Biblioteca DIGITAL CÂMARA

CÂMARA DOS DEPUTADOS

PRODUTOS TRANSGÊNICOS NA AGRICULTURA

José Cordeiro de Araújo
e
Maurício Mercadante

1999

Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados
Centro de Documentação e Informação
Coordenação de Biblioteca
http://bd.camara.gov.br

"Dissemina os documentos digitais de interesse da atividade legislativa e da sociedade."

CONSULTORIA
LEGISLATIVA

PRODUTOS TRANSGÊNICOS NA AGRICULTURA

José Cordeiro de Araújo
Consultor Legislativo da Área X
Agricultura e Política Rural
e
Maurício Mercadante
Consultor Legislativo da Área XI
Meio Ambiente e Direito Ambiental,
Organização Territorial, Desenvolvimento Urbano e Regional

ESTUDO

ABRIL/1999

Câmara dos Deputados
Praça 3 Poderes
Consultoria Legislativa
Anexo III - Térreo
Brasília - DF

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 4
PARTE A 5
Uma Reflexão 5
Da Agricultura Neolítica à Segunda Revolução Verde: A História e o Contexto da Criação de Organismos Transgênicos 5
PARTE B 12
Produtos Transgênicos na Agricultura: Um Panorama Geral 12
INTRODUÇÃO 12
Capítulo I - A IDEOLOGIA E A TÉCNICA: A BUSCA DE ALTERNATIVAS CONSENSUAIS 15
1 - Argumentos utilizados em defesa da liberação dos produtos transgênicos 15
1.1 - A necessidade do aumento da produção de alimentos a baixo custo 15
1.2 - O aumento da renda do produtor agrícola 16
1.3 - As vantagens ambientais 16
1.4 - A competição no mercado mundial de produtos agrícolas. 16
1.5 - A ausência de riscos à saúde humana e ao meio ambiente 17
1.6 - A inevitabilidade da presença dos transgênicos no Brasil. 17
1.7 - Do por quê de não rotular os produtos transgênicos. 18
2 - Argumentos restritivos à liberação de produtos transgênicos 18
2.1 - Os riscos de contaminação genética da biodiversidade 18
2.2 - Os riscos de poluição ambiental 20
2.3 - Os riscos à saúde humana e animal 21
2.4 - A desnacionalização da pesquisa brasileira 22
2.5 - A formação de oligopólios na produção de sementes 22
2.6 - A vulnerabilidade dos mecanismos estatais de controle face ao poder econômico 23
2.7- A perda de mercados de produtos agrícolas brasileiros 23
2.8 - A necessidade de rotular os produtos 24
Capítulo II - AS NOVAS ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS: AS AQUISIÇÕES, FUSÕES E ASSOCIAÇÕES. O risco de formação de monopólios 26
Capítulo III - SITUAÇÃO EM OUTROS PAÍSES 29

Capítulo IV - SITUAÇÃO NO BRASIL 32
1 - Principais modificações de plantas, em desenvolvimento no Brasil 32
2 – Disposições constitucionais, legais e normativas que condicionam o tema 35
2.1 - A Constituição Federal 35
2.2 - A Lei nº 8.974, de 05 de janeiro de 1995. 35
2.3 – Os Decretos nº 1.752, de 20 de dezembro de 1995 e nº 2.577, de 30 de abril de 1998. 39
2.4 – Outras disposições normativas de âmbito federal 42
2.5 – Legislações estaduais 42
2.6 – Projetos de Lei sobre o tema 42
2.6.1 - Na Câmara do Deputados 42
2.6.2 – No Senado Federal 43
2.6.3 - Nas Assembléias Legislativas Estaduais 43
3 - Os atores políticos 44
4 - O CASO DA SOJA RR 48
5 - O PODER EXECUTIVO FEDERAL E O CONGRESSO NACIONAL 49
CONCLUSÕES 51
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA 53

© 1999 Câmara dos Deputados.
Todos os direitos reservados. Este trabalho poderá ser reproduzido ou transmitido na íntegra, desde que citados o autor e a Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. São vedadas a venda, a reprodução parcial e a tradução, sem autorização prévia por escrito da Câmara dos Deputados.

Este trabalho é de inteira responsabilidade de seu autor, não representando necessariamente a opinião da Câmara dos Deputados.

PRODUTOS TRANSGÊNICOS NA AGRICULTURA

APRESENTAÇÃO

O tema "Produtos Geneticamente Modificados" ou "Transgênicos" situa-se, hoje, na pauta principal de discussões da sociedade brasileira, com forte repercussão na mídia nacional. Após alguns anos de letargia, parece que o Brasil desperta para o debate acerca das implicações que se vislumbram para a segurança alimentar, a economia, a saúde e o meio ambiente, pelo avanço da Ciência no campo da manipulação genética.

Impulsionado pelo destaque agora conferido pela imprensa, pelo ativismo dos movimentos ambientalistas e, ainda, pelas recentes decisões governamentais, o tema passa a compor parte da agenda ativa de discussões nacionais, criando-se a expectativa de que se aprofundará e - pelo democrático exercício do debate, da contraposição de idéias e do confronto de posições técnicas e ideológicas - dará margem a decisões políticas que levem em conta o maior bem-estar da população brasileira.

Este estudo, elaborado pelos Consultores Legislativos JOSÉ CORDEIRO DE ARAUJO e MAURÍCIO MERCADANTE busca registrar, no âmbito das questões vinculadas à produção agrícola, informações e algumas reflexões acerca de tão complexo tema, intentando mostrar um panorama da situação no Brasil e no Mundo e sintetizar fatos e perspectivas, com vistas a uma melhor e mais atualizada compreensão do assunto.

Claro está que, pela dinâmica intrínseca do tema, sua contemporaneidade e a ocorrência de decisões a cada momento, tornar-se-á necessária uma permanente atualização das informações colhidas, com vistas a promover um adequado acompanhamento do processo que, no Brasil, ainda está, de certa forma, em fase inicial de normatização.

O Congresso Nacional desempenhará importante papel nesse processo de discussão, no monitoramento da aplicação da Lei de Biossegurança e na elaboração de legislação relativa à liberação e à rotulagem dos produtos transgênicos no País, devendo, para tal, auscultar os anseios da sociedade, incorporar novos conhecimentos científicos e aprofundar o debate em torno desta importante questão, capaz de conferir novos marcos para a ciência e para a tecnologia brasileiras.

PARTE A

Uma reflexão

Da Agricultura Neolítica à Segunda Revolução Verde: A História e o Contexto da Criação de Organismos Transgênicos

Maurício Mercadante Coutinho

O desenvolvimento de plantas e animais que incorporam gene de outra espécie, as denominadas plantas ou produtos transgênicos, constitui o mais recente capítulo na história da seleção e do melhoramento genético de plantas e animais para uso humano.

Há muitas dúvidas sobre os possíveis prejuízos dos produtos transgênicos para a saúde humana e para o equilíbrio do meio ambiente. Mais do que isso, há dúvidas sobre os efeitos negativos dos produtos que vem sendo desenvolvidos e lançados no mercado por grandes empresas do setor agroquímico.[1] Para uma avaliação melhor do significado dos produtos transgênicos convém conhecer um pouco da história da domesticação dos seres vivos pelo homem.

Esta história começa há dez mil anos atrás, no final do período neolítico, no momento em que o homem pela primeira vez coletou, escolheu e plantou sementes para produzir alimento (provavelmente começou antes, com o manejo das florestas e outros tipo de vegetação e a domesticação de animais). A história da agricultura é, em grande medida, a história da seleção e do melhoramento de plantas.

Como funciona a seleção e o melhoramento tradicional de plantas?

Vamos tomar o milho como exemplo. O milho selvagem produz espigas pequenas, com grãos mirrados, muito diferentes das espigas do milho cultivado, grandes e com grãos robustos. Como foi possível, a partir do milho selvagem, obter o milho atual? Porque não encontramos, na natureza, um milho com as características do milho cultivado?

[1] É importante distinguir entre o que pode ser produzido mediante a engenharia genética e o que vem sendo de fato produzido no setor agrícola. A engenharia genética é uma técnica, nada inocente, é verdade, mas que pode ser bem ou mal utilizada, ou, dizendo melhor, utilizada de modo mais cuidadoso e responsável, considerando seriamente o bem estar das pessoas e a saúde do meio ambiente, ou utilizada sem as salvaguardas necessárias, colocando o lucro econômico das empresas do setor agroquímico acima de qualquer outro critério ou valor.

Vamos considerar uma população de plantas de milho: não existe uma planta que seja geneticamente idêntica a outra (assim como na população humana não existem duas pessoas iguais). Mesmo em uma população de milho selvagem existem plantas que produzem espigas maiores e com grãos mais robustos do que outras. A coleta e plantio das sementes dessas plantas, vai gerar uma plantação com características mais apropriadas às necessidades humanas de alimentação do que a população anterior. A repetição desse processo durante séculos deu origem às milhares de variedades de milho cultivado, com cor, teor de nutrientes, sabor e outras características próprias, mas todas elas muito diferentes do milho selvagem e muito melhores como fonte de alimento.

A estrutura da espiga do milho (e outras características, como o teor de nutrientes) é determinada por um conjunto de genes. Dificilmente os genes que codificam a espiga do milho cultivado conseguem se encontrar em uma mesma planta na natureza. Isso porque, nas condições naturais, uma espiga com as características daquela do milho cultivado não é vantajosa. O milho cultivado não consegue sobreviver sozinho, sem os cuidados do homem. Se os genes responsáveis pela espiga cultivada eventualmente se encontrassem em uma mesma planta na natureza, essa planta não sobreviveria. Nas condições artificiais de um campo cultivado é possível assegurar o crescimento e a reprodução das plantas que vão concentrando os genes responsáveis pela espiga do milho cultivado.

Dizendo de outra forma: os genes que codificam características desvantajosas em condições naturais apresentam uma baixa freqüência na população selvagem. Esses genes, desvantajosos para as plantas mas vantajosos para nós humanos, vão se tornando cada vez mais freqüentes nas condições artificiais das plantações agrícolas.

Esta última questão suscita outra, mais interessante: porque uma espiga grande e cheia de grãos robustos não é vantajosa para o milho em condições naturais? Porque uma planta com essas características não sobrevive sem a assistência humana?

Nossa planta de milho, para sobreviver e gerar novas plantas precisa competir com outras, da mesma espécie e de espécies diferentes, por recursos limitados, como a água, a luz (ou um lugar ao sol) ou os nutrientes do solo. Precisa também enfrentar e vencer os predadores, os parasitas e as doenças. O ideal seria, para nossa planta, poder usar toda a energia e outros recursos que ela é capaz de captar para produzir sementes. Mas ela não pode fazer isso. Ela precisa produzir raízes para absorver a água e os nutrientes do solo, raízes suficientemente desenvolvidas para alcançar os recursos disponíveis e disputar em boas condições esses recursos com os competidores. Ela precisa produzir um caule e folhas para captar a energia do sol. Ela precisa produzir substâncias químicas (chamados compostos secundários) que sejam tóxicas para os insetos que desejem comer suas folhas ou produzir pêlos ou outra estrutura mecânica que os impeçam de chegar perto. Ao mesmo tempo ela precisa, é claro, produzir sementes. Mas é necessário manter um equilíbrio entre a produção de sementes e das outras estruturas necessárias

para enfrentar "a luta pela vida", sem as quais as sementes não terão chance de ser produzidas e dispersas.

A planta de milho cultivado sacrifica parte da energia e dos recursos que deveriam ser investidos nessas outras estruturas e canaliza-os para a produção de grãos. Fazendo isso, ela vai apresentar raízes insuficientemente desenvolvidas, ou caule, ou folhas, ou compostos secundários, ou tudo isso. Essa planta só consegue sobreviver porque o agricultor compensa essas deficiências com o seu trabalho, ou fazendo uso de outras fontes de energia e materiais. O agricultor irriga a planta, aplica fertilizantes, elimina as ervas competidoras (que passam a ser chamadas de ervas daninhas), aplica praguicidas (para eliminar os predadores que passam a ser considerados pragas). Fazemos da planta uma máquina produtora de grãos, e precisamos fornecer o necessário combustível.

A agricultura, portanto, embora inegavelmente benéfica, tem também um custo. A agricultura é benéfica porque ela oferece uma fonte abundante e segura de alimento. A quantidade de alimento fornecido pela natureza é limitada. O caçador e coletor vive na completa dependência do alimento fornecido pelo ambiente natural. O caçador e coletor é compelido a migrar em busca do alimento quando este escasseia sazonalmente ou em anos ruins. A vegetação natural é exuberante, é grande a produção ou o estoque de biomassa, mas a natureza produz muita coisa que os homens não podem comer. A agricultura fornece alimento em maior quantidade, em um mesmo local - o que dispensa as perigosas e cansativas migrações - e aumenta o controle do homem sobre a produção alimentar. O campo cultivado não tem a diversidade nem a exuberância da vegetação natural, nem tampouco o uso dos recursos ambientais disponíveis alcança ali o nível de otimização observado nos ecossistemas naturais, mas através da agricultura o homem consegue canalizar esses mesmos recursos para a produção do que mais lhe interessa: comida.

Mas a maior produção de alimento tem um custo. É preciso cuidar da plantação, é preciso cuidar das plantas do nosso milho cultivado. Uma plantação abandonada se deteriora (como plantação). A terra é colonizada por outras plantas, o ambiente tende a retornar a uma condição natural, semelhante ou não à vegetação original. Na verdade, mesmo sob os cuidados humanos, a terra cultivada tende a retornar a uma condição natural: é preciso lutar contra as "plantas invasoras", as pragas, as doenças que atacam as plantações. A cada nova estratégia desenvolvida para afastar a natureza, a natureza encontra uma forma de contra atacar. Um bom exemplo é a resistência desenvolvida por insetos aos inseticidas.

O campo cultivado é um ecossistema artificial, uma construção humana, e depende do homem para ser mantido. É necessário gastar energia, externa ao sistema, para mantê-lo, na forma de trabalho braçal humano, do uso de animais como cavalos e bois ou do uso de um trator. Irrigação, pesticidas, fertilizantes, tudo isso é energia introduzida no sistema para fazê-lo funcionar. O que não é necessariamente ruim, já que, assim como não podemos comer as

raízes ou as folhas do milho e canalizamos os recursos para a produção de grãos, também não podemos comer o vento, a eletricidade ou o petróleo que movimentam os tratores, os sistemas de irrigação ou que são usados na produção dos agroquímicos.

Além do custo em matéria e energia, a artificialização do ambiente tem também um custo ambiental, sobre o qual falaremos um pouco mais adiante.

Neste momento, vamos recapitular algumas idéias e dar mais um passo à frente no nosso raciocínio. No momento em que o homem começou a praticar a agricultura ele deu início, na busca pela produtividade, a um processo de artificialização do ambiente que vem sendo, desde então, aprofundado e, tudo indica, levado ao seu limite. Quanto maior o grau de artificialização do ecossistema agrícola, mais difícil é mantê-lo e maior a quantidade de energia necessária para isso. Ou, dito de modo inverso, à medida em que o homem foi podendo contar com fontes cada vez maiores e poderosas de energia ele foi impondo à agricultura um grau de artificialização cada vez maior.

