



SIMAZORAN (ISTOCKPHOTO.COM)

Semente é tecnologia

Nas últimas duas décadas, o agronegócio brasileiro passou por grandes modificações, tornando o Brasil um dos líderes globais no setor agrícola e se transformando em um dos setores mais importantes da economia nacional, responsável por cerca de 23% do PIB e um quarto de todos os empregos gerados no País. Em pouco mais de vinte anos, a safra de grãos brasileira saltou de 76 milhões de toneladas para mais de 195 milhões, enquanto o incremento da área foi de aproximadamente 40%, totalizando pouco mais de 55 milhões de hectares.

Estudos apontam que, caso fossem mantidos os níveis de produtividade obtidos há vinte anos, seria necessário incorporar mais de 66 milhões de hectares para produzir a atual safra. Ou seja, o Brasil está, não somente aumentando a produção, mas produzindo cada vez mais por área, o que aumenta a sustentabilidade do agronegócio brasileiro.

Tais avanços, que impressionam pela grandiosidade, foram acompanhados pelo desenvolvimento de um sistema de produção de sementes bastante robusto. A intensificação do uso de sementes melhoradas resultou no crescimento e na diversificação da produção de sementes, proporcionados, principalmente, pela evolução do melhoramento genético, do uso da biotecnologia e da incorporação de novas tecnologias ao processo de produção de sementes. A adoção de boas práticas

de manejo agrícola, de cultivares melhoradas e de tecnologia moderna fez com que os rendimentos das lavouras brasileiras experimentassem, nos últimos anos, um novo patamar de produtividade. Atualmente, no Brasil, são comuns patamares de produtividade de milho acima de 10.000 kg/ha e de mais de 3.000 kg/ha na cultura da soja. É nesse sentido que a semente, a base do agronegócio, desponta, hoje, como o principal veículo de tecnologia e inovação no setor agrícola.

Autor:

Paulo Eduardo de Campante Santos, engenheiro agrônomo, Ph.D., Associação Brasileira de Sementes e Mudanças (ABRASEM)

Coautores:

Plínio Itamar de Melo de Souza, engenheiro agrônomo, Ph.D., Associação Brasileira de Sementes e Mudanças (ABRASEM)

Ricardo Carmona, engenheiro agrônomo, Ph.D., Universidade de Brasília (UnB)

Marcelo Fagioli, engenheiro agrônomo, Ph.D., Universidade de Brasília (UnB)

Carlos Roberto Spehar, engenheiro agrônomo, Ph.D., Universidade de Brasília (UnB)

Hugo Dias da Costa Villas Bôas, engenheiro agrônomo, Ph.D., Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

