



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



**TRANSGÊNICO OU CONVENCIONAL: O DILEMA DA SOJA NO
MATO GROSSO**

**FABRICIO OLIVEIRA LEITÃO; PATRICIO MENDEZ DEL VILLAR;
CARLOS MAGRI FERREIRA; JOSEMAR XAVIER DE MEDEIROS;
JOSÉ MÁRCIO CARVALHO;**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

BRASÍLIA - DF - BRASIL

fabriciofol@hotmail.com

APRESENTAÇÃO ORAL

**Estrutura, Evolução e Dinâmica dos Sistemas Agroalimentares e Cadeias
Agroindustriais**

**TRANSGÊNICO OU CONVENCIONAL: O DILEMA DA SOJA NO
MATO GROSSO**

**FABRICIO OLIVEIRA LEITÃO; PATRICIO MENDEZ DEL VILLAR;
CARLOS MAGRI FERREIRA; JOSEMAR XAVIER DE MEDEIROS;
JOSÉ MÁRCIO CARVALHO;**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

BRASÍLIA - DF - BRASIL

fabriciofol@hotmail.com



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



APRESENTAÇÃO ORAL

Estrutura, Evolução e Dinâmica dos Sistemas Agroalimentares e Cadeias
Agroindustriais

TRANSGÊNICO OU CONVENCIONAL: O dilema da soja no Mato Grosso

Resumo

O presente artigo procura mostrar quais são os fatores que levam os produtores rurais de Mato Grosso a plantar a soja transgênica em detrimento da convencional, uma vez que a adoção da soja RR traz mudanças na governança dos produtores dentro dessa cadeia. Apesar de haver indícios de que a soja transgênica vai dominar o mercado nacional, é importante saber se isso já está sendo consolidado em Mato Grosso, pois esse é um dos mais representativos no plantio de soja do Brasil, sendo a região de Sorriso a maior produtora mundial em área dessa *commoditie*. Como aporte teórico para dar sustentação ao trabalho, utilizou-se a Economia dos Custos de Transação (ECT). Diante dos resultados encontrados junto a alguns produtores de Mato Grosso, pode-se inferir que a área plantada com soja transgênica não aumentará muito na safra 2007/8 e que um dos fatores que levaram ao não aumento dessa área foi a baixa produtividade da soja transgênica frente à convencional.

Palavras-chave: soja – transgênicos – ECT

TRANSGENIC OR CONVENTIONAL: The quandary of the soybean in Mato Grosso

Abstract

This paper search to show which is the factors that take the agricultural producers of the Mato Grosso to plant the transgenic soybean in detriment of the conventional, a time that the adoption of soybean RR change the form of governance of the producers inside of this chain. Although to have indications of that the transgenic soybean goes to dominate the market national, it is importante to know if this already is being consolidated in Mato Grosso, since this state is one of most representative in the plantation of soybean of Brazil, being the region of Sorriso world-wide the producing greater of this *commoditie* in area. As it arrives in port theoretical to give sustentation to the work, we use the Economy of the Costs of Transactions (ECT). Ahead of the joined results together to some producers of Mato Grosso, it can be inferred that the area planted with transgenic soybean will not increase very in harvest 2007/8 and that one of the factors that had led to not increase of this area was low the productivity of the transgenic soybean front to the conventional.

Keywords: soybean – transgenics – ECT



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem ocupado lugar de destaque no agronegócio mundial, aumentando sua participação no mercado mundial de produtos agrícolas. Hoje se destaca a soja onde é o maior exportador do mundo dessa *commoditie*, sendo seu maior comprador a China respondendo por cerca de 30% das exportações brasileiras dessa *commoditie*.

Nosso país tem despontado nos últimos anos como importante parceiro comercial mundial no agronegócio. Ainda que os Estados Unidos e os países da Europa sejam as nações com maior valor exportado em produtos agrícolas nos últimos anos, o crescimento das exportações agrícolas brasileiras tem sido vigoroso nos últimos anos.

Em vinte anos, o país viu a exportação de soja em grão aumentar mais de quinze vezes. Este crescimento foi favorecido, entre outros fatores, pela Lei Kandir, que isentou de ICMS produtos agrícolas destinados à exportação (OLIVEIRA e FERREIRA FILHO, 2005).

O advento da soja transgênica, liberada para comercialização a partir do ano de 2005 no Brasil fez com que emergissem novas formas de governança dentro dessa cadeia, principalmente por parte dos produtores rurais que se encontraram em um impasse entre aderir ou não a essa nova tecnologia, uma vez que essa adesão traz em seu bojo algumas mudanças que antes do advento da soja transgênica não era de seu mérito.

Fatores como segregação do produto, qualificação profissional dos seus funcionários, pagamento de *royalties*, problemas de contaminação, além de outros ligados à comercialização passaram a coexistir junto a essa nova tecnologia.

Por isso é fundamental saber até que ponto o produtor está disposto a plantar soja transgênica em detrimento da convencional, bem como descobrir quais são os benefícios trazidos por esta em detrimento da outra, uma vez que a adoção da nova tecnologia traz incertezas para o produtor rural além de mudanças na coordenação de suas atividades.

Diante disso, buscar-se-á conhecer quais são os fatores que impedem e os que impulsionam os produtores na sua tomada de decisão em plantar a soja transgênica ou convencional. Saber qual área plantada nas últimas safras após o advento da soja transgênica pelos produtores rurais, bem como a pretendida para a próxima safra. Saber se o pagamento de *royalties* é um entrave para o aumento da produção e da comercialização da soja transgênica. Descobrir se há investimentos específicos para o cultivo de soja transgênica. Identificar quais os possíveis fatores que limitam ou impulsionam a plantação da soja transgênica nessas regiões. E saber se está havendo prêmios pagos para os produtores que comercializam soja convencional.

2. METODOLOGIA

A região de Mato Grosso se destaca como uma das maiores regiões produtoras de soja no Brasil, sendo o município de Sorriso o maior produtor mundial em área dessa *commoditie* (IBGE, 2007).