Até o advento da era do petróleo, o homem só dispunha da energia do próprio corpo, dos animais, do vento e da água. As novas técnicas e instrumentos que foram sendo desenvolvidos permitiram apenas aumentar a eficiência no uso dessas energias (o que não significa dizer que o homem não era, desde então, capaz de causar vastas e profundas alterações no ambiente. Há indícios de que civilizações antigas e prósperas como o Khmer Vermelho, na Ásia, ou os Maias, na América andina, desmoronaram no momento em que seus sofisticados sistemas de produção agrícola entraram em colapso). A utilização da energia do petróleo na agricultura, na forma de máquinas e produtos químicos causou uma verdadeira revolução no campo e permitiu alcançar um grau de artificialização dos agroecossistemas nunca visto antes.

Essa revolução provocada pelo petróleo foi acompanhada e alimentada por uma revolução ainda maior na área da seleção e melhoramento genético das plantas, que teve início com os trabalhos de Gregor Mendel, no final do século passado. Mendel descobriu que cada característica hereditária é, grosso modo, determinada por dois fatores, um proveniente do pai, o outro da mãe. Os fatores de hereditariedade de Mendel são os hoje chamados genes. Mendel descobriu também que os pares de genes separam-se e recombinam-se nas gerações seguintes de forma independente. As descobertas de Mendel estabeleceram as bases científicas para o melhoramento genético.

O passo seguinte foi desvendar a química do gene, a estrutura do DNA, a linguagem da hereditariedade. Com isso, foram construídos os fundamentos para o próximo desafio: o desenvolvimento da capacidade técnica para retirar o gene de uma espécie e introduzi-la no código genético de outra, a denominada engenharia genética.

O desenvolvimento das técnicas de engenharia genética são o resultado previsível dos avanços observados no campo da biologia (e outras áreas científicas próximas) neste século. A produção de plantas e animais transgênicos não surgiu por acaso. O homem vem misturando genes desde que começou a cruzar plantas e animais para produzir novas variedades. Se até os dias de hoje hão havia ainda misturado genes de espécies diferentes é porque não sabia como fazê-lo.[2] A mistura de genes de espécies diferentes estava potencialmente presente desde o momento em que o homem começou a manipular as espécies e a natureza para satisfazer suas necessidades e desejos. Conscientemente ou não, o homem vem buscando os seres vivos transgênicos desde que começou a humanizar a terra. Nas últimas duas a três décadas, pelo menos, a busca se tornou absolutamente consciente.

Não deve estranhar, portanto, a aplicação da engenharia genética na agricultura. Embora revolucionária, ela é tão revolucionária quanto foi o plantio da primeira semente, o cultivo da primeira plantação pelo homem do neolítico. Há milênios abandonamos a condição de simples caçadores e coletores (embora, é claro, ainda existam grupos que vivem da caça e da coleta). Os alimentos que comemos hoje há muito não são, nesse sentido, alimentos naturais. São o resultado de milênios de seleção, cruzamento dirigido, melhoramento. São o resultado da mistura de genes entre incontáveis variedades. As plantas silvestres, assim como os sistemas ecológicos dos quais elas fazem parte, são o resultado de milhões de anos de evolução, adaptação e ajuste, que começaram a ser perturbados no exato momento em que o homem começou a plantar, em que começou a construir novos ambientes, usando e misturando os elementos que o ambiente natural oferece. A manipulação, a mistura de genes para produzir organismos novos e, nesse sentido, artificiais, é apenas (por maiores que sejam os riscos potenciais) o passo lógico seguinte nesse processo.

Não deve estranhar também a forma com que a engenharia genética vem sendo aplicada na agricultura, embora deva ser objeto de severa crítica o tipo de produto que vem sendo fabricado e colocado no mercado. Sobre isso falaremos mais adiante.

Nesse ponto, vamos reelaborar e acrescentar mais uma idéia ao nosso texto: cultivar a terra significa, necessariamente, simplificar o ambiente e fazendo isso estamos causando sobre o ambiente um impacto negativo. A agricultura, mesmo na forma mais natural, impõe uma diminuição na diversidade biológica, uma diminuição na eficiência com que os recursos são aproveitados, uma perturbação ou rompimento de ciclos e processos ecológicos, uma maior desorganização do sistema, uma diminuição da sua estabilidade (maior entropia), que se reflete, por exemplo, no aumento da erosão. Não é possível cultivar a terra sem impactar negativamente o ambiente.

[2] Na verdade, o conceito de espécie é uma invenção humana. O que separa uma espécie da outra é a capacidade (ou incapacidade) de intercambiar genes. Os cães das diferentes raças, por exemplo, mesmo sendo tão diferentes, pertencem todos a uma mesma e única espécie, porque é possível fazer o cruzamento entre as diferentes raças e produzir descendentes férteis (não estéreis).

A agricultura, portanto, tem dois custos: um custo em termos do trabalho e da energia que é necessário despender para manter o sistema agrícola e um custo para o meio ambiente. Mas a verdade é que não podemos viver sem cultivar o nosso alimento. A civilização humana não existiria sem a agricultura. O segredo parece estar, portanto, no grau de artificialização dos nossos agroecossistemas. Este é o dilema, o desafio: até que ponto podemos ir na artificialização do ambiente sem começarmos a comprometer as condições de vida, nossa vida e a vida do Planeta (uma coisa só, na verdade). A civilização é uma conquista, a artificialização inevitável, mas tudo indica que há um ponto em que os custos começam a superar os benefícios, rompe-se o equilíbrio, sobrevem a crise, o sistema entra em colapso.

Entre as décadas de 50 e 80 os cientistas agrícolas, por meio dos processos clássicos de melhoramento genético em bases científicas, desenvolveram variedades de alta produtividade de arroz, milho, trigo e outras plantas agrícolas essenciais para a alimentação humana. Essas plantas, porém, para produzirem, exigiam (e exigem) a aplicação em larga escala de produtos químicos e outros tratos culturais capital-intensivos. O espetacular aumento na produtividade que se seguiu à introdução dessas variedades foi considerada uma verdadeira revolução, que se convencionou chamar de revolução verde. Com o tempo, porém, foram ficando claros para todo mundo os custos ambientais e sociais dessa revolução.

A agricultura dita moderna, capital-intensiva, de alta produtividade, baseada na monocultura de espécies que, para produzirem, exigem o aporte maciço de água, fertilizantes químicos e pesticidas dá sinais de que ultrapassou o limite de equilíbrio, a capacidade de homeostase dos sistemas agroecológicos. Os sintomas podem ser detectados na contaminação do solo e das águas, na erosão e degradação da estrutura física dos solos, no envenenamento dos trabalhadores agrícolas, na contaminação dos alimentos, na perda de biodiversidade e erosão genética.

Os sintomas podem ser detectados também no campo social: para cultivar as sementes melhoradas da revolução verde é preciso dispor de capital. A agricultura capital-intensiva favoreceu os grandes produtores e estimulou a concentração da terra, empurrando o pequeno produtor para fora do campo e para fora do mercado. A revolução verde deu uma importante contribuição para o êxodo rural e o crescimento da miséria urbana.

A agricultura capitalista obedece a uma lógica industrial: para aumentar a produtividade, é necessário padronizar os processos e os produtos. O sistema agroecológico é percebido e manejado como uma máquina e não como um sistema vivo. O solo, por exemplo, um sistema vivo extremamente complexo, é tratado como se fosse um mero substrato para a fixação das plantas. A mesma concepção de agricultura que conduz à padronização dos processos e produtos agrícolas dificulta a percepção e compreensão dos impactos negativos sobre o meio ambiente, as "deseconomias externas" da produção agrícola. As interações, as sinergias, os efeitos

sobre o conjunto do sistema vivo tendem as ser subestimados, negligenciados ou mesmo ignorados.

O melhoramento genético e as modernas biotécnicas de reprodução das plantas agrícolas desempenham um papel chave no processo de padronização da agricultura capitalista. O plantio de plantas geneticamente semelhantes ou idênticas possibilita ou facilita a mecanização e aumenta a produtividade dos processos de preparo do terreno, tratos culturais (aplicação de fertilizantes e agrotóxicos), colheita, beneficiamento, embalagem e transporte e permite colocar no mercado produtos padronizados, ao gosto do consumidor médio e da indústria.

É nesse contexto que vem sendo desenvolvidas e colocadas no mercado as novas plantas e produtos agrícolas transgênicos. A introdução das plantas transgênicas aprofunda o processo de artificialização e padronização do sistema agroecológico. Essas plantas transgênicas estão sendo desenvolvidas para funcionar nas condições da agricultura capitalista. Elas são a expressão desse modelo de agricultura (e de pesquisa agrícola). Elas, ao mesmo tempo, confirmam, reforçam e valorizam esse modelo.

Há indicações de que as possibilidades de aumento expressivo de produtividade mediante o melhoramento genético clássico estão no fim. O esgotamento da técnica clássica e a consciência dos custos ambientais e sociais da agricultura industrial poderiam, em tese, conduzir à revisão do modelo de pesquisa agrícola e de agricultura, um retorno ou um avanço em direção a sistemas agrícolas mais diversificados, complexos, sofisticados, menos artificializados, mais próximos dos sistemas naturais. Graças, porém, à engenharia genética e às plantas transgênicas a revolução verde ganhou um novo e poderoso impulso, cujas conseqüências são difíceis de prever.

Em meio à revolução verde não foi possível antecipar, com a precisão possível hoje, a dimensão dos seus custos ambientais e sociais. Tudo indica porém que, ignorando a experiência passada, continuamos, infelizmente, caminhando na mesma direção. Há motivos justos, portanto, para se supor que estejamos na iminência de causar danos ambientais e sociais em dimensão igual ou maior do que aqueles causados pela primeira fase da revolução verde.

PARTE B

Produtos Transgênicos na Agricultura: Um Panorama Geral

José Cordeiro de Araujo

INTRODUÇÃO

A grande polêmica suscitada em torno dos produtos transgênicos, envolvendo aspectos das políticas alimentar, de saúde e de meio ambiente, incorpora, em alto grau, um componente de grande interesse econômico, especificamente vinculado à face comercial da tecnologia.

Estima-se que o setor de biotecnologia mundial, que representou algo como US$ 500 milhões em 1995, alcance a US$ 6,6 bilhões, em 2006 e até a US$ 20 bilhões, em 2010. Se em 1987 havia apenas 5 testes com cultivares agrícolas transgênicas, nos EUA, hoje já se contam aos milhares (Pinazza e Alimandro). Investe-se fortemente em pesquisas, com vistas ao desenvolvimento e à aplicação do que já é conhecido e na possibilidade de obter novas descobertas de valor econômico.

O cenário que se desenha para o desenvolvimento de produtos transgênicos é absolutamente desconhecido. Desde que Cohen e Boyer, em 1973, inseriram um gene de rã em uma bactéria, ampliaram-se as possibilidades científicas neste campo. Aparentemente não há limites aos horizontes da Ciência, que se modifica, profundamente, nos dias atuais, alavancada nos novos conhecimentos, que permitiram ao ser humano penetrar no âmago dos controles da vida, alterando os códigos genéticos de plantas e animais.

Pelo processo da engenharia genética, torna-se possível transferir genes não somente entre seres da mesma espécie (queimando etapas na transferência de caracteres desejados) como, também, entre espécies, por mais distantes que sejam entre si, inclusive de reinos diferentes. Assim, a inserção de um determinado gene na cadeia de DNA de outro ser, modificando seu código genético, de forma, em princípio, controlada, abre horizontes ilimitados para a descoberta de possibilidades de alterações no comportamento de todos os seres vivos, a partir de um planejamento dos cientistas.

A engenharia genética, que aplica conhecimentos adquiridos e instrumentalizados pela biologia molecular, consegue, desse modo, a modificação deliberada do genoma em uma direção predeterminada e permite abreviar e dirigir o processo de produção de

organismos programados. Por essas técnicas, a Ciência permite ampliar, de forma significativa, a velocidade de criação de novas linhagens, mais úteis à Humanidade.

Como decorrência desta possibilidade concreta, intui-se que poderá haver substanciais alterações nos "desenhos" e "comportamentos", das novas cultivares e raças desenvolvidas. Passar-se-á a vivenciar uma "terceira onda" sob o domínio da tecnologia, levando-se ao extremo a artificialização das condições de produção, trazendo, como conseqüência, substanciais modificações na cadeia agroalimentar. Tudo indica que, em futuro não muito distante, a produção agrícola estará cada vez mais próxima dos padrões industriais, com as especificidades que a engenharia genética proporcionará às plantas e aos animais. Os grãos, de *per si*, já terão valor agregado, como decorrência das expressões de genes introduzidos para diferenciá-los qualitativamente.

A expectativa, todavia, é de que a Ciência esteja a serviço do ser humano, da justiça social e do maior equilíbrio ambiental, mesmo porque os efeitos positivos ou negativos serão potencializados pela característica de grande disseminação que esta nova tecnologia apresenta.

Tratam-se, no caso da agricultura, de plantas e animais que, portanto, não estarão confinados a processos industriais, ao ambiente das fábricas ou às prateleiras das farmácias. Serão liberados no meio ambiente, reproduzir-se-ão, eventualmente cruzarão com indivíduos da natureza, enfim, disseminar-se-ão no meio ambiente, de forma incontrolável.

No Mundo já se comercializa, em grande escala, produtos transgênicos. Há muito tempo, a produção de insulina para amenizar o sofrimento dos diabéticos é feita com a ajuda de organismos transgênicos. Os interferons, importantes substâncias utilizadas no tratamento de câncer e de infecções virais, só puderam ser produzidos em larga escala e a baixos custos, com a utilização de bactérias transgênicas, a partir de 1980. As vacinas contra a malária e contra a hepatite "B" também decorrem de procedimentos laboratoriais que envolvem organismos transgênicos.

O tomate longa-vida foi o primeiro produto comercializado e já é forte presença nas gôndolas dos supermercados de vários países. Já há variedades de plantas transgênicas resistentes a vírus. A maior parte da soja americana e argentina é transgênica. Já se acena com a possibilidade de se produzir café naturalmente descafeinado e plásticos biodegradáveis, desenvolvidos a partir de polímeros de soja e de fibra de cana-de-açúcar, com o concurso de bactérias transgênicas. E de criar-se uma banana que, sintetizadora de antígenos codificados por genes transferidos, poderá imunizar crianças com maior facilidade e aceitação.

A Universidade de Illinois, nos EUA, já está desenvolvendo um porco transgênico, com melhores índices de fertilidade e produção de hemoglobina humana e de órgãos para transplante em humanos (Leite, E.). Outras pesquisas buscam incluir, nas plantas, características diferenciadoras de qualidade (qualidade do óleo, dos carboidratos e das proteínas,

maior valor nutricional, redução da velocidade de amadurecimento pós-colheita, o controle da abertura dos capulhos do algodão, etc.). Já se prevê para breve, o lançamento de plantas com o gene denominado *Terminator,* que produz a "semente suicida", pois faz com que os grãos percam a capacidade de germinar, com o que se obrigará o agricultor a, sempre, adquirir sementes para suas lavouras.

