



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



PANORAMA COMPETITIVO DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO, LOGÍSTICA DE TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO E A IMPLEMENTAÇÃO DO PROTOCOLO DE CARTAGENA

JOSÉ EUSTÁQUIO RIBEIRO VIEIRA FILHO; IZAIAS CARVALHO BORGES; JOSÉ MARIA FERREIRA JARDIM DA SILVEIRA;

IE-UNICAMP

CAMPINAS - SP - BRASIL

jrvieirafilho@eco.unicamp.br

APRESENTAÇÃO COM PRESENÇA DE DEBATEDOR

COMÉRCIO INTERNACIONAL

Panorama Competitivo do Agronegócio Brasileiro, Logística de Transporte e Armazenamento e a Implementação do Protocolo de Cartagena

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar o panorama competitivo do agronegócio brasileiro (questões logísticas) diante da implementação do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança (PC). Em termos gerais, tal protocolo contribui para que o fluxo transfronteiriço de Organismos Vivos Modificados (OVMs) seja transparente, visando medidas de segurança de proteção ao meio ambiente e levando em conta os riscos à saúde humana. No presente estudo, tem-se a confirmação de que, para os países exportadores, a escolha da identificação da carga com OVM em “pode conter” ou “contém” é de fundamental importância, já que tal decisão poderá acarretar custos extras, além aumentar de forma imprevisível os custos de transação, principalmente na interface entre portos do país exportador e importador. Não há, em contrapartida, evidências claras de que a expressão “contém” garanta benefícios correspondentes, que possam ser captados pelas partes envolvidas (produtores, intermediários e consumidores), assim como o cumprimento dos objetivos do Protocolo.

Palavras-chave: Protocolo de Cartagena; Transgênicos; Competitividade e Logística.

Grupo de Pesquisa: Comércio Internacional

1) Apresentação

O Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança (PC) tem origem na Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), estabelecida pela Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas em 1992. Os objetivos básicos da CDB são: a conservação

da diversidade biológica, o uso sustentável dos seus recursos e o distribuição equitativa dos benefícios resultantes do uso de recursos genéticos. Em termos gerais, tal protocolo contribui para que o fluxo transfronteiriço de Organismos Vivos Modificados (OVMs) seja transparente, através de medidas de segurança de acordo com as necessidades de proteção ao meio ambiente e levando em conta também os riscos para a saúde humana.

No presente estudo, parte-se da premissa de que, para os países exportadores, a escolha da identificação da carga com OVM em “pode conter” ou “contém” é de fundamental importância, já que tal decisão poderá acarretar custos extras, além aumentar de forma imprevisível os custos de transação, principalmente na interface entre portos do país exportador e importador. Não há, em contrapartida, evidências claras de que a expressão “contém” garanta benefícios correspondentes, que possam ser captados pelas partes envolvidas (produtores, intermediários e consumidores), assim como o cumprimento dos objetivos do Protocolo.

Ao interferir nas decisões de exportação e contratuais da cadeia exportadora de grãos, a declaração “contém” abre as portas para demandas que visem generalizar as exigências de sistemas de preservação de identidade baseadas em testes, com impactos indesejáveis na configuração do comércio – incentivo à verticalização nos países produtores e estímulos à produção de grãos em países menos eficientes do ponto de vista agrícola.

As maiores exigências relacionadas à mudança no comércio transfronteiriço de OVMs podem também influenciar negativamente o processo de difusão de novas tecnologias para a agricultura, principalmente da biotecnologia agrícola, que não se confunde nem com processos de contaminação ou poluição; mas, pelo contrário, podem contribuir de forma decisiva para a implantação de técnicas de manejo, que reduzam de forma acentuada o impacto das práticas agrícolas na agricultura.¹

Cabe chamar a atenção para a confusão existente entre a declaração que está no espírito de facilitar a informação sobre o fluxo transfronteiriço de OVM e as questões relacionadas às garantias dadas para preservação de identidade em processos de certificação de cargas consideradas “não-OVM”². Há também confusão entre essas questões e a definição de limiares para rotulagem, em estudo nas diversas organizações envolvidas na questão, como a União Européia (UE) e os governos de diversos países.

Alguns países, em geral com pouca importância no comércio de grãos, podem considerar adequada à imposição de limiares para a importação de grãos (e também de derivados), contendo OVM. Para tanto, seus importadores, agentes privados em sua grande maioria, devem estabelecer contratos privados cujos termos incluem a demanda por produtos com garantia de preservação de identidade, por exemplo, de 0,9%; 1% ou 5%. Tal situação, podendo ser enfatizada, não se aplicaria ao conjunto da exportação de um país.

A premissa de que um país que seja grande produtor de grãos deva abrir mão do avanço tecnológico na agricultura, apenas com base em argumentos vagos, como os esboçados no Princípio da Precaução ou na percepção dos consumidores, é pouco aceitável, principalmente quando existem indicações claras de benefício para o consumidor e para o meio ambiente. Conclui-se que a diferenciação do produto com base em exigências de rotulagem ou o

¹ Apenas para citar um exemplo entre muitos, a associação entre plantio direto e uso de cultivares tolerantes a herbicidas é considerada fundamental por Trigo *et al* (2003) para o impacto estimado de US\$ 5 bilhões do cultivo na soja na Argentina de 1996 a 2002.

² A criação de uma *Biosafety Clearing House* deve ser vista como o ponto central do funcionamento do Protocolo de Cartagena. Trata-se da idéia que melhor expressa o intuito de dar maior transparência ao fluxo de material OVM, como uma preocupação válida para preservação da biodiversidade e da saúde humana e animal em nível global.

atendimento de demandas específicas de certificação devem constituir mercados específicos, em que as transações envolvem contratos e mecanismos de incentivo, como prêmios de “qualidade”.

A maioria dos movimentos transfronteiriços de grãos usados para alimentação humana, animal e para processamento são embarcados a granel, o que torna praticamente impossível manter produtos de distintas procedências totalmente separadas ao longo do processo de transporte e armazenamento. Portanto, a presença adventícia de OVM irá ocorrer nas movimentações transfronteiriças das *commodities* embarcadas nos países produtores de OVM, com exceção dos lotes em que um processo custoso de segregação tenha ocorrido.

Finalmente, cabe apontar que não somente as práticas internas dos países, mas o próprio sistema internacional de transporte de cargas não está, na atualidade, preparado para atender às exigências dos processos rigorosos de preservação de identidade. Os cargueiros que levam as exportações argentinas de soja necessitam receber uma carga complementar brasileira, no porto de Rio Grande. Legalmente o Brasil só passou a produzir OVM a partir de 2004, o que significa que mistura de soja OVM e não-OVM possa ter ocorrido.

A rigidez de certos países com a presença adventícia acima de limiares muito restritos (0,9%; 1%) de eventos não-aprovados não deve servir de argumento para a imposição de processos que obriguem a comprovação qualitativa (e pior ainda, quantitativa) para eventos aprovados. O Protocolo de Cartagena deve cumprir primordialmente a função de fomentar a liberação de informações, não incentivar, em nome da biossegurança, a imposição de barreiras técnicas ou a transferência do ônus da preferência dos consumidores por produtos diferenciados para os produtores de *commodities*.

2) A importância e desempenho da agricultura de grãos no Brasil

O Protocolo de Cartagena, principalmente no que tange ao *Manuseio, Transporte, Embalagem e Identificação de OVM* tem impactos diferenciados segundo a inserção de um determinado país no comércio internacional de grãos. Em parte isto se deve ao fato surpreendente de que exista uma especialização produtiva no agronegócio que torna o “clube” de exportadores de *commodities* agrícolas (processadas, semi-processadas e *in natura*) bastante reduzido.

A apresentação que se segue fornece uma justificativa sólida para a posição brasileira nas negociações que estão em curso: países concorrentes e grandes produtores de OVM como EUA e Argentina, não são países-parte do PC. Vale ressaltar que a produção agrícola mundial é concentrada nos Estados Unidos, no Brasil e na Argentina, nessa respectiva ordem. Estes países detêm, especificamente, cerca de 80% da produção mundial de grãos, o que mostra uma importância regional para a oferta de grãos no mundo.

Esses no máximo seriam obrigados a respeitar as regras impostas pelos países parte, todavia sem o ônus do compromisso que possivelmente será firmado pelo Brasil na situação de país que participa do acordo. A assimetria de impacto da implantação do PC não ocorreria apenas entre países exportadores e importadores, ou entre aqueles envolvidos no comércio e países isolados, mas que ratificaram o Protocolo: ocorreria entre países concorrentes, parte e não-parte.

O crescimento do agronegócio nos últimos anos tem contribuído de forma significativa para o incremento da participação do Brasil no comércio internacional. Este importante segmento da economia brasileira articula a produção para o mercado interno – com grande relevo na área de energia renovável - com o vigor das exportações, não configurando plataformas de exportação: sua competitividade se origina não somente da eficiência de fazendas

modernas, mas de sua articulação agroindustrial, que aproveita economias de escala e escopo geradas pelas dimensões do mercado local e das exportações³.

O Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio brasileiro foi bastante expressivo nos últimos anos, sendo estimado pela Confederação Nacional da Agricultura (CNA) num valor de quase 508 bilhões de reais para o ano de 2003. Em 2003, estima-se que PIB agropecuário brasileiro ficou em torno de 38,6% do total brasileiro. Em média nos últimos anos, esta participação tem girado em torno de 27 e 30% (GASQUES *et al.*, 2004b).

