
O DESENVOLVIMENTO DA BIOTECNOLOGIA AGROPECUÁRIA NO BRASIL

Alberto Duque Portugal⁽¹⁾

1. Introdução

O desenvolvimento da indústria de biotecnologia agropecuária no Brasil, por suas relações com a Biossegurança, terá que seguir uma rota diferenciada de outros setores industriais que não têm essa característica. Via de regra, o desenvolvimento de qualquer indústria nascente enfatiza principalmente questões de mercado. A Biotecnologia Agropecuária, entretanto, terá que considerar um outro aspecto: informação precisa ao consumidor sobre esta nova tecnologia, utilizando como referência neste processo a mais confiável base científica. Infelizmente, isto não se verifica no Brasil e em países do Continente Europeu que se opõem ao desenvolvimento da Biotecnologia Agropecuária. Duas razões principais impedem esse exercício:

1. Falta de objetividade das argumentações que refletem conflitos de interesse voltados para a defesa de posições mercadológicas, compreensíveis, uma vez que a indústria de biotecnologia vai produzir modificações radicais na oferta de produtos agrícolas “in natura” e industrializados, afetando em paralelo mercados consolidados, entre os quais, não exclusivamente, o de sementes e o de agrotóxicos.

2. O afã de muitos países de promover o desenvolvimento rápido da Agrobiotecnologia em seus territórios, subestimando a necessidade de estabelecer um arcabouço legal e institucional específico para tratar das questões de biossegurança em sua relação direta com

a biotecnologia, e optando pelo aproveitamento de legislações e infra-estrutura institucional preexistentes, o que pode dificultar a participação de cientistas nas decisões sobre biossegurança.

Neste artigo será abordado, principalmente, o tratamento dado à biossegurança em países onde a agrobiotecnologia se desenvolveu rapidamente, como os Estados Unidos e, alternativamente, a situação da Europa, que inclui vários países menos interessados no desenvolvimento da biotecnologia agropecuária. Alguns países europeus não dispõem de infra-estrutura institucional e nem de um arcabouço legal para o exercício da biossegurança e foram literalmente surpreendidos pelos problemas dessa nova indústria. Finalmente, será feita uma comparação com o caso do Brasil, com vistas a propor uma estratégia para o desenvolvimento do setor.

2. Biotecnologia Agropecuária – Resumo Histórico

Quando a engenharia genética começou nos Estados Unidos, no início da década de 1970, apenas algumas dezenas de grupos de pesquisa tinham domínio dessa tecnologia e existiam somente nove companhias de biotecnologia no país. Vinte anos depois, os Estados Unidos desenvolveram uma indústria de biotecnologia que ultrapassa mil empresas, com uma movimentação financeira anual da ordem de dez bilhões de dólares, principalmente na área da saúde humana (“Biotech 91: A Changing Environment, Ernst Young

Editor”).

As primeiras plantas transgênicas obtidas por engenharia genética começaram a ser liberadas no campo em meados da década de 1980. Atualmente, já foram autorizados mais de 25 mil testes de campo no mundo, metade nos Estados Unidos, Canadá e uma boa parte na Europa. Ásia e África estão mais atrasados. Na América Latina, o maior número de liberações ocorreu na Argentina (¾ dos testes realizados na América Latina) e México. O Brasil promoveu apenas cerca de oitocentas liberações para testes de plantas transgênicas a partir de 1996, pois sua legislação de Biossegurança foi aprovada em 1995.

A comercialização de plantas transgênicas começou nos anos 90 com o tomate geneticamente modificado para maturação lenta, produzido pela Calgene, e a soja resistente ao herbicida “Round-Up”, da Monsanto. Atualmente, algumas espécies de plantas transgênicas como soja, milho e canola já têm participação relevante na agricultura dos Estados Unidos, Canadá e Argentina. A soja transgênica tolerante ao glifosate ocupou, na safra passada, 54% e 75% da área cultivada com soja nos Estados Unidos e Argentina, respectivamente. Além dessas, muitas outras espécies tendem a se popularizar, tais como fumo, tomate, batata e algodão.

A área cultivada com plantas transgênicas aumentou, em nível mundial, de 1,7 milhão de hectares em 1996 para 27,8 milhões de hectares em 1998. Em 1999, a área com transgênicos cresceu para 39,9 milhões de ha. Para a safra 2000, a previsão é de um decréscimo na área de transgênicos nos EUA. No Brasil, o cultivo comercial de plantas transgênicas está proibido (agosto 2000) por decisão judicial. Além disso, estabeleceu-se um debate trazendo desconfiança ao consumidor. Acredita-se que novas pesquisas sobre segurança dos produtos e esclarecimentos à opinião pública poderão reverter este qua-

(1) PhD em Engenharia de Sistemas pela Universidade de Reading (Grã Bretanha) e Diretor Presidente da EMBRAPA.

dro, presentemente, desfavorável aos transgênicos.