Recentemente noticiou-se o desenvolvimento, pelo Thad Cochran National Warmwater Aquaculture Center, de Stoneville, EUA, de um peixe transgênico, que será lançado ao mercado em janeiro de 2000, com características de eficiência alimentar que lhe conferem condições de crescer 25% mais rápido do que os demais peixes da mesma espécie.

Essas novas possibilidades apontam para novos rumos nas ciências agrícolas. Prevê-se que sejam criadas plantas tolerantes ao estresse ambiental (seca, frio, calor, salinidade e acidez dos solos, solos menos férteis, etc.) e resistentes a pragas, doenças e aos agroquímicos.

Está nascendo uma nova geração de plantas e de animais. Como dito, não se tem idéia de qual o horizonte a atingir. Mas essa inovação será, com certeza, a tecnologia do primeiro século do novo milênio.

CAPÍTULO I - A IDEOLOGIA E A TÉCNICA: A BUSCA DE ALTERNATIVAS CONSENSUAIS

A intensa polêmica criada em torno das questões da biotecnologia está eivada de argumentos de natureza científica, técnica, econômica, ética e política. Não restam dúvidas de que a carga ideológica que perpassa o debate é grande. Fundamentalmente, está em jogo se manter-se-ia (em novas bases tecnológicas, com aplicação das modernas técnicas proporcionadas pela Ciência) o mesmo modelo de desenvolvimento que suportou o processo de produção agrícola até os dias de hoje ou se, contrariamente, implantar-se-ia outro modelo de desenvolvimento, dito sustentável, ancorado em processos mais naturais de produção, não necessariamente altamente lucrativos, onde o foco principal não é a superprodução agrícola, não é o lucro das empresas ou do agricultor, não é a eficiência agronômica e econômica das cultivares mas, sobretudo a preocupação com a saúde dos consumidores e a preservação do meio ambiente.

Deixe-se claro que nenhuma das opções deixa de respeitar e atender aos vários aspectos da questão, consubstanciando-se as diferenças nas ênfases, nos focos principais de cada lado.

Esquematicamente, pode-se listar (e discutir, brevemente) os argumentos apontados em defesa e contrários, do seguinte modo:

1 - Argumentos utilizados em defesa da liberação dos produtos transgênicos

De uma maneira geral, esses argumentos estão ancorados em questões de ordem econômica e tecnológica, vinculados ao "progresso" e à necessidade de a ciência avançar, não raras vezes tangenciando a crítica a um possível obscurantismo da parte de quem, contrariamente, posta-se contra a liberação de tais produtos. Dentre os principais argumentos a favor, citam-se:

1.1 - A necessidade do aumento da produção de alimentos a baixo custo

De acordo com essa tese, um malthusianismo revisitado, há necessidade premente de elevar-se a produção agrícola mundial, para atender à crescente demanda por alimentos e matérias-primas. Estar-se-ia no limiar de uma nova crise de produção, face ao crescimento da população e do consumo mundiais e somente com uma nova "Revolução Verde", agora ancorada nas "ciências da vida", na biotecnologia e na engenharia genética, seria possível elevar-se a produtividade do setor agropecuário e reduzir-se o custo de seus produtos.

1.2 - O aumento da renda do produtor agrícola

Como corolário do aspecto anterior, prevê-se que, pelo uso de cultivares mais produtivas e menos exigentes em agrotóxicos (e, portanto, com menor utilização de máquinas), a atividade agrícola proporcione maior rentabilidade ao agricultor. Informações baseadas em estudos realizados no exterior indicam que possa haver redução de 20-30% dos custos com agrotóxicos, em lavouras de produtos transgênicos.

1.3 - As vantagens ambientais

Para este caso, é apontado, pelos defensores dos produtos transgênicos, que a utilização de cultivares resistentes a insetos (uma das importantes linhas de pesquisa em andamento) proporcionará sensível redução no uso de agrotóxicos. Embora as pesquisas nesse sentido, numa aparente contradição, sejam feitas pelas empresas do ramo da produção de agrotóxicos, esta é uma das vantagens previstas na difusão dos transgênicos. Com efeito, na medida em que se desenvolva, por exemplo, o algodão Bt, com resistência a insetos, pode-se pressupor que haverá redução na grande carga de agrotóxicos aplicados nesta cultura, com inquestionáveis efeitos benéficos para o meio ambiente.

Mesmo no caso da tolerância a herbicidas, em que haverá maior aplicação de um determinado tipo de produto, crêem que possa haver uma redução na quantidade total destes agroquímicos (de diversos tipos) que, tradicionalmente são aplicados nas lavouras. No caso da soja, por exemplo, deixar-se-á de aplicar herbicidas pré-emergentes e, sucessivamente, os seletivos (pós-emergentes), substituindo-os por uma única aplicação, pós-emergente, de um herbicida de largo-espectro a que a cultura seja tolerante e que se decomponha rapidamente no solo. Aponta-se que os herbicidas como o Glifosate, o Bromoxynil, a Sulfonylurea e as Imidazolinones apresentam tais características.

Por fim, ainda, no caso dos herbicidas, entendem que, por haver menor número de aplicações, haverá menos utilização dos tratores, com redução da compactação do solo e da emissão de gases decorrentes da queima de diesel, além do que o novo método apresenta alto grau de compatibilidade com o sistema de plantio direto e cultivo mínimo. A aplicação de herbicida total (em lavouras de plantas tolerantes a ele) permitirá manter maior cobertura do solo, evitando os nocivos efeitos da erosão.

1.4 - A competição no mercado mundial de produtos agrícolas.

Forte argumento que vem sendo apresentado pelos defensores dos transgênicos situa-se no campo comercial. Entendem que, na medida em que o Brasil não incorpore esses produtos em sua agricultura, estará tecnologicamente "atrasado", defasado em relação aos principais países produtores agrícolas que por, presumivelmente, elevarem sua

produtividade agrícola a baixos custos ocuparão espaço nos mercados mundiais, preterindo os produtos brasileiros.

1.5 - A ausência de riscos à saúde humana e ao meio ambiente

Os defensores dos transgênicos, no Brasil, apontam o fato de que estes produtos, estudados caso a caso, foram liberados pelos rigorosos órgãos governamentais americanos (e de muitos outros países), e estariam presentes nas mesas de 60 milhões de consumidores, há alguns anos, sem que se haja registrado problema que implicasse uma revisão da política.

Para o caso específico da soja RR apontam que, além do fato de haver sido liberada nos EUA e na Argentina, é "substancialmente equivalente" à não transgênica (em tudo, igual, exceto pelo gene objeto do "evento" que, de *per si*, não ocasionou males, nos testes). Também não comprometeria o meio ambiente por ser, a soja, espécie exótica, não ocorrendo exemplares nativos na biodiversidade brasileira, restando restrita, uma eventual migração de genes, às cultivares "domesticadas" de soja.

Ademais, entendem que a Lei de Biossegurança brasileira é um exemplo para o Mundo, tratando-se de uma das melhores leis sobre o tema, constituindo-se em valioso instrumento legal de controle e definição de política de segurança, neste campo. E que a CTNBio, com o aparato legal e normativo de que dispõe e com excelente composição, integrada que é por cientistas e técnicos qualificados, possui a necessária credibilidade científica e a qualificação e instrumental necessários para o desempenho de sua missão, somente decidindo após acurados exames e com base em farta documentação, o que asseguraria decisões que levarão, em alta conta, as condições de segurança à alimentação e saúde da população e ao meio ambiente.

1.6 - A inevitabilidade da presença dos transgênicos no Brasil.

Outro argumento em favor da liberação dos produtos transgênicos no Brasil refere-se à sua presença inevitável, por força de dois aspectos. De um lado, o fato de ser uma tecnologia inovadora, atraente e de "ponta", incorporada à pesquisa nacional, como decorrência dos intercâmbios científicos com nações desenvolvidas e, ainda, por ser uma tecnologia com presumíveis vantagens econômicas a seus usuários, levaria a que, por força da pressão das empresas (e da sociedade), mais cedo ou mais tarde, haveria sua adoção. Seria parte do avanço natural das descobertas científicas. De outra parte, entendem ser, também, inócua uma proibição, dado o fato de que o Brasil já está "cercado" e "invadido" por transgênicos, presentes, em maior ou menor grau, em produtos americanos e argentinos industrializados, importados pelo Brasil, além de lavouras plantadas, no Sul do País, com sementes transgênicas contrabandeadas da Argentina.

1.7 - Do por quê de não rotular os produtos transgênicos.

Os defensores dos transgênicos, de um modo geral, contestam as propostas para rotular esses produtos. De um lado, sempre alegaram que a rotulagem pode ser uma forma de discriminação negativa do produto. No caso de encontrar produtos transgênico e não-transgênico, para adquirir, o consumidor daria, obviamente, preferência ao não-transgênico, partindo do pressuposto de que se o estão advertindo é porque há algum tipo de problema com o produto. O governo dos EUA entende que essa rotulagem possa se constituir em barreira ilegal ao comércio.

De outra parte, argumentam que a rotulagem passará a ser inócua, na medida em que a transgenia perpassará todo um imenso leque de produtos de uma mesma cadeia agroalimentar, havendo, então, a possibilidade de que a quase totalidade dos produtos oferecidos ao consumidor contenham, em algum grau, produtos transgênicos. Com efeito, da soja transgênica poderá ser produzido óleo, margarina, leite em pó e toda uma cadeia de produtos que a utilizam como insumo (chocolates, sorvetes, etc.), além de carne de frango ou suíno (a partir do farelo e torta, utilizados nas rações). Quando se considera, ainda, a transgenia em cana-de-açúcar, então, constata-se ser muito complexo o sistema de rotulagem que identifique os produtos adoçados.

2 - Argumentos restritivos à liberação de produtos transgênicos

Desde os primórdios do lançamento comercial de produtos transgênicos, surgiram contrariedades com a novel tecnologia. Inicialmente restrita aos movimentos ambientalistas, esta posição vem-se ampliando de forma expressiva, na medida em que repercutem, nas sociedades, as vozes contrárias à inovação - muitas vezes oriundas do meio científico - e que os governos mais e mais discutem o tema e criam controles sobre o mesmo.

No Brasil observa-se uma crescente polêmica em torno do tema, com vozes de ambientalistas e cientistas contestando o oficialismo até então predominante, relativamente à liberação desses produtos.

Os principais argumentos contrários a esses produtos estão relacionados aos temores quanto à sua prejudicialidade à saúde humana e animal e ao meio ambiente, como adiante sintetizado e comentado:

2.1 - Os riscos de contaminação genética da biodiversidade

Um dos mais graves perigos apontados acerca dos seres transgênicos refere-se à possibilidade (concreta), de haver o "cruzamento" de cultivares transgênicas com plantas da mesma espécie e com "parentes" da cultivar "domesticada", existentes na biodiversidade brasileira. Isso ocorre em pequeno percentual, mas é admitido por todos os

cientistas. Por essa forma, as plantas nativas (ou mesmo as cultivares domesticadas, mas não transgênicas) poderiam incorporar esses genes, fora do controle humano. Este é um processo denominado introgressão e está apontado por Damency (1994), citado por Altieri.

O exemplo clássico desta possibilidade é o intercâmbio genético natural entre o milho e o teosinto. Radosevich e outros (1996), também citados por Altieri, apontam os cruzamentos ocorrentes entre *Raphanus raphanistrum* e *Raphanus sativus* como outro exemplo dessa possibilidade, para alertar quanto aos riscos de migrações genéticas dos transgenes.

Poderá, por essa teoria, o gene Bt, por exemplo, transferir-se espontaneamente para as variedades de milho indígenas brasileiras, para a enorme diversidade de variedades tradicionais (que se constituem em fonte genética de melhoramento da espécie) ou, mesmo, para outras gramíneas que ocorrem na natureza, "contaminando", geneticamente, essas plantas, já que o gene da bactéria Bt não faz parte de seu código genético.

Outro exemplo significativo, refere-se à possibilidade de que o gene de resistência a herbicida, inserido em arroz (experiência em andamento no RS), venha a ser transferido ao "arroz vermelho", insidiosa invasora da lavoura, tornando-o resistente ao herbicida que se utiliza para combatê-lo.

Nestas hipóteses, teme-se que plantas da natureza e invasoras venham a adquirir tolerância a insetos ou a herbicidas, tornando-se "superpragas", já que seria dificultado o controle sobre elas. Ou, de outra parte, poderão ser transferidos, espontaneamente, genes a variedades naturais que sejam alimento de insetos benéficos, provocando sua morte. Uma planta que incorpore o caráter "inseticida" pode afetar, além das pragas, os insetos benéficos ou os predadores naturais de outras pragas.

Evidências em estudos realizados na Escócia sugerem que os pulgões são capazes de incorporar a toxina das plantas Bt e transferi-la para seus predadores (os coccinélidos ou "joaninhas"), afetando a reprodução e a longevidade destas espécies benéficas (Birch e outros, 1997, citados por Altieri).

Estudos conduzidos pelo Scottish Crop Research Institute relatam que pássaros inimigos naturais de pulgões foram afetados ao comerem pulgões alimentados com batatas geneticamente modificadas para produzir toxinas de resistência ao afídeo.

De outra parte, poderia haver o desenvolvimento de resistência de insetos a inseticidas, dificultando seu controle. Há relatos de que várias espécies de *Lepidoptera* desenvolveram resistência à toxina do Bt, em provas de campo e de laboratório, sugerindo que os maiores problemas de resistência se desenvolvem em cultivos transgênicos, onde a expressão contínua da toxina cria uma forte pressão de seleção (Tabashnik, 1994, citado por Altieri).

Altieri (1994) aponta que a remoção total de plantas invasoras pelo uso de herbicidas de amplo espectro pode levar a impactos ecológicos indesejáveis, dado que seria importante haver um certo nível de presença dessas plantas, nas lavouras ou em seu entorno, pelo papel ecológico que desempenham, tal como o controle biológico de pragas, a melhoria da cobertura protetora do solo ou, ainda, a proteção aos inimigos naturais das pragas.

Ainda mais. A redução da cobertura vegetal viva poderá favorecer a dominação por parte das espécies mais competitivas, que se adaptem aos herbicidas aplicados e que não terão competidoras por água e nutrientes do solo, conforme apontam Radosevich e outros (1996).

De outra parte, Holt e outros (1993) apontam que quando se aplica um só herbicida, de forma continuada sobre uma lavoura, elevam-se as chances de que se desenvolvam resistências ao mesmo, na população de plantas invasoras.

Todas estas possibilidades ensejariam ocorrências que redundariam, inquestionavelmente, em importantes alterações no equilíbrio dos ecossistemas.

Enfim, este é um ponto crítico da análise da liberação de transgênicos no meio ambiente. Trata-se de uma decisão que, tomada, torna-se, de certa forma, irreversível. Uma vez disseminado na natureza, o gene pode se propagar sem controle. Não cabem, no caso, o recolhimento e destruição de estoques, nas fábricas e no varejo, tão comuns quando se opta por liberar um produto comercial e, posteriormente, decide-se por apreendê-lo. No caso dos genes, na Natureza, será impossível reverter o processo.

Fontes e Sampaio sustentam que o uso da modificação genética, por si só, não faz o organismo seguro ou perigoso. E que a falta de experiência e o potencial para certos impactos destes organismos são o fundamento para uma estratégia preventiva.

