



# RUMOS DA BIOTECNOLOGIA

## A INTRODUÇÃO DA SOJA ROUND UP READY E ALGUMAS QUESTÕES POLÊMICAS

**Decio Zylbersztajn**

Prof. Dr. do Depto de Administração da FEA/USP  
Coordenador Geral do PENSA

**Sérgio Giovanetti Lazzarini**

Phd candidate - Washington University/E.U.A  
Pesquisador do PENSA

**Cláudio A. Pinheiro Machado Filho**

Doutorando do Depto de Administração da FEA/USP  
Pesquisador do PENSA



**PENSA**

### Três Questões Polêmicas:

**1 A introdução de materiais com genes modificados pode gerar entraves à comercialização externa da soja brasileira**

Ao invés de se gerar restrições ao desenvolvimento tecnológico, o mais recomendado é estruturar mecanismos adequados de **coordenação**, com base no suprimento de bens públicos e coletivos, incentivos e controles.

Aspecto crucial diz respeito à articulação de órgãos de pesquisa e associações nacionais com instâncias internacionais de regulação de GMO's. A CTNBio é composta por especialistas e cientistas, com notório saber em biotecnologia, que participam dos fóruns internacionais que debatem e propõem normas para regulamentar o tema, tendo uma equilibrada representação no seu conselho, de agentes públicos e privados. Dessa forma, a melhor maneira para se garantir a necessária agilidade para lidar com questões de cunho comercial, será dando agilidade à CTNBio, para que cumpra a sua função de modo rápido.

A recente situação criada com o obstáculo à importação de soja modificada pela indústria de esmagamento, indica que a CTNBio deverá, no futuro, lidar com essas questões com a rapidez que as necessidades impõem, sob pena de não conseguir cumprir o seu objetivo que, em última análise, é de prover um bem coletivo de segurança para a sociedade. A indústria pode importar matéria prima sempre que houver vantagens comerciais, mas deve fazê-lo de acordo com a lei, o organismo designado para autorizar a operação deve ser acionado e responder em tempo adequado.

Do lado das exportações de soja, o Brasil está defasado em relação aos seus principais competidores, os EUA e a Argentina. Isso implica que no mercado internacional será cada vez mais difícil encontrar uma partida de soja que não tenha conteúdos de GMO's, assim sendo para outros produtos. Tendo sido autorizados nos seus países de origem e com a difusão dessas tecnologias, o comércio de GMO's não será mais novidade dentro de poucos anos.

**2 O desenvolvimento de materiais modificados pode gerar ganhos monopolísticos à indústria de P&D e sementes**

A idéia é que a inovação trazida com a biotecnologia poderia favorecer algumas poucas multinacionais ofertantes de tais genes, em um mercado que tende a ser cada vez mais concentrado, abrindo espaço para uma conduta anti-competitiva.

<sup>1</sup> Este foi basicamente o tema da reunião do Grupo Consultivo sobre Pesquisa Agrícola Internacional - CGIAR, maio de 1998.

<sup>2</sup> Segundo especialistas do Instituto Hudson (EUA), cerca de 2/3 das áreas de preservação ambiental no planeta estarão ameaçadas pela necessidade de incremento da oferta de alimentos, caso as práticas agrícolas de baixa produção persistam no futuro próximo.

### Apresentação

Em geral, nas discussões em torno dos impactos da biotecnologia, o comum é observar somente os impactos trazidos para o segmento agrícola, e as implicações para a organização da indústria de insumos. Pouco se tem analisado sobre os efeitos que a biotecnologia pode trazer para o sistema agroindustrial como um todo, até os consumidores finais.

Durante o VIII Seminário Internacional PENSA de Agribusiness, realizado em outubro de 1998, foi apresentado um tema para discussão em torno dos rumos da Biotecnologia e seus impactos para os Sistemas Agroindustriais Brasileiros. O objetivo do tema apresentado foi justamente de imprimir uma visão mais sistêmica a esta discussão, enfocando também os potenciais impactos da biotecnologia para os setores à jusante do segmento agrícola, até o consumidor final. Neste ensaio, procuramos elaborar uma síntese do tema apresentado no Seminário, destacando especialmente algumas considerações sobre 3 questões polêmicas que em geral envolvem as discussões sobre o desenvolvimento da biotecnologia nos agronegócios.

