Universidade de São Paulo

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Regras, normas e padrões no comércio internacional: o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança e seus efeitos potenciais para o Brasil

Débora da Costa Simões

Dissertação apresentada para obtenção de título de Mestre em Ciências. Área de Concentração: Economia Aplicada

Piracicaba
2008

Livros Grátis

http://www.livrosgratis.com.br

Milhares de livros grátis para download.

Débora da Costa Simões
Bacharel em Relações Internacionais

Regras, normas e padrões no comércio internacional: o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança e seus efeitos potenciais para o Brasil

Orientadora:
Profª. Drª. **HELOISA LEE BURNQUIST**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

Piracicaba
2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP

Simões, Débora da Costa
Regras, normas e padrões no comércio internacional: o Protocolo de Cartagena sobre biossegurança e seus efeitos potenciais para o Brasil / Débora da Costa Simões. - - Piracicaba, 2008.
136 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2008.
Bibliografia.

1. Biossegurança – Brasil 2. Comércio internacional – Legislação 3. Plantas transgênicas 4 Soja I. Título

CDD 338.17334

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

"[...] Pedras no caminho?
Guardo todas...
Um dia vou construir um castelo!"
Fernando Pessoa

Dedico à minha família
que, em meio às pedras,
tornou o meu caminho mais suave.

AGRADECIMENTOS

O período do mestrado não foi apenas uma época de crescimento intelectual, mas, sobretudo, pessoal e espiritual. Minha vida foi marcada por acontecimentos especiais: o casamento, o nascimento de um filho, a descoberta de um câncer e a cura da doença. Dessa forma, meus agradecimentos estendem-se a diversas pessoas que tornaram possível a concretização desse trabalho, não apenas no âmbito acadêmico como também nos outros aspectos da minha vida.

Agradeço a Deus por ter me proporcionado uma "segunda chance" de viver e por colocar no meu caminho pessoas especiais, que contribuíram para que eu chegasse até aqui. Agradeço à professora, orientadora e amiga Heloisa Lee Burnquist pelo apoio e comentários e pelas ajudas, sugestões e orientações ao longo do mestrado. Ao Prof. José Maria da Silveira (UNICAMP) pelo incentivo, comentários e ajuda na construção da dissertação e ao Rodrigo Lima (ICONE) por esclarecer os pontos relacionados ao processo de negociação do Protocolo de Cartagena. Às professoras Márcia Azanha e Silvia Miranda pelas críticas, questionamentos e comentários. À Maielli, sempre prestativa, pela ajuda nos procedimentos burocráticos durante todo o período do mestrado.

Não posso esquecer também o apoio dos novos amigos que pude fazer no Departamento de Economia (Patrícia, Ana Cecília, Rodrigo, Francine, Laura, Maurício, Daniel e Simone) e com os quais dividi os momentos de apreensão antes das provas e os momentos de alegria de diversas festinhas surpresas. Nesse último ano, também tive a sorte de conhecer uma amiga especial, com quem dividi a responsabilidade de organizar um evento de barreiras técnicas. Roselane, obrigada pelo incentivo! Gostaria de mencionar e agradecer também o apoio que recebi de diversos amigos – Rafael Ferrari, Poliana, Alessandra, Daniel Uchida, Carla Juliana, Camila, Pollyana e Yassue – alguns dos quais percorreram longas distâncias para vir se aventurar nas terras quentes de Piracicaba.

Durante esse período, também tive a oportunidade e a sorte de conhecer profissionais da área de saúde extremamente competentes e atenciosos, que acompanharam a minha luta e o trabalho de finalizar a dissertação. Agradeço especialmente à Dra. Adriana Brasil, à nutricionista Maria Aparecida Gurgel e a toda equipe do CECAN. Outras pessoas também foram bastante importantes e me ajudaram muito durante o tratamento, dentre elas, menciono

minha avó Martha, minhas tias (Maria Rita, Silvia, Heloisa e Edelamar) e amigas como Cláudia, Cristina, Ticiane, Liza, Solange e Pollyana.

Em alguns casos, as palavras não são suficientes para expressar todo o meu carinho e gratidão. Entretanto, não posso deixar de externar esse sentimento. Agradeço a meus pais, Ruth e Sebastião Simões, pelos ensinamentos da vida, pela educação, pelo amor incondicional e pelo apoio nas minhas decisões. Ao meu irmão, Fábio, por ter tornado minha infância mais feliz e por estar sempre pronto a me ajudar. Ao Sandro, meu marido e eterno namorado, pela paciência, pelo carinho, pelo companheirismo e pelo amor. A meu filho, Lucas, pela alegria, pelas gargalhadas, pelas brincadeiras, pelo carinho e pelo amor e, principalmente, por ser a materialização da "luz divina" em minha vida.

A todos da minha família, agradeço por terem minimizado o sofrimento durante a minha caminhada e por tornarem cada conquista ainda mais valiosa.

SUMÁRIO

RESUMO 8
ABSTRACT 9
LISTA DE FIGURAS 10
LISTA DE QUADROS 11
LISTA DE TABELAS 12
2 REGRAS E NORMAS NO COMÉRCIO INTERNACIONAL DE OGMs 18
3 O PROTOCOLO DE CARTAGENA SOBRE BIOSSEGURANÇA E AS EXIGÊNCIAS DE IDENTIFICAÇÃO DO ARTIGO 18 23
4 A ECONOMIA DAS BARREIRAS REGULATÓRIAS 27
5 DIMENSÃO, ESCOPO E IMPACTOS POTENCIAIS DO PROTOCOLO 33
5.1 O comércio de commodities e a adoção de OGMs no cenário internacional 33
5.2 Dimensão e escopo do PCB: uma análise dos fluxos comerciais 38
5.3 As alternativas de identificação: 'Pode conter' versus 'Contém' 40
5.4 Mensurando os custos e efeitos potenciais do protocolo: uma revisão bibliográfica 46
6 O BRASIL E A QUESTÃO DOS OGMs 52
6.1 A Lei de Biosegurança brasileira 52
6.2 O Brasil e o Protocolo de Cartagena 53
7 ESTIMATIVA DE CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PCB: O BRASIL FRENTE A SEUS CONCORRENTES NO MERCADO INTERNACIONAL DE SOJA 58
7.1 O mercado internacional de soja 58
7.2 Uma análise comparativa dos custos de implementação do PCB 64
8 EFEITOS E IMPACTOS POTENCIAIS DO PCB PARA O COMPLEXO BRASILEIRO DE SOJA 73
8.1 O efeito da barreira regulatória aplicado ao caso da soja 73
8.2 Metodologia 80
8.2.1 O EDM do mercado de soja e seus derivados 82
8.3 Cenários e análise dos resultados 90
8.3.1 Cenário 1 – Apenas o Brasil cumpre as exigências do PCB 91

8.3.2 Cenário 2 – Todos os exportadores cumprem as exigências do PCB 98
8.3.3 Comparação dos Cenários 104
9 CONCLUSÕES 105
REFERÊNCIAS 111
ANEXOS 118

RESUMO

Regras, normas e padrões no cenário internacional: o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança e seus efeitos potenciais para o Brasil

O estabelecimento de regras, normas e padrões internacionais relacionados ao comércio de produtos geneticamente modificados é bastante complexo e envolve uma diversidade de interesses. Essa complexidade pode ser evidenciada pela demora em se definir a forma de operacionalizar o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança – PCB. O PCB estabelece normas e padrões para regulamentar o comércio transfronteiriço de organismos vivos modificados com o objetivo de proteger a biodiversidade. Ele afeta diretamente o mercado internacional de commodities agrícolas, podendo alterar a competitividade dos países. Nesse estudo, calcula-se que o PCB atinge 81,2% das exportações mundiais das principais lavouras GM da atualidade: soja, milho, algodão e canola. Nesse contexto, o Brasil ocupa uma posição peculiar, pois foi o único grande produtor mundial de commodities agrícolas que ratificou o acordo. O objetivo central desse trabalho foi verificar as implicações (em termos de custos) e os impactos potenciais da ratificação do PCB pelo Brasil e seus possíveis efeitos no mercado internacional. A análise centrou-se nas negociações referentes ao Artigo 18 do PCB, que define procedimentos para transporte, manuseio, embalagem e uso de OVMs e restringiu-se ao mercado de soja. Primeiramente, definiu-se uma base teórica para analisar os efeitos de barreiras regulatórias no comércio internacional e no mercado doméstico de exportadores e importadores. Verificou-se que esses efeitos são incertos e dependem da capacidade da medida em questão de resolver ou minimizar falhas de mercado. Posteriormente, calculou-se os custos adicionais de identificação de carregamentos contendo OVMs com base em propostas feitas pelos países-Partes durante as negociações: 'contém' com fornecimento de uma lista de eventos, 'contém' com quantificação de eventos, e adoção de um sistema de preservação de identidade. Para fins de comparação, esses cálculos não foram feitos apenas para o Brasil, mas se estenderam para a Argentina e EUA, principais competidores brasileiros no mercado de soja. Os números demonstraram que os custos adicionais de implementação do PCB são mais elevados no Brasil do que nos concorrentes e que essa diferença aumenta à medida que as exigências de identificação tornam-se mais rígidas. Por fim, para verificar o impacto desses custos no mercado internacional, utilizou-se o Equilibrium Displacement Model e definiram-se dois cenários. O Cenário 1 considerou que apenas o Brasil cumpriria as normas de identificação do PCB e o Cenário 2 considerou que Argentina e EUA também adotariam medidas equivalentes. Os resultados evidenciaram que ambas situações implicariam em perdas para o Brasil. Considerando todo o complexo, as perdas poderiam chegar a US$ 133 milhões no Cenário 1 e a US$ 329 milhões no Cenário 2. Apesar das exportações brasileiras de soja em grão terem diminuído nos dois casos, as vendas de farelo e óleo aumentaram no Cenário 1, o que indica um incentivo ao processamento. No Cenário 2, entretanto, apenas as exportações de óleo apresentam bons resultados. Com relação aos outros países, o Cenário 2 apresenta melhores resultados. Dessa forma, espera-se que Argentina e EUA também adotem medidas semelhantes às exigidas pelo PCB.

Palaras-chaves: Protocolo de Cartagena; Biossegurança; Barreiras regulatórias; Barreiras não-tarifárias; OGMs; OVMs; Equilibrium Displacement Model

ABSTRACT

Rules, Norms and Standards in the international market: the Cartagena Protocol on Biosafety and its potential effects for Brazil

The development of international rules, norms and standards related to the trade of GM products is complex and involves a diversity of interests. This complexity can be verified by the tough negotiations aiming at establishing procedures to put the Cartagena Protocol on Biosafety – CPB in place. The CPB establishes norms and minimum standards to control the transboundary movements of Living Modified Organisms – LMOs in order to protect the biodiversity. It has a direct effect in the international agricultural commodities market and can even alter the countries' competitiveness. This work estimates that 81.2% of the main GM crops (soybean, corn, canola and cotton) global exports are affected by the CPB. In this context, Brazil is in a peculiar position, as it was the only country among the biggest world agricultural commodities producers that has ratified the agreement. The main objective of this dissertation was to verify the implications (related to additional costs) and potential impacts of the CPB to Brazil and its possible outcomes for the international market. The analysis was restricted to the Protocol's Article 18 – which states the rules related to transport, handling, packing and use of LMOs – and to the soybean international market. First, a theoretical framework was defined in order to analyze the effects of regulatory barriers to the international trade and to the domestic markets of exporters and importers countries. Then, the necessary additional costs to identify the cargoes containing LMOs were calculated considering the main proposals submitted by CPB members during the negotiations: 'contains' with a list of events, 'contains' with quantification of events and the adoption of an identity preservation system. In order to compare the CPB effects on different countries, this procedure was not only applied to Brazil, but also to Argentina and the US, two important soybeans exporters that have not signed the agreement. The outcomes revealed that the compliance costs of the CPB requirements are greater in Brazil than its competitors and that this difference increases as the exigencies become stricter. Last, the potential impacts of these additional costs in the international market were estimated using the Equilibrium Displacement Model – EDM. Two scenarios were constructed: under Scenario 1 it was considered that only Brazil complied with CPB standards; under Scenario 2, Argentina and the US also adopted equivalent measures with those established by the Protocol. The results showed that Brazil would be harmed in both situations. Considering the whole soybean complex, the country could loose US$ 133 million under Scenario 1 and US$ 329 million under Scenario 2. Though Brazilian soybean exports decreased in both circumstances, it could be verified that there was a stimulus to meal and oil production in the country under the conditions settled in Scenario 1. In Scenario 2, however, the rise of exports concentrated only in the oil market. Regarding Argentina and the US, the Scenario 2 presented better results that Scenario 1. Therefore, it is almost certain that these countries will comply with CPB requirements. It implies that Brazil will incur in greater losses.

Keywords: Cartagena Protocol; Biosafety; Regulatory barriers; Non-tariff barriers; GMOs; LMOs; Equilibrium Displacement Model

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Classificação dos países de acordo com as exigências para aprovação e rotulagem de OGMs 18
Figura 2 – Efeitos potenciais de barreiras regulatórias informativas e não-informativas 29
Figura 3 – Produção mundial das principais lavouras (1000 toneladas) 33
Figura 4 – Adoção de lavouras GM nos maiores países exportadores em 2005 36
Figura 5 – Impactos da implementação do PCB nas exportações de soja, milho, algodão e canola 39
Figura 6 – Comparação dos efeitos potenciais das exigências de identificação dos termos 'pode conter' e 'contém' no mercado internacional 45
Figura 7– Evolução da adoção de soja transgênica em países selecionados, 1996-2006 62
Figura 8 – Efeitos do PCB no mercado internacional de soja considerando que apenas o Brasil cumpra as exigências de identificação 74
Figura 9 – Efeito do PCB no mercado internacional de soja considerando que todos os exportadores cumpram as exigências de identificação 77

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Exemplo hipotético para comparar os efeitos das diferentes alternativas de identificação 43
Quadro 2 – Exportações de soja de Brasil, Argentina e EUA, por destino, 2006 59
Quadro 3 – Ranking dos principais importadores de soja, por país, e participação nas exportações totais, 2006 61
Quadro 4 – Comparação dos custos de produção e transporte nos países exportadores, por tonelada 64
Quadro 5 – Variáveis do modelo e suas definições..... 85
Quadro 6 – Valores das elasticidades utilizados no modelo 88
Quadro 7 – Cenário 1: Impactos do PCB no mercado internacional de soja – (var %) 96
Quadro 8 – Cenário 1: Impactos do PCB no mercado internacional de soja (ton)..... 97
Quadro 9 – Cenário 1: Impactos do PCB no mercado internacional de soja (US$)..... 98
Quadro 10 – Cenário 2: Impactos do PCB no mercado internacional de soja – (var %) 102
Quadro 11 – Cenário 2: Impactos do PCB no mercado internacional de soja (ton)..... 103
Quadro 12 – Cenário 2: Impactos do PCB no mercado internacional de soja (US$)..... 104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Participação percentual dos países nas exportações e importações globais de lavouras selecionadas, 2002-2005 34
Tabela 2 – Evolução e Participação da área cultivada com OGMs, por países, 1996-2006 35
Tabela 3 – Preços dos testes (US$/teste) e quantidade de análises (unidades) por país com base no volume exportado em 2006 66
Tabela 4 – Custos de realização de testes no porto de exportação (US$/tonelada), de acordo com o nível de exigência de identificação e quantidade de eventos existentes..... 67
Tabela 5 – Custos de realização de testes ao longo da cadeia e no porto de exportação (US$/tonelada) de acordo com o nível de identificação e quantidade de eventos existentes 68
Tabela 6 – Custo total de implementação do PCB (mil US$) de acordo com local e realização dos testes, o nível de identificação e quantidade de eventos existentes 68
Tabela 7 – Variação absoluta (US$/tonelada) e relativa (%) dos custos de implementação do PCB na Argentina e nos Estados Unidos em relação ao Brasil..... 69
Tabela 8 – Variação absoluta dos custos de implementação do PCB por número de eventos com relação à existência de apenas um evento comercial (US$/tonelada) 70
Tabela 9 – Custos adicionais de implementação do PCB, participação e impactos no preços FOB dos países exportadores (1 evento – 3 eventos), US$/tonelada, 2006. 71
Tabela 10 - Valores dos choques exógenos do modelo por cenário, US$/tonelada, 2006..... 91

1 INTRODUÇÃO

Regras, normas e padrões internacionais existem para garantir a segurança e confiança dos consumidores e também para facilitar as trocas comerciais em um mundo cada vez mais integrado ao diminuir as incertezas e os custos de transação. De forma geral, eles estão relacionados a exigências de certificação, procedimentos de testes e análises, avaliação de conformidade e obrigatoriedade de fornecimento de informações sobre o produto (MASKUS; OTSUKI; WILSON, 2005).

Nos últimos anos, verifica-se, portanto, um aumento considerável do uso dessas medidas no contexto nacional, regional e global. Em alguns casos, os países buscam harmonizar as exigências estabelecendo padrões mínimos de qualidade e tolerância que devem ser observados para que o produto possa ser comercializado internacionalmente. É o que ocorre, por exemplo, no âmbito do Codex Alimentarius[1] Entretanto, apesar dos seus benefícios, o estabelecimento de normas e regulamentos pode elevar significativamente os custos de produção nos países, afetando a competitividade e agindo como uma barreira de facto ao comércio.

Contudo, diferentemente do que ocorre com as barreiras comerciais tarifárias, não se pode afirmar, a princípio, que um padrão ou regulamento técnico afeta negativamente o comércio e o bem-estar social. Na verdade, ao proporcionar maior segurança e diminuir custos de transação, essas medidas podem estimular a demanda dos consumidores e aumentar tanto o comércio quanto o excedente do consumidor e do produtor. Essa peculiaridade faz com que a adoção de regras, normas e padrões ocupem uma posição relevante nas negociações internacionais.

As discussões com relação aos procedimentos de avaliação e normas para a comercialização e identificação de produtos geneticamente modificados enquadram-se nessa perspectiva. O debate sobre o uso da engenharia genética na agricultura é complexo e

---

[1] A Comissão do Codex Alimentarius foi criada em 1963 pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação – FAO e pela Organização Mundial da Saúde – OMS para desenvolver normas alimentares, regulamentos e outros documentos relacionados tais como códigos de práticas no âmbito do Programa Conjunto FAO/OMS. Atualmente, suas recomendações são utilizadas como fontes de referência pela Organização Mundial do Comércio, principalmente no que se refere a questões de segurança alimentar. Mais informações disponíveis em <http://www.codexalimentarius.net>.

multifacetado, revelando posicionamentos distintos entre países e agentes econômicos na percepção dos riscos e benefícios associados à adoção dessa tecnologia.

Dessa forma, há tempos busca-se estabelecer normas e padrões mínimos relacionados ao assunto visando equilibrar interesses comerciais e ambientais. Contudo, a dificuldade para se chegar a um consenso resulta na coexistência de países onde a comercialização de produtos GM é bem sucedida com países onde políticas públicas tornam o plantio e o comércio sujeitos a uma série de regulamentações, sendo muitas delas suficientemente rígidas para inviabilizá-los. Assim, enquanto de um lado, alguns países têm adotado novas variedades de lavouras geneticamente modificadas; de outro, existem aqueles que têm manifestado uma intensa preocupação quanto aos impactos ambientais da disseminação do cultivo de OGMs e a segurança de alimentos produzidos a partir desses.

No campo comercial essas divergências foram responsáveis pelo estabelecimento de um painel no âmbito da Organização Mundial de Comércio, onde os Estados Unidos, Canadá e Argentina questionaram as medidas européias para aprovação de organismos geneticamente modificados. A complexidade das negociações também pode ser evidenciada pela demora em se adotar um padrão harmonizado de rotulagem no Codex e em se definir a forma de operacionalizar as regras e normas do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança - PCB, ao qual será dada especial atenção nesse trabalho.

O PCB é um tratado ambiental estabelecido no âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB, adotada em 1992, no Rio de Janeiro (Brasil), durante a Cúpula da Terra. O Protocolo foi adotado em 2000 e entrou em vigor em setembro de 2003 com o objetivo principal de estabelecer diretrizes para regulamentar e controlar o movimento transfronteiriço de Organismos Vivos Modificados – OVMs.[2] Nessa perspectiva, estão sujeitos às regulamentações do Protocolo os carregamentos que contenham OVMs destinados (i) ao

[2] O termo Organismo Vivo Modificado – OVM foi estabelecido pelo Protocolo de Cartagena para designar qualquer organismo vivo que tenha uma combinação de material genético inédita obtida por meio da biotecnologia moderna. Sendo que organismo vivo é considerado qualquer entidade biológica capaz de transferir ou replicar material genético, inclusive os organismos estéreis, os vírus e os viróides. Já o termo Organismo Geneticamente Modificado – OGM foi cunhado pela Lei brasileira de Biossegurança como sendo o organismo cujo material genético tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética, onde organismo é definido como toda entidade biológica capaz de reproduzir ou transferir material genético, inclusive vírus e outras classes que venham a ser conhecidas. Dessa forma, ao longo desse trabalho os dois termos serão usados indiscriminadamente como sinônimos.

uso em laboratório, (ii) à liberação no meio ambiente (sementes) e (iii) à Alimentação Humana e Animal ou Processamento – OVM-FFP.

Para atingir seu objetivo, o PCB prevê a criação de mecanismos de trocas de informações, o estabelecimento de mecanismos de compensação e responsabilidade em caso de danos provocados pelos OVMs e a definição de normas e padrões para transporte, manuseio e uso desses produtos. Essas medidas, contudo, ainda não causaram impactos no comércio internacional porque os países ainda não definiram como operacionalizá-las. Entretanto, estima-se que as decisões para a implementação do Protocolo de Cartagena, ao acarretar em custos adicionais para os exportadores, podem afetar significativamente a produção, o consumo e comércio agrícola internacional e o bem-estar social (KALAITZANDONAKES, 2004).

Desse modo, torna-se relevante analisar como as distintas propostas apresentadas durante as negociações, e suas respectivas exigências, podem impactar o comércio internacional. Essa análise é de particular importância para o Brasil porque, além de possuir uma biodiversidade riquíssima, o país foi o único dentre os grandes produtores mundiais de commodities agrícolas que ratificou o PCB. Isso exige que o país negocie as regras do Protocolo com equilíbrio e objetividade.

Nesse contexto, o objetivo principal deste trabalho é verificar as implicações (em termos de custos) e impactos potenciais da ratificação do PCB pelo Brasil e quais seus possíveis efeitos no mercado internacional. Como objetivos correlatos, tem-se a identificação do posicionamento dos países com relação à questão dos transgênicos, a análise das negociações em andamento e a discussão quanto aos potenciais impactos do PCB na estrutura de custos e no comércio internacional de commodities agrícolas. A hipótese adotada é a de que a ratificação do PCB pelo Brasil pode acarretar em perda de competitividade no cenário internacional frente a seus principais concorrentes e que essa tendência será maior quanto mais exigentes forem normas estabelecidas pelo Protocolo.

Apesar da relevância do tema para o comércio internacional de commodities agrícolas e, em particular, para as exportações brasileiras, parecem ser escassos na literatura trabalhos que versem sobre o tema. Desse modo, espera-se que esse trabalho, ao comparar os resultados das negociações em diferentes cenários, possa oferecer estimativas relevantes para os formuladores de políticas e negociadores brasileiros.

