com elevada tecnologia. As razões são várias:

- segurança alimentar;
- dar aos agricultores uma renda que lhes permita ter um padrão de vida semelhante ao dos que vivem de atividades urbanas;
- diminuir a concentração urbana;
- garantir que sua agricultura sobreviva à concorrência dos países que podem produzir mais barato usando meios mecânicos em larga escala, pelas vantagens e abundância de recursos naturais ou pela mão-de-obra mais barata de países emergentes como o Brasil.

Duas faces

Existem também os subsídios para exportar excedentes e financiar exportações. Essas práticas contradizem os princípios do livre comércio, do predomínio da eficiência, do efeito de mercado. A concorrência, que defendem em benefício da humanidade, apregoam e impõem às economias menores, na verdade é um conceito válido apenas para os produtos em que os países mais ricos têm vantagem competitiva.

Os subsídios à agricultura custam caro à sociedade, e é de seu interesse diminuí-los. Diminuindo os custos da agricultura, os transgênicos farão aumentar a necessidade dos subsídios. Reduzirão a mão-de-obra, fazendo com que um homem produza mais e por conseguinte diminua o número de agricultores, o que eles não desejam.

Finalmente, os países mais ricos da Europa estão eventualmente atrasados em relação aos norte-americanos, e por isso têm interesse em retardar a comercialização dos produtos transgênicos.

Moda no Japão

A situação no Japão tem muitos traços em comum com a da Europa. Há uma numerosa classe de agricultores que só podem ser proprietários de 2ha. É grande a limitação territorial. Aplicam elevada tecnologia e conseguem níveis altos de produtividade, mas para manterem o padrão de vida de seus agricultores têm que garantir preços elevados.

O arroz, seu principal alimento, tem preço garantido quatro a cinco vezes acima do preço internacional. Além disso há um aspecto cultural importante que faz com que seu povo acompanhe os padrões ocidentais; se estiver em moda levantar suspeitas e condenar os alimentos de plantas transgênicas, sua tendência é sempre seguir a moda.

Ady Raul da Silva é engenheiro agrônomo, Ph.D, membro titular da Academia Brasileira de Ciências.
e-mail: adyr@solar.com.br

Referências bibliográficas

Site disponível na Internet: www, Cruz Vermelha Internacional desastres, consultado em 25-6-1999.
Revista Veja, 14-6-2000.

Fórum: Transgênicos

RETÓRICA E REALIDADE

Produtos transgênicos são liberados à base de falsas promessas, sem o respaldo de pesquisas conclusivas sobre seus efeitos

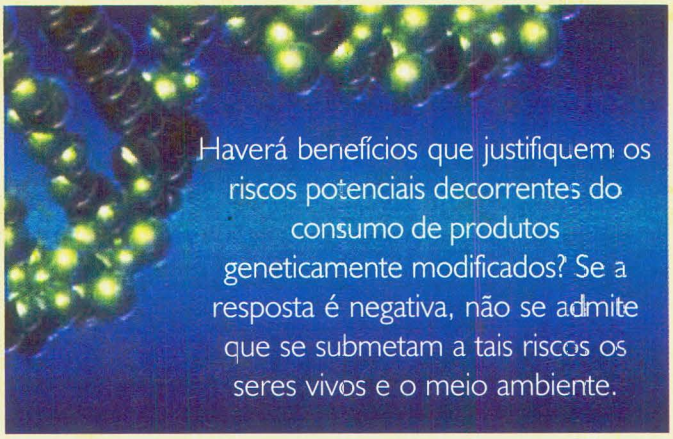
MARILENA LAZZARINI

São tentadores os argumentos dos defensores das espécies transgênicas: aumento de produtividade, redução de custos, redução do uso de agrotóxicos, inocuidade à saúde e ferramenta indispensável para acabar com a fome mundial.

O discurso empolga, mas não convence. A sociedade já foi obrigada a testemunhar semelhante retórica quanto à necessidade do uso de produtos químicos – herbicidas, inseticidas, fungicidas – na lavoura. Infelizmente, no pós-Revolução Verde aquela promessa revelou-se falsa e a fome não deixou de se expandir. Na década de 90, as mesmas empresas, com a mesma oratória, querem vender essa nova invenção, capaz de torná-las provedoras de sementes do planeta.

