



OS BENEFÍCIOS ECONÔMICOS DA BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA NO BRASIL: 1996 – 2009

O caso do algodão resistente à insetos

O caso do milho resistente à insetos

O caso da soja tolerante a herbicida



Prefácio

Este documento tem por objetivo, comentar os principais resultados do estudo “Benefícios econômicos da adoção da biotecnologia: 1996/97 – 2008/09”^{1/} realizado pela Céleres^{2/} no segundo semestre de 2009. O foco deste documento é analisar os resultados dos benefícios econômicos gerais obtidos através da adoção do algodão resistente a insetos, do milho resistente a insetos e da soja tolerante a herbicida.

^{1/} O relatório completo com o estudo “Benefícios econômicos da adoção da biotecnologia: 1996/97 – 2008/09” pode ser acessado através do site www.celeres.com.br

^{2/} A Céleres é uma empresa de consultoria especializada no agronegócio brasileira baseada em Uberlândia, Minas Gerais. A Céleres realiza estudos independentes nas áreas de economia agrícola e inteligência de negócios.

Conteúdo

Benefícios econômicos da biotecnologia no Brasil: 1996/97 a 2008/09	2
Crescimento previsto para a produção agrícola	3
O impacto potencial da não adoção da biotecnologia	4
Figura 1. Benefícios econômicos da biotecnologia no Brasil: 1996/97 a 2008/09, por cultura	2
Figura 2. Benefícios econômicos da biotecnologia no Brasil: 1996/97 a 2008/09, por benefício	2
Figura 3. Produção global de algodão	3
Figura 4. Área com algodão no Brasil	3
Figura 5. Produção global de milho	3
Figura 6. Área com milho no Brasil	3
Figura 7. Produção global de soja	3
Figura 8. Área com soja no Brasil	3
Figura 11. Padrão de crescimento da área com algodão. 2009/10 a 2018/19.	4
Figura 12. Padrão de crescimento da área com milho. 2009/10 a 2018/19.	4
Figura 9. Estimativa de custos com a não adoção da biotecnologia: 2009/10 a 2018/19, por cultura	4
Figura 10. Estimativa de custos com a não adoção da biotecnologia: 2009/10 a 2018/19, por item de custo	4

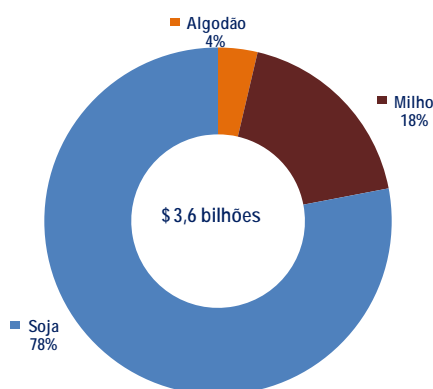
Benefícios econômicos da biotecnologia no Brasil: 1996/97 a 2008/09

No décimo terceiro ano desde a introdução da biotecnologia agrícola no Brasil, os benefícios econômicos capturados pelos produtores rurais usuários desta tecnologia e pela indústria detentora da tecnologia acumula o montante de US\$ 3,6 bilhões.

Do benefício econômico gerado, a soja, por ser a cultura que adota a biotecnologia a mais tempo, é a responsável pela maior fatia deste benefício, 78% do total. Chama a atenção, no entanto, o fato de que o milho teve na safra 2008/09 a primeira adoção da biotecnologia e já responde por 18% do benefício econômico gerado nesse período, demonstrando o quão representativa é a biotecnologia para a produção deste cereal. O algodão, cuja adoção da biotecnologia começou em 2004/05, responde por 4% do benefício total, lembrando que uma das razões para a menor participação do algodão no benefício econômico total é o fato da ordem de grandeza da área plantada ser bem menor do que a da soja e a do milho.

