SEMENTES TRANSGÊNICAS E BIOTECNOLOGIA

A segunda revolução verde

LUIZ ANTONIO PINAZZA E REGIS ALIMANDRO

A engenharia genética, com sua proposta de redesenhar organismos animais e vegetais, suscita sonhos e pesadelos.

Em seu ocaso, o século XX deixa enormes progressos na física e na química, que precipitaram verdadeiras revoluções tecnológicas, segundo Robert Curl, prêmio Nobel de química em 1996. Já para o primeiro centenário do terceiro milênio, o cientista vislumbra um futuro alavancado pela biotecnologia.

As pesquisas do Institute for Genomic Research prometem resultados fantásticos. Cerca de meia centena de códigos genéticos de um grupo de organismos vivos, do homem ao micróbio, estão prestes a ser decifrados. Nos próximos 15 anos, as organizações públicas e privadas de pesquisas terão os mapas genéticos de grande parte dos seres vivos. O leque abrange bactérias parasitárias de órgãos humanos, camundongos e macacos.

Não se trata, portanto, de prognósticos abstratos a perder de vista no tempo. Em horizonte até relativamente curto – 2003 –, a agricultura talvez possa substituir a indústria de plásticos na produção de sucedâneos. Isso se traduzirá em menor uso de petróleo. Quem viveu os choques de preços do combustível na década de 70 sabe que se trata de uma descoberta simplesmente incrível. E existem outros casos.

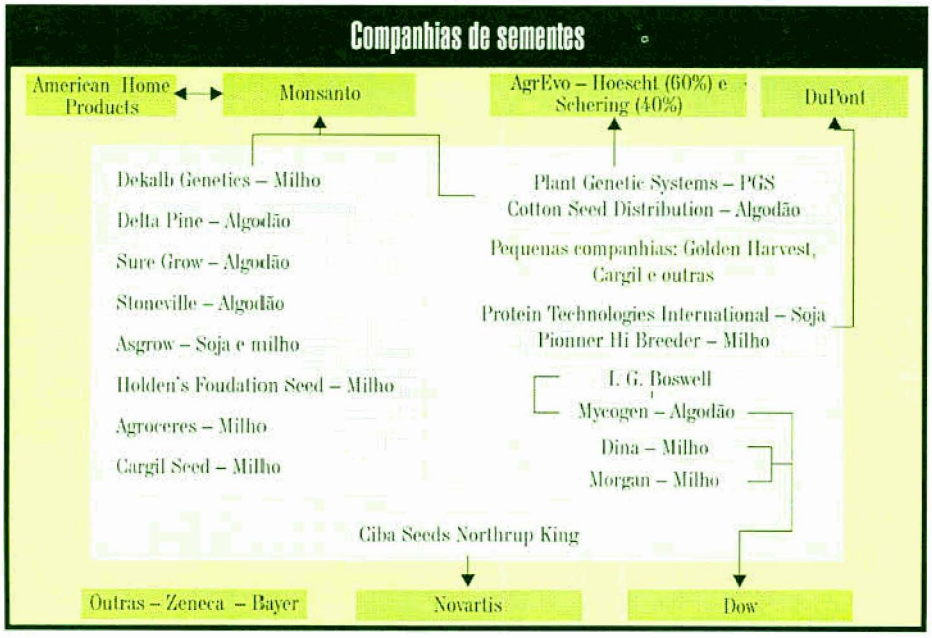
Indubitavelmente, a perspectiva impressiona. Estar-se-ão gerando monstros incontroláveis ou criando benefícios para a civilização? Craig Venter, um dos pioneiros da cartografia genética, tenta desviar o assunto da especulação e do preconceito, colocando-o num outro plano: "tudo isso é muito pouco diante da nossa limitação para compreender como 100 mil genes operam em sincronia e geram um indivíduo com a capacidade de interrogar sua origem e destino".

Sabe-se que o príncipe Charles da Inglaterra, além de defensor da agricultura orgânica, tem feito pronunciamentos desaprovando a engenharia genética. Seus críticos o comparam com Ned Lupp, o líder do movimento dos trabalhadores, que tentou impedir o desenvolvimento tecnológico depredando máquinas no início do século XIX. Eles afirmam que não será vivendo o passado e com virtual rejeição à ciência moderna que se cumprirá a tarefa dantesca de alimentar 9 bilhões de bocas daqui a 40 anos.

De qualquer forma, as plantas, animais e alimentos transgênicos vão se disseminando cada vez mais nos quatro cantos do planeta, através das descobertas promovidas pela biotecnologia e pela engenharia genética. É uma realidade em curso que só tende a se expandir. No caso das sementes transgênicas, a Merryl Linch estima que o agronegócio estará próximo de US$20 bilhões no ano 2010. É uma trajetória ascendente que sai de US$500 milhões em 1995 e chega a US$6,6 bilhões em 2006.

Para se ter uma idéia da velocidade do processo, basta lembrar que em 1995 havia 596 testes envolvendo engenharia genética em cultivares agrícolas nos EUA, mas em 1987 existiam somente cinco. Em 1996, foram liberados a campo 691 materiais de milho; 264 de tomate; 212 de soja e 189 de batata, dentre outros. Do total dos experimentos, em torno de 25% perseguiam a tolerância a herbicidas; 25% a melhoria da produção e qualidade; 23% e 12%, respectivamente, a resistência a pragas e doenças.