Para realizar a análise proposta, três restrições são feitas. Primeiro, considera-se os custos adicionais do PCB referentes ao seu Artigo 18, o qual estabelece exigências com relação ao manuseio, transporte, embalagens e identificação de todos os carregamentos que contenham ou possam conter OVMs.[3] Isso é feito porque as decisões relacionadas a esse artigo são as que estão diretamente relacionadas ao comércio e, por isso, são as que podem ser mais facilmente estimadas. Além disso, esse assunto é um dos mais polêmicos nas negociações e a opção pelo 'pode conter' versus 'contém' dominou o debate nas Conferências das Partes até então realizadas. Segundo, como a maior parte do comércio de OVMs é destinada para alimentação humana ou animal ou para processamento, considera-se o efeito do PCB apenas para os OVMs-FFPs. Dessa forma, o foco do trabalho recai para o Artigo 18, parágrafo 2, alínea (a). E, por último, ao considerar os impactos do PCB para o Brasil, restringe-se a análise ao mercado de soja pela importância desse produto na pauta de exportação do país e pela ampla difusão de lavouras GMs nessa cultura no cenário internacional.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta um panorama das regras e normas relacionadas ao comércio internacional de OGMs. A seção 3 descreve as exigências do Protocolo de Cartagena e do Artigo 18 sobre manuseio, transporte, uso e identificação de carregamentos que contenham OVMs. Posteriormente, é apresentado um ferramental teórico para analisar os efeitos potenciais de barreiras regulatórias no comércio internacional e nos países exportadores e importadores. À luz dessa teoria, a seção 5 discorre sobre os efeitos potenciais do Protocolo, seu escopo, as diferentes opções e níveis de exigência de identificação dos carregamentos e descreve os resultados obtidos por outros estudos. A seção 6 restringe a análise ao caso brasileiro, descrevendo como a questão dos trangênicos é tratada no país e as peculiaridades do Brasil com relação ao Protocolo de Cartagena. Em seguida, retrata-se o mercado internacional de soja considerando a participação do Brasil, Argentina e Estados Unidos e dos principais importadores. Além disso, discorre-se sobre a adoção de lavouras GMs nesses países e a competitividade do setor. Com base nas informações levantadas, calculam-se os custos adicionais da implementação do PCB para os principais exportadores considerando as diferentes alternativas de identificação que foram

[3] O texto completo e oficial do Artigo 18 do PCB pode ser encontrado no Anexo A.

apresentadas durante as negociações. Os resultados obtidos na seção 7 são utilizados para estimar os efeitos e impactos potenciais do PCB para o complexo brasileiro de soja (seção 8) utilizando uma análise de equilíbrio parcial e o modelo de equilíbrio parcial, o Equilibrium Displacement Model – EDM. Após a análise dos resultados obtidos, a seção 9 apresenta as conclusões e considerações finais da pesquisa.

2 REGRAS E NORMAS NO COMÉRCIO INTERNACIONAL DE OGMS

Segundo Zarilli (2005) e Gruére (2006), os países se dividem entre aqueles que já possuem uma regulamentação de biossegurança em vigor, países que ainda avaliam os riscos e benefícios da biotecnologia e buscam desenvolver um sistema regulatório sobre o tema e aqueles que já se declararam livre de OGMs. Entretanto, observa-se uma enorme variação do grau de exigência para aprovação e comercialização de OGMs entre os países que já implementaram uma regulamentação dessa natureza. A Figura 1 apresenta uma árvore de decisão, com relação à forma que esses países escolheram para regulamentar o comércio e aprovação de OGMs, visando sintetizar as diferentes exigências e abordagens adotadas no cenário internacional com relação ao tema.

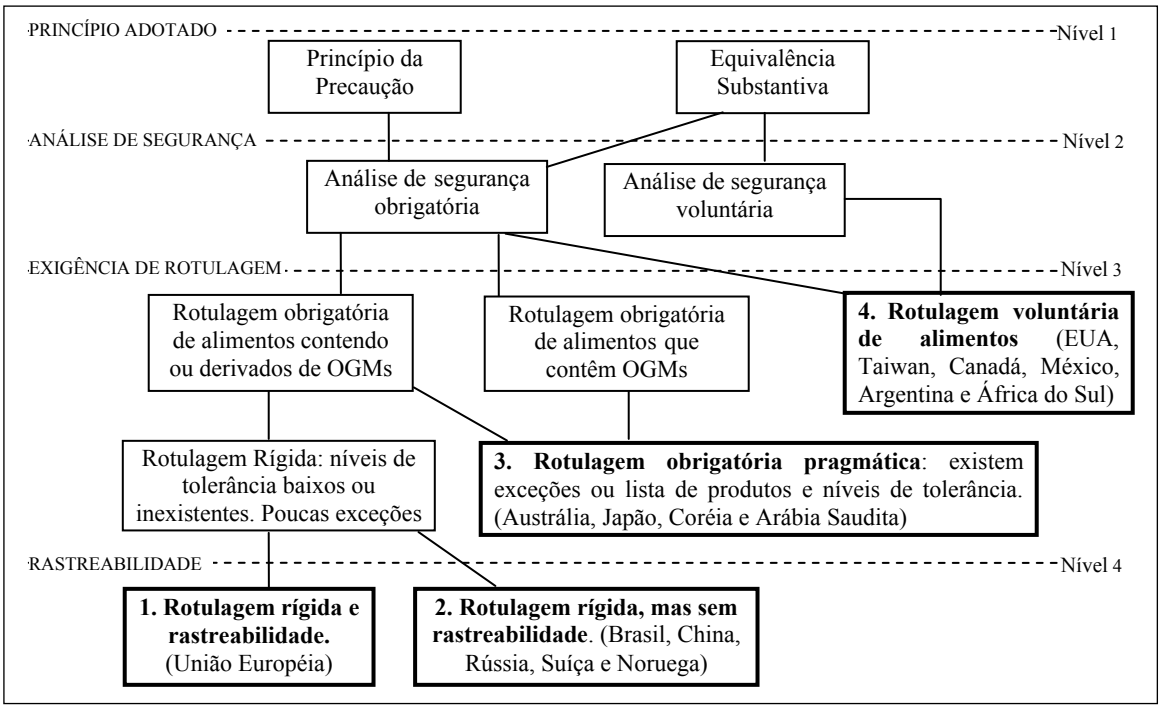

Figura 1 – Classificação dos países de acordo com as exigências para aprovação e rotulagem de OGMs

Fonte: Zarilli (2005) e Gruère (2006)

No primeiro nível de decisão explicitado na Figura 1, os países se dividem entre aqueles que adotam o princípio da precaução e aqueles que confiam no teste de equivalência substancial. De acordo com o princípio da precaução, na falta de fundamentação científica, medidas de proteção devem ser adotadas caso haja ameaça de danos sérios e irreversíveis ao meio ambiente e/ou à saúde humana. Dessa forma, a análise de segurança parte da premissa de que os alimentos GMs podem oferecer riscos desconhecidos para saúde humana e meio ambiente e, por isso, devem ser considerados diferentes dos produtos convencionais. Segundo o princípio da precaução, a diferença dos produtos está no processo e não nas características finais.

Segundo o princípio da equivalência substancial, a análise de segurança alimentar é realizada para garantir que o produto GM não oferece riscos adicionais quando comparado ao convencional. Assim, se ambos apresentam características semelhantes, eles são tratados como equivalentes.

Como um segundo nível de decisão desse processo de regulamentação, cada país estabelece um sistema com as diretrizes para a realização da análise de segurança para aprovação do OGM, que pode ser obrigatória ou voluntária. Com base nas regulamentações atualmente em vigor, observa-se que essa análise de segurança é obrigatória em todos os países que adotam o princípio da precaução e na grande parte daqueles que adotam a abordagem da equivalência substantiva. Na verdade, a análise de segurança obrigatória é prevista apenas no regulamento norte-americano. Ainda assim, essa opção só é possível desde que o produto GM seja considerado equivalente ao convencional. De qualquer modo, a maior parte das empresas americanas realiza os testes de segurança como forma de provar que os OGMs não impõem riscos à saúde.

Em uma terceira etapa, são definidas as regras de rotulagem e suas características específicas. A rotulagem pode ser voluntária ou obrigatória. Os países que optam pela primeira opção comumente estabelecem um nível de tolerância de 5% para que os produtos sejam identificados **(Grupo 4)**. No caso de rotulagem obrigatória, os países se dividem entre aqueles que exigem a identificação apenas dos alimentos onde a presença de OGM possa ser detectada através de testes; e, aqueles que obrigam a rotulagem de qualquer produto que contenha ou que seja derivado de OGM, independentemente da possibilidade da detecção do DNA. Em ambos os casos os países podem adotar uma rotulagem pragmática, com níveis de

tolerância entre 3% a 5% e lista de exceções para produtos processados **(Grupo 3)**. Entretanto, a maior parte dos países que exigem rotulagem de qualquer produto que contenha ou que seja derivado de OGM adota uma posição mais rígida, com baixos níveis de tolerância e poucas exceções. Esses se dividem, ainda, entre aqueles que exigem **(Grupo 1)** ou não **(Grupo 2)** a rastreabilidade do produto.

Existe um antagonismo bastante evidente entre os princípios da regulamentação de biossegurança da UE e dos EUA com relação aos de métodos de aprovação e normas para comercialização de OGMs. Os países da UE possuem uma postura mais severa e menos tolerante com relação aos transgênicos **(Grupo 1)**. O bloco segue uma abordagem baseada na precaução e no direito do consumidor em ter acesso à informação. Assim, adota um sistema rígido para a aprovação de OGMs com níveis de tolerância de 0% (para eventos[4] não aprovados) e 0,9% (para aprovados) e exigências com relação à rotulagem e rastreabilidade, que se estendem aos produtos manufaturados. Os EUA, por sua vez, adotam uma postura mais flexível com relação aos OGMs **(Grupo 4)**. As regras norte-americanas são baseadas nas diferenças das características do produto final, inclui uma avaliação de segurança voluntária para OGMs considerados equivalentes aos produtos convencionais e estabelece linhas gerais para a rotulagem, que também é voluntária.

É interessante observar que, regionalmente, existe uma harmonia entre os regulamentos relativos à identificação de OGMs. Assim, México e Canadá adotam uma postura similar à dos EUA enquanto o leste europeu adota sistemas baseados no da UE e os países asiáticos, como Japão e Coréia, assumem um nível de exigência bem próximo entre si, e de certa forma intermediária aos anteriores (Figura 1). Cabe também mencionar que, de modo geral, os produtores e exportadores de OGMs tendem a adotar uma postura mais pragmática com relação aos transgênicos e os importadores, uma posição mais rígida.

Essas diferenças quanto aos níveis de exigência vêm apresentando problemas no cenário internacional, principalmente no âmbito comercial (ZARILLI, 2005). Isso contribuiu para que os países reunissem esforços visando estabelecer padrões comuns e harmonizar as

---

[4] O evento é o gene que se insere em uma determinada variedade de cultivar agrícola. O gene MON801, por exemplo, confere um certo tipo de resistência a insetos a variedades de milho, soja ou canola em que for inserido. A transgenia não cria necessariamente uma nova variedade, de modo que uma mesma variedade de um determinado produto pode apresentar mais de um evento. No caso das gramíneas, como a cana-de-açúcar, é mais difícil separar evento de variedade devido à complexidade do genoma.

normas e regras relacionadas à aprovação e comercialização de produtos GM. Duas instituições estão diretamente envolvidas nesse processo: o Codex Alimentarius e o Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança. Além disso, discussões sobre o tema também surgiram no âmbito da Organização Mundial do Comércio – OMC devido a uma disputa comercial entre os Estados Unidos e a União Européia.

Nesse estudo, a análise enfoca o PCB. Contudo, é interessante mencionar os avanços nos outros dois foros tendo em vista que: (i) o Codex elabora padrões e recomendações internacionais voluntárias que são utilizados como referência pela OMC no que se refere à segurança alimentar no âmbito do Acordo de Medidas Sanitárias e Fitossanitárias – SPS; e (ii) o comércio internacional – inclusive de OGMs – é pautado pelas normas da OMC e qualquer disputa comercial, principalmente entre países partes e não-partes do Protocolo de Cartagena, tende a ser resolvida pelo seu Órgão de Solução de Controvérsias – OSC.

Desde o início dos anos 1990 o Codex vem trabalhando no desenvolvimento de padrões comuns de aprovação e rotulagem de alimentos GMs. Em 2003, a instituição publicou três documentos relacionados à questão de segurança do alimento que estabelecem procedimentos para a realização de análise de riscos e avaliação da segurança dos alimentos derivados de OGMs.[5] No entanto, até 2007, o Comitê sobre Rotulagem de Alimentos da organização não conseguiu chegar a um consenso, sendo que as negociações têm sido protagonizadas pelas divergências entre os países que defendem a rotulagem obrigatória e os que preferem a voluntária.

Na falta de consenso para estabelecer padrões internacionais, a OMC é afetada na medida em que as regulamentações adotadas por diferentes países podem resultar em barreiras ao comércio internacional. No caso dos OGMs, dois acordos no âmbito da OMC merecem atenção: o Acordo sobre Medidas Sanitárias e Fitossanitárias – SPS e o Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio – TBT.

De forma simplificada, o Acordo SPS estabelece regras relacionadas à aplicação de medidas que visam proteger a saúde humana e animal – conforme consta no Artigo XX

---

[5] Para maiores detalhes sobre os documentos, verificar: (i) Guideline for the conduct of Food Safety Assessment of Foods Derived from Recombinant-DNA Plants – CAC/GL 45-2003; (ii) Guideline for the Conduct of Food Safety Assessment of Foods Produced Using Recombinant-DNA Microorganisms – CAC/GL 46-2003; e, (iii) Principles for Risk Analysis of Foods Derived From Modern Biotechnology – CAC/GL 44-2003. Disponível em: <http://www.codexalimentarius.net>.

parágrafo (b) do GATT – e busca evitar que as mesmas sejam utilizadas com propósitos protecionistas ou produzam efeitos negativos e desnecessários no comércio internacional. No caso de alimentos GMs, o acordo pode ser invocado no que se refere à validade de regulamentações cuja avaliação de segurança é feita baseada em riscos desconhecidos e não provados cientificamente (precaução). O Acordo TBT, por sua vez, estabelece normas relacionadas com exigências de documentação, rotulagem, informações sobre o produto, embalagem e qualidade. O Acordo prevê que os regulamentos técnicos não devem criar obstáculos desnecessários ao comércio internacional. O TBT é importante na questão dos OGMs caso o importador estabeleça exigências técnicas que possam afetar o comércio além do que é realmente necessário face aos objetivos.

Nesse contexto, os padrões que serão estabelecidos pelo PCB com relação à identificação de cargas contendo OGMs (Artigo 18) podem suscitar uma série de conflitos com as normas adotadas pelo regime internacional de comércio, principalmente quando atores importantes do mercado mundial de produtos agrícolas adotam posições opostas nas negociações.[6] Ao incluir cláusulas que podem afetar o comércio, o PCB contribui ainda mais para o debate entre questões ambientais e comerciais e estimula os especialistas a encontrar meios de evitar que as primeiras se tornem, efetivamente, um modo disfarçado e velado de protecionismo. [7]

---

[6] Como exemplo de disputa comercial, em 2003, os Estados Unidos, Canadá e Argentina questionaram as exigências européias para aprovação e comercialização de OGMs junto ao OSC da OMC argumentando que essas prejudicavam o comércio internacional e violavam as regras estabelecidas pelo GATT, SPS e TBT. O painel deu parecer favorável aos apelantes, concluindo que a demora no processo de aprovação europeu era injustificável e constituía, de fato, uma moratória. Para maiores detalhes, consultar documentos (WT/DS291, WT/DS292 e WT/DS293). Disponível em: <http://www.wto.org>.

[7] Não é o objetivo desse trabalho discutir detalhadamente os conflitos e divergências existentes entre o Protocolo de Cartagena e a Organização Mundial do Comércio nem analisar se as medidas relacionadas à comercialização de OGM constituem realmente uma barreira ao comércio. Entretanto, para aqueles que se interessam pelo tema, sugerimos a leitura de (1) WINHAM, R. International regime conflict in trade and environment: the Biosafety Protocol and the WTO. **World Trade Review,** Hanover, v. 2, n. 2, p. 131-55, 2003 e (2) JOSLING, T.; ROBERTS, D.; ORDEN, D. **Food regulation and trade:** toward a safe and open global system. Washington: Institute for International Economics, 2003. 232 p.

3 O PROTOCOLO DE CARTAGENA SOBRE BIOSSEGURANÇA E AS EXIGÊNCIAS DE IDENTIFICAÇÃO DO ARTIGO 18

O PCB é um tratado ambiental suplementar à Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB, adotada em 1992, no Rio de Janeiro (Brasil), durante a Cúpula da Terra. Essa Convenção visa preservar a biodiversidade, assegurar seu uso sustentável e garantir que os benefícios da biodiversidade sejam justos e eqüitativos. Dentro dessa perspectiva, seu texto contém provisões e regulamentações específicas sobre o comércio de OVMs que enfatizam a necessidade de se elaborar um protocolo estabelecendo as diretrizes para o transporte, manuseio e uso desses produtos (Artigo 19 da Convenção).

O primeiro esboço desse protocolo foi apresentado em fevereiro de 1999 em Cartagena (Colômbia), ficando conhecido como Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança. Entretanto, devido às divergências entre os países-Partes da Convenção, seu texto final foi adotado em janeiro de 2000 e ele entrou em vigor em setembro de 2003. Até abril de 2007, 140 países o haviam ratificado (ANEXO B).

Conforme estabelecido no Artigo 1º, o objetivo geral do PCB é:

> [...] contribuir para assegurar um nível adequado de proteção no campo da transferência, da manipulação e do uso seguro dos organismos vivos modificados – OVMs,[8] resultantes da biotecnologia moderna, que possam ter efeitos adversos na conservação e no uso sustentável da diversidade biológica, levando em conta os riscos para a saúde humana e enfocando especificamente os movimentos transfronteiriços (Secretaria da Convenção sobre Diversidade Biológica – SCDB, 2000, p. 3).

Dessa forma, suas provisões se aplicam a quaisquer movimentos transfronteiriços de OVMs destinados para: (i) introdução intencional no meio ambiente (sementes); (ii) uso restrito em locais confinados (pesquisa); e (iii) alimentação humana ou animal e processamento (OVMs-FFP).[9] Para atingir seu objetivo, o PCB estabeleceu dois mecanismos: o Acordo Prévio Informado (Advanced Informed Agreeement – AIA) e o Mecanismo de Intermediação de Informações em Biossegurança (Biosafety Clearing-House – BCH).

---

[8] O Protocolo define "organismo vivo modificado" como qualquer organismo vivo que possua uma nova combinação de material genético que tenha sido obtido mediante aplicação da biotecnologia moderna. No decorrer do texto, esse termo será utilizado como sinônimo de Organismo Geneticamente Modificado – OGM.

[9] É importante ressaltar que as provisões do Protocolo não se aplicam a movimentos de OVMs destinados para fins farmacêuticos.

O AIA é o acordo pelo qual o país exportador se compromete, antes da primeira exportação de OVMs destinada para liberação intencional no meio-ambiente, a solicitar a aprovação do país importador e também a fornecer a documentação necessária para identificar o produto durante a transação. Esse procedimento não é necessário para os produtos destinados para fins científicos, alimentares ou industriais. Nesses casos, as informações contidas no BCH são suficientes para que os países importadores aprovem a entrada do produto em seu território.

O BCH é um banco de dados criado com o objetivo de auxiliar os países na troca de experiências com divulgação de informações científicas, técnicas, ambientais e jurídicas sobre OVMs (Conselho de Informações sobre Biotecnologia – CIB, 2006). É através dessa ferramenta que os países-Partes se comprometem a disponibilizar todas as informações sobre autorizações de cultivo e comercialização de transgênicos em seu território, desenvolvimento de novos eventos e novas variedades, bem como as políticas nacionais para a importação de OVMs destinados à alimentação humana e animal e ao processamento.

Através das informações contidas no AIA e no BCH, os países importadores decidem se aprovam ou não a importação do OGM com base na análise de riscos, cujos princípios gerais estão descritos no Anexo III do PCB. Contudo, cabe ressaltar que o Protocolo assenta-se no princípio da precaução. Isso significa que os países podem restringir, e até mesmo impedir, a importação de OVMs com base em riscos potenciais desconhecidos e que não foram comprovados cientificamente.

À luz desse princípio, o PCB também estabelece, no Artigo 18, exigências com relação ao manuseio, transporte, embalagens e identificação de todos os carregamentos que contenham ou possam conter OVMs. O propósito dessa análise se restringe aos carregamentos de OVMs-FFPs, cujas exigências constam no parágrafo 2.a do Artigo 18[10]:

[10] O texto completo e oficial do Artigo 18 do PCB pode ser encontrado no Anexo A.

> 2 . Cada Parte adotará as medidas para requerer que a documentação que acompanha: a) Organismos vivos modificados destinados ao uso direto como alimento humano ou animal ou para processamento identifique claramente que **"pode conter"** organismos vivos modificados e que esses não serão destinados para introdução intencional no meio ambiente, bem como um ponto de contato para solicitar informações adicionais. A Conferência das Partes, na qualidade de reunião das Partes do presente protocolo, tomará uma **decisão sobre os detalhes exigidos** para este fim, incluindo as especificações de sua identidade, e quaisquer identificações singulares, até o prazo máximo de dois anos após a data em que o Protocolo entrar em vigor (SCDB, 2000, p. 14).

Apesar da introdução de tais deveres e obrigações, a entrada em vigor do PCB ainda não causou mudanças significativas no comércio internacional porque as partes contratantes ainda não determinaram como colocar em prática as normas por ele estabelecidas. De fato, uma das medidas para que isso se torne possível é a definição dos "detalhes" que devem ser exigidos para a identificação dos OVMs-FFP. Esses detalhes podem ser separados em três pontos: (i) especificação a quantidade permitida de transgênicos em carregamentos de produtos tradicionais – este limiar de presença adventícia definiria o que seria carregamento OGM e quando a identificação seria necessária –; (ii) especificação das informações que devem ser fornecidas pelos exportadores e como as mesmas devem ser coletadas; e (iii) detalhamento da forma pela qual os importadores devem receber e utilizar as informações oferecidas pelos exportadores. (KALAITZANDONAKES, 2006; HUANG et al., 2006).

Até 2007, foram realizadas três Conferências das Partes do PCB – COP/MOP, onde estiveram também presentes representantes de organizações não-governamentais, entidades da sociedade civil, agências governamentais e de países que não ratificaram o protocolo. As discussões sobre os requerimentos de identificação centraram-se na escolha da expressão que deve ser utilizada para acompanhar o carregamento de OGMs: 'pode conter' ou 'contém'.

É importante destacar que o PCB prevê que a identificação dos carregamentos transfronteiriços deve ser feita com a expressão '**pode conter'** OVMs. Contudo, durante as negociações os países importadores de commodities defenderam que a identificação fosse feita com o termo '**contém'** OVMs, o qual exige maior rigor e exatidão das informações que acompanham a mercadoria. Por outro lado, muitos países exportadores defenderam a manutenção do termo original sob o argumento de que uma maior exigência de identificação não traria benefícios significativos para a conservação da biodiversidade uma vez que os produtos não são destinados à liberação intencional no ambiente. Além disso, os países

declararam que as informações contidas no BCH são suficientes para o importador decidir se autoriza a entrada do transgênico em seu território.

Após anos de debates e negociações, ficou decidido na COP/MOP 3, realizada em 2006 no Brasil, que as duas opções deveriam ser aceitas nas transações comerciais. Estabeleceu-se que o termo **'contém'** será empregado nos casos onde a identidade dos OVMs contidos em um carregamento é passível de ser determinada por Sistemas de Preservação de Identidade – SPI e a expressão **'pode conter'** será utilizada quando houver perda de identidade durante o processo de comercialização das commodities. Na Conferência ficou definido que em 2010, durante a COP/MOP 5, os países devem rever e avaliar a experiência adquirida com a adoção de tais opções de etiquetagem. Contudo, a decisão final sobre qual termo deve figurar no processo de identificação será tomada apenas em 2012. Conforme será evidenciado na seção seguinte, tais decisões, ao impor custos adicionais, podem afetar significativamente os preços, o comércio internacional e o bem-estar nos países exportadores e importadores. Além disso, ao incidir sobre a matéria-prima de outros produtos, essas decisões podem induzir mudanças estruturais tal como o incentivo ao processamento da soja em grão nos países produtores[11].

