

MUDANÇAS ORGANIZACIONAIS NO TRANSPORTE E ARMAZENAGEM DA SOJA APÓS O ADVENTO E A DIFUSÃO DA SOJA TRANSGÊNICA

Fabício Oliveira Leitão
Sérgio Ronaldo Granemann
Evaldo César Cavalcante Rodrigues
Programa de Pós-graduação em Transportes
Universidade de Brasília

RESUMO

A cadeia produtiva da soja sofreu impactos profundos após a adoção da soja transgênica em 2005. O transporte e a armazenagem do produto foram duas das etapas que mais sofreram com essas mudanças, uma vez que passaram a assumir papel primordial na cadeia produtiva, já que é alvo de críticas quanto à contaminação da soja convencional pela transgênica. Isso ficou evidente nos resultados dessa pesquisa, que demonstraram que realmente está havendo contaminação nessas etapas, precisando de altos investimentos na segregação do produto e outros processos importantes para a garantia da não contaminação. Foram visitados multiplicadores de sementes, armazenadores/processadores e produtores rurais para fazer a inferência a respeito da problemática estudada. Como principal referencial teórico foram utilizados alguns elementos da Nova Economia Institucional (NEI) e da Economia dos Custos de Transação (ECT).

ABSTRACT

The productive chain of the soybeans after suffered to deep impacts the adoption from the transgenic soybeans in 2005. The transportation and the warehousing of the product had been two of the stages that had more suffered with these changes, a time that had started to assume primordial role in the productive chain, since he is white of critical how much to the contamination of the conventional soybeans for the transgenic. This was evident in the results of this paper, which had demonstrated that it is having contamination in these stages, needing high investments in the segregation of the product and other important processes for the guarantee of not the contamination. They had been visited multiplying of seeds, storing/processing and producing agricultural to make the studied inference regarding the problematic one. As main theoretical referential had been used some elements of New Economics Institutional and of the Economy of the Transactions Costs.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia da soja transgênica tem sido adotada pelos produtores com o objetivo de obter melhor desempenho e competitividade, uma vez que há evidências, em algumas regiões no Brasil, de que a soja transgênica tem trazido bons resultados econômicos. Nesta ótica, o gerenciamento eficiente e o uso de tecnologias para reduzir custos e aumentar produtividade passam a ter especial importância para os produtores participarem em mercados cada vez mais globalizados e competitivos. Porém, os possíveis ganhos advindos da adoção da tecnologia podem ser dificultados pelas novas formas de organização dos ativos envolvidos no processo do transporte e armazenagem do produto, exigidas pelos produtos transgênicos.

A cadeia produtiva da soja tem se mostrado importante para a economia brasileira. Em 2011, as estimativas apontam para um volume de exportações de US\$ 22.631 bilhões (ABIOVE, 2011). Além disso, a soja destaca-se como a principal cultura explorada no mercado interno, respondendo por cerca de 49% da produção brasileira de grãos (MAPA, 2011).

A liberação para plantio da soja transgênica no Brasil pela Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio), desde 2005, trouxe transformações na cadeia produtiva da soja, principalmente no transporte e armazenagem do produto. Esse fato gerou aumentos consideráveis nos custos de transação para os produtores que trabalham com as duas modalidades da soja, convencional e transgênica, visto que se elevou a especificidade dos

ativos envolvidos, a incerteza quanto às informações, frequência com que se dão as transações e o oportunismo da detentora da patente na cobrança dos *royalties* (LEITÃO, 2009).

A contaminação da soja passou a ser um entrave relevante e exigiu um cuidado maior nas atividades de transporte e armazenagem do produto. Esse problema ficou patente com a coexistência de dois mercados: o da soja convencional e o da soja transgênica. Neste último mercado, prêmios pagos pela primeira, em torno de R\$ 2,50 a mais por saca (LEITÃO, 2009), o que justifica sua segregação. Sendo assim, os produtores tiveram que se adaptar as mudanças dessa cadeia, sob pena de perderem competitividade caso não o fizerem.

É interessante ressaltar que a mudança introduzida pelos transgênicos trouxe não somente transformações na coordenação do SAG da soja como um todo, mas também como consequência das inovações tecnológicas, impulsionadas principalmente pela biotecnologia, um problema de extrema gravidade, a contaminação da soja convencional pela transgênica, levando os produtores a terem que ter mais cuidados ao longo da cadeia, principalmente quanto ao transporte e armazenagem, já que há fortes indícios de contaminação da soja convencional pela transgênica em algumas etapas da logística.