Incentivados pelo potencial do mercado de produtos geneticamente modificados, megacorporações com negócios em sementes, produtos químicos e biotecnologia entraram em longas negociações estratégicas de alianças, compras e vendas. Por trás desse posicionamento está subjacente a idéia básica de explorar a capacidade técnica e comercial umas das outras. A postura agressiva desse processo estampa ostensivamente a face da competição darwiniana do mercado, no qual só os maiores, mais fortes e mais eficientes sobrevivem.

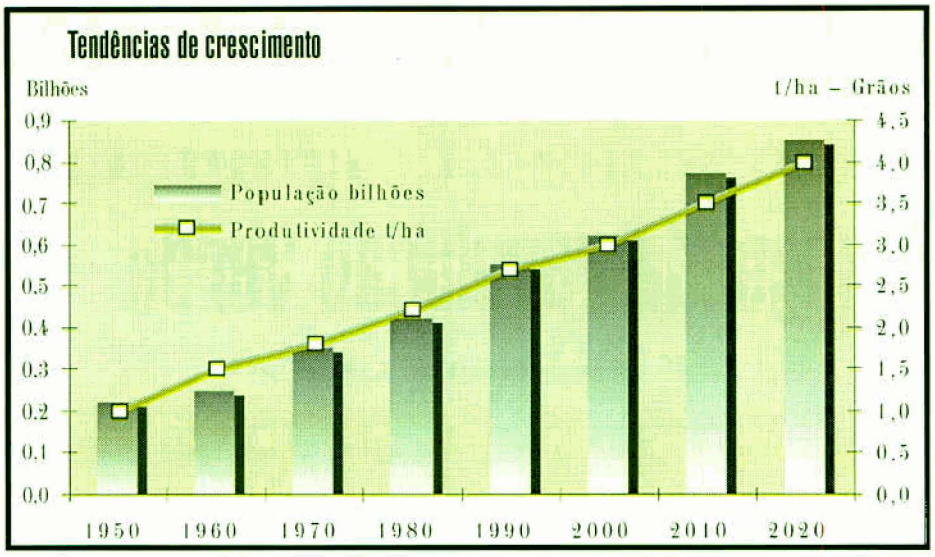


A primeira fase

Há 30 anos, a agricultura vivia os tempos áureos da Revolução Verde. O agrônomo Norman Bourlang foi um dos seus principais mentores, a ponto de ser reconhecido como seu pai, tendo merecidamente ganho o prêmio Nobel em 1970. Nessa fase, uma onda de esperança fazia acreditar que com a erradicação da fome poderia ser implantada uma paz mais duradoura no mundo. Os traumas resultantes das grandes guerras ainda não tinham sido superados.

Para sustentar esse movimento, a biologia clássica constituía o principal recurso científico. Os países desenvolvidos já tinham alcançado um nível elevado de sistematização sobre as técnicas de melhoramento baseadas na teoria mendeliana, bem como nos estudos de pragas e doenças. Assim, com os investimentos em fertilizantes, inoculantes químicos e irrigação, estaria fechada complementarmente a fórmula para a busca de crescente produtividade das lavouras.

Da teoria à prática, a Revolução Verde acumulou dois grandes desencantos: o primeiro, por não ter tido a visão mais ampla de que o problema não estava somente em produzir, mas sobretudo na capacidade de realizar a distribuição e permitir o acesso das pessoas aos alimentos gerados; ou seja, um país ter auto-suficiência alimentar não significa que todos os seus cidadãos estejam livres de fome e subnutrição. O segundo desencanto foi constatar a falta de capacidade técnica e econômica de os países não desenvolvidos – justamente eles, onde a fome grassa extensivamente – bancarem os novos métodos de produção.



Não obstante prós e contras, o mundo assistiu a avanços tecnológicos na agricultura, particularmente no transcorrer da segunda metade do século XX. A produtividade média dos grãos alimentícios, medida em termos de toneladas por hectare, teve um incremento notável, da ordem de 150%, passando de um para dois e meio. Enquanto a área plantada

Destruição criadora

Pesquisando as causas da pobreza nas massas populares, Thomas Robert Malthus pregava uma política de desencorajamento da superpopulação. Seu raciocínio partia do pressuposto de que o crescimento das populações era mais rápido que o dos meios de subsistência.

Em sua primeira versão, de 1798, a obra secular de Malthus *Ensaio sobre o princípio de população* registrava uma preocupação obsessiva com a corrida implacável entre o crescimento demográfico, visualizado em inexorável progressão geométrica, e a vagarosa progressão aritmética do crescimento agrícola. Na segunda versão, o texto já levava em conta uma gama mais ampla de possibilidades agrícolas e demográficas e o tom era menos apocalíptico.

Sobre esses dois ensaios, Walter Bagehot, que durante longo tempo foi editor chefe da revista *The Economist*, comentava que enquanto o primeiro tinha argumentação conclusiva, mas se baseava em fatos inverídicos, o segundo era baseado em fatos verídicos mas seus argumentos eram inconclusivos. Por sua vez, William Goodwin, contemporâneo de Malthus, discordava veementemente e batia duro sobre suas previsões sombrias: "o grande lapso estava em ignorar a capacidade da criatividade humana para produzir novos conhecimentos e, nessa linha, seguir na rota da prosperidade".

