



Destaques da “Situação Global das Lavouras Biotecnológicas/GM Comercializadas: 2009”

por Clive James, Fundador e Presidente, Conselho de Administração do ISAAA
(Serviço Internacional para Aquisição de Aplicações em Agrobiotecnologia)

Dedicado ao Ganhador do Nobel da Paz, o saudoso Norman Borlaug

O Brief 41 do ISAAA é a 14^a. revisão anual consecutiva, pelo autor, da situação global das lavouras biotecnológicas desde que foram primeiramente comercializadas em 1996. O Brief 41 foi dedicado, pelo autor, ao saudoso Ganhador do Nobel da Paz Norman Borlaug, primeiro patrocinador fundador do ISAAA. Os Destaques resumem os principais avanços em 2009 e mais detalhes podem ser encontrados no <http://www.isaaa.org>.

Devido aos consistentes e substanciais benefícios de produtividade agrícola, econômicos, ambientais e de bem-estar social, um recorde de 14 milhões de agricultores grandes e pequenos em 25 países plantaram 134 milhões de hectares (330 milhões de acres) em 2009, 7 por cento ou 9 milhões de hectares (22 milhões de acres) a mais do que em 2008; o aumento correspondente em “hectares com tratamento ou virtuais” foi de 8 por cento ou 14 milhões de “hectares com tratamento” de um total de 180 milhões de “hectares com tratamento” em comparação ao total de 166 milhões de “hectares com tratamento” de 2008. O aumento em 80 vezes nos hectares com culturas biotecnológicas entre 1996 e 2009 não tem precedentes e torna as espécies agrícolas biotecnológicas a tecnologia agrícola mais adotada do mundo na história recente da agricultura; isto reflete a confiança de milhões de agricultores em todo mundo que têm consistentemente continuado a plantar mais culturas biotecnológicas a cada ano desde 1996, em razão dos benefícios múltiplos e significativos que oferecem.

Foram registradas áreas recordes de cultivo para todas as quatro principais culturas biotecnológicas. Pela primeira vez, a soja biotecnológica ocupou mais de três quartos dos 90 milhões de hectares de soja mundialmente, o algodão biotecnológico quase metade de todos os 33 milhões de hectares plantados com algodão no mundo, o milho biotecnológico com mais de um quarto dos 158 milhões de hectares mundiais de milho e a canola biotecnológica com mais de um quinto dos 31 milhões de hectares de canola no mundo. Os hectares plantados com culturas biotecnológicas continuaram a crescer em 2009 mesmo quando o percentual das taxas de adoção em 2008 eram altas para a maioria das culturas biotecnológicas líderes nos principais países. Por exemplo, a adoção do algodão Bt na Índia aumentou de 80 por cento em 2008 para 87 por cento em 2009, e a canola biotecnológica no Canadá aumentou de 87 por cento em 2008 para 93 por cento em 2009. A soja biotecnológica continuou sendo a cultura biotecnológica mais predominante ocupando 52 por cento dos 134 milhões de hectares e a tolerância a herbicidas o tratamento mais predominante (62 por cento). Os genes combinados estão se tornando cada vez mais importantes, ocupando 21 por cento de todas as culturas biotecnológicas mundialmente e sendo empregados por 11 países, 8 dos quais são países em desenvolvimento.

Dos 25 países com biotecnologia agrícola (a Alemanha descontinuou o seu uso em 2008 e a Costa Rica a adotou em 2009), 16 são emergentes versus somente 10 industrializados. Cada um dos oito países líderes cultivou mais de 1 milhão de hectares: EUA (64,0 milhões de hectares), Brasil (21,4), Argentina (21,3), Índia (8,4), Canadá (8,2), China (3,7), Paraguai (2,2) e África do Sul (2,1). O saldo de 2,7 milhões de hectares foi cultivado pelos seguintes 17 países, em ordem decrescente de área cultivada; Uruguai, Bolívia, Filipinas, Austrália, Burkina Faso, Espanha, México, Chile, Colômbia, Honduras, República Checa, Portugal, Romênia, Polônia, Costa Rica, Egito e Eslováquia. **A área cultivada acumulada de culturas biotecnológicas para o período de 1996 a 2009 alcançou quase 1 bilhão de hectares (949,9 milhões de hectares ou 2,3 bilhões de acres).**