Questão complexa

A mudança de tecnologia agrícola para a produção de alimentos transgênicos terá importantes conseqüências socioeconômicas que, por si só, demandam uma avaliação criteriosa que utilize ferramentas de ciências sociais, e não apenas das biológicas. Essas conseqüências incluem perdas de mercado externo e interno, devido à rejeição pelo consumidor; agravamento da perda de emprego no campo; consolidação do modelo de grandes agroindústrias e perda de biodiversidade. Sem falar dos efeitos sobre a microflora e a microfauna, de significativas conseqüências para a saúde humana e o meio ambiente.



A questão é complexa, contando com aspectos variados de relevância. Os riscos à saúde merecem especial reflexão. Independentemente de qualquer consideração de ordem científica, técnica, ideológica, econômica ou social, estamos todos sujeitos ao impacto indiscutível que o consumo de transgênicos irá acarretar. Os riscos potenciais que esse consumo envolve são tanto mais consideráveis se levarmos em conta que boa parte desses produtos são alimentos, o combustível do ser humano.

Benefícios *versus* riscos

Haverá benefícios que justifiquem os riscos potenciais decorrentes do consumo desses produtos? Se a resposta é negativa, não se admite que se submetam seres vivos a tais riscos.

A liberação de medicamentos de relação risco-benefício elevada – inclusive os oriundos da biotecnologia, como a insulina – não dispensa uma análise prévia. O medicamento é geralmente utilizado em um doente sem muitas alternativas terapêuticas, para o qual se justifica algum nível de aceitação de risco, como a ocorrência de reações alérgicas. O alimento no entanto é consumido por pessoas saudáveis, que não têm por que aceitar riscos previsíveis ou imprevisíveis na ingestão de alimentos.

O medicamento chega ao consumidor de forma altamente purificada, enquanto o alimento é consumido por completo, incorporando não apenas a modificação genética, mas quaisquer substâncias, diretamente resultantes da manipulação genética, indiretamente originadas de efeitos inesperados ou devido a mudanças em práticas agrícolas (aumento do uso de agrotóxicos) ou condições ambientais decorrentes das características do novo produto.

Ademais, o organismo produtor do medicamento não é liberado no meio ambiente, mas a planta transgênica é produzida nesse meio. As conseqüências ambientais decorrentes dessa circunstância até o momento não foram avaliadas adequadamente.

Sem orientação e rotulagem

Embora muitos dos riscos que os alimentos transgênicos oferecem possam ser descartados antes de sua liberação mediante ensaios prévios rigorosos, boa parte dos riscos toxicológicos permanecem imprevisíveis. Como no caso do medicamento, muitas reações adversas graves apenas são identificadas na fase pós-comercialização, quando populações maiores são expostas. Justamente porque boa parte dos riscos não pode ser identificada nem excluída antes da comercialização, mesmo que o produto passe por rigorosa análise, é preciso assegurar mecanismos adequados para permitir a pesquisa pós-mercado.

O medicamento é acompanhado de extensa informação sobre as características do produto, seus riscos e benefícios (embora a especificação de origem transgênica ainda não seja respeitada em alguns casos), enquanto as espécies transgênicas, até o momento, nos maiores países produtores e consumidores – EUA e Argentina – não vêm acompanhadas de orientação ou rotulagem completa.

Os transgênicos até agora liberados em escala comercial em alguns países – dos quais a soja e o milho se destacam em termos quantitativos – não trazem nenhum benefício real do ponto de vista dos consumidores: não são mais baratos, gostosos, nutritivos nem tampouco mais seguros que os similares convencionais. Qual seria então a justificativa para assumir riscos absolutamente dispensáveis?

Evidência de riscos

Entre as diversas entidades científicas que em todo o mundo têm se dedicado ao estudo dos impactos possíveis de alimentos transgênicos sobre a saúde do homem, alguns aspectos são repetidos e reiterados. Sobressaem como principais evidências de riscos a potencialização das substâncias tóxicas; o aumento das alergias; o aumento da resistência a antibióticos e o aumento dos resíduos de agrotóxicos nos alimentos.