A história pende mais para o pensamento de Goodwin. Com a produção de máquinas, equipamentos e insumos, a incorporação da energia elétrica e novas técnicas de cultivo, a agricultura não pára de evoluir. Atualmente, o homem consegue gerar alimentos para 6 bilhões de bocas. Tempo vai, tempo vem, no entanto, e a obra de Malthus sempre volta a emergir à luz dos debates.

A propósito, Norman Bourlang insiste em alertar "que por demasiado tempo os cientistas da agricultura deixaram a impressão para o público geral e os líderes políticos de que a crescente demanda de alimentos pode ser satisfeita indefinidamente. Trata-se de uma conclusão equivocada: é um perigo dar um voto de fé eterno a futurologistas cuja preocupação principal parece ser a de provar que novas tecnologias irão desmentir para sempre a tese malthusiana".

A biotecnologia assinala um novo ciclo de crescimento para o sistema de alimentos, fibras e energéticos. Os estudos de Joseph Schumpeter vêm a calhar. Os agronegócios entram numa fase de transição pela via das inovações, através de alterações nos processos de produção, mudanças de mercados, diferenciações nas matérias-primas e novos tipos de organização. É a chamada "destruição criadora".

Uma característica bem surpreendente desse movimento consiste na dimensão e rapidez com que o processo ganha impulso. As conseqüências disso ainda não foram efetivamente avaliadas. Para muitos críticos, do ponto de vista social, haverá efeitos extremamente perversos a curto e médio prazos: meia dúzia de empresas pelo uso da engenharia genética controlarão a produção mundial de alimentos, países não desenvolvidos perderão mercados de exportação, milhões de propriedades rurais serão desativadas, a migração campo-cidade será acelerada e a concentração da produção nas fazendas aumentará. Se tudo isso contém uma dose certa de ver-

ficou estagnada entre 600 e 650 milhões de hectares, as colheitas saltaram de 1,1 para 1,7 bilhão de toneladas, no período pós-70.

Na produção de proteína animal, o maior fenômeno aconteceu na avicultura de corte. O ciclo de produção encurtou, o consumo de ração diminuiu e o peso da ave abatida aumentou. Esse resultado surpreendente é fruto de uma nova combinação e avanço na genética, no manejo e na nutrição. Os benefícios foram enormes, porque com o custo da criação ficando mais baixo, o consumidor saiu ganhando com um preço menor.

Resta muito a fazer

A tarefa de produzir e permitir o acesso aos alimentos ainda está longe de ser uma obra pronta e acabada. O tamanho da população também tem crescido num ritmo vertiginoso. De 1950 para o ano 2000, o número de indivíduos deve passar de 2,5 para 6 bilhões. E, para os próximos 30 anos, projeta-se que mais de 90% do crescimento populacional ocorrerão fora das fronteiras da Europa, Oceania e Estados Unidos, justamente onde os níveis de produtividade são bem mais elevados.

Efetivamente, o cenário não recomenda passividade. O estoque *per capita* de alimentos sofre gradativa queda ao longo das últimas décadas, e hoje é a metade do que existia em 1970. Ademais, no decorrer dos anos 90 a população mundial passa a ser predominantemente urbana, com demanda crescente de alimentos.

Da produção mundial de alimentos, 99% são oriundos da terra e somente 1% provém da água. Na dieta humana, os vegetais constituem 93%, dos quais 30 cultivares representam as fontes básicas de proteínas e calorias. Até 2025, a produtividade média dos cereais terá de crescer 80% para atender ao adicional de demanda alimentar decorrente do incremento demográfico.

Dessa maneira, deixando de lado outras considerações também pertinentes e relevantes, algumas questões cruciais se impõem:

- Que modelo de agricultura aplicar para enfrentar o desafio de alimentar mais de 9 bilhões de bocas nos próximos 40 anos?
- Como farão a China e a Índia, que abrigam mais de 40% da população mundial?
- Se 80% da expansão demográfica estarão localizados fora dos círculos dos países desenvolvidos, justamente nas regiões de maior penúria e pobreza, como avançar e desenvolver a pesquisa agrícola?

Os caminhos da criação

Sem conseguir esclarecer essas dúvidas, a engenharia genética desperta o mundo para o amanhã. Sua proposta de redesenhar organismos animais e vegetais suscita sonhos e pesadelos. Por sua vez, as alternativas são exíguas: a demanda crescente de alimentos eclipsa o brilho dos avanços tecnológicos obtidos. A saída está para ser encontrada.

As companhias afirmam que as novas tecnologias não agridem o ambiente, contribuem para a saúde e vão contribuir para o fim da fome e do uso de pesticidas.

Pelo menos do ponto de vista histórico, o conhecimento e aplicação da biotecnologia é bem antigo. A manipulação de genes das plantas e animais acontece há mais de 8 mil anos. Ela é usada para produzir cerveja, vinho, iogurte, picles, molhos, pão e queijo, entre outros alimentos. Com a descoberta do código genético por Watson e Crick, em 1953, o quadro mudou de figura. A partir daí as razões do crescimento, produção e resistência das plantas passaram a ser conhecidas e as células passaram a ser alteradas para que os organismos adquirissem características desejáveis. Enfim, o homem foi se aprofundando nos caminhos dos mistérios da criação.