A aparente possibilidade de convivência desses dois mercados (soja transgênica e convencional) esbarra em dificuldades para países produtores e exportadores como o Brasil, principalmente relacionada com as modificações necessárias ao longo de toda a cadeia produtiva, de forma a garantir o produto livre de grãos transgênicos demandado pelo segmento de mercado da soja convencional (MENDEZ DEL VILLAR *et.all.*, 2007). Tais modificações dizem respeito não apenas a aspectos técnicos relacionados com a segregação, mas também às formas de governar as transações entre os agentes da cadeia, as quais tiveram suas características afetadas pela elevação do nível de especificidade dos ativos envolvidos e do maior controle que deve existir no transporte e armazenagem da soja, visto que pode haver contaminação nesses processos da produção.

Nesse sentido, a necessária atividade de segregação, para permitir a convivência dos dois mercados, tem o custo apontado como empecilho tanto pelos produtores rurais como pelos armazenadores/processadores. Referido custo diz respeito não apenas às modificações técnicas nas fases de produção, transporte e armazenamento, mas também aos custos de transação a que estão sujeitos.

A questão da possibilidade de convivência dos mercados de grãos convencionais e transgênicos passa a sofrer a influência da emergência dos novos mercados representados pela transformação de *commodities* em especialidades. Tais mercados estariam voltados para grãos com qualidades específicas, que teriam que passar pelo mesmo problema de preservação de identidade – exigências de segregação. Nesse sentido, a transição para mercados agroalimentares de qualidade via segmentação das grandes cadeias de *commodities* seria uma tendência a ser acompanhada pelos países produtores de *commodities* como Brasil e Argentina, sob pena de perderem as posições competitivas até aqui conquistadas (MEDEIROS, *et. all*, 2007).

Outro problema que a contaminação pode trazer para os produtores é o quanto ao pagamento dos *royalties*, mesmo sem o uso de sua tecnologia. Isso pode ocorrer porque, involuntariamente, a soja pode ser contaminada nos caminhões quando chegam aos seus

destinos, seja nos armazenadores ou nos portos, local ao qual são realizados os testes de transgenia. Esse teste dá uma tolerância de até 5% de grãos transgênicos para o pagamento dos royalties e 0,01% para a garantia de soja GMOfree. Nessa última, Leitão (2009) constatou estar havendo pagamento de prêmios para quem conseguir uma soja dessa natureza, precisando assim, haver a segregação do produto e grandes cuidados no processo de transporte e armazenagem, haja vista a grande rigidez em se conseguir uma soja com essas características, garantidas pelo teste.

Outro problema é que se for acusada a contaminação, ao invés do produtor pagar 2% de *royalties* (valor estipulado pela Monsanto empresa detentora da patente da tecnologia da soja transgênica) ele pagará 3% como forma de punição de agentes que queiram agir oportunisticamente com a detentora da patente.

Sendo assim, é extremamente importante fazer o levantamento dos custos logísticos da cadeia produtiva da soja para se fazer uma análise mais pontual.

O objetivo geral deste trabalho foi identificar os cuidados que os principais agentes da cadeia (multiplicadores de sementes, armazenadores/processadores e produtores rurais) deveriam tomar a partir do uso da nova tecnologia, principalmente no transporte e armazenagem da soja, bem como levantar os custos adicionais que esses agentes teriam a partir da adoção da nova tecnologia dos transgênicos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Nova Economia Institucional (NEI) e Economia dos Custos de Transação (ECT)

Para a abordagem da problemática tratada nesse artigo, utilizou-se como teoria alguns elementos tratados na NEI/ECT, já que essas teorias dão grande abrangência dos problemas enfrentados pelo agronegócio, em especial, aos transportes, já que não há muitos estudos relacionados a essas teorias.

Para tentar explicar a NEI/ECT Coase foi além da Função de Produção, procurando entender o escopo, abrangência e limites de uma firma. Relatou que o pensamento econômico, de um modo geral, tinha como último e principal propósito, aperfeiçoar as proposições de Adam Smith sobre a coordenação do sistema econômico através do mecanismo de preços (AZEVEDO, 1996).

Para Williamson (1991, p.32), custos de transação podem ser definidos como:

“Os custos ex-ante de preparar, negociar e salvaguardar um acordo bem como os custos ex-post dos ajustamentos e adaptações que resultam, quando a execução de um contrato é afetada por falhas, erros, omissões e alterações inesperadas. Em suma, são os custos de conduzir o sistema econômico”.