A evolução do setor de sementes no Brasil

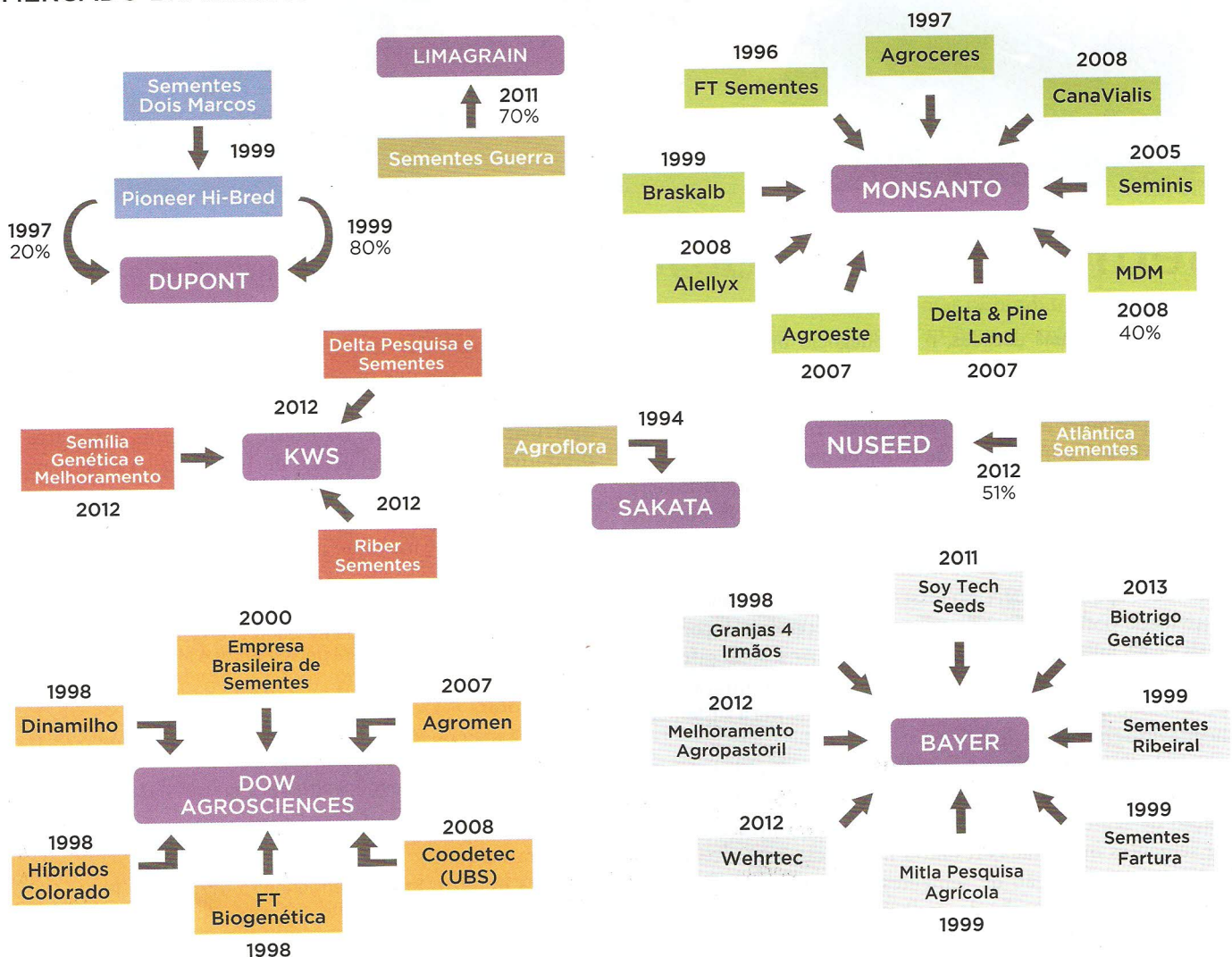
Especialmente a partir do ano de 1995, a indústria de sementes no Brasil passou por grandes mudanças, com o advento de novas legislações nas áreas de produção de sementes, propriedade intelectual e biossegurança, além da intensificação do uso de biotecnologia moderna na agricultura. O ingresso do Brasil na OMC desencadeou uma série de mudanças e adaptações na legislação nacional, sobretudo em propriedade intelectual, envolvendo vários elos da cadeia, como a pesquisa pública e privada, a indústria de sementes, o comércio e, também, os órgãos públicos encarregados de implementar as políticas para o setor agrícola.

Da perspectiva institucional, deve-se agregar o novo quadro criado a partir de 1996, período no qual foram estabelecidos

mecanismos mais amplos de apropriação dos direitos de propriedade intelectual, com a criação da lei de patentes e de proteção de cultivares. Tais fatos proporcionaram um ambiente mais favorável para a atuação das empresas privadas, motivando-as a investir na geração de inovações, por meio da pesquisa para o melhoramento de cultivares, estimulando cada vez mais a concorrência. Pode-se afirmar que esse foi o ponto de partida para o primeiro momento de reestruturação da indústria de sementes, ocasião em que se deu a entrada de grandes empresas multinacionais no setor.

Ainda em 1994, a empresa japonesa Sakata adquiriu a AgroFlora, empresa de hortaliças brasileira fundada em 1968. No final da

PRINCIPAIS FUSÕES E AQUISIÇÕES DE EMPRESAS NO MERCADO BRASILEIRO DE SEMENTES



década de 90, a empresa americana Monsanto adquiriu a FT SEMENTES, criando a Monsoy, e a empresa americana Pioneer adquiriu a empresa de sementes Dois Marcos, de Cristalina-GO. Desde então, verificou-se uma sucessão de aquisições de empresas nacionais e seus respectivos programas de melhoramento genético, com a entrada de grandes corporações como Dow AgroSciences, Bayer, Syngenta, Limagrain e KWS.