Há quatro anos, não havia alimentos geneticamente modificados. Respaldada por patentes garantidas por 20 anos, a Monsanto estendeu suas atividades rapidamente ao algodão, à semente oleaginosa de canola e ao milho geneticamente modificados. Muitos outros produtos agrícolas estão sob sua mira. O grande trunfo da companhia é o herbicida glifosato, comercializado com a marca Roundup, cuja patente vence no ano 2000. A estratégia consiste em desenvolver produtos agrícolas geneticamente modificados resistentes ao glifosato.

Em 1997, a Monsanto licenciou 7 milhões de hectares, quase 2/3 das plantações mundiais geneticamente modificadas. Nos EUA foram licenciadas 85 companhias. No Canadá plantaram-se 3,5 milhões de hectares com Roundup. Áreas de açúcar, cenoura e batata também estão sendo experimentadas em escalas razoáveis. A empresa agora dá sinais de que irá investir na indústria de processamento de alimentos.

Na Argentina, a biotecnologia é vista como uma oportunidade, desde que se monte um suporte institucional adequado. Isso significa oferecer garantias para que as inovações tecnológicas fluam para o campo. Graças à Lei Nacional de Sementes, os argentinos tiveram à sua disposição, ao mesmo tempo que os EUA, variedades de soja resistentes ao glifosato. O país, no entanto, ainda carece de um regime claro para a aprovação das sementes transgênicas, na falta de uma lei em que os detentores de patentes possam confiar. Isso tem impedido a Monsanto e a Delta Pine de desenvolverem sementes resistentes a insetos para algodão.

Refletindo sobre o futuro

O Instituto Superior de Estudos Rurais, da Bolsa de Comércio de Rosário, e a Universidade Austral organizaram no primeiro semestre deste ano, na Argentina, uma jornada de reflexão e análise sobre O Setor Agropecuário em 2005. Duas conclusões bem interessantes chamam imediatamente a atenção: a primeira, de que há somente três áreas com condições tão favoráveis quanto os pampas úmidos argentinos no mundo, que são o *corn belt* dos Estados Unidos, os vales da Ucrânia e

dade como parece, os governos precisam agir rapidamente.

O geneticista Ernesto Paterniani, ex-professor da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, integrante da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, argumenta que há 10 mil anos, quando da fundação da agricultura, para alimentar uma pessoa pela caça, pesca e coleta de frutos, eram necessários 2,5 mil hectares de terras. Já com as técnicas adotadas pelos romanos, e tomando por base a área plantada atualmente, apenas 10% da população mundial seriam supridos por alimentos. Mais recentemente, com a tecnologia empregada nos anos 50, a área cultivada teria de ser dobrada para chegar ao nível da produção atual.

Sem incorporação de alta tecnologia, a pressão sobre os hábitats naturais das espécies animais e vegetais crescerá violentamente. Nessa direção, será inevitável que o homem amplie a área plantada, comprometendo a existência de florestas pluviais, como no Equador, e a sobrevivência de animais, como os tigres na Índia e os elefantes na África. Os cientistas de maneira geral desacreditam em respostas a curto prazo para a questão da reconfiguração genética. Trata-se da aplicação de um conhecimento específico num território eminentemente desconhecido.

as planícies da China. O Brasil ficou de fora. A outra é que cerca de 20 mil produtores do país responderão por 80% da produção nacional.

Fechando a equação do aumento da produção de alimentos para atender ao crescimento demográfico, há também a variável da degradação do ambiente. É preciso encontrar o caminho. Muitas instituições de cooperação internacional paralisaram suas atividades, inoperantes, diante da confusão armada por cientistas agrícolas e ambientalistas em torno da definição de desenvolvimento sustentável. Norman Bourlang tem uma opinião formada sobre esse ponto: "é preciso enfrentar a realidade, não se pode atrasar o relógio e regressar aos velhos tempos dos anos 30, quando a população mundial era de 2 bilhões de pessoas e se usavam poucos fertilizantes e insumos agrícolas químicos. Não se pode perder a visão da tarefa descomunal de alimentar 8 a 10 bilhões de pessoas no futuro".

Agronegócios e ciência da vida

Batalhas judiciais envolvendo milhares de dólares estão sendo desencadeadas pela disputa das patentes de culturas geneticamente modificadas. O processo promete lances dramáticos, com viradas radicais até sua definição.

Após definir a *life science* como foco de seus negócios, seis megacorporações internacionais (Dupont, Novartis, Monsanto, Agrevo, Dow Elanco e Zeneca) engrossam a disputa do mercado emergente das culturas geneticamente modificadas, como algodão, soja, milho, tomate, colza e batata. A Pioneer Hi-Bred International Inc. é a primeira empresa do mundo na área de sementes. A seguir vem a Novartis.

Grandes batalhas judiciais envolvendo milhares de dólares envolvem disputas para sustentar o direito de patente. Certamente uma das mais famosas refere-se à extensão de cobertura da Monsanto nas descobertas tecnológicas decorrentes de modificações do *Bacillus thuringiensis* (Bt), no desenvolvimento de plantas resistentes a insetos. A contestação mais contundente vem da Novartis e da Mycogen, que não aceitam pagar *royalties*.