O dr. Michael Hansen, PhD em biologia e cientista da Consumers Union, exemplifica o perigo do aumento de substâncias tóxicas como solaninas, cumarinas e outros alcalóides presentes em vários alimentos, normalmente em quantidades abaixo das doses de risco aos consumidores. Por outro lado, substâncias benéficas podem ter sua quantidade diminuída, como foi demonstrado com os fitoestrógenos genistina e daidzina presentes na soja, que protegem as mulheres contra o câncer de mama, reduzidos entre 12 e 14% em algumas variedades transgênicas resistentes ao glifosato.

O aumento das alergias alimentares, afecção subestimada pelas autoridades sanitárias e pelas empresas e que acomete parcela significativa da população, pode ocorrer devido à ingestão de novas proteínas ou novos compostos que se formam nos alimentos geneticamente modificados. Essa possibilidade não é tão remota assim, como foi demonstrado no caso da soja da Pioneer Hi-breed, que recebeu um gene da castanha-do-pará, causando alergia em pessoas que também eram sensíveis à castanha. Em março de 1999, pesquisadores do Instituto de Nutrição de York, Reino Unido, revelaram um aumento de 50% nos casos de alergia à soja em 1998, afirmando que esses resultados poderiam ser devidos à introdução da soja geneticamente modificada na alimentação.

Essa possibilidade de que aumentem as alergias alimentares pela introdução dos transgênicos reforça, também, a necessidade da rotulagem plena desses alimentos.

Superbactérias e agrotóxicos

Outra preocupação refere-se à possibilidade do aumento da resistência bacteriana a antibióticos pelo uso de genes marcadores que conferem essa característica na "construção" dos alimentos geneticamente modificados e que podem ser transferidos às bactérias que infectam os seres humanos e os animais.

O aparecimento de superbactérias resistentes a todos os antibióticos é hoje a maior preocupação das autoridades mundiais de saúde. Em maio de 1999, a Associação Médica Britânica, entidade que congrega 115 mil especialistas, divulgou um manifesto a esse respeito, pedindo inclusive moratória nas autorizações de alimentos transgênicos, apontando o uso desses genes marcadores como séria ameaça à saúde pública e apelando para a proibição imediata do seu uso.

Também é preocupante a possibilidade de aumento de resíduos de determinados agrotóxicos nos alimentos e nas águas de abastecimento, devido ao uso em quantidade muito maior dessas substâncias em plantas resistentes.

Um bom exemplo ocorreu no Brasil, em que na mesma época em que a CTNBio – Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – emitia um parecer favorável à liberação da soja Roundup Ready da Monsanto, resistente ao glifosato, o Ministério da Saúde tentava aumentar em 100 vezes o limite de resíduos desse veneno nos produtos à base de soja (conforme Portaria 764, de 24 de setembro de 1998) – ou seja, de 0,2 partes por milhão para 20 partes por milhão, constituindo-se em uma conseqüência danosa para os consumidores.

Após contestação administrativa apresentada pelo Idec e outras entidades, nova portaria foi publicada, estipulando em 2 ppm o limite de glifosato na soja, ainda assim significando um aumento de 10 vezes.

Casos concretos

Um episódio dramático, que demonstra o perigo de uma análise de risco superficial, com o aparecimento de riscos imprevistos, envolveu um suplemento alimentar à base de triptofano (um aminoácido essencial), obtido por engenharia genética, da empresa japonesa Showa Denko, que causou 37 mortes e milhares de casos de invalidez nos Estados Unidos, por causa da Síndrome da Eosinofilia Miálgica.

A cada dia surgem novas evidências sobre o potencial lesivo das espécies transgênicas. Para citar apenas os mais recentes, no último mês de maio, a Monsanto, uma das gigantes da biotecnologia, informou ao governo britânico que detectou outros dois fragmentos de genes imprevistos na soja Roundup Ready. Esse fato deveria obrigar à reavaliação das autorizações desse produto já concedidas em diversos países.