[11] Além da expressão 'contém' ou 'pode conter', a documentação que acompanha um carregamento de OGMs-FPP deve especificar: (a) que o OVM não é destinado para liberação intencional no ambiente; (b) o nome comum, científico e comercial do produto modificado; (c) o código único de identificação conforme registro no BCH ou o código de transformação do evento; (d) o endereço virtual do BCH com informações adicionais do OVM; (e) dados de um ponto de contato para maiores esclarecimento.

4 A ECONOMIA DAS BARREIRAS REGULATÓRIAS

Em um mundo marcado pela intensa integração econômica, multiplicou-se a adoção de normas, regras e padrões internacionais. Essas medidas visam facilitar a produção e o comércio, reduzir os custos de transação, permitir o acesso à informação, garantir a qualidade do produto e resolver falhas de mercado relacionadas à provisão de bens públicos, tais como proteção ambiental e saúde humana. Entretanto, o cumprimento dessas exigências acarreta custos adicionais que podem conter a competição, principalmente quando se analisa o comércio no âmbito internacional. Isso porque esses custos geralmente são mais altos para as empresas estrangeiras comparativamente às nacionais, fornecem uma vantagem para as grandes corporações e prejudicam os países que buscam aumentar a produção visando o mercado externo (MASKUS; WILSON, 2001).

Diferentemente das barreiras comerciais tradicionais (tarifárias e cotas), não se pode afirmar, a princípio, que um padrão ou regulamento técnico reduz o bem-estar social e o comércio. Isso porque, ao cumprir os objetivos mencionados acima, essas medidas podem estimular a demanda dos consumidores e aumentar tanto o excedente do consumidor quanto do produtor. Contudo, quando essas exigências consistem em uma forma disfarçada de proteção comercial, elas causam efeito semelhante no volume comercial e no bem-estar quando comparadas às barreiras tradicionais.

De acordo com Thilmany e Barret (1997), as barreiras regulatórias podem ser identificadas como barreiras informativas e barreiras não-informativas[12]. As barreiras informativas são aquelas que resolvem falhas de mercado relacionadas à proteção humana, animal e do meio ambiente; à assimetria de informação e até mesmo a questões de compatibilidade de produtos. Dessa forma, espera-se que tais medidas estimulem a demanda dos consumidores, incentivando o comércio internacional. As barreiras não-informativas, por sua vez, são aquelas que estabelecem procedimentos e exigências considerados demasiadamente rígidos para resolver um determinado problema de mercado, prejudicando o comércio além do que seria necessário. Essas barreiras são aquelas passíveis de

[12] Cabe ressaltar que apesar da nomenclatura sugerir que as barreiras regulatórias informativas e não informativas refiram-se a questões de assimetria de informações, seus conceitos são mais amplos, incorporando aspectos de qualidade do produto, preservação ambiental, segurança, etc.

questionamento na OMC, pois protegem o produtor nos países importadores e reduzem o bem-estar social.

A Figura 2 ilustra o efeito de uma barreira regulatória considerando o mercado de um produto que é simultaneamente produzido e consumido por dois países, sendo um importador e o outro exportador do bem, quando expostos ao livre comércio. Assume-se, ainda, que ambos os países são suficientemente grandes no mercado internacional, a ponto de provocarem mudanças nos preços face a uma alteração na oferta ou demanda interna. Essa pressuposição é sustentada pela concentração do mercado internacional de commodities (Seção 5.1) tanto do lado da oferta como da demanda.

Assim, na situação inicial, sob livre comércio, o preço de equilíbrio nos dois países é P1. O país importador consome Qb unidades do produto e produz apenas Qa, gerando um excedente de demanda (Qb-Qa). O país exportador, por sua vez, produz Qk unidades desse produto e consume apenas Qj, gerando um excesso de oferta (Qk-Qj). Supondo ainda que não existam custos de transferência entre os países, o volume transacionado no mercado internacional (Q1) será igual ao valor desses excedentes, ou seja, Q1 = Qk – Qj = Qb – Qa.

Caso o país importador resolva adotar uma medida regulatória, que gere custos adicionais de US$ (C) por unidade importada devido às exigências de testes, análises, procedimentos específicos e padrão mínimo de qualidade, a oferta no mercado mundial se deslocaria de OM para OM + C e os preços aumentariam de P1 para P2.[13] Nessa situação, o volume do comércio internacional cairia para Q2 (o equivalente a Qd – Qc) e o bem-estar diminuiria em um montante equivalente à área ABCD no país importador. Com a diminuição do comércio internacional, o preço no país exportador cairia de P1 para P2e e o bem-estar diminuiria de JKMN. Tal situação é representada pelas linhas em vermelho na Figura 2.

[13] Nesse caso, assume-se que a medida regulatória não cause impactos na demanda doméstica do país importador, ou seja, os fornecedores domésticos já cumprem as exigências que o governo desse país quer passar a exigir do país exportador.

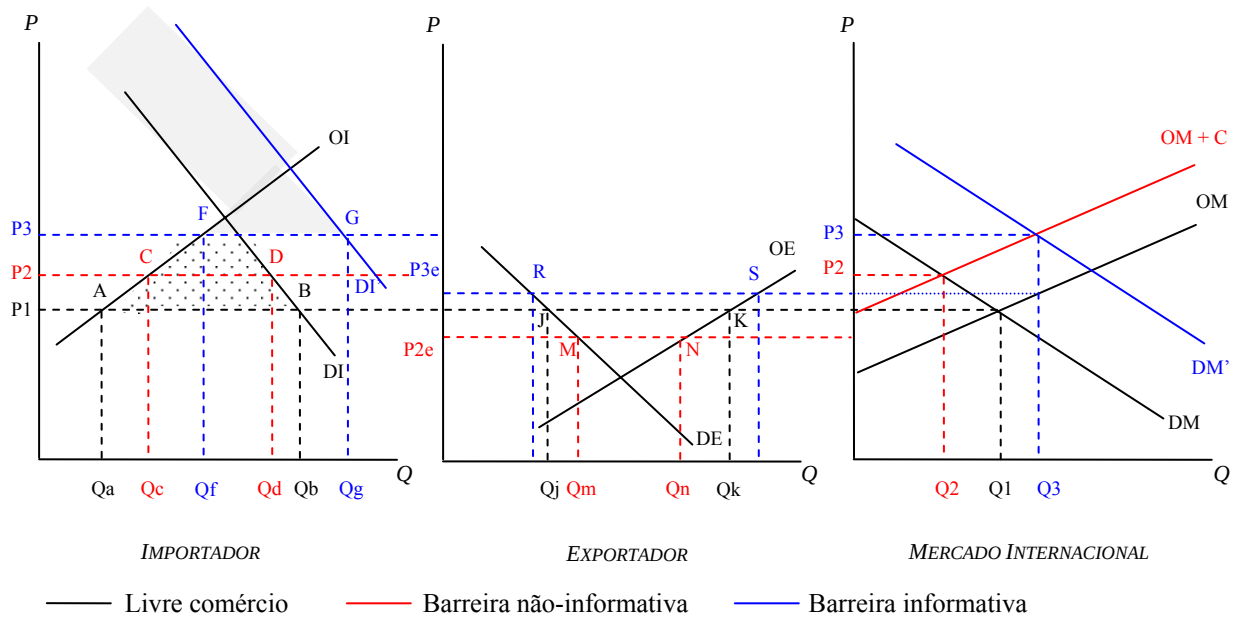

Figura 2 – Efeitos potenciais de barreiras regulatórias informativas e não-informativas

Fonte: Thilmany e Barret (1997)

No entanto, caso a medida regulatória em questão seja informativa, o efeito negativo da retração da oferta pode ser compensado pelo impacto positivo no deslocamento da curva de demanda. Considerando, por exemplo, que a medida diminui as incertezas do consumidor com relação à qualidade, à segurança e à falta de informação, a demanda pelo produto tende a aumentar para qualquer nível de preço. Um deslocamento para a direita da curva de demanda poderia diminuir ou até mesmo reverter o declínio no volume importado. Nesse contexto analítico, independentemente da intensidade do deslocamento da demanda, os preços serão maiores do que aqueles praticados numa situação de livre comércio. Entretanto, os efeitos sobre a quantidade comercializada dependem do estímulo que a barreira regulatória em questão provoca na demanda.

Na Figura 2, considerando que a medida regulatória tenha impacto na demanda, observa-se o deslocamento dessas curvas tanto no país importador como no mercado internacional de DI para DI' e de DM para DM', respectivamente. Nota-se que os preços são maiores do que aqueles praticados na situação de livre comércio (P3 > P1), mas a quantidade comercializada internacionalmente será maior apenas se Q3 for maior que Q1. Conseqüentemente, a quantidade comprada pelo país importador só será maior se Qg – Qf for

maior do que Qb – Qa. Quanto ao bem-estar no país importador, esse apenas será maior, em termos líquidos, caso a área sombreada, a qual se estende até o intercepto no eixo P das curvas DI e DI' (país importador na Figura 2), seja maior do que a área pontilhada. A área sombreada representa os ganhos associados à regulamentação e a área pontilhada, as perdas.

Com relação ao país exportador, observa-se que quando o volume transacionado é maior do que o da situação inicial (Q3 > Q1), então os preços aumentam de P1 para P3e. Já o bem-estar tem um incremento adicional equivalente à área JKRS. Caso Q3 < Q1 tanto os preços quanto o bem-estar no país exportador serão menores do que aqueles verificados no cenário de livre comércio. Assim, cabe ressaltar que, diferentemente do que ocorre com as barreiras tradicionais de comércio, o país exportador pode estar em uma situação melhor com a imposição de barreiras regulatórias por parte do importador, desde que a mesma estimule a demanda de forma tal que o volume comercializado aumente.

Analisando a Figura 2, verifica-se que no país importador o excedente do consumidor diminui com a imposição de uma barreira não-informativa, de forma semelhante ao que ocorre com a adoção de tarifas e cotas, e modifica-se de forma incerta com a adoção de uma barreira informativa. Contudo, em ambos os casos o excedente do produtor aumenta. Logicamente, os produtores do país importador preferem uma barreira informativa a uma não-informativa devido ao aumento da demanda e dos preços. Entretanto, eles preferem qualquer tipo de barreira regulatória ao livre comércio. Isso cria fortes incentivos para que os produtores pressionem os políticos a adotarem barreiras regulatórias, mesmo que essas não venham a resolver as falhas de mercado (THILMANY; BARRETT, 1997). De fato, conforme conclui Anderson; Damania e Jackson (2004), a diferença do posicionamento da União Européia e dos Estados Unidos com relação à aprovação e comercialização de produtos geneticamente modificados deve-se, em grande parte, à ação dos lobbies de produtores agrícolas e empresas de biotecnologia, respectivamente, junto ao Congresso e outras agências e instituições.

A ambigüidade com relação aos efeitos da barreira regulatória no volume comercializado e no bem-estar dos países importadores permite e incentiva que esses adotem padrões e regulamentos bastante exigentes visando proteger os produtores domésticos. Tal fato fez com que a preocupação com relação ao impacto de medidas dessa natureza no comércio internacional ocupasse posição de destaque nas negociações multilaterais. Prova disso são as controvérsias comerciais levadas à OMC questionando as exigências sanitárias do governo

japonês para importação de frutas, a recusa do governo francês de importar produtos que contenham amianto e as normas européias para a aprovação e comercialização de transgênicos.

O contexto analítico desenvolvido pode ser aplicado para analisar os potenciais impactos do Protocolo e justifica a preocupação dos grandes exportadores de commodities com relação às exigências por ele estabelecidas. Assim, como consta nas próximas seções, quanto mais rígidas forem as normas de identificação, maiores serão os custos para cumpri-las. Em outras palavras, isso significa que o deslocamento das curvas de ofertas OI e OM apresentadas na Figura 2 será maior quanto maior for o grau de exigência e o custo para o cumprimento do Protocolo. Assim, modificam-se proporcionalmente os efeitos sobre preços, comércio e bem-estar. Caso uma maior rigidez das exigências de identificação não estimule suficientemente a demanda, o comércio internacional diminuirá e o bem-estar geral será afetado negativamente tanto nos países importadores como nos exportadores, conforme explicitado anteriormente.

A economia das barreiras regulatórias também explica a complexidade das negociações internacionais relacionadas com estabelecimento de padrões mínimos de qualidade, normas de etiquetagem e identificação e metodologia comum para realização de testes e análises no caso dos OVMs. Na verdade, os interesses dos importadores e exportadores divergem quando não se tem certeza se o maior rigor dessas exigências irá causar algum impacto na demanda. E é exatamente isso que está em questão no caso do PCB. Cabe ressaltar, entretanto, que mesmo quando os padrões internacionais são estabelecidos, os países importadores possuem grande incentivo para adotar normas mais restritivas que podem prejudicar o comércio além do necessário. Para impedir tal prática existem hoje diversos mecanismos e tribunais comerciais, sendo o Órgão de Solução de Controvérsias da OMC um dos mais renomados.

Por fim, conforme destacam Maskus, Otsuki e Wilson (2001), os efeitos e impactos do PCB dependem das características e peculiaridades do mercado dos grandes exportadores e importadores de commodities. Dentre elas destaca-se as elasticidades relativas de demanda e oferta, tanto no mercado doméstico como no mercado internacional.

A seção seguinte enfatiza a questão do custo adicional do PCB para as exportações de commodities agrícolas e seus efeitos potenciais de acordo com diferentes cenários. Apesar de não se fazer referência direta ao ferramental ora apresentado, ele serve como base e diretriz

para analisar os argumentos que serão introduzidos e as conclusões e resultados de outros trabalhos.

5 DIMENSÃO, ESCOPO E IMPACTOS POTENCIAIS DO PROTOCOLO

5.1 O comércio de commodities e a adoção de OGMs no cenário internacional

Nas últimas quatro décadas, a produção mundial de produtos agrícolas destinados para alimentação ou processamento cresceu rapidamente em resposta ao aumento da demanda ocasionado pela explosão demográfica, pelo desenvolvimento econômico e também pelo crescimento da pecuária. O aumento da renda modificou os hábitos alimentares da população, que passou a ter uma dieta de maior valor calórico e mais rica em proteína animal e vegetal (KALAITZANDONAKES, 2006). Isso exigiu um aumento no cultivo e na produção de determinadas lavouras como soja, milho, arroz e trigo (Figura 3).

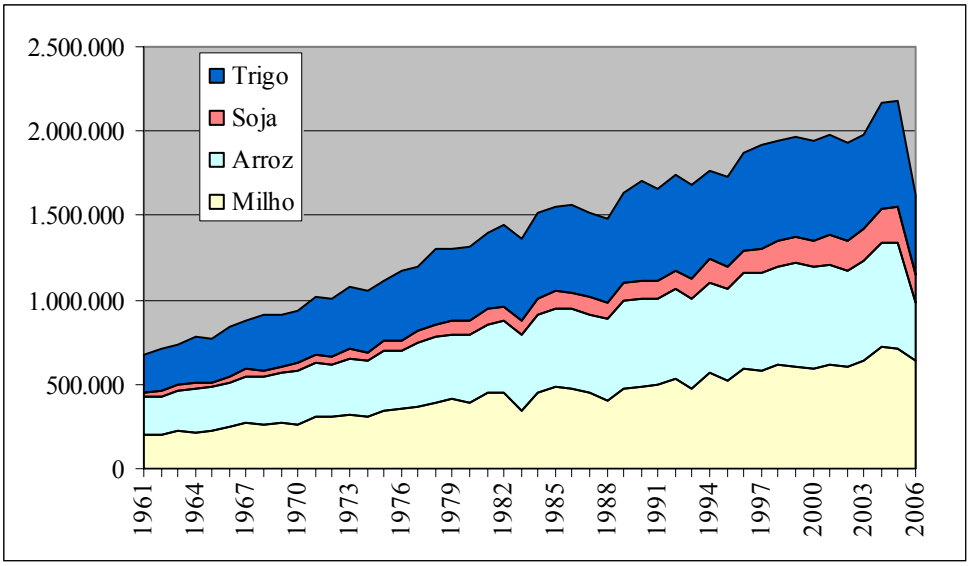

Figura 3 – Produção mundial das principais lavouras (1000 toneladas)
Fonte: FAO (2007)

Como conseqüência, o mercado internacional de commodities agrícolas se expandiu, intensificando os fluxos comerciais e evidenciando algumas de suas características como a concentração em alguns produtos e o domínio das transações por poucos atores.

Com efeito, as lavouras de soja, milho, arroz e trigo respondem por 61% das terras cultivadas, enquanto as de cevada, sorgo, algodão e canola representam outros 18%. Esses

mesmos produtos também representam a maior parte do comércio agrícola internacional com cerca de 350 milhões de toneladas comercializadas mundialmente a cada ano. Analisando o volume de soja, milho, algodão, canola, arroz e trigo comercializado globalmente entre os anos de 2002 e 2005, observa-se uma clara concentração dos fluxos comerciais entre poucos países, com exceção feita ao caso do arroz. Como consta na Tabela 1, cerca de 75 a 93% das exportações dos principais produtos agrícolas são fornecidas por um grupo restrito de países, tais como, Estados Unidos, Argentina, Brasil, Canadá e União Européia. Por outro lado, os principais compradores internacionais respondem por 43 a 74% das compras mundiais dos produtos selecionados. Apesar de significativa, a concentração dos fluxos de importação é menor do que no caso anterior e decresce a cada ano graças ao crescimento das importações pelos países em desenvolvimento.

Tabela 1 – Participação percentual dos países nas exportações e importações globais de lavouras selecionadas, 2002-2005

Produto / País	Soja	Milho	Algodão	Canola	Trigo	Arroz
Exportadores						
Estados Unidos	28,02	49,17	29,30	3,71	19,60	12,12
União Européia (15)	9,38	12,80	17,30	46,37	28,78	6,37
Argentina	26,68	11,77	1,11	0,07	6,16	0,86
Brasil	27,71	4,72	12,16	0,01	0,64	1,69
Canadá	0,86	0,59	0,07	31,94	9,61	0,09
Austrália	0,02	0,04	15,14	6,91	9,93	0,56
China	0,69	10,08	0,69	0,77	1,28	6,15
TOTAL	93,35	89,17	75,77	89,78	75,99	27,84
Importadores						
União Européia (15)	20,15	15,99	22,80	43,68	25,88	10,51
China	28,25	5,40	1,14	7,67	3,44	4,34
Japão	4,16	16,97	9,96	14,36	4,25	3,50
México	4,35	6,13	15,66	7,66	2,68	1,98
Coréia do Sul	2,25	8,94	8,24	0,41	2,80	0,83
Egito	1,01	4,42	0,13	0,01	3,87	0,09
Irã	4,35	2,13	1,95	0,25	1,02	3,64
TOTAL	64,52	59,99	59,89	74,04	43,95	24,89

Fonte: FAO (2007)

Nota: União Européia (15) inclui comércio intra-bloco.

De acordo com as projeções do FAPRI (2006) a produção, o consumo e o comércio internacional de commodities agrícolas não sofrerão grandes modificações em sua estrutura até 2015. Para os produtos aqui analisados espera-se um aumento na produção global de 13,5% e um incremento de 24,5% no volume transacionado internacionalmente, mantendo-se as características acima apresentadas. Esse crescimento na produção e no comércio deve-se, principalmente, ao aumento populacional, melhores condições de renda nos países emergentes e ao crescimento da demanda na China.

Nesse contexto, o avanço da biotecnologia ocupa um papel relevante uma vez que se verifica um rápido crescimento na adoção dessa tecnologia entre os agricultores de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Em 2006, as lavouras GM foram adotadas em 22 países[14] – sendo que 11 eram países em desenvolvimento – e ocuparam uma área de 102 milhões de hectares (Tabela 2). Esse valor representa 8% de toda área plantada no mundo e 15% das plantações das principais culturas (FAO, 2007; JAMES, 2007).

Tabela 2 – Evolução e Participação da área cultivada com OGMs, por países, 1996-2006

Ano / Países		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL
Hectares (milhões)	Industrializados	1,6	9,5	23,4	32,8	33,5	39,1	42,7	47,3	53,4	56,1	61,1	400,5
	Desenvolvimento	1,2	1,5	4,4	7,1	10,7	13,5	16	20,4	27,6	33,9	40,9	177,2
TOTAL (ha)		2,8	11,0	27,8	39,9	44,2	52,6	58,7	67,7	81,0	90,0	102,0	577,7
Participação (%)	Industrializados	57,1	86,4	84,2	82,2	75,8	74,3	72,7	69,9	65,9	62,3	59,9	69,3
	Desenvolvimento	42,9	13,6	15,8	17,8	24,2	25,7	27,3	30,1	34,1	37,7	40,1	30,7

Fonte: James (1996-2007)

Como o custo de pesquisa e desenvolvimento de variedades GMs é alto, as empresas investiram naquelas culturas que proporcionariam maior possibilidade de lucros. Assim, o desenvolvimento de OVMs se concentrou entre as principais commodities mundiais. Atualmente, a área plantada com soja transgênica corresponde a 82% de toda a área cultivada com a oleaginosa. Já para o milho, algodão e canola a participação é de 26, 54 e 21%, respectivamente.

[14] Os 22 países são, em ordem decrescente de área plantada: Estados Unidos, Argentina, Brasil, Canadá, Índia, China, Paraguai, África do Sul, Uruguai, Filipinas, Austrália, Romênia, México, Espanha, Colômbia, França, Irã, Honduras, República Tcheca, Portugal, Alemanha e Eslováquia.

O aumento das lavouras GMs é impulsionado, principalmente, por fatores econômicos. De forma geral, os agricultores que adotam essa tecnologia observam uma diminuição nos riscos de produção, redução no uso de pesticidas e menores gastos com gerenciamento, mão de obra e equipamentos (KALAITZANDONAKES, 2004; JAMES, 2006). Esse incentivo se torna ainda maior e mais atraente para os grandes exportadores mundiais, que buscam continuamente novas tecnologias para melhorar e manter a competitividade internacional. Conseqüentemente, o cultivo de lavouras GMs concentra-se naqueles países que dominam a produção e o comércio globais de commodities. Estados Unidos, Argentina, Brasil, Canadá, China e Austrália respondem por mais de 90% da produção total de OGMs, sendo que há casos onde o índice de adoção ultrapassa os 80%, como para a soja nos EUA e Argentina (Figura 4).

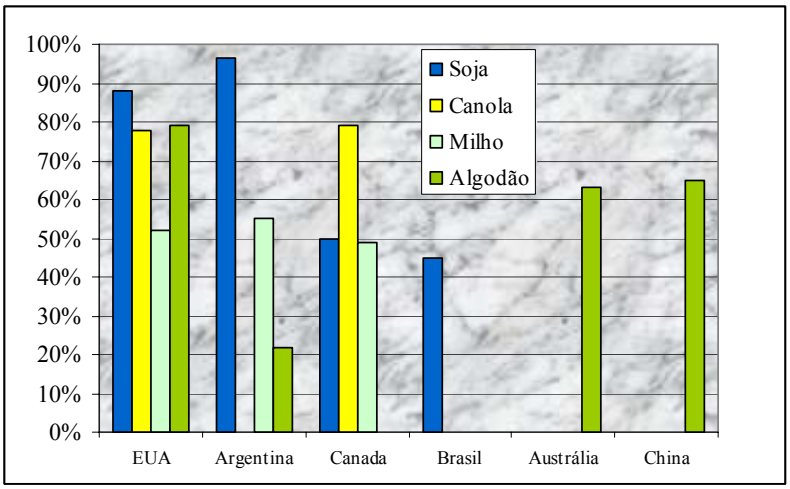

Figura 4 – Adoção de lavouras GM nos maiores países exportadores em 2005
Fonte: Kalaitzandonakes (2006)

Analisando esse cenário, pode-se observar que as provisões do PCB afetarão grande parte do comércio agrícola internacional, já que o desenvolvimento de OGMs concentrou-se justamente nas culturas mais transacionadas entre os países. Além disso, ao que tudo indica, esse impacto pode se ampliar. De acordo com James (2007), o futuro de lavouras OGMs é extremamente promissor. Nos próximos dez anos, estima-se que a área plantada com soja, milho, algodão e canola GMs torne-se superior a 200 milhões de hectares com pelo menos 20 milhões de produtores utilizando essa tecnologia em cerca de 40 países. Essas condições podem ser ainda mais favoráveis com a introdução e adoção de novos cultivares no cenário

internacional, como arroz e trigo, e também com o desenvolvimento de OGMs que proporcionam benefícios nutricionais para o consumidor, uma forma de estimular a demanda e diminuir a aversão a esses produtos.