Em uma perspectiva tecnológica, a chegada da biotecnologia na agricultura, por meio de cultivares geneticamente modificadas, intensificou, ainda mais, a reestruturação da indústria de sementes, uma vez que a combinação de pesquisas que aliavam conhecimentos nas áreas de Engenharia Genética, sementes e produtos químicos para agricultura permitiu que as empresas criassem um ambiente único para a inovação e o desenvolvimento de novos produtos, alterando de maneira significativa a dinâmica do mercado e a relação entre obtentores e produtores de sementes.

Fortaleceu-se, assim, a presença de grandes conglomerados, que passaram a atuar com o aporte de novas tecnologias, altos investimentos e estratégias comerciais agressivas para a conquista de novos mercados. Em resposta às recentes mudanças, novos modelos de negócio, como licenciamentos, terceirização da produção, acordos de cooperação tecnológica e colaboração precompetitiva, foram, aos poucos, sendo formatados, com novas propostas e diferentes estratégias de negócio capazes de aumentar o poder competitivo das empresas.

Dentre os novos modelos de negócio, o licenciamento de cultivares passou a ser uma das formas de parceria mais adotada para a comercialização de novas cultivares e eventos de biotecnologia. O modelo baseia-se na remuneração da pesquisa por meio da cobrança de *royalties* seja sobre o germoplasma (semente protegida), seja sobre “eventos” provenientes de processos biotecnológicos. Cada obtentor desenvolveu seu próprio modelo de licenciamento, formando seu grupo de parceiros licenciados, segundo critérios previamente estabelecidos em contratos. Dentre as principais condições constantes dos acordos de parcerias, estão a definição da cultivar, determinação de volumes ou áreas de produção objetos da autorização, estipulação de prazos, estabelecimento de valores de *royalties* (sobre germoplasma e *traits*), critérios técnicos de qualidade das sementes e forma de comercialização. Atualmente, os modelos adotados pela Embrapa e Monsanto (por meio da marca Monsoy) para as cultivares de soja são os exemplos típicos desta modalidade de parceria.

Outra modalidade de negócio que tem sido bastante explorada pelas empresas é a produção terceirizada. Nesse caso, a empresa produtora de sementes responsabiliza-se por todas as etapas da produção de determinada cultivar, porém a semente, quando pronta, leva a marca comercial do obtentor e será comercializada por ele. Esses casos acontecem quando um



PICTUREWORLD / PHOTODIEM

obtentor opta por ter sob o seu controle integral a comercialização de suas cultivares, mesmo quando a sua capacidade de produção está abaixo da demanda do mercado para os seus materiais. O modelo de produção terceirizada tem sido muito adotado por empresas produtoras de sementes de milho, como a Syngenta, e, mesmo, por empresas produtoras de sementes de soja, como a Nidera.

A parceria tecnológica entre obtentores, detentores de biotecnologia, empresas produtoras de sementes e universidades tem se tornado uma outra opção de negócio bastante comum no Brasil. O objetivo é sempre buscar soluções específicas, visando a obtenção de um produto diferenciado. Esta modalidade tende a crescer em todo o mundo, uma vez que a maioria das empresas não dispõe de todas as competências técnico-científicas e da capacidade financeira necessárias para o desenvolvimento de todas as fases da criação de um novo produto. Sempre, nesses casos, haverá necessidade de contratos bem elaborados, prevenindo a divisão dos valores a serem investidos, as competências e a divisão dos resultados auferidos.

Outro sistema que tem se mostrado importante como modelo de relacionamento entre empresas, na atualidade, é a colaboração precompetitiva. Trata-se, simplesmente, da troca de serviços, de conhecimento técnico ou, eventualmente, de germoplasma entre empresas em um momento anterior à entrada do produto no mercado, período que não afeta a competição comercial. É um modelo relevante pelo alto potencial de sinergia no desenvolvimento tecnológico do País. Um exemplo de parceria precompetitiva é a atuação de empresas de menor porte que agregam tecnologias licenciadas com o objetivo de alcançar mercados e regiões específicos, como já vem acontecendo com a soja resistente a herbicida.

O mercado brasileiro de sementes

Com um mercado doméstico de aproximadamente US\$ 4 bilhões, o Brasil é considerado por diversos especialistas como um dos ambientes mais sólidos para negócios no contexto mundial da indústria de sementes. Trata-se de um país que consegue aliar a enorme vocação agrícola a um sistema regulatório bastante robusto e seguro. A própria característica continental do País favorece a produção de sementes de alta qualidade, de diferentes espécies, em diferentes condições edafoclimáticas, o que atende a especificidade das espécies, assim como as exigências do mercado global. O País conta com uma indústria sementeira consolidada ao longo de mais de três décadas e possui um dos maiores mercados domésticos do mundo, atrás apenas dos Estados Unidos e da China.

