

Inovação Tecnológica e Controle de Mercado de Sementes Transgênicas de Milho¹

João Carlos Garcia² e Rubens Augusto de Miranda²

²Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. E-mail: garcia@cnpms.embrapa.br e rubens@cnpms.embrapa.br

RESUMO - O presente artigo tem por objetivo discutir os movimentos e as perspectivas do mercado de sementes de milho a partir do advento dos transgênicos. Há uma preocupação com o fato de que o domínio da tecnologia dos transgênicos possa conduzir a uma maior concentração do mercado de sementes de milho. Para analisar a concentração desse mercado, utilizou-se de informações relativas a vendas de sementes. A princípio, não existe uma tendência clara de que as sementes de milho transgênicas estejam com o seu diferencial de preços em relação às convencionais se elevando, algo de interesse da(s) empresa(s) dominante(s). Isto indica que existe uma concorrência de preços, mesmo entre as poucas empresas que tem acesso à tecnologia dos transgênicos e ainda se mantêm no mercado. Adicionalmente, verificou-se uma redução no número de cultivares novas que estão sendo disponibilizadas pelas empresas. Esta situação pode indicar uma menor ênfase das empresas em investimentos com vistas ao melhoramento de plantas para a elevação do potencial produtivo. Além disso, verifica-se que existe uma tendência dos eventos serem compartilhados por um grupo reduzido de empresas. As empresas marginalizadas no processo terão que acompanhar o processo de expiração das patentes e se preparar para o que vai acontecer.

Palavras-chave: concentração de mercado, eventos, milho convencional, milho transgênico

Introdução

A escolha racional do agricultor quando decide pela adoção de uma nova tecnologia colocada à sua disposição está baseada em aspectos como: aumento da produtividade dos fatores de produção; redução dos custos de produção; e diminuição das perdas causadas no processo de produção. De modo geral, o agricultor busca primordialmente o aumento do lucro obtido em suas lavouras, mas aspectos como a facilidade operacional e a disponibilidade dos insumos que necessita também tem grande importância no seu processo de decisão.

Estes aspectos estão presentes nos dois eventos dominantes na tecnologia dos transgênicos. No caso da tolerância aos herbicidas (principalmente ao glifosato) os aspectos relevantes são: redução de custos e a facilidade operacional. No caso da resistência a pragas são: diminuição das perdas e, novamente, facilidade operacional (conveniência). Em nenhum dos casos o aumento da produtividade foi um objetivo primário, apenas surgiu como

¹ Os autores agradecem à FAPEMIG-Fundação de Apoio à Pesquisa de MG, pelo suporte financeiro.

consequência do controle de causas que impediam as plantas de expressarem o seu potencial produtivo, pois as cultivares transgênicas diferem muito pouco de suas versões convencionais em termos de produtividade potencial (na verdade são geneticamente muito semelhantes).

Por outro lado, embora possam apresentar vantagens em termos de aproveitamento do potencial de produtividade agrícola, os diferentes eventos transgênicos podem ter diferentes valores para os agricultores, sendo que estes valores são condicionados por fatores como: dano potencial (em percentual de redução de produção) a ser evitado; produtividade potencial do sistema de produção em uso pelo agricultor; preço do produto agrícola em que o evento foi inserido; custo do tratamento (ou mesmo evento transgênico) alternativo e eficiência do tratamento (ou evento) alternativo. Esta situação é semelhante ao que acontece no mercado de híbridos duplos, triplos e simples de milho. Desta forma, é de se esperar que os eventos transgênicos sejam adotados principalmente por agricultores que utilizam sistemas de produção de maior potencial produtivo, nos quais os eventos transgênicos tenham custo competitivos com relação às alternativas existentes com eficiência semelhante ou que possibilitem uma facilidade operacional mais eficiente do que os métodos alternativos.

A safra de milho do ano 2011/12 é a terceira safra em que a disponibilidade de sementes transgênicas de milho é relevante em termos de quantidade e opções de eventos para os agricultores. Nesta safra, o uso de sementes transgênicas em relação às sementes convencionais passou de 35,5% (no verão de 2009/10) para 72,4% (no verão de 2011/12) indicando um amplo domínio desta tecnologia no mercado de sementes vendidas. Na safrinha, o percentual de sementes transgênicas passou de 40,7% (em 2010) para 66,7% (em 2011), com uma estimativa (os valores ainda não são definitivos) de atingir 79% na safrinha colhida em 2012. Algumas características verificadas neste crescimento do uso indicam maior participação dos eventos (principalmente Bt) em regiões com agricultura comercial, com uso de sistemas de produção com maior potencial produtivo (agricultores com disposição para pagar um maior valor pelas sementes transgênicas) e onde o problema representado pelo ataque de lagarta-do-cartucho são mais elevados (o Rio Grande do Sul, onde este problema se verifica em menor gravidade, é o estado com menor adoção de cultivares transgênicas, considerando-se os estados maiores produtores). Por outro lado, a safrinha, onde predominam as lavouras comerciais, sempre apresenta maior percentagem de uso dos cultivares de milho transgênico.

