anos, investindo em um programa de produção de soja não transgênica rastreada e certificada, e conta com uma estrutura de depósitos e silos em seus 14 pontos de recebimento da região capaz de separar os grãos comprovadamente convencionais dos sem origem identificada. No processo de certificação e rastreabilidade do grão, dá-se o registro de todas as etapas da produção, a soja passa por testes para comprovar a inexistência de alteração genética ainda na lavoura, com kits de identificação, e depois amostras dos grãos são submetidas a testes definitivos de DNA em laboratórios.

---

<sup>18</sup> A carta-compromisso da empresa está disponível em [www.greenpeace.org.br/transgênicos/consumidores/ cartas](http://www.greenpeace.org.br/transgênicos/consumidores/cartas).

<sup>19</sup> Informação disponível em [www.greenpeace.org.br/transgênicos](http://www.greenpeace.org.br/transgênicos).

Na safra atual, a cooperativa espera receber cerca de 1,6 milhão de sacas (60 kg) de cerca de 4.000 produtores associados, das quais estima-se que cerca de 75% serão certificadas como não transgênicas. Desse volume, cerca de 300 mil sacas serão industrializadas pela própria cooperativa, transformadas em farelo e óleo, e aproximadamente 1 milhão de sacas serão vendidas à Bunge Alimentos, que pagará o bônus de 4%, arcando ainda com as despesas do processo de certificação<sup>20</sup>.

## CONCLUSÕES FINAIS

Novas formas de organização e coordenação das cadeias agroalimentares, envolvendo a segregação e a preservação da identidade dos produtos (IP), foram pensadas inicialmente no contexto da transição de mercados de commodities para especialidades, visando à sua segmentação a partir da introdução de características específicas. O surgimento de orgânicos e a persistência de uma ampla demanda para produtos convencionais nos mercados de commodities colocam a necessidade de sistemas mais abrangentes de segregação e IP para assegurar a convivência de fontes alternativas de abastecimento.

O interesse das grandes empresas agroquímicas em consolidar transgênicos como a nova base da indústria de sementes, combinado com os altos custos (sobretudo iniciais) de implementação de sistemas de segregação, resulta em grandes pressões, pela liberação não-regulada de transgênicos. Deve-se lembrar, porém, que a adoção de um sistema abrangente de rotulagem obrigatória na Europa e em muitos outros países estratégicos assegura a persistência de mercados importantes para grãos convencionais, bem como um mercado em franca expansão para orgânicos. Ao mesmo tempo, a importância de produtos de qualidade superior, cujas identidades precisam ser preservadas, só tende a crescer. Assim, apesar da pressão pela liberação não-regulada de transgênicos, os custos de adoção de sistemas de segregação e IP devem ser vistos como o pedágio necessário para acessar os mercados de maior valor agregado em setores onde a competitividade do Brasil já começa a ser reconhecida mesmo pelos Estados Unidos.

---

<sup>20</sup> Informação disponível em 31 de março de 2003 em [www.gazetamercantil.com.br](http://www.gazetamercantil.com.br), pag. B20.

## REFERÊNCIAS

ALTIERI, M.A.; ROSSET, P. Ten reasons why biotechnology will not ensure food security, protect the environment and reduce poverty in the developing world. **AgBioForum**, Columbia, MO, v. 2, n. 3/4, p. 155-162, 1999. Disponível em: <<http://www.agbioforum.org>>. Acesso em : 6 ago. 2003.

BOCK, A.; LHEUREUX K.; LIBEAU-DULOS M.; NILSAGÅRD H.; CERESO. E. R. **Scenarios for co-existence of genetically modified, conventional and organic crops in European agriculture**. Institute for Prospective Technological Studies: Joint Research Centre: European Commission, 2002.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: 23 jul. 2003a.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição Federal de 1988. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/bdtextual/const88/Con1988br.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2003b.

BRASIL. Decreto nº. 3.871, de 18 de julho de 2001. Disciplina a rotulagem de alimentos embalados que contenham ou sejam produzidos com organismo geneticamente modificados, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 22 jul. 2003. Revogado pelo Decreto nº 4.680, de 24.4.2003c.

BRASIL. Decreto nº 3.945, de 28 de setembro de 2001. Promulga o Acordo de Cooperação Judiciária e Assistência Mútua em Matéria Penal entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República da Colômbia, celebrado em Cartagena de Índias, em 7 de novembro de 1997. Disponível em: <<https://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 22 jul. 2003d.

BRASIL. Decreto nº. 4.680, de 24 de abril de 2003. Regulamenta o direito à informação, assegurado pela Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, quanto aos alimentos e ingredientes alimentares destinados ao consumo humano ou animal que contenham ou sejam produzidos a partir de organismos geneticamente modificados, sem prejuízo do cumprimento das demais normas aplicáveis. Disponível em: <<https://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 22 jul. 2003e.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras

providências. Disponível em: <<https://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 23 jul. 2003f.