Enquanto isso, as companhias acreditam que a área plantada com grãos transgênicos duplique neste ano em relação 1997, quando foi de 12 milhões de hectares. A escala é de impressionar. Em 1996, a área mal chegava a 4 milhões de hectares, um tamanho oito vezes superior ao registrado em 1995. Enfim, o trem já partiu da estação e fica cada vez mais difícil fazê-lo parar. As safras *new tech* se tornaram altamente atraentes para os produtores norte-americanos e canadenses, que passaram a usar somente um herbicida para controlar diversos tipos de ervas daninhas.

A tarefa de produzir e permitir o acesso aos alimentos ainda está longe de ser uma obra pronta e acabada. O tamanho da população também tem crescido num ritmo vertiginoso. De 1950 para o ano 2000, o número de indivíduos deve passar de 2,5 para 6 bilhões.

Na esteira dessa corrida, o *ranking* das empresas pode mudar: se todas as suas operações de compra tiverem a aprovação da Federal Trade Commission (FTC) dos Estados Unidos, a Monsanto passa para o segundo lugar. Vultosos investimentos mudam de mãos entre os que controlam e administram as empresas com rapidez e em escala impressionantes, como se verá a seguir.

Monsanto

Sediada em St. Louis, nos EUA, com faturamento de US$7,5 bilhões em 1997, despendeu aproximadamente US$8 bilhões em aquisições arrojadas desde 1996. As empresas de sementes foram adquiridas sob a prioridade da logística de distribuição, ou seja, de pontos de acesso, para os produtos gerados pela bioengenharia. A companhia ampliou a área de atuação para 51 países, sendo que as principais operações foram:

- a Asgrow - Growers's Association - Agronomic , do México, por US$ 240 milhões, da empresa La Moderna S.A.;
- compra da Agracetus, por US$150 milhões, que alega deter as patentes de manipulação genética de soja e algodão, etc.;
- a Agroceres no Brasil, empresa líder no mercado de milho híbrido, comprou recentemente a Braskalb;
- a Holden's Foundation Seed Inc., que através dos distribuidores da Corn State Hybrid Service e da Corn State International comercializa semente básica para multiplicação, cor-

O esterilizador do futuro

Os pesquisadores do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos e da Delta Pine Land, que recentemente foi adquirida pela Monsanto, acabam de aprimorar quase à perfeição as técnicas de esterilização de sementes. Certamente, trata-se de mais uma descoberta para engrossar o caldo das polêmicas em torno da aplicação da biotecnologia na produção agropecuária.

A técnica consiste na inserção do gene denominado Terminator em sementes de algodão e tabaco. O objetivo, contudo, é ampliar o universo de sua aplicação, principalmente em plantas autopolinizadoras, que não dependem de insetos, pássaros e outros agentes externos para fazer a disseminação das sementes. O alvo maior são as lavouras comerciais cultivadas em grande escala, como arroz, aveia, soja, sorgo e trigo.

Acredita-se que para o ano 2004 as primeiras sementes com o gene Terminator estarão sendo lançadas no mercado. A tecnologia, inclusive, já foi devidamente patenteada nos EUA e aguarda resposta em 78 países, dentre os quais o Brasil.

Os pais da criação justificam o benefício da técnica para os países subdesenvolvidos e mais pobres, onde a prática milenar é de separar e guardar as melhores sementes de uma safra para produzir uma outra colheita. A falta de condições adequadas de armazenamento normalmente provoca grandes perdas. Do lado das empresas, a técnica assegura o retorno dos investimentos maciços aplicados para gerar sementes mais produtivas e resistentes a pragas e doenças.

Para os críticos, a dúvida acompanhada de maior temor refere-se ao risco de um possível efeito do gene Terminator sobre o material genético das plantas silvestres. Em última instância, uma ameaça séria para a sobrevivência das florestas nativas e outros tipos de vegetação, um perigo para a diversidade das espécies, genético e para os próprios ecossistemas.

Área potencial para atuação da Monsanto

Milhões de hectares
Grão

	EUA	*Fora dos EUA*
Milho com Bt	20	40
Milho com Roundup	10	10
Soja com Roundup	18	20
Algodão com Bt	2,5	11

respondente a 35% da área plantada com milho nos EUA, no valor de US$1 bilhão;

- a DeKalb, no valor de US$2,3 bilhões. Foi uma operação muito cara, uma vez que a oferta superou em 30% o preço da ação no mercado, mas importante porque a Monsanto desenvolveu com essas companhias um grupo de sementes tolerantes a herbicidas e compartilha receitas provenientes de híbridos aprimorados geneticamente. A DeKalb é a segunda empresa no mercado de sementes dos EUA: tem 12% de participação no de milho e 8% no de soja, com faturamento anual de US$450 milhões. É a companhia número 1 no mercado de sementes da Argentina com 47% de participação;

- a Calgene Inc., sediada em Davis, no estado da Califórnia, EUA, por US$240 milhões, que desenvolve plantas geneticamente modificadas de tomate, canola, algodão e morango;

- a Delta & Pine Land Co., sediada em Scott, Miss., com faturamento anual de US$183 milhões, por US$1,7 bilhão. Com essa compra a Monsanto fica com 73% do mercado de sementes de algodão;

- o setor internacional de sementes da Cargill Inc., por US$1,4 bilhão, num negócio que exclui as unidades localizadas nos EUA, Canadá e Reino Unido;

- a Plant Breeding International Cambridge Ltd., da Anglo-Dutch Unilever, principal fornecedora de sementes de trigo de inverno resistente à geada da Europa, por US$524 milhões;

- a fusão com a American Home Products Corp., com projeção para faturar US$26,4 bilhões em 1999, sendo US$7,4 na venda de produtos para agricultura.