O agronegócio é o setor da economia que mais tem contribuído para o desempenho favorável do comércio exterior brasileiro, o qual é influenciado pela maior competitividade e produtividade dos produtos agropecuários. Neste contexto, há a busca de novos mercados (Rússia, China, países do Oriente Médio, Chile e Indonésia) bem como o destaque da ocupação de alguns produtos na pauta das exportações (carne bovina e suína, soja e frutas, por exemplo).

A Tabela 1 mostra a evolução do agronegócio brasileiro no conjunto da economia no período compreendido de 1999 a 2004. Embora o comportamento do agronegócio seja superavitário ao longo de todo o período analisado, verifica-se, após a mudança da política cambial, realizada no início de 1999, um crescimento vertiginoso do saldo comercial, mais que duplicando o seu valor entre os anos de 1999 a 2004.

Observando-se as exportações, tem-se uma elevação de cerca de 50% em todo o período, o que equivale a um crescimento anual de 11,3%. Vale apontar que o crescimento das exportações dá-se com a redução do valor das importações caem após o ano de 2000, mantendo-se estável no quadriênio final. Em termos de participações, as exportações representam algo em torno de mais de 40% do total exportado pela economia brasileira, enquanto que a participação das importações sofreu uma queda, mantendo-se em cerca de 8% do total brasileiro ao final do período. Embora o saldo comercial da produção de milho seja deficitário – o que reduziria o impacto do PC em relação a este item, diferentemente dos EUA e Argentina, vale lembrar que o saldo do complexo carne de frango é superavitário, sendo o milho insumo fundamental na cadeia produtiva.

Tabela 1 – Evolução do agronegócio no total do comércio exterior brasileiro de 1999 a 2004. (bilhões de dólares)

Pauta	Ano Produtos	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2004/1999**
Exportações	<i>Milho</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
	<i>Soja</i>	1,59	2,19	2,73	3,03	4,29	5,39	3,4
	<i>Grãos</i>	3,84	3,75	3,94	4,23	5,61	7,36	1,9
	<i>Carne de Frango</i>	0,88	0,81	1,29	1,34	1,71	2,49	2,8
	<i>Produto agrícola total</i>	13,82	12,76	16,06	16,73	20,91	27,22	2,0
	<i>Toda a economia (A)</i>	48,01	55,09	58,22	60,36	73,08	96,48	2,0
	<i>Agronegócio (B)</i>	20,51	20,61	23,86	24,84	30,64	39,02	1,9
	<i>D%*</i>	-4,92	0,47	15,78	4,09	23,35	27,34	-
<i>(B/A) Participação (%)</i>	42,73	37,41	40,99	41,15	41,92	40,44	-	
Importações	<i>Milho</i>	0,0016	0,0008	0,0005	0,0007	0,0006	0,0003	0,2
	<i>Soja</i>	0,08	0,14	0,14	0,18	0,23	0,07	0,9
	<i>Grãos</i>	1,19	1,26	1,15	1,17	1,54	1,17	1,0
	<i>Carne de Frango</i>	0,0004	0,0005	0,0002	0,0008	0,0003	0,0003	0,8
	<i>Produto agrícola total</i>	4,11	4,28	3,21	3,24	3,60	3,60	0,9
	<i>Toda a economia (A)</i>	49,29	55,84	55,59	47,22	48,26	62,78	1,3

³ Cerca de 70% da produção de frango no Brasil é voltada para o mercado interno. O país teve capacidade de ampliar sua participação no mercado internacional emanter uma trajetória declinante de preços do produto no mercado interno, o que revela os ganhos de produtividade ocorridos.

	<i>Agronegócio (B)</i>	5,74	5,80	4,85	4,49	4,79	4,88	0,9
	<i>D%*</i>	-29,20	1,05	-16,42	-7,34	6,67	1,88	-
	<i>(B/A) Participação (%)</i>	11,64	10,39	8,72	9,51	9,93	7,77	-
Saldo	<i>Milho</i>	-0,0016	-0,0008	-0,0005	-0,0007	-0,0006	-0,0003	0,2
	<i>Soja</i>	1,51	2,05	2,59	2,86	4,06	5,32	3,5
	<i>Grãos</i>	2,65	2,50	2,79	3,07	4,06	6,19	2,3
	<i>Carne de Frango</i>	0,88	0,81	1,29	1,33	1,71	2,49	2,8
	<i>Produto agrícola total</i>	9,72	8,48	12,85	13,49	17,31	23,62	2,4
	<i>Toda a economia</i>	-1,28	-0,75	2,64	13,14	24,82	33,69	-26,3
	<i>Agronegócio</i>	14,78	14,81	19,02	20,35	25,85	34,14	2,3
	<i>D%*</i>	9,70	0,24	28,39	7,00	27,03	32,06	-

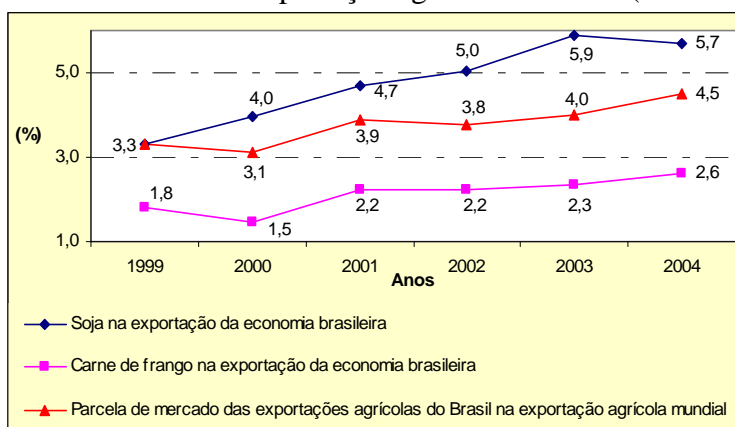
Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e FAO.

Obs: (*) Variação percentual referente ao Agronegócio; (**) magnitude da expansão ou redução do mercado, representado pela divisão entre os valores de 2004 e 1999.

A análise da Tabela 1 sugere a importância de um possível impacto do PC sobre a cadeia da soja e de seus derivados para o Brasil. Ao analisar a soja em específico, nota-se que o seu saldo comercial mais que triplicou no período, um aumento de 3,5 vezes, sendo o maior em todos os itens analisados, sendo que as exportações da carne de frango aumentaram de 2,8 vezes em relação ao valor de 1999. A produção de grão praticamente dobrou no mesmo período, acompanhando a performance do agronegócio.

A Figura 1 mostra que no ano de 1999, a soja representava 3,3% das exportações totais brasileiras, passando para 5,7% em 2004. Já a participação da carne de frango nas exportações nacionais passou de 1,8% para um valor de 2,6%. Quanto à parcela das exportações agrícolas do Brasil nas exportações agrícolas mundiais, houve um crescimento de mais de 1% no período, chegando ao final em uma parcela de mercado de 4,5%.

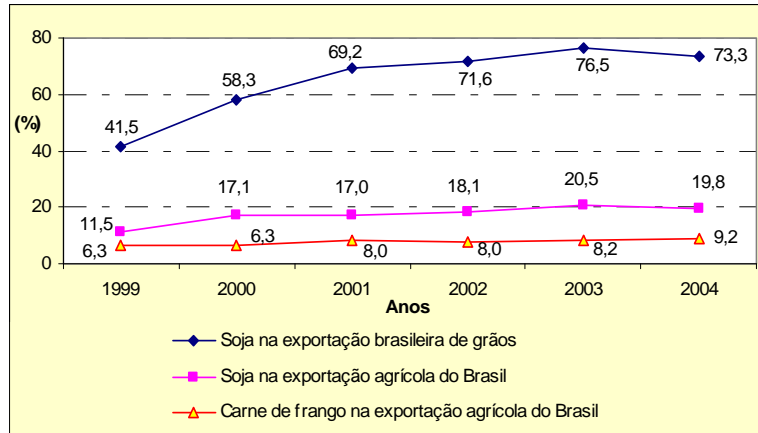
Figura 1 - Participação das exportações de soja e carne de frango nas exportações do Brasil e a parcela de mercado das exportações agrícolas brasileiras na exportação agrícola mundial (1999 a 2004)



Fonte: FAO e MIDIC/ SECEX.

Pela Figura 2, verifica-se que a soja que representava menos de 50% das exportações de grãos em 1999 e que passa a representar mais de 70% da produção brasileira de grãos. Nesse sentido, a participação das exportações de soja nas exportações do setor agrícola no Brasil sai de 11,5% para um valor próximo de 20%. No que se refere à carne de frango, a participação aumenta, mas num patamar menor, ficando em 9,2% no ano de 2004.

Figura 2 - Participação das exportações de soja e carne de frango nas exportações agrícolas brasileiras (1999 a 2004)



Fonte: FAO e MIDIC/ SECEX

Segundo a Figura 3, tem-se o destino do volume exportado pelo Brasil entre os países que ratificaram o Protocolo de Cartagena bem como os países que não foram favoráveis. De acordo com os dados, 57% dos países que ratificaram o Protocolo foram importadores de soja brasileira. Os países favoráveis poderão exigir futuramente a certificação e a identificação de OVM no ato de importação de produtos agrícolas. Dos países que ratificaram, apenas os países baixos (Holanda) e a Espanha representam 56% do destino das exportações brasileiras. Entre os países que não ratificaram, somente a China representa pouco mais de 74%. Tais exigências poderão influenciar negativamente no aumento demasiado dos custos brasileiro de logística.