Para responder o problema objetivado, buscou-se através de uma pesquisa exploratória de campo em Mato Grosso, nas regiões de Sorriso, Sinop, Rondonópolis, Primavera do Leste e Diamantino, junto a produtores que são referência, extrair



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



informações necessárias para entender como está se dando o advento da soja transgênica nessas regiões.

Para entrar em contato com os produtores foram feitas visitas até os Sindicatos das cidades e em outras instituições como Embrapa, Cooperativas, empresas Multinacionais de grãos, dentre outros, que indicassem produtores-chave das regiões que pudessem e tivessem a disponibilidade para responder as entrevistas.

Dado o fato de terem sido feitos poucos trabalhos sobre a dinâmica da difusão da soja transgênica no Brasil, devido o pouco tempo decorrido após sua liberação para plantios comerciais (pouco mais de dois anos), a presente pesquisa deve ser tomada como de natureza exploratória como convém em situações e realidades pouco conhecidas. Nesse sentido, foi realizada uma pesquisa de campo com esses produtores, cuja amostragem levou em consideração os critérios de intencionalidade e acessibilidade, conduzida por meio de entrevistas com questionários semi-estruturados no período de 02 a 12 de julho de 2007.

Ao todo foram entrevistados sete produtores rurais. Foi levado em consideração também as informações retiradas de um painel que estava sendo realizado com cerca de 30 produtores na cidade de SINOP pela APROSOJA (Associação dos Produtores de Soja de Mato Grosso) no qual o assunto em pauta era justamente a comercialização de soja convencional e transgênica.

Os objetivos do estudo, sua abrangência nacional e a limitação do período de execução tornaram recomendável a adoção do enfoque metodológico denominado como “método de pesquisa rápida” (*rapid assessment* ou *quick appraisal*). Esse enfoque tem sido utilizado em análises de sistemas agroalimentares quando as restrições de tempo ou de recursos financeiros impedem a realização de avaliações baseadas em métodos convencionais de pesquisa amostral (*surveys*), ou quando o interesse está em obter conhecimento amplo sobre os componentes do sistema estudado. Trata-se, na verdade, de um enfoque pragmático, que utiliza, de forma combinada, métodos de coleta de informação convencionais e no qual o rigor estatístico é flexibilizado, em favor da eficiência operacional. Sua associação ao referencial conceitual sistêmico tem orientado diversos estudos de sistemas agroalimentares em países em desenvolvimento (BATALHA, 2000).

Foi utilizado o mesmo método para a presente pesquisa, pelas mesmas limitações citadas anteriormente. A análise dos resultados foi feita com base nas informações obtidas junto aos sete produtores entrevistados em todas essas regiões, bem como da reunião com os 30 produtores na região de SINOP. Foi observado situações de consenso geral e situações onde houve divergência de opiniões sobre determinados assuntos, dando margem a uma melhor explicação por parte do autor, que será realizada na análise dos resultados.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. Soja transgênica versus soja convencional

Desde que o primeiro alimento geneticamente modificado foi lançado no mercado em 1994, um tomate que amadurecia mais devagar, os transgênicos causam polêmica. Odiados por ambientalistas, defendidos por cientistas, eles contêm genes de



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



bactérias que os tornam resistentes a pragas e herbicidas. No caso da soja, a polêmica explodiu em 1997, com o lançamento da soja *Roundup Ready* (RR) da Monsanto.

A soja transgênica é um exemplo de um organismo que sofreu modificações genéticas, já que lhe foram inseridos genes de outros seres vivos que não são de sua espécie. A soja *Roundup Ready*, de patente da multinacional Monsanto, recebeu genes de uma bactéria para que obtivesse maior resistência ao herbicida *Roundup*, fabricado pela própria Monsanto, permitindo assim um melhor controle de plantas daninhas.

Desde então essa nova tecnologia tem sido adotada pelos produtores como forma de melhor desempenho e competitividade. No estado do Rio Grande do Sul, em estudo realizado por Spers et.al. (2005) cerca de 90% da colheita de soja da safra 2005/6 já foi transgênica.

A ausência, durante anos, de um marco jurídico claro para a pesquisa e comercialização de produtos geneticamente modificados e de seus derivados - mantida até março de 2005, quando foi finalmente aprovada pelo Congresso a lei de biossegurança, teve como um de seus efeitos indesejáveis, a quase ausência de avaliações cientificamente delineadas de impactos sócio-econômicos e ambientais. O debate no Brasil, mesmo que polarizado, voltou-se quase exclusivamente para a avaliação das vantagens econômicas da soja transgênica. Ao invés de discutir a biotecnologia agrícola e suas implicações, centrou-se a discussão nos cultivares de soja tolerante ao *glyphosato*, admitindo-se explicitamente que os “outros produtos da transgenia” trariam problemas ainda mais complexos (SILVEIRA e BORGES, 2005).

O Governo brasileiro e quase todos os setores do Executivo, a maior parte da comunidade científica, bem como as associações de representação do agronegócio (ABRASEM, ABIA, ABAG) defendem a liberação dos transgênicos como precondição da continuada competitividade internacional do Brasil nos mercados de cereais e oleaginosos. Os grupos que se opõem aos transgênicos, entre outros argumentos, defendem a não-liberação destas sementes também por argumentos (entre outros) de competitividade, ao apontar à preferência crescente na Europa e no Japão para grãos convencionais (WILKINSON e PESSANHA, 2005). Isso mostra mais uma vez a importância de se conhecer o que o produtor irá definir como prioridade daqui em diante em seu cultivo.

Os oponentes de transgênicos vêm a pressão das grandes empresas agroquímicas e *traders* para a liberação do comércio de OGMs (Organismos Geneticamente Modificados) no Brasil como uma estratégia de misturar irreversivelmente os mercados de cereais/oleaginosos convencionais e transgênicos, impossibilitando opções de abastecimento, e ao mesmo tempo, evitando os custos de implementar sistemas de segregação e preservação de identidade. No curto prazo, declarações de associações de classe e evidências de forte *lobby* tendem a confirmar esta visão. No entanto, segundo Wilkinson e Pessanha (2005) dois fatores que apontam no médio prazo para uma outra dinâmica de reorganização deste mercado de *commodities* devem ser levados em conta e serão abordadas a seguir.