Nos últimos anos, a produção brasileira de sementes saltou de 1,6 milhão de toneladas, em 2001, para mais de 3,0 milhões de toneladas, na safra 2012/13, com destaque para a produção de sementes de soja (1,4 milhão de toneladas) e a de milho (323 mil toneladas), que permanecem como as principais espécies produzidas no País, responsáveis por movimentar mais da metade do valor do mercado interno brasileiro.

Outro destaque que merece ser observado são os setores de produção de sementes de forrageiras tropicais e de sementes de espécies olerícolas, que registraram crescimentos expressivos nos últimos anos. O setor de forrageiras saltou de 27 mil toneladas de sementes, em 2010, para 50 mil toneladas, em 2013, alcançando um faturamento de aproximadamente US\$ 600 milhões, impulsionado, principalmente, pelo aquecimento do mercado de carnes e por programas de incentivo do governo federal, por meio do Plano Agrícola e Pecuário. Já o setor de sementes de olerícolas movimentou cerca de US\$ 208 milhões em 2013, com destaque para a produção de sementes de tomate, cebola, cenoura, melão, melancia e alface.

Mercado de sementes de soja

Movimentando US\$ 1,3 bilhão/ano, o mercado de sementes de soja, apesar de ter mantido, durante os últimos cinco anos, uma média de produção de 1,3 milhão de toneladas/ano, tem sofrido profundas transformações, com a entrada de grandes multinacionais com diferentes modelos de negócio e, mais recentemente, com a entrada de empresas obtentoras argentinas, que desenvolveram cultivares com características de ciclo precoce e de hábito de crescimento indeterminado.

A indústria que anteriormente era dominada por genética originária, predominantemente, de empresas públicas, em parceria com fundações de apoio a pesquisa e cooperativas, hoje, é dominada, em quase 80%, por genética de diferentes empresas internacionais; várias delas com sistemas verticalizados de produção. Grandes empresas com atuação global, como a Bayer e a Dow AgroSciences, preparam-se para entrar nesse mercado, o

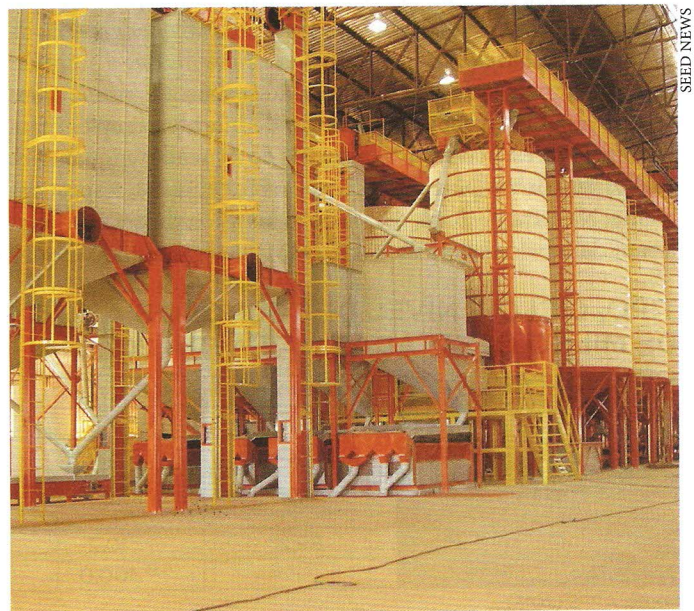
que promete movimentar, ainda mais, o concorrido segmento de sementes de soja.

Provavelmente, a grande novidade para a safra 2013/14 será a entrada no mercado das cultivares de soja com dois eventos combinados, conferindo tolerância a herbicidas e resistência a insetos. Aprovado para comercialização no Brasil desde 2010 e, também, em outros países como Estados Unidos, Austrália, Japão e Canadá, o evento desenvolvido pela empresa Monsanto aguardava a sua aprovação pelos órgãos competentes do governo chinês para que fosse liberada a sua comercialização no Brasil. Tal aprovação ocorreu em 2013, e a estimativa é que pelo menos 7% da área de soja da safra 2013/14, ou aproximadamente 2 milhões de hectares, sejam semeados com a nova tecnologia.