As plantas transgênicas cultivadas hoje têm como características a resistência a insetos, vírus e a herbicidas e melhor qualidade nutricional, como no caso da canola, cuja composição lipídica foi alterada no sentido de diminuir o efeito do óleo no nível de colesterol no organismo humano. A maioria dessas plantas (87%) foi obtida por empresas privadas que já operam também no Brasil, como a Monsanto, Novartis, Agrevo, Dupont, Cargill, Dekalb e Pioneer, entre outras.

Entretanto, a engenharia genética aplicada à agropecuária está apenas começando, na medida em que não utiliza mais do que meia dúzia de genes, principalmente de bactérias, e somente agora começa a traduzir o conhecimento gerado pelo projeto genoma humano para a área de plantas. Além disso, não resolveu os principais problemas da agricultura, como fixação de nitrogênio em gramíneas e resistência a diferentes formas de estresse.

3.A Biossegurança na Europa e nos Estados Unidos

A engenharia genética despertou muito cedo preocupações com questões de biossegurança e bioética, tanto com respeito ao exercício dessa atividade em laboratório quanto em relação aos potenciais danos ecológicos, resultantes da liberação no ambiente de organismos transgênicos. Isso porque se verificou que, de imediato, a engenharia genética permitiria combinar, nos genomas de plantas, animais e microorganismos, genes de organismos distantes filogeneticamente e, portanto, antes incompatíveis. Este fato, novo para a biologia, provocou forte reação na comunidade científica americana em 1973, que propôs ao governo uma moratória sobre o uso pela engenharia genética de organismos altamente patogênicos ao homem e a criação, pela Academia de Ciências dos Estados Unidos, de um grupo de cientistas notáveis para analisar e assessorar o governo americano sobre as possíveis conseqüências da

então denominada tecnologia do “Recombinant DNA”.

Esta situação somente foi superada quando o “National Institute of Health/NIH”, atendendo à solicitação da Academia de Ciências dos Estados Unidos, elaborou e fez aprovar guias de biossegurança para utilização da engenharia genética em laboratório. Essas diretrizes foram rapidamente adotadas em todo o mundo, inclusive no Brasil, garantindo um grau satisfatório de segurança laboratorial. Paralelamente, outros organismos nos Estados Unidos e na Europa estabeleceram mecanismos que permitem avaliar e gerenciar, satisfatoriamente, o potencial de risco envolvido na liberação de organismos no ambiente. Com base nestas “guidelines”, vários países, entre os quais o Brasil, estabeleceram normas de biossegurança, por meio de legislações e infra-estrutura institucional específicas, para regular o uso da engenharia genética e a liberação, no meio ambiente, de organismos modificados por esta técnica.

Outros países, como os Estados Unidos, aproveitaram legislações e arcabouço institucional preexistentes. O Japão e alguns países da Europa optaram pela utilização de “guidelines” cujo exercício não é compulsório e não tem força de lei. De qualquer forma, o acompanhamento por autoridades governamentais das ações de biotecnologia e de seus produtos, em nível mundial, permitiu que, passados vinte e cinco anos do advento da engenharia genética, não se tenha notícia de prejuízos de qualquer natureza causados por essa tecnologia em países que exercitam adequadamente os princípios de avaliação e gerenciamento de risco, preconizados pela regras de biossegurança.

Apesar desses fatos, existe uma forte reação da sociedade, principalmente localizada na Europa, a respeito do uso, para consumo humano, de Organismos Geneticamente Modificados - OGMs - e de seus derivados, e também de seus potenciais efeitos prejudiciais ao ambiente. Esta reação resulta de campanhas desenvolvidas, não de forma exclusiva, por organizações não governa-

mentais como o Greenpeace e, certamente, encontra apoio de empresas fabricantes de insumos, como agroquímicos que procuram defender mercados estabelecidos e consolidados, desde a década de 1950.

É preciso diferenciar, entretanto, preocupações genuínas com os efeitos dessas plantas no ambiente, de iniciativas que, por meio dessa roupagem ecológica, pretendem na verdade defender posições de mercado. É difícil distinguir um discurso do outro. Há de se respeitar o ponto de vista dos que se preocupam com a transferência de genes de plantas transgênicas para outras espécies relacionadas do ponto de vista evolutivo, dando origem ao que vulgarmente se denomina “super weeds”. Embora isto não tenha ocorrido, não significa que se deva considerar essa questão irrelevante. É importante que todas as afirmativas tenham uma base científica comprovada. Não se pode especular, como se observa com freqüência na imprensa em geral, em seminários e “workshops” nacionais e internacionais ou mesmo em artigos exploratórios publicados em revistas científicas, mesmo de bom nível.

Dois casos recentes merecem destaque: primeiro, o da batata “transgênica” expressando gene que codifica uma lectina de leguminosa; o segundo, relativo ao efeito de uma toxina de Bt em lepidópteros (“Monarch butterfly”). O primeiro caso teve uma repercussão na mídia absolutamente incompatível com a qualidade da experiência científica, que depois foi cabalmente desconsiderada pela Academia de Ciências da Inglaterra. O segundo caso relata uma experiência preliminar delineada em condições que não correspondem às condições naturais de uma lavoura de milho, e demonstra o óbvio: que uma toxina letal para lepidópteros, cuja expressão ocorre no pólen porque é comandada por um promotor constitutivo, foi, como esperado, letal para as borboletas.