Outro aspecto do mercado internacional extremamente relevante para estimar os efeitos do PCB é o sistema de logística e comercialização. Atualmente, a produção agrícola originária de diversas propriedades é coletada, armazenada conjuntamente e comercializada de acordo com as condições de mercado. Assim, a oferta e a demanda se ajustam tanto no tempo (armazena-se produtos quando safra é boa e vende-se quando há quebra de safra) como no espaço (produtos são vendidos de locais onde são produzidos em excesso para regiões deficitárias).

Apesar de ser teoricamente fácil conceber esse sistema de comercialização, a sua execução não é tão simples, pois existem grandes assimetrias de eficiência entre os países. Muitos sofrem com baixos investimentos e condições relativamente precárias da infra-estrutura de transporte e armazenagem e com meios de informação ineficazes. Além disso, durante a comercialização, o produto passa por vários intermediários, aumentando as incertezas durante o processo. Desde a fazenda até a chegada no porto, vários agentes detêm a propriedade dos grãos, sendo o exportador o último deles. Geralmente, nos países exportadores de commodities agrícolas, todo o sistema de escoamento da safra e sua infra-estrutura foram desenvolvidos para comercializar indistinta e conjuntamente produtos GMs e convencionais. A segregação se deu naturalmente em algumas regiões em função da demanda e dos prêmios oferecidos para aqueles que estivessem dispostos a arcar com custos maiores durante o processo.

A soma desses fatores faz com que o atual sistema de comercialização internacional de commodities não seja capaz de se adequar imediatamente às regras do PCB, o que implica em maiores dificuldades e eleva os custos para sua implementação. A dimensão das mudanças necessárias para tanto e seus impactos dependem, principalmente, da definição dos detalhes do Artigo 18.2.a.

5.2 Dimensão e escopo do PCB: uma análise dos fluxos comerciais

O objetivo do Artigo 18 do PCB é garantir que os países importadores possuam informações suficientes sobre o OVMs cultivados e oferecidos pelos exportadores no mercado externo para que possam tomar as medidas necessárias para proteger a sua biodiversidade e decidir se aceitam ou não a entrada do produto em questão. Entretanto, como mencionado anteriormente, as negociações para definir quais informações devem acompanhar carregamentos de OVMs é bastante controversa. No caso de OVMs-FPP, que representam cerca de 90% do comércio internacional de OGMs, o tema se torna ainda mais delicado devido aos diversos interesses em jogo.

De modo geral, as negociações do Artigo 18.2.a e as opções pelo 'pode conter' e 'contém' refletem as tensões entre as posições americanas e européias, com a ressalva de que no âmbito do PCB a posição americana se enfraquece porque o Protocolo reconhece o princípio da precaução. De qualquer forma, o que se verifica por um lado é o esforço dos países importadores de commodities em estabelecer um sistema extremamente exigente em nome da biossegurança. Por outro lado, os grandes exportadores se preocupam com os custos de implementação do Protocolo e com a possibilidade da criação de novas restrições ao comércio internacional.

Pode-se ter uma idéia da dimensão e escopo do PCB pela análise dos fluxos comerciais da soja, milho, canola e algodão (principais variedades GMs adotadas globalmente). Para tanto, baseando-se em Gruère e Rosegrant (2007), usam-se os dados do COMTRADE de exportação de 2005 desses produtos e dividem-se todos os países do mundo em quatro grupos segundo a adoção ao PCB e de lavouras GM:

Grupo 1: Produtores de OGM, não membros do PCB (ex: EUA, Argentina e Canadá);
Grupo 2: Não produtores de OGM, membros do PCB (ex: Inglaterra, Japão e Peru);
Grupo 3: Produtores de OGM, membros do PCB (ex: Brasil, China e México);
Grupo 4: Não produtores de OGM, não membros do PCB (ex: Rússia, Israel e Chile).

Considera-se que antes da implementação do PCB, cada grupo de países comercializava com todos os outros. Além disso, os países do mesmo grupo também

mantinham relações comerciais. A Figura 5 demonstra que, a adoção do PCB afeta as exportações de países produtores de OGMs destinadas àqueles que são partes do PCB, ou seja, exportações dos Grupos 1 e 3 para os Grupos 2 e 3. Se, como considerado no relatório da JRG Consulting (2004), também se assume que os membros do PCB que produzem OGM devem cumprir todos os requisitos do Protocolo ao exportar para qualquer país, mais dois fluxos comerciais seriam afetados: exportações do Grupo 3 para os Grupos 1 e 4.[15] Os valores, em porcentagem, representam a participação do fluxo afetado nas exportações mundiais totais das commodities selecionadas.

Em 2005, o volume exportado de soja, canola, milho e algodão chegou a 169,1 milhões de toneladas. Desse total, 137,3 milhões de toneladas seriam afetadas pelas exigências do PCB, com base nos fluxos identificados acima. Esse montante representa 81,2% das exportações mundiais desses produtos, um volume que justifica a preocupação dos exportadores com o resultado das negociações. Agrega-se a isso o fato dos importadores também terem que adotar medidas para controlar as informações fornecidas pelo parceiro comercial, acarretando em custos adicionais durante o processo.

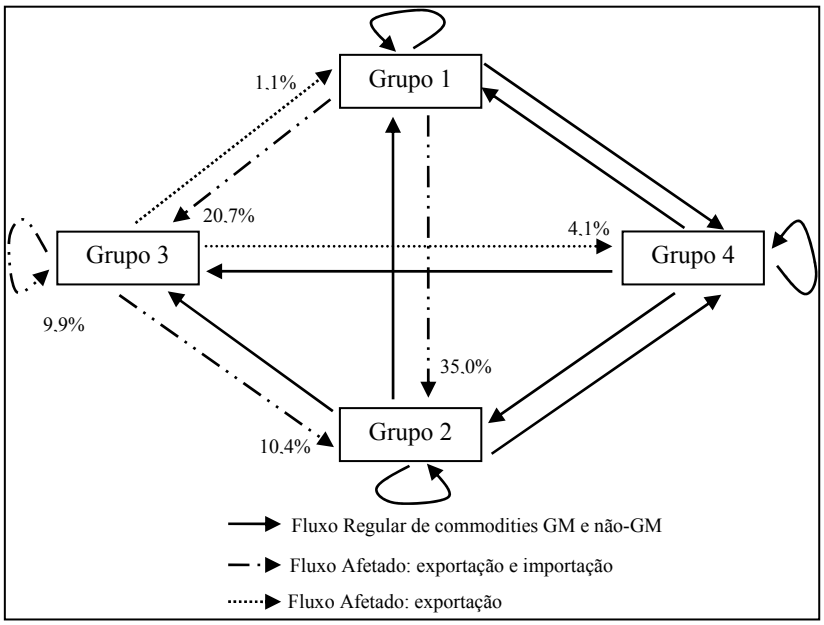

Figura 5 – Impactos da implementação do PCB nas exportações de soja, milho, algodão e canola

Fonte: COMTRADE, baseado em Gruère e Rosegrant (2007)

[15] Essa pressuposição é feita com base no Aritgo 24 do PCB, o qual prevê que o comércio de OGMs entre países parte e não-parte seja feito de forma consistente com as exigências do Protocolo.

A Figura 5 apresenta uma simulação sobre a forma como o impacto comercial do PCB será distribuído entre os grupos de países, em termos percentuais, mantendo-se as atuais tendências do comércio. Observa-se que os impactos são desiguais e que nem todos os fluxos comerciais são afetados pelas exigências do PCB. Esse aspecto é relevante para compreender a posição de muitos países com relação à adoção de posições mais rígidas durante as negociações. Os países do Grupo 2, por exemplo, deverão apenas controlar as importações originadas dos Grupos 3 e 1. No outro extremo, os países do Grupo 3 serão os mais afetados em termos de fluxos comerciais, pois terão que controlar as importações oriundas dos países produtores de OGM e as exportações destinadas a qualquer país, quer seja, 43 milhões de toneladas de grãos ou 25% das exportações mundiais. Com relação ao Grupo 1, apenas as exportações de commodities para os Grupos 2 e 3 serão afetadas. Entretanto, em termos de volume total transacionado, isso representa mais da metade das exportações mundiais de soja, milho, algodão e canola.

5.3 As alternativas de identificação: 'Pode conter' versus 'Contém'

Considerando as duas alternativas de identificação de carregamentos GMs apresentadas durante a COP/MOP 3, a opção pelo 'pode conter' é facilmente operacionalizada pelo BCH e pouco alteraria a atual dinâmica do mercado internacional. A opção pelo 'contém', entretanto, exigiria a aplicação de medidas adicionais às previstas no PCB, implicando em custos que se elevam de acordo com a informação requerida – identificação e/ou quantificação dos OGMs presentes no carregamento –, com limiar de presença adventícia e também com o modo de operacionalizar a exigência (sistemas de preservação de identidade). Dado o montante dos fluxos comerciais afetados pelo PCB, esses custos podem, potencialmente, provocar distorções e modificar o atual panorama do comércio internacional, afetando principalmente o sistema de comercialização e logística internacionais.

Caso os países-Partes definam que os carregamentos de OVMs-FFP devam ser identificados com a expressão 'contém', isso implicaria em uma série de custos adicionais tanto no ponto de exportação como no de importação. Primeiramente, o país exportador se veria obrigado a realizar testes qualitativos e/ou quantitativos ao longo da cadeia de produção

e comercialização de commodities agrícolas. Esses testes também devem ser realizados no ponto de importação com o objetivo de verificar se as informações que acompanham a mercadoria são verdadeiras e desestimular fraudes por parte dos exportadores.

Os gastos com testes variam de acordo com o volume a ser exportado, o tipo de teste realizado, a quantidade de eventos a serem testados por commodity, a forma da retirada de amostras e o grau de detalhamento da análise. Esse processo incita um custo adicional com treinamento, capacitação e investimento em pesquisa, pois requer a existência de laboratórios capacitados e credenciados por organismos internacionais. Além disso, os testes realizados no porto de importação podem acarretar em atrasos na descarga da mercadoria, gerando os custos de *demourage* que variam entre US$ 25.000 a US$ 30.000 por dia (KALAITZANDONAKES, 2004). Outro fator que deve ser considerado é o aumento dos casos de rejeições de mercadorias por não compatibilidade entre as informações fornecidas e os resultados dos testes.

A implementação desse sistema também traz consigo outros custos mais difíceis de serem mensurados. Primeiro, o custo de operacionalização para administrar e organizar as informações obtidas pelos testes. Isso requer gastos com estrutura para manter inventários de amostra e relatórios, bem como com a contratação de mão-de-obra especializada. Segundo, as exigências do PCB afetam negativamente a flexibilidade da cadeia de commodities agrícolas, implicando em perda de eficiência e de escala. Por último, a adoção do Protocolo em um cenário marcado por grandes divergências com relação à identificação de OGMs poderia multiplicar o número de barreiras não tarifárias e gerar um aumento de disputas comerciais.

Adicionalmente, conforme previsto no documento final da COP/MOP 3, o termo ‘contém’ deve ser utilizado desde que exista um sistema de preservação de identidade, ou seja, uma ferramenta que facilita a produção e entrega de um produto com qualidade assegurada ao permitir que o mesmo seja identificado desde a produção da semente até o ponto de venda para o consumidor final (SMYTH; PHILLIPS, 2002). A adoção desse sistema exige custos adicionais com certificação de sementes e maior quantidade de testes ao longo da cadeia. Como o atual sistema de comercialização de commodities não diferencia entre produtos GM e convencionais, também seriam necessários grandes investimentos em infra-estrutura (estrada, armazéns, silos, portos, etc.) e uma reorganização profunda da logística de transporte e

armazenamento de commodities. Soma-se a isso o custo de oportunidade de não utilizar tecnologia considerada mais rentável.

Uma série de estudos, cujos resultados são discutidos a seguir, conclui que a utilização da expressão ‘contém’ não apresentaria vantagens claras com relação ao termo ‘pode conter’. Segundo eles, uma identificação muito detalhada poderia demandar a realização de testes sofisticados e a reorganização do processo de comercialização dos países exportadores, aumentando os custos no processo produtivo sem necessariamente atender aos propósitos do Protocolo. Adicionalmente, as exigências de SPI incentivam a atividade de processamento nos países produtores e estimulam a produção em países menos eficientes do ponto de vista agrícola. Outro fator a se destacar é que essa forma de identificação também não fornece um benefício claro para administrar riscos ambientais, ponto central do PCB. De fato, a existência de uma lista de eventos prováveis ou exatos não eliminaria o risco de dispersão acidental de material GM no meio ambiente, mas sim medidas como utilização de containeres ou processamento dos grãos próximo ao ponto de entrada nos países (SILVEIRA et al., 2006; KALAITZANDONAKES, 2006; GRUÈRE; ROSEGRANT, 2007).

Conforme destaca Lima (2006), a identificação com o termo ‘pode conter’ somada às informações fornecidas pelo BCH seriam suficientes para solucionar as preocupações das autoridades com os potenciais efeitos danosos que os carregamentos contendo OVMs podem causar ao meio ambiente. Como provocação, o autor apresenta o seguinte quadro, que aqui é adaptado para incluir a hipótese mais restritiva: ‘contém’ com quantificação.

(a) O exportador A vende X toneladas de soja a granel para o importador B.

(b) Junto com o navio é enviada a documentação que identifica o carregamento com a expressão 'contém OVMs', detalhando que existem 4 tipos de soja no navio e quantificando cada um deles.

(c) Um caminhão que carrega x toneladas ajuda a descarregar essa carga e no caminho até o importador sofre um acidente.

(d) A soja derramada nasce no país importador e causa um "dano ambiental" hipotético.

(e) Como o carregamento foi identificado com o termo 'contém', as autoridades do país importador poderiam saber que soja é aquela? (Isso é verdade se for considerado somente a existência de 1 tipo de OVMs)

(f) Problemas: (i) É possível saber se o caminhão carregava os 4 eventos de soja e qual a proporção desses eventos?
(ii) Como saber qual é o tipo de soja que nasceu? A quantificação de eventos pode apenas indicar as diferentes probabilidades, mas não oferece indício devido aos itens (i) e (iii)
(iii) E se o teste feito no navio não identificou um outro tipo de OVM presente no carregamento? (Isso pode ocorrer devido às questões de harmonização para testes, diferenças de metodologia e o nível de presença adventícia).

(g) Resposta: A única forma de saber qual o tipo de soja nasceu é realizar um teste específico com a planta.

(h) Pergunta: a identificação com "pode conter", aliada com a lista de eventos autorizados pelo país exportador e às informações disponíveis no BCH não teriam, nesse caso, o mesmo efeito do que as informações trazidas pelo termo 'contém' com quantificação?

Quadro 1 – Exemplo hipotético para comparar os efeitos das diferentes alternativas de identificação

Fonte: Lima (2006)

A princípio, um sistema mais rígido apresentaria vantagens ao fornecer para o importador a informação precisa do conteúdo da carga, permitindo que o mesmo controle a mercadoria que entra em seu território e facilitando a detecção e a retirada do mercado de variedades que contivessem eventos, por algum motivo, fossem considerados indesejados. Assim, seria possível que os importadores filtrassem as importações ao rejeitar apenas aquelas que contivessem um determinado tipo de OGM, o que consistiria em um benefício aos exportadores. Contudo, dado o princípio da precaução, um agente avesso ao risco poderia

decidir proibir quaisquer importações oriundas de países que produzissem um determinado tipo de OGM para evitar que produtos indesejados ou potencialmente perigosos entrassem em seu país, mesmo que o carregamento não apresentasse traços desse produto.

O uso do 'contém' também não proveria nenhum benefício adicional para os consumidores e países que possuem um sistema regulatório de rotulagem de produtos GM visto que nenhum deles exige que o rótulo do produto indique a lista de OGMs presentes. Além disso, para evitar riscos de rejeições e de responsabilidade e compensação, os exportadores têm o incentivo econômico para evitar a produção de variedades e eventos não aprovados nos principais mercados compradores.

De acordo com Gruère e Rosegrant (2007), o termo 'contém' foi proposto para diminuir as incertezas do processo. No entanto, isso depende muito mais da precisão e freqüência dos testes e da credibilidade do arranjo institucional da cadeia mercadológica do que da forma como a mercadoria será identificada. A exigência de maior exatidão nas informações requer que as mesmas sejam verificadas no ponto de importação e, além disso, tornam os testes obrigatórios para os exportadores. Dessa forma, a inclusão da expressão 'contém' implica na realização de testes pelos importadores para verificar a presença tanto de eventos aprovados como dos não aprovados, confirmando ou não as informações fornecidas pelos exportadores. Com o termo 'pode conter' isso seria necessário apenas para verificar a existência de eventos não aprovados e, caso o país não tenha um sistema regulatório para aprovação de OGMs em vigor, nenhum teste adicional seria realizado.

A análise das conseqüências e impactos potenciais das alternativas de identificação discutidas no âmbito do PCB também pode ser realizada pelo contexto analítico de barreiras regulatórias apresentado na seção anterior. Conforme verificado anteriormente, o mercado internacional de commodities é caracterizado por uma certa concentração tanto da oferta quanto da demanda. Dessa forma, assume-se que tanto o país importador como o país exportador são suficientemente grandes no mercado internacional, a ponto de mudanças ocorridas no mercado interno serem capazes de provocar alterações no cenário internacional.

Considerando esses fatores, a Figura 6 mostra como um equívoco na escolha entre os termos 'pode conter' e 'contém' podem afetar o mercado internacional. Considera-se, ainda, que não existem custos de transportes e que não há formação de estoques. Assim, na situação inicial de livre comércio, são transacionadas Q1 unidades do produto ao preço P1.

Suponha, então, que seja feita a opção pelo termo ‘pode conter’, o qual não implica em grandes custos de implementação, e que essa forma de identificação, juntamente com as informações disponíveis do BCH, resolvam a questão de falta de informação do consumidor para a proteção da biodiversidade estimulando a demanda. Desse modo, as curvas de demanda DI e DM se deslocariam para direita, DI’ e DM’, respectivamente. Nessa situação, representada em azul, verifica-se que o estabelecimento de normas de identificação do PCB incentivaria o comércio internacional aumentando a quantidade transacionada e os preços (Figura 6).

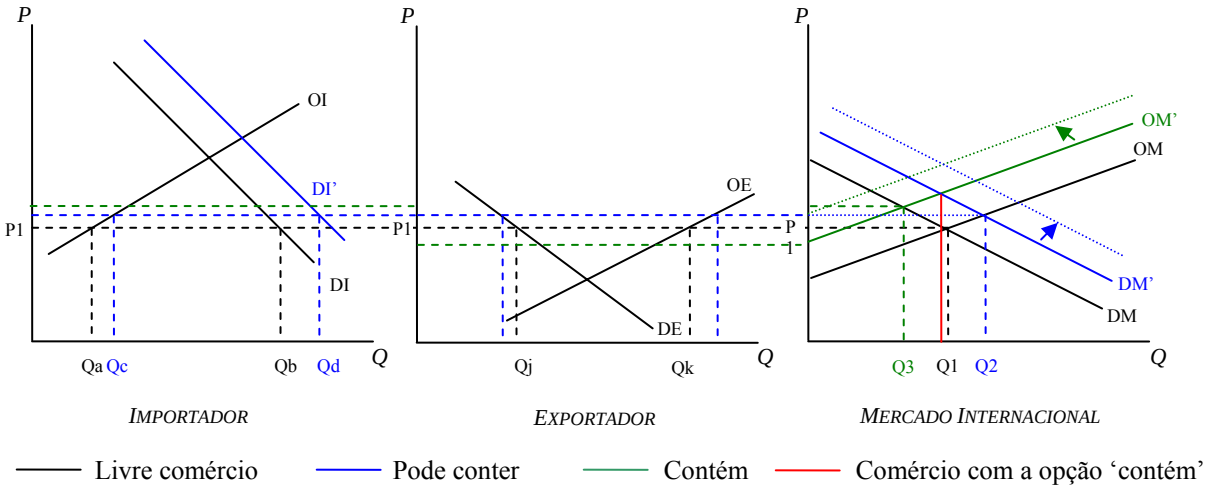

Figura 6 - Comparação dos efeitos potenciais das exigências de identificação dos termos ‘pode conter’ e ‘contém’ no mercado internacional

Agora, suponha que o termo definido para a identificação seja o ‘contém’. Essa opção geraria custos adicionais que deslocariam a oferta OM para a esquerda OM’. Comparando com a situação inicial de livre comércio, a opção pelo ‘contém’ acarreta em diminuição do comércio e aumento nos preços do produto em questão no mercado internacional e no país importador. No país exportador, verifica-se uma queda dos preços decorrente da implementação das normas e queda no volume transacionado. As tendências aqui representadas pelas curvas em verde podem se tornar mais amplas na medida em que os custos de implementação do PCB forem mais altos. Dessa forma, a exigência pela quantificação de

eventos presentes no carregamento, por exemplo, deslocaria a curva mais para a esquerda do que no caso de exigências de identificação dos eventos. Considerando que as informações fornecidas pelo 'pode conter' são suficientes para resolver as falhas de mercado, não ocorreria novos deslocamentos de demanda com o aumento do rigor nos níveis de identificação. Dessa forma, a quantidade transacionada no mercado internacional (representada pela linha vermelha) seria um pouco menor do que a verificada na situação de livre comércio. Os preços aumentariam no país importador e no cenário internacional e diminuiria no país exportador. Tal situação favoreceria os produtores no país importador.

No entanto, conforme destacamos anteriormente, se a opção pelo 'contém' for acompanhada por um deslocamento da demanda que compense os custos adicionais de implementação, o volume transacionado pode se manter ou até mesmo aumentar. Nesse caso, os preços e o bem-estar seriam maiores tanto no país importador quanto no exportador.

Em suma, ao definir o termo a ser utilizado na identificação de carregamentos que contenham OGMs, bem como as exigências na forma de identificação, deve-se levar em consideração se as normas mais rígidas não ultrapassam o que seria suficiente para resolver as falhas de mercado e incentivar a demanda. Desse modo, evita-se adotar medidas que apenas aumentariam os custos e prejudicariam o comércio internacional.

5.4 Mensurando os custos e efeitos potenciais do protocolo: uma revisão bibliográfica

Levando em consideração os fatores anteriormente discutidos, especialistas têm desenvolvido análises buscando avaliar os impactos econômicos do PCB no comércio de produtos agrícolas comparando-se cenários segundo diferentes alternativas de identificação.

Além das alternativas já discutidas ('pode conter' e 'contem'), alguns autores consideram a possibilidade dos exportadores quantificarem a presença de cada evento OGM presente no carregamento. Kalaitzandonakes (2004), por exemplo, mensurou o custo de se identificar milho GM nos carregamentos americanos e argentinos com base apenas nos testes de laboratório. Para tanto construiu 6 cenários levando em consideração 3 alternativas de identificação sob o uso da expressão "contém" (detecção simples, detecção com identificação de eventos e detecção com quantificação dos eventos) e 2 abordagens de amostragem. Na primeira abordagem, várias amostras são recolhidas, em intervalos de tempo determinados,

durante o carregamento do navio. Desse total é retirada uma sub-amostra de 2,3kg que é enviada para o laboratório. Logo, apenas uma amostra será testada por carregamento. A segunda abordagem é baseada nas recomendações européias. Nesse caso, 100 amostras de 0,5kg cada são retiradas em intervalos regulares durante o carregamento e, no mínimo, 20 delas devem ser testadas pelos laboratórios. Em ambos os casos foi considerado um carregamento médio de 25.000 toneladas.