Figura 3 – Destino do volume exportado de soja pelo Brasil em percentual para os países que ratificaram o Protocolo de Cartagena no ano de 2005.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Sistema ALICE/SECEX.

Para melhor entender os padrões regionais de competitividade econômica do Brasil com o mundo, utiliza-se o cálculo do indicador de Vantagem Comparativa Revelada (VCR), o que busca explicar o grau de concentração e de dispersão das atividades produtivas agrícolas do Brasil no espaço econômico mundial⁴. O VCR compara a participação percentual de uma atividade específica num país com a participação percentual da mesma atividade no total

⁴ Para uma discussão das limitações deste indicador, ver quociente locacional em ISARD (1960).

produzido pelo mundo⁵. Valores superiores a 1, há indício de que o país é relativamente mais importante, no contexto mundial, em termos da atividade, do que em termos gerais de todas as atividades. Caso contrário, valores inferiores a 1, o país é relativamente menos importante em comparação à produção mundial.

A Tabela 2 procura fazer uma comparação da vantagem comparativa entre o Brasil, os Estados Unidos e a Argentina. Conforme resultados, nota-se que o Brasil apresenta vantagem comparativa revelada em todos os itens estudados, com exceção apenas da produção de milho. Todavia, como já foi apontado, o milho é insumo essencial para a cadeia produtiva de carne de frango. Assim, de acordo com o cálculo do VCR, o setor carne de frango obteve um valor crescente ao longo do período tanto no que se refere ao produto agrícola quanto no que se refere ao total produzido por toda a economia (inclusive os demais setores não relativos ao produto agropecuário).

Com base no entendimento desses resultados, nota-se que o Brasil apresenta vantagem produtiva em relação aos Estados Unidos e à Argentina. Além de superior a 1 unidade, os indicadores nacionais foram crescentes e maiores, quando comparados aos outros países. Os Estados Unidos perderam competitividade internacional na produção de milho até o ano de 2003. Em compensação, a produção de milho americano vem esboçando uma ligeira reversão na sua tendência. Ademais, no que se refere à economia americana, a maioria dos indicadores permaneceu constante ao longo do período com ligeiras alterações.

Quanto à Argentina, a produção de milho juntamente com a produção de carne de frango não possuem vantagem competitiva internacional. Mesmo assim, tanto a produção de grãos quanto o produto agropecuário total apresentaram significativo crescimento na competitividade externa, principalmente em soja, fato que segundo Trigo et al (2003) está associado à difusão da soja transgênica no país.

Segundo as estatísticas mostradas, percebe-se que há vantagem comparativa revelada para os três países em questão. Isto justifica a preocupação com a aceitação de regras que venham a interferir na competitividade relativa de países que competem direta ou indiretamente (via exportação de farelos e óleos, por exemplo) em mercados de commodities.

TABELA 2 – Vantagem Comparativa Revelada* (VCR) por países (Brasil, EUA e Argentina) e por produtos selecionados e como zona de referência à produção total mundial, 1999 a 2004.

Países	Produtos/	VCR anual relativo à participação de produtos agrícolas no produto agropecuário total						VCR anual relativo à participação de produtos agrícolas no total produzido da economia				
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
Brasil	Milho	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Soja	6,28	7,68	6,76	7,44	6,90	7,69	27,13	27,44	29,47	28,03	32,59
	Carne de frango	4,05	4,07	4,38	5,18	5,37	6,48	14,38	17,79	20,52	21,80	27,46
	Grãos**	2,91	3,16	2,70	2,96	3,16	3,21	11,16	10,96	11,72	12,83	13,60
	Produto Agropecuário Total	-	-	-	-	-	-	3,53	4,06	3,96	4,06	4,24
EUA	Milho	1,63	1,62	1,11	1,38	0,94	1,78	1,79	1,27	1,58	1,15	2,06
	Soja	4,71	4,21	3,83	4,15	4,28	4,06	4,67	4,37	4,76	5,24	4,70
	Carne de frango	1,73	1,79	1,74	1,59	1,60	1,95	1,98	1,99	1,82	1,95	2,26

⁵ Desta forma, o VCR para um país ou região j em um produto ou grupo de produtos i pode ser definido da seguinte forma: $VCR_{ij} = (X_{ij}/X_{iz})/(X_j/X_z)$; onde: X_{ij} é a exportação i da região j, X_{iz} é a exportação i da zona de referência, X_j é a exportação total da região j e X_z é a exportação total da zona de referência z.

	Grãos**	1,83	1,83	1,87	2,13	2,46	2,45	2,03	2,14	2,44	3,01	2,83
	Produto Agropecuário Total	-	-	-	-	-	-	1,11	1,14	1,15	1,22	1,16
Argentina	Milho	1,97	2,16	1,89	0,94	0,35	0,22	13,46	11,48	5,77	2,32	1,52
	Soja	2,55	3,23	4,52	4,17	4,46	4,26	20,17	27,42	25,59	29,72	29,11
	Carne de frango	0,05	0,05	0,05	0,10	0,15	0,25	0,32	0,31	0,61	1,02	1,70
	Grãos**	1,62	2,09	2,64	2,40	2,41	2,38	13,08	15,99	14,75	16,06	16,27
	Produto Agropecuário Total	-	-	-	-	-	-	6,24	6,06	6,14	6,66	6,83

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da FAO (vários anos)

Obs (*): O VCR foi calculado de duas formas. Na primeira, o total utilizado tanto da região quanto da zona de referência foi as exportações do produto agropecuário total. Na segunda, o total utilizado se refere às exportações totais da economia; (**): O total de grãos foi calculado pela somatória das produções de arroz, milho, soja, sorgo e trigo, o que representa mais de 80% da produção de grãos no mundo.

Em suma, nota-se um comportamento extremamente favorável ao agronegócio brasileiro, sendo que o último ano apresentou o melhor crescimento do saldo comercial de todo o período. Cabe ressaltar, como ficou claro na Tabela 2, que o resultado obtido não foi fruto de uma conjuntura favorável, sendo amparado em uma agricultura cada vez mais tecnificada. Por outro lado, a produção agrícola brasileira enfrenta dificuldades de política econômica, que afetam o investimento em infra-estrutura (estradas, armazenagem nas fazendas, intermediários e instalações portuárias) e da política comercial, protecionista, dos países importadores. Tais medidas protecionistas, principalmente barreiras tarifárias e sobretaxas impostas tanto pelos países desenvolvidos como pelos emergentes, como China e Índia, criam desvantagens econômicas para o agronegócio.

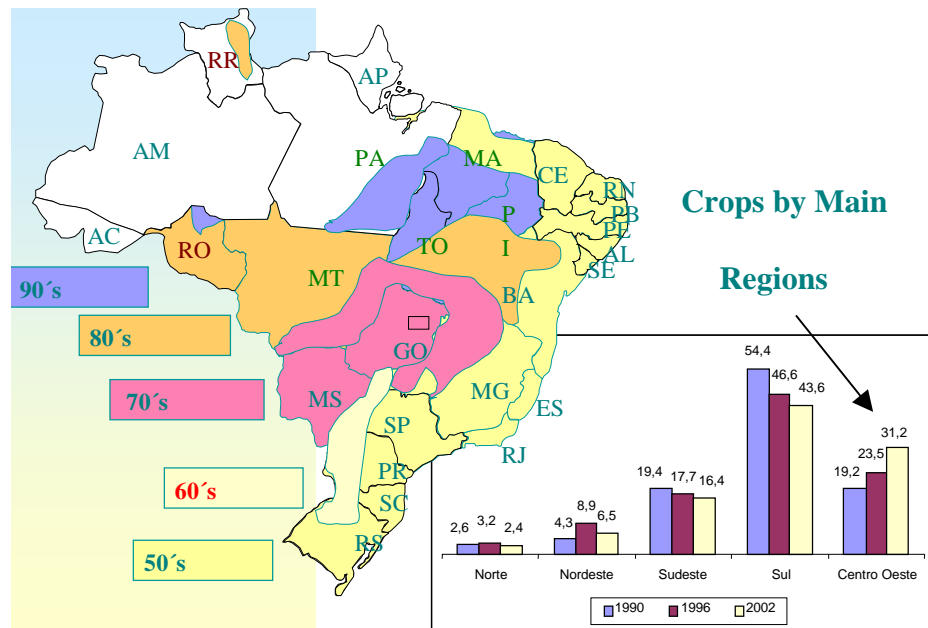
3) A dimensão espacial do processo de crescimento da agricultura brasileira

Parte-se de um ponto bastante conhecido: a agricultura de grãos ocupou a antiga fronteira agrícola com sucesso, caracterizando o dinamismo espacial da agricultura brasileira. A Figura 4, abaixo, mostra a importância da ocupação do Centro-Oeste, principalmente nos anos 80, que contribuiu para liberação de áreas de cultivo para outras cadeias agro-industriais - por exemplo, de laranja e cana-de-açúcar - evitando um tipo de competição que afetaria negativamente o desempenho do conjunto do agronegócio brasileiro.⁶

O processo de expansão geográfica “preparou” o Brasil para o crescimento na participação do mercado internacional de *commodities* agrícolas, ou seja, o país pode apropriar-se das vantagens de mercado em função do esforço tecnológico e da expansão agrícola iniciada há pelo menos 35 anos atrás. Adicione-se o fato de que difusão de técnica de plantio direto – estimada pela Embrapa em 23 milhões de hectares, sendo que pelo menos 60% deste montante incorporando conceitos de sustentabilidade no manejo agrícola – potencializou os benefícios trazidos pelas novas tecnologias, inclusive das variedades transgênicas de soja.