Em primeiro lugar, a resistência européia aos transgênicos e em menor medida de muitos outros países (35 países agora tem algum tipo de rotulagem), aumenta e não diminui com o decorrer do tempo. Porém, na Europa há também debate sobre a liberalização dos transgênicos, na importação e a produção de alguns deles (como o



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



milho GM). Em termos de rotulagem as diretivas da Comissão Européia obrigam a indicação de OGM no produto de consumo intermediário (ração animal, por exemplo), mas não no produto final ao consumo (carne ou frango, por exemplo).

Esta tendência conjuntural em torno do mercado de *commodities* para grãos e oleaginosos para rações e alimentos acompanha o desenvolvimento de especialidades, grãos com qualidades específicas, que exigem sistemas de segregação por serem produtos diferenciados (WILKINSON e PESSANHA, 2005). Frente à perda de mercados, porém, os originadores norte americanos começam a experimentar sistemas de segregação e oferecem prêmios para grãos convencionais. O Brasil deve estar atento a essa nova demanda, já que aqui, o abastecimento com soja convencional ainda é possível.

Porém, existe o perigo do Brasil focalizar todas as suas energias em estratégias de competitividade no mundo das *commodities*, enquanto os Estados Unidos avançam na implementação de sistemas de segregação que vão permitir uma transição para o novo mercado de produtos diferenciados e de especialidades (WILKINSON e PESSANHA, 2005).

Em relação a rendimentos, um estudo da Universidade de Wisconsin cobrindo 3000 campos de experimentação de 40 Universidades em oito Estados americanos encontrou que em média as variedades transgênicas tinham um rendimento 4% menor que variedades convencionais (WILKINSON e PESSANHA, 2005).

Em termos de lucratividade, o estudo de Marra *et.al* (2002), baseado em campos de experimentação, estima um ganho de US\$14.82 por hectare com base em cálculos de menores gastos em herbicidas com rendimentos iguais. Esses cálculos não incluem os custos de não-guardar sementes para replantio, bem como o possível surgimento de *gene drift* criando ervas daninhas resistentes. Esta estimativa de lucratividade justificaria uma alta taxa de adoção, mas segundo esses autores, o diferencial de custos depende de haver apenas uma aplicação de *Roundup*.

Em termos de uso de herbicidas, as vantagens e desvantagens da soja RR têm, portanto, varias dimensões: comodidade, custos e impacto sobre o meio-ambiente. Do ponto de vista do produtor existem muitas indicações que comodidade se torna o benefício mais tangível, muito embora promessas de maior lucratividade possam ter gerado maiores expectativas. Como foi visto, a lucratividade, quando existe, depende de uma única aplicação de *Roundup*. Em relação ao meio ambiente os expoentes de variedades RR apontam a menor taxa de ingrediente ativo e o menor tempo de contaminação do solo de *glyphosato*. Estudos mostraram que o uso de outros herbicidas caiu significativamente quando variedades OGM foram plantadas (WILKINSON e PESSANHA, 2005).

No Brasil, as informações disponíveis sobre a adoção e resultados das cultivares transgênicas são mais reduzidas. As conclusões de estudo realizadas em Palmeira das Missões (RS), na safra de 2001/2002, pelas Universidades Federais de Santa Catarina e de Londrina indicam que o principal incentivo à adoção de cultivares transgênicas de soja RR foi a facilidade de manejo de áreas infestadas com plantas daninhas; constatou-se, entretanto, que as áreas semeadas com soja RR era mais infestada com plantas daninhas. Em alguns casos, os agricultores concluíram que o sistema de cultivo de soja RR se tornaria relativamente mais barato, mas em outros, possivelmente não haveria

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

esta diferença em função das altas doses necessárias e número de aplicações (WILKINSON e PESSANHA, 2005).

É ressaltar o aumento da produção de soja geneticamente modificada no mundo em relação a outros produtos, tendo esse um crescimento exponencial ao longo dos anos, como é mostrado na Tabela 01 abaixo:

TABELA 01 - Evolução da área global cultivada com culturas transgênicas (em milhões de ha).

Culturas	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Soja	0,5	5,1	14,5	21,6	25,8	33,3	36,5	41,4
Milho	0,3	3,2	8,3	11,1	10,3	9,8	12,4	15,5
Algodão	0,8	1,4	2,5	3,7	5,3	6,8	6,8	7,2
Canola	0,1	1,2	2,4	3,4	2,8	2,7	3,0	3,6
Outras	1,1	1,9	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	2,8	12,8	27,8	39,9	44,2	52,6	58,7	67,7

Fonte: James , 2007.

Conforme pôde ser visto, já houve e há uma tendência de forte aumento da área cultivada com produtos transgênicos no mundo, em especial com a soja.

Já foram desenvolvidas e está em fase de desenvolvimento várias cultivares de soja transgênica. A produção de sementes no País está sendo feita por quatro empresas, que juntas já possuem 42 cultivares transgênicas, que podem atender praticamente todas as regiões de produção da oleaginosa no Brasil: Monsoy, Embrapa, Pioneer e Coodetec, que possuem, respectivamente, 20, 11, 7 e 4 cultivares de soja geneticamente modificada (ROESSING e LAZZAROTTO, 2005).

Esses autores ainda fizeram projeções de áreas e produção brasileiras de soja convencional e transgênica até o ano de 2012, que serão mostradas na Tabela 02 a seguir.

TABELA 02 - Projeções de área e de produção brasileiras de soja convencional e transgênica - 2000 a 2012.

Ano	Convencional (mil ha)	Transgênica (mil ha)	Convencional (mil t)	Transgênica (mil t)
2000	13.505	-	32.345	-
2001	13.556	-	37.218	-
2002	16.324	-	41.907	-
2003	18.475	-	52.018	-
2004	15.634	5.610	36.582	13.130
2005	13.107	8.738	33.606	22.404
2006	12.351	10.105	33.087	27.071
2007	11.542	11.542	32.552	32.552
2008	10.682	13.056	31.619	38.645

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

2009	9.542	14.313	30.282	45.422
2010	8.819	16.379	28.447	52.831
2011	7.957	18.566	26.093	60.884
2012	6.957	20.870	23.249	69.746

Fonte: Roessing e Lazzarotto, 2005.