Dupont

Gigante norte-americana, com faturamento anual de US$46 bilhões, sediada em Delaware, investiu mais de US$3 bilhões em aquisições durante 1997.

Em agosto de 1997 pagou US$1,7 bilhão por uma participação de 20% na Pioneer Hi-Bred International Inc., sediada em Des Moines, no estado de Iowa, e líder do mercado norte americano de sementes de milho, com 45%.

Mesmo os insetos benignos são envenenados quando consomem pragas que se alimentaram de cereais transgênicos. Isso criaria o risco de que espécies predadoras ameaçassem destruir gradativamente o moderno controle integrado de pragas.

Essas duas empresas formaram uma sociedade – a Optimum Quality Grains – para desenvolver e comercializar grãos especiais e óleos de sementes, tendo já disponibilizado milho com teor de óleo de 15%, mais do que o dobro da média (em torno de 7%) e variedades de soja com até 70% de teor de óleo, quase três vezes mais que a média (ao redor de 24%).

A companhia também assumiu o controle da Protein Technologies, líder no mercado de fornecedores de proteína de soja, numa operação que movimentou cerca de US$1,5 bilhão.

Novartis

Maior empresa do setor de produtos químicos para área farmacêutica e agrícola, oriunda da fusão da Sandoz, cuja divisão de sementes é a Northrop King Co. e a Ciba-Geigy, sediada na Basiléia.

Está investindo US$50 milhões nas instalações do Instituto Novartis Para Descobertas na Área Agrícola, em San Diego, no estado da Califórnia, EUA.

Agrevo

Uma das mais importantes companhias mundiais no desenvolvimento de variedades agrícolas geneticamente modificadas, investe anualmente 11% do seu faturamento, de US$3,6 bilhões, em pesquisa e desenvolvimento. Cerca de 30% dos gastos em pesquisa vão para a biotecnologia.

A empresa, resultado de uma *joint venture* das divisões agrícolas da Hoechst e da Schering, adquiriu a Plant Genetics Seeds (PGS) Internacional N.V., da Bélgica, líder mundial na área de biotecnologia de produtos vegetais, por US$550 milhões. Outra operação importante foi a incorporação das empresas de sementes Nunhems Seeds, da Holanda, e a Sunseeds, da Califórnia, além da *joint venture* com a australiana Cotton Seeds International (SI).

Recentemente, a Agrevo adquiriu a área de sementes da Cargil Seeds por US$650 milhões, operação que incluiu instalações de pesquisa em 14 estados nos EUA e Canadá. A Cargil detinha 4% do mercado americano e faturou em 1997 US$106 mihões.

A Agrevo constituiu um fundo de capital de risco de US$85 milhões com a Bayer AG para financiar pesquisa genética agrícola.

Zeneca

Empresa britânica, fundada em 1993 e ligada ao grupo anglicano Imperial Company Industry (ICI), com faturamento anual de US$5 bilhões.

Dow Agro Sciences

Sediada em Indianapolis, nos EUA, a empresa tem o controle da Micogen Corp., sediada em San Diego, Califórnia. Através de licenciamento libera produtos para a comercialização da Seeds Genetics Inc. (SGI).

A Mycogen Corp. está montando uma *joint venture* com a unidade de produtos químicos para agricultura da empresa francesa Rhône-Polenc.

Incorporou a Morgan, uma das principais empresas de milho, girassol e sorgo da Argentina e, mais recentemente, a Dinamilho, companhia de desenvolvimento e comercialização de sementes híbridas de milho, que pertencia à cooperativa dos agricultores da região de Orlândia (Carol), Brasil. Mais recentemente, a Dow comprou a Colorado e a FT Sementes.

Na esteira dessa corrida, o *ranking* das empresas pode mudar: se todas as suas operações de compra tiverem a aprovação da Federal Trade Commission (FTC) dos Estados Unidos, a Monsanto passa para o segundo lugar.

A guerra dos rótulos

Os produtores norte-americanos atestam que o cultivo de grãos transgênicos proporciona economias de escala, reduz o consumo de água e aumenta os lucros, mas ambientalistas e consumidores impõem restrições ao seu uso.

A etiquetagem de alimentos elaborados a partir de matéria-prima alterada geneticamente tem causado muita controvérsia na União Européia (UE). Os grupos ambientalistas e de consumidores sempre foram radicais. Sem concessão, eles exigem que todos esses produtos devam obrigatoriamente conter avisos e informações.

A discussão começou com a liberação para consumo pela Novartis de produtos de milho geneticamente modificados, além de outro de soja da Monsanto. A UE ainda não tinha analisado e definido uma regulamentação sobre a matéria. Como se sabe, a cada ano a Europa importa milhões de grãos dos EUA, onde as sementes transgênicas são usadas com regularidade pelos produtores rurais. Grande parcela dos alimentos processados utiliza em sua composição derivados de soja e milho.