O resultado científico dessas experiências, explorado de forma tipicamente oportunista, é, sem dúvida,

questionável. Mas o efeito na sociedade provocado pelo tratamento dado a ambas pela mídia foi um massacre para a agrobiotecnologia. Na verdade, ocorreu o oposto do que preconizamos anteriormente como pré-condição para o desenvolvimento dessa nova indústria: informação precisa ao consumidor sobre esta nova tecnologia, utilizando como referência neste processo a mais confiável base científica.

Quais foram as conseqüências que as mesmas experiências tiveram na Europa e nos Estados Unidos? Na Europa, cadeias de supermercados anunciaram que não mais comercializariam transgênicos depois da experiência do Dr. Pusztai com a batata. Experimentos com transgênicos foram, literalmente, destruídos na Bélgica e na Inglaterra. Artigo sobre esses acontecimentos na Inglaterra estima, segundo Melissa Maynard, porta voz do governo, e Roger Turner, que atua na introdução de OGMs no país, que bilhões de dólares de investimentos deixarão a Inglaterra diante da impossibilidade de experimentação científica com transgênicos em campo. Países como a França, Áustria e Luxemburgo pediram a moratória de produtos transgênicos e passaram a exercitar o direito de rejeitar OGMs já aprovados para comercialização pela União Européia, como milho e canola. Aliás, no ano passado, nenhum novo produto transgênico foi adicionado à lista de nove já autorizados para comercialização pela União Européia a partir de 1994.

Por outro lado, a Comissão Européia reconheceu (julho 2000) que a moratória para produtos transgênicos é ilegal e propôs que o processo de aprovação seja concluído. Para reverter a forte rejeição daquela sociedade a esses produtos geneticamente modificados, propõe um controle rígido para rótulos e identificação de culturas. A Comissão preocupa-se, também, com o perigo de a Europa ficar à margem desta nova indústria da biotecnologia.

No meio acadêmico, a “UK Royal Society”, por solicitação do Primeiro-Ministro Tony Blair, produziu um do-

cumento denominado “Embargoed Until 2 September 1998 – Genetically Modified Plants” que trata satisfatoriamente do assunto sob o ponto de vista científico. Em síntese, o documento pede prudência quanto à liberação de transgênicos no meio ambiente, mas nunca moratória. Sugere, também, que a Inglaterra faça uma reestruturação institucional para tratar da liberação de transgênicos, o que sugere que a estrutura disponível deixa a desejar. A Inglaterra não dispõe de instituições específicas que possam ser mobilizadas para realizar a supervisão das ações com transgênicos, como as que existem nos Estados Unidos (FDA, USDA e EPA) e como a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio no Brasil. A proposta, que ainda não conhecemos em detalhe, é a de criar um “overarching body” para supervisionar as atividades com transgênicos, o que pode ser algo próximo da CTNBio brasileira.

Há de se louvar o fato de que, por iniciativa daquela Sociedade, depois de um prolongado silêncio, representantes de sete academias de ciências - UK, USA, Índia, Brasil México, China e “TWAS/Third World Academy of Sciences” - reuniram-se na Inglaterra, para produzir um documento conjunto sobre plantas transgênicas na agricultura. Em documento tornado público em julho de 2000, as respeitadas academias de ciências daqueles países concluem: (I) para eliminar a fome e a pobreza no mundo, são necessários novos conhecimentos, desenvolvimento de novas tecnologias e sua ampla disseminação; (II) alimentos produzidos através da tecnologia GM podem ser mais nutritivos, estáveis quando armazenados e, em princípio, podem promover a saúde; (III) o setor público deve enviar esforços para que plantações de transgênicos beneficiem agricultores pobres em nações em desenvolvimento e melhorem seu acesso aos alimentos; (IV) devem ser feitos esforços, organizados, para investigar efeitos potenciais no meio ambiente; (V) sistemas reguladores de saúde pública devem monitorar efeitos potencialmente adversos que possam surgir de plantas

transgênicas; e, (VI) empresas privadas e instituições de pesquisa devem tomar medidas para compartilhar a tecnologia GM para aliviar a fome e melhorar a segurança alimentar em países em desenvolvimento.

Observou-se na reunião que, além da Inglaterra e do Brasil, não há uma campanha nos demais países presentes contrária à liberação e uso de OGMs. Nesses, os transgênicos avançam rapidamente. Para o Brasil, este fato é preocupante porque os países citados são os nossos principais concorrentes na produção mundial de soja.