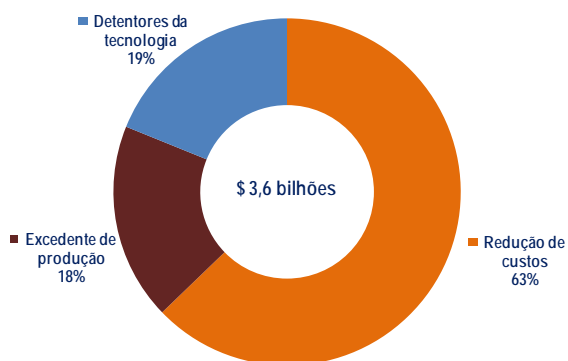
Outro aspecto importante da análise dos benefícios econômicos com a adoção da biotecnologia no Brasil, nos últimos treze anos, está no fato que dos US\$ 3,6 bilhões criados como benefícios, a parcela expressiva de 63% foi criada através da redução dos custos de produção ao longo desse período e 18% resultado do excedente de produção oriundo da adoção da biotecnologia, aspecto esse que ocorre principalmente no caso do algodão e do milho.

Figura 1. Benefícios econômicos da biotecnologia no Brasil: 1996/97 a 2008/09, por cultura



Fonte: CÉLERES® (2010)

Figura 2. Benefícios econômicos da biotecnologia no Brasil: 1996/97 a 2008/09, por benefício



Fonte: CÉLERES® (2010)

Esses dois fatores dos benefícios são diretamente capturados pelos produtores rurais, significando então, que os produtores capturaram nada menos do que 81% do benefício econômico direto gerado no período considerado. Já os detentores da tecnologia capturaram o benefício remanescente ou 19% do benefício total.

É importante frisar que o benefício “excedente de produção” nesse caso está sendo considerado como um benefício direto capturado pelos produtores rurais. No entanto, é importante mencionar que tal excedente de produção se traduz em benefícios indiretos capturados ao longo da cadeia de valor da indústria de alimentação animal e humana, na medida em que tal excedente garante o abastecimento da indústria de alimentação animal, contribuindo para manter os preços das matérias-primas das rações e, conseqüentemente, da produção de carnes sob controle, beneficiando em última instância, o consumidor na gôndola dos supermercados.

Ao longo desse estudo, muito se discutiu sobre os benefícios da adoção da biotecnologia. Porém, como mencionado individualmente por cultura, se deve ter em mente qual seria a dimensão dos custos de oportunidade que seriam incorridos com a não adoção da biotecnologia. Sendo assim, ao considerar todo o atraso observado na adoção da biotecnologia no Brasil, pode-se estimar que o benefício potencial que a biotecnologia poderia ter trazido aos produtores de algodão, milho e soja, no período de 1996/97 a 2008/09, chegaria US\$ 28,4 bilhões, ou quase oito vezes o montante de benefícios capturados efetivamente.

A diferença entre o potencial e o efetivo, de US\$ 24,8 bilhões, é uma quantia que deixou de ser capturada, principalmente pelos próprios produtores rurais, que são os principais beneficiários desta tecnologia.

A análise dos resultados anteriores mostra que ao longo dos últimos treze anos, a adoção da biotecnologia agrícola trouxe expressivos ganhos, diretos e indiretos, para os produtores rurais, detentores da tecnologia e para consumidores em geral. Fica claro também, que no caso da biotecnologia, o custo da sua não adoção – medido como custo de oportunidade – acaba sendo substancialmente maior do que o próprio benefício decorrente do seu uso.

Então, sob a ótica do custo de oportunidade, a morosidade e o atraso na liberação das tecnologias transgênicas no Brasil, custaram até o presente, os US\$ 24,8 bilhões da diferença entre o benefício efetivo e o potencial, embora outros custos intangíveis, como bem estar e tempo despendido na produção agrícola também tem o seu valor econômico.

Daí destaca-se a importância do aprimoramento e contínuo acompanhamento das políticas públicas que garantam um ambiente institucional favorável ao desenvolvimento da biotecnologia no Brasil, como forma de contribuir para a manutenção da competitividade da produção agrícola nacional, num momento onde as expectativas sobre demanda crescente por alimentos no mundo tomam conta da discussão, local e internacional.

E nesse contexto, a biotecnologia agrícola tem o potencial de desempenhar papel fundamental em garantir oferta de alimentos e biocombustíveis para uma população mundial crescente, em número e em poder aquisitivo.

Crescimento previsto para a produção agrícola

As premissas atuais de crescimento da população mundial, concomitante com a melhoria das condições de renda, em particular nos países em desenvolvimento, cria condições desafiadoras para os agricultores ao redor mundo em aumentar de forma substancial a disponibilidade de alimentos nos próximos dez anos. Com base em diferentes estudos, em 2050 a Terra terá uma população de 9,1 bilhões de habitantes, 2 bilhões a mais do que hoje. E nos próximos 20 anos, a demanda mundial de alimentos deve aumentar cerca de 50% (IFPRI, 2009). Norman Borlaug corrobora com a afirmação ao calcular que, para atender à necessidade projetada de alimentos até o ano 2025, o rendimento médio de todos os cereais terá que ser 80% mais alto do que o rendimento médio constatado em 1990.