Notadamente, quase metade (46 por cento) da área cultivada mundial foi plantada por países em desenvolvimento, que deverão tirar a liderança dos países industriais antes de 2015, o Ano das Metas de Desenvolvimento do Milênio, quando a sociedade mundial se comprometeu a ter cortado a fome e pobreza pela metade. As culturas biotecnológicas já estão contribuindo para esta meta e o potencial para o futuro é tremendo.

Surpreendentemente, dos 14 milhões de agricultores beneficiários, 90 por cento ou 13 milhões eram agricultores pequenos e sem recursos. Estes agricultores já estão se beneficiando das culturas biotecnológicas como o algodão Bt, e possuem tremendas possibilidades futuras com culturas como o arroz biotecnológico, a ser comercializado a curto prazo.

O Brief de 2008 do ISAAA previu que uma nova onda de culturas biotecnológicas se tornaria disponível e isto já começou a se materializar em 2009. Em uma decisão histórica em 27 de novembro de 2009, a China emitiu certificados de biossegurança para o seu arroz Bt e milho patenteados e desenvolvidos nacionalmente, abrindo o caminho para o registro das espécies agrícolas, que deverá levar de 2 a 3 anos antes de serem comercializadas. O significado desta decisão é de que o arroz, a cultura alimentar mais importante do mundo, tem o potencial de beneficiar diretamente 110 milhões de famílias dependentes do arroz (440 milhões de beneficiários, presumindo-se uma média de quatro por família) só na China, e 250 milhões de famílias dependentes do arroz na Ásia, equivalente a 1 bilhão de beneficiários em potencial. Os plantadores de arroz são algumas das pessoas mais pobres do mundo sobrevivendo, em média, da renda proveniente de somente um terço de um hectare de arroz. O arroz Bt pode contribuir para o aumento na produtividade e alívio da pobreza deles e, simultaneamente, reduzir a necessidade de aplicar pesticidas, contribuindo para um meio ambiente melhor e mais sustentável frente as mudanças climáticas. Enquanto o arroz é a principal cultura alimentar, o milho é a principal cultura alimentar do mundo para os animais. O milho biotecnológico com fitase fará com que os suínos digiram mais fósforo, e, ao mesmo tempo, melhorará seu crescimento, enquanto reduz a poluição por fosfato de dejetos de animais. Dada a demanda maior por carne em uma China mais próspera, o milho com fitase pode oferecer uma melhor alimentação animal para o rebanho chinês de 500 milhões de suínos (metade da população mundial de suínos) e os seus 13 bilhões de frangos, patos e aves. O milho com fitase tem o potencial de beneficiar diretamente 100 milhões de famílias que dependem do milho (400 milhões de beneficiários) só na China. Dada a importância do arroz e trigo mundialmente, e a influência da China, outros países em desenvolvimento na Ásia e no resto do mundo poderão desejar imitar a experiência chinesa. A liderança da China em abraçar as culturas biotecnológicas pode servir como exemplo de conduta para outros países em desenvolvimento e contribuir para a autossuficiência alimentar, uma agricultura mais sustentável dependente de menos pesticidas e para o alívio da fome e pobreza. Dado o fato de que o arroz e milho são as culturas de alimentos para humanos e animais mais importantes do mundo respectivamente, estes dois novos produtos agrícolas biotecnológicos chineses desenvolvidos nacionalmente têm implicações em potencial históricas para a China, Ásia e o mundo.

O Brief 41 inclui um artigo especial totalmente referenciado sobre **“O Arroz Biotecnológico – Situação Presente e Perspectivas Futuras”** escrito pelo Dr. John Bennett, Professor Benemérito, Escola de Ciências Biológicas, Universidade de Sidnei, Austrália.