Figura 4 - Distribuição Geográfica da Agricultura Brasileira

⁶ A concentração da produção agrícola é fundamental para a rentabilidade deste tipo de agroindústria, privilegiada, em termos relativos, pela facilidade de acesso aos principais terminais portuários do país.

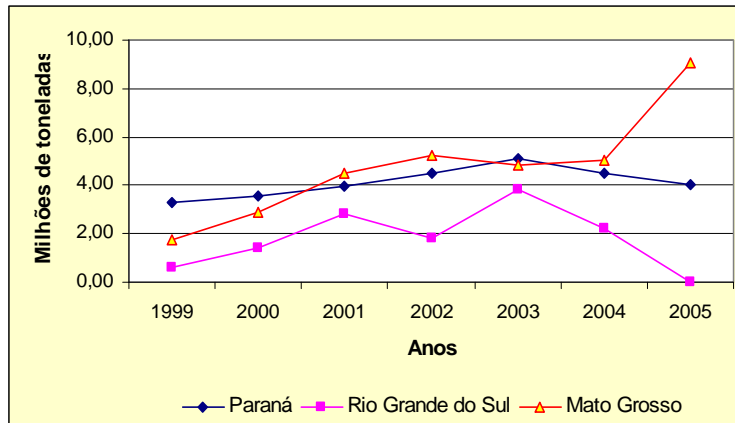


Fonte: Embrapa, gentileza de M. Lopez./Cenargen

Observando-se a dimensão e a relevância dessas medidas protecionistas, aplicadas em *commodities* - produtos caracterizados pela extrema competição e margens estreitas de rentabilidade - entende-se a razão da especialização brasileira na exportação de grãos, o que desautoriza a crítica fácil de que o Brasil optou por ser um país “primário-exportador”. Essa ocupação de áreas do cerrado brasileiro alterou significativamente a composição regional das exportações de grãos brasileiras, fato que é de extrema relevância para a discussão dos possíveis impactos do Protocolo de Cartagena, como será discutido adiante.

A Figura 5 apresenta o volume exportado de soja pelos principais estados brasileiros entre os anos de 1999 e 2005, evidenciando a participação crescente do estado do Mato Grosso. Enquanto isso, com ligeiro aumento, o estado do Paraná manteve-se numa posição estável, perdendo a sua posição de principal estado exportador de soja do país. Tal deslocamento coloca na melhoria das logística de transporte e armazenamento um ponto crucial para a manutenção da competitividade agrícola do país, já pressionada pelo crescimento da Argentina e pela presença sempre competitiva dos EUA.

Figura 5 - Volume exportado de soja pelos principais estados exportadores de 1999 a 2005 (Milhões de toneladas).

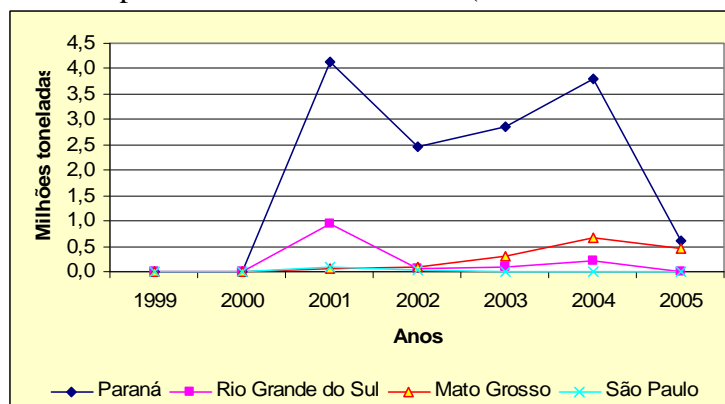


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Sistema ALICE/SECEX.

Percebe-se que, pela análise da Figura 6, no caso do milho, o cenário é bastante distinto, estando as exportações, quando significativas, concentradas no Estado do Paraná, já tradicional na produção de grãos, cujas distâncias dos principais portos é bem menor, o que diminuiria o impacto de possíveis mudanças engendradas pelo PC.

Apesar das maiores distâncias dos portos, a produção de soja é mais especializada regionalmente do que a produção de milho, o que favoreceria estratégias diferenciadas de preservação de identidade, na linha de raciocínio adotado pelo estudo FAO/SAGPyA (2004), que identificou áreas de cultivo de soja e milho mais propícias a processos de segregação e certificação em níveis de 0,9%.

Figura 6 - Volume exportado de milho pelos principais estados exportadores de 1999 a 2005 (Milhões de toneladas).



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do Sistema ALICE/SECEX..

A Tabela 3 apresenta o resultado do cálculo do Quociente Locacional (QL), para o período 1990/2002, que é um indicador útil para identificar as regiões relativamente mais importantes na produção de cada um dos cultivos.⁷ No que se refere à soja, o Centro Oeste se mostrou uma importante região produtora juntamente com os estados do Paraná, Bahia e Rio Grande do Sul, respectivamente. Quanto à produção de milho, todas as regiões apresentaram pelo

⁷ Como o VCR, apresentado na seção anterior, valores de QL maiores que 1 identificam que a região é relativamente mais importante na produção do cultivo em relação ao restante do país, ou seja, a região possui uma vantagem produtiva. Já valores inferiores a 1 identificam uma desvantagem produtiva da região, sendo o restante do país mais importante na produção do cultivo do que a região em questão.

menos dois estados com vantagens produtivas. Tais resultados confirmam a observação inicial desta seção de que a soja apresenta um perfil de maior especialização locacional.

Tabela 3 – Quociente Locacional Médio por regiões e por produtos selecionados e como zona de referência à produção total, Brasil, (1990 a 2002)

Regiões	Estados	Milho	Soja
Norte	Rondônia	0,9	0,0
	Acre	1,3	0,0
	Amazonas	1,1	0,0
	Roraima	0,5	0,0
	Pará	1,3	0,0
	Amapá	1,0	0,0
	Tocantins	0,5	0,3
	Maranhão	0,6	0,5
Nordeste	Piauí	0,9	0,2
	Ceará	1,2	0,0
	Rio Grande do Norte	1,1	0,0
	Paraíba	1,2	0,0
	Pernambuco	1,0	0,0
	Alagoas	0,7	0,0
	Sergipe	1,2	0,0
	Bahia	0,8	1,2
Sudeste	Minas Gerais	1,3	0,5
	Espírito Santo	0,5	0,0
	Rio de Janeiro	1,1	0,0
	São Paulo	1,5	0,6
Sul	Paraná	1,2	1,1
	Santa Catarina	1,6	0,3
	Rio Grande do Sul	0,7	1,0
Centro Oeste	Mato Grosso do Sul	0,8	1,7
	Mato Grosso	0,4	2,1
	Goiás	1,2	1,2
	Distrito Federal	1,2	1,3
Brasil*		1,4	4,8

Fonte: VIEIRA FILHO (2004).

Obs: (*) Para o Brasil, comparou-se com a situação mundial.

A associação entre a dimensão espacial e competitividade da produção de grãos, principalmente da soja, reforça, portanto, a importância da promoção continuada de eficiência no campo da logística de transporte e armazenamento das safras. Todavia, neste ponto reside um dos gargalos do agronegócio brasileiro, cuja solução passa inclusive pela discussão de política econômica e de investimentos públicos e privados em infra-estrutura. Que as decisões do Protocolo de Cartagena possam justamente afetar a competitividade do país neste item é algo que não pode ser desconsiderado quando se define a posição brasileira nas reuniões das partes envolvidas.