A existência dos custos de transação está relacionada ao reconhecimento de que os atores econômicos possuem racionalidade limitada e podem agir de forma oportunista. Por um lado, a racionalidade limitada impede a configuração de um contrato completo, devido à escassez na capacidade da mente humana em obter, absorver e processar todas as contingências futuras relacionadas ao contrato. Por outro lado, em decorrência da incompletude dos contratos e

assumindo ainda que o indivíduo possa agir com oportunismo, pode ocorrer rompimento contratual entre as partes transacionadas com objetivo de se apropriar da renda da outra parte (SIMON, 1961, *apud* AZEVEDO, 1996).

O pressuposto comportamental de racionalidade limitada é mais intenso em condições de incerteza e complexidade do ambiente, podendo ocasionar problemas econômicos de agentes que se utilizam do oportunismo para levar vantagem sobre outro agente, como, por exemplo, a utilização de informações privilegiadas. Essas condições de incerteza e complexidade do ambiente estão patentes na cadeia produtiva da soja após o advento dos transgênicos, já que não se sabe qual o caminho a ser seguido daqui em diante, além do que o ambiente ficou mais complexo devido aos novos eventos trazidos pela transgenia.

Além dos pressupostos comportamentais (oportunismo e racionalidade limitada), há também atributos inerentes às transações, as quais se relacionam com as características das transações que são: a incerteza, frequência e especificidades dos ativos. A incerteza é uma variável do ambiente, que se apresenta por não ter como prever com precisão o comportamento dos agentes; frequência diz respeito à quantidade de vezes que determinada transação é realizada; e a especificidade dos ativos é o grau em que determinado ativo pode ser reaproveitado em outra atividade, onde, quanto menos aproveitável, maior será sua especificidade.

Existem na literatura pelo menos seis classificações de ativos específicos, a saber: especificidade locacional; especificidade dos ativos físicos; especificidade dos ativos humanos; de ativos dedicados; especificidade de marca e especificidade temporal (WILLIAMSON, 1991). No presente trabalho foi abordada apenas a especificidade do ativo físico, sendo que esse sofreu modificações consideráveis no transporte e armazenagem após o advento e a difusão da soja transgênica.

2.1.1 Características das transações

A especificidade dos ativos exerce papel fundamental na escolha de uma determinada estrutura de governança, principalmente quando há algum tipo de mudança organizacional em uma cadeia produtiva, como foi o caso da soja transgênica. São eles que indicam os valores investidos pelas partes em ativos específicos e quanto os agentes poderão perder caso haja ruptura contratual (ZYLBERSZTAJN, 2005).

A literatura descreve seis tipos de especificidade de ativos, porém, trabalharemos basicamente com a especificidade do ativo locacional, em que a localização próxima de firmas de uma cadeia produtiva economiza custos de transporte e armazenagem, e a especificidade de ativos físicos que se refere à especialização do ativo necessária para produzir.

Sabe-se que após o advento da soja transgênica houve um aumento considerável da especificidade do produto soja, no qual a soja convencional passou a ser um produto diferenciado no mercado, passando de *commodities* para um produto com maior valor agregado (especialidade), já que há mercados pagando prêmios para produtores que conseguem entregar soja livre de transgênicos.

Há dois ativos que sofreram modificações na cadeia produtiva da soja após o advento dos transgênicos: o produto soja convencional, que passou a ser diferenciada, aumentando assim

seu valor no mercado, e os ativos físicos necessários para se fazer a segregação da soja nos processos de movimentação ao longo da cadeia.

Para tanto, a incerteza é um atributo de grande relevância a ser analisado na cadeia produtiva da soja, já que a adoção aos transgênicos trouxe consigo várias dúvidas, como pagamento de prêmios, contaminação da soja convencional pela transgênica, valor dos *royalties*, possíveis problemas com testes de transgenia, dentre outros.

A frequência é um atributo que está diretamente associado ao número de vezes em que dois atores realizam transações. Arbage (2003) ressalta que a frequência ocorre simultaneamente com a especificidade dos ativos e com a incerteza. Assim, em uma transação em que é exigido um ativo específico é necessário que haja certa frequência, com o objetivo de amortizar rapidamente o investimento feito. Para tanto, a integração vertical das etapas de transporte e armazenagem pelos agentes da cadeia necessitam da alta frequência das transações, além de que diminuiria drasticamente o problema da contaminação, visto que os agentes interessados não dependeriam de outros elos que poderiam estar contaminando a soja.

