

# MILHO NO BRASIL O AVANÇO DOS TRANSGÊNICOS

José Carlos Cruz  
João Carlos Garcia  
Israel Alexandre Pereira Filho  
Jason de Oliveira Duarte

Pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo  
zecarlos@cnpms.embrapa.br

**E**m levantamento realizado por pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo nas safras 2007/08 e 2008/09, foram obtidos dados referentes aos materiais genéticos (cultivares) utilizados pelo produtor: produtividade, época de plantio e de colheita, espaçamento, densidade, tratamento de semente, adubação de plantio e de cobertura, utilização de fungicidas, sistemas de plantio (direto ou convencional), rotação de cultura com leguminosas ou com gramíneas, clima, irrigação, número de aplicações de inseticidas, umidade de colheita e localidade.

Das 1.095 lavouras, 326 apresentaram rendimentos superiores a 12,0 t/ha (200 sc/ha), sendo que a maior produtividade verificada foi de 16,53 t/ha. Como nessa ocasião ainda não se plantava cultivares de milho transgênicas, comprova-se que a conjugação de uma série de fatores tem contribuído para um grande salto nas produtividades de milho alcançadas por um número cada vez maior de produtores e não somente pelo uso de cultivares transgênicas.

Obviamente, a utilização de transgênicos apresenta uma contribuição significativa para o aumento do número de produtores que já alcançaram mais de 200 sacas de milho por hectare.

## Retorno financeiro

Quando não havia plantações de cultivares Bt, praticamente em todas as regiões produtoras de milho era comum a utilização de produtos químicos cujo número de aplicações podia chegar rotineiramente a mais de cinco ou, em casos extremos, a cerca de dez, aumentando o custo de produção do milho e os riscos para o meio ambiente e para o consumidor.

Miriam Lins



Para complicar a situação, a utilização desses produtos químicos, que, de maneira geral, são dirigidos para a lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda*, tem provocado o aparecimento de populações resistentes a diferentes grupos de inseticidas.

A lagarta-do-cartucho pode ocasionar perdas nos rendimentos da cultura do milho que variam de 15 a 50%. Com a entrada oficial de cultivares transgênicas no mercado, esta situação foi radicalmente alterada.

## Produtividade

Outro aspecto muito importante a ser salientado é que estes eventos trans-

gênicos estão nas cultivares de milho de maior potencial genético (híbridos simples e triplos), e o aumento da área plantada por estas cultivares de maior potencial produtivo, também tem contribuído para o aumento da produtividade das lavouras. Atualmente, 80,9% das cultivares transgênicas são híbridos simples, modificados ou não, e o restante são híbridos triplos.

De acordo com dados da APPS (Associação Paulista de Produtores de Sementes), na safra 2011/12 e na safrinha 2012, 7.700 hectares de milho foram plantados com sementes transgênicas, principalmente o milho Bt, sendo cerca de 4.600 hectares na safra e 3.100 hectares na safrinha.



A evolução da utilização de cultivares de milho transgênicas, especialmente o milho Bt, é espetacular. Ele foi comercializado oficialmente pela primeira vez na safra 2008/09, com o lançamento no mercado de 19 híbridos (4 híbridos triplos e 15 híbridos simples) com o gene Bt marca YieldGard.

Na safra 2011/12 (safra e safrinha), o produtor já dispunha de 130 híbridos Bt com cinco alternativas diferentes do evento transgênico.

### Usar ou não usar?

Basicamente, a decisão de o produtor utilizar o milho Bt varia em função de três fatores:

- a) o prejuízo potencial causado pelos insetos-pragas passíveis de serem controlados com o uso de cultivares transgênicas (isto envolve o potencial de produção das lavouras e a intensidade normal de ataque das pragas na região);
- b) o preço do milho no mercado (que, combinado com o item a, conduz ao prejuízo financeiro causado pelo ataque das pragas);
- c) o diferencial de custo entre as cultivares transgênicas e as convencionais (pode ser mais vantajoso adquirir uma semente de híbrido simples convencional com maior potencial de pro-

“  
**Para a safra como um todo, o percentual de sementes com eventos transgênicos vendidas já alcança 61%, sendo que na safrinha o percentual é de 74%**  
 ”

dução do que adquirir uma semente de híbrido triplo transgênico com o preço incrementado pelo diferencial de custo do evento transgênico).

Este último aspecto está sob o controle das empresas licenciadoras dos eventos transgênicos e já se verificou, na safrinha, uma redução no diferencial de preços entre sementes convencionais e transgênicas dos híbridos triplos em relação ao cobrado no caso dos híbridos simples.