Como pôde ser observado, há certa tendência, segundo as projeções de que a área plantada com soja convencional diminua e a área com soja transgênica aumente no decorrer dos anos, bem como a quantidade colhida.

Há informações coletadas por Roessing e Lazzarotto (2005) nas regiões de Diamantino, Primavera do Leste, Sinop e Sorriso mostrando que a produtividade da soja transgênica foi menor do que a convencional, podendo ser esse um fator que impede o produtor a optar por plantar transgênicos em detrimento de convencionais. A Tabela 03 abaixo mostra também as estimativas de gastos com sementes e herbicidas pós-emergentes nas produções de soja transgênica e convencional.

TABELA 03: Estimativas de gastos com sementes e herbicidas pós-emergentes nas produções de soja transgênica e convencional.

Município	Sementes (US\$/ha)			Herbicidas pós-emerg. (US\$/ha)		
	Transg.	Conv.	Difer. (%)	Transg.	Conv.	Difer. (%)
Diamantino	48,4	28,4	70,3	11,0	31,5	-65,1
Primavera do Leste	47,5	27,5	72,7	11,0	29,0	-62,1
Sinop	43,3	21,7	100,0	12,9	20,5	-37,2
Sorriso	36,0	16,0	125,0	11,0	20,5	-46,4
Brasil (média ponderada)	43,8	23,4	92	11,47	25,37	-52,7

Fonte: Roessing e Lazzarotto, 2005.

Sobre a renda líquida, observou-se que, no curto prazo, ela tende a ser ligeiramente maior na soja convencional (US\$183,6/ha). No entanto, no médio prazo, devido às possibilidades de melhorias na produtividade da soja transgênica, estima-se que, para a média brasileira, este tipo de produção possa apresentar renda líquida um pouco superior àquela obtida com a produção convencional (ROESSING e LAZZAROTTO, 2005).

Ao serem feitas projeções e análises acerca da produção brasileira de soja convencional e transgênica, Roessing e Lazzarotto (2005) chegam a conclusão de que o produtor rural deveria receber incentivos monetários, ou seja, preços melhores para a produção da soja convencional.

O pagamento de prêmios para produtores que cultivam soja convencional tem sido outro assunto bastante discutido entre os produtores, pelo que pode ser percebido na visita feita aos municípios do Mato Grosso.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



3.2. Importância econômica da região de Mato Grosso para o Brasil

A expansão do cultivo da soja no Brasil tem acontecido através da contínua mudança tecnológica que inclui técnicas de manejo do solo, de cultivo e melhoramento genético. O estado de Mato Grosso, região de fronteira, viu sua produção mais que triplicar em dez anos, saltando de 4,1 para 13,0 milhões de toneladas entre 1993 e 2003 (OLIVEIRA e FERREIRA FILHO, 2005). Hoje ainda essa produção continua a crescer nesse estado.

O complexo soja exportou em 2006 37.985 mil toneladas, com um volume US\$8.540 milhões de dólares. Só a região de Mato Grosso exportou 13.182 mil toneladas com US\$3.040 milhões de dólares, mostrando a importância desse estado para a balança comercial do Brasil. A região de Mato Grosso é hoje o maior exportador brasileiro de soja com um valor de 5.781.977.311 de toneladas exportadas (APROSOJA, 2007).

Constata-se que ao longo da década de 1990 as regiões brasileiras demonstraram uma trajetória crescente de aumento de sua produção. Entretanto, a região que apresentou um maior salto de produção foi a do Centro-Oeste. Já a região Sul passou por pontos altos e baixos. Com relação às regiões Norte, Nordeste e Sudeste percebe-se que estas não demonstraram significativos aumentos, podendo-se até dizer que a produção nestas regiões praticamente permaneceu estável (BRUM, *et.al*, 2005).

Diante da importância dessa região para o Brasil é que esse Estado foi escolhido para a realização desse estudo

3.3 Comércio mundial de soja

No início dos anos 70, os EUA respondiam por 80% do comércio mundial de soja. Hoje estes 80% são compartilhados de forma cada vez mais convergente com o Brasil e a Argentina.

O fato mais marcante da segunda metade dos anos 90 é a perda relativa de parcela do comércio internacional por parte dos Estados Unidos, o que aconteceu apesar de um aumento significativo de área plantada. A soja é o segundo cultivo em termos de área plantada nos EUA, e o comércio internacional é crucial para a sua viabilidade, absorvendo mais de 40% da produção total. A soja norte americana foi favorecida por fortes subsídios neste mesmo período, o que talvez explique em parte o descompasso entre desempenho competitivo e expansão de área (WILKINSON e PESSANHA, 2005).

Dados do ano de 2007 mostram que a China é o maior comprador de soja do Brasil no momento, seguido dos Países Baixos e da Espanha, como pode ser observado no Gráfico 01 a seguir.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Exportação por País de Destino (Acumulado Ano Comercial em KG)

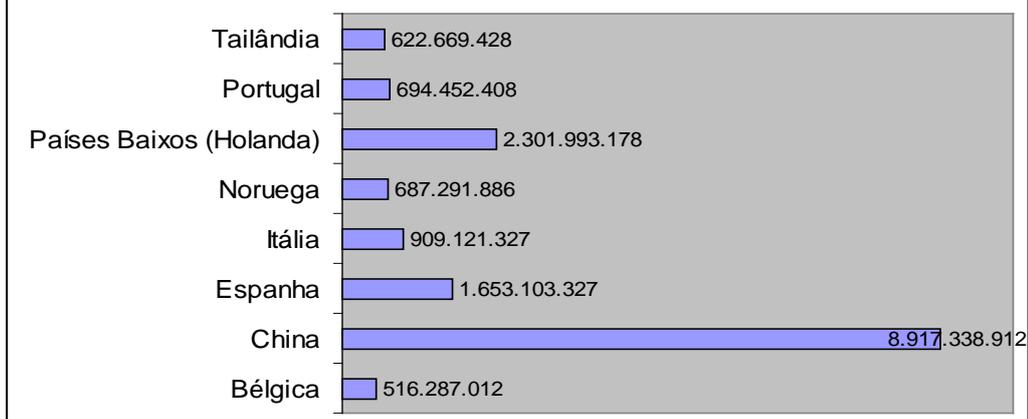


Gráfico 01: Exportação de Soja por País de Destino em 2007

Fonte: Adaptado de APROSOJA, 2007.