As situações acima se referem à participação relativa dos eventos transgênicos no que tange a venda de sementes. Na safrinha, onde predomina a agricultura comercial, as plantações são realizadas quase que exclusivamente por sementes compradas, o que não é

verificado quando nos referimos à safra verão. Nesse sentido, considerando-se a área total plantada com milho, que inclui além das lavouras plantadas com sementes comerciais (a situação relatada no parágrafo anterior) as lavouras plantadas com sementes salvas pelos agricultores, o percentual de uso de sementes transgênicas cai nos plantios de verão para cerca de 53,5% (na safra de 2011/12). Esta situação se deve à grande área com milho plantado no Nordeste do Brasil que utiliza principalmente de sementes salvas pelos agricultores, ou de variedades distribuídas por programas governamentais.

Material e Métodos

A evolução dos transgênicos no mercado do milho e em outros mercados de commodities agrícolas, como a soja, reflete uma situação onde investimentos consideráveis foram realizados e as empresas detentoras dos direitos de patente relativos a eles tentam se apropriar de parte dos benefícios como forma de ressarcir os seus gastos em P&D. A maior concentração facilita este processo, ao permitir o aumento de participação no mercado (escala), o controle de preços dos produtos derivados da inovação e, no limite mesmo a imposição de padrões tecnológicos que incluam o uso de sua inovação.

No caso do mercado de sementes de milho no Brasil, existe uma preocupação com o fato de que o domínio da tecnologia dos transgênicos possa conduzir a uma maior concentração deste mercado. Entretanto, o mercado de sementes de milho já possui um grau de concentração elevado, decorrente da predominância de cultivares híbridos (que para o seu desenvolvimento necessitam de um investimento em ações de pesquisa), e também gastos em atividades de *marketing* e em programas de qualidade de sementes e pós vendas. Desta forma, embora a tecnologia dos transgênicos possa agravar esta situação de concentração, a mudança ocorrer na redução da participação das empresas menores, que já não detinham parcela considerável do mercado. Uma das fontes de informação que pode ser utilizada para a análise desses movimentos de concentração de mercado é o da venda de sementes, analisando-se os preços e se as mesmas possuem ou não eventos transgênicos.

Um indicador da concentração de mercado pode ser o valor dos produtos (no caso sementes de milho) com esta inovação embutida. É de interesse da(s) empresa(s) dominante(s) exercer algum controle dos preços de seus produtos. Embora o espaço de tempo decorrente da introdução desta tecnologia ainda seja curto no Brasil, não existe uma tendência clara de que as sementes de milho transgênicas estejam com o seu diferencial de preços em relação às convencionais se elevando. Isto indica que existe uma concorrência de preços, mesmo entre as poucas empresas que tem acesso à tecnologia dos transgênicos e ainda se

mantêm no mercado. Com relação aos preços das sementes, o efeito mais marcante se verifica na redução dos preços das sementes convencionais, o que demonstra sua menor aceitação no mercado ou também na concentração deste tipo de sementes na direção de sementes com menor valor de mercado, como os híbridos duplos e variedades. Para ilustrar esses argumentos, observa-se na Tabela 1 que não há uma tendência de aumento de vendas de sacos de sementes transgênicas em faixas de preços maiores. Por outro lado, no que se refere às sementes convencionais, há um claro movimento de concentração da venda de sacos de sementes nas faixas de preços menores. Nesse sentido, 53,1% dos sacos de sementes convencionais vendidos na safra verão 2009/10 tinham preços de até R\$ 150,00, enquanto que na safra verão 2011/12 esse percentual aumentou para 78,9%.

Outro indicador do controle de mercado é a intensidade de pesquisa de novos produtos. Neste caso verifica-se uma redução no número de cultivares novas que estão sendo disponibilizadas pelas empresas (14 em 2011/12 em comparação com 22 em 2010/11, todas elas transgênicas). Como o fluxo contínuo de novas cultivares com maior potencial de produtividade é o que garantirá o crescimento da produtividade das lavouras, esta situação pode indicar uma menor ênfase das empresas em investimentos com vistas ao melhoramento de plantas para a elevação do potencial produtivo.