2.2 - Os riscos de poluição ambiental

Na medida em que grande parte das pesquisas com transgênicos (a maioria, até o momento, no Brasil) propõem-se a desenvolver tolerância a herbicidas nas plantas, cria-se o temor de que a difusão dessa tecnologia implique a elevação do uso desses agroquímicos nas lavouras brasileiras, com conseqüente aumento da poluição do meio ambiente e prejuízo à microfauna, bactérias e outros seres vivos presentes no complexo solo-água. Pimentel e outros (1989) sugeriram que o Glifosate possa ser tóxico para algumas espécies que habitam o solo, incluindo predadores benéficos como aranhas, minhocas e para os organismos aquáticos, inclusive os peixes.

É necessário atentar para a argumentação contrária (explicitada em 1.3), que prevê que haverá uma redução da quantidade total de herbicidas aplicados, menor volume de fumaça de diesel e menor compactação dos solos. Não há, ainda, pesquisas, no Brasil, que confirmem tais vantagens. Consultada, a EMBRAPA informa não dispor de resultados conclusivos sobre este tema, manifestando-se, entretanto, por alguns pesquisadores, no sentido de que são válidas as razões técnicas que apontam a redução da poluição ambiental com o uso de cultivares transgênicas tolerantes a herbicidas.

2.3 - Os riscos à saúde humana e animal

Outra grande questão apontada pelos críticos dos produtos transgênicos, refere-se à falta de informações precisas e de estudos profundos que atestem a inocuidade desses produtos à saúde humana e animal. Relata-se o potencial efeito alergênico derivado da presença do *transgene* e a possibilidade de haver alterações no metabolismo humano, com geração de novos compostos ou modificação nos níveis de concentração dos já existentes.

A tese de que a soja RR, por exemplo, é "substancialmente equivalente" não procede de todo, tendo em conta o fato de que se identificou um aumento, de 0,50% para 0,53%, do teor de ácido graxo do tipo C22:0, na linhagem RR, comparada com a mesma linhagem não transgênica. Não houve, ainda, explicação cinetífica para o fato e este aumento não parece signficar, necessariamente, um problema. No entanto, tal fato justifica a necessidade de mais estudos acerca dos impactos desses produtos sobre a alimentação humana.

A partir dos resultados de pesquisas relatados por Arpad Pusztai, cientista húngaro que, no Roswell Institute, de Aberdeen, Escócia, apontou alterações no sistema imunológico e em órgãos vitais de ratos alimentados com batata transgênica (e que deu origem a intensa polêmica, em razão da demissão do pesquisador que, após, foi apoiado por cientistas de 16 países da Europa), amplificou-se a discussão em torno do potencial de danos que os transgênicos podem ou não causar à saúde.

Já foram relatados casos de morte de 37 pessoas e doenças em 1500, no Japão, a partir de 1989, presumivelmente provocadas pelo consumo de triptofano - um aminoácido - produzido com o concurso de uma bactéria geneticamente modificada. Também foi noticiado o caso de ocorrência de fortes reações alérgicas em consumidores de feijões, nos quais havia sido inserido o gene de castanha.

Teme-se que se desenvolvam bactérias e outros seres resistentes a antibióticos e que possam aparecer novos vírus, por recombinação de vírus "engenheirados" com outros já existentes. (Steinbrecher, 1996).

A questão é mais complexa do que parece, por estender-se por toda a cadeia agroalimentar. Isto significa que, se for efetivamente prejudicial à saúde um determinado gene introduzido em milho, por exemplo, isto significará potencial risco à saúde de todos aqueles que consumirem o milho *in natura,* bem como seus derivados: óleo, farinha e todos os produtos dela derivados, frango ou suíno alimentados com o produto, enfim um sem-número de produtos consumidos no local ou alhures.

Também se aponta, como fator de risco à saúde, o fato de que a tolerância induzida às plantas, relativamente a herbicidas (e futuramente, a outros agroquímicos), ocasionará um incremento dos níveis de resíduos desses produtos nos alimentos, elevando sua ingestão pelo ser humano e pelos animais, do que decorre óbvia apreensão com as conseqüências para a saúde. A propósito, lembra-se que o Ministério da Saúde do Brasil elevou - "coincidentemente" às vésperas da liberação da soja RR, pela CTNBio - o limite máximo de resíduos de Glifosate aceito para soja, de 0,2 ppm, para 2 ppm (Vide Cap. IV – 4)

2.4 - A desnacionalização da pesquisa brasileira

O alto grau de sofisticação tecnológica e o grande volume de capital necessário exigidos nos processos de desenvolvimento de produtos transgênicos e, ainda, o fato de que essas pesquisas iniciaram-se, há vários anos, em países desenvolvidos, sugerem que a pesquisa brasileira corre o risco de ficar a reboque das empresas multinacionais do setor.

Com a edição da Lei de Patentes e, posteriormente, da Lei de Proteção de Cultivares, tornou-se obviamente interessante a essas empresas - que investem altas somas em seus empreendimentos de pesquisa - ampliar significativamente sua participação no mercado do *agribusiness* brasileiro.

A falta de políticas públicas de valorização da pesquisa nacional e os interesses imediatistas de setores do governo e da pesquisa oficial podem conduzir a uma situação em que o patrimônio genético brasileiro - inclusive aquele conquistado ao longo de décadas de investimentos em pesquisas - seja apropriado pelas empresas multinacionais, que passarão a dominar a tecnologia e o mercado relacionado ao melhoramento vegetal, a partir da tecnologia "de ponta" da transgenia.

2.5 - A formação de oligopólios na produção de sementes

Como decorrência do que foi visto no item anterior, os críticos apontam que, fatalmente, ocorrerá um processo de oligopolização do setor de genética e melhoramento vegetais e do mercado de produção de sementes no Brasil. Tal fenômeno, já apontado quando se elaborou a Lei de Proteção de Cultivares, tenderá a maximizar-se, na medida em que o mercado seja tomado por cultivares transgênicas, somente produzidas pelos gigantes da pesquisa e, ainda,

que a utilização destas cultivares esteja "casada" à utilização de herbicidas ou outros agroquímicos, para os quais foi desenvolvida a tolerância das plantas.

Fruto da intensidade de capital necessária para a geração das tecnologias, a produção de sementes no Brasil estará confinada a umas poucas empresas. Aliás, tal situação pouco a pouco confirma-se, com o processo de aquisições, fusões e associações de empresas observado no Brasil e no Mundo e com a transferência de bancos genéticos nacionais para essas empresas. (Ver, a esse respeito, o Capítulo II).

2.6 - A vulnerabilidade dos mecanismos estatais de controle face ao poder econômico

Não escapa a qualquer analista da administração pública e da formulação e execução das políticas públicas, a forte influência exercida por empresas e seus agentes na aprovação de leis que os beneficiem ou de decisões administrativas que ampliem seus lucros. Esta ação, legítima quando transparente e ilegítima e ilegal quando decorrente de fraude e corrupção, é facilitada, em ambos os casos, pelo poder econômico e pela maior facilidade de acesso aos centros decisórios da administração.

Está, tal fenômeno, na raiz do processo de concentração econômica e exclusão social, característicos do caso brasileiro, embora presente em todo o Estado organizado.

Na esfera da administração pública, por sua vez, observa-se uma crescente deterioração dos mecanismos operacionais, do que resulta menor poder de fiscalização e controle. Recentemente, divulgou-se que o Ministério da Agricultura estaria propondo à CTNBio a redução das autorizações de testes (e das áreas dos mesmos), como maneira de adequar-se à sua deficiente capacidade de fiscalização.

Assim, se concretizar-se a previsão de concentração econômica nas áreas de pesquisa e melhoramento vegetal e de produção de sementes, com a formação de monopólios de grande poder econômico, muito provavelmente, intensificar-se-á a influência desses setores sobre o Estado brasileiro, moldando o processo regulamentatório e fiscalizatório a seus interesses.

2.7- A perda de mercados de produtos agrícolas brasileiros

Outra intensa polêmica refere-se ao que ocorrerá com as exportações brasileiras de produtos agrícolas, relativamente aos países a que se destinam.

Na medida em que cresce a resistência aos produtos transgênicos, principalmente por parte dos consumidores da Europa e do Japão, passa-se a crer na possibilidade de que sua liberação, no Brasil, venha a prejudicar as exportações agropecuárias para aqueles mercados.

Com efeito, a grande parte das exportações agrícolas do Brasil destina-se ao mercado europeu (cerca de 60% da soja, 75% do farelo de soja e 60% do total de exportações agrícolas). Em havendo restrições à entrada de produtos transgênicos naquele mercado e estando liberados estes produtos nas lavouras brasileiras, poderá haver restrição à entrada das exportações brasileiras naqueles países.

No final do ano de 1998 o Ministro da Agricultura e do Abastecimento, retornando de viagem ao Japão, referiu que restrição semelhante poderia ocorrer por parte daquele país.

Tal temor está presente nas principais argumentações colocadas por setores produtores de soja e, principalmente, pelo Governo do Rio Grande do Sul, que propõe que o Estado seja considerado livre de transgênicos, sem o plantio de qualquer cultura deste tipo, para assegurar, aos compradores externos, a inexistência de "contaminação" transgênica nos produtos exportados.

2.8 - A necessidade de rotular os produtos

Esta talvez seja das maiores polêmicas que envolvem a questão dos produtos transgênicos. Presente na preocupação dos órgãos de defesa dos consumidores e das associações dedicadas ao tema e, também, dos órgãos normativos da União Européia, é uma discussão que perpassa fronteiras e não tem obtido resultados definitivos, dada sua complexidade técnica e política.

Conforme visto em 1.7, os defensores dos transgênicos entendem, de um modo geral, que não se os deve rotular, também porque o produto oferecido é "substancialmente equivalente", em tudo igual ao não transgênico, em termos das qualidades nutricionais mínimas, organolépticas e de condições de consumo.

Os movimentos de consumidores de várias partes do Mundo (do Brasil inclusive) defendem o direito do cidadão em saber o quê está comprando, cabendo-lhe decidir se quer ou não produtos transgênicos. Alega-se, inclusive questões éticas: um vegetal que receba um gene de suíno, por hipótese, poderá ser consumido por um muçulmano, que não come carne de porco?

Esta polêmica está longe de uma solução. A grande dificuldade será estabelecer uma forma operacional para a rotulagem, uma dificuldade prática, considerando a grande diversidade de produtos em cada cadeia agroalimentar. A idéia simplificada seria estabelecer três tipos de rótulos: "contém produtos transgênicos", "não contém produtos transgênicos" e "pode conter produtos transgênicos". A terceira alternativa poderia acabar sendo a principal ou, mesmo, a única, com evidente prejuízo para a credibilidade do sistema de rotulagem.

De qualquer modo, noticia-se que as principais cadeias de supermercados da Inglaterra já passaram a exigir a rotulagem dos produtos. A rede Carrefour ensaia uma decisão de vender somente produtos não transgênicos, o que implicaria sua rotulagem.

A União Européia debate este tema há, pelo menos, 3 anos, não havendo obtido, ainda, uma decisão consensual sobre o mesmo.

O tema é, também, objeto de apreciação e futura normatização pelo Codex Alimentarius, no âmbito das Nações Unidas. Em reunião prevista para abril de 1999, em Otawa, o Comitê de Rotulagem do órgão poderá tomar decisões que indiquem novos rumos neste campo.

No Brasil, além dos Projetos de Lei em apreciação na Câmara dos Deputados (Vide Cap. IV – 2.6.1), há uma moção oficial dos PROCON estaduais e municipais de capitais, em sua 22ª Reunião Nacional, em março de 1999, que deliberaram por exigir, dentre outros aspectos, a rotulagem desses produtos.

Segundo informações divulgadas na imprensa, também manifestações isoladas de dois Ministros (do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia) contemplam a defesa da rotulagem dos produtos.

Em relação há dois anos, quando se debateu, no âmbito da Câmara dos Deputados, a questão da rotulagem dos produtos transgênicos, parece haver maior disposição dos parlamentares, autoridades de governo e mesmo organizações empresariais, bem como da sociedade em geral, a aceitar um processo de rotulagem desses produtos, criando-se um ambiente mais favorável à aprovação de medidas neste sentido.

Recentemente, em 20 de abril, o Comitê Nacional do Codex Alimentarius, em decisão surpreendente, definiu posição (contra o voto do Ministério da Agricultura) pela rotulagem dos produtos, posição esta que será levada à reunião de Otawa, neste mesmo mês.

CAPÍTULO II - AS NOVAS ESTRATÉGIAS EMPRESARIAIS: AS AQUISIÇÕES, FUSÕES E ASSOCIAÇÕES. O RISCO DE FORMAÇÃO DE MONOPÓLIOS

Torna-se necessário atentar para as importantes transformações que estão ocorrendo no perfil empresarial brasileiro e mundial, no que concerne às empresas de biotecnologia e, mais especificamente, às de desenvolvimento de novas cultivares e de produção de sementes.

Após a edição da Lei de Proteção de Cultivares (nº 9.456, de 25 de abril de 1997), incrementou-se significativamente, a ação das grandes empresas transnacionais ligadas à biotecnologia agrícola, no Brasil. Isto decorre, provavelmente, do imenso potencial que representa o *agribusiness* brasileiro, como mercado de produtos voltados à atividade agropecuária, seja pela dimensão de terras não ocupadas, seja pela reduzida produtividade média, decorrente do relativamente baixo nível tecnológico médio praticado no País, comparativamente aos países agrícolas do Primeiro Mundo.

O incremento da ação dessas empresas fica patente pela visualização da quantidade de pedidos de autorização para testes com plantas transgênicas submetidos à CTNBio (vide Cap. IV - 1) e, também, mediante a observação quanto aos fluxos empresariais ocorrentes nos últimos tempos, do qual decorrem modificações organizacionais de monta, com aquisição de empresas nacionais de pesquisa genética e de produção de sementes, fusões de empresas e contratação de parcerias com órgãos públicos.

Algumas dessas transformações são, a seguir, apontadas:

1 – A Monsanto, gigante norte-americana nos campos da agroquímica e biotecnologia, buscou uma fusão com a American Home Products Corp (AHP), do ramo farmacêutico, numa operação da ordem de US$ 37,8 bilhões, como estratégia de fortalecer-se perante seus competidores mundiais (*GM 22/9/98*).

Ainda nos EUA, no ramo das sementes e pesquisas vegetais, a Monsanto incorporou a Calgene (por US$ 240 milhões), a Delta & Pine (por US$ 1,7 bilhões) e a Dekalb Genetics Corp (US$ 2,3 bilhões), que era a segunda maior empresa de sementes dos Estados Unidos. Esta, por sua vez, tem como braço brasileiro, a Braskalb.

Além disso, a Monsanto adquiriu, por US$ 1,4 bilhões o setor internacional de sementes da Cargill, exceto EUA, Canadá e Reino Unido (Pinazza e Alimandro).

Estima-se que, apenas no período 1997-1998, a Monsanto haja investido, mundialmente, cerca de US$ 6 bilhões, no campo da biotecnologia, em pesquisas e em aquisições de empresas (*GM 20/10/98*).