Há estimativas de que na safra 2015/16, a produção mundial de soja alcançará 277 milhões de toneladas (+24% sobre a safra 2005/2006). A produção mundial de soja tornar-se-á ainda mais concentrada: em 2015/16, os três maiores produtores (Argentina, Brasil e Estados Unidos) representarão 85% da produção mundial. No final do período o Brasil terá 34% da Produção mundial enquanto os EUA cairão para 30% (MAPA, 2006).

Segundo projeções do MAPA, nota-se que além da maior concentração mundial em torno desses três países, o Brasil será o maior exportador mundial dessa *commoditie* em 2015/16, o que mostra mais uma vez a importância estratégica dessa cadeia para o Brasil.

3.4. Legislação e comércio de soja transgênica

Na Ásia, compromissos bilaterais, como no caso do Japão, asseguram acesso a mercados para transgênicos. No entanto, sistemas de rotulagem estão sendo adotados por Japão, Coreia do Sul, Tailândia, Indonésia, Hong Kong e mesmo pela China que está se tornando o maior importador mundial de grãos do Brasil e do mundo. Em total, 35 países já adotaram sistemas de rotulagem para transgênicos, desde Nova Zelândia e Austrália até a maior parte dos países de Europa do Leste. A sensibilidade nos países asiáticos decorre do maior uso de soja diretamente para consumo humano. Assim, antes dos transgênicos se consolidarem como uma base técnica única e irreversível na cadeia da soja, o mercado está sinalizando uma segmentação em torno de categorias como: transgênicos, convencionais, variedades para consumo humanos, e orgânicos. Ao mesmo tempo, esta segmentação se apóia no desenvolvimento de sistemas de segregação para a produção de especialidades cujos mercados também se encontram em expansão (WILKINSON e PESSANHA, 2005).



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



A União Européia e os grandes países da Ásia (Japão, Coréia do Sul e a China) concentram a quase totalidade do comércio de soja, e essas regiões agora começam a impor mudanças qualitativas na demanda. Por muito tempo, na Europa, a oposição evidente e crescente aos transgênicos foi mitigada pela autorização à importação das principais variedades plantadas nos EUA e na Argentina, e pela não extensão de regulação aos “derivados” de rações (carnes e lácteos).

Pelo contrário do que se pensava a demanda para soja aumentou com a proibição da mistura de restos de animais nas rações decorrente da crise da “vaca louca” (criando uma demanda extra entre 3 a 5 milhões de toneladas). A partir de 1998, porém, a oposição aos transgênicos começa a se fazer sentir com o *moratorium* sobre a autorização de novas variedades OGM (esse *moratorium* hoje não existe mais). Ao mesmo tempo, uma proposta pela Comissão Européia de legislação sobre rastreabilidade e rotulagem obrigatória foi publicada em 2001 e aprovada, com emendas no Parlamento Europeu em julho de 2002 entrando em vigor em 2004. Esta clara sinalização do quadro regulatório acelera iniciativas voluntárias de abastecimento de não transgênicos. (WILKINSON e PESSANHA, 2005).

Apesar da sua forte oposição à legislação e às regulações restritivas aos transgênicos nos foros internacionais e nas negociações bilaterais, as *traders* e as grandes empresas de primeiro processamento nas cadeias de *commodities* nos EUA já iniciam a implementação de sistemas de segregação (exemplos disto seriam as exportações de qualidades específicas de soja e milho para o mercado japonês) (ECONOMIC, 2000 *apud* WILKINSON e PESSANHA, 2005).

No Brasil, os esforços neste sentido são ainda muito tímidos, e não apoiados num forte demanda doméstica. No entanto, a nova competitividade do mercado internacional de *commodities* na opinião de Wilkinson e Pessanha (2005) passará crescentemente pela capacidade de assegurar partidas segregadas e para ele o Brasil precisa acelerar medidas neste sentido.

4. MARCO TEÓRICO

No contexto da pesquisa, além de outros temas que permeiam o objetivo central revisados na literatura anteriormente, a área teórica escolhida que parece dar melhor apoio às discussões levantadas até então e permitem uma análise decisiva é a NEI/ECT, que toma como base de análise as características das transações (especificidade dos ativos, frequência, incerteza) e dos agentes envolvidos (racionalidade limitada e oportunismo).

Conhecer o ambiente institucional que cercam as transações também é de suma importância para melhor entender como se dão as transações. North (1993) atribui como função principal das instituições na sociedade a redução das incertezas e a garantia de uma condição estável (mesmo que não eficiente) da interação humana.

O oportunismo parte do pressuposto convencional de que os atores econômicos se guiam por interesses próprios e não por um comportamento altruístico. Isto implica numa ação dolosa em busca do próprio interesse, e tem profundo significado na escolha entre as relações contratuais alternativas (WILLIAMSON, 1991).



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



A racionalidade limitada se refere ao comportamento humano que é deliberadamente racional, porém limitadamente (SIMON, 1961, p.24 *apud* AZEVEDO, 1996).

A especificidade dos ativos é a característica das transações que Williansom (1991) mais chama atenção em seus estudos, pois são eles que indicam os valores investidos pelas partes em ativos específicos, e também quanto esses atores poderão perder caso haja ruptura contratual (ZYLBERSZTAJN, 2005).

Existem na literatura pelo menos seis classificações de ativos específicos; são eles: especificidade locacional; especificidade dos ativos físicos; especificidade dos ativos humanos; de ativos dedicados; especificidade de marca e especificidade temporal (WILLIAMSOM, 1991b).