Com base nas premissas de crescimento econômico e demográfico para os próximos anos, estima-se que a produção global de algodão passará das atuais 23,8 milhões de toneladas para 37,4 milhões de toneladas em 2018/19. Neste horizonte, China, Índia e Estados Unidos continuarão tendo posição determinante na produção de algodão (Figura 2.16), mas o Brasil também tem o potencial de aumentar a sua participação no volume total produzido, desde que as condições de competitividade sejam aprimoradas (CÉLERES, 2009).

Diante desta oportunidade, assume-se que a produção brasileira de algodão crescerá ao longo dos próximos dez anos como forma de atender a crescente demanda global. Como efeito, teremos também ao longo da próxima década uma maior necessidade de área para atender tal demanda, mesmo considerando que a produtividade brasileira de algodão tem crescido de forma consistente nos últimos anos. Desta forma, projeta-se que a área semeada com algodão passará dos atuais 840 mil hectares (2008/09) para 1.911 mil hectares em 2018/19. Nesse mesmo período, considera-se que a adoção do algodão GM passará dos atuais 118,1 mil hectares observado na safra 2008/09 para 1,6 milhão de hectares na safra 2018/19.

No caso do milho, também com base nas premissas de crescimento econômico e demográfico para os próximos anos, estima-se que a produção global passará das atuais 788,6 milhões de toneladas para 954,1 milhões de toneladas em 2018/19 (Figura 5). Como os países ao redor do mundo

dispõem de diferentes graus de competitividade, entende-se que Estados Unidos, China, UE-27, Brasil e Argentina continuarão sendo, no horizonte desta análise, os cinco principais produtores globais de milho (CÉLERES, 2009).

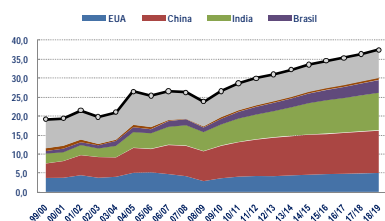
Assumindo que a produção brasileira de milho crescerá ao longo dos próximos dez anos, como forma de atender a crescente demanda não só local, mas também global, teremos também ao longo dos próximos dez anos uma maior necessidade de área para atender tal demanda. No entanto, no diferentemente do caso da soja, o crescimento da produção de milho no Brasil está calcado, principalmente, em ganhos mais expressivos na produtividade média do cereal, embora haverá também alguma expansão da área semeada.

Neste cenário, projeta-se que a área semeada com milho passara dos atuais 13,8 milhões de hectares (2008/09) para 16,5 milhões de hectares em 2018/19. No período, considera-se que a adoção do milho GM passará dos atuais 1,5 milhão de hectares observado na safra 2008/09 para 11,2 milhões de hectares na safra 2018/19 (Figura 6). Tais números são a premissas para o cômputo dos benefícios econômicos estimados para os próximos dez anos, com a adoção da biotecnologia no Brasil, na cultura do milho.

Por fim, para a cultura da soja, com base nas premissas de crescimento econômico e demográfico para os próximos anos, estima-se que a produção global passará das atuais 211,8 milhões de toneladas para 294,1 milhões de toneladas em 2018/19 (Figura 7). Já considerando os diferentes níveis de competitividade entre os países produtores, entende-se que Estados Unidos, Brasil e Argentina continuarão sendo, no horizonte desta análise, os três principais produtores de soja, porém com diferentes participações ao longo do tempo (CÉLERES, 2009).

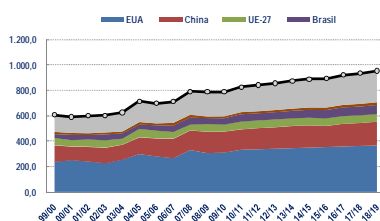
Com o Brasil mantendo a segunda posição no ranking global de produção de soja, teremos também ao longo dos próximos dez anos uma maior necessidade de área para atender tal demanda. Desta forma, projeta-se que a área semeada com soja passara dos atuais 21,5 milhões de hectares (2008/09) para 27,5 milhões de hectares em 2018/19. Nesse mesmo período, consideramos que a adoção da soja GM passará dos atuais 13,9 milhões de hectares observado na safra 2008/09 para 25,2 milhões de hectares na safra 2018/19.