Mercado de sementes de milho

Com uma área estimada de 15,4 milhões de hectares para a safra 2013/14, o mercado de sementes de milho mostrou um crescimento bastante forte nos últimos anos, saltando de 172 mil toneladas, em 2000/01, para aproximadamente 425 mil toneladas, na safra 2013/14. Nesta safra, estão sendo disponibilizadas 467 cultivares de milho (253 transgênicas e 214 convencionais), sendo que a dinâmica de renovação das cultivares foi mantida, já que oitenta e cinco novas cultivares foram disponibilizadas no mercado e noventa e sete deixaram de ser comercializadas.

Segundo dados da Associação Paulista dos Produtores de Sementes e Mudanças (APPS), o mercado de sementes de milho tem alterado significativamente o seu perfil, buscando atender as ne-





SHUTTERSTOCK

cessidades de um agricultor cada vez mais profissional, que tende a buscar cultivares com alta tecnologia, precoces e extremamente produtivas. Na safra 2013/14, cerca de 24% das cultivares ofertadas foram “superprecoces” (89,5% geneticamente modificadas) e 67% foram de ciclo “precoce” (88,7% geneticamente modificadas). Em relação ao nível de tecnologia, 73,5% dos materiais comercializados na safra foram de sementes classificadas como do nível I, de alta tecnologia, e 20,4% foram materiais do nível II, de média tecnologia. A utilização de tais materiais de alta tecnologia tem sido um dos principais fatores que contribuíram para um aumento significativo na produtividade média da cultura do milho no Brasil.

Para se ter uma ideia da dinâmica desse mercado nos últimos anos, em 2001, a venda de sementes de híbridos simples, para safrinha, representava cerca de 26,7% do mercado, enquanto os milhos duplos e triplos representavam 33,2 e 34,0%, respectivamente. Na safra 2013/14, 69,3% de todas as cultivares ofertadas foram de híbridos simples (94,0% GM), 5% foram de híbridos

duplos (15,3% GM) e 18% de híbridos triplos (86,1% GM). As variedades, que representavam cerca de 6,5% do mercado em 2001, atualmente, representam apenas 0,8% do mercado de sementes de milho (100% CONV.).

Entretanto, uma prática extremamente danosa ao sistema de produção de sementes e aos agricultores tem avançado a cada safra. Produtores clandestinos têm realizado o cruzamento de híbridos comerciais recentemente lançados pelas empresas de sementes, para a produção de sementes piratas de milho híbrido. A resultante deste cruzamento será um produto ilegal, que não foi testado a campo, não teve avaliado seu desempenho agrônomo, não possui registro junto ao Ministério da Agricultura e, portanto, está em total desacordo com a legislação de sementes. Cabe ressaltar que, além de envolverem uma prática ilegal, esses materiais apresentam perdas quantitativas e qualitativas significativas, uma vez que os mesmos não foram produzidos dentro do sistema legal, que obedece a rígidos padrões e controle de qualidade.

TIPO, CICLO E NÍVEL DE TECNOLOGIA DAS CULTIVARES DE MILHO OFERTADAS NA SAFRA 2013/14

TIPO	GM (%)	CONV. (%)
H. simples	94,3	5,7
H. triplo	86,1	13,9
H. duplo	15,3	84,7
H. simples modif.	89,2	10,2
Variedade	-	100,0

Fonte: APPS (2013)

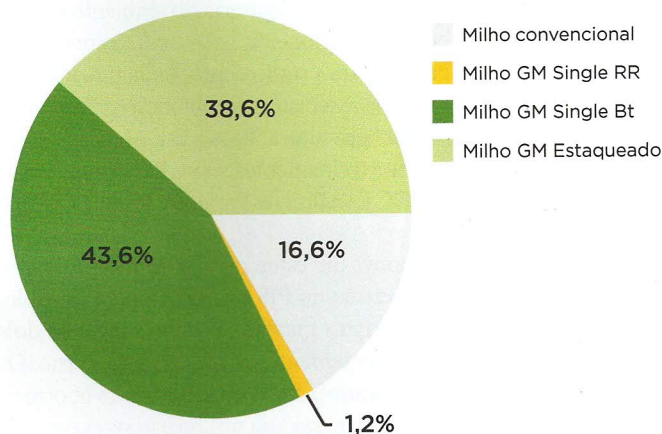
CICLO	GM (%)	CONV. (%)
Superprecoce	89,5	10,5
Precoce	88,7	11,3
Normal	82,8	17,2
Variedade	-	100,0