4) As condições da logística de transporte e armazenamento de grãos no Brasil

4.1) A importância do sistema de transporte e armazenamento para a discussão dos impactos do Protocolo de Cartagena no Brasil

Há uma relação estreita entre as condições de transporte e armazenamento de grãos e a avaliação de impactos do Protocolo de Cartagena. Os pontos seriam os seguintes:

a) Quanto mais distante dos portos estiver a zona de produção maior a necessidade de transbordos para escoar uma determinada carga de grãos. FAO/SAGPyA (2004), ao selecionar

“zonas propícias” para segregação em níveis compatíveis com limiares de rotulagem (0,9%; 1%), aponta as limitações impostas à introdução de processo de preservação de identidade em regiões situadas a mais de 350km do porto. Como vimos na seção acima, no Brasil as novas regiões produtoras estão muito distantes dos portos, implicando a escolha da rota mais eficiente, sem a preocupação com processos de segregação de cargas;

b) Armazéns intermediários, privados ou de cooperativas têm capacidades elevadas, em torno de 30.000 a 60.000 toneladas. FAO/SAGPyA, *op. cit.*, tais volumes são incompatíveis com programas de certificação com base em níveis reduzidos de presença adventícia;

c) Apesar do transporte por caminhão ter predominância, a combinação com trens e em menor proporção, com hidrovias, implica a formação de “lotes” com volume muito superior ao recomendado em caso de identificação de presença adventícia além do limite desejado;

d) A qualidade das estradas, o déficit na capacidade de armazenagem no campo e dos armazéns intermediários, além da existência de sazonalidade nas exportações, leva as empresas à busca de otimização ao longo do caminho percorrido pela carga. Tais práticas, para a grande porcentagem da carga escoada, não são compatíveis com processos de segregação;

e) FAO/SAGPyA, *op. cit.*, mostra que os investimentos em armazéns no campo e nas estruturas intermediárias é o item mais importante de um processo de preservação de identidade com base em testes da ordem de apenas 1 milhão de toneladas, não considerando o custo de oportunidade de não cultivar OVM. No caso brasileiro, além do volume muito superior das exportações, haveria também a necessidade de investimentos na reorganização dos portos; e

f) A predominância de terminais públicos nos principais portos brasileiros, sua configuração e a falta de condições adequadas para o estacionamento de caminhões nos portos implicam o uso de terminais próprios (ou alugados), específicos para produtos certificados como não-OVM em escalas que não superam, para grãos, 20% do volume total exportado. Tal reorganização portuária teria custos muito elevados, de difícil avaliação.

Esses pontos não levam em consideração o problema do zoneamento. Apesar das áreas especializadas em soja serem bem melhor definidas do ponto de vista regional que as áreas de milho (como já evidenciado), não há uma clara definição de áreas de cultivo OVM e não-OVM, com exceção do Rio Grande do Sul, com amplas áreas de cultivo de soja tolerante a herbicidas (e possivelmente milho Bt, caso ocorra aprovação da CTNBIO). Como será discutido adiante, um lote para análise – por exemplo, de 3000 toneladas – é, nas condições brasileiras, uma composição de grãos de diferentes origens. Os testes refletem esta mistura e não a porcentagem de eventos em cada grão. FAO/SAGPyA (2004) simula custos definindo áreas propícias para segregação. Não há garantia de que haja incentivos de mercado adequados para converter regiões inteiras em áreas de cultivo não-OVM, mesmo que o limiar seja de 5%, o que reduz os custos do processo.

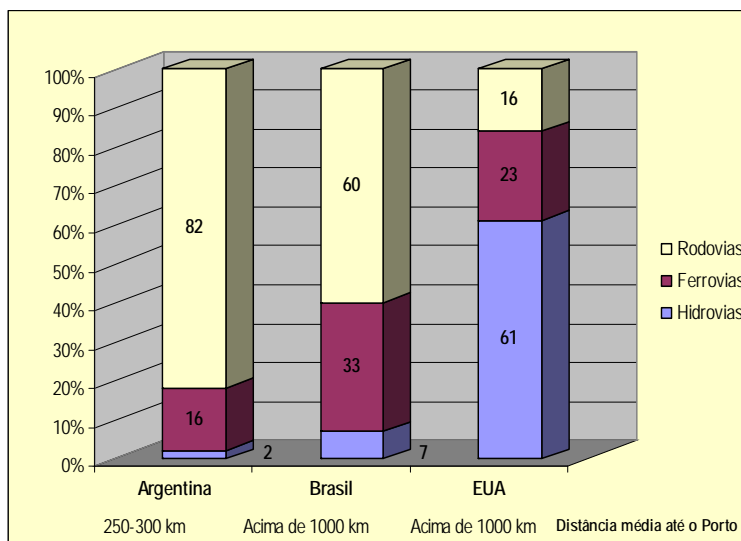
A conclusão de que, até o presente momento, esses incentivos na forma de prêmios não seriam adequados indica que, mesmo na simulação em condições favoráveis, como a realizada para a Argentina, a imposição de sistemas de preservação de identidade com base em teses, processos de segregação e de rastreabilidade representariam um ônus para as cadeias produtivas, agravando-se em países cuja divisão de produtores de OVM e não-OVM não fosse hipoteticamente tão bem definida, como na simulação feita para o caso argentino. Os pontos acima justificam, portanto, uma análise da situação atual do sistema de transporte e armazenamento de grãos no Brasil.

4.2) As condições atuais do sistema de transporte e armazenamento de grãos no Brasil

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE), o transporte rodoviário foi responsável, em 2001, por 60% do volume total de soja movimentada no país, o ferroviário, por 33%, e o hidroviário, 7%. Com relação aos demais grãos, o escoamento da produção é praticamente feito por rodovias.

A Figura 7 apresenta uma comparação entre o Brasil, os Estados Unidos e a Argentina, os principais competidores no comércio de grãos, principalmente milho e soja. Na Argentina, os modais de transportes são concentrados excessivamente nos rodoviários, mais de 80%. No outro extremo, o transporte hidroviário escoar 61% da soja exportável dos EUA. O segundo meio de transporte mais utilizado neste país é o ferroviário, com 23% do total. Em último, o rodoviário representou 16% do modal utilizado. Esta situação determina uma vantagem absoluta no comércio internacional, já que os transportes modais mais frequentes são os de custos mais baixos para longas distâncias.

Figura 7 - Modais de transporte de soja na Argentina, no Brasil e nos EUA em 2001



Fonte: ABIOVE (2005).

O predomínio do uso de rodovias pode ser adequado a situações em que as distâncias percorridas até os portos não são elevadas. Uma rota que se inicia ou no carregamento direto de caminhões - pouco freqüente, pois quase sempre é necessário secar o material - ou em um armazém de pequeno volume (500 a 1000 toneladas) na fazenda que carrega caminhões direcionados diretamente ao porto, é altamente favorável a um processo de preservação de identidade a baixo custo, com poucos pontos de retirada de amostra e análise.

Tal rota está diretamente associada a pequenas distâncias a percorrer, da fazenda ao porto. Trata-se, em parte, de algumas regiões produtoras da Argentina, em que as distâncias percorridas para exportação de milho e soja em grão são menores de 300 km até os terminais de portos e que atingiriam terminais específicos, capazes de escoar um volume estimado por FAO/SAGPyA (2004) de até 4 milhões de toneladas de grãos.⁸

⁸Segundo a perspectiva do estudo, seguir tais procedimentos significaria redirecionar o destino dessas exportações para países parte do Protocolo de Cartagena, o que significaria uma redução “marginal” no cultivo de variedades transgênicas, que então seriam voltadas para o processamento no mercado interno. O processo de menor custo, aceita a suposta restrição imposta pelo PC, seria o que desse garantia de presença adventícia menor que 5%, o que atenderia à demanda de alguns países da Ásia, como o Japão. A base de tal argumento é reconhecer claramente que o PC

Por outro lado, o uso intensivo de hidrovias é mais recomendável para maiores distâncias e sempre útil em esquemas multimodais, que segundo os agentes que atuam como certificadores de produtos não-OVM (em entrevistas e vários estudos mencionados no texto) são praticamente incompatíveis com níveis baixos de tolerância (0,9%; 1%), ou seja, o uso de transporte hidroviário permite reduzir o custo do transporte quando é possível evitar transbordos ao longo do processo.

Assim, tanto a Argentina quanto os Estados Unidos possuem um diferencial competitivo favorável no transporte modal da produção agrícola de grãos, situação que se agravaria com a imposição de esquemas de preservação de identidade que não fossem fruto de mútuo interesse de vendedores e compradores, mas sim fruto da imposição do PC.

Para minorar o efeito negativo da situação do sistema de transporte e armazenamento na competitividade da produção de grãos do Brasil - em um processo que respeite o dinamismo agrícola, de incorporar novas áreas, com terras de baixo preço, sem perda de produtividade - é necessário ampliar a participação de hidrovias e ferrovias, passando, quase sempre, por terminais intermodais de carga. Todavia, além de dificultar, essas ações são incompatíveis com a implantação de esquemas amplos de preservação de identidade, principalmente aqueles baseados em testes qualitativos e quantitativos, com margens estreitas de tolerância.

Portanto, para o conjunto do sistema exportador de grãos brasileiros, *commodities*, qualquer obrigatoriedade de reestruturação voltada para o sistema de segregação afeta a capacidade de aumentar a eficiência de logística de transporte e armazenamento do país, com impactos negativos sobre a competitividade.

A Tabela 6 mostra o custo logístico comparativo das principais rotas de escoamento de grãos do Brasil no ano de 2002. Para cada região e rotas, é possível verificar o modal utilizado e a distância percorrida até os portos de destino. Assim, é possível estimar quantos transbordos serão utilizados ao longo do escoamento. Com esta informação, é possível mensurar os custos de certificação da produção no trajeto da propriedade rural até a chegada nos terminais portuários, lembrando que o número de verificação é equivalente à quantidade de transbordos. Quanto maior o número de testes ao longo do trajeto, maior é o acréscimo de custo médio do transporte. Os resultados aqui encontrados poderão ser comparados com as estimativas apresentadas a seguir. No que se refere ao custo médio, o Oeste e o Sudeste do Mato Grosso são geralmente as regiões com os maiores custos de transporte. A região com o menor custo médio é o estado do Rio Grande do Sul. Todavia, a distância de escoamento é uma das menores, não sendo o custo por km percorrido tão baixo assim.