Existem duas razões para a diferença de comportamento que se verifica nas sociedades da Europa e dos Estados Unidos. A par dos conflitos de interesse mercadológicos já citados, as instituições governamentais de muitos países da Europa têm uma reputação recente pouco recomendável no que diz respeito à informação correta ao consumidor. Exemplos são a doença Vaca Louca, cuja transmissibilidade para humanos foi primeiramente negada por autoridades inglesas, depois omitida, até prova cabal em contrário, a comercialização de carne contaminada com bactérias patogênicas ao homem e com dioxina (substância sabidamente cancerígena), a contaminação de ovos com Salmonella e de queijos e derivados de carne com Listeria. Acrescenta-se a isso a “performance” de bancos de sangue, na França, no episódio de transfusão de sangue contaminado com HIV. Cresce, portanto, na sociedade européia, em função desses fatos, um clima de desconfiança nas instituições governamentais.

Nos Estados Unidos, esse sentimento não existe ou é muito menor em escala (ver a revista Science de 14 de julho de 1999). A sociedade não tem razões para desconfiar do USDA, FDA, EPA e CDC, instituições diretamente relacionadas ao uso e liberação de OGMs. Entretanto, recentemente, o Secretário de Agricultura norte-americano, Dan Glickman, criou uma Comissão Assessora para rever as ações com transgênicos nos Estados Unidos. O

exercício na esfera governamental, que muitos consideram liberal nos Estados Unidos na área de transgênicos, pode estar relacionado ao interesse americano pelo desenvolvimento da indústria de agrobiotecnologia naquele país, onde a agricultura é competitiva mundialmente e ocupa uma parcela relevante da sua economia interna. Na Europa, a agricultura é fortemente subsidiada e vive um processo de retração, importando crescentemente produtos agrícolas, como a soja, por exemplo.

Há alguns anos, em diversos países, alimentos transgênicos, tais como o milho e a soja, têm sido consumidos, sem prejuízo algum. Só nos Estados Unidos há cerca de 44 tipos diferentes de plantas transgênicas que foram aprovadas pelos órgãos regulamentadores por serem “substancialmente equivalentes” aos alimentos convencionais. Há seis anos, a população americana consome cerca de 600 produtos transgênicos, ofertados em seus supermercados. Situação semelhante ocorre no Canadá, Argentina e outros países.

Estamos, assim, diante de um cenário que vai muito além da biossegurança e que colocará rapidamente a Europa e os Estados Unidos no foro da Organização Mundial de Comércio, a persistirem as retaliações quanto à importação de produtos agrícolas, de parte a parte.

4. A Biotecnologia e a Biossegurança no Brasil

A biotecnologia é uma ferramenta importante para a agricultura, na medida em que, com a intensificação da competição por um mercado globalizado, possibilita oferecer ao mercado o produto especificado e desejado pelos consumidores. Além da possibilidade maior de atendimento a um mercado exigente e segmentado, a biotecnologia permite maior competitividade dos produtos, por diminuir custos de produção, bem como possibilitar produzir em condições adversas de

clima e solo com cultivares tolerantes à seca e alumínio tóxico, e mais eficientes na absorção de fósforo. A chamada “gene revolution” caminha no sentido oposto à “green revolution”, que dependia fortemente da utilização de insumos. Estes temas, que são verdadeiramente os que vão mudar a oferta de alimentos em nível mundial, têm sido evitados até o momento pelas empresas que atuam em biotecnologia, porque são projetos de longo prazo.

O Brasil tem um papel relevante a desempenhar no desenvolvimento da biotecnologia agropecuária pela sua competência em biotecnologia, genética e melhoramento genético vegetal. O País pode oferecer a um mercado interno significativo e em expansão, alta tecnologia para a produção nos trópicos desenvolvida pela pesquisa brasileira e principalmente genes, atualmente uma das maiores limitações à expansão da biotecnologia moderna, mas que se constituem, certamente, uma das principais matérias-primas da biotecnologia, do próximo século. Conta o Brasil, neste particular, com a maior biodiversidade do planeta. Estima-se que existem cerca de 250 mil espécies de plantas conhecidas, 30% das quais potencialmente comestíveis.

O homem, através dos séculos, não utilizou mais do que 1% destas plantas para sua alimentação. Na verdade, a base da alimentação humana é constituída por cerca de 0,2% destas espécies. A floresta tropical úmida – que cobre cerca de 7% do planeta – contém, segundo estimativas, cerca de 50% da biodiversidade mundial. Outros ecossistemas e regiões como os Cerrados, a Caatinga e a Mata Atlântica são igualmente importantes como fonte de genes. O Brasil desenvolveu massa crítica científica em praticamente todos os setores da biotecnologia de ponta. Precisa agora, para utilizar a biotecnologia com o máximo do seu potencial e as vantagens comparativas citadas, aumentar sua massa crítica na área genômica e em

outras áreas estratégicas como a cristalografia de proteínas⁽²⁾ e a química combinatória⁽³⁾.