Particularmente em 2009, o Brasil desbancou por uma margem estreita a Argentina para se tornar o segundo maior plantador de culturas biotecnológicas mundialmente – o aumento de 5,6 milhões de hectares de culturas

biotecnológicas foi o maior crescimento absoluto em hectares para qualquer país no mundo, equivalente a um crescimento ano-sobre-ano de 35 por cento entre 2008 e 2009. Fica evidente que o Brasil é um líder mundial em culturas biotecnológicas e uma força motriz de crescimento para o futuro. A Índia, a segunda plantadora de algodão do mundo, tem se beneficiado de 8 anos (2002 a 2009) de sucesso espetacular com o algodão Bt, que atingiu um recorde de adoção de 87 por cento em 2009. O algodão Bt tem literalmente revolucionado a produção de algodão no país. **O benefício econômico acumulado para os plantadores de algodão Bt na Índia para o período de 2002 a 2008 foram uns impressionantes US\$5,1 bilhões. O algodão Bt, que também pode cortar pela metade o uso de inseticidas, contribuiu para que o rendimento fosse dobrado e transformou a Índia de importadora para a principal exportadora de algodão. A berinjela Bt, que deverá ser a primeira cultura alimentar biotecnológica na Índia, foi recomendada para comercialização pelas autoridades de regulamentação indianas. O endosso final do governo permanece pendente. Avanços contínuos têm sido testemunhados em todos os três países na África – África do Sul com um significativo crescimento de 17% em 2009, Burkina Faso e Egito. A área cultivada com algodão Bt na Burkina Faso aumentou 14 vezes de 8.500 hectares em 2008 para 115.000 hectares em 2009, um aumento de 1.353 por cento que foi, de longe, o maior aumento proporcional mundial em 2009. Seis países da UE plantaram 94.750 hectares em 2009, 9 por cento a 12 por cento a menos do que em 2008. A Espanha plantou 80 por cento de todo o milho Bt da UE e manteve o mesmo nível de adoção de 2008, 22 por cento. A beterraba RR[®] alcançou uns surpreendentes 95 por cento de adoção nos EUA e Canadá em 2009, somente no seu terceiro ano de comercialização, tornado-a a cultura biotecnológica mais rapidamente adotada do mundo até hoje.**

2009 presenciou uma substituição dos produtos de primeira geração pelos de segunda geração, que aumentaram, pela primeira vez, o rendimento em si. A soja RReady2Yield™, o primeiro exemplo de uma nova classe de culturas biotecnológicas sendo pesquisados por muitos desenvolvedores de tecnologia, foi plantada por mais de 15.000 agricultores em mais de 0,5 milhão de hectares nos Estados Unidos e Canadá em 2009.

As avaliações de impacto mundial atualizadas para as culturas biotecnológicas indicam que no período de 1996 a 2008 os ganhos econômicos de US\$51,9 bilhões foram gerados de duas fontes, primeiramente, dos custos reduzidos de produção (50%), e em segundo lugar, dos ganhos substanciais de rendimento (50%) de 167 milhões de toneladas; os últimos teriam exigido 62,6 milhões de hectares adicionais não tivessem sido empregadas as culturas biotecnológicas, portanto, as culturas biotecnológicas são uma tecnologia importante de economia de terras. Durante o mesmo período, de 1996 a 2008, a redução de pesticidas foi avaliada em 268 milhões de kg de ingredientes ativos (i.a.), uma economia de 6,9% em pesticidas. Só em 2008, as economias em CO₂ com as culturas biotecnológicas através de sequestro foram de 14,4 bilhões de kg de CO₂, equivalente à remoção de 7 milhões de carros das ruas (Brookes and Barfoot, 2010, a ser publicado).

Em 2009, mais da metade (54 por cento ou 3,6 bilhões) da população mundial vivia em 25 países que plantaram 134 milhões de hectares de culturas biotecnológicas, equivalente a 9 por cento do total de 1,5 bilhões de hectares de áreas agrícolas no mundo.

O valor mundial do mercado de sementes biotecnológicas sozinho em 2009 ficou estabelecido em US\$10,5 bilhões. O valor mundial para o milho, o grão de soja e o algodão biotecnológicos

comerciais correspondentes ficou em US\$130 bilhões para 2008, e está previsto para subir em até 10 a 15 por cento anualmente.