Vale lembrar que cerca de 60% do escoamento da produção de soja no Brasil passa pelos terminais portuários de Paranaguá e Santos. Normalmente, esta produção vem das regiões de Goiás, Mato Grosso e Paraná. No ano de 2005, o uso de vias alternativas de escoamento fez com que aumentasse a utilização do porto de Vitória, por onde passaram mais de 10% do escoamento produtivo. Além destes terminais, o porto de Rio Grande é fundamental para escoar a produção do estado do Rio Grande do Sul. Pretende-se, então, mediante estes quatro principais terminais portuários, verificar regionalmente o número de transbordos, que se dão desde a propriedade rural até os portos, passando pelos armazéns e trocas intermodais de transporte.

Nesse sentido, têm-se duas grandes regiões, subdivididas em cinco sub-regiões:

1. Região Sul
 - Norte do Paraná

importaria restrições ao uso de transgênicos, independentemente do respeito à questão do impacto do fluxo transfronteiriço de OVM na biodiversidade do país importador.

O transporte modal ferroviário da soja produzida no norte do estado tem custo em torno de 30% inferior ao rodoviário. Além disso, tanto no transporte ferroviário quanto no rodoviário 4 transbordos são utilizados, sendo da propriedade rural/ armazém/ modal de transporte (ferroviário ou rodoviário)/ porto de Paranaguá.

- Rio Grande do Sul

A região produtora é a de Passo Fundo. A principal rota de escoamento é a rodoviária, porém o transporte ferroviário é 23 % mais barato. O transporte rodo-hidroviário é pouco utilizado e 18% mais em conta do que o rodoviário. A disponibilidade reduzida de vagões e embarcações eleva o custo de transporte, tornando seu preço próximo do frete rodoviário em alguns momentos da safra. Para o transporte rodoviário ou ferroviário, 4 transbordos são utilizados (propriedade rural/ armazém/ caminhão ou vagão/ porto de Rio Grande). Para o transporte rodo-hidroviário, 5 transbordos são utilizados (propriedade rural/ armazém/ caminhão/ embarcações/ porto de Rio Grande).

2. Região Centro Oeste

- Sudeste de Goiás

O transporte rodoviário é o mais utilizado até o porto de Santos. Entretanto, vem crescendo a importância do escoamento da produção pelo porto de Vitória, utilizando o sistema rodoferroviário (Ferrovia Minas-Vitória). O transporte de soja no modal rodoferroviário apresenta redução de custo final em torno de 21%, quando comparado ao rodoviário. O intermodal rodo-hidroviário é um sistema ainda com movimentação restrita, porém com elevado potencial de crescimento pela hidrovía Tietê-Paraná. Por esta via, a soja goiana pode ter redução de custos de até 13%. Para o transporte rodoviário de Rio Verde a Santos ou de Rio Verde a Paranaguá, 4 transbordos são utilizados (propriedade rural/ armazém/ caminhão/ portos de Santos ou Paranaguá). Para o transporte rodo-hidroviário (Rio Verde – São Simão – Anhembi – Santos), 5 transbordos são utilizados (propriedade rural/ armazém/ caminhão/ embarcações/ porto de Santos). Para o transporte rodoferroviário (Rio Verde – Uberlândia – Vitória), 5 transbordos são utilizados (propriedade rural/ armazém/ caminhão/ vagões/ porto de Vitória).

- Sudeste do Mato Grosso

O intermodal rodoferroviário com destino a Santos é a principal rota em expansão e em competitividade, respondendo por aproximadamente 40% do total escoado por Mato Grosso, com um custo médio de 12% inferior ao modal rodoviário a Paranaguá. Vale lembrar que o transporte rodoviário ainda é extremamente precário nesta região. A implantação da rodovia Cuiabá-Santarém poderá viabilizar ganhos de competitividade para este tipo de transporte. Para o transporte rodoviário de Rondonópolis a Paranaguá ou de Rondonópolis a Santos, 4 transbordos são utilizados (propriedade rural/ armazém/ caminhão/ portos de Paranaguá ou Santos). Para o transporte rodo-hidroviário (Rondonópolis – Porto Velho - Itacotiara), 6 transbordos são utilizados (propriedade rural/ armazém/ caminhão/ embarcações/ silos/ Itacotiara). Para o transporte rodoferroviário (Santos ou Vitória), 5 transbordos são utilizados (propriedade rural/ armazém/ caminhão/ vagões/ porto de Santos ou Vitória).

- Oeste do Mato Grosso

A hidrovía do Rio Madeira é a principal rota de escoamento, com ganhos médios de competitividade de até 25%, quando comparada ao transporte rodoviário com destino a Paranaguá. Para o transporte rodoviário de Sapezal a Paranaguá ou de Sapezal a Santos, 4 transbordos são utilizados (propriedade rural/ armazém/ caminhão/ portos de Paranaguá ou Santos). Para o transporte rodo-hidroviário (Sapezal – Porto Velho - Itacotiara), 6 transbordos são utilizados (propriedade rural/ armazém/ caminhão/ embarcações/ silos/ Itacotiara). Para o

transporte rodoferroviário (Sapezal – Alto do Taquari – Santos ou Vitória), 5 transbordos são utilizados (propriedade rural/ armazém/ caminhão/ vagões/ porto de Santos ou Vitória).

Tabela 6 – Custo comparativo das principais rotas de escoamento de grãos do Brasil - 2002.

Região	Rotas	Modal utilizado	Distância Km	Transbordo Mínimo	Custo médio R\$/ tonelada
Oeste da Bahia	Barreiras - Porto de Ilhéus	Rodoviário	894	4	50.00
Sul Maranhão	Balsas - Porto Franco - São Luís	Rodoferroviário	1004	5	40.00 a 43.00
	Balsas - Porto Franco - São Luís	Rodoviário	800	4	50.00 a 55.00
Sudeste de Goiás	Rio Verde - Uberlândia - Vitória	Rodoferroviário	1779	5	55.00 a 58.00
	Rio Verde - Santos	Rodoviário	960	4	70.00
	Rio Verde - São Simão - Anhembi - Santos	Rodo-hidroviário	1316	5	62.00
	Rio Verde - Paranaguá	Rodoviário	1350	4	75.00
Sudeste do Mato Grosso	Rondonópolis - Paranaguá	Rodoviário	1444	4	85.00
	Rondonópolis - Alto Taquari - Santos	Rodoferroviário	1529	5	76.00
	Rondonópolis - Uberlândia - Vitória	Rodoferroviário	2301	5	90.00
	Rondonópolis - Santos	Rodoviário	1429	4	85.00
	Rondonópolis - Porto Velho - Itacoatiara	Rodo-hidroviário	-	6	135.00
Oeste do Mato Grosso	Sapezal - Porto Velho - Itacoatiara	Rodo-hidroviário	1956	6	96.00
	Sapezal - Uberlândia - Vitória	Rodoferroviário	2845	5	110.00
	Sapezal - Alto do Taquari - Santos	Rodoferroviário	2072	5	100.00
	Sapezal - Paranaguá	Rodoviário	1987	4	120.00
	Sapezal - Santos	Rodoviário	1972	4	120.00
Norte do Paraná	Maringá - Paranaguá	Rodoviário	550	4	48.00 a 52.00
	Maringá - Paranaguá	Ferrovário	578	4	35.00 a 40.00
Rio Grande do Sul	Passo Fundo - Rio Grande	Rodoviário	600	4	26.00 a 28.00
	Passo Fundo - Rio Grande	Ferrovário	891	4	22.00
	Passo Fundo - Rio Grande	Rodo-hidroviário	630	5	22.30 a 23.80

Fonte: Elaboração própria, conforme AGRIANUAL (2004).

Diante do exposto, no intuito de mensurar o impacto nos custos produtivos de logística do escoamento de soja, algumas estatísticas serão apresentadas de forma desagregada no pós-colheita e conjugadas, em seguida, com estimativas futuras dos custos produtivos com segregação e certificação da produção. Pela Tabela 7, são mostrados os custos de produção da soja, em Reais por hectares, no ano de 2003, para os principais estados produtores. De acordo com os dados, as margens sobre as vendas variam entre as regiões, sendo as maiores nos estados do Paraná e do Rio Grande do Sul, respectivamente. Ainda com um percentual elevado, encontra-se o estado de Goiás, com cerca de pouco mais de 40% na margem sobre a venda. Os estados com as menores margens são o Mato Grosso do Sul e o Mato Grosso, sendo próximo de 30% para o primeiro e 20% para o segundo. Nesse sentido, a possibilidade de segregação e certificação da produção poderá elevar ainda mais os custos produtivos e reduzir conseqüentemente a relação entre a margem de venda.