Para possibilitar o desenvolvimento da biotecnologia com segurança, o Brasil estabeleceu, por meio de legislação específica, normas de biossegurança para regular o uso da engenharia genética e a liberação no meio ambiente de organismos modificados por essa técnica. Aqui, essas normas estão reguladas pela Lei n.º 8.974, sancionada pelo Presidente Fernando Henrique Cardoso em 05 de janeiro de 1995. O Vice-Presidente da República, Marco Maciel, no exercício da Presidência, sancionou, no dia 20 de dezembro de 1995, o Decreto n.º 1.752, que regulamenta a Lei n.º 8.974. O Decreto citado, além de regulamentar a Lei de Biossegurança, dispõe sobre a vinculação, competência e composição da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança -CTNBio, que integra a estrutura do Ministério da Ciência e Tecnologia.

A Comissão é composta por representantes do Executivo, do setor empresarial que atua em biotecnologia, de representantes dos interesses dos consumidores e de órgão legalmente constituído de proteção à saúde do trabalhador. Foi nomeada pelo Presidente da República em Decreto de 02 de abril de 1996 e instalada em junho de 1996. A CTNBio, dentre outras, tem como responsabilidade certificar e monitorar a qualidade da infra-estrutura e capacitação técnica das instituições de pesquisa, de desenvolvimento tecnológico e de ensino que desenvolvem atividades com transgênicos no País, em trabalho colaborativo com tais instituições, cujo funcionamento legal depende da implantação de Comissão Interna de Biossegurança e da obtenção do Certificado de Qualidade de Biossegurança - CQB. A CTNBio é responsável, ainda, por analisar, caso a caso, toda e qualquer liberação de organismos transgênicos no meio ambiente,

⁽²⁾ Cristalografia é uma técnica que utiliza cristalização de proteínas ultrapuras e análise de difração e espalhamento de raios-X para determinação de estruturas tridimensionais e entendimento de leis que governam o empacotamento e propriedades moleculares.

⁽³⁾ Química Combinatória é uma técnica para montar, de forma rápida e sistemática, grande variedade de moléculas em muitas combinações diferentes para criação de milhares de compostos que possam ser utilizados em procedimentos de “screening” para descobrimento de drogas de valor comercial.

emitindo parecer técnico conclusivo e encaminhando-o aos Ministérios da Saúde, do Meio Ambiente e da Agricultura, para decisão final, de acordo com as características do produto a ser liberado.

Foi assim estabelecida no Brasil infra-estrutura legal e institucional para o exercício dos princípios que devem regular a biossegurança, relativa ao uso e liberação no meio ambiente de produtos transgênicos. A CTNBio, em reuniões mensais, elaborou com grande agilidade e bom senso, as normas de biossegurança necessárias ao cumprimento e exercício da Lei. Autorizou, outrossim, com base nestas normas, cerca de oitocentos testes de campo com plantas transgênicas, credenciando, ainda, como determina a Lei, instituições e laboratórios públicos e privados para atuar em diversos campos da engenharia genética. Apenas laboratórios que atuam em engenharia genética credenciados pela CTNBio podem receber financiamento de órgãos oficiais.

Devido à controvérsia criada sobre produtos transgênicos e dúvidas lançadas sobre a competência da CNTBio, o Governo Brasileiro posicionou-se, em comunicado oficial, assinado por seis ministros de estado. Neste comunicado, o Governo entende que o Brasil não pode ficar à margem da biotecnologia (incluindo produtos transgênicos), nem de qualquer outra que possa trazer benefícios para a sociedade. Segundo a posição oficial do Governo, a biotecnologia é área prioritária. Defende e confia na qualificação de seus órgãos reguladores (inclusive a CNTBio) e propõe “aprimoramentos de conformidade com os avanços da ciência e os interesses do país!”.

O fato gerador de muita polêmica sobre transgênicos no Brasil, na verdade, recai sobre uma falha legal da Lei de Biossegurança (1995). Após aprovação do texto pelo Congresso Nacional, a lei sofreu alguns vetos e acabou deixando a criação da CTNBio e suas competências penduradas em um decreto regulamentador, possibilitando a criação de mal-entendidos sobre as competências de cada ministério envolvido com

a matéria e abrindo a porta para inúmeras disputas judiciais, que acabaram se tornando bandeiras de grupos interessados em impedir a entrada da agricultura transgênica no Brasil, como, por exemplo, a organização não-governamental Greenpeace, cuja campanha é conhecida no mundo inteiro. O poder executivo vem estudando uma solução para tal impasse, que pode mesmo passar pela edição de uma Medida Provisória, para que a CTNBio possa funcionar com toda a sua competência na análise dos processos que lhe são submetidos e para que suas decisões possam ser consideradas com o peso legal para o qual a Comissão foi inicialmente concebida.

Portanto, o Brasil tem oportunidades, competência e infra-estrutura institucional e legal para desenvolver a biotecnologia em agropecuária com biossegurança. Instituições como a Embrapa estão sendo, diante desse novo contexto, continuamente procuradas por empresas de engenharia genética de todo o mundo, no sentido de possibilitar a introgressão⁽⁴⁾ dos genes de interesse da agropecuária no material genético para os trópicos, por ela desenvolvida ao longo do último quarto de século. O Brasil é, além do mais, grande exportador de “commodities”, tendo que competir com países em que a biotecnologia agropecuária não encontra objeções ao seu desenvolvimento.