De fato, a Comissão Européia (CE) autorizou a importação de milho a partir de 1º de janeiro de 1997. Foi uma decisão precoce, uma vez que não existia ainda consenso sobre o assunto. Imediatamente o Parlamento Europeu reagiu e acusou a CE de cometer com os organismos transgênicos os mesmos erros cometidos com a doença da vaca louca. A queixa principal dizia respeito a uma omissão séria e imperdoável: os possíveis efeitos de longo prazo das manipulações genéticas não haviam ainda sido analisados.

Por sua vez Áustria, Luxemburgo e Itália baixaram decretos com interdições domésticas ao plantio, sob a alegação de temer os riscos que poderia causar à saúde humana e ao meio ambiente. Desde então, Roma manteve sua oposição contra os transgênicos.

Viena e Luxemburgo passaram a enfrentar crescente pressão de Bruxelas, sede da Organização Mundial do Comércio, entidade favorável à liberalização comercial entre países, no sentido de esmorecer as proibições contra o cereal transgênico.

Com toda essa pressão, desde 31 de julho de 1997 a União Européia passou a exigir que as empresas registrassem sua intenção nos rótulos dos produtos ou em documento anexo, quando buscassem a aprovação da CE para comercializar produtos alterados geneticamente.

Liderado pelo Grupo Greenpeace, cresceu o movimento a favor de uma proibição formal para o milho geneticamente modificado. Os ambientalistas utilizam o sucesso de Elvis Presley, *Return to sender* (devolva ao remetente), como fundo musical de suas campanhas. Em termos científicos, eles se baseiam nas pesquisas que demonstram o efeito letal do produto em outros insetos, além dos originalmente visados, causadores da praga. Ou seja, mesmo os insetos benignos são envenenados quando consomem pragas que se alimentaram de cereais transgênicos. Isso cria o risco de que espécies predadoras ameacem destruir gradativamente o moderno controle integrado de pragas.

Sem o rótulo, nada feito

Foi nesse clima cercado de debates acalorados que, em maio último, a UE aprovou as regras para etiquetagem de alimentos geneticamente modificados e derivados de milho e soja. A decisão da Comissão Européia (CE) veio ao encontro das reivindicações de seus países membros. Todos os rótulos dos produtos alimentícios terão de estampar para os consumidores as informações precisas sobre sua composição.

A proposta das indústrias era etiquetar os alimentos apenas avisando que podem conter ingredientes geneticamente modificados, mas isso não é considerado suficiente para satisfazer o direito do consumidor. Pela regulamentação aprovada, as empresas ficam obrigadas a submeter seus produtos a testes detalhados antes de distribuí-los no mercado.

Ainda incompleta, a regulamentação tem de definir algumas questões pendentes. A principal é definir que produtos ficam livres de materiais modificados e, portanto, sem necessidade de teste. Do mesmo modo, se a rotulagem abrange outros alimentos que contenham ingredientes geneticamente alterados. Outro ponto é saber se há quantidade mínima de material modificado no alimento que justifique prescindir da exigência de rótulo.

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos entende que qualquer plano para identificação de produtos agrícolas geneticamente modificados é inaceitável, impraticável e claramente inibidor do comércio. Os produtores norte-americanos atestam que o cultivo de grãos transgênicos proporciona economias de escala, reduz o consumo de água e aumenta os lucros. Na temporada de 1997, de 5 a 10% das lavouras de milho e soja do país foram plantadas com sementes geneticamente modificadas.

Conflito de interesses

Acontece que as principais redes varejistas do setor de alimentos da Europa pressionam as empresas a identificarem as safras geneticamente alteradas. A campanha destina-se a empresas como a Archer-Daniels-Midland Co. e a Continental Grain Co. As exportações de grãos dos norte-americanos para a Europa somam cifras de US$4 bilhões a US$5 bilhões. As subsidiárias européias da Nestlé e da Unilever, dois gigantes do setor alimentício, resistem a usar grãos geneticamente modificados em seus principais produtos.

O litígio continuará a ocupar espaço na mídia. Os europeus gostam de ser reconhecidos como *connaisseurs* da boa comida. Muitos os consideram simplesmente neuróticos por suas exigências em relação à gastronomia.

Um dos poucos alimentos biotecnológicos de sucesso é o tomate modificado geneticamente. O produto foi desenvolvido pela empresa britânica Zeneca, que teve o esmero de lançar uma campanha intensiva para informar os consumidores da segurança e dos benefícios do produto. Resultado: posto à venda em fevereiro de 1996, conquistou 60% da comercialização da massa de tomate nas grandes cadeias de supermercados.

O sucesso dessa experiência revela dois ensinamentos às empresas que atuam na venda de alimentos geneticamente alterados: primeiro, que será preciso alocar recursos para educar o consumidor antes de introduzir um novo produto; segundo, que é mais fácil conquistar a aceitação do consumidor se os alimentos modificados geneticamente forem diferenciados dos não-modificados.

Sementes transgênicas aportam no Brasil

Em reunião extraordinária realizada em 24 de setembro último, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) do Ministério da Ciência e Tecnologia aprovou por 13 votos a favor, um contra e uma abstenção, a produção no Brasil em escala comercial de um tipo de soja geneticamente modificado. O país autoriza pela primeira vez a produção de alimento transgênico – a soja Roundup Ready (veja a seguir a síntese da conclusão elaborada pela CTNBio).