2.2 Transporte e Armazenagem da Soja

Para Ballou (1993) e Faria e Costa (2005), os custos logísticos são todos os custos relacionados com a logística de uma empresa ou setor, entre os quais se podem destacar os custos de armazenagem e os custos de transporte, geralmente, os segundos mais importantes, só ultrapassados pelos custos da própria mercadoria. Por isso, saber gerir esses custos pode ser crucial para a sobrevivência das cadeias produtivas, principalmente diante da adoção de uma nova tecnologia.

Para Naves (2007), enquanto há o crescimento da produção agrícola brasileira a logística para seu escoamento segue caminho contrário. O déficit na área de armazenamento e na infraestrutura de transportes e serviços resulta em um elevado custo logístico

No entanto, além do déficit na capacidade de armazenamento de produtos agrícolas que, em 2008, era de 123,3 milhões de toneladas para uma safra que superava 130 milhões de toneladas (NOGUEIRA Jr., 2008; BNDES, 2009), o que se observa é a falta de armazéns nas áreas de produção, o que pode agravar ainda mais o problema da contaminação, uma vez que se a soja transgênica for colocada junto a convencional haverá a contaminação. Portanto, seria necessário que houvesse dois armazéns, uma para colocar a soja transgênica e outro para colocar a convencional, o que agravaria ainda mais o problema de nossa capacidade estática.

Nogueira Jr.(2008) relata que apenas 15% dos armazéns do país localizam-se nas propriedades agrícolas, o que sobrecarrega o transporte e a armazenagem intermediária em época de colheita. A esses problemas logísticos somam-se os já conhecidos problemas na infraestrutura, já que os transportes dependem enormemente do modo rodoviário.

No processo de comercialização, o trajeto percorrido pela soja é basicamente da área de produção ao armazém; desse, para a fábrica ou porto; ou, ainda, diretamente da área de produção para a fábrica ou porto. O problema está no transbordo, uma vez que a maioria dos caminhões é terceirizada e se a limpeza não for bem feita podem sobrar resíduos de grãos de soja transgênica, acarretando uma contaminação da soja convencional. Vale dizer que há uma tolerância de apenas 5% de soja transgênica para que a soja seja considerada convencional e 1

grão em 1000 para a que a soja seja considerada GMOfree, ou seja, livre de qualquer tipo de grão transgênico, uma soja com elevado nível de especificidade, uma soja que deixa de ser *commoditie* para ser uma especialidade no mercado.

3. METODOLOGIA

Na presente pesquisa realizada junto aos armazenadores/processadores e multiplicadores de sementes foi utilizada uma abordagem qualitativa. Já com os produtores rurais foi utilizada uma abordagem quantitativa feita no município de Sorriso-MT, esse o maior município produtor de soja do mundo (LEITÃO, 2009).

As entrevistas feitas junto aos multiplicadores de sementes, armazenadores/processadores e produtores rurais foram realizadas com perguntas e respostas pré-formuladas (estruturadas) e também com perguntas abertas (semi-estruturada), também conhecidas como questionário.

Para complementar os objetivos do estudo, devido sua limitação do período de execução, foi adotado o enfoque metodológico denominado como “método de pesquisa rápida” (*rapid assessment* ou *quick appraisal*) (RRA), proposto por Holtzman em 1986 (HOLTZMAN, 2008). Este método de pesquisa foi utilizado junto aos multiplicadores de sementes e armazenadores/processadores.

Com o elo dos produtores rurais foram consideradas as entrevistas feitas mediante uma *Survey* (consiste em uma técnica de coleta de dados e informações de forma estruturada, com base em estatísticas na análise dos resultados), na cidade de Sorriso – MT. Na oportunidade foram entrevistados 33 produtores conforme metodologia estatística proposta por Richardson (1999). Essa foi realizada via questionários semi-estruturados com uma abordagem quantitativa. Para não enviesar a aleatoriedade da escolha dos produtores, foram selecionados aqueles que em alguma safra já haviam trabalhado com soja transgênica, visto que todos já trabalharam com soja convencional. Esses dados primários foram coletados em 2008 nas cidades de Sorriso, Sinop, Diamantino, Primavera do Leste, Rondonópolis, Campo Novo dos Parecins, Sapezal, Nova Mutum, Lucas do Rio Verde e Campo Verde, no Estado de Mato Grosso.

O elo do segmento de insumos foi representado no presente trabalho pelos multiplicadores de sementes. O levantamento dos dados foi realizado por meio de três entrevistas (uma na cidade de Primavera do Leste - MT e duas em Rondonópolis – MT). Essas localidades foram escolhidas intencionalmente, caracterizando-se como uma amostragem não probabilística levando em consideração os critérios de intencionalidade e acessibilidade, já que são regiões com condições climáticas propícias à multiplicação de sementes. Essas entrevistas foram conduzidas por meio de questionários semi-estruturados, sendo caracterizada como de natureza exploratória e com uma abordagem qualitativa.