Curiosamente, encontra-se uma forte reação à biotecnologia no Brasil, concentrada em alguns setores da sociedade. Não é surpreendente que, em alguns estados, estejamos assistindo a uma reação semelhante à que ocorre na Europa, com a destruição de campos experimentais e propostas de estabelecimento de uma região livre de transgênicos, o que equivale a uma moratória para a engenharia genética, sem data de encerramento. Talvez o maior engano dessas estratégias seja a adoção de posições muitas vezes radicais. No nosso entender, a engenharia genética não deve ser objeto de posicionamentos inflexíveis, sejam eles contrários ou fa-

voráveis aos transgênicos. Plantas transgênicas não devem ser estigmatizadas ou analisadas de forma generalizada. Devem ser tratadas caso a caso.

O atual debate sobre o uso de plantas transgênicas está demasiadamente concentrado em alguns poucos produtos que chegaram ao mercado nos últimos três anos, frutos da assim chamada “primeira onda” da engenharia genética, caracterizada pela manutenção das qualidades do produto convencional nos produtos transgênicos e nos seus derivados. Produtos desta onda são as plantas resistentes a herbicidas e insetos. A “segunda onda” trará para o mercado produtos que diferem dos obtidos de forma convencional, como a soja “High-Oleic”, cujo óleo tem maior estabilidade ao calor e contém maior concentração do ácido oléico, orientado para um mercado crescente em busca de produtos mais saudáveis. No entanto, a maior revolução nos sistemas de produção agrícola virá com a “terceira onda”, em que as plantas desempenharão o papel de biofábricas, desenvolvidas para a geração de produtos de interesse da indústria de medicamentos, de alimentos e de rações.

Em outras palavras, a polêmica atual em torno dos transgênicos não considera que a engenharia genética aplicada ao melhoramento genético vegetal já provoca enormes mudanças nos sistemas de produção agrícola, gerando alternativas criativas para o aumento da produção e produtividade de alimentos, com segurança ambiental e redução dos custos de produção. A competitividade e a sustentabilidade do agronegócio presente e futuro estarão, portanto, diretamente vinculadas à capacidade de se incorporar tecnologias avançadas no processo de produção.

Enquanto os focos dominantes da biotecnologia comercial estão na transferência de genes para resistência a herbicidas e proteção de plantas contra alguns poucos tipos de insetos, o desafio real dos países em desenvolvimento está na melhoria do rendimento e adap-

⁽⁴⁾ Introgressão é a introdução, via melhoramento genético tradicional ou transgenia, de genes ou caracteres de interesse, em espécies de plantas e animais.

tação das culturas a condições ambientais limitantes, especialmente as que prevalecem nos trópicos. Agricultores na África, Ásia e América Latina perdem grande parte de suas colheitas em razão da ocorrência de pragas, doenças e estresses variados, como seca, salinidade, deficiência nutricional (P e N principalmente), toxidez de alumínio e outros. Ademais, se a agrobiotecnologia puder ajudar os agricultores a produzir mais alimentos nas áreas já em uso, o resultado seria redução da degradação, maior preservação das áreas de vegetação nativa ainda restantes, maior preservação das nascentes e da biodiversidade.

Este é o contexto a enfrentar, o impedimento, até o momento, para a liberação de qualquer produto transgênico no Brasil, diferente do que ocorre nos Estados Unidos, Canadá, Austrália, Argentina, México, Índia e China, todos fortes exportadores de produtos agrícolas e competidores do Brasil, colocando o país diante de sérios riscos futuros. A quem serve a moratória proposta e as campanhas contrárias à biotecnologia no Brasil? Servem, obviamente, a dois setores: às empresas que não dominam essas tecnologias de ponta e aos competidores do Brasil no mercado de “commodities”. A quem não serve a moratória e as campanhas citadas? Ao Brasil.

5. Posição da Embrapa Sobre Plantas Transgênicas

A Embrapa é instituição pioneira no Brasil no que se refere à adaptação e geração de tecnologias modernas de interesse agrícola. Investimentos estratégicos na formação de pessoal e infraestrutura foram intensificados, a partir do início dos anos 80, especialmente nas áreas de biologia celular e molecular, fundamentais para a aplicação da engenharia genética no melhoramento de plantas. Ainda em 1982, o então Centro Nacional de Recursos Genéticos, da Embrapa, criado em 1974, passou a chamar-se Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia, claro sinal da importância atribuída pela Empresa ao uso de técnicas modernas

que pudessem viabilizar a identificação e uso da variabilidade genética existente na enorme diversidade biológica brasileira.