Em agosto, pesquisadores da Universidade Estadual de Iowa, nos EUA, encontraram mais evidências de que o pólen de milho transgênico pode ser mortal para uma espécie de borboleta, a borboleta monarca. Os pesquisadores responsáveis, John Obrycki e Laura Hansen, afirmam que o risco de as lagartas de borboleta morrerem mostrou ser cinco vezes superior quando se alimentavam em plantas carregadas com pólen do milho transgênico, em vez do de milho convencional. A pesquisa, publicada em 22 de agosto pelo jornal O Estado de S. Paulo, reforça um trabalho científico anterior, desenvolvido pela Universidade de Cornell, publicado na revista norte-americana Nature em 13 de maio do ano passado.

Falta de dados

O que se tem de mais concreto sobre transgênicos é a falta de pesquisas e informações confiáveis a respeito. Essa conclusão, a que chegaram várias entidades científicas independentes, consta da revisão bibliográfica publicada na revista madrilenha De Saúde Pública sobre pesquisas quanto a potenciais efeitos adversos à saúde provocados pela ingestão de alimentos modificados geneticamente. A revisão foi feita junto às duas maiores bases de dados, a Medline e a Toxline, e outras referências bibliográficas na Internet, havendo seus autores encontrado apenas seis estudos experimentais originais publicados!

Os pesquisadores alertam para a ausência de referências a estudos ou avaliações nutricionais, toxicológicas e imunológicas, de caráter experimental, relacionadas a esses novos produtos. Eles chamam de "ato de fé" a posição das empresas de biotecnologia que defendem os transgênicos como inofensivos à saúde, uma vez que inexistem publicações de experimentos originais capazes de conduzir a tal conclusão, nem mesmo devidamente examinada e comprovada pela comunidade científica internacional.

Defendendo valores

O Idec – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor –, entidade civil sem fins lucrativos, com 13 anos de existência em defesa do consumidor, se posiciona contra a liberação de espécies transgênicas no atual estágio de conhecimento sobre seus efeitos adversos à saúde e ao meio ambiente, para citar apenas dois aspectos fundamentais. Sem um marco regulatório adequado e uma análise de riscos rigorosa sobre os impactos dessas espécies, qualquer liberação de plantio e comercialização é precipitada e nos transforma em cobaias.

Não se pretende, com isso, fechar os olhos para o avanço da ciência ou dessa tecnologia em especial, que pode, sem dúvida, vir a trazer benefícios concretos para a humanidade. Apenas se quer garantir a preservação de valores como a saúde dos seres vivos, o meio ambiente, o direito à informação conferido por lei aos consumidores e os direitos econômico-sociais dos pequenos e médios agricultores, hoje ameaçados pelo uso indiscriminado de espécies transgênicas.

Marilena Lazzarini é engenheira agrônoma da Esalq-USP, coordenadora executiva do Idec e presidente do Fórum Nacional das Entidades Civis de Defesa do Consumidor. www.idec.org.br

Referências bibliográficas

Hansen, M. Health and Safety Concerns of Genetically Enginereed Foods. Consumers Internationa. Conference, Oud Poelgest, Nederlands, 16-17 Nov. 1995.

Lappé, M. Independent non-profit group discovers differences in Roundup Ready soyabeans. *Journal of Medicinal Food*, v.1, n.4, 1999.

Melo VMM *et al.* (1994). Allergenicity y tolerancia a las proteínas de la nuez de Brasil (excelsa H.B.K. de Bertholletia). *Alimento Agric Immunol* 6, 185-195.16 FAO/WHO (1996), CIT De Op. Sys.

Laboratório de Nutrição de York. Las Alergías a la Soya Aumentaron en un 50% en el Reino Unido en el Año Pasado. Mensagem eletrônica disponível na rede Elizabeth Bravo, Quito, mar. 1999.

British Medical Association, Board of Science and Education. *The Impact of Genetic Modification on Agriculture, Food and Health* – An Interin Statement. London, May 1999.

Fagan, J. Tryptophan Summary, PSAGEF. Genetically Enginereed Food – Safety Problems, Nov. 1997.

O Estado de S. Paulo, 1 jun. 2000; *Gazeta Mercantil*, 8 jun. 2000.

De Salud Pública. v.74, n.3, Madrid, May/June 2000. (Pesquisa de José L. Domingo Roig e Mercedes Gómez Arnáiz, do Laboratório de Toxicología Y Salud Medioambiental, Facultad de Medicina, Universidade Rovira e Virgili, Tarragona.)