Para finalizar, o tipo de eventos utilizados no milho no Brasil são principalmente as cultivares transgênicas com Bt, com poucas cultivares com eventos estaqueados (seja com diferentes Bts ou Bts+RR). Cultivares estaqueadas são aquelas que possuem mais de um evento transgênico. Considerando-se que esta é a terceira safra, esta transição, caso ocorra, deve se verificar nas próximas safras. Há um amplo domínio da venda de sacos de sementes com eventos Bt, com um percentual de 92,59%. Entretanto, é importante ressaltar que esse percentual foi de 100% nas safras verão 2009/10 e 2010/11, o que leva ao argumento anterior, de que nas próximas safras poder-se-á observar uma maior participação de sementes com eventos estaqueados nas vendas.

Resultados e Discussão

Um aspecto importante é que a partir dos próximos anos as patentes que garantem alguma exclusividade a um número restrito de empresas no que diz respeito ao acesso à tecnologia dos transgênicos começam a expirar, permitindo um maior acesso por outras empresas a esta tecnologia.

Uma forma das empresas manterem a sua participação dominante (derivada da inovação) no mercado e daí usufruir renda, seria a manutenção de um fluxo contínuo de

inovações protegidas, pois com o vencimento do período de proteção das patentes se aproximando a barreira de proteção contra a participação de novos concorrentes se reduz à que existia antes do surgimento dos transgênicos. Nesta situação de quase igualdade as diferenças oriundas do melhoramento tradicional (basicamente produtividade agrícola) voltam a ser prioritárias para a diferenciação das cultivares de milho no mercado.

É certo que os RR e Bts representam a primeira onda dos transgênicos com ampla adaptação (afinal, tratam de problemas comuns à maioria das plantas cultivadas). Com esta característica de ampla adaptação resta a vinda dos produtos com resistência à seca (já prometidos). Fora isto, restam novos produtos com a mesma finalidade (resistência a novos herbicidas, Bts mais específicos, estaqueamentos de mais eventos relativamente similares, etc.), que tem pouca chance de repetir o desempenho dos transgênicos de primeira geração. Neste caso, somente uma posição firme em aspectos tradicionais do melhoramento genético permitirão a manutenção da parcela dominante de mercado.

A segunda onda seriam produtos com valor adicionado. Os problemas a serem atacados seriam mais específicos e direcionados para a produção de atributos não tão gerais como os da primeira onda, mas relevantes em determinadas situações. A terceira onda seriam plantas capazes de produzir fármacos, ou outros produtos além dos tradicionais alimentos e fibras: as biofábricas. Em ambos os casos, a capacidade de identificar produtos que realmente apresentem interesse para indústrias processadoras ou para determinado nicho relevante de mercado é o fator decisivo, assim como a capacidade de gerar modelos de negócio que atendam aos desejos dos, neste caso, poucos interessados.

Conclusões

No final destes três anos de introdução no mercado das cultivares de milho transgênicas, nota-se que o mercado de sementes de milho mostra sinais de maior concentração, porém este mercado já era concentrado (em menor grau) e a concentração ocorreu antes dos transgênicos. Esta concentração é antiga no mercado de sementes de milho, iniciando-se pela possibilidade de hibridação, uma forma indireta de proteção que possibilita a remuneração condizente com os gastos realizados na obtenção das novas cultivares.

A concentração manteve-se como resultado dos esforços de pesquisa gerados por algumas empresas que resultaram na substituição dos tipos de milho mais usados (híbridos triplos substituindo os duplos e sendo substituídos pelos simples) e pela busca de padrões de qualidade mais elevados das sementes, além de ações de *marketing* que reforçaram a imagem destas empresas junto aos agricultores. Ao mesmo tempo, o maior direcionamento

para o mercado das lavouras de milho no Brasil gerou uma classe de produtores preocupados com a rentabilidade de suas lavouras e com os ganhos de produtividade como forma de melhorar esta rentabilidade.

Não se pode negar que o acesso à tecnologia dos transgênicos somente vem reforçar esta concentração, pois se verifica que existe uma tendência dos eventos serem compartilhados por um grupo reduzido de empresas que tem posturas de mercado muito semelhantes, no que diz respeito a qualidade das sementes e ações de *marketing*. Empresas que não conseguem acompanhar este posicionamento de certa forma são colocadas à margem do processo (onde de certa forma já estavam).

A estas empresas marginalizadas resta acompanhar o processo de expiração das patentes e se preparar para o que vai acontecer (um mercado de genéricos pode se estabelecer?). Porém, além da introdução dos transgênicos cuja patente expirou, aspectos comerciais semelhantes aos empregados pelas empresas líderes tem de ser implantados, pois se os eventos deixam de se constituir em diferencial, aspectos de qualidade, de potencial produtivo e de atendimento aos consumidores continuam como potenciais diferenciadores. O desenvolvimento de novas cultivares, dentro de padrões de qualidade adequados, continua importante, pois será o diferencial em uma situação de maior quantidade tecnologias em domínio público.