No Brasil, a Monsanto, incorporou, em 1996, a FT-Sementes, empresa paranaense dedicada a pesquisa e melhoramento, principalmente de soja, que possuía expressivo e valioso estoque de material genético. O braço brasileiro da Monsanto denominado Monsoy Ltda. prevê investir, até o ano 2000, US$ 15 milhões no Brasil, na montagem de infraestrutura de pesquisa e de beneficiamento de sementes (*GM 24/7/98*).

A mesma Monsanto, em 1997, incorporou a divisão vegetal da Agroceres, a maior empresa brasileira de pesquisa e comercialização de sementes melhoradas.

Ainda a Monsanto contratou parceria com a EMBRAPA, para o desenvolvimento de tecnologia, em que, provavelmente, vale-se do estoque de material genético que esta possui - o maior do Brasil - e, em contrapartida, aporta sua tecnologia de ponta, no campo da engenharia genética. Esta parceria é tão intensa que levou o Presidente da EMBRAPA e encaminhar, oficialmente, carta à CTNBio, intercedendo pela liberação da soja RR.

Na produção de herbicidas, a Monsanto prevê investir, até 2002, US$ 350 milhões, no Brasil, onde instalará uma indústria em Camaçari – BA e mais US$ 80 milhões na Argentina.

2 – A suíça Novartis, considerada a maior do Mundo no campo farmacêutico e da biotecnologia, é o resultado da fusão da Ciba-Geigy AG e da Sandoz AG, em 1996, numa operação que envolveu nada menos de US$ 36 bilhões.

3 – A AgrEvo, uma joint-venture das alemãs Hoechst AG e Schering AG, é uma das líderes mundiais no campo da biotecnologia e atua no ramos dos agrotóxicos e fertilizantes. Adquiriu a Plant Genetics Seeds, da Bélgica (por US$ 550 milhões) e as empresas de sementes Nunhems Seeds (Holanda) e Sunseeds (EUA), além de criar uma *joint-venture* com a australiana Cotton Seeds International. Recentemente, adquiriu, por US$ 650 milhões, a área de sementes da Cargill Seeds, com instalações de pesquisa em 14 estados americanos e no Canadá. (Pinazza e Alimandro).

Adquiriu, em 1998, o banco de melhoramento genético de sementes de arroz do Grupo Josapar (RS) (*GM 19/11/98*).

4 – A DuPont Co., maior indústria química dos EUA, em operação de US$ 7,7 bilhões, comprou a Pioneer Hi-Bred International Inc., a maior empresa de sementes dos EUA (responsável por 42% das vendas de sementes de milho e 17% de soja naquele país). Tal operação amplia a capacidade da gigante DuPont no campo da biotecnologia. Na transação, foi envolvida a Pioneer Sementes, do Brasil que, por sua vez, adquiriu o banco genético de sementes da empresa goiana Sementes Dois Marcos (*GM 25/3/99*).

5 – A Rhône-Poulenc Agro, sétima maior produtora mundial de agrotóxicos, fez acordos com a Limagrain Holding, maior produtora de sementes da França e com a Mycogen Corp, produtora de sementes e biotecnologia, pertencente ao grupo Dow Chemical Co. (*GM 20/10/98*)

6 – A fusão da Defensa (RS) com a Herbitécnica (PR), que passam a ser controladas, em grande parte, pela israelense Makhteshim-Agan, representou o crescimento de um grupo que atua, também, em biotecnologia e produção de herbicidas e outros agrotóxicos, no Brasil (*GM 23/10/98*).

Observa-se, portanto, um processo de evidente concentração empresarial no campo da biotecnologia para a agricultura, com o fortalecimento das grandes empresas, que passam a dominar o que denominam "ciências da vida", desenvolvendo pesquisas na área da biotecnologia e da engenharia genética e atuando no ramo da produção de sementes, agora amparadas por lei de proteção intelectual.

Esta situação conduz aos riscos inerentes a processo de tal ordem: formação de monopólios, redução da base genética da agricultura, elevação dos preços de sementes, desenvolvimento de cultivares cuja utilização está vinculada ao uso exclusivo de determinado produto (herbicida, nos casos presentes), maior influência política dos grandes grupos, etc. Confirma-se, pouco a pouco, a redução do número de empresas produtoras de sementes nacionais, com o desaparecimento das menores e com tendência à oligopolização do setor.

Tais riscos já eram apontados quando da discussão da Lei de Proteção de Cultivares e merecem ser enquadrados nas preocupações das políticas públicas voltadas à manutenção dos processos de concorrência comercial, democratização das oportunidades econômicas, preservação do patrimônio genético e outras que assegurem um processo de tecnificação da agricultura em moldes sustentáveis e socialmente justos.

Lembra-se, aqui, o importante papel fiscalizador do Poder Legislativo, dos Órgãos de Defesa do Consumidor e daqueles encarregados de assegurar a livre concorrência. Entende-se essencial, também, o papel das universidades e instituições de pesquisa, na formulação de políticas voltadas à manutenção da diversidade genética da agricultura nacional.

CAPÍTULO III - SITUAÇÃO EM OUTROS PAÍSES

A polêmica em torno dos produtos transgênicos está presente na maioria dos países. Em muitos, há mais tempo do que no Brasil. Obviamente nos países de ciência e tecnologia mais avançadas, onde os transgênicos são pesquisados há muitos anos, as discussões já alcançam mais de uma década, sem que isso signifique, entretanto, redução da intensidade do debate, até mesmo porque a cada dia surgem novidades, com as quais se defrontam a população e os consumidores, em especial.

Nos Estados Unidos, em que há muitos anos se discute o tema e no qual já há inúmeros produtos liberados, a polêmica aparenta ser menos intensa. Tudo indica que o forte "lobbye" desenvolvido pelas grandes corporações e a chancela do governo aos produtos, além do respaldo das pesquisas desenvolvidas por muitas instituições, proporcionaram um ambiente facilitador à maior aceitação desses produtos pelo grande público. Mesmo assim, há notícias de crescente movimento de consumidores, contrariados com a falta de rotulagem dos produtos, já que essa só é feita em casos especiais. Há pouco, centenas de grupos ambientalistas passaram a exigir o registro, por parte da Agência de Proteção Ambiental daquele país, de variedades que contenham o gene Bt.

Entretanto, os produtos já estão disseminados na sociedade. O tomate "longa-vida" já está presente nos supermercados. Todos os queijos lá produzidos, o são com coalho transgênico. Até 1996 já haviam sido liberados 13 cultivos geneticamente modificados, pelo USDA. Estimativas indicam que, em 1996, cerca de 20% da área de soja, nos EUA, era tolerante ao Roundup e cerca de 160.000 hectares eram de milho Bt. E que em 1997, 1,4 milhões de hectares eram de algodão transgênico, 3,24 milhões de hectares de milho Bt e 3,72 milhões de hectares de soja RR. Dados divulgados pela Organização da Indústria de Biotecnologia daquele país, indicam que, em 1998, 25% da área total plantada, 38% da soja e 45% do algodão o foram com sementes transgênicas.

Na Argentina, onde também há uma posição favorável à liberação desses produtos, já se divulga que 60% da lavoura de soja é de cultivares transgênicas. O Canadá é, também, um país que liberou, produz e defende a liberação dos OGM. No Paraguai e na Bolívia, a Monsanto já está testando variedades de soja transgênica.

O Japão não os liberou, ainda, exceto para testes em pequena escala, a nível das fazendas. Há intensa polêmica em torno da questão e as próprias empresas sentem-se temerosas em ser a primeira a lançar transgênicos no mercado e virem a ser boicotadas pelos consumidores, conforme relata a revista inglesa *Nature*, de abril de 1999.

A mesma revista, em sua edição de janeiro de 1999, informava sobre a liberação dos transgênicos na agricultura da Índia. Revestida de grandes discussões, a deliberação do Governo indiano valeu-se, também, do argumento do avanço da tecnologia agrícola no Mundo e da necessidade de a Índia acompanhá-la, não restando "atrasada".

No entanto, é na União Européia que se dá o maior embate, relativamente, a aceitar ou não, os produtos transgênicos e a rotulá-los ou não. Há muitos anos, os países europeus debatem normas internas, pressionados, de um lado, pelas grandes corporações, pelos interesses comerciais envolvidos e, principalmente, pelo crescente movimento de consumidores. O tema ampliou-se para a tentativa de a UE normatizá-lo para toda o Bloco. A análise dos "humores" de tal discussão, ao longo dos anos, mostra um movimento algo "pendular". Ora mostra-se forte tendência a proibi-los, ou, ao menos, exigir a rotulagem, ora a liberá-los. Enquanto isso, Áustria, Luxemburgo e Itália tomaram a iniciativa de proibir alimentos transgênicos em seu território:

Na Inglaterra observa-se uma crescente onda de apreensão com esses produtos — aparentemente como reflexo dos recentes episódios do "vírus da vaca louca", que tanto afetou e afeta a saúde e a economia do Reino Unido. Há um crescimento do clamor pela rotulagem. As principais cadeias de supermercados britânicas decidiram-se por etiquetar os produtos transgênicos.

A última decisão da UE é no sentido de exigir a rotulagem dos alimentos geneticamente modificados quando seja detectável, nele, a modificação genética ou, mesmo, quando a composição, o valor nutritivo e o uso a que se destina são diferentes de outros alimentos similares, mesmo que não seja detectável a modificação.

Esta proposta choca-se, frontalmente, com a posição americana de não permitir a rotulagem genericamente. Este será o tema principal de discórdia entre os dois gigantes do comércio internacional, na próxima reunião do Comitê de Rotulagem da Codex Alimentarius Comission FAO-WHO (*Nature*, abril/99). De um lado estará a UE, apoiada por entidades ambientalistas e de representação dos consumidores, defendendo a rotulagem desses produtos. Foi criada uma organização (*Consumers International - CI*), congregando 246 organizações de consumidores de vários países, para lutar pela rotulagem dos OGM. De outro, os EUA, Austrália, Canadá, Argentina e outros, defendendo a tese de que não há necessidade, a não ser em casos especiais (em que não haja "substancial equivalência") de serem rotulados os alimentos produzidos com OGM. Observe-se que as exportações de grãos dos EUA para a Europa atingem cifras anuais de US$ 4 a 5 bilhões, do que se pode concluir a importância econômica de tal disputa.

Há estimativas de que, atualmente, existam cerca de 28 milhões de hectares sob cultivos transgênicos, no Mundo (quando, em 1996, havia apenas 800 mil) . Cerca de 74% desta área está nos EUA, seguindo-se Argentina (15%) e Canadá (10%). Os principais produtos são milho, soja, trigo e algodão.

CAPÍTULO IV - SITUAÇÃO NO BRASIL

1 - Principais modificações de plantas, em desenvolvimento no Brasil

No Brasil, as duas principais formas conhecidas de modificações transgênicas, na agricultura, em pesquisas e testes de campo são:

1 - Resistência a herbicidas – modificação genética que consiste na "introdução" de um gene oriundo de bactéria que confere, à cultivar modificada, resistência à aplicação de determinado herbicida, por permitir-lhe "digerir" o princípio ativo do herbicida. Assim, a aplicação do herbicida que, nas variedades tradicionais, redundaria na morte das plantas (por reações bioquímicas ligadas às suas proteínas), causará, apenas, a morte de todas as outras plantas (invasoras), mantendo-se viva a planta modificada. Esta tecnologia apresenta-se altamente promissora, já havendo inúmeras solicitações de pesquisa e teste, para várias espécies, sendo a de maior visibilidade a soja denominada RR (Roundup Ready), da Monsanto, por já haver sido liberada pela CTNBio. Neste caso específico, o processo se dá pela "transferência" de um gene, a partir da utilização de uma bactéria do solo (*Agrobacterium tumefaciens)*, que codifica a enzima EPSPS, a qual confere resistência à ação do herbicida Glifosate (comercializado pela Monsanto sob a marca Roundup).

Obviamente, a disseminação de cultivares resistentes a determinados herbicidas implicará um aumento no consumo do produto a que a planta é resistente - donde se evidencia o interesse comercial - embora seja argumentado que o volume total de herbicidas aplicados na lavoura decrescerá (Ver Cap. I – 1.3).

2 – Resistência a insetos – por esta técnica, insere-se na planta o gene de seres que são patológicos aos insetos, de tal forma que a lagarta praga da planta, ao comer suas folhas, morrerá, mantendo-se um controle sobre a população do inseto praga. As pesquisas mais avançadas dizem respeito ao denominado Milho Bt, no qual se introduz um gene oriundo de uma bactéria (*Bacillus thuringiensis*) que confere, à planta, resistência ao ataque de insetos. As pesquisas neste sentido visam controlar o ataque de pragas importantes do milho, como a broca do colmo (*Diatrae saccharalis*). Importante notar que o *B. turigiensis* já é utilizado em controle natural (inseticida biológico), em grande escala, nas lavouras brasileiras. O que se está desenvolvendo, no caso, é conferir à própria planta o gene causador da morte dos insetos pragas. Naturalmente que isso poderá ter implicações ambientais e sanitárias, já que o homem e os animais que irão ingerir o milho Bt não incluem tal "produto", em sua dieta habitual (Cap. I – 2.3).

Muitas formas já estão sendo pesquisadas no Brasil, relativamente à transgenia, dentre as quais se pode citar, com base nas autorizações concedidas pela CTNBio:

a) Soja tolerante ao herbicida glifosate (Monsanto e EMBRAPA).

b) Soja tolerante ao herbicida glufosinato de amônio (AgrEvo e Pioneer)

c) Milho tolerante ao herbicida glufosinato de amônia (AgrEvo e Agroceres).

d) Milho Bt, resistente a insetos (Novartis, Monsanto, Pioneer e Agroceres).

e) Milho (considerado confidencial), resistente a insetos (Novartis).

f) Milho Bt e Sv, resistente a insetos e tolerante a herbicidas (Novartis).

g) Milho Bt e Sh, resistente a insetos e tolerante ao herbicida glufosinato de amônio (Novartis).

h) Algodão Bt, resistente a insetos (Monsanto).

i) Cana-de-açúcar resistente ao herbicida glufosinato de amônia (Coopersucar).

j) Batata resistente a vírus (EMBRAPA)

k) Fumo resistente a vírus (Profigen do Brasil e EMBRAPA).

l) Arroz tolerante ao herbicida Liberty (AgrEvo).

Com dados atualizados até 18 de março de 1999, a CTNBio já havia concedido uma liberação comercial (a soja Roundup Ready) e 626 autorizações para testes e pesquisas, a saber:

QUADRO Nº 1 – AUTORIZAÇÕES DA CTNBio, POR CULTURA . Em 18/3/99

CULTURA	Nº DE AUTORIZAÇÕES
ALGODÃO	03
ARROZ	01
BATATA	01
CANA-DE-AÇÚCAR	05
EUCALIPTO	01
FUMO	02
MILHO	585
Lavouras demonstrativas	432
Lavouras experimentais	153
SOJA	28
TOTAL	**626**

QUADRO Nº 2 - UTORIZAÇÕES DA CTNBio, POR CARACTERÍSTICA CONFERIDA PELO GENE INSERIDO (Tolerância/Resistência). Em 18/3/99

TOLERÂNCIA/RESISTÊNCIA A:	Nº DE AUTORIZAÇÕES
HERBICIDAS	343
Glifosate	222
Glufosinato de amônio	119
Imidazolinonas	02
INSETOS	265
INSETOS + HERBICIDA (Glufosinato de amônio)	15
VÍRUS	03
TOTAL	**626**

Como se pode depreender da análise destes dados, 55% do esforço de pesquisa e teste, neste momento, no Brasil, refere-se à introdução de tolerância a herbicidas nas plantas. Isto tanto pode ser decorrente do fato de que esta tecnologia encontra-se mais avançada (e, portanto, as empresas têm mais facilidade em pesquisar neste campo) como de interesses comerciais, vinculados à criação de mercados "cativos" para os herbicidas, ou, muito provavelmente, às duas coisas. De qualquer modo, parece haver uma elevação do percentual (43%) de pesquisas em resistência a insetos, relativamente aos dados de um ano atrás.