BRASIL. Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995. Regulamenta os incisos II e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados, autoriza o Poder Executivo a criar, no âmbito da Presidência da República, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 22 jul. 2003g.

BRASIL. Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição, os arts. 1º, 8º, alínea “j”, 10, alínea “c”, 15 e 16, alíneas 3 e 4 da Convenção sobre Diversidade Biológica, dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 22 jul. 2003h.

BRASIL. Presidência da República. Medida Provisória nº. 113, de 26 de março de 2003. Estabelece normas para a comercialização da produção de soja da safra de 2003 e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.presidencia.gov.br>>. Acesso em: 22 jul. 2003. Convertida pela Lei nº 10.688, de 13.6.2003i.

BUCKINGHAM, D. The labeling of GM foods: the link between Codex and the WTO. **AgBioForum**, Columbia, MO, v. 3, n. 4, p. 209-212, 2000. Disponível em: <http://www.agbioforum.org>>. Acesso em: 6 ago. 2003.

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. Directorate-General for Agriculture. **Economic impacts of genetically modified crops on the agri-food sector**: a first review. 2001. (Working Document, rev. 2).

CONKO, G.; SMITH JUNIOR, F. Biotechnology and the value of ideas in sapen the Malthusian trap. **AgBioForum**, Columbia, MO, v. 2, n. 3/4, 1999. Disponível em: <<http://www.agbioforum.org>>. Acesso em: 6 ago. 2003.

ESTADOS UNIDOS. Food Standards Agency. **Traceability in the food chain**: a preliminary study. Washington, DC: Chain Strategy Division, Food Standards Agency, United States Department of Agriculture, 2002a.

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Food Safety and Inspection Service. Codex Alimentarius Commission. **Report of The United States delegate of the**

**tenth session., Brisbane, Australia, February 25 –March 1, 2002.** Codex Committee on Food Import and Export Inspection and Certification Systems, 2002b.

FREITAS, V. P. **Direito administrativo e meio ambiente.** 2. ed. Curitiba: Juruá, 1998.

GREENPEACE. **As vantagens da soja e do milho não transgênico para o mercado brasileiro:** relatório. [S.l.]: Greenpeace, 2002. Disponível em: <[www.greenpeace.org.br/transgenicos/pdf/relatorio\\_mercado\\_20020610.pdf](http://www.greenpeace.org.br/transgenicos/pdf/relatorio_mercado_20020610.pdf)>. Acesso em: 6 ago. 2003.

GUERRANTE, R. S. et al. “Transgênicos: a difícil relação entre a ciência, a sociedade e o mercado”. In: VALLE, S.; TELLES, J. L. (Org.). **Bioética e biorrisco:** abordagem transdisciplinar. Rio de Janeiro: Interciência, 2003. p. 48-68.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro.** 7. ed. São Paulo: Malheiros, 1998.

MANSOUR, M.; BENNETT, J.B. Codex Alimentarius, biotechnology and technical barriers to trade. **AgBioForum**, Columbia, MO, v. 3, n. 4, p. 213-218, 2000. Disponível em: <<http://www.agbioforum.org>>. Acesso em: 6 ago. 2003.

McGLOUGHLIN, M. Ten reasons why biotechnology will be important to the developing world. **AgBioForum**, v. 2, n. 3/4, p. 163-174, 1999. Disponível em: <<http://www.agbioforum.org>>. Acesso em: 6 ago. 2003.

NUTTI, M. R. E ; WATANABE, E. ”Segurança alimentar dos alimentos geneticamente modificados”. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO. **Alimentos geneticamente modificados:** segurança alimentar e ambiental. São Paulo: ABIA, 2002. p. 121-136.

PARANÁ (Estado). Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. o Resolução nº 29/02, de 11 de junho de 2002. Determina que todo lote de semente de soja oriundo de outros Estados para ser comercializado no Paraná ou em trânsito pelo Estado, além da nota fiscal e do certificado ou atestado de garantia previstos no art. 32 do anexo ao Decreto n.º 4154/94, esteja acompanhado de Laudo de Análise de Transgenfase, emitido por laboratório, oficial ou privado, portador de CERTIFICADO DE QUALIDADE DE BIOSSEGURANÇA - C.Q.B. Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/seab/legislacao.html>>. Acesso em 6 ago. 2003.



Transgênicos provocam novo quadro regulatório e novas formas de coordenação do sistema agroalimentar

PESSANHA, L. D. R. **Segurança alimentar como um princípio orientador de políticas públicas**: implicações e conexões para o caso brasileiro. 1998. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998.

PHILLIPS, P. W. B.; McNEILL, H. Labeling for GM foods: theory and practice. **AgBioForum**, v. 3, n. 4, p. 219-224, 2000. Disponível em: <<http://www.agbioforum.org>>. Acesso em: 6 ago. 2003.

SPERS, E. E. A segurança ao longo da cadeia agroalimentar. **Conjuntura Alimentos**, São Paulo, v. 5, fev 1993.