Vale ressaltar que os custos totais são subdivididos em custos operacionais, de insumos, administrativos e de pós-colheita. Este último representa, para fins de análise, o custo de armazenagem da soja. Pelas estatísticas, nota-se que o custo de armazenagem gira em torno de 6 e 9% entre os estados. O maior custo de armazenagem está em Goiás, com um valor de 8,9%. Os custos de armazenagem podem se dividir em transporte até o armazém, recebimento, pré-limpeza, secagem, pesagem, descarga, armazenagem e taxa administrativa. Todavia, a concentração deste custo está no transporte até o armazém e na pré-limpeza, mesmo quando

analisado em conjunto entre os vários estados. Para uma estimativa do custo de pós-colheita (ou armazenagem), em Reais por toneladas, basta verificar a participação do mesmo no custo total medido em Reais por toneladas. Assim, em números absolutos, Mato Grosso é o estado que possui o maior custo, seguido pelos estados de Goiás e do Mato Grosso do Sul. Por outro lado, tanto o Rio Grande do Sul quanto o Paraná apresentam custos em torno de 22 Reais por tonelada, valores inferiores ao do Centro-Oeste

Tabela 7 - Custo de produção da soja para os principais estados produtores no ano de 2003
(R\$/ha)

Custo de Produção	Goiás		Mato Grosso do Sul		Mato Grosso		Paraná		Rio Grande do Sul	
	(R\$/ha)	(%)	(R\$/ha)	(%)	(R\$/ha)	(%)	(R\$/ha)	(%)	(R\$/ha)	(%)
Operações	216,5	22,9	213,2	19,1	244,6	20,7	246,4	27,7	264,18	28,9
Insumos	564,1	59,6	744,9	66,8	766,5	65,0	499,8	56,1	525,26	57,4
Administração	81,4	8,6	81,3	7,3	78,7	6,7	76,9	8,6	65,67	7,2
Pós-colheita (armazenagem)	84,6	8,9	75,7	6,8	89,4	7,6	68,1	7,6	59,4	6,5
• Transporte até armazém	40,2	4,2	35,2	3,2	49,3	4,2	22,2	2,5	21,1	2,3
• Recebimento	3,9	0,4	3,1	0,3	3,1	0,3	4,0	0,5	2,9	0,3
• Pré-Limpeza	20,7	2,2	21,5	1,9	21,3	1,8	21,4	2,4	20,4	2,2
• Secagem	5,6	0,6	4,3	0,4	4,2	0,4	5,8	0,7	4,1	0,4
• Pesagem	2,3	0,2	1,9	0,2	1,9	0,2	2,4	0,3	1,8	0,2
• Descarga	2,6	0,3	2,6	0,2	2,6	0,2	2,7	0,3	2,5	0,3
• Armazenagem	5,2	0,5	3,4	0,3	3,4	0,3	5,4	0,6	3,2	0,4
• Taxa Administrativa	4,0	0,4	3,7	0,3	3,6	0,3	4,2	0,5	3,5	0,4
Custo Total	946,5	100,0	1115,0	100,0	1179,2	100,0	891,2	100,0	914,5	100,0
Receita	1592,0		1588,0		1478,0		1811,0		1663,0	
Resultado	645,5		473,0		298,8		919,8		748,5	
Margem sobre a venda	40,5		29,8		20,2		50,8		45,0	
Custo Total (R\$/ tonelada)	326,7		391,7		418,3		296,7		338,3	
Parcela do Custo Pós-colheita no Custo Total (R\$/ tonelada)	29,2		26,6		31,7		22,7		22,0	
Preço Médio (R\$/ tonelada)	548,3		556,7		523,3		603,3		616,7	
Produtividade (kg/ ha)	2900,0		2850,0		2820,0		3000,0		2700,0	

Fonte: Elaboração própria, conforme AGRIANUAL (2004).

Quanto ao conjunto dos custos, mais de 80% é a somatória dos custos operacionais e de insumos. Os menores custos operacionais relativos aos custos totais encontram-se na região do Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás, com participações respectivas de 19, 21 e 23%). Já na região Sul do país, estas mesmas participações são mais elevadas, sendo próximas de 29% para o Rio Grande do Sul e 28% para o Paraná. Quanto aos custos de insumos, a situação se inverte entre as regiões, sendo a região Sul mais favorecida, haja vista os menores custos na utilização de insumos agrícolas. Ademais, nota-se que na região Sul os preços médios obtidos são maiores. No que se refere à produtividade, o Paraná obteve o maior indicador. Entretanto, no outro extremo, o Rio Grande do Sul apresenta a menor produtividade entre os estados.

Ao conjugar os dados de custo do transporte modal e os custos de armazenagem, tem-se, segundo a Tabela 8, um cenário atual dos custos de escoamento da soja brasileira. Entretanto, caso a economia venha a segregar a produção e certificar a soja exportada, custos adicionais serão inclusos no cenário futuro.

Para a estimação dos aumentos de custos em logística (transporte e armazenagem), utilizou-se o estudo desenvolvido por BORCHGRAVE *et. al.* (2003), em que as regiões exportadoras foram classificadas em áreas de alto, médio e baixo risco de não preservação de identidade. As regiões ao Sul do país possuem alto risco de contaminação por OVMs, enquanto que as regiões portuárias de São Paulo, Rio de Janeiro e Vitória possuem médio risco. Por fim, quando a soja da região Centro-Oeste é escoada pelo Norte e pelo Nordeste do País, o risco de não preservação é bastante reduzido. Deve-se lembrar que o estado do Rio Grande do Sul já é considerado uma região produtora de OVMs, portanto excluída dessa classificação, ou seja, o risco é máximo.

O aumento de custo tanto de transporte quanto de armazenagem diz respeito ao crescimento estimado pelo trabalho de BORCHGRAVE *et. al.* (2003), no qual as estatísticas se referiam ao custo logístico. Além dos custos de transporte como o de armazenagem, foi estimado, segundo o número de transbordo em cada rota, o custo de testes, sendo fitas nos transbordos inter-modais e PCR na região portuária. Desta forma, para um cenário em que haja segregação bem como certificação da produção, estimou-se os custos de transporte, armazenagem e testes. Conforme os dados, nota-se um aumento médio total de 31,1%, variando entre as várias rotas num desvio de 18,5%. Portanto, é possível perceber que o aumento de custo irá variar nas regiões, dependendo de suas características.

Nesse sentido, o Rio Grande do Sul será o estado com o menor impacto, já que o mesmo é produtor declarado de OVMs. A região que terá o maior impacto no aumento de custos totais será a região norte do Paraná. Percentuais elevados foram encontrados também no Sudeste de Goiás, seguido do estado do Mato Grosso. No que se refere aos testes, os custos adicionais variam de 0,8 a 3,4%, tendo como média um valor de 1,5%. O transporte é o custo logístico com maior impacto, cerca de 20,5% em média com desvio padrão de mais de 10%. O custo referente à armazenagem ficou em média de 9,1% com desvio entre as principais rotas de 5,8%. Vale lembrar que o aumento de custo está relacionado ao grau de não preservação de identidade da produção. Vale observar que estes resultados se tratam de uma estimativa conservadora, uma vez que os custos fixos de investimento não foram introduzidos nessa análise, sendo estes custos necessários à implantação desses esquemas.

TABELA 8 – Estimativa de custos logísticos da produção de soja com segregação e certificação para as principais regiões produtoras brasileiras (R\$/ toneladas)

Região	Principais rotas de escoamento da soja	Modal utilizado	Risco de não IP	Cenário dos custos atuais			Cenário dos custos com segregação e certificação				Estimativa de crescimento dos custos com segregação e certificação			
				Transporte	Armazenagem	Total	Transporte	Armazenagem	Testes	Total	% Transp.	% Armaz.	% Testes	% Total
Sudeste de Goiás	Rio Verde - Uberlândia - Vitória	Rodoferroviário	Médio	56,5	29,2	85,7	80,9	39,9	1,5	122,3	28,5%	12,5%	1,8%	42,7%
	Rio Verde - Santos	Rodoviário	Médio	70,0	29,2	99,2	94,4	39,9	1,2	135,5	24,6%	10,8%	1,2%	36,6%
	Rio Verde - São Simão - Anhembi - Santos	Rodo-hidroviário	Médio	62,0	29,2	91,2	86,4	39,9	1,5	127,8	26,8%	11,7%	1,7%	40,2%
	Rio Verde - Paranaquá	Rodoviário	Alto	75,0	29,2	104,2	105,5	45,1	1,2	151,8	29,3%	15,3%	1,1%	45,7%
Sudeste do Mato Grosso	Rondonópolis - Paranaquá	Rodoviário	Alto	85,0	31,7	116,7	115,5	45,1	1,2	161,8	26,1%	11,5%	1,0%	38,6%
	Rondonópolis - Alto Taquari - Santos	Rodoferroviário	Médio	76,0	31,7	107,7	100,4	42,4	1,5	144,3	22,7%	9,9%	1,4%	34,0%
	Rondonópolis - Uberlândia - Vitória	Rodoferroviário	Médio	90,0	31,7	121,7	114,4	42,4	1,5	158,3	20,0%	8,8%	1,3%	30,1%
	Rondonópolis - Santos	Rodoviário	Médio	85,0	31,7	116,7	109,4	42,4	1,2	153,0	20,9%	9,2%	1,0%	31,1%
	Rondonópolis - Porto Velho - Itacoatiara	Rodo-hidroviário	Baixo	135,0	31,7	166,7	153,3	39,7	1,9	194,9	11,0%	4,8%	1,1%	16,9%
Oeste do Mato Grosso	Sapezal - Porto Velho - Itacoatiara	Rodo-hidroviário	Baixo	96,0	31,7	127,7	114,3	39,7	1,9	155,9	14,3%	6,3%	1,5%	22,1%
	Sapezal - Uberlândia - Vitória	Rodoferroviário	Médio	110,0	31,7	141,7	134,4	42,4	1,5	178,3	17,2%	7,6%	1,1%	25,8%
	Sapezal - Alto do Taquari - Santos	Rodoferroviário	Médio	100,0	31,7	131,7	124,4	42,4	1,5	168,3	18,5%	8,1%	1,2%	27,8%
	Sapezal - Paranaquá	Rodoviário	Alto	120,0	31,7	151,7	150,5	45,1	1,2	196,8	20,1%	8,8%	0,8%	29,7%
	Sapezal - Santos	Rodoviário	Médio	120,0	31,7	151,7	144,4	42,4	1,2	188,0	16,1%	7,1%	0,8%	23,9%
Norte do Paraná	Maringá - Paranaquá	Rodoviário	Alto	50,0	22,7	72,7	80,5	36,1	1,2	117,8	42,0%	18,4%	1,6%	62,0%
	Maringá - Paranaquá	Ferrovário	Alto	37,5	22,7	60,2	68,0	36,1	1,2	105,3	50,7%	22,3%	2,0%	74,9%
Rio Grande do Sul	Passo Fundo - Rio Grande	Rodoviário	Máximo	27,0	22,0	49,0	27,0	22,0	1,2	50,2	0,0%	0,0%	2,4%	2,4%
	Passo Fundo - Rio Grande	Ferrovário	Máximo	22,0	22,0	44,0	22,0	22,0	1,2	45,2	0,0%	0,0%	2,7%	2,7%
	Passo Fundo - Rio Grande	Rodo-hidroviário	Máximo	23,1	22,0	45,1	23,1	22,0	1,5	46,6	0,0%	0,0%	3,4%	3,4%
Medidas de tendência	Média			75,8	28,7	104,5	97,3	38,3	1,4	136,9	20,5%	9,1%	1,5%	31,1%
	Desvio Padrão			33,94	4,067	37,56	40,2	7,666	0,239	47,13	13,0%	5,8%	0,7%	18,5%