Nesse estudo é interessante saber se a adoção da soja transgênica ocasiona o aumento da especificidade dos ativos, o que poderia de certa forma, fazer com que os produtores optassem pela soja convencional, já que os custos de transação aumentariam.

A incerteza aumenta a possibilidade de ação oportunista de ambas às partes, ocasionando rompimento contratual (COSTA, 2007). No caso dos produtores rurais, a adoção da soja transgênica trouxe consigo inúmeras incertezas, principalmente quanto à limitação de comercialização desse produto, pois não se sabe no futuro qual tipo de soja será demandado.

A freqüência é um atributo que está diretamente associado ao número de vezes que dois atores realizam transações. Arbage (2003) ressalta que a freqüência ocorre simultaneamente com a especificidade dos ativos e com a incerteza, sendo estes os principais atributos a considerar em uma transação.

Esse aporte teórico ajudou um pouco a explicar o porquê de os produtores cultivarem um determinado tipo de soja em detrimento de outro.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Área plantada e perspectivas para o futuro

É importante ressaltar que todos os dados apresentados aqui foram coletados junto a produtores rurais que cultivam soja transgênica e convencional em suas propriedades.

Para a apresentação dos dados foram levadas em consideração apenas as entrevistas junto aos sete produtores nas cidades estudadas. A reunião com os 30 produtores na cidade de SINOP serviu de base para melhor explicar algumas dúvidas quanto a outras questões levantadas. O Quadro 01 mostra o tamanho da área plantada de na última safra (2006/7), bem como a área pretendida a ser cultivada na próxima safra (2007/8).

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural**QUADRO 01: Área atual e pretendida para a próxima safra (2007/8) de soja transgênica**

Produtor rural	Área plantada atualmente	A área plantada com soja transgênica atualmente diminuiu ou aumentou em relação às safras passadas?
Produtor 01: Sorriso	10.000 hectares	Primeiro plantio de Soja RR
Produtor 02: Sorriso	9.700 hectares	Diminuiu de 40 para 30% de sua área
Produtor 03: Sinop	800 hectares	Plantou 30% da área na safra passada e não irá plantar mais
Produtor 04: Sinop	1.800 hectares	Aumentou de 10 para 20%
Produtor 05: Rondonópolis	1.181 hectares	Aumentou de 5 para 20%
Produtor 06: Diamantino	5.000 hectares	Continuou com a mesma área (50%)
Produtor 07: Primavera do Leste	10.000 hectares	Continuou com a mesma área (50%)

Fonte: Dados da pesquisa

Diante dos resultados pode ser percebido que não há uma convergência de opiniões quanto à evolução de área plantada na próxima safra de soja RR. Segundo os próprios produtores, no decorrer dos anos essa área irá aumentar gradativamente, principalmente se houver variedades adaptadas para as regiões.

Dentre aqueles que disseram diminuir sua área, o principal motivo para tal decisão foi ter por ter havido uma produtividade menor do que a esperada com o material geneticamente modificado, onde a soja convencional apresentou melhores resultados do que a soja transgênica.

Já entre os produtores que disseram aumentar suas áreas o farão porque tiveram uma boa produtividade e uma boa rentabilidade em relação à soja convencional, relatando que os custos com soja transgênicas foram menores do que os custos com soja convencional.

Fatores relacionados à adaptabilidade de variedades em certas áreas parece ser a melhor explicação para tais divergências. Então, presume-se que quando houver material adaptado às áreas plantadas é possível que a soja transgênica domine o mercado, já que todos os produtores entrevistados disseram que se a soja RR trouxer melhores resultados econômicos frente a convencional eles certamente migrarão para a soja transgênica.

5.2 Pagamento de prêmios

Quanto ao pagamento de prêmios para quem produz soja convencional, foi constatado que alguns armazéns ou cooperativas das regiões pagam esses benefícios para os produtores, mas a grande maioria ainda não o faz, fazendo com que não haja motivação por parte do produtor para o plantio de soja convencional esperando o pagamento de prêmios. Dos sete produtores entrevistados 2 disseram receber prêmios e 5 afirmaram não receber.

Talvez isso também esteja amarrado ao motivo pelos quais alguns produtores disseram aumentar ou diminuir sua área para transgênicos, uma vez que plantando a soja convencional ele pode receber um prêmio por isso, o contrário também pode ser dito, uma vez que não havendo pagamento de prêmios o produtor pode optar por plantar



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



uma maior área de transgênicos porque ele não precisará fazer segregação pelo fato de não haver benefícios para tal.

Pode-se afirmar com base nos dados coletados que o pagamento de prêmios motivaria o produtor a plantar soja convencional. Isso se justificaria pelo fato daqueles produtores que disseram receber esse adicional pela sua produção relataram que na próxima safra não aumentará sua área para transgênicos. Disseram que irá diminuir ou continuar com a mesma área, e mesmo assim o farão apenas para fazer experimentos.

Parece que a solução para a garantia de soja convencional em países emergentes como o Brasil seria o pagamento de prêmios para os produtores que optassem a plantar a soja convencional. Mas uma nova pergunta emerge diante dessa questão: qual seria o valor do prêmio que seria compensador para o produtor, já que há muitas variáveis que circundam esse ambiente.

5.3 Pagamento de *royalties* e testes de transgenia

O pagamento de *royalties* foi uma nova transação que o produtor teve que lidar após o advento da soja transgênica.

Foi constatado, através das entrevistas com os produtores que há duas formas para o pagamento dos *royalties* para a Monsanto (detentora da patente). Na primeira o pagamento é feito na compra das sementes (que seria em torno de 1% da produção estimada) no qual é dado um crédito de isenção para a posterior comercialização. A outra forma é o pagamento na comercialização do produto, com um valor de 2% sobre o total comercializado. Mesmo que na opinião de alguns especialistas a primeira opção seja mais vantajosa, foi constatado que os produtores ainda preferem fazer o pagamento da segunda forma, por motivos culturais ou pelo fato de não terem o capital para fazer esse pagamento na compra da semente. Dos produtores entrevistados apenas dois disseram fazer o pagamento dos *royalties* na compra das sementes.