Figura 3. Produção global de algodão



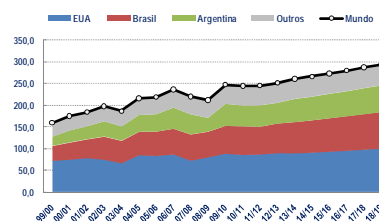
Fonte: USDA/CÉLERES valores em milhões t

Figura 5. Produção global de milho



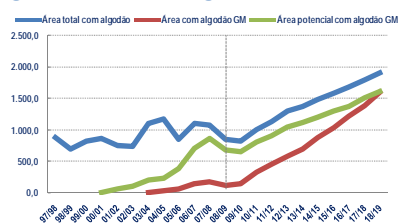
Fonte: USDA/CÉLERES valores em milhões t

Figura 7. Produção global de soja



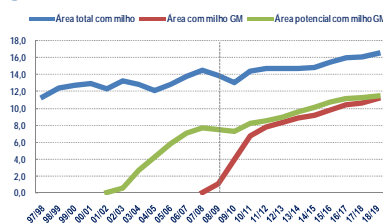
Fonte: USDA/CÉLERES valores em milhões t

Figura 4. Área com algodão no Brasil



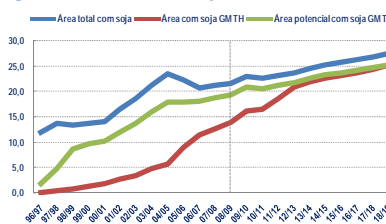
Fonte: CÉLERES valores em milhões ha

Figura 6. Área com milho no Brasil



Fonte: CÉLERES valores em milhões ha

Figura 8. Área com soja no Brasil



Fonte: CÉLERES valores em milhões ha

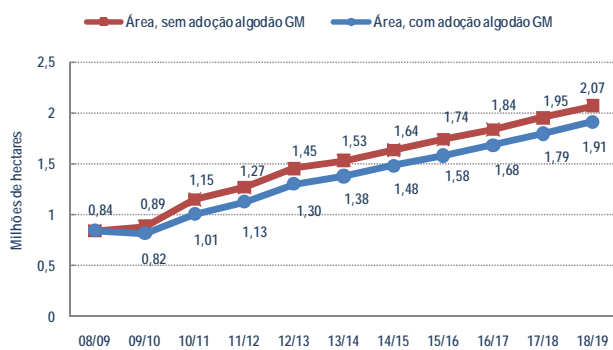
O impacto potencial da não adoção da biotecnologia

No início deste sumário, comentou-se a respeito das perdas incorridas pelo atraso e morosidade na adoção da biotecnologia no Brasil, desde meados da década de 1990, quando a perda potencial chega a ser quase sete vezes maior do que o total de benefícios.

Em um cenário da não adoção da biotecnologia no Brasil, também para os próximos dez anos e considerando apenas a cultura do algodão e do milho onde os impactos de produtividade são muito nítidos e, conseqüentemente, geram clara pressão sobre a necessidade de área adicional, tem-se que o esforço de área adicional a ser cultivada chega a 31,6 milhões de hectares (30,1 milhões para o milho e 1,4 milhão para o algodão) ao longo dos próximos dez anos.

Com a previsão da adoção da biotecnologia na cultura do algodão, entre 2009/10 e 2018/19, 14,1 milhões de hectares deverão ser semeados com a cultura. Como ocorreu em outros países, o aprimoramento do uso da biotecnologia no algodão, tem o potencial de alavancar a curva de crescimento da produtividade do produto, levando por conseqüência a uma menor necessidade de área plantada ao longo do tempo, conforme mostrado na Figura 11.

Figura 9. Padrão de crescimento da área com algodão. 2009/10 a 2018/19.