Os resultados desse estudo demonstraram que, dependendo da identificação exigida os custos com testes poderiam variar de US$ 1 a 87 milhões por ano apenas no país exportador. O autor reconhece que outros custos devem ser adicionados a esse montante e que os importadores também devem arcar com despesas semelhantes para garantir o bom funcionamento do Protocolo.

Nessa mesma linha, o relatório elaborado pelo JRG Consulting Group (2004) estimou que os gastos canadenses para cumprir as exigências de identificação do Artigo 18.2.a variariam de US$ 28 a 124 milhões por ano. Além disso, se o Canadá optasse por ratificar o PCB, isso implicaria em um custo adicional de aproximadamente US$ 44 milhões por ano. O estudo também considerou a implementação de um SPI com limites de presença adventícia de 5%, 1% e 0,5%. Nesses casos, os custos adicionais, por tonelada, foram de US$ 5,85; US$ 10,70 e US$ 15,60 respectivamente.

O objetivo central desse estudo era verificar a viabilidade da ratificação do PCB pelas autoridades canadenses. Para tanto, foram criados cenários considerando fatores como nível de identificação exigida, presença adventícia e limites aceitáveis, e o cumprimento das provisões do protocolo por parte dos países importadores. Por fim, concluiu-se que, caso a expressão exigida pelo PCB seja “pode conter”, os efeitos no processo produtivo, no escoamento e no comércio canadense de grãos seriam mínimos, independentemente da decisão sobre a ratificação. Por outro lado, se as commodities tiverem que ser identificadas com a expressão “contém” OVMs, haveria custos adicionais com testes e com a implementação de um sistema de segregação. Além disso, caso o Canadá decida ratificar o Protocolo, teria ainda que arcar com os custos decorrentes de mudanças regulatórias necessárias para se adequar ao PCB e também com gastos adicionais para exportar para os países que não o ratificaram. Considerando, ainda, que países importadores e que são partes do Protocolo não consigam

implementar e cumprir as exigências estabelecidas, os gastos adicionais (e desnecessários) seriam superiores a US$ 55 milhões.

Gruère e Rosegrant (2007) também se basearam nos custos adicionais com testes para calcular os efeitos potenciais do PCB sobre os países da APEC, considerando que os carregamentos devessem ser identificados com o termo 'contém' com exigência de identificação de eventos. Com base na análise dos fluxos comerciais bilaterais, os autores concluíram que aproximadamente 70% das importações e exportações de milho, soja, canola e algodão desses países seria afetada. Os resultados revelam que os países incorreriam em gastos anuais de US$ 1 a 64 milhões e que a adoção do Protocolo geraria custos adicionais para se produzir novos eventos e variedades de OGMs e, ainda, aumentaria os custos de entrada para países que desejassem ratificar o acordo.

O estudo de Silveira et al. (2006) tem como objetivo simular o impacto potencial da implementação de um sistema de preservação de identidade e de testes nos custos de grão exportados pelo Brasil (soja e milho). Para tanto, considerou três modelos de identificação: detecção simples, identificação de cada evento e identificação e quantificação de cada evento. Além disso, analisou, com base no número de transbordos (cinco, quatro ou três), três modelos de rotas que são utilizadas para o escoamento de grãos e também o número de eventos a ser identificado e/ou quantificado (de um a seis).

Utilizando o volume de soja exportado pelo Brasil em 2005, os custos de testes sob o cenário de detecção simples variaram de US$ 21,54 milhões a US$ 32,31 milhões, de acordo com as rotas utilizadas. No caso de exigência de identificação de cada evento OVM, considerando as diferentes rotas e o número de eventos existentes, os valores incorridos seriam de US$ 32,31 milhões a US$ 64,66 milhões. No cenário onde seja necessário identificar e quantificar os eventos OVMs os custos são três vezes maiores, variando de US$ 43,08 milhões a US$ 96,96 milhões.

O trabalho também estima o impacto da opção pelo termo "contém OVM" nos custos de transporte e armazenamento de grãos no Brasil. Nesse caso, o exercício não incorpora os custos fixos em infra-estrutura, supondo a implementação de um sistema de preservação de identidade com base apenas em testes. Os resultados demonstram que o transporte é o custo logístico que sofre maior impacto (20,5%, em média). Os custos com armazenagem

aumentariam, em média, cerca de 9%. Nos dois casos, entretanto, há desvios significativos entre as regiões produtoras.

Os autores concluem que exigências muito rígidas na implementação de processos, como um sistema de preservação de identidade ao longo de toda a cadeia produtiva, elevam os custos fixos e pouco contribuem para o cumprimento do objetivo do Protocolo. O aumento exagerado nos custos das commodities tem efeitos negativos sobre os produtores agrícolas dos países exportadores e sobre os consumidores dos países importadores.

No caso argentino, o relatório da SAGPyA e FAO (2004) buscou quantificar os investimentos necessários em infra-estrutura e os custos de segregação e identificação de soja e milho utilizando dois parâmetros para limites de presença adventícia. Dessa forma, com a adoção de um processo de segregação, o custo das exportações dos grãos sofreria um acréscimo, por tonelada, de US$ 2 a 2,2 com limiar de 0,9% e de US$ 0,9 a 1,1 com limite de 5%. Para grãos não segregados, os resultados seriam menos significativos expressivos, variando de US$ 0,057 a 0,229 por tonelada.

Com relação a investimentos em infra-estrutura, para segregar uma tonelada de grão, seriam necessários investimentos de cerca de US$ 10 milhões para o limiar de 5%. No caso de 0,9% esse valor chega a US$ 40 milhões. Analisando os custos anuais e o custo de oportunidade dos investimentos necessários para a segregação, o estudo conclui que um processo de segregação, conforme exigências européias, demandaria um prêmio de mercado bastante significativo (cerca de 14,7% do preço médio do milho e 10,7% da soja). Por outro lado, com o limiar de 5%, essas proporções seriam de 4,2 e 5,3%, valores que se aproximam dos prêmios atualmente oferecidos no mercado internacional.

Além desses trabalhos que procuraram mensurar os custos e discutir os efeitos do PCB para economias locais ou regionais, Huang et al. (2006) analisaram esses impactos no comércio internacional com base nos custos de testes utilizando o GTAP, um modelo computável de equilíbrio geral. Considerou-se que os testes seriam realizados tanto pelo país exportador quanto pelo importador. Foram escolhidos, então, os Estados Unidos como representantes do grupo dos exportadores e a China como dos importadores.

Dessa forma, os custos estimados com laboratórios no país importador variaram de US$ 8,32 a 13,98 milhões enquanto no país exportador esses valores ficaram entre US$ 8,33 e 12,5 milhões. Esses gastos provocaram variações de 0,06 a 1,07% nos preços dos produtos no

mercado internacional. De acordo com os resultados, o aumento nos preços provocou uma diminuição de US$ 12 a 18,7 milhões no comércio internacional de soja e milho. Por fim, os autores concluíram que o PCB provocaria uma retração no comércio internacional, aumentaria o preço interno nos países importadores e diminuiria o preço doméstico nos países exportadores, afetando desigualmente a produção doméstica nos diversos países.

Foster e Galeano (2006) chegam à conclusão semelhante argumentando que a opção pelo termo "contém" provocaria distorções no mercado internacional de grãos, pois representaria uma vantagem comparativa para aqueles países que não produzem ou comercializam um número reduzido de OVMs. Além disso, ele poderia criar um incentivo para que os países processem os grãos antes de exportá-los, uma vez que os produtos processados não entram no escopo do Protocolo. Esse estímulo depende, contudo, das tarifas aplicadas sobre os produtos processados (que tendem a ser mais altas) e também das regras e normas de rotulagem e identificação de alimentos processados exigidas pelo país importador.

Por fim, o trabalho de Gruère (2006) oferece uma análise interessante dos efeitos das regulamentações internacionais de produtos GM no processo de formulação de política nos países em desenvolvimento. Ele conclui que as negociações do PCB podem ser influenciadas pelas exigências já adotadas pelos grandes importadores, diminuindo a flexibilidade de negociação dos países que desejam uma regulamentação internacional menos rígida. Isso porque, geralmente, países em desenvolvimento tendem a adotar políticas nacionais de biossegurança levando em consideração o acesso a mercados.

Os trabalhos acima mencionados buscaram analisar as conseqüências e quantificar os custos decorrentes da adoção do PCB. Os resultados demonstram que esses custos não são desprezíveis e aumentam significativamente de acordo com o nível de identificação exigido, afetando agentes nos países exportadores e também nos importadores. A magnitude desses impactos nos países exportadores depende de uma série de fatores como a capacidade do país em influenciar o preço internacional do produto. Os países importadores são afetados na medida em que os custos adicionais podem refletir em um aumento no preço internacional das commodities.

Essa tendência foi constatada no estudo de Huang et al. (2006) e traz impactos para o bem-estar dos consumidores, principalmente em países em desenvolvimento. Além disso, os trabalhos aqui analisados apontam que esses custos tendem a aumentar com a expansão do

cultivo de OVMs, a inserção de novos OVMs para fins comerciais e com a intensificação do fluxo internacional dessas commodities.

6 O BRASIL E A QUESTÃO DOS OGMs

6.1 A Lei de Biosegurança brasileira

No Brasil existe uma série de leis que regulamentam as atividades que envolvem a engenharia genética e, conseqüentemente, o uso, aprovação e comercialização de produtos derivados dessa tecnologia. Contudo, devido à preocupação com a preservação da diversidade e integridade do patrimônio genético, essa questão sempre foi bastante controversa e polêmica no país, principalmente pela forte pressão de ONGs ambientalistas junto às autoridades e instituições governamentais que implementam políticas relacionadas a esse assunto.

De acordo com a Lei de Biossegurança que vigora no país (Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, regulamentada pelo Decreto nº 5.591, de 24 de novembro de 2005) é de competência da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio analisar pedidos para liberalização de qualquer OGM ou produtos dele derivados, respeitando-se as decisões e princípios traçados pelo Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, o órgão de assessoramento do Presidente da República para implementação da Política Nacional de Biossegurança.[16] A CTNBio é responsável por emitir um parecer técnico de caráter conclusivo sobre atividades, consumo, comercialização ou qualquer liberalização do OGM no meio ambiente. Esse órgão é responsável pela emissão de parecer técnico prévio sobre a segurança do OGM com relação à saúde humana e animal e ao meio ambiente. Se o parecer for negativo, o caso é arquivado. Se for favorável, ele é encaminhado para avaliação de agências e entidades de registro e fiscalização em determinados Ministérios como da Saúde, do Meio Ambiente e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Mesmo com a aprovação desses órgãos, o processo poderá ainda ser avaliado pelo CNBS se um dos Ministros que o compõem assim solicitar (ULTCHAK, 2005).

Ainda de acordo com a Lei de Biossegurança, compete ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, após manifestação da CTNBio, a emissão de autorizações e

[16] O CNBS é composto pelos Ministros e Secretários de 11 órgãos do governo: pela Casa Civil; Ministério da Ciência e Tecnologia; Ministério do Desenvolvimento Agrário; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Ministério da Justiça; Ministério da Saúde; Ministério do Meio Ambiente; Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Ministério das Relações Exteriores; Ministério da Defesa e pela Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca da Presidência da República.

registros, e a fiscalização de produtos e atividades que utilizem OGM e seus derivados destinados ao uso animal, na agricultura, na pecuária, na agroindústria e áreas afins.

No Brasil, a primeira lavoura transgênica a ser liberada foi a de soja tolerante a herbicida. Isso ocorreu em setembro de 2003, mas liberalização tinha um caráter restritivo, já que valeria apenas para safra 2003/04. Além disso, a permissão para o plantio era uma medida paliativa porque a soja transgênica já era plantada no país de maneira ilegal devido ao contrabando de sementes modificadas. Contudo, nos anos seguintes o governo também permitiu o plantio e a comercialização do produto através de medidas provisórias.

Atualmente, no Brasil, é permitido o cultivo para fins comerciais de duas lavouras GM: o da soja tolerante ao herbicida à base de glifosato e também o do algodão resistente a insetos. Além disso, em 2007, a CTNBio emitiu dois pareceres técnicos favoráveis ao plantio de milho transgênico. Primeiramente para uma variedade resistente a herbicida e após para uma resistente a insetos. Para essas duas variedades aguarda-se ainda a decisão final do CNBS.

Nesse trabalho, os efeitos potenciais do PCB para o Brasil serão analisados levando em consideração apenas o complexo da soja porque esse é um dos sistemas agroindustriais mais expressivos do país. De acordo com os dados da CONAB, em 2006, o setor (incluindo grão, farelo e óleo) exportou 39,48 milhões de toneladas, o equivalente a 9,26 bilhões de dólares. A soja em grão ocupa uma posição de destaque com um volume de 24,9 milhões de toneladas exportadas ou 5,65 bilhões de dólares, o que representa 12,27% do saldo da balança comercial brasileira.

6.2 O Brasil e o Protocolo de Cartagena

O Brasil ratificou o Protocolo de Cartagena em novembro de 2003 e o mesmo passou a vigorar internamente em fevereiro do ano seguinte. Contudo, somente em 2006 seu texto foi promulgado por meio do Decreto n 5.705/2006. De acordo com Lima (2006), o Brasil tem uma posição bastante peculiar dentre os membros do PCB porque é um país de riquíssima biodiversidade e ocupa a terceira posição na lista dos maiores exportadores de produtos agrícolas do mundo, o que impõe negociar as regras do Protocolo com equilíbrio e objetividade.

O governo brasileiro desempenhou papel importante na história e na evolução do PCB por dois motivos principais. Primeiro, por ter sediado a Cúpula da Terra em 1992 que deu origem à Convenção de Biodiversidade da qual o Protocolo é parte. Segundo, pela participação ativa e pelas contribuições feitas durante as negociações.

Durante a Primeira Conferência das Partes do Protocolo – COP/MOP1 realizada em 2004 o Brasil fez parte do grupo de países, denominado Like-Minded Group, que defendiam o direito de não importar produtos GM e de responsabilizar civilmente as empresas exigindo compensações em caso de dano. Além disso, eles também se mostravam favoráveis à rotulagem obrigatórias de OGMs. Esse grupo era formado pela maior parte dos países em desenvolvimento e pela União Européia. Em contraposição estava o Grupo de Miami formado por Estados Unidos, Argentina, Canadá, Austrália, Chile e Uruguai. Esse grupo, dominado pelos grandes exportadores mundiais, possuía uma posição mais liberal com relação à identificação dos OGMs e eram contrários à responsabilização de empresas em caso de danos provocados por tais produtos (LIMA, 2006).

Nos anos seguintes, quando as discussões passaram a tratar mais especificamente da implementação do PCB, a posição brasileira se aproximou daquela defendida pelos países exportadores. Assim, em 2005, durante a Segunda Conferência das Partes do Protocolo – COP/MOP2 o Brasil defendeu de forma veemente a posição e opção pelo 'pode conter' alegando que essa alternativa, juntamente com as informações disponíveis no BCH, garante o nível de biossegurança que o Protocolo visa atingir e evita custos desnecessários com testes estritos e segregação que seriam exigidos pela expressão 'contém' (CIB, 2006).

Entretanto, no ano seguinte, o Brasil modifica novamente sua posição durante a COP/MOP3. Durante as negociações o país defendeu a adoção pelo termo **'contém'** e elaborou um documento de trabalho no qual a decisão final foi baseada. Assim, por sugestão brasileira, ficou definido que termo **'contém'** será empregado nos casos onde a identidade dos OVMs contidos em um carregamento é passível de ser determinada por sistemas de preservação de identidade e a expressão **'pode conter'** será utilizada quando houver perda de identidade durante o processo de comercialização das commodities. O documento define também que na COP/MOP5, a ser realizada em 2010, a experiência das Partes com a identificação com ambas expressões será revista de forma a se considerar uma decisão na COP/MOP6, em 2012, baseada na identificação com o **'contém'**. Cabe destacar que o

posicionamento brasileiro durante as negociações foi contrário à orientação adotada pelo CNBS. Dias antes do início da reunião o Conselho decidiu por 8 votos a 3 que o Brasil deveria manter-se na defesa pelo **'pode conter'**, visto que era a melhor forma de identificar os OVMs-FFP (LIMA,2006).

Várias especulações sugiram com relação à mudança de posicionamento do Brasil. Afinal, em 2005 o país contribui para frear a decisão final defendendo a opção pelo 'pode conter' e menos de um ano depois muda sua posição mesmo depois da decisão do CNBS. Alguns atribuem o ocorrido ao fato do Ministério do Meio Ambiente, fortemente contrário à decisão final do CNBS, ocupar papel relevante e de destaque nas negociações do PCB frente aos outros Ministérios, já que a Convenção sobre Biodiversidade é um tratado ambiental. Outros acreditam que o Brasil, por ser a sede do evento, não queria que a decisão final sobre as exigências de identificação fosse mais uma vez postergada. Contudo, há ainda aqueles que defendem que a posição brasileira foi motivada por questões comerciais, pois o Brasil poderia acreditar que uma identificação mais rígida pode gerar vantagens comparativas frente aos concorrentes internacionais que teriam maiores dificuldades para segregar as lavouras convencionais das geneticamente modificadas (CONSTRUCTIVE ..., 2006).

Entretanto, como demonstrado nas próximas seções para o caso da soja, o argumento do ganho de vantagem comparativa não é tão facilmente verificável e merece atenção especial. Certamente, o custo para cumprir as exigências do PCB difere entre os exportadores dependendo da eficiência de diversos setores como o de testes, análises, armazenagem e logística de cada um deles. Nesse caso, deve-se comparar esses custos adicionais para cada exportador e verificar se eles afetam a concorrência de forma a criar uma vantagem comparativa para o Brasil. Adiante, verifica-se que. comparando os custos de implementação para a soja, tal situação não gera necessariamente uma vantagem adicional ao Brasil frente a seus concorrentes. Contudo, outros dois aspectos devem ser levados em consideração para se chegar a uma conclusão final sobre esse aspecto: (i) o papel dos países importadores em exigir que os exportadores cumpram essas exigências mesmo não tendo ratificado o Protocolo e (ii) o efeito do cumprimento das exigências do PCB na demanda dos países importadores.

No que se refere ao primeiro aspecto, vale destacar que o Brasil é o único grande exportador de produtos agrícolas que faz parte do PCB. Assim, o país consta naquele grupo de países que produzem OGM e ratificaram o Protocolo e que, por conseqüência, têm a totalidade

de suas exportações afetadas pelas exigências de identificação. Com relação aos outros países que produzem OGM e não são partes do Protocolo, mesmo que os importadores exijam que esses cumpram os requisitos de identificação do Artigo 18, apenas uma parte de suas exportações serão afetadas, ou seja, aquelas destinadas para os países Partes do PCB (Seção 5.2 – Figura 5).

Segundo Lima (2006), os países que não ratificaram o PCB poderão ter mais flexibilidade no comércio com produtos agrícolas derivados da biotecnologia, mesmo que os importadores venham a exigir, conforme Artigo 24, que o comércio de OGMs entre países parte e não-parte seja feito de forma consistente com as exigências do Protocolo. Isso decorre do fato de não existir uma definição de consistência o que, em tese, confere liberdade para os países adotarem medidas equivalentes ou critérios menos ou mais estritos.

Com relação ao segundo aspecto, de acordo com a economia das barreiras regulatórias (Seção 3), para que o PCB tenha um impacto na demanda dos países importadores, é necessário que o cumprimento das exigências de identificação do Artigo 18 tenha algum efeito sobre as preferências dos países importadores, ou seja, que ele garanta, por exemplo, a diminuição dos riscos e incertezas associados ao movimento transfronteiriço de OGMs ou que solucione problemas de acesso à e assimetria de informação. Entretanto, conforme destacam Maskus, Otsuki e Wilson (2001), uma mesma medida regulatória adotada por diferentes países importadores pode modificar preços e quantidades de modo diferente, dependendo das peculiaridades e características do mercado de cada país. Assim, a demanda da Europa por produtos oriundos de países que cumpram as exigências do PCB poderia aumentar enquanto outros países como a China, por exemplo, poderia ser indiferente a isso.

Além das diferenças de percepção entre os importadores, é conveniente analisar se o aumento da demanda em alguns países seria suficiente para compensar os custos de implementação considerando as diferentes alternativas no âmbito do Protocolo. Ou seja, se uma maior rigidez nas exigências, acarretando maiores custos adicionais, realmente estimularia a demanda a ponto de manter ou aumentar o volume comercializado. Nesse contexto, vale a pena relembrar que os importadores possuem fortes incentivos para adotar medidas regulatórias (Seção 3). Desse modo, a posição desses países com relação a exigências de identificação podem envolver interesses diversos e não necessariamente relacionados à proteção da saúde humana e animal e à preservação do meio-ambiente.

Contudo, caso se verifique um estímulo suficientemente grande na demanda, o Brasil pode gozar de uma vantagem comparativa caso seus principais concorrentes no mercado de soja – Estados Unidos e Argentina – não cumpram as exigências do Protocolo. Mas, considerando que os países importadores não exijam a observância das normas estabelecidas pelo PCB, Estados Unidos e Argentina teriam a possibilidade de adotar as mesmas medidas de identificação para atender apenas aqueles mercados onde o incremento da demanda compensasse os custos.

Em suma, o argumento de que o PCB poderia criar vantagem comparativa para o Brasil depende de três fatores fundamentais: (i) do cumprimento do Artigo 24 do Protocolo pelos países Parte; (ii) dos custos adicionais de implementação do PCB no Brasil e em seus concorrentes; e, (iii) do impacto dessas exigências na demanda dos países importadores. É importante frisar que, independentemente desses resultados, o Brasil deve cumprir com todas as exigências do Protocolo enquanto que os outros exportadores gozam de maior flexibilidade para capturar as oportunidades de acordo com as peculiaridades de cada mercado. Dessa forma é extremamente importante que os representantes brasileiros tenham em mente quais são os possíveis impactos do PCB para o comércio brasileiro considerando diversos cenários que possam emergir das negociações visando conciliar, da melhor forma interesses econômicos, sociais e ambientais.

7 ESTIMATIVA DE CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PCB: O BRASIL FRENTE A SEUS CONCORRENTES NO MERCADO INTERNACIONAL DE SOJA

7.1 O mercado internacional de soja

Nas últimas décadas a produção global de soja aumentou consideravelmente. No período de 1990 a 2005 a produção mundial do grão praticamente duplicou passando de 107 para 212 milhões de toneladas, um crescimento médio superior a 13% ao ano. Segundo Kalaitzandonakes (2004), isso é reflexo do aumento da demanda mundial por alimentos devido ao crescimento populacional. Além disso, conforme mencionado anteriormente, verifica-se também nesse período um incremento na renda e na riqueza, o que incentivou o maior consumo de proteína animal e óleo vegetal principalmente nos países asiáticos. O aumento no consumo de carnes se traduziu em uma demanda ainda maior por grãos e oleaginosas para serem utilizados nas rações. Dessa forma, muitos países não conseguiram suprir a demanda doméstica por esses produtos, fazendo com que a demanda no mercado externo por soja e seus derivados (farelo e óleo) aumentasse significativamente. Em decorrência disso, a soja e seus subprodutos constam entre as principais commodites do mercado internacional.