Com o elo dos armazenadores/processadores forma entrevistados 28 agentes situados nesses municípios, tendo-se constatado um razoável nível de convergência das respostas às questões formuladas, sinalizando para um nível aceitável de generalização para a maior parte das observações e conclusões extraídas do presente trabalho.

Ao final foram entrevistados 33 produtores rurais, 3 multiplicadores de sementes e 28 armazenadores/processadores, aos quais os foram utilizados os dados para a análise e conclusão do trabalho.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Multiplicadores de Sementes

Os multiplicadores de sementes incluem as empresas que adicionam sua marca à semente da obtentora da tecnologia da soja transgênica, multiplicando-as e repassando as sementes fiscalizadas para as empresas de revenda ou diretamente para os produtores (quando agem como revenda).

Na entrevista com esses agentes, foi relatado que para garantir a não contaminação da soja nas UBS (Unidade Beneficiadora de Sementes) é necessário que se faça a segregação. Para eles, à segregação, é uma prática muito complicada e dispendiosa, sendo necessário o dobro do investimento em sua planta industrial para garantir essa atividade.

Para fazer isso, os multiplicadores disseram possuir duas linhas de produção para garantir a segregação das sementes, evitando assim possíveis casos de contaminação. Sendo assim, eles disseram que há um aumento nos custos dos transportes e armazenagem devido a essa segregação. Para garantir que não haja contaminação eles disseram ter que haver um processo muito cuidadoso de limpeza nas UBS, tendo que aumentar sua mão de obra para limpeza e inspeção, refletindo assim em um aumento nos seus custos logísticos da ordem de 4%.

Sobre a contaminação, os multiplicadores de sementes disseram não estar tendo esse tipo de problema em suas unidades beneficiadoras (UBS), porém, estão cientes desse problema, já que, segundo eles, há relatos de produtores que tiveram esse tipo de problema, acreditando ser principalmente nos transportes do produto e em sua armazenagem.

4.2 Produtores Rurais

4.2.1. Sobre a contaminação

Em pesquisa realizada por Ribeiro (2008) foi constatado que todos os produtores de soja, inclusive os que só produziam soja convencional, já tiveram algum problema de contaminação de sua produção de soja convencional com a soja transgênica. Consideraram que os maiores riscos estão na unidade beneficiadora de sementes (UBS), nas máquinas de plantio e colheita, no transporte, e na armazenagem da soja.

A contaminação mecânica pode acontecer nas máquinas para cultivar o solo, semear e colher a lavoura, nos caminhões que transportam a produção e nos silos onde os grãos são armazenados. O agricultor muitas vezes usa máquinas emprestadas ou alugadas, assim ele pode utilizar uma máquina para semear ou colher sua lavoura com restos de semente de soja transgênica. O proprietário do equipamento, por sua vez, presta serviço para vários agricultores e pode levar sementes transgênicas de uma fazenda para outra.

Para fazer a limpeza das máquinas é necessário um cuidado muito grande, sendo necessário em muitas vezes passar por duas ou três limpezas a mais do que anteriormente, o que aumenta os custos do transporte.

Segundo o Greenpeace (2008) evitar a contaminação, garantir que suas sementes estarão livres de genes patenteados e providenciar os cuidados com limpeza de maquinários geram um custo para o produtor. Na presente pesquisa com os produtores de Sorriso – MT foi percebido que esse custo muitas vezes não é contabilizado pelos produtores, visto que eles disseram estar havendo o problema, mas não souberam dizer o quanto é esse custo.

Os produtores foram entrevistados com o objetivo de identificar em quais etapas da produção poderia haver a contaminação da soja.

Dos produtores entrevistados, apenas 9,1% disseram não ter tido problema de contaminação de sua soja nas diversas etapas de produção. Uma grande maioria, 66,7% deles disseram ter ocorrido problema na semente, 36,5% disseram na estocagem, 33,3% no transporte e 24,2% na colheita, como mostra a Figura 01.