Fonte: Elaboração própria.

5) Considerações Finais

Conforme o exposto, os resultados aqui encontrados fornecem um conjunto sólido de evidências que apontam para a necessidade de uma interpretação adequada do PC, que se refere às regras de manuseio, transporte, embalagem e identificação dos OVM. Os impactos do PC e a logística de transporte e armazenamento podem ser resumidos nos seguintes pontos que caracterizam a situação brasileira:

- A expansão da agricultura de grãos no Brasil se deu pelo incentivo dado pela ocupação de novas terras – com preços abaixo aos preços de outros países concorrentes – com ganho de produtividade, principalmente produtividade total dos fatores;
- Esse processo permitiu a geração de excedentes exportáveis de grãos em níveis competitivos, permitindo ao país ocupar mercados tradicionais e atender à demanda de países que visaram melhorar o padrão de alimentação de sua população – com ênfase no consumo de proteínas de melhor qualidade – como China e Índia, países que não se furtam de taxar derivados, visando proteger seu agronegócio nascente;
- A característica fundamental do processo de produção de *commodities* para exportação é portanto o ganho em volume, o que torna a redução de custos nas etapas de transporte e armazenamento uma condição básica de competitividade;
- À contribuição das novas regiões produtoras aos mercados importadores corresponde o aumento das distâncias percorridas pelas cargas, o que estimula a busca de multimodais em substituição ao transporte por rodovias (60% do total na atualidade);
- Tal processo está diretamente associado ao uso de “pulmões” de armazenamento de elevado volume, que permitam agilizar o processo e atenuar a sazonalidade característica dos mercados agrícolas. Cerca de 50% da produção de soja e milho passam por armazéns intermediários e 30% combinam armazenamento na fazenda e transbordos para chegar ao porto. Apenas 20% da produção é armazenada no campo, em silos de 3000 a 10000 toneladas, acima do preconizado pelos sistemas de preservação de identidade com base em certificação;
- A estrutura portuária brasileira é dominada por armazéns públicos, com um número de tombos (que dá a relação entre capacidade dinâmica e estática) acima de 7/ano. Mesmo terminais privados usam estruturas de armazenamento de alto volume (40 a 60 mil toneladas), interligadas em esquemas que visam agilizar o carregamento dos navios;
- O custo de um navio parado no porto é estimado em US\$ 40.000/dia e existem incentivos monetários para que o processo ocorra em menor tempo possível;
- Há déficit estimado, hoje, em 36% da capacidade dinâmica. Tal déficit seria agravado se a redução da relação capacidade dinâmica/estática fosse reduzida de 7 para 3 tombos por ano, como obtido nas entrevistas e referendado pelo estudo da FAO/SAGPyA (2004);
- Com a expansão da agricultura brasileira, estima-se a necessidade de ampliar a capacidade portuária em 560 mil toneladas/ano (Kepler-Weber; ABAG) resultando na necessidade de aumento da capacidade de escoamento para 46,5 milhões de toneladas de grãos;
- Interpretações equivocadas do sentido do Protocolo de Cartagena agravariam o déficit atual e implicariam em um aumento progressivo do déficit projetado caso não sejam feitos investimentos de ampliação na infra-estrutura;
- Dificilmente um processo de expansão da infra-estrutura atual seria baseado nos requerimentos de processos de segregação. Um planejamento para a expansão de terminais privados seria desejável, mas mantendo um nível em torno de 15% do total de grãos exportados, acompanhando a expansão do volume atual;
- Não há interesse em limitar o processo de preservação de identidade a processos de detecção nos portos. Isto só seria aceitável caso houvesse um sistema baseado em

documentação e/ou testes que permitissem identificar a origem da “presença adventícia” detectada; e

- Há menos interesse ainda em detalhar os eventos pela aplicação de sistemas quantitativos de detecção no final da cadeia (embarque) sem que isto tenha como correspondência um sistema que permitisse identificar a origem de cada evento aprovado pela lei de biossegurança.

Este último ponto remete à discussão dos custos associados ao processo de detecção. Ficará evidente, ao leitor deste estudo, que a aplicação destes testes só se justifica quando incentivos monetários estabelecidos em contrato – prêmios por grãos não-OVM – estiverem presentes. Não há sentido algum na realização de testes apenas para apontar que um lote que é declarado como “pode conter OVM” apresenta uma porcentagem de grãos transgênicos acima de limiares definidos para contratos que visam a garantia de que um lote “não contém” OVM.

Referências Bibliográficas

- AGRIANUAL: anuário da agricultura brasileira. São Paulo, FNP, 2004.
- AHMED, F. E. Detection of genetically modified organisms in foods. *Trends in Biotechnology*, v. 20, no 5, 215-223 pp., 2002.
- ANKLAM, E.; GADANI, F.; HEINZE, P.; PIJNENBURG, H.; EEDE; G. V. D. Analytical methods for detection and determination of genetically modified organisms in agricultural crops and plant-derived food products. *European Food Research and Technology*, 214: 3-26, 2002.
- ANUALPEC: anuário da pecuária brasileira. São Paulo, FNP, 2004.
- BORCHGRAVE, R., KALAITZANDONAKES, N., GOMES, A. G., FRAHAN, B. H. *Economics of non-GM food/feed supply chains in Europe*. London: Agra Europe, 2003.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO & SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA (SAGPyA). Evaluación de la Capacidad, Infraestructura y Logística de Manejo Pos-Cosecha de Organismos Vivos Modificados e Identificação de estaregias para Aplicar el Artículo 18 2a. del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología. TCP/ARG/2903 (A). Resultados Principales, Buenos Ayres, 2004, mimeo 141p.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO & SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA (SAGPyA). Proyecto FAO/SAGPyA TCP/ARG 2903, Documento n^o 2. Buenos Ayres, mimeo, 2004, 83p.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO. *Statistical Databases* (vários anos). [s.l.], 2003. Disponível em: <http://www.fao.org>.
- GASQUES, J. G., RESENDE, G. C. de, VERDE, C. M. V., SALERMO, M. S., CONCEIÇÃO, J. C. P. R. da, CARVALHO, J. C. de S. *Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil*. Brasília: IPEA, 2004. 39p. (Texto para discussão, 1009)
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – LSPA, Produção Agrícola Municipal – PAM* (tabulações especiais – vários anos). Rio de Janeiro, 2005.
- ISARD, Walter. *Methods of regional analysis: an introduction to regional science*. Cambridge: MIT Press, 1960. cap. 5, p.122-181. cap. 7, p.232-308.
- LAJOLO, F. M.; NUTTI, M. R. *Transgênicos: bases científicas da sua segurança*. São Paulo: SBAN, 2003.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Lista de laboratórios credenciados para fazer análises de OGM.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. *Secretaria de Comércio Exterior*, Sistema AliceWeb, 2006.
- STAVE, J. W. Protein Immunoassay Methods for Detection of Biotech Crops: Applications, Limitations, and Pratical Considerations. *Journal of AOAC International*, Vol. 85, N. 3, 2002.
- VIEIRA FILHO, J. E. R. *Abordagem evolucionária da dinâmica do setor agrícola*. Viçosa: UFV, 2004. (Dissertação de Mestrado)
- WILKINSON, J. *Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impactos das zonas de livre comércio*. Cadeia: Biotecnologia e Agronegócio. Campinas: UNICAMP, 2002.