Os investimentos feitos pela Embrapa desde então partem da premissa de que a agricultura sustentável depende de boa ciência e desenvolvimento tecnológico, fatores decisivos para o aumento da produtividade verificado no Brasil, nos últimos 20 anos. Mais ainda, manter baixos níveis de uso de tecnologia no setor agrícola é condenar o país à pobreza e desprezar a enorme vantagem competitiva desse setor em relação aos seus principais competidores em uma economia globalizada. Portanto, a Embrapa, estrategicamente, vem se preparando, há mais de quinze anos, para gerar e adaptar tecnologia agropecuária de ponta. Acredita que o uso seguro da engenharia genética desempenhará papel de alta relevância no desenvolvimento sustentável da economia nacional, pelas possibilidades que traz de redução de custos de produção e de impactos ambientais no meio rural.

A Embrapa classifica a questão das plantas transgênicas em quatro dimensões, a saber: I - A relevância da tecnologia do DNA recombinante para o desenvolvimento sustentável da agricultura brasileira; II - a garantia da disponibilização de tais tecnologias de forma segura para o consumidor e para o meio ambiente, à luz dos conhecimentos científicos de biossegurança existentes; III - a possível vantagem comercial para o Brasil da certificação de origem de algumas “commodities” transgênicas; e IV - o direito de o consumidor optar pelo consumo de alimentos não transgênicos.

I – Relevância da Tecnologia do DNA Recombinante

A Embrapa lidera um dos melhores programas de melhoramento genético vegetal para plantas anuais cultivadas na faixa tropical e subtropical. A incorporação segura de construções gênicas voltadas para resistência a pragas e doenças, adaptação das variedades às condições ambientais adversas, bem como agregação de valor nutricional e farmacêutico, pode contribuir para consolidar esta posição de li-

derança do País na produção de grãos, fibras e oleaginosas em âmbito mundial. Projetos estratégicos de produção de plantas transgênicas conduzidos pela Embrapa, em parceria com instituições de pesquisa e empresas do Brasil e do exterior, encontram-se em desenvolvimento, com as culturas da soja, arroz, batata, milho, mamão, eucalipto e feijão. Esses projetos, é importante ressaltar, têm sido conduzidos sem condições de exclusividade e sem dependência a qualquer interesse que não sejam os da sociedade brasileira.

Os investimentos feitos pela Embrapa no desenvolvimento de técnicas modernas para a manipulação segura da variabilidade genética, tais como o Programa “Desenvolvimento de Pesquisa Básica em Biotecnologia” e o Programa para o Desenvolvimento Tecnológico da Agropecuária Brasileira (Prodeta), estão respaldados em diretrizes do Governo Federal e apoiados por vários outros programas que financiam o desenvolvimento científico-tecnológico na área de biotecnologia, tais como o PADCT, PRONEX, CNPq/RHAE, entre outros. As Fundações Estaduais de Apoio à Pesquisa também vêm investindo prioritariamente nesta área.

II – Segurança Ambiental e Alimentar

O Brasil, como vimos, conta, desde 1995, com uma lei de biossegurança moderna que permitiu a criação da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio, composta por representantes da sociedade civil, da comunidade científica e do Governo Federal. A Embrapa considera que é indiscutível a necessidade de aprimorar os mecanismos de interação entre a CTNBio e os órgãos de Fiscalização dos Ministérios responsáveis pela efetiva autorização para liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados, visando harmonizar a ação intragovernamental na implementação da Lei de Biossegurança, dando-lhe maior eficácia, transparência e confiabilidade, minimizando, assim, as críticas que o Governo vem sofrendo da sociedade civil.

A Embrapa acredita nos mecanismos criados pela legislação e confia na responsabilidade e seriedade da

CTNBio no desempenho da sua função, mesmo porque participou ativamente das discussões que precederam a aprovação da Lei de Biossegurança. Por esta razão, a Embrapa não discute as decisões e exigências feitas pela Comissão na análise dos processos constantes da sua agenda de trabalho. Ao contrário, determina e monitora o rigoroso cumprimento de tais decisões nas suas unidades de pesquisa. Portanto, a Embrapa considera seguro o que é assim caracterizado pela CTNBio.

Em vista do exposto, paralelamente aos investimentos em pesquisa biotecnológica, a Embrapa está se capacitando para realizar pesquisa e análise de segurança alimentar e ambiental de produtos transgênicos. A Embrapa já tem capacidade para desenvolver várias dessas análises em seus centros de pesquisa, em particular na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Embrapa Meio Ambiente, Embrapa Agroindústria de Alimentos, bem como em seus Centros de Produtos. Essa iniciativa, complementada pela atuação em parceria com outras instituições nacionais de pesquisa e universidades, dotará o país de infra-estrutura e pessoal capacitado para garantir ainda mais segurança na liberação de plantas transgênicas no meio ambiente e na colocação no mercado de alimentos seguros delas derivados, atendendo às necessidades e peculiaridades do País e passando a constituir uma ferramenta de apoio para a própria CTNBio. É preciso destacar, neste contexto, a imediata necessidade de mais investimentos, pelo Governo, em treinamento e infra-estrutura, na área de análise de segurança alimentar e ambiental, fundamentada em princípios científicos de análise de risco.