Às empresas de melhoramento genético (públicas ou privadas), voltadas para o atendimento de empresas sem programa de melhoramento, cabe acompanhar o cenário tecnológico, prospectando ações das empresas líderes, e no movimento de solicitações de proteção de tecnologias por essas empresas para verificar o possível diferencial econômico dos novos eventos e de como ações adequadas podem ser efetuadas como forma de proteção à sua área de atuação.

Agradecimento

À Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo suporte financeiro.

Tabela 1: Venda de sementes convencionais e transgênicas de milho discriminadas por faixa de preços, 2010 a 2012, Brasil

VENDA DE SEMENTES COM EVENTOS TRANSGÊNICOS										
NÍVEL DE PREÇO (R\$/Sc 20Kg)	2009/10 verão		2009/10 safrinha		2010/11 verão		2010/11 safrinha		2011/12 verão	
	OGM		OGM		OGM		OGM		OGM	
	Quantidade	%								
	(Em Sacos)		(Em Sacos)		(Em Sacos)		(Em Sacos)		(Em Sacos)	
I - Até 50	-	0,00%	-	0,00%	2.008,00	0,07%	-	0,0%	-	0,00%
II - 51 a 100	-	0,00%	-	3,56%	22.116,00	0,76%	100,00	0,0%	-	0,00%
III - 101 a 150	-	0,00%	17.822,00	4,77%	55.399,00	1,90%	333.895,00	8,0%	23.995,00	0,52%
IV - 151 a 200	21.286,00	1,16%	453.925,00	6,69%	338.587,00	11,60%	884.363,43	21,1%	97.945,56	2,12%
V - 201 a 250	219.794,00	12,03%	801.569,00	41,37%	505.646,85	17,32%	1.901.660,95	45,4%	836.395,07	18,13%
VI - 251 a 300	1.348.468,00	73,78%	1.016.073,00	43,62%	642.644,95	22,01%	984.677,62	23,5%	1.124.657,38	24,37%
VII - 301 a 350	238.043,00	13,02%	445,00	0,00%	1.128.461,90	38,65%	83.595,00	2,0%	2.052.903,17	44,49%
VIII - 350 a 400	-	0,00%	-	0,00%	224.679,30	7,70%	-	0,0%	469.579,35	10,18%
IX - 401 a 450	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,0%	8.552,00	0,19%
X - 451 a 500	-	0,00%	-	0	-	0,00%	-	0,0%	-	0,00%
TOTAL	1.827.591,00	100,00%	2.289.834,00	100,00%	2.919.543,00	100,00%	4.188.292,00	100,00%	4.614.027,53	100,00%

VENDA DE SEMENTES CONVENCIONAIS										
NÍVEL DE PREÇO (R\$/Sc 20Kg)	2009/10 verão		2009/10 safrinha		2010/11 verão		2010/11 safrinha		2011/12 verão	
	CONV		CONV		CONV		CONV		CONV	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
	(Em Sacos)		(Em Sacos)		(Em Sacos)		(Em Sacos)		(Em Sacos)	
I - Até 50	83.116,18	2,50%	29.926,00	0,51%	63.016,00	2,96%	16.284,00	0,8%	44.278,00	2,52%
II - 51 a 100	944.641,96	28,43%	814.007,85	21,03%	735.865,99	34,55%	472.433,26	22,6%	769.448,08	43,76%
III - 101 a 150	735.881,84	22,15%	1.234.563,65	38,74%	612.021,90	28,74%	919.826,11	44,0%	572.570,89	32,57%
IV - 151 a 200	621.979,57	18,72%	1.154.794,00	36,42%	478.534,24	22,47%	603.867,44	28,9%	145.625,66	8,28%
V - 201 a 250	830.108,54	24,99%	102.507,00	3,29%	240.261,86	11,28%	76.970,20	3,7%	135.050,61	7,68%
VI - 251 a 300	106.610,19	3,21%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,0%	90.726,00	5,16%
VII - 301 a 350	7,87	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,0%	495,00	0,03%
VIII - 350 a 400	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,0%	-	0,00%
IX - 401 a 450	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,0%	-	0,00%
X - 451 a 500	-	0,00%	-	0,00%	-	0,00%	-	0,0%	-	0,00%
TOTAL	3.322.346,15	100,00%	3.335.798,50	100,00%	2.129.700,00	100,00%	2.089.381,00	100,0%	1.758.194,24	100,00%

Fonte: Associação Paulista dos Produtores de Sementes e Mudas (APPS)