Dentro do enfoque sistêmico, não podem ser desconsiderados os impactos decorrentes da biotecnologia para a sociedade em geral. Algumas projeções indicam que a população mundial cresce a um ritmo de 90 milhões de pessoas/ano. Estima-se que em 2020, a população atinja 9 bilhões de habitantes, dos quais 7 bilhões estarão nos países em desenvolvimento<sup>1</sup>. A produção de alimentos, para acompanhar o aumento da demanda terá que ser equacionada em um contexto de escassez de fatores de produção (solo e água), considerando-se ainda os efeitos ao meio ambiente que o crescimento de áreas para agricultura poderá acarretar<sup>2</sup>. A biotecnologia surge como um importante fator que permite ganhos de produtividade e aumento de oferta de alimentos, ao mesmo tempo em que pode reduzir o ritmo de exploração de novas áreas agricultáveis, gerando com isto externalidades positivas para o meio ambiente e a sociedade como um todo.

Se, na qualidade de uma nova tecnologia, a engenharia genética permite o desenvolvimento de técnicas de menor impacto ambiental e menor uso de defensivos com base química, existe grande desinformação a respeito dos impactos da engenharia genética sobre os atributos de qualidade do produto final, para uso humano.

Entretanto, os debates sobre a evolução da biotecnologia em geral, e o caso do lançamento da Soja *Round up Ready* em particular, suscitam ainda uma série de questões polêmicas. A seguir, procuraremos tratar algumas destas questões a partir de percepções existentes na sociedade em geral, procurando trazer alguns elementos novos para debate.

Há que se fazer algumas ressalvas neste sentido. Primeiro, o processo de P&D em biotecnologia envolve pesados investimentos que, por serem tipicamente irrecuperáveis (*sunk*)<sup>3</sup>, acabam determinando elevados custos de saída de empresas que se aventuram a investir em biotecnologia (sobre este ponto, ver Baumol et al., 1982). O resultado é, justamente, uma estrutura de mercado mais concentrada. Mais isto não implica que, necessariamente, deva ocorrer uma conduta monopolística dos agentes, mesmo porque várias multinacionais vêm realizando investimentos nesta área, concorrendo por mercados similares<sup>4</sup>.

Segundo, o gene modificado deve necessariamente ser embutido em “veículos” adequados às condições regionais no Brasil, que são dominados por empresas nacionais de pesquisa com seus bancos de germoplasma (ex. EMBRAPA, COODETEC, Universidade Federal de Viçosa). As empresas multinacionais vão ter necessariamente que concorrer entre si para realizar parcerias, a fim de introduzir a sua “família” de genes modificados em variedades regionalmente adaptadas.

Terceiro, mesmo que possam existir margens com os novos genes, é de se esperar que a situação final (isto é, com a presença de tais genes) resulte em resultado superior em termos de eficiência alocativa (ou ganho de bem-estar), em comparação com a situação sem a nova tecnologia<sup>5</sup>. Em outras palavras, existem benefícios que suplantam os eventuais custos com a sua adoção. Vale lembrar que a Argentina já regulamentou o uso de alguns genes modificados, já existindo portanto uma defasagem tecnológica do Brasil em relação àquele país, tendo sido, inclusive, verificada a entrada de materiais “contrabandeados” da Argentina.

Devem ser considerados, também, os limites impostos pela existência de variedades substitutas de domínio público, às quais o consumidor, no caso o produtor agrícola, poderá recorrer sempre que as margens forem excessivas, ou mesmo a reutilização da semente em novos ciclos. Sob esta ótica, o uso do material modificado será uma escolha superior em face da variedade existente no mercado. Ainda para reforçar o argumento, a real margem a ser recolhida pelas empresas de biotecnologia será associada à sua capacidade de prover uma família de genes ao longo do tempo, o que dará um caráter dinâmico ao tema da apropriação de margens.

Finalmente, existe um órgão habilitado no Brasil para lidar com a defesa da concorrência: o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), que pode e deve ser acionado para lidar com eventuais práticas anti-competitivas que possam vir a ocorrer.

## Não há garantias de que o produtor irá se beneficiar com a biotecnologia

Os genes modificados que devem ser iminentemente introduzidos no Brasil, como o “RR”, trazem benefícios diretos ao produtor por resultarem em melhorias no manejo da cultura. Há indícios de uma elevada aceitação dos produtores pela nova tecnologia, se esta efetivamente resultar em ganhos de eficiência na produção agrícola.

No caso de genes direcionados a aprimorar atributos qualitativos do grão, o benefício ao produtor só será efetivado se existirem instrumentos de incentivos pela adoção da tecnologia específica, com destaque para o pagamento de “prêmios” por qualidade. Um entrave a essa questão é, sem dúvida, a escassez de infra-estrutura de armazenagem apta a lidar com diferentes padrões qualitativos do grão sob altos volumes.