A respeito dos testes feitos para saber se a soja é transgênica ou convencional, quando a soja entra no armazém é perguntado ao produtor se a mesma é convencional ou transgênica. Se o produtor declara ser transgênica serão cobrados 2% sobre o valor total da comercialização, se declarado convencional é feito um teste de transgenia. Se nesse teste constar mais de 5% de soja transgênica no lote analisado, esse irá pagar 3% sobre o valor da produção. É uma forma de punição que a Monsanto utiliza possíveis produtores oportunistas.

O pagamento dos *royalties* ainda parece ser um assunto não muito bem conhecido pelos produtores, onde nenhum dos entrevistados disse saber profundamente sobre tal questão.

Consenso geral foi de que os produtores estão dispostos a pagar os *royalties* da tecnologia para a Monsanto, mas também todos os produtores entrevistados disseram que o percentual de 2% cobrado pela Monsanto é um pouco abusivo.

Diantes dos relatos citados anteriormente pode ser percebido que a Monsanto conseguiu montar uma estrutura de governança capaz de fazer o recolhimento dos seus *royalties*, já que mesmo aqueles produtores que plantarem soja “pirata” deverão pagar os *royalties* na comercialização do produto. Sendo assim, ficou muito difícil para o produtor agir oportunisticamente contra essa multinacional.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



5.4 Benefícios e entraves trazidos pelo advento dos transgênicos

Alguns produtores disseram que será inevitável o cultivo de soja transgênica no futuro, uma vez que trabalhar com essa tecnologia será muito mais vantajoso do que a convencional.

Observaram-se nos dados coletados junto aos produtores que houve vários casos de contaminação da soja convencional pela transgênica das mais diversas formas, sendo os casos mais comuns no transporte, na colheita, e na estocagem da soja. Foi percebido também que os produtores ainda não contam com uma gestão adequada para essa nova tecnologia, usando ferramentas arcaicas para tomadas de decisão, recorrendo a fatores culturais e cotidianos para tal.

Resultados dessa pesquisa com os estudos realizados em Palmeira das Missões (RS) citados por Wilkinson e Pessanha anteriormente parecem ser compatíveis. Nas duas pesquisas foi constatado que o principal incentivo à adoção de cultivares transgênicas de soja RR é a facilidade de manejo de áreas infestadas com plantas daninhas; constatou-se, entretanto, que as áreas semeadas com soja RR eram mais infestadas do que as outras, utilizando dessa prática para limpar áreas mais “sujas” com ervas daninhas onde o *glifosato* assume maior eficiência.

Os produtores disseram que o cultivo de soja transgênica não aumenta a especificidade dos ativos dessa cadeia, relatando que os custos com mão de obra nem com máquinas aumentaram, onde a colheita é feita com as mesmas máquinas que são colhidas a soja convencional e pelo fato de ser fácil de treinar os funcionários para trabalharem com as novas práticas da soja transgênica.

As dificuldades percebidas pelos produtores é que deve haver maior cuidado com as máquinas na hora da colheita, já que um descuido pode ocasionar contaminações na soja convencional devido ao fato de não serem limpas da forma apropriada, pois alguns produtores disseram colher primeiramente a soja transgênica para a posterior colheita da convencional. Sendo assim deve haver uma limpeza muito minuciosa das máquinas para não haver possíveis contaminações.

O único ativo que parece ter aumentado sua especificidade foi o próprio produto soja, isso é devido à demanda de alguns mercados por esse produto livre de transgenia. Esse aumento da especificidade do produto está intimamente ligado à prática de segregação do produto, ao qual é muito caro para se fazer.

Na opinião dos produtores entrevistados o interessante seria plantar 100% de toda sua área de SGM¹ ou 100% convencional para que não haja contaminações. Outro fator interessante citado pelos produtores é quanto ao gradativo aumento dos preços dos insumos de materiais transgênicos frente aos convencionais, mostrando que esse valor tem crescido mais do que o “normal”, fazendo com que os produtores talvez optem por continuar plantando a soja convencional.

Para plantar soja transgênica, os produtores entrevistados disseram esperar que surjam novas variedades adaptáveis às regiões, fazendo com que esse também possa ser um fator que estimule o cultivo de soja convencional, já que os resultados de produtividade da soja transgênica frente a convencional foi bem aquém do esperado.

¹ Soja Geneticamente Modificada



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Pôde ser observado diante dos relatos dos produtores que 5 dos 7 fizeram duas aplicações de *Roundup*(*glyphosato*) em suas plantações, aumentando assim o custo de produção. Diante disso, eles disseram não ser viável o cultivo da soja transgênica quando tiver que fazer duas aplicações, justificando o que Marra (2002) disse quando relatou que a lucratividade da soja transgênica frente a convencional está estritamente ligada a apenas uma aplicação do *Roundup*, se houver mais de uma aplicação não seria viável economicamente plantar soja transgênica. Isso reforça mais uma vez o porquê de muitos produtores ter dito não aumentar sua área de soja transgênica para a próxima safra.

Outro fator que deve ser levado em consideração, diz respeito à renda líquida dos produtores, onde Roessing e Lazzarotto (2005) disseram que no curto prazo ela tende a ser ligeiramente maior na soja convencional. No entanto, no médio prazo, devido às possibilidades de melhorias na produtividade da soja transgênica, estima-se que, para a média brasileira, este tipo de produção possa apresentar renda líquida um pouco superior àquela obtida com a produção convencional.

Isso nos faz pensar que realmente a soja transgênica tende a aumentar sua área para as próximas safras, indo de encontro ao que foi visto nesse estudo, onde aqueles produtores que não aprovaram a soja transgênica no curto prazo ainda assim continuam plantando, mesmo em menores áreas, porque disseram esperar surgir novas variedades que possam apresentar melhores resultados a médio e longo prazo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Semelhante ao que disseram Wilkinson e Pessanha (2005) pôde ser observado junto aos produtores que os fatores que mais influenciam na adoção da soja transgênica foram a comodidade que essa apresenta frente à convencional, mas muito embora promessas de maior lucratividade e produtividade seja o que mais influencia o produtor a continuar acreditando na soja transgênica.