Como as diretrizes do PCB atingem diretamente o movimento transfronteiriço de grão de soja (não atingindo de forma direta o comércio de óleo e farelo), esse estudo centra a atenção nesse produto. De 2002 a 2006, foram comercializadas, em média, cerca de 58 milhões de toneladas de soja em grão por ano, o que corresponde a 13,2 bilhões dólares em preço FOB. Esse mercado caracteriza-se pelo domínio das exportações oriundas dos Estados Unidos, do Brasil e da Argentina, responsáveis por mais de 90% da oferta de soja em grãos no cenário internacional. Os principais compradores mundiais desse produto são China, União Européia, México e Japão.

O Quadro 2 apresenta dados mais detalhados sobre o comércio internacional de soja para o ano de 2006. Para facilitar a análise, ela é organizada por grupos de países, levando em consideração não apenas proximidade geográfica, mas também o fato da ratificação ou não do PCB. Assim, é possível verificar, adotando os mesmos princípios da seção 5.2, os fluxos comerciais passíveis de serem afetados pelas exigências do PCB no caso do Brasil (em azul) e

dos Estados Unidos e Argentina (em verde), desde que os importadores respeitem o Artigo 24. Esses fluxos foram identificados considerando que o Brasil, ao ter ratificado o PCB, deve cumprir com suas normas e regras até mesmo ao exportar para os países não-Partes.

(continua)

Região	Países	Brasil	Argentina	EUA	Total País	Total Região
1. China	China	10.769.170	6.374.448	10.320.990	27.464.608	**29.870.943**
	Taiwan	526.730	18.793	1.855.646	2.401.169	
	Hong Kong			5.166	5.166	
	TOTAL	**11.295.900**	**6.393.241**	**12.181.802**	**29.870.943**	
2. Europa	Países Baixos	3.742.303	96	2.031.667	5.774.066	**14.329.317**
	Espanha	1.866.693	41.896	163.454	2.072.043	
	Itália	1.058.202	156.883	2.568	1.217.653	
	Alemanha	1.049.982	591	114.254	1.164.827	
	Portugal	789.534	0	181.869	971.403	
	Bélgica	458.219	2.096	234.332	694.647	
	Noruega	373.781	0	0	373.781	
	Grécia	190.168	39.409	21	229.598	
	França	166.835	0	143.885	310.720	
	Irlanda	14.132	0	92	14.224	
	Reino Unido	590.304	10.943	1.328	602.575	
	Suécia	468	538	0	1.006	
	Dinamarca	0	0	92.880	92.880	
	Finlândia	0	0	392	392	
	Turquia	174.152	27.320	607.866	809.338	
	Polônia	86		78	164	
	TOTAL	**10.474.859**	**279.772**	**3.574.686**	**14.329.317**	
3. Outros Asiáticos	Japão	220.253		3.267.865	3.488.118	**6.783.912**
	Tailândia	767.079	396.280	475.281	1.638.640	
	Indonésia		67.507	1.182.987	1.250.494	
	Malásia		197.166	209.494	406.660	
	TOTAL	**987.332**	**660.953**	**5.135.627**	**6.783.912**	
4. Não-partes do PCB	Emirados Árabes	160.282	219.468	133.645	513.395	**2.749.761**
	Chile		54.784		54.784	
	Canadá			294.688	294.688	
	Coréia do Sul	601.531		439.651	1.041.182	
	Israel	48.806	23.000	280.515	352.321	
	Estados Unidos	14.422	2.403		16.825	
	Argentina	38.575		233	38.808	
	Uruguai		2.158		2.158	
	Marrocos	102.294		290.720	393.014	
	Angola	54			54	
	Paquistão			40.000	40.000	
	Cingapura			1.282	1.282	
	Suriname			1.250	1.250	
	TOTAL	**965.954**	**301.813**	**1.481.984**	**2.749.761**	

Quadro 2 – Exportações de soja de Brasil, Argentina e EUA, por destino, 2006

(conclusão)

Região	Países	Brasil	Argentina	EUA	Total País	Total Região
5. América Latina	Bolívia	211.923		100	212.023	4.828.236
	Venezuela	52.492		9.999	62.491	
	Cuba	126		130.494	130.620	
	Colômbia		63.651	279.390	343.041	
	Peru		18.133	6.593	24.726	
	Brasil		17.750	34	17.784	
	México			3.742.780	3.742.780	
	Costa Rica			248.455	248.455	
	Barbados			17.751	17.751	
	Guatemala			14.272	14.272	
	República Dominicana			9.769	9.769	
	Equador			3	3	
	Panamá			4.521	4.521	
	TOTAL	**264.541**	**99.534**	**4.464.161**	**4.828.236**	
6. Resto do Mundo	Irã	928.808			928.808	2.745.059
	Croácia	24.771			24.771	
	Síria	7.441	12.772	253.538	273.751	
	Egito		251.467	507.256	758.723	
	Bangladesh		122.211		122.211	
	África do Sul		37.878		37.878	
	Filipinas		12.254	97.742	109.996	
	Quênia		5.210		5.210	
	Tunísia			35.979	35.979	
	Madagascar			8.000	8.000	
	Vietnã			2.539	2.539	
	Ucrânia			700	700	
	Mongólia			212	212	
	Bulgária			22	22	
	Gana			8	8	
	Outros			436.251	436.251	
	TOTAL	**961.020**	**441.792**	**1.342.247**	**2.745.059**	
TOTAL EXPORTAÇÕES		**24.949.616**	**8.177.105**	**28.180.507**		

Quadro 2 – Exportações de soja de Brasil, Argentina e EUA, por destino, 2006

Fonte: Brasil (2007), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca e Alimentos – SAGPyA (2007) e United States Department of Agriculture – USDA (2007)

Conforme evidenciam os dados do Quadro 2 e do Quadro 3, apresentado a seguir, com exceção da China e União Européia, os principais destinos das exportações de Brasil, Argentina e Estados Unidos possuem alguma diversidade. Cabe ressaltar que os cinco principais destinos das exportações de cada país absorvem uma grande porção do mercado. No caso brasileiro, os cinco maiores importadores são responsáveis por 95% das exportações. Já

no caso das exportações argentinas e norte-americanas, os cinco maiores abrangem 92% e 83%, respectivamente. Observa-se que enquanto o mercado europeu possui preferência pela soja brasileira, os Estados Unidos dominam o mercado mexicano e japonês e a Argentina exporta boa parte da soja para outros países asiáticos e para o Egito.

Posição	Brasil		Argentina		Estados Unidos	
	Pais	(%)	País	(%)	País	(%)
1.	China	45	China	78	China	43
2.	União Européia	41	Tailândia	5	México	13
3.	Irã	4	Egito	3	Japão	12
4.	Tailândia	3	União Européia	3	União Européia	11
5.	Coréia do Sul	2,4	Emirados Árabes	2,7	Indonésia	4

Quadro 3 – Ranking dos principais importadores de soja, por país, e participação nas exportações totais, 2006

Pelo Quadro 2, verifica-se, ainda, que o Brasil é o segundo maior exportador de soja, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Essa posição também se mantém no caso da produção da oleaginosa. Estimativas da CONAB prevêem, entretanto, que o país passe a ocupar a primeira posição entre os exportadores na próxima safra e que em 2009 o Brasil passará a ser o maior produtor mundial de soja (CONAB..., 2007).

O preço da soja no mercado doméstico dos grandes exportadores é definido pelo mercado internacional. Segundo Marques e Mello (1999) a formação dos preços se dá de fora para dentro, começando em Roterdã, e refletindo-se para a Bolsa de Futuros de Chicago – CBOT, de onde se deriva a demanda de acordo com a origem do produto. A partir daí, calcula-se o ágio ou deságio e chega-se ao preço FOB. Para se chegar ao preço pago para o produtor na unidade produtora, deduzem-se os custos de fretes, seguros, armazenamento e outras despesas operacionais e também a margem dos intermediários. Olhando de outra forma, verifica-se que no mercado local compradores e exportadores pagariam, no máximo, um preço que lhes permitissem permanecerem competitivos no mercado internacional já considerando todas as despesas de movimentação do produto do local de compra até o mercado externo.

Os ganhos auferidos pelos produtores e exportadores estão diretamente relacionados com o custo de produção e comercialização da soja. Dessa forma, os grandes exportadores mundiais buscam incorporar, de forma relativamente contínua, novas tecnologias para reduzir

os custos e melhorar a competitividade internacional. Nessa perspectiva, os produtos GMs atraíram uma série de produtores que buscavam diminuir os custos com o cultivo da soja. Em geral, os agricultores que adotam essa tecnologia observam uma diminuição nos riscos de produção, redução no uso de pesticidas e menores gastos com gerenciamento, mão de obra e equipamentos (KALAITZANDONAKES, 2004).

Conforme verificado na Figura 7, a adoção de soja GMs aumentou rapidamente desde 1996, apesar da resistência demonstrada por certos países, pelas ONGs ambientalistas e até pelos consumidores. Os números de 2006 indicam que a lavoura de soja GM ocupa uma área de 58,6 milhões de hectares, o que representa aproximadamente 60% da área ocupada por lavouras transgênicas e 80% da soja plantada no mundo (JAMES, 2006). Nesse contexto, são exatamente os grandes produtores e exportadores de soja que possuem o maior índice de adoção de lavoura transgênica com destaque para Argentina onde cerca de 97% da soja plantada é transgênica. Nos Estados Unidos esse índice é de 89% e no Brasil, de 45% (JAMES, 2006; KALAITZANDONAKES, 2006).

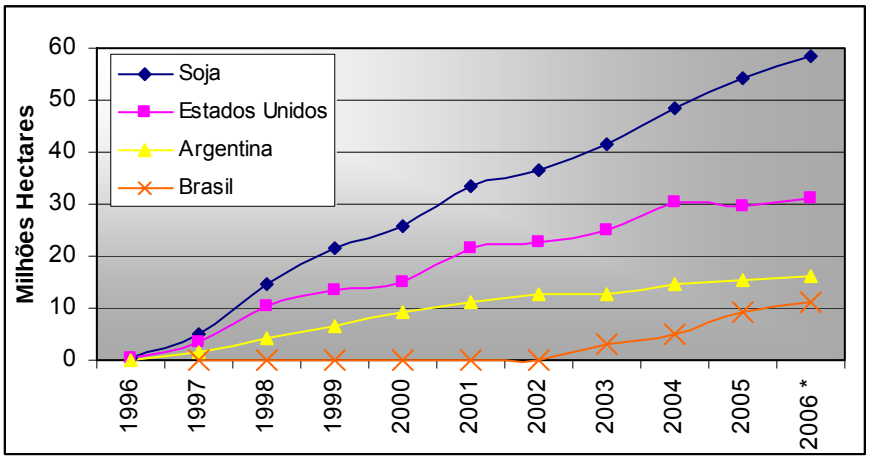

Figura 7– Evolução da adoção de soja transgênica em países selecionados, 1996-2006

Fonte: James (1997-2005)

Nota: * Os valores para 2006 foram estimados.

As exigências de identificação no âmbito do Artigo 18 do Protocolo de Cartagena impõem custos adicionais no processo de comercialização da soja para exportação, o que pode afetar a competitividade entre os países exportadores. Quanto maior a diferença verificada nos custos de adequação ao PCB incorridos pelos exportadores, maior o potencial de mudanças na

competitividade. Dadas as características e concentração desse mercado, o montante de soja comercializado e o grau de adoção de lavouras GM, esses custos podem não ser desprezíveis. A magnitude desse impacto depende ainda das decisões a serem tomadas com relação ao nível da exigência ('pode conter', 'contém' com identificação ou 'contém' com quantificação) e da forma de operacionalizá-la. Os efeitos dessas mudanças, contudo, serão sentidos de modo desigual entre os países devido às peculiaridades na produção e na infra-estrutura de distribuição de cada um. Soma-se a isso o fato de apenas o Brasil, dentre os grandes produtores de commodities agrícolas, ter ratificado o Protocolo, comprometendo-se a cumprir com as regras estabelecidas.

Além disso, conforme destacam Silveira et al. (2006) e Kalaitzandonakes (2004), a logística de distribuição dos produtos será diretamente afetada pelas exigências do protocolo. Quanto maior a rigidez no processo de identificação, maior serão os impactos no processo de comercialização e operacionalização para a venda do produto agrícola no mercado internacional. Aqui, verifica-se outra preocupação para a competitividade da soja brasileira frente aos concorrentes internacionais, pois o país é o mais ineficiente no processo de comercialização, o que pode acarretar em custos maiores para o cumprimento do Protocolo (SILVEIRA et al., 2006; TRIGUEIRINHO, 2006).

Segundo Trigueirinho (2006), a ineficiência do processo de comercialização decorre principalmente da inadequação da matriz de transporte brasileira, extremamente dependente do modal rodoviário (60%), o qual não é viável para longas distâncias (média brasileira é superior a 1000 km até o porto). O modal rodoviário também é o mais utilizado pela Argentina (82%), com a ressalva de que a distância média até o porto é de 250 a 300 km. Nos Estados Unidos, onde a distância média até o porto também é superior a 1000 km, as hidrovias são mais utilizadas (61%), em seguida aparecem as ferrovias (23%) e, por último, as rodovias (16%). De acordo com Ash, Livezey e Dohlman (2006), é exatamente a eficiência no sistema de transporte, principalmente o hidroviário, que permite que a soja norte-americana se mantenha competitiva no cenário internacional. Além disso, outros fatores prejudicam a competitividade brasileira como a má preservação das rodovias, o sucateamento das ferrovias e a infra-estrutura portuária. Comparando os custos de produção, transporte e despesas portuárias no Brasil, na Argentina e nos Estados Unidos, percebe-se como a soja brasileira perde competitividade ao longo do processo de comercialização (Quadro 4).

Descrição	EUA	Argentina	Brasil
Custo de Produção (1)	**195**	**160**	**145**
Frete até o porto (2)*	15	14	42
Despesas portuárias (3)	3	3	7
Frete para Roterdã (4)	26	36	38
Sub-Total (2) + (3) +(4)	*44*	*53*	*87*
Total (1) + (2) +(3) +(4)	**239**	**213**	**232**

Quadro 4 – Comparação dos custos de produção e transporte nos países exportadores, por tonelada

Fonte: ABIOVE (2006), Costa, Xia e Rosson (2007) e SAGPyA (2007)

Notas: *Fretes calculados baseados na distância média até o porto em cada país.

Em suma, os custos de transporte e comercialização da soja desde a unidade produtora até o porto de exportação têm um papel fundamental na competitividade da soja no mercado internacional. Prevê-se que esses podem ser direta ou indiretamente afetados pelas exigências do PCB, o que poderia acarretar em custos adicionais ou em modificações no atual padrão de escoamento da soja (KALAITZANDONAKES, 2004). A realização de testes, por exemplo, pode acarretar em atrasos no processo de carga e descarga devido aos procedimentos necessários para a coleta de amostras do produto. Soma-se a isso o tempo necessário para se obter o resultado final da análise. No caso de preservação de identidade, além desses procedimentos, também seriam necessários cuidados adicionais com a armazenagem e transporte do produto como maior rigor na limpeza das carretas, vagões e silos.

Cabe verificar, então, se os custos de identificação do PCB são suficientemente elevados a ponto de alterar o quadro de competitividade entre os países exportadores e quais seriam seus efeitos e impactos potenciais. Assim, a próxima seção visa identificar esses custos com base nos diferentes níveis de exigência no âmbito do Artigo 18 do Protocolo.

7.2 Uma análise comparativa dos custos de implementação do PCB

Para calcular os custos de implementação das exigências de identificação do PCB para a soja, considerou-se, primeiramente, a realização dos testes apenas no porto de exportação. No entanto, como o Protocolo não define o momento mais adequado para a realização dos testes, estimam-se também os custos com testes sendo realizados ao longo da cadeia e, por

fim, os gastos adicionais decorrentes da implementação de um sistema de preservação de identidade.

O tipo de teste a ser realizado depende do nível de exigência de identificação do produto analisado. Assim, no caso do PCB, a definição da expressão de identificação que deverá acompanhar os carregamentos de OGMs é relevante porque definirá o tipo de teste que deve ser realizado. Existem duas metodologias para a análise de OGMs: uma baseada na análise de proteínas e outra baseada na análise de DNA.

Nesse estudo, seguindo o procedimento adotado por Silveira et al. (2006), considerou-se a realização de testes de análise de DNA nos portos de exportação e de análise de proteínas nos pontos de transbordo. No primeiro caso, a técnica utilizada é o PCR (Polymerase Chain Reaction), que pode ser tanto qualitativo quanto quantitativo. Para a análise de proteínas, considera-se a realização de um teste ELISA (Enzyme-linked immunosorbent assay) simples ou teste de fita. Ele é um teste mais rápido (5 a 10 minutos) e prático que oferece resposta do tipo sim/não a um baixo custo quando comparado a outros métodos. Entretanto, esse método é capaz de detectar apenas um evento por vez.

Os preços dos testes em cada país foram obtidos com base em questionários enviados para laboratórios e também na literatura sobre o assunto conforme identificados na Tabela 3. A relação entre a quantidade de soja necessária para se realizar um teste é a mesma adotada por Silveira et al. (2006) e foi obtida através de entrevistas com laboratórios e empresas exportadoras de commodities. Assim, considera-se que a cada 3.000 toneladas de soja são retiradas quatro amostras para a realização do teste PCR (Qualitativo ou Quantitativo) e que a cada 30 toneladas é realizado um teste ELISA. Com base na quantidade exportada em 2006 por cada um dos três três grandes exportadores, obtêm-se uma indicação da quantidade de análises que seria realizada em cada país, conforme apresentada na Tabela 3.

Tabela 3 – Preços dos testes (US$/teste) e quantidade de análises (unidades) por país com base no volume exportado em 2006

	Brasil	Argentina	EUA
PREÇO DOS TESTES			
- ELISA (US$ / teste)	5,00[1]	7,00[2]	3,50[3]
- PCR Qualitativo (US$/amostra)	215,00[4]	220,00[4]	180,00[5]
evento adicional	57,00[4]	60,00[4]	45,00[5]
- PCR Quantitativo (US$/amostra)	337,00[4]	345,00[4]	270,00[5]
evento adicional	97,00[4]	100,00[4]	82,00[5]
Volume Exportado (2006)	24.949.616	8.177.105	28.180.507
Carregamentos de 30 t	831.654	272.570	939.350
Carregamentos de 3000 t	8.317	2.726	9.394
NÚMERO DE ANÁLISES			
- ELISA			
1 evento	831.654	272.570	939.350
2 eventos	1.663.308	545.140	1.878.700
3 eventos	2.494.962	817.711	2.818.051
- PCR (4 amostras)	33.266	10.903	37.574

Fontes: [1] Silveira et al. (2006); [2] Lechardoy (2001); [3] USDA (2000); [4] Pesquisa; [5] Huang et al. (2006)

A partir dessas informações, é possível calcular, para cada país, o custo dos testes por tonelada exportada. Apesar de existir apenas um tipo de evento para a soja GM liberado para fins comerciais, estimam-se também os custos adicionais caso novos eventos sejam aprovados[17]. Em todos os casos aqui analisados os custos incluem gastos com despesas portuárias. Com base no estudo de Huang et al. (2006) adota-se uma taxa adicional de 20% para os Estados Unidos referente aos gastos no porto. O mesmo valor é adotado para a Argentina, uma vez que as despesas portuárias nesse país são equivalentes às americanas (Quadro 4). Para o Brasil, onde os gastos portuários são maiores do que em seus concorrentes, adota-se uma taxa de 35%.

Cabe mencionar que a estimativa de custos adicionais foi elaborada considerando a opção pelo termo 'contém' e suas variações com relação a exigências de identificação ou

[17] Isso foi feito porque existe uma série pesquisas para inclusão de novos eventos na soja. Como exemplo, destacam-se os seguintes projetos: (i) inserção de gene de tolerância ao glufosinato, desenvolvidos pela Basf e Monsanto; (ii) desenvolvimento de soja tolerante a imidazolinonas, coordenado pela Embrapa e pela Basf; e (iii) desenvolvimento de soja enriquecida com Ômega 3, coordenado pela Monsanto.

quantificação de variedades de soja GM. Isso foi feito porque a opção pelo termo 'pode conter' praticamente não alteraria os custos nem a estrutura de logística e comercialização atuais (HUANG et al., 2006; SILVEIRA et al., 2006; KALAITZANDONAKES, 2004; GRUÈRE; ROSEGRANT, 2006). Dessa forma, esse cenário é utilizado como base e referência para se avaliar os efeitos do PCB.

A Tabela 4 a seguir apresenta os cálculos dos custos da implementação do PCB considerando a realização de testes no porto de exportação. Nesse caso, o teste utilizado é o PCR de acordo com a sua finalidade, qual seja, identificação ou quantificação. Observa-se que os custos são um pouco menores nos Estados Unidos, onde o preço dos testes é mais baixo, e praticamente os mesmos para Brasil e Argentina.

Tabela 4 – Custos de realização de testes no porto de exportação (US$/tonelada), de acordo com o nível de exigência de identificação e quantidade de eventos existentes

	Identificação			Quantificação		
	1 evento	*2 eventos*	*3 eventos*	*1 evento*	*2 eventos*	*3 eventos*
Brasil	0,39	0,49	0,59	0,61	0,78	0,96
EUA	0,29	0,35	0,42	0,43	0,56	0,69
Argentina	0,35	0,45	0,54	0,55	0,71	0,87

Nota: Inclui despesas portuárias de 20% para Argentina e EUA e 35% para Brasil.

Caso seja necessário realizar testes ao longo de toda a cadeia, esses valores podem variar significativamente conforme consta na Tabela 5. Nessa situação, considera-se que, além do teste PCR realizado no porto, um teste ELISA deve ser realizado para cada evento adicional e a cada transbordo. Os resultados evidenciam que os custos no Brasil são mais altos do que nos Estados Unidos e na Argentina. Isso ocorre porque enquanto o número médio de transbordo no país é 4, nos concorrentes ele não passa de 2 (SILVEIRA; BORGES, 2007).

Tabela 5 – Custos de realização de testes ao longo da cadeia e no porto de exportação (US$/tonelada) de acordo com o nível de identificação e quantidade de eventos existentes

	Identificação			Quantificação		
	1 evento	*2 eventos*	*3 eventos*	*1 evento*	*2 eventos*	*3 eventos*
Brasil	1,06	1,83	2,60	1,27	2,12	2,96
EUA	0,53	0,83	1,14	0,67	1,04	1,41
Argentina	0,81	1,37	1,92	1,01	1,63	2,25

Esses valores podem parecer baixos, mas, considerando o montante exportado pelos países em 2006, eles geram custos totais elevados nos países exportadores que aumentam significativamente à medida que o nível de identificação se torna mais alto e que novos eventos são desenvolvidos para a soja. Considerando a situação atual, onde existe apenas uma variedade de soja GM comercializada, esses custos poderiam variar de US$ 9,6 a 31,8 milhões no Brasil. Cabe ressaltar que o custo total na Argentina é menor porque a exportação argentina de soja é inferior à brasileira e à americana (Tabela 6).

Tabela 6 – Custo total de implementação do PCB (mil US$) de acordo com local e realização dos testes, o nível de identificação e quantidade de eventos existentes

	Brasil			Argentina			Estados Unidos		
	1 ev	*2 ev*	*3 ev*	*1 ev*	*2 ev*	*3 ev*	*1 ev*	*2 ev*	*3 ev*
PORTO									
Identificação	9.676	12.229	14.782	2.878	3.663	4.448	8.116	9.920	11.723
Quantificação	15.141	19.486	23.831	4.514	5.822	7.130	12.174	15.871	19.569
CADEIA									
Identificação	26.343	45.562	64.781	6.640	11.186	15.733	14.879	23.446	32.013
Quantificação	31.808	52.819	73.830	8.275	13.345	18.415	18.937	29.398	39.859

Como a opção pelo termo ‘contém’ pode exigir que o país adote um sistema de preservação de identidade, torna-se interessante e fundamental comparar os custos de implementação desses sistemas em cada um dos países. Com esse fim, toma-se como base os valores estimados por Silveira et al. (2006), Lechardoy (2001) e USDA (2000) para o Brasil, Argentina e Estados Unidos, respectivamente. No caso brasileiro a implementação de um sistema de preservação de identidade pode gerar custos adicionais de US$ 14,00 por tonelada. Na Argentina esse valor é de US$ 9,50 por tonelada e nos Estados Unidos ele é estimado em

cerca de US$ 8,10 por tonelada. Essas estimativas incluem apenas gastos adicionais realizados fora da fazenda, ou seja, transporte, armazenamento e testes.