Enquanto 25 países plantaram culturas biotecnológicas comercializadas em 2009, 32 países a mais, totalizando 57, tem concedido aprovações normativas para a importação das culturas biotecnológicas para o seu uso em alimentos para humanos e animais e liberação no meio ambiente desde 1996. **Um total de 762 aprovações foi concedido para 155 eventos em 24 culturas; isto inclui uma rosa biotecnológica azul cultivada no Japão em 2009.**

As perspectivas futuras de uma nova onda de culturas biotecnológicas entre 2010 e 2015 são encorajadoras: alta prioridade deverá ser designada para a operação de **sistemas de regulamentação apropriados e responsáveis, custo-efetivos e expedientes;** há uma **crescente vontade política, apoio financeiro e científico** para o desenvolvimento, a aprovação e a adoção das culturas biotecnológicas; há um otimismo controlado de que **a adoção mundial de culturas biotecnológicas, por país, número de agricultores e área cultivada irão todos dobrar** na segunda década de comercialização entre 2006 e 2015, conforme previsto pelo ISAAA em 2005 (até 2015, o ISAAA prevê **40 países biotecnológicos, 20 milhões de culturas biotecnológicas e 200 milhões de hectares de culturas biotecnológicas**); haverá um fornecimento ininterrupto e em expansão de novas culturas biotecnológicas adequadas para atender as necessidades prioritárias da sociedade mundial, em particular dos países em desenvolvimento da Ásia, América Latina e África. **A seguinte seleção parcial dos novos cultivos/tratamentos biotecnológicos deverão se tornar disponíveis de 2010 a 2015:** o milho SmartStax™ nos EUA e Canadá em 2010, envolvendo oito genes que codificam três tratamentos; a berinjela Bt na Índia em 2010, sujeita ao endosso do governo; o Arroz Dourado nas Filipinas em 2012, seguidas por Bangladesh e Índia e futuramente pela Indonésia e Vietnã; o arroz biotecnológico e o milho com fitase na China dentro de 2 a 3 anos; o milho tolerante à seca nos EUA em 2012 e na África subsaariana em 2017; possivelmente a característica de Eficiência no Uso do Nitrogênio (NUE) e o trigo biotecnológico em cinco anos, ou mais.

Seguindo a crise alimentar de 2008, (que levou a manifestações em mais de 30 países em desenvolvimento e a derrubada de governos em dois países – o Haiti e Madagascar), houve uma conscientização da sociedade mundial do sério risco à segurança alimentar e pública. Conseqüentemente, **houve um aumento acentuado na vontade política e apoio às culturas biotecnológicas** do grupo doador, da comunidade internacional de desenvolvimento e científica e dos líderes de países em desenvolvimento. De uma forma mais ampla, houve um renascimento e reconhecimento do papel essencial de sustentação à vida da agricultura pela sociedade mundial, e vale ressaltar, do seu papel crítico em assegurar uma sociedade mais justa e pacífica no mundo. Mais especificamente, tem havido um clangor para que se alcance **“uma intensificação expressiva e sustentável da produtividade agrícola, usando tanto as aplicações agrícolas convencionais quanto às biotecnológicas, para assegurar a autossuficiência e segurança alimentar.”**

O sucesso de Norman Borlaug com a revolução verde do trigo contou com suas habilidades, tenacidade e foco perseverante numa questão – **a de aumentar a produtividade do trigo por hectare** – ele também assumiu, de forma intencional, total responsabilidade por medir o seu sucesso ou fracasso com base na produtividade em nível de propriedade rural (não em nível de estação experimental de campo) e na produção em nível nacional, e ainda mais importante, avaliando sua contribuição à paz e humanidade. Ele intituiu seu discurso de aceitação pelo Prêmio Nobel da Paz em 11 de dezembro de 1970, 40 anos atrás