Embora não se haja procedido à tabulação das autorizações concedidas (626), por empresa solicitante, observa-se, pela listagem dos principais exemplos de projetos propostos, relacionados acima, que o grande esforço de pesquisa vem sendo realizado por empresas multinacionais, com destaque para Monsanto, Novartis e AgrEvo.

Finalmente, caberia inquirir qual a base legal para a concessão de autorizações para implantação de lavouras demonstrativas (432 de milho, conforme Quadro nº 1). Na concepção clássica da Extensão Rural, "Lavoura Demonstrativa" é uma metodologia de difusão de tecnologia, utilizada para difundir conhecimentos acerca de novas técnicas (em especial novas culturas ou variedades) junto às comunidades de agricultores. Foi muito utilizada, no Brasil, na década de 70, para demonstrar as vantagens do uso de fertilizantes químicos (em projeto apoiado pela FAO e pela ANDA) e para a introdução e difusão do milho híbrido, nos EUA e, posteriormente, no Brasil. É uma metodologia de difusão, utilizada, somente, quando a técnica em questão está aprovada pela pesquisa e comprovada como útil, válida e passível de ser utilizada pelos agricultores.

No caso em tela, mesmo no pressuposto de que tais autorizações hajam ocorrido após outubro de 1998 (quando a CTNBio liberou a soja RR), não há registro de nenhuma cultivar transgênica (inclusive a soja RR) pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, condição essencial para realização de cultivos. Daí, pode-se concluir (a assumir-se o conceito clássico de "Lavoura Demonstrativa") que a CTNBio não poderia autorizar a implantação de tais lavouras, que só poderiam ser implantadas após o registro das cultivares por aquele Ministério.

Até mesmo porque não está entre as atribuições explícitas da CTNBio a concessão de autorização para "Lavouras Demonstrativas", já que suas atribuições iriam apenas até à apreciação quanto à conveniência ou não da liberação comercial dos eventos transgênicos submetidos a testes, além de todas as normatizações relativas ao tema, enquanto em fase de pesquisa.

Caberia perguntar-se: seriam essas "Lavouras Demonstrativas", em verdade, campos de multiplicação de sementes, uma forma de as empresas agilizarem a formação de seus estoques, para venda futura, após a liberação comercial das cultivares?

Em vista desses fatos, parece adequado analisar-se a conveniência de inquirir a CTNBio quanto a que se referem essas "Lavouras Demonstrativas" e em que base legal poderia ela autorizá-las.

2 – Disposições constitucionais, legais e normativas que condicionam o tema

2.1 - A Constituição Federal

O arcabouço legal que rege o tema, considerando-se as implicações dos produtos transgênicos para o meio ambiente e para a saúde, apresenta, como marco inicial, a Constituição Federal, no § 1º do art. 225, a saber:

> *"Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.*
>
> *§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:*
>
> *I - ....*
>
> *II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;*
>
> *.....*
>
> *V – controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;*
>
> *...."*

2.2 - A Lei nº 8.974, de 05 de janeiro de 1995.

A regulação por lei é dada, basicamente pela Lei nº 8.974, a denominada Lei de Biossegurança, que *"Regulamenta os incisos II e V 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."

Referida lei *"estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização no uso de técnicas de engenharia genética na construção, cultivo, manipulação, transporte, comercialização, consumo, liberação e descarte de organismos geneticamente modificados (OGM), visando a proteger a vida e a saúde do homem, dos animais e das plantas, bem como o meio ambiente."*

Trata-se, portanto, de uma lei específica, porém com objetivos abrangentes, englobando a competência para toda a normatização relativa aos OGM, os quais são definidos (no art. 3º) como "organismo cujo material genético (ADN/ARN) tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética". Esta, a engenharia genética é definida como "atividade de manipulação de moléculas ADN/ARN recombinante".

Em seu art. 7º, a Lei estabelece as competências para fiscalização:

> *"Art. 7º Caberá, dentre outras atribuições, aos órgãos de fiscalização do Ministério da Saúde, do Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária e do Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, dentro do campo de suas competências, observado o parecer técnico conclusivo da CTNBio e os mecanismos estabelecidos na regulamentação desta Lei :*
>
> .....
>
> *II – a fiscalização e a monitorização de todas atividades e projetos relacionados a OGM do Grupo II;*
>
> *III – a emissão do registro de produtos contendo OGM ou derivados de OGM a serem comercializados para uso humano, animal ou em plantas, ou para a liberação no meio ambiente;*
>
> *IV – a expedição de autorização para o funcionamento de laboratório, instituição ou empresa que desenvolverá atividades relacionadas a OGM;*
>
> *V – a emissão de autorização para a entrada no País de qualquer produto contendo OGM ou derivado de OGM;*
>
> *VI – manter cadastro de todas as instituições e profissionais que realizem atividades e projetos relacionados a OGM no território nacional;*
>
> ....."

Ressalte-se, ainda, que a Lei, em seu art. 9º estabelece a obrigação, para a entidade que utilizar técnicas e métodos de engenharia genética, de instituir Comissão Interna de Biossegurança (CIBio), cujas atribuições estão definidas no art. 10.

Em seus demais artigos, a Lei nº 8.974 estabelece a tipificação dos crimes e as multas e demais penas a serem aplicadas. No anexo da Lei estão classificados os OGM em Grupo I e Grupo II, segundo conceitos técnicos.

Valeria a pena apontar algumas peculiaridades da Lei, quanto à sua técnica e sua aplicabilidade, considerando, em especial, os vetos (mantidos, posteriormente) aos seguintes dispositivos: artigos 5º e 6º, inciso I do art. 7º e § 3º do art. 8º.

O art. 5º autorizava o Poder Executivo a constituir, "*no âmbito da Presidência da República*", a CTNBio e estabelecia sua composição e critérios de escolha de seus integrantes. O art. 6º estabelecia as competências desta instituição. Com os vetos, não há um dispositivo de Lei que crie (ou autorize criar) a CTNBio. A Lei passa a referir-se a ela (a partir do art. 7º) sem criá-la nem defini-la, como se já fosse um organismo instituído.

A solução para isto foi dada, parcialmente, pela edição da Medida Provisória nº 1.015, de 29/5/95 (que deu origem à Lei nº 9.649, de 27 de maio de 1998) que, tão somente, refere-se à CTNBio como um dos órgãos integrantes da estrutura básica do Ministério da Ciência e Tecnologia (Art. 16, III).

Sua composição, competências e atribuições estão explicitadas, apenas, no Decreto que regulamentou a Lei nº 8.974. Tal omissão da legislação (decorrente dos vetos) já havia sido apontada por um membro da própria Comissão, em seminário externo.

Para propor o veto ao art. 5º, o Presidente da República invocou, dentre outros argumentos, o denominado vício de iniciativa, já que a designação do órgão a que estaria ligada a CTNBio, no âmbito do Poder Executivo, seria uma prerrogativa deste. O veto ao art. 6º, que tratava das competências, foi apontado como decorrência do veto ao artigo anterior.

Portanto, no âmbito de prerrogativas legais, a Comissão emite (ou não) autorizações para atividades e projetos com OGM, aparentemente amparada, exclusivamente, no art. 7º da Lei nº 8.974 (o qual, em realidade, destina-se a estabelecer normas para os órgãos de fiscalização, porém *"**observado o parecer conclusivo da CTNBio**"*).

De outra parte, o veto ao inciso I do art. 7º, que dava poderes aos órgãos de fiscalização dos Ministérios para emitir a *"autorização prévia para a realização de atividade ou projeto relacionado a OGM.."* subtraiu-lhes a capacidade de decidir, no âmbito de sua política específica, a conveniência quanto aos vários aspectos (localização geográfica, dimensões dos testes, cuidados específicos, etc.) relacionados aos projetos. Em outras palavras, pode-se interpretar que, uma vez que a CTNBio autorize o projeto ou atividade, ao Ministério correspondente caberá, tão somente, fiscalizar, monitorar, sem poder interferir no planejamento e na estratégia de implantação dos testes, o que seria indispensável, considerando as especificidades de cada caso e a competência geral de cada órgão ministerial fiscalizador.

Finalmente, vale observar que, estranhamente, dentre as "*Razões do Veto*" do § 3º do art. 8º (que condicionava a entrada de produtos contendo OGM do Grupo I, para pesquisa ou ensino, à autorização prévia do órgão competente) o Presidente da República argumenta pela não necessidade de tal medida, invocando a proteção que já estava estabelecida no art. 6º (que ele vetara, na mesma edição do DOU - 6/01/95, p. 346).

As observações até aqui feitas, relativamente à Lei nº 8.974, permitem apontar algumas dúvidas e sugestões:

a) Se a autorização para a realização de pesquisas e testes que a CTNBio concede às empresas está amparada, embora de forma indireta, pela Lei (art. 7º), e não cabe aos órgãos de fiscalização dos Ministérios conceder autorização prévia para tais atividades (uma vez que foi vetado o inciso I do art. 8º, que lhes concedia tal competência), cabendo-lhes, tão somente *fiscalização e monitoramento, emissão de registro para comercialização ou liberação no meio ambiente, autorização para funcionamento de laboratório, instituição ou empresa e para entrada no País de produto contendo OGM* (art. 7º II, III, IV e V), onde se encontra a autorização legal para implantar lavouras de multiplicação de sementes de produtos transgênicos, antes do registro da cultivar pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento?

Com efeito, tal situação ocorreu, já no início do processo de introdução dos transgênicos no Brasil. A empresa Monsanto obteve a liberação da soja RR, em decisão da CTNBio, mas não obteve, até o momento, o registro da cultivar no Ministério da Agricultura e do Abastecimento, que seria obrigatório como passo seguinte, para *comercializar ou liberar no meio ambiente*.

O item "E" do Comunicado nº 54, de 29/9/98, da CTNBio, que divulgou a decisão de 24/9/98, aprovando a soja RR, é suficientemente claro sobre isto:

"*E. Resulta do inciso III, artigo 7º, da Lei 8.974/95, e do seu Decreto Regulamentador nº 1.752/95, que o ato da CTNBio constitui parecer conclusivo de caráter técnico do ponto de vista da biossegurança e não é autorizativo para determinar o plantio da soja em questão.* ***Esta é uma prerrogativa legal de outros órgãos federais competentes***." (grifo nosso)

Necessitando compatibilizar sua estratégia comercial com a sazonalidade da atividade agrícola no Centro-Sul, a empresa implantou, com agricultores cooperantes, grandes áreas, para multiplicação de sementes, num total que pode alcançar a 5.000 ha.

Neste caso, caberia a pergunta: estaria a empresa (ou o Ministério que não fiscaliza e embarga) descumprindo a Lei ou esta apresenta uma falha, uma brecha, que permite a realização de atividades fora do alcance do poder público, num campo delicado e sensível como a questão dos transgênicos? **Num caso, caberia uma demanda judicial para apuração de responsabilidades. No outro, uma modificação na Lei, para torná-la mais clara.**

b) O veto aos art. 5º e 6º imprimiu uma característica esdrúxula à Lei. Não estão contempladas com o *status* de Lei a criação, a composição e, inclusive, as competências da CTNBio, o que caracteriza uma completa inversão dos valores hierárquicos das normas. A Lei tão somente refere-se a algumas competências da CTNBio, cuja criação, composição e competências gerais estão definidas em decreto presidencial, obviamente mutável ao talante do Poder Executivo. Verdade que o Congresso Nacional acatou os vetos presidenciais, mas criou-se, com tal fato, um vazio legislativo, que foi preenchido pelo decreto de regulamentação.

Parece conveniente explorar-se a possibilidade de propor alterações na Lei, de forma a trazer, ao legislador, sua competência maior, em especial porque se trata de um órgão (a CTNBio) que normatiza importante segmento da ciência e tecnologia nacionais, com rebatimentos sobre toda a sociedade e implicações econômicas, éticas e científicas de expressão suficiente para ter sua composição e competências definidas por amplo debate no Parlamento nacional. **Tal intenção poder-se-ia traduzir por Projeto de Lei que, alterando a Lei nº 8.974, "instituísse" a CTNBio, definisse suas competências e sua composição.**

c) A análise das "*Razões dos Vetos*" demonstra que os argumentos utilizados para os vetos ao inciso I do art. 7º e ao § 3º do art. 8º (que retira poder dos órgãos fiscalizadores, dos Ministérios competentes) apresentam inconsistências flagrantes. Eles resultaram em enfraquecimento da posição dos Ministérios, frente à CTNBio e podem ter tido esta deliberada e oculta intenção. **Isto parece indicar a conveniência de se propor modificações na Lei, de forma a aperfeiçoá-la e conferir aos Ministérios responsáveis pela fiscalização, maior capacidade de controlar e acompanhar a introdução dos OGM na sociedade brasileira. Tais modificações seriam propostas no sentido de resgatar, em parte, os dispositivos vetados, atribuindo maior poder e autonomia aos Ministérios, no tratamento das questões relacionadas à engenharia genética.**

2.3 – Os Decretos nº 1.752, de 20 de dezembro de 1995 e nº 2.577, de 30 de abril de 1998.

O primeiro decreto, editado quase um ano após a Lei, "Regulamenta a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, dispõe sobre a vinculação competência e composição da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), e dá outras providências." O segundo dá nova redação ao art. 3º do 1.752, relativamente à composição da CTNBio.

O Decreto nº 1.752 (art. 1º) vincula a CTNBio à Secretaria Executiva do Ministério da Ciência e Tecnologia e estabelece (art. 2º) as competências da CTNBio, dentre as quais destacamos:

"I – propor a Política Nacional de Biossegurança;

.....

VIII – emitir parecer técnico sobre os projetos relacionados a OGM pertencentes ao Grupo II, conforme definido no Anexo I da Lei nº 8.974, de 1995, encaminhando-o aos órgãos competentes;

...

X – emitir parecer técnico prévio conclusivo sobre qualquer liberação de OGM no meio ambiente, encaminhando-o ao órgão competente;

...

XII – emitir parecer técnico prévio conclusivo sobre registro, uso, transporte, armazenamento, comercialização, consumo, liberação e descarte de produto contendo OGM ou derivados, encaminhando0o ao órgão de fiscalização competente;

.....

XIV – exigir como documentação adicional, se entender necessário, Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto no Meio Ambiente (Rima) de projetos e aplicação que envolvam a liberação de OGM no meio ambiente, além das exigências específicas para o nível de risco aplicável;

....”