A partir dos valores até então apresentados, verifica-se que a diferença de custos adicionais de implementação do PCB entre o Brasil e seus concorrentes no mercado internacional de soja aumenta consideravelmente à medida que as exigências de identificação tornam-se mais rígidas. Essa tendência pode prejudicar a competitividade do país no setor, principalmente se for decidido que os testes devam ser realizados ao longo de toda a cadeia ou que um sistema de preservação de identidade deva ser implementado. Os custos de cumprimento dessas exigências na Argentina, dependendo da forma de identificação adotada, representam de 92 a 68% dos custos brasileiros. No caso norte-americano esses custos adicionais podem ser 50% mais baixos do que os verificados no Brasil conforme consta na Tabela 7.

Tabela 7 – Variação absoluta (US$/tonelada) e relativa (%) dos custos de implementação do PCB na Argentina e nos Estados Unidos em relação ao Brasil

	Brasil	Argentina		Estados Unidos	
		US$/t	(%)	US$/t	(%)
TESTES NO PORTO					
- Qualitativo					
1 evento	0,39	-0,04	89,7%	-0,1	74,4%
2 eventos	0,49	-0,04	91,8%	-0,14	71,4%
3 eventos	0,59	-0,05	91,5%	-0,17	71,2%
- Quantitativo					
1 evento	0,61	-0,06	90,2%	-0,18	70,5%
2 eventos	0,78	-0,07	91,0%	-0,22	71,8%
3 eventos	0,96	-0,09	90,6%	-0,27	71,9%
LONGO DA CADEIA					
- Qualitativo					
1 evento	1,06	-0,25	76,4%	-0,53	49,8%
2 eventos	1,83	-0,46	74,9%	-1,00	45,5%
3 eventos	2,6	-0,68	73,8%	-1,46	43,7%
- Quantitativo					
1 evento	1,27	-0,26	79,5%	-0,60	52,9%
2 eventos	2,12	-0,49	76,9%	-1,08	49,2%
3 eventos	2,96	-0,71	76,0%	-1,55	47,8%
SISTEMA DE PI	14	-4,5	67,9%	-5,9	57,9%

Essas diferenças nos custos verificam-se também quando se analisa a questão de adoção de novas variedades transgênicas. A Tabela 8 apresenta os custos adicionais necessários para cumprir as exigências do PCB caso novas variedades de soja GM fossem adotadas. As diferenças apresentadas foram calculadas em relação ao custo de apenas um evento comercial, que representa a situação atual. Assim, mais uma vez, o Brasil aparece em uma posição menos favorável do que Argentina e Estados Unidos quando a realização de testes incide sobre todo o processo de comercialização. Dessa forma, as exigências do PCB podem potencialmente gerar custos mais elevados para a adoção de novas tecnologias no Brasil.

Tabela 8 – Variação absoluta dos custos de implementação do PCB por número de eventos com relação à existência de apenas um evento comercial (US$/tonelada)

	Brasil	Argentina	EUA
TESTES NO PORTO			
- Qualitativo			
2 eventos	0,1	0,1	0,06
3 eventos	0,2	0,19	0,13
- Quantitativo			
2 eventos	0,17	0,16	0,13
3 eventos	0,35	0,32	0,26
LONGO DA CADEIA			
- Qualitativo			
2 eventos	0,77	0,56	0,26
3 eventos	1,54	1,11	0,53
- Quantitativo			
2 eventos	0,85	0,62	0,33
3 eventos	1,69	1,24	0,66

Como o preço FOB de um país é fundamental para explicar sua competitividade no cenário internacional, ele deve ser levado em consideração para analisar a dimensão desses custos adicionais e dos diferenciais em cada país. Em 2006 o preço FOB médio, ponderado pelas exportações mensais, foi de US$ 230,54/tonelada no Brasil, US$ 227,80/tonelada na Argentina e de US$ 240,57/tonelada nos Estados Unidos. Dessa forma, o preço argentino representava 98,8% do preço FOB brasileiro. No caso americano esse valor era de 104%. Com a adoção do PCB no cenário internacional esses valores podem se alterar (Tabela 9).

O efeito dessas alterações, entretanto, depende não apenas do nível de exigência da identificação, mas também do cumprimento do Protocolo por parte dos países importadores que devem exigir que as mesmas medidas sejam adotadas por aqueles países que não ratificaram o PCB. Dessa forma, caso a Argentina e os Estados Unidos não sejam obrigados a seguir os padrões estabelecidos pelo PCB o Brasil perde competitividade com relação a esses países. O preço FOB argentino representaria de 98,6% a 93,1% do preço brasileiro, sendo que os valores são menores à proporção que as exigências de identificação ficam mais severas. Com relação aos Estados Unidos, essa proporção varia de 104% a 98,4%. Caso os concorrentes brasileiros fossem forçados a implementar medidas equivalentes às do Protocolo, o Brasil perderia competitividade devido aos custos mais elevados com análises ao longo da cadeia e com implementação do sistema de preservação de identidade. Essa perda, contudo, seria bem menor, pois os preços argentinos representariam de 98,7% a 97,0% e os norte-americanos de 104,3% a 101,7% do preço FOB brasileiro.

Tabela 9 – Custos adicionais de implementação do PCB, participação e impactos no preços FOB dos países exportadores (1 evento – 3 eventos), US$/tonelada, 2006

	Porto		Cadeia		Sistema de PI
	Qualitativo	Quantitiativo	Qualitativo	Quantitiativo	
Custo – US$/t (A)					
Brasil	0,39 - 0,59	0,61 - 0,96	1,06 - 2,60	1,27 - 2,96	14
Argentina	0,35 - 0,54	0,55 - 0,87	0,81 - 1,92	1,01 - 2,25	9,5
Estados Unidos	0,29 - 0,42	0,43 - 0,69	0,53 - 1,14	0,67 - 1,41	8,1
Preço FOB - 2006 (B)					
Brasil	230.54	230.54	230.54	230.54	230.54
Argentina	227,80	227,80	227,80	227,80	227,80
Estados Unidos	240,57	240,57	240,57	240,57	240,57
(%) FOB (C = (A/B)*100)					
Brasil	0,17 - 0,26	0,26 - 0,42	0,46 - 1,13	0,55 - 1,28	6,07
Argentina	0,15 - 0,24	0,24 - 0,38	0,36 – 0,84	0,44 - 0,99	4,17
Estados Unidos	0,12 - 0,17	0,18 - 0,29	0,22 - 0,47	0,28 - 0,59	3,37
FOB com PCB (B + C)					
Brasil	230,9 - 231,1	231,1 - 231,5	231,6 - 233,1	231,8 - 233,5	244,5
Argentina	228,1 - 228,3	228,3 - 228,7	228,6 - 229,7	228,8 - 230,0	237,3
Estados Unidos	240,9 - 241,0	241,0 - 241,3	241,1 - 241,7	241,2 - 242,0	248,7

Fonte: ABIOVE, SGAPyA, USDA e cálculos da autora.

Com base nos resultados apresentados, o Brasil é o país que possui maior custo para se adequar aos padrões do Protocolo de Cartagena, independentemente do nível de exigência escolhida. Entretanto, o diferencial dos custos com relação à Argentina e aos Estados Unidos aumentam consideravelmente à medida que as medidas de identificação exigem procedimentos mais rígidos de análise. Esses custos podem alterar os preços FOB relativos entre os países, mas ainda não se pode afirmar se isso ocorre de tal forma que possa prejudicar o comércio brasileiro de soja. Isso será verificado na próxima seção.

8 EFEITOS E IMPACTOS POTENCIAIS DO PCB PARA O COMPLEXO BRASILEIRO DE SOJA

8.1 O efeito da barreira regulatória aplicado ao caso da soja

Conforme estimativas feitas na seção anterior, a implementação do PCB acarreta em custos adicionais para exportação de soja em grãos que não são uniformes entre os países e que aumentam de acordo com o nível das exigências de identificação. Os impactos desses custos para o Brasil, exportadores concorrentes, importadores e para o mercado internacional de soja podem ser ilustrados através de análise gráfica de equilíbrio parcial. Como a maior parte do consumo de soja se dá na forma de farelo e óleo, inclui-se o mercado desses subprodutos na análise. Desse modo, pode-se verificar se o PCB cria estímulos para o processamento do grão nos mercados exportadores, como indicam Kalaitzandonakes (2006) e Silveira et al. (2006).

Os dados do Quadro 2 e do Quadro 3 mostram que o mercado internacional de soja é concentrado tanto pelo lado da oferta quanto pela demanda. Tal característica também foi ressaltada na Tabela 1 (Seção 5.1) e indica que o contexto analítico da Figura 2 (Seção 4) se aproxima da realidade. Assim, ao analisar graficamente os impactos do PCB, assume-se que os países incluídos na análise possuem status de grandes exportadores ou grandes importadores nos mercados mundiais. Essa característica também é estendida ao mercado dos produtos derivados da soja. Em 2006, por exemplo, Brasil, Argentina e Estados Unidos foram responsáveis por 86% e 88% das exportações de farelo e óleo de soja.

Primeiramente, observa-se o cenário onde apenas o Brasil implementa as normas estabelecidas pelo PCB (Figura 8). Na situação inicial de livre comércio, o Brasil exporta Q_{B2}-Q_{B1} unidades de soja em grão e seus concorrentes, Q_{E2}-Q_{E1} unidades. Os países importadores, por sua vez, têm uma escassez de oferta de soja equivalente a (Q_{M1}-Q_{M2}). Como não há formação de estoques, o montante transacionado internacionalmente (Q_{W1}) deve ser equivalente ao excesso de oferta e demanda nos países exportadores e importadores, respectivamente, ou seja, $(Q_{B2}-Q_{B1}) + (Q_{E2}-Q_{E1}) = (Q_{M1}-Q_{M2}) = Q_{W1}$.

No mercado de derivados de soja (farelo e óleo), a oferta é dada pela demanda doméstica por soja em grão. Isso ocorre porque se pressupõe que toda a soja consumida

internamente é processada. Então, ao nível de preços P, o Brasil produz Q_1 unidades de farelo e óleo e consome apenas Q_B, gerando um excedente de produção (Q_1-Q_B). Nos outros países exportadores também se verifica um excesso de oferta (Q_1-Q_E). Essa produção adicional abastece o mercado internacional e é totalmente consumida pelos países importadores de modo que (Q_1-Q_B) + (Q_1-Q_E) = (Q_M-Q_1) = Q_{W1}.

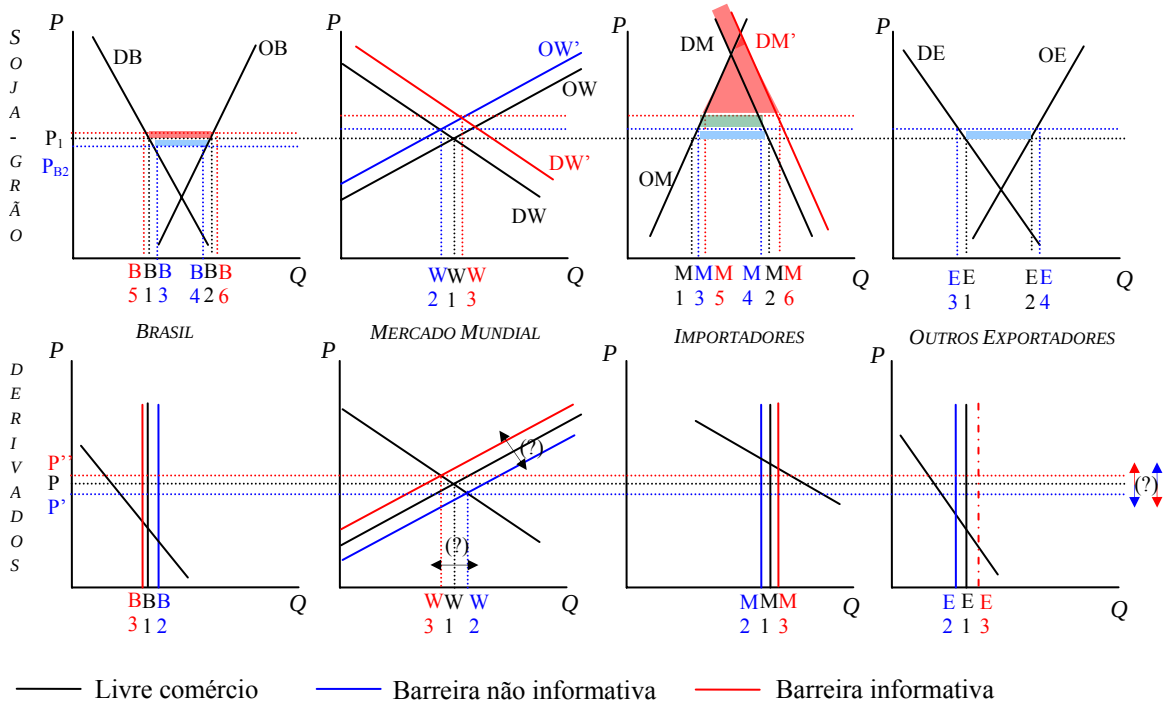

Figura 8 – Efeitos do PCB no mercado internacional de soja considerando que apenas o Brasil cumpra as exigências de identificação

Fonte: Baseado em Costa, Xia e Rosson (2007), com adaptações.

Para atender às exigências do PCB, os países exportadores incorrem em custos adicionais para exportar o produto. Como apenas o Brasil ratificou o Protocolo, os custos de cumprimento das normas de identificação fariam com que as exportações brasileiras diminuíssem de (Q_{B2}-Q_{B1}) para (Q_{B4}-Q_{B3}) e o nível de preços cairiam de P1 para P_{B2}. Como conseqüência, a oferta no mercado mundial se deslocaria de OW para OW', aumentando os preços internacionais e diminuindo o volume comercializado para Q_{W2}. A soja brasileira é,

então, substituída pela soja produzida nos países importadores (Q_{M4}-Q_{M3} < Q_{M2}-Q_{M1}) e/ou pela soja argentina e norte-americana (Q_{E4}-Q_{E3} > Q_{E2}-Q_{E1}). Esse panorama afetaria negativamente o bem-estar no Brasil e nos países importadores, mas seria benéfico para os países exportadores. As perdas e os ganhos no bem-estar estão representados pelas áreas sombreadas em azul nos respectivos painéis da Figura 8.

No mercado de farelo e óleo, verifica-se um aumento da oferta brasileira de Q_{B1} para Q_{B2} e uma diminuição da produção de farelo e óleo de Q_{M1} para Q_{M2} nos países importadores e de Q_{E1} para Q_{E2} nos exportadores. Graficamente, representamos que essa situação levaria a um aumento da oferta mundial de Q_{W1} para Q_{W2} e à queda do nível de preços de P para P'. Isso significa que (Q_{B2}-Q_{B1}) > (Q_{M2}-Q_{M1}) + (Q_{E2}-Q_{E1}). Contudo, essa tendência é incerta e depende diretamente das respectivas elasticidades e intensidade dos deslocadores das curvas de demanda e oferta de cada mercado. Além disso, pressupõe-se que o impacto nos preços não é tão grande a ponto de provocar mudanças significativas na quantidade demandada em cada país. Desse modo, se (Q_{B2}-Q_{B1}) = (Q_{M2}-Q_{M1}) + (Q_{E2}-Q_{E1}), o mercado internacional não se modificaria, pois o Brasil passaria a ocupar o espaço deixado pelos concorrentes. Caso (Q_{B2}-Q_{B1}) < (Q_{M2}-Q_{M1}) + (Q_{E2}-Q_{E1}), a oferta mundial se deslocaria para esquerda e os preços aumentariam.

O cenário de uma barreira regulatória não-informativa, representado pelas linhas azuis na Figura 8 se modifica caso o PCB incentive a demanda dos países importadores por produtos oriundos de países que cumpram suas exigências de identificação. Dessa forma, as curvas de demanda dos países importadores e do mercado mundial se deslocam de DM para DM' e de DW para DW', respectivamente. Esse deslocamento pode diminuir ou até mesmo reverter o declínio no comércio internacional, desde que o estímulo dessa barreira regulatória nos consumidores seja suficientemente grande, como é representado na Figura 8. Assim, verifica-se um aumento na demanda internacional de Q_{W1} para Q_{W3}. Esse incremento no comércio, decorrente da demanda por produtos que estão conforme as regras do PCB, é completamente capturado pelo Brasil, que aumenta suas exportações para (Q_{B6}-Q_{B5}).

Nessa situação, tanto os preços internacionais como os preços no mercado brasileiro sobem. Com preços mais altos, há um incentivo para que os outros países exportadores aumentem a produção. Entretanto, como eles não cumprem as exigências do PCB, seus produtos não podem atender à demanda adicional do mercado. Além disso, caso o PCB

resolva falhas de mercado em vários países importadores, Argentina e Estados Unidos podem diminuir a participação no mercado internacional, uma vez que todos os ganhos incrementais seriam capturados pelo Brasil.

Com relação ao bem-estar, observa-se um ganho (área em vermelho) no mercado brasileiro decorrente do aumento nos preços e nas exportações. Contudo, quando o deslocamento da demanda não é capaz de compensar os custos incorridos ($Q_{W3} < Q_{W1}$) tanto os preços quanto o bem-estar no Brasil serão menores do que aqueles verificados no cenário de livre comércio. Quanto ao país importador, o bem-estar líquido será maior apenas se a área sombreada em vermelho – a qual se estende até o intercepto no eixo P das curvas DM e DM' – for maior do que a soma das áreas sombreadas em azul e verde. A área em vermelho representa os ganhos associados à regulamentação e as outras, as perdas.

No que tange o mercado dos derivados de soja, esse cenário diminui a oferta de soja e farelo brasileiros de Q_{B1} para Q_{B3}. O contrário se verifica nos países importadores, onde a produção de derivados aumentaria de Q_{M1} para Q_{M3}, uma vez que o volume importado de soja em grão aumenta. Mais uma vez, o efeito no mercado internacional é ambíguo, dependendo das peculiaridades, elasticidades e deslocadores de oferta e demanda de cada mercado. Essa ambigüidade se verifica tanto na quantidade como no nível de preços. Com relação aos outros países exportadores, não se observam grandes modificações no mercado de derivados. Entretanto, eles podem ser afetados caso os países importadores passem a substituir a soja não-PCB pela soja PCB. Nesse caso, a oferta de farelo e óleo por parte da Argentina e dos Estados Unidos aumentaria.

O mesmo método é utilizado para analisar o comportamento do mercado quando Estados Unidos e Argentina também são forçados a cumprir os requisitos do PCB (Figura 9). Partindo da situação de livre comércio, Q_{W1} unidades são comercializadas no mercado internacional ao nível de preços P. Esse volume corresponde ao excedente de produção dos países exportadores e à escassez de oferta nos importadores, ou seja, $(Q_{B2}-Q_{B1}) + (Q_{E2}-Q_{E1}) = (Q_{M1}-Q_{M2}) = Q_{W1}$.

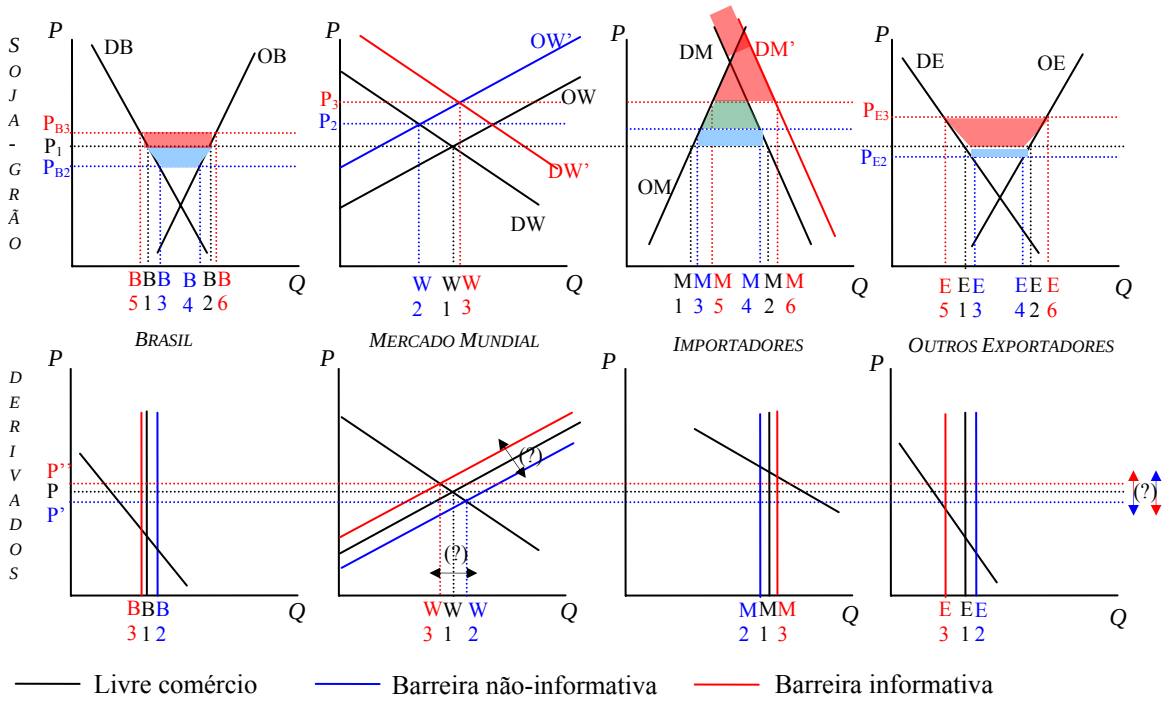

Figura 9 – Efeito do PCB no mercado internacional de soja considerando que todos os exportadores cumpram as exigências de identificação

Fonte: Baseado em Costa, Xia e Rosson (2007), com adaptações.

A adoção do PCB no cenário internacional gera custos adicionais devido às exigências de testes, análises e outros procedimentos específicos, afetando as exportações de soja do Brasil e dos outros países exportadores. Entretanto, conforme mostrado na seção anterior, esses custos diferem entre os grandes exportadores, sendo mais altos no Brasil. Dessa forma, os impactos no mercado dos grandes países exportadores possuem a mesma direção e sentido, mas intensidades distintas. No Brasil, as exportações diminuiriam de (Q_{B2}-Q_{B1}) para (Q_{B4}-Q_{B3}) a um nível de preço menor do que o anterior, P_{B2} < P1. Nos países concorrentes observa-se a mesma tendência, mas com intensidade menor do que no caso brasileiro. Assim, o volume exportado cairia de (Q_{E2}-Q_{E1}) para (Q_{E4}-Q_{E3}). No entanto, a diferença entre a quantidade exportada nesse cenário e na situação inicial seria menor nos países concorrentes do que no Brasil. Na Argentina e nos Estados Unidos os preços também seriam menores do que o verificado na situação de livre comércio (P_{E2} < P1), mas não seriam tão baixos quanto os

observados no Brasil ($P_{E2} > P_{B2}$). O efeito dessas alterações no bem-estar dos diversos países é negativo e está representado pela área sombreada em azul (Figura 9).