– **A Revolução Verde, Paz e Humanidade.** Surpreendentemente, o motivo de Borlaug ter se engajado numa cruzada por 40 anos – **aumentar a produtividade agrícola, é idêntico à nossa meta atual,** salvo pelo fato de que o desafio tem se tornado ainda maior porque **nós também precisamos dobrar a sustentabilidade da produtividade, usando menos recursos,** particularmente de água, combustível fóssil e nitrogênio, em vista de **novos desafios relativos às mudanças climáticas.** A maneira mais correta e nobre de prestar um tributo ao legado rico e único de Norman Borlaug para a comunidade envolvida com culturas biotecnológicas é a de se unir para enfrentar o “**Desafio Máximo**”. Norte, sul, leste e oeste, envolvendo ambos os setores públicos e privados, devem se engajar coletivamente em um esforço supremo e nobre de otimizar a contribuição das culturas biotecnológicas à produtividade usando menos recursos. **Vale ressaltar que a meta principal deve ser a de contribuir para o alívio à pobreza, fome e subnutrição,** como prometemos nas Metas de Desenvolvimento do Milênio de 2015, que marca, ao mesmo tempo, o final da segunda década de comercialização das culturas biotecnológicas, de 2006 a 2015.

As palavras de encerramento são as de Norman Borlaug, que tendo salvado um bilhão da fome, foi o defensor mais ardente e credível do mundo das culturas biotecnológicas devido à sua capacidade de incrementar a produtividade, aliviar a pobreza, fome e subnutrição e contribuir à paz e humanidade. Borlaug acreditava que: *“Durante esta última década, nós temos testemunhado o sucesso da biotecnologia vegetal. Esta tecnologia está ajudando os agricultores em todo o mundo a gerar maiores rendimentos, enquanto reduz o uso de pesticidas e a erosão do solo. Os benefícios e a segurança da biotecnologia têm sido comprovados ao longo da última década nos países com mais da metade da população mundial. O que nós precisamos é coragem dos líderes daqueles países onde os agricultores ainda não têm outra escolha, senão a de usar métodos antigos e menos eficazes. A Revolução Verde e agora a biotecnologia vegetal estão ajudando a satisfazer a demanda crescente na produção de alimentos, enquanto nosso meio ambiente é preservado para futuras gerações.”*

Informações detalhadas podem ser obtidas no Brief 41 Situação Mundial das Culturas Biotecnológicas/GM Comercializadas: 2009 por Clive James. Para maiores informações, queira, por gentileza, visitar <http://www.isaaa.org> ou entrar em contato com o SEAsiaCenter do ISAAA em +63 49 536 7216, ou por email em info@isaaa.org.

Tabela 1. Área global com lavouras biotech em 2009: por país (milhões ha)

Rank	País	Área (milhões ha)	Lavouras biotech
1*	EUA	64.0	Soja, Milho, Algodão, canola, abobrinha, mamão, alfalfa, beterraba
2*	Brasil*	21.4	Soja, Milho, Algodão
3*	Argentina*	21.3	Soja, Milho, Algodão
4*	Índia*	8.4	Algodão
5*	Canadá*	8.2	Canola, Milho, Soja, beterraba
6*	China*	3.7	Algodão, tomate, poplar, mamão, pimenta
7*	Paraguai*	2.2	Soja
8*	África do Sul*	2.1	Milho, Soja, Algodão
9*	Uruguai*	0.8	Soja, Milho
10*	Bolívia*	0.8	Soja
11*	Filipinas*	0.5	Milho
12*	Austrália*	0.2	Algodão, canola,
13*	Burkina Faso*	0.1	Algodão
14*	Espanha*	0.1	Milho
15*	México*	0.1	Algodão, Soja
16	Chile	<0.1	Milho, Soja, canola
17	Colômbia	<0.1	Algodão
18	Honduras	<0.1	Milho
19	República Tcheca	<0.1	Milho
20	Portugal	<0.1	Milho
21	Romênia	<0.1	Milho
22	Polônia	<0.1	Milho
23	Costa Rica	<0.1	Algodão, Soja
24	Egito	<0.1	Milho
25	Slováquia	<0.1	Milho

* 15 biotech mega-países plantando 50 mil hectares ou mais de lavouras biotech

Fonte: Clive James, 2009.

Países e Mega Países Biotech, 2009