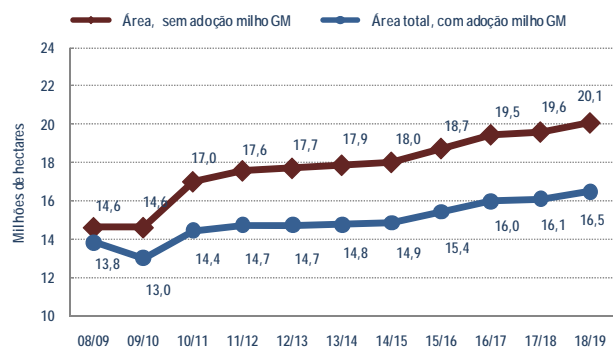


Fonte: CÉLERES®

Valores em milhões de hectares

Sob a mesma ótica, para o caso do milho entre 2009/10 e 2018/19, 150,6 milhões de hectares deverão ser semeados com o milho nesse período, assumindo as taxas de adoção da biotecnologia mostrada na Figura 6. Porém, a não adoção do milho transgênico levaria uma necessidade de área plantada total de 181,3 milhões de hectares, no acumulado do período, ou praticamente 20% a mais do que o que será necessário, assumindo a utilização da biotecnologia (Figura 12).

Figura 10. Padrão de crescimento da área com milho. 2009/10 a 2018/19.

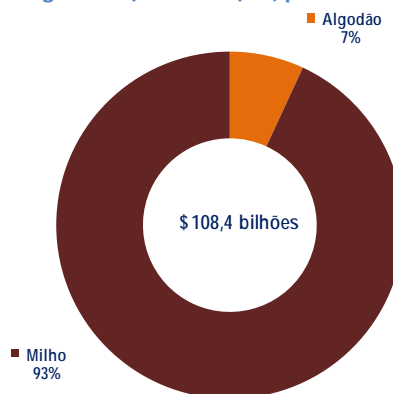


Fonte: CÉLERES®

Valores em milhões de hectares

Como resultado da área adicional a ser semeada num cenário sem a biotecnologia, o montante financeiro necessário para cultivar tal área chegaria a US\$ 108,4 bilhões ao longo dos próximos dez anos, considerando não só o custo de produção desses hectares, mas também o investimento adicional em máquinas, equipamentos e infra-estrutura agrícola necessárias.

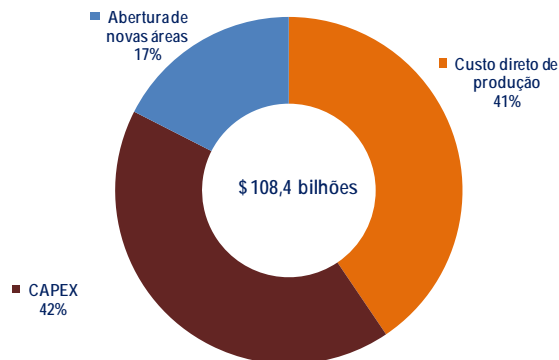
Figura 11. Estimativa de custos com a não adoção da biotecnologia: 2009/10 a 2018/19, por cultura



Fonte: CÉLERES® baseada em pesquisas próprias

Considera-se também o gasto necessário na abertura de novas áreas, tanto de áreas virgens quanto de áreas de pastagens que necessariamente teriam de ser convertidas a agricultura, como forma de manter as relações de oferta e demanda dos produtos agrícolas aqui considerados em equilíbrio.

Figura 12. Estimativa de custos com a não adoção da biotecnologia: 2009/10 a 2018/19, por item de custo



Fonte: CÉLERES® baseada em pesquisas próprias

Outro aspecto importante, mas não computado nesta análise é o valor econômico do bem ambiental, no caso o desmatamento de áreas virgens adicionais e o uso de recursos naturais com água, solo e combustíveis fósseis necessários para o cultivo dos hectares adicionais que seriam necessários.

Conclui-se então, o custo da não adoção da biotecnologia – medido como custo de oportunidade – acaba sendo substancialmente maior do que o próprio benefício decorrente do seu uso.

Premissas consideradas no cálculo do custo adicional	
Item	US\$/hectare
Custo direto de produção ^{1/}	\$ 1.289,9
CAPEX ^{2/}	\$ 1.151,9
Abertura de novas áreas ^{3/}	\$ 908,6

^{1/} Considerando o custo de produção para um hectare de soja na condição do Oeste da Bahia

^{2/} Investimento em máquinas e equipamentos para a condição do Oeste da Bahia

^{3/} Investimento padrão para a abertura de um hectare de cerrado virgem na condição do Oeste da Bahia

Fonte: CÉLERES®