Segundo esses mesmos autores, antes dos transgênicos se consolidarem como uma base técnica única e irreversível na cadeia da soja, o mercado está sinalizando uma segmentação em torno de categorias como: transgênicos e convencionais, mostrando que os produtores devem estar atentos para isso, já que o pagamento de prêmios pode ser a saída para que o Brasil possa oferecer soja convencional para seus clientes, muito embora esses incentivos têm-se demonstrado muito tímido no Brasil.

Dito isso, o aumento da comercialização da soja transgênica em detrimento da convencional em algumas regiões de Mato Grosso depende de vários fatores, dentre os quais o que parece ser mais evidentes é a criação de novas variedades adaptadas às regiões, o que aumentaria consideravelmente a produtividade da soja transgênica frente à convencional; e o fato de se fazer apenas uma aplicação de *Roundup* na plantação. Assim sendo, se no médio e longo prazo isso se consolidar, essa área poderá aumentar consideravelmente sua produção de soja transgênica.

Levantando a questão sobre a ótica da NEI/ECT, é importante frisar com base nos resultados coletados que a especificidade do ativo soja aumentou, devido a adoção dos transgênicos, já que a soja convencional passou a ser um produto diferenciado no mercado. A frequência com que as transações se dão também aumentou, já que pôde ser percebido junto aos produtores que eles deixam parcelas de sua produção (soja



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



convencional) para ser comercializada mais tarde por presumirem que pode haver um prêmio pago por essa, além de que passaram a ter mais transções ao longo da cadeia, como o pagamento dos *royalties*. A incerteza quanto a venda do produto convencional também ficou latente na presente pesquisa, pois esperam que haja um prêmio pago por essa, além de que os produtores disseram não saber ao certo como será a difusão da soja transgênica no futuro, levando os produtores a racionalidade limitada.

Entretanto, dada a natureza exploratória da presente pesquisa, ficou patente a necessidade de continuidade de novos estudos para o acompanhamento da dinâmica da difusão da soja transgênica nas regiões estudadas, bem como das possibilidades e limites de convivência da soja convencional e transgênica no Brasil.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APROSOJA. **Associação dos produtores de soja**. Disponível em: <www.aprosoja.br> Acesso em 24 out. 2007.

ARBAGE, A. P. A. Economia dos custos de transação e o gerenciamento da cadeia de suprimentos: a união de abordagens em busca de um framework para aplicação em sistemas agroindustriais. In: XXVI ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 2003. Atibaia. **Anais...** São Paulo: ENANPAD, 2003. 1 CD-ROM.

AZEVEDO, P. F. **Integração vertical e barganha**. Tese de Doutorado - Faculdade de Economia, Administração e Ciências Contábeis, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo. 1996.

BATALHA, M.O. **Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil**. IEL, CNA E SEBRAE. – Brasília, D.F.: IEL, 2000.

BRUM, A.L.; HECK, C.R.; LEMES, C.L.da.; MULLER, P.K. A economia mundial da soja: impactos na cadeia produtiva da oleaginosa no Rio Grande do Sul 1907-2000. In: XLIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. **Anais...** Ribeirão Preto: 2005. CD-ROM.

COSTA, N.G. da. **A cadeia produtiva de carne ovina no Brasil rumo às novas formas de organização da produção**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2007, 182p. Dissertação de Mestrado.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados agrícolas**. Disponível em: <www.ibge.br>. Acesso em: 10 de set. 2007.

JAMES, C. **Global status of commercialized transgenic crops**. Disponível em: <<http://www.bio.org/aboutbio/milestone03/foodaq.asp>>. Acesso em: 17 ago. 2007.

MAPA. **Projeções do agronegócio: Mundial e Brasil até 2017**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2006.

MARRA, M. C. & PARDEY, J. M. & ALSTON, J.M. **The payoffs to agricultural biotechnology: an assessment of the evidence**. EPTD DISCUSSION PAPER NO. 87 Environment and Production Technology Division International Food. Janeiro de 2002.

NORTH, D.C. **Instituciones, cambio institucional y desempeño econômico**. México: Fondo de Cultura Económica, 1993. 190 p.

OLIVEIRA, S. J. M.; FERREIRA FILHO, J. B. S. Impactos da expansão da União Européia no agronegócio da soja no Brasil. In: XLIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. **Anais...** Ribeirão Preto: 2005. CD-ROM.

ROESSING, A.C.; LAZZAROTTO, J.J. Soja transgênica no Brasil: Situação atual e perspectivas para os próximos anos. In: XLIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. **Anais...** Ribeirão Preto: 2005. CD-ROM.

SILVEIRA, J. M. F. J.; BORGES, I. C. Impactos sócio-econômicos da difusão de OGM no Brasil. V International PENSA Conference on Agri-food Chains/Networks Economics and Management. **Anais...** Ribeirão Preto: 2005. CD-ROM.

SPERS, E.E.; ZYLBERSZTAJN, D.; MACHADO FILHO. C.A.P.; NOGUEIRA, A.C.L. Incentives of genetic modified technology adoption by farmers in Rio Grande do Sul State/Brazil. **Anais...** V International PENSA Conference on Agri-food Chains/Networks Economics and Management. Ribeirão Preto: 2005. CD-ROM.

WILLIAMSON, O.E. **Mercados y jerarquias: su análisis y sus implicaciones antitrust**. México: Fondo de Cultura Económica, 1991.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



WILKINSON, J.; PESSANHA, L. Transgênicos e a competitividade brasileira face aos desafios de novas formas de coordenação nas cadeias de grãos. In: XLIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL. **Anais...** Ribeirão Preto: 2005. CD-ROM.

ZYLBERSTAJN, D. **Papel dos contratos na coordenação agro-industrial: um olhar além dos mercados.** Artigo preparado para a conferência inaugural do Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural – SOBER, Ribeirão Preto, 2005.