Embora os transgênicos de milho se concentrem no mercado de sementes de milho híbrido simples (o que é lógico, pois os consumidores deste tipo de híbrido já estavam acostumados a pa-

gar mais por um insumo com maior potencial de produção), o grande avanço dos transgênicos nas últimas duas safras ocorreu no segmento dos híbridos triplos.

Neste tipo de cultivar, para a safra como um todo, o percentual de sementes com eventos transgênicos vendidas já alcança 61%, sendo que na safrinha (mais tecnificada que no verão) o percentual é de 74%, semelhante ao dos híbridos simples, nesta mesma época.

### Lógica econômica

A lógica econômica do crescimento da venda de sementes transgênicas de milho ocorreu primeiro no segmento de sementes de preço mais alto e agora, nesta segunda fase, no segmento de sementes de preço médio e em épocas e regiões de plantio com características mais comerciais.

Desta forma, o produtor passou a ter o benefício do evento transgênico adquirindo uma semente de mais baixo custo. O interessante é que o diferencial de preços que existe entre os híbridos simples e triplos transgênicos e os convencionais tem se mantido, na média, constante, ao redor de R\$ 80,00 por saco, na safra, e de R\$ 75,00 por saco, na safrinha.

Eventuais acréscimos neste diferen-





Os transgênicos contribuíram para a obtenção de produtividade de 200 sacas por hectare

cial são mais devido à redução do preço das cultivares convencionais (como estratégia das empresas para manter as vendas) do que por elevação dos preços das sementes transgênicas. Além de serem cultivares de alto potencial genético, a utilização de milho transgênico resistente a insetos da ordem lepidoptera (lagartas), o milho Bt tem sido a principal estratégia de controle de lagartas empregada na cultura, sobretudo aquelas em que outras táticas de controle têm se mostrado ineficientes, como observado para a broca-do-colmo.

No mercado brasileiro, existem disponíveis diferentes tipos de milho Bt (Tabela 1) contra os insetos da ordem lepidoptera, a exemplo da lagarta-do-cartucho do milho, da broca-do-colmo, da lagarta-da-espiga e da lagarta-elasmô. As cultivares transgênicas hoje comercializadas no Brasil não dispensam o tratamento de sementes, o qual continua sendo necessário para o controle de insetos sugadores e de pragas subterrâneas.



**Tabela 1. Empresas, eventos, marcas e toxinas de híbridos de milho Bt disponibilizados nas últimas safras 2011/12.**

Empresa	Evento	Marca (Sigla)	Toxina	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Monsanto	MON 810	YieldGard® (YG,Y)	Cry IAb	19	53	50	41
Dow AgroScience	TC 1507	Herculex® (Hx, H)	Cry IF	0	24	41	47
Syngenta	BT 11	Agrisure TL® (TL)	Cry IAb	0	12	17	17
Monsanto	MON 89034	YieldGard VTPRO® (PRO)	CryIA105 (IAb, IAc, IF) + Cry 2AB2	0	0	4	23
Syngenta	MIR 162	Viptera®	VIP3Aa20	0	0	2	2
<b>Total</b>				<b>19</b>	<b>89</b>	<b>114</b>	<b>130</b>

Além das cultivares mencionadas na Tabela 1, existem 15 cultivares transgênicas com resistência ao herbicida glifosato aplicado em pós-emergência do milho e em cultivares de milho simultaneamente; 17 cultivares com os eventos Herculex e Roundup Ready; 9 cultivares com os eventos YieldGard e Roundup Ready; 1 cultivar com os eventos VT PRO e Roundup Ready e uma cultivar com os eventos TL Agrisure e GA 21. •

**Tabela 2. Eventos, marcas e toxinas de híbridos de milho com resistência ao herbicida glifosato isoladamente e associado ao controle de lagarta disponibilizados nas últimas safras 2011/12.**

Evento	Marca (Sigla)	Ação	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
NK 603	RR2, R	Glyfosato		15	13	15
NK 603 + TC1507	HR	Bt+ Glyfosato		0	4	17
NK 603 + MON810	YGRR2,YR	Bt+ Glyfosato		0	4	9
NK 603 + YieldGard VTPRO® (PRO)	PRO2	Bt+ Glyfosato		0	0	1
GA 21	TG	Glyfosato		0	0	0
GA 21 + BT 11	TL TG	Bt+ Glyfosato		0	1	1