III – Questão Comercial

A Embrapa considera que a questão do comércio é tão relevante que merece especial atenção do Governo no sentido de criar mecanismos para o estudo de cenários que abranjam as principais culturas de exportação para definir o custo/benefício da separação de produtos não transgênicos, mediante a certificação de origem. Para tanto, é in-

teressante que o Governo mantenha permanente diálogo com os segmentos da cadeia produtiva. Observa-se claramente uma tendência de escolha no mercado mundial, haja vista a pressão exercida pelos consumidores europeus, que exigem a rotulagem total de alimentos transgênicos. Assim, uma vez atendidas as questões científicas de biossegurança, o mercado deverá nortear o comércio por meio das demandas dos principais clientes dos produtos brasileiros.

Culturas transgênicas acenam com redução de custos e melhor qualidade dos produtos, fatores decisivos na criação de vantagens competitivas nos mercados, nacional e internacional. Resolvidos os problemas de aceitabilidade de produtos transgênicos no mercado, os países que não dispuserem dessa nova tecnologia certamente vão perder mercados. A Embrapa, como líder do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária e principal responsável pela coordenação no suprimento de tecnologias para o setor, está atenta a estes avanços tecnológicos. Posiciona-se pela introdução de produtos transgênicos nos sistemas produtivos, uma vez resolvidos os problemas legais internos.

Nos produtos em que o Brasil é um importante exportador, como no caso da soja, reações contrárias ao consumo de transgênicos por parte de grandes mercados consumidores, como a União Européia, podem prejudicar o nosso comércio exterior. Entretanto, dados recentes de exportação de soja e derivados dos Estados Unidos e Argentina, principais produtores de soja transgênica, comprovam que não houve diminuição no volume exportado daqueles países para a União Européia. Somando-se farelo e soja em grão, aqueles dois países exportaram, em 1996, 14.976 mil toneladas; em 1999, (após transgênicos) este volume subiu para 15.937 mil toneladas, um aumento de 6,4%. Há sérias dúvidas, também, quanto a prêmios a serem pagos para a soja tradicional, originária de zonas que não cultivariam produtos transgênicos.

IV – Direito de Opção do Consumidor

Outro aspecto relevante da questão dos transgênicos refere-se ao direito do consumidor de ter acesso às infor-

mações sobre características relevantes dos produtos transgênicos que não estejam presentes no produto convencional. A rotulagem deve seguir embasamentos científicos bem definidos aplicando-se princípios aceitos pelo Codex Alimentarius da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação-FAO. É preciso enfatizar que a segurança do produto liberado para consumo vem antes da rotulagem. Qualquer confusão entre segurança alimentar e rotulagem deve ser evitada porque rotulagem não é feita para substituir a avaliação de segurança.

O Poder Executivo vem discutindo qual o melhor modelo para a implementação de normas de rotulagem e para tanto colocou uma proposta de decreto regulamentador em consulta pública no início de 2000. A proposta espelha o modelo utilizado na União Européia, e traz as necessárias adaptações para a legislação brasileira. No entanto, observando as várias dificuldades (métodos específicos de detecção e custo) enfrentadas por países da União Européia, pela Austrália e Nova Zelândia e pelo Japão na implementação da rotulagem, no que tange a produtos que contêm uma fração de matéria prima produzida a partir de milho ou soja transgênica, o governo decidiu aprofundar os estudos para embasar melhor a decisão a ser tomada pelos Ministérios envolvidos.

6. Conclusão

A Embrapa vem fortalecendo mecanismos que viabilizem o uso seguro da engenharia genética, de forma a valorizar os investimentos realizados pela sociedade brasileira em pesquisa e desenvolvimento agropecuário.

A biotecnologia constitui instrumental que permite o aumento da produtividade das culturas e de outros processos do agronegócio, contribuindo para a redução de custos e aumento da eficiência global das cadeias produtivas. Permite desenvolver processos e produtos mais seguros, aumentando a sustentabilidade social, econômica e ambiental. Abre imensas possibilidades

de descobertas, como a incorporação de novos atributos, tanto aos produtos primários, como transformados, como sabor, composição, cor, tamanho, supressão de atributos indesejáveis ou nocivos, e, sobretudo, aumenta a velocidade na produção de inovações. Em síntese, a biotecnologia cria a possibilidde

de desenhar rapidamente o produto que o consumidor demanda.

O Brasil, que tem no agronegócio um de seus pilares econômicos, não pode prescindir dos avanços científicos mundiais, como a moderna biotecnologia. Temos o compromisso de

garantir alimentos para nossa crescente população e gerar excedentes exportáveis que garantam estabilidade macroeconômica para o País. A Embrapa encara a biotecnologia como um importante instrumento para uma agricultura competitiva e sustentável, base da segurança alimentar e da competição nas exportações.