O governo federal deve tentar cassar a liminar concedida pela juíza Raquel Fernandez Perrini, da II Vara da Justiça Federal, em São Paulo, impetrada a pedido do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec), que condiciona a produção imediata da soja transgênica à regulamentação da medida e à realização de estudos de impacto ambiental.

Na Câmara dos Deputados tramitam três projetos de lei sobre a matéria. Dois deles, um do deputado Fernando Gabeira e outro da deputada Sandra Starling, propõem a rotulagem. O terceiro, do deputado Fernando Ferro, sugere a moratória dos materiais transgênicos no país até que se avaliem melhor suas conseqüências.

O tempo urge. A Monsanto está se preparando para lançar de 10 a 12 variedades de Roundup Ready, adaptadas às várias áreas de cultivo da soja no país na safra 1999/2000. Outras grandes corporações também estão chegando, enquanto os próximos transgênicos à espera de aprovação são milho e arroz. Governo, empresas, ambientalistas e consumidores são os atores que darão a velocidade e o rumo a ser tomado pelo processo de disseminação de materiais transgênicos no país.

As conclusões da CTNBio

1. Não há risco ambiental na utilização da soja transgênica.

- A soja é uma espécie predominantemente autopolinizável, cuja taxa de alopolinização é da ordem de 1%. A alopolinização com espécies selvagens compatíveis com a soja somente poderia ocorrer se essas espécies existissem no Brasil, o que não é o caso. Elas ocorrem na Ásia, particularmente na China, centro de origem da soja, onde o plantio da soja transgênica já foi liberado para uso comercial.

- Existem pelo menos três espécies conhecidas de ervas daninhas naturalmente resistentes ao herbicida glifosato. A utilização do glifosato no Brasil, ao longo das últimas décadas, não ensejou o aparecimento de outras espécies de ervas daninhas a ele resistentes. A introdução, para plantio no país, do cultivar soja transgênica Roundup Ready não aumentou a pressão de seleção sobre as espécies daninhas em termos de concentração produto/área. Ao contrário, sua utilização em regime de pós-emergência diminuiu a pressão de seleção.

- A utilização do glifosato no Brasil não teve efeito negativo no processo de fixação de nitrogênio, nem no que se refere ao comportamento dos cultivares de soja expostos ao produto nem no que diz respeito ao comportamento dos microorganismos fixadores de nitrogênio, em particular das espécies *Rhizobium spp*, que sobrevivem no solo de cultura de soja, tornando desnecessário, em muitos casos, o uso de inoculantes.

2. Não há risco para a segurança alimentar no consumo da soja transgênica, tanto na dieta de humanos, quanto na dieta de animais de uso pecuário, além dos inerentes ao consumo da soja para a parcela da população que apresenta reações adversas ao consumo da soja em geral.

- A soja transgênica é usada comercialmente nos Estados Unidos, México, China, Canadá, Austrália e Argentina, plantada em áreas que, em 1998, atingem cerca de 25 milhões de hectares. As populações desses países utilizam diretamente o produto, além de países importadores, particularmente da Europa. No total, estima-se que cerca de 2 bilhões de pessoas estejam utilizando a soja transgênica diretamente ou através de produtos derivados da cadeia alimentar.

- Não há um único caso documentado de indivíduo que tenha evidenciado qualquer reação adversa do ponto de vista alimentar como decorrência do consumo da soja transgênica, sem que este indivíduo apresente também idêntica reação adversa ao consumo de soja transgênica.

- O suposto aumento da alergenicidade da soja transgênica em comparação a cultivares comerciais não foi confirmado pela análise da literatura referente. Os artigos científicos disponíveis e citados sobre a matéria não demonstram aumento nos níveis de proteínas reativas a um *pool* de soro contendo a proteína ICE específica, obtido de pacientes sensíveis à soja, nas amostras de soja transgência em relação às amostras de soja não-transgênicas.

- A segurança da proteína CP4EPSPS quanto aos aspectos de toxici dade e alerginicidade também foi comprovada. A introdução dos transgenes não altera a composição química da soja, a não ser quanto à proteína CP4EPSPS. A equivalência da composição química da soja transgênica com a soja convencional foi comprovada por avaliações que empregam metodologias científicas aceitas e publicadas em revistas científicas indexadas e, por conseguinte, submetidas a análise do corpo editorial dessas revistas de circulação internacional.

3. Regulamenta o uso comercial da soja transgênica, procedendo, pelo período de cinco anos, a análises e estudos em plantios comerciais a serem disponibilizados pela empresa Monsanto. Para tanto, haverá coleta periódica de dados e informações de caráter científico sobre hábitos de espécies de plantas daninhas, insetos benéficos e pragas, bem como de microorganismos, principalmente fixadores de nitrogênio.

4. Por questões de natureza jurídica relativas a rotulagem, permanece pendente a limitação para a utilização comercial da soja transgênica para fins de alimentação humana e animal.

5. Constitui parecer de natureza técnica, do ponto de vista de biossegurança, regulamentado pelo Decreto N° 1.752/95 e pelo resultado do artigo 7, inciso III da Lei N° 8.974/95, não sendo porém autorizativo para determinar o plantio da soja transgênica.

E-mail: pinazza@agroceres.com.br e regis@fgv.br