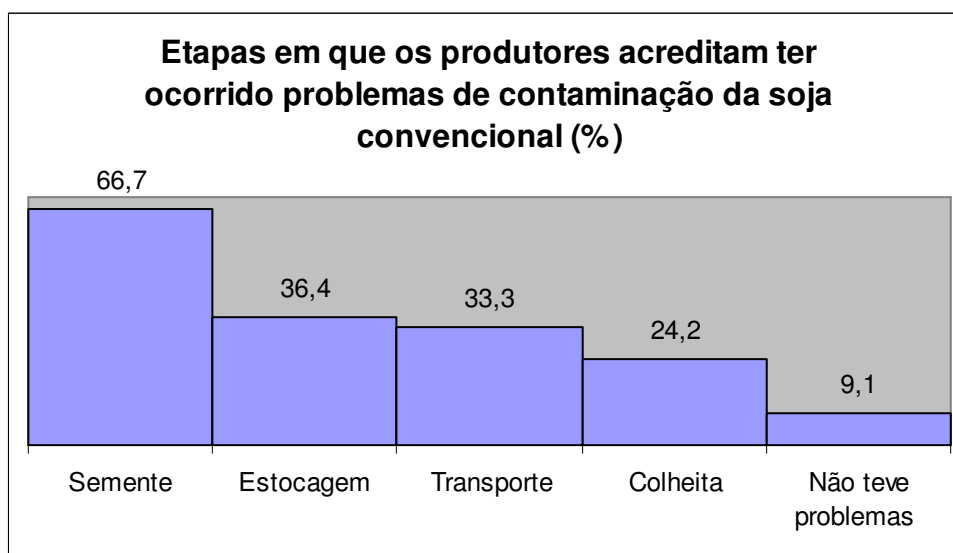


Figura 01: Problemas de contaminação enfrentados pelos produtores rurais
Fonte: Dados da pesquisa

Outro dado interessante inferido junto aos produtores é que mais da metade deles recebem algum tipo de prêmio pela soja convencional, o que justificaria a segregação do produto, haja vista que são grandes os investimentos e cuidados a serem tomados para a não contaminação. Todos os produtores entrevistados disseram que só compensa trabalhar com soja convencional se houver prêmios pagos pelos compradores, caso contrário eles preferem migrar para a soja transgênica.

Sendo assim, para a garantia que não haja contaminação da soja convencional, seria necessário que os produtores fizessem contratos muito bem elaborados com outros agentes da cadeia ou fazer a integração vertical de parte da cadeia, o que se sabe que é quase impossível para os produtores, haja vista a falta de capital por parte dos mesmos.

A pesquisa também constatou que eles estão recebendo em média R\$ 2,00 a mais por saca, mas, na opinião dos produtores, o valor desse prêmio deveria ser de no mínimo R\$ 5,00 por saca, valor este que justificaria a produção da soja convencional.

4.2.2 Segregação

Desde a compra do grão até o embarque dos produtos no porto existem dois pontos críticos de controle para garantir a preservação da identidade da soja convencional e seus derivados. Os produtores disseram que o primeiro ponto, e o mais crítico, é a recepção dos grãos no interior do Estado. Essa etapa envolve riscos significativos, pois muitos produtores testam uma parte, ainda que pequena, de suas terras com grãos transgênicos e misturam esses grãos durante a colheita. Por isso, o controle no momento da aquisição da soja junto aos armazenadores é fundamental.

Depois da aquisição dos grãos juntos aos produtores, o terminal portuário constitui-se no segundo ponto crítico. Apesar da política de controle de carregamentos de soja transgênica adotada pelos estados há fortes indícios de que esse controle é falho, resultando em incertezas para os produtores quanto aos testes de transgenia que são realizados.

Não obstante, os produtores disseram que a segregação da soja em suas propriedades é muito difícil e dispendiosa, pois requer elevado investimento na aquisição de novos silos para a segregação e um cuidado imenso nas máquinas e armazéns para que não haja a contaminação, além de que não há garantia de retorno, visto que não é certo que eles receberão o prêmio pago pela soja convencional, muito menos quanto ao valor que será pago pelos compradores.

Na opinião dos produtores é necessário tomar cuidado com a limpeza de máquinas e implementos, que podem conter grãos transgênicos caso tenham sido utilizados em operações com sementes geneticamente modificadas. “Atenção especial merecem os equipamentos para tratamento de sementes e as semeadoras.” Para eles, a semeadura de cultivares convencionais e transgênicos deve ser realizada em talhões distintos.

Em relação à colheita, os produtores disseram que se a colhedora tiver sido utilizada em lavoura de soja transgênica, o produtor, mesmo após a limpeza da máquina, não deve considerar convencional parte do primeiro fluxo de soja que dela sair. Após a colheita, e antes da entrega dos grãos convencionais, sugere-se que o produtor realize o teste de transgenia para identificar possíveis contaminações.