De destacar, na apreciação do artigo 1º, que nele são detalhadas todas as competências da CTNBio, aparentemente aperfeiçoadas em relação às que constavam no art. 6º da Lei, vetado. Valeria apontar que o disposto no inciso XIV, relativamente ao EIA e RIMA, permite que a CTNBio somente os exija **se entender necessário**, não sendo, portanto, sua elaboração, um pré-requisito para a apreciação dos pleitos, por parte da Comissão. Essa forma, em realidade, já constava no art. 6º da Lei, vetado.

O art. 3º do Decreto 1.752 define a composição da CTNBio. A diferença introduzida pelo Decreto 2.577 é que, enquanto o primeiro previa que os membros da CTNBio seriam nomeados pelo Presidente da República, a partir de indicação do Ministro da Ciência e Tecnologia, em listas tríplices encaminhadas pelas respectivas associações e entidades, o segundo estabelece que o Ministro é que designará os integrantes, escolhendo-os das mesmas listas que lhe serão encaminhadas. Em outras palavras, transpôs-se do Presidente da República para o Ministro da Ciência e Tecnologia a responsabilidade da nomeação dos membros da CTNBio.

Integram a CTNBio 18 membros, com a seguinte qualificação:

- 8 especialistas de *notório saber científico e técnico.*

- 7 representantes de Ministérios, a saber: Ciência e Tecnologia, Saúde, Meio Ambiente, Educação, Relações Exteriores e Agricultura (este, 2 representantes, sendo 1 da área vegetal e outro da área animal);

- 1 representante do setor empresarial de biotecnologia;

- 1 representante de órgão de defesa do consumidor;

- 1 representante de órgão de proteção à saúde do trabalhador.

Importante notar que em todos os casos é dado, ao Ministro ampla gama de opções de escolha, tudo indicando que a Comissão possa ter o perfil que ele deseje, já que a escolha dos representantes não governamentais se fará por "*listas tríplices*" a serem encaminhadas por associações e instituições relacionadas ao tema, não delimitando quais sejam essas e não definindo, ao menos, um perfil mínimo das associações indicadoras.

Ademais, o representante dos órgãos de proteção à saúde é escolhido em listas encaminhadas, também, pelos Ministérios do Trabalho e da Saúde.

O Decreto exige que os candidatos indicados tenham *"qualificação adequada e experiência profissional no segmento da biotecnologia"* (art. 3º, § 1º) e exige o grau de Doutor para os 8 especialistas de notório saber (art. 3º, § 2º).

De qualquer modo, é evidente que a composição da CTNBio, conforme definida nos decretos apresenta uma característica de extremo poder do Ministro da Ciência e Tecnologia, responsável pela nomeação de seus membros, na prática sem maiores limites de opções de escolha.

Pode-se, sem erro, afirmar que o poder do Ministro, na composição da CTNBio é absoluto, constituindo-a sob o perfil que deseje, apenas obedecidos os critérios técnicos (de notório saber, que é algo subjetivo e de Doutor, que é objetivo) para os representantes.

Não se quer afirmar, com isso, que tal situação seja, necessariamente ruim. Há que se partir do princípio de que os Ministros, investidos da função pública e sujeitos aos controles próprios do Poder Executivo e à fiscalização do Congresso Nacional, haverão de decidir no interesse de aprimorar os mecanismos do Estado.

Entretanto, não seria equivocado sugerir-se que, numa eventual reformulação da Lei, em que se estabelecesse a composição da CTNBio, fosse restrito o amplo poder ministerial, conferindo-se maior força à sociedade civil na indicação dos membros da CTNBio (sem, entretanto, retirar o comando ou a maioria do Estado). Isto propiciaria o reforço dos debates internos da Comissão e maior cautela nas decisões, já que os membros da sociedade civil poderiam ser mais independentes do Ministério da Ciência e Tecnologia.

As demais disposições do Decreto nº 1.752 referem-se a importantes aspectos gerais e específicos (do mandato dos membros, das normas e do funcionamento da CTNBio e do certificado de qualidade em biossegurança, da divulgação dos projetos), todos, aparentemente, esclarecedores das definições e da conformação legal desejada pelo Poder Executivo para implementação das disposições da Lei de Biossegurança.

2.4 – Outras disposições normativas de âmbito federal

O arcabouço legal que regula a questão dos OGM completa-se com os atos normativos dos Ministérios e da CTNBio, destacando-se:

- Instruções Normativas da CTNBio que estabelecem normas, procedimentos e padrões, relativamente aos vários aspectos técnicos e administrativos objeto de análise e parecer da CTNBio. São publicadas no Diário Oficial da União e são divulgadas via Internet.

- Portarias Ministeriais e Instruções Normativas dos demais órgãos ministeriais envolvidos no processo de fiscalização e controle.

2.5 – Legislações estaduais

No Estado do Rio Grande do Sul há uma Lei (nº 9.453, de 10 de dezembro de 1991) que *"dispõe sobre pesquisas, testes, experiências ou atividades nas áreas da Biotecnologia e da Engenharia Genética"* , que obriga a notificação, ao Poder Executivo estadual, das pesquisas, testes experiências ou atividades nestas áreas. Observe-se que referida lei foi promulgada 4 anos antes da edição da lei federal.

Todavia, a Lei nº 9.453, de 1991, foi somente foi regulamentada pelo Decreto nº 39.314, de 3 de março de 1999, o qual passou a exigir, para o desenvolvimento dos testes, a notificação ao Poder Público Estadual.

O Paraná editou uma Resolução (nº 86, de abril de 1998) que proíbe a produção comercial de produtos transgênicos e obriga os órgãos de pesquisa a informarem os testes e experimentos que conduzem.

2.6 – Projetos de Lei sobre o tema

2.6.1 - Na Câmara do Deputados

Cinco Projetos de Lei tramitam, na Câmara dos Deputados, tratando da questão dos produtos transgênicos:

a) Projeto de Lei nº 2.905/97, do Deputado Fernando Gabeira – Obriga a rotulagem dos alimentos geneticamente modificados. Apresentado em 1997, encontra-se, atualmente, na Comissão de Agricultura e Política Rural, para apreciação.

b) Projeto de Lei nº 2.908/97, dos Deputados Valdeci Oliveira e Fernando Ferro – Condiciona o cultivo e a importação de produtos transgênicos a laudos científicos dos Ministérios do Meio Ambiente e da Saúde e obriga a rotulagem dos produtos comercializados. Apensado ao PL anterior, encontra-se, também, aguardando parecer da CAPR.

c) Projeto de Lei nº 349/99, do Deputado Pompeo de Mattos — Veda o cultivo comercial de OGMs no Território Nacional. Apensado ao PL 4.828/98 (que propõe a nova lei de sementes), encontra-se aguardando parecer da Comissão de Trabalho, de Administração e Serviço Público.

d) Projeto de Lei nº 521/97, da Deputada Vanessa Grazziotin — Propõe a moratória, vedando, temporariamente, o registro de produtos transgênicos. Apensado ao PL 2.905/97, encontra-se na CAPR.

e) Projeto de Lei nº 4.841/98, do Deputado Fernando Ferro — Cria exigência de normas específicas para utilização de OGMs. Também está apensado ao PL 4.828/98, aguardando parecer da CTASP.

2.6.2 – No Senado Federal

Dois Projetos de Lei, sobre este assunto, tramitam no Senado Federal, a saber:

a) Projeto de Lei nº 216/99, de autoria da Senadora Marina Silva — propõe a denominada moratória dos produtos transgênicos, proibindo, por 5 anos, o plantio e a comercialização de OGMs. Encontra-se em início de tramitação na Comissão de Assuntos Sociais.

b) Projeto de Lei nº 188/99, do Senador Carlos Patrocínio — Obriga a rotulagem de produtos contendo OGMs ou derivados. Também encontra-se na CAS.

2.6.3 - Nas Assembléias Legislativas Estaduais

A partir da intensificação da polêmica suscitada pelos transgênicos, na imprensa e em vários segmentos sociais, surgiram propostas de regulamentação do tema, no âmbito dos Estados, consubstanciadas em Projetos de Lei que visam proibir ou criar restrições aos produtos transgênicos.

Até o momento, têm-se conhecimento de quatro Projetos de Lei que tramitam em Assembléias Legislativas, a saber:

a) Rio Grande do Sul - Projeto de Lei nº 016/99, do Deputado Elvino Bohn Gass – *Veda o cultivo comercial de organismos geneticamente modificados (OGMs) no Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.* Apresentado em 17/02/99.

b) Rio de Janeiro – Projeto de Lei do Deputado Carlos Minc – *Veda o cultivo comercial de organismos geneticamente modificados (OGMs) no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.* – Apresentado em fevereiro de 1999.

c) Distrito Federal – Projeto de Lei nº 101/99, do Deputado Rodrigo Rollemberg - *Dispõe sobre o cultivo comercial e a venda de produtos transgênicos destinados à alimentação humana e de animais no âmbito do Distrito Federal e dá outras providências. Apresentado em fevereiro de 1999.*

d) Santa Catarina – Projeto de Lei nº 39/99, do Deputado Neodi Saretta – "*Dispõe sobre pesquisas, testes, experiências ou atividades nas áreas de Biotecnologia e Engenharia Genética e dá outras providências.*" – Apresentado em 24/3/99.

3 - Os atores políticos

Para compreender adequadamente a questão da introdução dos produtos transgênicos no Brasil não se pode prescindir de uma análise da luta que se trava na arena política, pela imposição de posições e ocupação de espaços, no âmbito da formulação das políticas públicas que envolvem o tema.

A polarização em torno do tema é, esquematicamente, da seguinte ordem:

Os defensores da liberação dos transgênicos entendem que ela é necessária e possível, estando, o aparato normativo e institucional brasileiro, apto a estudar e decidir adequadamente, sob a ótica da proteção à saúde e ao meio ambiente.

Já os que são contrários à liberação entendem que, a despeito da possível validade técnica e interesse à humanidade da inovação e, ainda, da existência do citado aparato normativo e institucional, persistem muitas dúvidas sobre o impacto da tecnologia, desconhecendo-se, muito sobre ela. Entendem, também, que as decisões tomadas o são de uma forma precipitada, sendo necessário proibir - pelo menos por alguns anos - a liberação comercial desses produtos.

Far-se-ia necessário analisar o papel desempenhado pelos principais atores que "jogam" no âmbito das decisões políticas que se tomaram ou tomarão, sobre o tema. A necessidade de não delongar o presente estudo, bem como a exigência requerida de um

aprofundamento em pesquisas e análises de ordem sócio-política para uma adequada abordagem desta natureza, sugerem a conveniência de não se contemplar tal análise neste momento.

Não obstante, julga-se importante, para efeito de registro e orientação para futuros estudos, listar os principais atores que participam deste processo e buscam fazer valer suas posições, no confronto de posições, que redundam (ou redundarão), enfim, na formulação de políticas públicas que envolvem a questão.

Empresas de Biotecnologia – as maiores interessadas na liberação dos produtos transgênicos e na inexistência de restrições aos mesmos, atendem, em grande medida, às orientações dos interesses comerciais de suas matrizes, quase sempre fora das fronteiras brasileiras. Estão em fase de grande dinamismo na realização de pesquisas e testes de campo, no Centro-Sul brasileiro, com alto nível de investimentos e com importação de materiais genéticos transgênicos. Como visto no Capítulo II, adquiriram e/ou associaram-se a empresas brasileiras, assumindo importante estoque de recursos genéticos. Têm uma representação política formal (a Associação Brasileira das Empresas de Biotecnologia, que congrega tanto as nacionais como as estrangeiras), porém atuam fortemente de forma individualizada, destacando-se a Monsanto, a Novartis, a AgrEvo e a Pioneer.

Têm assento na CTNBio (1 representante do setor empresarial) e trânsito fácil no Ministério da Agricultura, no Congresso Nacional e, aparentemente, na Casa Civil do Palácio do Planalto.

EMBRAPA – detém o maior estoque de material genético convencional, sobre o qual deve estar negociando parcerias para o desenvolvimento de cultivares transgênicas. Atua diretamente ou através de Fundações que mantém em parceria com associações de agricultores. Está pesquisando e tentando incorporar tecnologias de biologia molecular e desenvolvimento de transgênicos. Sua atuação mais proeminente, neste campo, parece haver sido o desenvolvimento da soja RR, com a Monsanto.

No mínimo 3 pesquisadores de seu quadro, atualmente, são membros da CTNBio (embora não como seus representantes), além do Presidente desta, que é seu pesquisador aposentado.

Posiciona-se, oficialmente, favorável à liberação dos produtos transgênicos e, até o momento, contrária à sua rotulagem.

Ministério da Agricultura e do Abastecimento – Com posição omissa até o momento, acerca do tema, parece agora estar acordando para o mesmo, iniciando um processo de debates. No âmbito da Secretaria de Política Agrícola, a despeito de algumas opiniões contrárias, prevalece um posicionamento francamente favorável à liberação dos transgênicos. Aparentemente, nos setores técnicos ligados à proteção e ao registro de cultivares também o posicionamento é francamente favorável. O Ministro mostrou-se, até o momento, cauteloso,

dúbio, embora tenha narrado a preocupação dos japoneses com os produtos transgênicos. Na reunião do Comitê Nacional do Codex Alimentarius o representante do Ministério votou (e foi vencido) pela não rotulagem dos produtos transgênicos. Possui dois representantes na CTNBio.

Ministério do Meio Ambiente – Assumiu, tardiamente, uma posição de "rebeldia" no âmbito do Governo. O novo Ministro manifestou-se contrário à liberação, favorável a uma moratória, assim como o IBAMA incorporou-se a uma ação judicial contra a liberação da soja RR, pela CTNBio. A posição do Ministério promoveu um equilíbrio de forças dentro do Governo e acendeu um debate que, até o momento, não havia. Possui um representante na CTNBio.

Ministério da Saúde – É, também, responsável pela fiscalização e monitoramento, após a liberação de organismos transgênicos. Possui um representante como membro da CTNBio. Apresenta importância, também, pelo papel que desempenha na elaboração de padrões e limites de resíduos em alimentos, através da Divisão de Alimentos, da Secretaria de Vigilância Sanitária (hoje, sendo incorporada à Agência Nacional de Vigilância Sanitária).Esta Divisão foi a responsável pela Portaria que elevou de 0,2 ppm para 2 ppm o nível de resíduos de Glifosate permitidos em soja.

CTNBio – É o órgão central, que está no foco dos processos decisórios. Sua decisão a favor da soja RR e as manifestações públicas de seu Presidente (e do Ministro da Ciência e Tecnologia anterior) indicam que é, ao fim, favorável à liberação dos transgênicos e contra a rotulagem, mesmo porque poderia, *de per si*, havê-la exigido. O atual Ministro da Ciência e Tecnologia, num primeiro momento, manifestou-se a favor da liberação mas a favor, também, da rotulagem. Entretanto, isto não significa que o Ministério vá manter esta posição.

Fundação Oswaldo Cruz-FIOCRUZ – vinculada ao Ministério da Saúde, realisa pesquisas em biotecnologia e mantém uma coordenação de cursos de biossegurança, que tem sido responsável por divulgação de informações relativas ao tema, com aparente cautela e prudência. Aparentemente, posiciona-se a favor da rotulagem. Um de seus integrantes já teve assento na CTNBio.