Biotecnologia

Em relação à biotecnologia, a cultura da soja, com 27 milhões de hectares (91% da área total de soja cultivada no Brasil), continua liderando a adoção de biotecnologia. Foram semeados cerca de 84,6% da área plantada com sementes de soja com tolerância a herbicida e 6,5% com sementes que possuem características combinadas de tolerância a herbicida e resistência a insetos. A tendência para a próxima safra é de um aumento substancial na adoção de cultivares com eventos combinados, uma vez que a reduzida disponibilidade de cultivares adaptadas às diferentes regiões brasileiras e a falta de uma definição sobre os acordos envolvendo a nova tecnologia impactaram, negativamente, a adoção da tecnologia na presente safra.

Segundo relatório da Céleres, a adoção de biotecnologia para a cultura do milho, na atual safra, será de aproximadamente 81,5% da área total, o que representa 12,5 milhões de hectares semeados com algum tipo de tecnologia transgênica. Na 1ª safra de milho, a taxa de adoção atingirá 71,1% do total semeado (4,9 milhões de hectares), uma redução de 5,4% em relação à safra passada, devido, principalmente, ao sentimento de baixa nos preços no curto prazo. Para a 2ª safra, a previsão é de que a taxa de adoção seja de 89,9% da área total, ou 6,7 milhões de hectares, um aumento de 5,4% em relação à safra passada.

PARTICIPAÇÃO DOS MATERIAIS DE MILHO, POR TRATAMENTO, NA SAFRA 2013/14



Fonte: APPS (2013)

Apesar dos híbridos com apenas um evento (Milho GM Single Bt) representarem cerca de 43,6% dos materiais utilizados na safra 2013/14, chama a atenção o crescimento do uso de milhos GM estaqueados (com a presença de um ou mais eventos transgênicos), que alcançaram 38,6% dos materiais utilizados. Os materiais convencionais representaram, ainda, 16,6% dos materiais disponíveis na safra.

Assim como outros setores da economia que atravessaram semelhantes processos de reorganização, a indústria de sementes tem experimentado profundas mudanças estruturais nas últimas décadas. O estabelecimento de novos marcos regulatórios relativos à propriedade intelectual, biotecnologia e produção de sementes e a consolidação da biotecnologia como padrão tecnológico para as principais culturas agrícolas promoveram a entrada de novas tecnologias, investimentos em pesquisa e alterações nos modelos de negócio desenvolvidos por obtentores, produtores de sementes e agricultores.

Nesse contexto, a ruptura de padrões e processos estabelecidos gera desequilíbrios momentâneos, que são, a seu tempo, ajustados pela própria força do mercado. A nova configuração da indústria de sementes tende a ser cada vez mais especializada, com empresas atuando de forma integrada e global. Certamente, novos modelos de negócio surgirão e demandarão maior profissionalização de todos os elos desta cadeia, mas trarão também maiores oportunidades de negócios e maior competição ao mercado de sementes, beneficiando o produtor rural brasileiro.

Para manter o sistema nacional de sementes e mudas em constante evolução, é muito importante que todos que participam deste sistema reconheçam a necessidade e importância do respeito às normas estabelecidas; compreendam que toda legislação nacional está, de alguma forma, conectada a acordos e tratados internacionais e que qualquer ruptura ou casuísmo, por parte de alguns, pode colocar em risco todo o sistema nacional de sementes. Mais do que qualquer outro setor, a indústria de sementes tem sido um dos melhores exemplos de como novas tecnologias, aliadas a ambientes institucionais que garantam a proteção da propriedade intelectual, podem revolucionar um setor e garantir maior competitividade ao País. ■

EVOLUÇÃO NA TAXA DE ADOÇÃO DE BIOTECNOLOGIA PARA SOJA E MILHO

CULTURA	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Soja	59,2	64,8	70,6	76,1	85,2	88,8	91,0
Milho total	-	8,3	32,6	57,3	68,1	76,1	81,5
Milho 1ª safra	-	4,9	19,9	44,5	56,3	64,8	71,1
Milho 2ª safra	-	14,7	52,9	74,9	83,3	87,8	89,9

Fonte: Céleres (2013)