Um dos problemas mais graves tratados pelos produtores é quanto à contaminação no transporte do produto, uma vez que se no caminhão tiver sido transportado soja transgênica e posteriormente for colocada a soja convencional possivelmente haverá contaminação, já que ficam resíduos da primeira no caminhão. Para evitar isso, é necessária uma limpeza muito criteriosa em todos os caminhões, porém, a maioria das vezes o transporte é terceirizado, ficando ainda mais difícil esse monitoramento.

Quando perguntado em termos percentuais de quanto seria o custo da segregação da, disseram que esse custo está em torno de 10%. Sendo assim, só o pagamento do prêmio justificaria essa segregação, como relatado anteriormente.

4.2.3 Armazenadores/Processadores

Foi observado na pesquisa a existência de armazenadores/processadores que adotam como estratégia de segregação a separação da soja em algumas de suas unidades. Para realizar a segregação separam armazéns que recebem apenas a soja transgênica de outros que recebem somente a soja convencional. Não foi encontrada nenhuma empresa que faz a segregação em uma única unidade, como é feito nos EUA. Na opinião desses agentes o custo de se construir um galpão apenas para o recebimento de outro tipo de soja seria muito elevado e o prêmio recebido pela venda do produto convencional não justifica seu investimento.

Para realizar a segregação em suas unidades armazenadoras e processadoras, as empresas rastreiam a soja desde a fazenda do produtor até a entrada do produto nos armazéns. Como estratégias de segregação definem quais de suas unidades armazenadoras vão receber soja transgênica e quais vão receber soja convencional. Assim, ao invés de trabalhar com duas linhas de recepção para segregação numa mesma unidade armazenadora, a empresa estabelece que cada unidade receba apenas um tipo de soja, transgênica ou convencional. As unidades armazenadoras são totalmente independentes, inclusive todas as máquinas (balanças, esteiras e esmagadoras) com total possibilidade segregação. No pátio dos armazéns são feitas varreduras assim que a soja é despachada. Toda a soja residual remanescente, por garantia, vai para o armazém em que é depositada a soja transgênica.

Na cidade de Sapezal e Campo Novo dos Parecis constatou-se que nenhum dos armazenadores recebe soja transgênica. Nessas cidades, quando chega a soja nos armazéns, e se o teste acusar contaminação, essa é destinada a outra empresa com a qual mantém contratos para recebimento da soja geneticamente modificada. Esse armazenador de outra empresa receptora de soja transgênica atua como prestadora de serviços para os outros grandes armazenadores da região. Sendo assim, isso eleva os custos com o transporte da soja. Em síntese, como estratégia de segregação a empresa escolhe determinada região em que alguns produtores são seus clientes. Esse armazém, montado estrategicamente perto dos produtores, só recebe soja convencional.

Para saber se a soja é transgênica ou convencional são feitos dois tipos de testes. O chamado teste da Monsanto para o recolhimento dos *royalties*, onde há uma tolerância de até 5% de transgênicos, limite acima do qual se determina a obrigatoriedade de pagamento do *royalty* sobre toda a carga/caminhão. Outro teste SGS (*System e Services Certification*), é realizado por uma empresa certificadora terceirizada, mediante o qual a soja só é considerada convencional se a presença de grãos transgênicos for inferior a 0,1% (1 grão em 1.000). Se o índice ultrapassar esse limite a soja é enviada para outra filial que recebe transgênico. O custo do teste SGS é arcado pela própria armazenadora/processadora. Esse teste custa US\$ 7,00 por caminhão em Goiás e US\$ 9,00 em Mato Grosso. Os testes são realizados em todos os caminhões que declaram que a soja é convencional. Quando é acusada a transgenia o produtor deve pagar 2% de *royalties* para a detentora da patente, e quando ele relata que a soja é convencional e no teste acusar que a soja é transgênica esse valor é elevado a 3%..

Um problema que os armazenadores/processadores têm enfrentado depois do advento dos transgênicos diz respeito à contaminação. Os agentes entrevistados disseram que houve muitos casos de contaminação nas variedades das sementes fornecidas para os produtores, quando esses bancam a produção dos produtores rurais via algum tipo de relação contratual.

5. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

A pesquisa demonstrou a importância dos cuidados para segregar a soja no transporte e na armazenagem, uma vez que foi constatada possibilidade de contaminação da soja convencional pela transgênica, nas UBS (sementes), armazenagem/estocagem, no transporte e nos maquinários para colheita.