Órgãos de representação dos agricultores (Confederação Nacional da Agricultura-CNA, Organização das Cooperativas Brasileiras-OCB e Sociedade Rural Brasileira-SRB) - Manifestam-se, sempre, favoráveis à liberação dos transgênicos e pela não rotulagem. Alegam que o Brasil ficará atrasado, tecnologicamente, se não adotar, imediatamente, as tecnologias de transgenia. Operam a favor da liberação, principalmente no Ministério da Agricultura e no Congresso Nacional. Não julgam importantes os temores comerciais, relativos ao possível fechamento dos mercados europeu e japonês.

ABRASEM – Associação Brasileira dos Produtores de Sementes - entidade que congrega a maior parte das empresas de produção de sementes do Brasil, foi a maior operadora em favor da Lei de Proteção de Cultivares e é, também, absolutamente favorável à liberação dos transgênicos e contra a rotulagem.

BRASPOV – Associação Brasileira de Obtentores Vegetais - entidade nova, congrega as empresas de pesquisa em genética e melhoramento vegetal e biotecnologia (com forte influência das multinacionais do setor). Posiciona-se, obviamente, pela liberação dos transgênicos.

Greenpeace - ONG "multinacional", é a entidade que, em âmbito mundial, lidera a resistência à liberação dos transgênicos. Começou com protestos e embargos de atracação de navios e mantém constante militância e divulgação de teses contrárias a estes produtos.

Governos Estaduais — Dois governos estaduais têm-se destacado em manifestações acerca dos transgênicos: Rio Grande do Sul e Paraná. O primeiro tem uma posição absolutamente contrária, já tendo editado medidas administrativas e embargado lavouras. A EMATER-RS tem uma página específica na Internet, para divulgação de textos e notícias sobre o tema. O Governo Estadual pretende constituir o Estado uma "zona livre de transgênicos" para permitir, segundo sua ótica, facilidades de comércio com a União Européia. O Paraná tem atuação mais tímida, mas mantém um processo de monitoramento e controle dos testes, exigindo sua informação à Secretaria de Agricultura. Está implantando equipamentos para análise de DNA, o que permitirá certificar os produtos não transgênicos, no futuro.

PROCONs - passaram a integrar a luta contrária à liberação (pela moratória) e pela rotulagem, a partir da reunião nacional ocorrida em março de 1999, quando consideraram precipitada a liberação da soja RR.

IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor - tem-se constituído num dos principais operadores contrários à liberação dos transgênicos. Sua Presidente integrou (como representante do segmento dos consumidores) a CTNBio, retirando-se, ao que se sabe, por não concordar com a forma dos processos decisórios adotados. Foi a instituição que ajuizou ação contra a liberação da soja RR.

Outras ONGs - Algumas ONGs têm-se destacado no debate em torno dos produtos transgênicos, das quais pode-se citar: AS-PTA, ABRA e GIPAS.

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - A SBPC assumiu, também, o debate sobre o tema, posicionando-se a favor da moratória e pela rotulagem dos produtos transgênicos, mantendo uma *home-page* para difusão de idéias acerca dessa questão.

Associações e Federações de Engenheiros Agrônomos e o Sistema CREA - o tema dos transgênicos tem sido objeto de discussão, também, nas Associações e Federações profissionais, principalmente de Engenheiros Agrônomos, assim como dos CREA e do CONFEA.

Listas de Discussão na Internet - Há, também, no meio universitário e no movimento ambientalista um processo de debate sobre o tema. Há, pelo menos três "Listas de Discussão" brasileiras implantadas na Internet: uma, liderada por um professor na UFRJ, outra na UFRPE e outra, na SBPC.

4 - O CASO DA SOJA RR

Esta soja foi o primeiro "evento" apreciado e liberado pela CTNBio. Como já dito, trata-se da incorporação a variedades de soja, de um gene que introduz resistência específica ao herbicida Glifosate (Roundup), produzido pela Monsanto, a mesma empresa que desenvolveu a cultivar de soja.

A Monsanto apresentou seu pedido em 10/6/98, atendendo, ao longo do processo, a todos os trâmites e requisitos legais exigidos. Foram importadas sementes e implantados testes, autorizados pela CTNBio e fiscalizados pelo Ministério da Agricultura, em vários Estados.

Paralelamente, a Monsanto contratou parceria com a EMBRAPA, para o desenvolvimento de pesquisas em torno da tecnologia.

Após muita polêmica, em grande parte derivada das pressões contrárias que se fizeram sentir próximo à data da decisão, inclusive uma moção encaminhada por dez entidades que apontavam os riscos à saúde e ao meio ambiente, a CTNBio liberou (desregulamentou) a soja RR, por meio do Comunicado nº 54, de 29/9/98.

Antes, o IDEC–Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor havia obtido, por ação impetrada na Justiça Federal de SP, liminar que vedava a liberação comercial da soja RR. A autorização pela CTNBio, entretanto, não significou a liberação comercial efetiva, que será dada pelo registro a ser concedido, às cultivares, pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, este sim, que restava impedido pela liminar.

Todavia, a CTNBio logrou revogar, parcialmente, a liminar, com o que não restam óbices legais para que o MAAb promova o registro das cultivares. Não obstante, o mesmo despacho do Juiz Federal que revogou a liminar, manteve a exigência (concedida em outra liminar, aparentemente em ação ajuizada pelo Greepeace) de que fossem rotulados todos os produtos derivados da soja, obrigando, portanto, a um processo de segregação física da mesma.

Ao que se sabe, a Monsanto está colhendo dados, informações e argumentos para propor a derrubada desta determinação.

Em outra lide na Justiça, aparentemente como parte da mesma ação, o IDEC e o Greenpeace propõem que seja exigido Relatório de Impacto Ambiental para a liberação da soja. Curiosamente, o IBAMA solicitou integrar-se como parte ativa, ao lado do IDEC (e contra a CTNBio) em defesa da exigência. Crê-se provável, pela reação da Advocacia Geral da União, a retirada do IBAMA da ação. Isso não ocorreu, até o momento (nova redação, à guisa de "errata", relativamente aos primeiros exemplares distribuídos, deste Estudo).

Uma vez autorizada pela CTNBio a liberação da soja RR, a Monsanto, tudo indica, ampliou o número de lavouras de multiplicação de sementes, uma das quais, em Não-Me-Toque – RS, com 435 ha.

Um fato curioso refere-se à elevação, por parte da DIAL do Ministério da Saúde, do limite máximo de resíduos de Glifosate permitido em soja.

A Portaria nº 10, de 8/3/85, estabelecia que o nível de resíduos permitidos era de 0,2 ppm. A Portaria nº 764 de 24/9/98 (a liberação da soja RR, pela CTNBio, deu-se em 29/9/98) estabeleceu uma Consulta Pública, propondo a elevação para 20 ppm (100 vezes maior do que o limite anterior). Finalmente, a Portaria nº 888, de 06/11/98, estabeleceu o limite em 2,0 ppm, elevando, portanto, em 10 vezes, o valor original.

5 - O PODER EXECUTIVO FEDERAL E O CONGRESSO NACIONAL

Como já dito, o Poder Executivo Federal tem-se mostrado, de um modo geral, permeável aos argumentos das empresas produtoras dos produtos transgênicos, apoiando sua introdução no Brasil, respeitado, naturalmente, os requisitos de análise de acordo com a Lei de Biossegurança.

Apenas o relato preocupado do Ministro da Agricultura, ao final do ano de 1998, de retorno de viagem ao Japão, quanto às possíveis restrições que aquele país faria aos produtos transgênicos e, há pouco, o forte posicionamento do Ministro do Meio Ambiente, contrário à liberação destes produtos, foram vozes discordantes no alto escalão governamental.

Esta última posição, mantida em vário fóruns, ensejou, inclusive uma posição do Palácio do Planalto (Casa Civil), assumindo a coordenação do tema, para buscar uma posição única e coordenada do Poder Executivo. Esta definição de posicionamento continua em debate, provavelmente muito maior, nos bastidores, do que o que tem sido divulgado pela imprensa.

No Congresso Nacional, esquematicamente pode-se dividir as posições em duas: os partidos de "esquerda" mantém-se contra a liberação e, de um modo geral, os partidos de "direita", a favor. Entretanto, observa-se uma gradual mudança de posições, fruto, talvez, do aprofundamento dos debates e da maior conscientização em relação ao tema.

A discórdia no âmbito do Poder Executivo também pode haver favorecido um posicionamento mais permeável a novas posições, dentre muitos grupos parlamentares, assim como a repercussão do acirramento da polêmica no seio dos grandes mercados compradores dos produtos agrícolas brasileiros. O posicionamento contrário, até o momento, da União Européia, à liberação facilitada dos produtos transgênicos, leva, necessariamente, os parlamentares ligados à agricultura, a repensar o tema sob a ótica comercial.

A Câmara dos Deputados já promoveu duas Audiências Públicas sobre o tema: uma em 1997, na Comissão de Agricultura e Política Rural e, outra, em 1998, promoção conjunta da mesma CAPR e da Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e de Minorias. Em ambas, estiveram presentes representantes do Governo e das entidades científicas e da sociedade civil envolvidas com o tema, buscando-se a abordagem do mesmo, sob os diversos enfoques ideológicos e técnicos, com vistas à formação de conceitos e opiniões dos parlamentares, para futuras decisões.

CONCLUSÕES

Como visto, ao longo deste Estudo, há razões de sobra para se considerar a questão dos transgênicos como de alta relevância e com sérias e profundas implicações para vários setores da sociedade brasileira. Ela afetará tanto os campos econômico, à agricultura especificamente, como os relacionados ao meio ambiente, à saúde da população, à política de ciência e tecnologia, com rebatimentos nas questões éticas e políticas, inclusive no que se refere a aspectos de soberania nacional.

Aparentemente o debate nacional do tema está, ainda, em sua fase inicial, eivado de falta de informações e com fortes tintas ideológicas mas, também, sendo direcionado por fortes interesses econômicos já presentes.

A presumível existência de 28 milhões de hectares de lavouras plantadas com cultivares transgênicas, no Mundo, e sua liberação em larga escala em vários países, em especial nos Estados Unidos da América, sabidamente rigorosos na análise dos produtos ofertados a seus consumidores, bem como o esforço de pesquisa que vem sendo desenvolvido em âmbito mundial, levam a acreditar que a questão está a envolver, de forma irreversível, mesmo os países que ainda não plantam cultivares transgênicas, obrigando-os a uma tomada de posição sobre o tema.

De outra parte, a forte oposição mundial que se observa, ao nível dos movimentos ambientalistas e de organizações de consumidores e a resistência apresentada pela União Européia e pelo Japão à liberação dos produtos, reforçam a idéia de que o tema deva ser aprofundado na sociedade e tratado sem sectarismos e de forma responsável.

Consta, na Convenção da Biodiversidade, assinada pelo Brasil, o "princípio da precaução", que dá base às justificativas para instituir-se uma moratória dos produtos transgênicos.

A análise da questões legais que envolvem o tema no Brasil indica a necessidade de se aprimorar os instrumentos existentes, após já completados quatro anos de aplicação da Lei de Biossegurança.

À guisa de contribuição, ousa-se listar algumas sugestões, objetivando aprimorar a inserção deste tema na sociedade brasileira:

- Ampliação e aprofundamento do debate, em todos os níveis, de tal forma a introjetar, na sociedade, a necessidade de conhecer e participar das decisões que, ao fim e ao cabo, terão importantes implicações com o bem estar e a qualidade de vida desta e das futuras gerações.

- Propor modificações à legislação, conforme apontado no Capítulo II.

- Rediscutir os procedimentos operacionais da CTNBio, de forma a aprimorar seus processos decisórios, com vistas a incluir mecanismos de maior controle social (inclusive a sugestão apontada no Cap. II)

- Estabelecer, em lei, a necessidade de rotulagem dos produtos transgênicos, organizando um esforço capaz de criar mecanismos que tornem operacionalizável tal intento.

- Propor, à vista da intensa polêmica que se instala e da falta de comprovação científica da inocuidade dos produtos à saúde e ao meio ambiente - amparados no "princípio da precaução" - uma moratória de três anos, ou seja, a proibição, por este lapso de tempo, de que sejam liberadas comercialmente, cultivares transgênicas no campo brasileiro, período em que seriam melhor estudados seus impactos ambientais e sobre a alimentação e a saúde.

- Que a liberação de novas cultivares transgênicas, após a fase de moratória, seja feita mediante um processo de monitoração mais intensivo, com implantação de pequenas lavouras, controladas e discriminadas, com destino específico de sua produção.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1 - ALTIERI, Miguel. Riesgos ambientales de los cultivos transgénicos: una evaluación agroecológica.

2 - _____. Os mitos da biotecnologia agrícola: algumas questões éticas. University of California, Berkeley.

3 - BRASIL. Câmara dos Deputados. Comissão de Agricultura e Política Rural. Audiência Pública sobre Rotulagem de Produtos Transgênicos. Notas Taquigráficas. 14/8/1997.

4 - BRASIL. Câmara dos Deputados. Comissões de Agricultura e Política Rural e de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias. Audiência Pública sobre Alimentos Transgênicos. Notas Taquigráficas. 25/11/1998.

5 - BRASIL. CTNBio. *Home-page* na Internet.

6 - CALVO, Éberson Sanches. Biotecnologia e o Melhoramento Genético de Plantas. Londrina : EMBRAPA-CNPSoja. 1998. 20 p.

7 - FONTES, Eliana Maria Goveia e SAMPAIO, Maria José Amstalden. Biossegurança e a Agrobiotecnologia do Ano 2000. Anuário ABRASEM. Brasília. p. 51-54. 1997.

8 - GANDER, Eugen S.; MARCELLINO, Lucília e ZUMSTEIN, Pidi. Biotecnologia para Pedestres. Brasília : EMBRAPA-SPI. 1996. 66 p.

9 - GAZETA MERCANTIL. Artigos e reportagens publicados em várias edições.

10 - LEITE, Eliana Conde Barroso. Alimentos Transgênicos - polêmica chega ao mercado. Agroanalysis, Rio de Janeiro, V. 17, Nº 6, p. 12-14, jun. 1997.

11 - MAYOR, Federico. As biotecnologias no início dos anos noventa: êxitos, perspectivas e desafios. Estudos Avançados, V. 6, Nº 16, p. 7-28, 1992.

12 - NOTTINGHAN, Stephen. Eat your genes. London e New York : Zed Books Ltda. 1998.

13 - PINAZZA, Luiz Antônio e ALIMANDRO, Regis. Sementes Transgênicas e Biotecnologia. A segunda Revolução Verde. Agroanalysis, Rio de Janeiro, V. 18, Nº 10, p. 37-43, out. 1998.

14 - SCHNEIDER, Henry e KUHAR, Goran Jezovsek. Micromilagres da biotecnologia. Agroanalysis, Rio de Janeiro, V.18, Nº 8, p. 24-27, ago. 1998.

15 - Textos publicados na Lista de Discussão "constrgn" na Internet, coordenada pelo PET/CAPES – Farmácia/UFRJ.