### Considerações Finais

Este ensaio procurou discutir alguns dos impactos da introdução da biotecnologia no sistema agroindustrial (SAG) da soja no Brasil. Muito embora exista no Brasil uma tradição em discutir questões de *agribusiness* apenas com foco no segmento agrícola, há que se imprimir uma visão mais sistêmica a este debate, a fim de avaliar os impactos esperados sobre o SAG como um todo e delinear instrumentos de coordenação necessários para aumentar a eficiência do uso da biotecnologia.

Existem duas linhas de abordagem sobre os benefícios trazidos por tal tecnologia: a) a possibilidade de aumentar a produtividade agrícola e reduzir custos de produção, resultando em ganhos de eficiência; e b) a possibilidade de dotar as *commodities* de atributos qualitativos de acordo com as exigências de consumidores finais ou de etapas intermediárias do processo produtivo. Genes já desenvolvidos para a soja, com destaque para o “RR”, são baseados na primeira linha de abordagem, porém existe a possibilidade de surgimento de uma futura “família” de genes que caminham para a linha de diferenciação da soja. Em ambos os casos, existem benefícios evidentes ao longo do SAG da soja como um todo.

Porém, existem custos associados especialmente: a) a restrições internacionais ao uso de organismos geneticamente modificados (GMO's); b) à falta de infra-estrutura de armazenagem para lidar com diferentes padrões de qualidade da soja; c) ao possível surgimento de rendas monopolísticas associadas à aplicação comercial de tais genes. Contudo, tais entraves devem ser dirimidos com um aumento da coordenação do SAG – definida como uma melhoria do suprimento

de bens públicos e coletivos (infra-estrutura qualitativa de armazenagem), incentivos e controles (“rotulagem” e “rastreamento” da produção de GMO's, de acordo com padrões regulamentares internacionais) – ao mesmo tempo em que devem ser acionados órgãos específicos (CADE) para monitorar os padrões de concorrência na indústria.

Avaliando-se conjuntamente esses dois lados da questão, parece haver mais benefícios do que custos, especialmente se considerarmos que a biotecnologia já faz parte de um novo paradigma competitivo do *agribusiness*. Este ponto deveria ser cuidadosamente observado por órgãos de regulamentação no Brasil, controlando a liberação de genes modificados.

### REFERÊNCIAS

- BAUMOL, W. J.; PANZAR, J. C.; WILLIG, R. D. *Contestable Markets and Industry Structure*. Harcourt Brace Jovanovich, New York, 1982.
- CHUNG, C. & BUHR, B. Market level economic impacts of modified soybeans. *Agribusiness*, 13(5):469-82, 1997.
- MUKHERJEE, K. D. Fats and oils biotechnology: present and future applications. *Anais do 6º Congresso Latino-Americano sobre Processamento de Óleos e Gorduras*. Campinas, 1995.
- ROESSING, A. C. & SANTOS, A.B. Avaliação do componente tecnológico da safra de soja 1996/97. EMBRAPA-CNPSo, Londrina, 1998 (mimeo).
- SWANN, P. & GILL, J. *Corporate Vision and Rapid Technological Change – The Evolution of Market Structure*. Routledge, 1993.
- TEECE, D. J. Profiting from technological innovation: implication for integration, collaboration, licensing, and public policy. *Research Policy*, 15:285-305, 1986.
- VARIAN, H. *Microeconomic Analysis*. W.W. Norton & Company, New York, 1992.
- ZYLBERSZTAJN, D. “Estruturas de Governança e Coordenação do Agribusiness: Uma aplicação da Nova Economia das Instituições”. Tese de Livre Docência apresentada ao Departamento de Economia, Administração e Contabilidade/USP. São Paulo, 1995, pp 238.
- ZYLBERSZTAJN, D. & FARINA, E. M. M. Q. Agri-system management: recent developments and applicability of the concept. First Brazilian Workshop on Agri-Chain Management, Ribeirão Preto, 1997.
- ZYLBERSZTAJN, D. & LAZZARINI, S. G. On the continuity of contracts: an analysis of the Brazilian seed industry. Inaugural Conference of the International Society of New Institutional Economics, St. Louis, 1997.

<sup>3</sup> Investimentos irrecuperáveis (*sunk*) são aqueles nos quais ocorre perda do seu valor quando direcionados a outros usos ou usuários. A modificação de um gene deve ter um propósito específico e, portanto, se não houver retorno com a sua exploração comercial a empresa não poderá recuperar o investimento realizado.

<sup>4</sup> Na área de genes focados em melhorias do manejo agrícola, várias empresas já têm buscado entrar no mercado, além da Monsanto com o gene “RR”: Dow, DuPont, Novartis, etc.

<sup>5</sup> Este é um dos casos onde uma situação monopolística pode ainda assim ser eficiente (ver Varian, 1992).