O investimento feito em novos ativos específicos e o controle nas limpezas das máquinas, equipamentos e armazéns elevaram-se consideravelmente com a nova tecnologia. Os prêmios pagos pelos compradores ao produtor de soja convencional devem justificar o investimento. Porém, ainda não há um consenso quanto ao pagamento do prêmio e muito menos em relação ao valor a ser arrecadado, o que traz enormes incertezas para a cadeia produtiva. Também constata-se um aumento na frequência das transações, uma vez que os produtores têm de lidar com agentes que anteriormente eles não tinham contato.

Em relação às características das transações e dos agentes, ainda há muitas incertezas quanto à rastreabilidade e preservação de identidade da soja, que ajudaria a identificar onde existe o problema de contaminação do produto. Devido ao aumento da especificidade do ativo soja ter-se elevado (passando de uma *commoditie* para uma especialidade) a garantia de grãos livres de transgênicos aumenta a expectativa de um preço prêmio, que pode ser perdido caso haja contaminação da soja.

Só uma coordenação extremamente eficiente ao longo da cadeia, estruturada via integração vertical ou via contratos muito bem elaborados, poderia garantir a soja livre de transgênicos, o que melhoraria a competitividade da soja brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIOVE (2011). **Complexo soja – Exportações**. Disponível em: http://www.abiove.com.br/exporta_br.html#chart. Acesso em 04 de abril de 2011.
- ARBAGE, A. P. A. (2003) 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: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, XXVI. Atibaia, São Paulo.
- AZEVEDO, P. F. (1996) Integração vertical e barganha. Tese de Doutorado - Faculdade de Economia, Administração e Ciências Contábeis, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo.
- BALLOU, R. H. (1993) Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. Tradução: Hugo T. Y. Y. São Paulo: Atlas.
- BNDES. Notícias 2008 – BNDES cria programa de R\$ 300 milhões para incentivar construção de armazéns. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 01 jun. 2009.
- FARIA, A. C.; COSTA, M. F. G (2005). Gestão de custos logísticos. Editora Atlas, 1. ed., São Paulo, v. 01, 431 p.
- GREENPEACE. Transgênicos: a verdade por trás do mito. Disponível em: <www.greenpeace.org.br>. Acesso em 30 de maio de 2008.
- HOLTZMAN, J. S. The fundamental principles of RRA. Disponível em: <<http://www.unu.edu/Unupress/food2/UIN08E/uin08e0w.htm>>. Acesso em 26 de jun. de 2008.
- LEITÃO, F. O. Análise da coexistência da soja transgênica e convencional em Mato Grosso: rumo a novas formas de governança.. Dissertação (Mestrado em Agronegócios)- UNB/DF, Brasília, 2009.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Soja. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/portal/page/portal/Internet-MAPA/pagina-inicial/vegetal/culturas/soja>>. Acesso em: 12 de março de 2011.
- MEDEIROS, J. X.; RIBEIRO, J. G. B.; LEITÃO, F. O.; FOK, M.; MENDEZ DEL VILAR, P. (2007) Governança na cadeia produtiva da soja após a difusão da soja GM: uma análise sob a ótica da Nova

- Economia Institucional. **Anais...** Artigo apresentado no seminário GICOGM. PROPAGA (Programa de Pós-Graduação em Agronegócios), Universidade de Brasília. CD-ROM.
- MENDEZ DEL VILAR, P.; FERREIRA, C. M.; RIBEIRO, J. G. B. L.; MEDEIROS, J. X.; LUBELLO, P.; FOK, M. (2007) **“Private governance in royalty collection Effectiveness and limitations in tracing GM soybeansbean in Brazil.”** Third International Conference on Coexistence between Genetically Modified (GM) and non-GM based Agricultural Supply Chains, Sevilla, Spain.
- NAVES, I. M.. (2007) **Agronegócio e logística: dicotomia.** XLV Congresso da SOBER – Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Londrina.
- NOGUEIRA Jr., S. (2008) **Investimentos na armazenagem de grãos.** Instituto de Economia Agrícola (IEA). Análises e indicadores do Agronegócio, Brasília, vol. 03, n. 05.
- RIBEIRO, J. G. B. L. (2008) **Mudanças e impactos na coordenação do sistema agroindustrial da soja na região Centro-Oeste brasileira em decorrência do advento e da difusão da soja transgênica.** Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 121p. Dissertação de Mestrado.
- RICHARDSON, R. J. (1999) **Pesquisa social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas.
- WILLIAMSON, O. E. (1991) **Mercados y jerarquias: su análisis y sus implicaciones antitrust.** México: Fondo de Cultura Económica.
- ZYLBERSTAJN, D. (2005) **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.