A queda nas exportações deslocaria a curva de oferta internacional para esquerda, de OW para OW', e o volume de comércio decresceria de Q_{W1} para Q_{W2}. Com os preços mais elevados, os países importadores seriam estimulados a comprar a soja doméstica, beneficiando seus produtores. Esse cenário gera estímulos para que o Brasil e outros países exportadores destinem maior quantidade de soja para o processamento interno ao invés de comercializá-la no mercado internacional. Desse modo, os exportadores aumentam a oferta de farelo e óleo no mercado doméstico. O processo inverso se verifica no caso dos países importadores. Assim, como no caso anterior, o efeito no mercado internacional de produtos derivados é ambíguo. Entretanto, supondo que o crescimento no excedente de produção nos países exportadores seja suficiente para deslocar a oferta mundial para direita, o volume comercializado internacionalmente aumentaria de Q_{W1} para Q_{W2} e os preços cairiam para P'.

Considerando que o PCB diminui as incertezas do consumidor com relação, por exemplo, à segurança e à falta de informação, tanto a demanda pelo produto como os preços tendem a aumentar. Nesse contexto analítico, independentemente da intensidade do deslocamento da demanda, os preços serão maiores do que aqueles praticados numa situação de livre comércio ($P_3>P_1$, $P_{B3}>P_1$ e $P_{E3}>P_1$). Esses preços também são superiores aos praticados no cenário onde PCB não provoca nenhum estímulo na demanda ($P_3>P_2$, $P_{B3}>P_{B2}$ e $P_{E3}>P_{E2}$).

Os efeitos de uma barreira informativa sobre o comércio dependem da magnitude do estímulo que ela provoca na demanda. O deslocamento para a direita da curva de demanda, poderia diminuir ou até mesmo reverter o declínio no volume importado devido aos custos de implementação do PCB. Esse último caso só seria possível se $Q_{W3} > Q_{W1}$ e $(Q_{M2}-Q_{M1}) > (Q_{M6}-Q_{M5})$, conforme evidenciado na Figura 9.

Desse modo, as exportações de todos os países aumentariam, mas de modo desigual. Como os custos de implementação do PCB na Argentina e nos Estados Unidos são menores, esses países apresentariam vantagens com relação ao Brasil. O incremento nas exportações argentinas e norte-americanas seria maior do que o verificado nas brasileiras, ou seja $[(Q_{E6}-Q_{E5})-(Q_{E2}-Q_{E1})] > [(Q_{B6}-Q_{B5})-(Q_{B2}-Q_{B1})]$. O aumento pela demanda de soja em grão diminuiria a produção de farelo e óleo de soja nos países exportadores e aumentaria nos

importadores. Dependendo das condições de mercado, o comércio internacional desses produtos cairia Q_{W1} para Q_{W3}. Com relação ao bem-estar, observa-se um ganho nos países exportadores (área em vermelho). Nos países importadores, o efeito líquido do PCB no bem-estar só será positivo se a área em vermelho for maior do que a soma das áreas em verde e azul.

A Figura 8 e a Figura 9 indicam que independente do PCB ser uma barreira regulatória não-informativa ou informativa, com a sua adoção, os preços internacionais são maiores do que aqueles praticados na situação de livre comércio. O impacto na quantidade transacionada, porém, depende do estímulo nos mercados consumidores e suas respectivas elasticidades de demanda. Observa-se, entretanto, que diferentemente do que ocorre com as tarifas e cotas, o país exportador pode estar em uma situação melhor com a imposição de barreiras regulatórias informativas por parte do importador, desde que elas estimulem a demanda de forma a aumentar o volume comercializado.

Com essa possibilidade em mente, o Brasil pode se beneficiar por ter ratificado o Protocolo. Os ganhos do país podem ser ameaçados, contudo, se Argentina e Estados Unidos passarem a adotar medidas equivalentes às exigidas pelo PCB. Como os custos nesses países são menores, eles podem capturar maior parte do mercado criado pela demanda por carregamentos de OVMs identificados. Além disso, Argentina e Estados Unidos possuem a flexibilidade de identificar os carregamentos apenas para aqueles mercados onde as exigências gerem um estímulo suficiente na demanda, o que não é possível para o Brasil. Assim, a vantagem brasileira estaria garantida apenas se o fato de ter ratificado o PCB influenciasse a demanda dos grandes importadores.

Além disso, conforme destacam Thilmany e Barrett (1997), o excedente do consumidor no país importador diminui quando o PCB é considerado uma barreira não-informativa e modifica-se de forma incerta quando ele é uma barreira informativa. Entretanto, em ambas as situações o excedente do produtor aumenta. O aumento é maior no último caso devido ao crescimento da demanda e dos preços. Entretanto, os produtores preferem qualquer uma das situações com a adoção do PCB ao livre comércio.

Dessa forma, o Brasil deve ter um cuidado adicional durante as negociações a fim de evitar que as exigências sejam mais restritivas do que é realmente necessário para resolver falhas de informação sobre carregamentos contendo OVMs. Nesse caso, os custos incorridos

com a adoção do PCB seriam bastante elevados, não havendo contrapartida proporcional na demanda. Assim, o comércio internacional diminuiria ($Q_{W3} < Q_{W1}$), afetando o bem-estar nos países exportadores, especialmente no Brasil.

Pela Figura 8 e Figura 9 infere-se, também, que a implementação do PCB pode estimular o processamento do grão de soja nos países exportadores. Isso ocorre quando não há estímulo na demanda por grão (ou esse estímulo é pequeno) e quando um determinado país perde o mercado para os concorrentes.

Esse contexto analítico apresenta indícios do que pode acontecer no mercado internacional com a adoção do PCB, considerando vários cenários. A seguir, busca-se mensurar a dimensão desses impactos através de um modelo de equilíbrio geral que analisa os choques baseando-se nas elasticidades de oferta e demanda de cada mercado. È importante frisar que, dadas as limitações do modelo, seus resultados refletem apenas as situações de choque de oferta (barreira não-informativa).

8.2 Metodologia

Com vistas a quantificar os potenciais impactos dos custos de implementação do PCB para o Brasil e para o mercado internacional de soja, em diferentes cenários, utiliza-se um modelo econômico de equilíbrio parcial, o Equilibrium Displacement Model – EDM que captura as relações básicas da indústria de soja. O modelo, aqui apresentado com adaptações no número de regiões analisadas, foi desenvolvido por Costa, Xia e Rosson (2007) para quantificar os impactos tanto no mercado de grãos quanto no de farelo e óleo de soja.

O EDM é um modelo de equilíbrio parcial que envolve análise de estática comparativa das funções identificadas. Piggott (1992) ressalta três características principais desse método. A primeira delas é que um determinado mercado é representado por um sistema de equações de oferta, demanda e condições de equilíbrio. Essas funções são apresentadas de forma geral, ou seja, não se assume forma funcional específica para elas. A segunda característica é que o mercado é perturbado por mudanças nos valores de variáveis exógenas, modeladas como deslocadoras da oferta e demanda. Por fim, os impactos decorrentes dessas mudanças são obtidos por combinações lineares do produto das variáveis exógenas e suas respectivas elasticidades.

Esse modelo é apropriado para estudar os impactos de mudanças pequenas nas variáveis exógenas. A mudança proporcional em cada variável endógena é obtida pela soma dos produtos das mudanças percentuais das variáveis exógenas e das respectivas elasticidades. Os valores das elasticidades – parâmetros estruturais do modelo – são obtidos através de estimativas próprias ou de estudos feitos por outros autores. Em último caso, argumenta-se que, quando não é possível a obtenção de valores previamente estimados, as elasticidades podem ser definidas de forma arbitrária pelo conhecimento que o autor tem do mercado analisado (RAY et al., 1998).

Davis (2001) destaca três grandes vantagens de se utilizar o EDM como método de análise: (i) é bastante flexível para modelar diferentes estruturas de mercado e fenômenos econômicos; (ii) é fácil e simples de ser implementado; e, (iii) pode ser considerado um modelo mais robusto do que uma análise econométrica quando há imprecisão ou indisponibilidade de dados. Por essas características, essa ferramenta tornou-se bastante utilizada em trabalhos de diversas naturezas, dentre as quais destaca-se a análise de mercados agrícolas. Gardner (1975), por exemplo, utilizou esse método para verificar a relação entre os preços no varejo e os preços recebidos pelo produtor. Piggott, Wright, Kinnucan e Christian aplicaram o modelo para avaliar os efeitos de choques externos nos excedentes do produtor e do consumidor (PIGGOTT; PIGGOTT; WRIGHT, 1995; KINNUCAN; CHRISTIAN, 1997).

O EDM também vem sendo bastante utilizado para analisar efeitos de políticas públicas em determinadas indústrias e aspectos relacionados ao comércio internacional. Sumner e Wohlgenant (1985), Beghin e Chang (1992) e Brown (1995), por exemplo, utilizaram o contexto analítico do EDM para considerar os efeitos de políticas anti-tabagistas na indústria de fumo e cigarros. Duffy e Wohlgenant (1991) e Xia (2004) desenvolveram um modelo para estimar os efeitos dos subsídios às exportações e os possíveis impactos do término do Acordo Multi-Fibras para o comércio de têxteis e algodão, respectivamente. Zhao et al. (2000) avaliaram os impactos de investimentos do governo australiano e do setor privado em promoção, pesquisa e desenvolvimento no mercado de carnes do país. Já Kinnucan e Myrland (2005) construíram um modelo para mensurar o impacto do crescimento da renda e de tarifas no mercado internacional de salmão. Lusk e Anderson (2003) estimaram os custos de se implementar e manter rotulagem obrigatória de identificação de origem no mercado de carnes bovina, suína e de frango, conforme exigências do Farm Security and Rural Investment

Act de 2002. Costa, Xia e Rosson (2007), por sua vez, estudaram os efeitos de uma diminuição nos custos de transporte brasileiros, assumindo-se também um corte no US loan deficiency payment, no mercado internacional de soja e derivados.

8.2.1 O EDM do mercado de soja e seus derivados

O modelo analítico utilizado nesse trabalho é o mesmo desenvolvido por Costa, Xia e Rosson (2007). As funções de oferta, consumo e comércio de soja em grão, farelo e óleo são obtidas tendo como base os pressupostos da teoria do consumidor e do produtor. Assume-se que as preferências são homotéticas, os mercados são competitivos e que não há complementaridade na produção. Desse modo, considerando que os produtos domésticos e importados não são perfeitamente substituíveis, pode-se definir a função de demanda pelo produto doméstico e importado em um dado mercado como:

$$OMD = OMD(POMD, POMD^*, PX, Y) \tag{1}$$

$$OMD^* = OMD^*(POMD, POMD^*, PX, Y) \tag{2}$$

em que OMD é a demanda doméstica de um determinado país por farelo e óleo de soja e OMD* é a demanda por importação desses mesmos produtos. POMD é o vetor de preços domésticos para os derivados de soja, POMD* é o vetor de preços para os derivados de soja importados, PX é o vetor de preços de outros bens e Y é a renda per capita.

O pressuposto de que não existe complementaridade de produção implica que a oferta e a demanda de uma indústria que produz vários produtos possuem as mesmas propriedades de uma indústria que produz apenas um produto. De acordo com Hall (1972 apud XIA, 2004), a condição necessária para que não haja complementaridade é que o custo total de produção de todos os produtos seja igual à soma dos custos incorridos para produzi-los separadamente, ou seja:

$$C(Z,W) = C^1(Z^1,W) + ... + C^n(Z^n,W) \tag{3}$$

em que C(Z,W) é a função de custo total para uma indústria que produz diversos produtos, C^i é a função de custo de produção do produto i, Z^i é a quantidade produzida de i e W é o vetor de preços dos insumos. Se os retornos de escala são constantes, a função de custo total pode ser definida como:

$$C(Z,W) = Z^1 b^1(W) + ... + Z^n b^n(W) \tag{4}$$

Em condições de concorrência perfeita, pelo Lema de Shepard, a oferta do produto final e a demanda por insumos são definidas, respectivamente, como:

$$P = CMe(W) \tag{5}$$

$$X = X(W, Z) \tag{6}$$

em que CMe é a função de custo médio, P é o vetor de preços do produto final, W é o vetor de preços dos insumos, X é o vetor da quantidade de insumos e Z é o vetor da quantidade produzida.

Com base nas considerações acima, Costa, Xia e Rosson (2007) desenvolveram um modelo econômico que reflete a relação entre a soja e seus derivados. Em seu trabalho, eles haviam dividido os países em dois grupos e seis regiões: (i) exportadores – Brasil, Argentina e Estados Unidos; e (ii) importadores – Europa, Ásia (China e Japão) e Resto do Mundo. Esse estudo amplia o modelo ao incluir novas regiões com o objetivo de obter um panorama mais desagregado do mercado mundial de soja. Assim, baseando-se nas informações contidas na Seção 7 (Quadro 2), os países são divididos nos seguintes grupos e regiões, segundo sua posição no mercado internacional:

Exportadores: Brasil, Argentina, Estados Unidos; e

Importadores: China (Taiwan e Hong Kong), Europa, Outros Asiáticos, Não-Partes do PCB e Resto do Mundo.

Dessa forma, o modelo é especificado a seguir, onde i se refere aos exportadores e j aos importadores. As variáveis e suas definições são apresentadas no Quadro 5, após a apresentação do modelo.

I. Derivados da soja (farelo e óleo)

Consumo

(1) $MD_j = MD_j\left(PMD_j, PMM_j\right)$

(2) $OD_j = OD_j\left(POD_j, POM_j\right)$

(3) $MM_j = MM_j\left(PMD_j, PMM_j\right)$

(4) $OM_j = OM_j\left(POD_j, POM_j\right)$

Produção

(5) $PMD_j = CMe\left(PB_j, PB_i\right)$

(6) $POD_j = CMe\left(PB_j, PB_i\right)$

(7) $PMS_i = CMe\left(PB_i\right)$

(8) $POS_i = CMe\left(PB_i\right)$

II. Soja em grão

Demanda

(9) $BD_i = BD_i\left(MS_i, OS_i, PB_i\right)$

(10) $BDM_j = BDM_j\left(MS_j, OS_j, PB_i, PB_j\right)$

Oferta

(11) $BS_i = BS_i\ (PB_i, \alpha)$

III. Determinação do preço de exportação da soja

(12) $PBS = \sum\left(BS_i / BS\right)PB_i$

(13) $PMS = \sum\left(MS_i / MS\right)PMS_i$

(14) $POS = \sum\left(OS_i / OS\right)POS_i$

IV. Restrições comerciais e condições de equilíbrio

(15) $PB_j = PBS\left(1 + T_j\right)$

(16) $PMM_j = PMS\left(1 + M_j\right)$

(17) $POM_j = POS\left(1 + O_j\right)$

(18) $MD_j = MS_j$

(19) $OD_j = OS_j$

(20) $BS_i = BD_i + \sum BDM_j$

(21) $MS_i = \sum MDM_j$

(22) $OS_i = \sum ODM_j$

Variável	Definição
BD_i	demanda de soja em grão no país i
BDM_j	demanda por importação de soja em grão no país j
BS	oferta mundial de soja em grão
BS_i	oferta de soja pelo país i
MD_j	demanda por farelo doméstico no país j
MDM_j	demanda por importação de farelo no país j do país i
MM_j	demanda por importação de farelo no país j
MS	oferta mundial de farelo
MS_i	oferta doméstica de farelo no país i
MS_j	oferta doméstica de farelo no país j
OD_j	demanda por óleo doméstico no país j
ODM_j	demanda por importação de óleo no país j do país i
OM_j	demanda por importação de óleo no país j
OS	oferta mundial de óleo
OS_i	oferta doméstica de óleo no país i
OS_j	oferta doméstica de óleo no país j
PB_i	preço do grão de soja no país i
PB_j	preço do grão de soja no país j
PBS	preço internacional da soja em grão
PMD_j	preço doméstico do farelo no pais j
PMM_j	preço de importação do farelo no país j
PMS	preço internacional do farelo
PMS_i	preço de exportação de farelo no país i
POD_j	preço doméstico do óleo no pais j
POM_j	preço de importação do óleo no país j
POS	preço internacional do óleo
POS_i	preço de exportação de óleo no país i
T_j, M_j, O_j	Variável de restrições ao comércio dos 3 produtos
α_i	Variável de mudança da oferta de exportação de soja no país i

Quadro 5 – Variáveis do modelo e suas definições

Esse sistema de equações define uma situação de equilíbrio em todos os mercados envolvidos. Quando há um distúrbio em uma das variáveis exógenas, ocorre um novo ajuste que difere do equilíbrio base. A relação entre mudanças nas variáveis endógenas e exógenas pode ser obtida através da diferenciação total de cada equação desse sistema. Encontrando-se o diferencial total das equações apresentadas, as variáveis podem ser expressas em termos de mudanças relativas (dX/X = EX) e elasticidades. O ANEXO C demonstra esse processo de derivação das equações.

Assim, o modelo pode ser definido da seguinte forma:

I. Derivados da soja (farelo e óleo)

Consumo

(1) $EMD_j = \eta_j^M EPMD_j + \eta_j^M{}' EPMM_j$

(2) $EOD_j = \eta_j^O EPOD_j + \eta_j^O{}' EPOM_j$

(3) $EMM_j = \varepsilon_j^M EPMD_j + \varepsilon_j^M{}' EPMM_j$

(4) $EOM_j = \varepsilon_j^O EPOD_j + \varepsilon_j^O{}' EPOM_j$

Produção

(5) $EPMD_j = cs_j^M EPB_j + \sum cs_i^M EPBi$

(6) $EPOD_j = cs_j^O EPB_j + \sum cs_i^O EPBi$

(7) $EPMS_i = cs_i^M EPB_i$

(8) $EPOS_i = cs_i^O EPBi$

II. Soja em grão

Demanda

(9) $EBD_i = os_i^M EMS_i + os_i^O EOS_i + \gamma_i^B EPB_i$

(10) $EBDM_j = os_j^M EMS_j + os_j^O EOS_j + \theta_j EPB_j + \sum \theta_i EPB_i$

Oferta

(11) $EBS_i = \delta_i EPB_i + d\alpha_i$

III. Determinação do preço de exportação da soja

(12) $EPBS = \sum \pi_i^B EPB_i$

(13) $EPMS = \sum \pi_i^M EPMS_i$

(14) $EPOS = \sum \pi_i^O EPOS_i$

IV. Restrições comerciais e condições de equilíbrio

(15) $EPB_j = EPBS + T_j / (1 + T_j) ET_j$

(16) $EPMM_j = EPMS + M_j / (1 + M_j) EM_j$

(17) $EPOM_j = EPOS + O_j / (1 + O_j) EO_j$

(18) $EMD_j = EMS_j$

(19) $EOD_j = EOS_j$

(20) $EBS_i = \varphi_i^B EBD_i + \sum \varphi_j^B EBDM_j$

(21) $EMS_i = \sum \varphi_j^M EMM_j$

(22) $EOS_i = \sum \varphi_j^O EOM_j$

Em que η é a elasticidade-preço da demanda doméstica pelos derivados da soja; η' é a elasticidade preço-cruzado da demanda doméstica de farelo e óleo de soja, ou seja, elasticidade de substituição do produto doméstico pelo importado; ε é a elasticidade preço-cruzado da demanda por importação de óleo e farelo; ε' é a elasticidade preço da demanda por importação dos produtos derivados da soja; γ é elasticidade preço da demanda por grão de soja nos países exportadores; θ é elasticidade preço da demanda por soja doméstica e importada nos países importadores; δ é a elasticidade de oferta da soja; π é a participação do país (i) nas exportações mundiais de soja considerando o valor transacionado; φ é a participação do grupo (j) nas importações mundiais de soja e seus derivados com relação à quantidade comercializada. Os termos *cs* e *os* referem-se à participação de farelo e óleo na produção total do complexo, sendo que o *cs* (cost share) é medido por unidade monetária e o *os* (output share) por unidade de volume.

Os valores dos parâmetros utilizados no modelo foram levantados com base em trabalhos científicos e estudos elaborados por outros autores, além da base de dados de elasticidades mantida pelo Food and Agricultural Policy Research Institute – FAPRI, conforme consta no Quadro 6. Para os valores de *os*, *cs,* π e φ calculados pela autora, utilizou-se informações sobre exportações disponíveis nos sites do USDA, no AliceWeb e na SAGPyA. No ANEXO D, encontram-se os valores e os métodos utilizados para o cálculo desses parâmetros. No caso das elasticidades referentes à demanda por importação de farelo e óleo (ε'), os valores que não foram encontrados na literatura foram estimados de acordo com o método apresentado no trabalho de Piggott e Wohlgenant (2002), onde a elasticidade por importação pode ser obtida pela divisão da elasticidade da preço demanda doméstica pela participação das importações no consumo total. Assim, pressupõe-se que o consumo total é uma fração da demanda doméstica, determinado pela elasticidade preço desta última.

(continua)

Parâmetro	Valor	Fonte
1. Derivados de soja		
1.1 Elasticidade de demanda doméstica		
A) Elasticidade-preço do farelo (η^M)	η^M_{CH} = - 0,35	FAPRI
	η^M_{EU} = - 0,41	FAPRI
	η^M_{AS} = - 0,25	FAPRI
	η^M_{NP} = -0,30	FAPRI
	η^M_{RW} = - 0,30	FAPRI
B) Elasticidade-preço cruzada do farelo (η'^M)	η'^M_{CH} = 0,14	(1)
	η'^M_{EU} = 0,23	(1)
	η'^M_{AS} = 0,19	(2)
	η'^M_{NP} = 0,187	(3)
	η'^M_{RW} = 0,187	(3)
C) Elasticidade-preço do óleo (η^O)	η^O_{CH} = -0,38	FAPRI
	η^O_{EU} = -0,32	(1)
	η^O_{AS} = -0,38	FAPRI
	η^O_{NP} = -0,30	(1)
	η^O_{RW} = -0,38	FAPRI
D) Elasticidade-preço cruzada do óleo (η'^O)	η'^O_{CH} = 0,036	(1)
	η'^O_{EU} = 0,024	(1)
	η'^O_{AS} = 0,073	(2)
	η'^O_{NP} = 0,044	(3)
	η'^O_{RW} = 0,044	(3)
1.2 Elasticidade de demanda por importação		
A) Elasticidade cruzada – farelo (ε^M)	ε^M_{CH} = 0,80	(1)
	ε^M_{EU} = 0,045	(1)
	ε^M_{AS} = 0,80	(1)
	ε^M_{NP} = 0,80	(2)
	ε^M_{RW} = 0,80	(2)
B) Elasticidade- preço – farelo(ε'^M)	ε'^M_{CH} = -0,01	(1)
	ε'^M_{EU} = -0,64	(1)
	ε'^M_{AS} = - 0,426	(4)
	ε'^M_{NP} = - 0,511	(4)
	ε'^M_{RW} = - 0,933	(4)
C) Elasticidade cruzada – óleo (ε^O)	ε^O_{CH} = 1,88	(1)
	ε^O_{EU} = 0,39	(1)
	ε^O_{AS} = 1,88	(1)
	ε^O_{NP} = 0,80	(2)
	ε^O_{RW} = 0,80	(2)
D) Elasticidade- preço – óleo (ε'^O)	ε'^O_{CH} = - 0,06	(1)
	ε'^O_{EU} = - 0,31	(1)
	ε'^O_{AS} = - 0,06	(1)
	ε'^O_{NP} = - 0,412	(4)
	ε'^O_{RW} = - 0,559	(4)

Quadro 6 – Valores das elasticidades utilizados no modelo

(conclusão)

2. Soja em grão		
2.1 Elasticidade- preço (γ)	γ_{BR} = -0,16	FAPRI
	γ_{AR} = -0,37	(1)
	γ_{US} =-0,44	(1)
2.2 Elasticidade do insumo doméstico (θ_j)	θ_{CH} = 0,15	FAPRI
	θ_{EU} = 0,10	FAPRI
	θ_{AS} = 0,25	FAPRI
	θ_{NP} = 0,25	FAPRI
	θ_{RW} = 0,15	FAPRI
2.3 Elasticidade do insumo importado (θ_i), por mercado de origem		
A) China	θ_{BR} = -0,15	(1)
	θ_{AR} = -0,15	(1)
	θ_{US} = -0,12	(1)
B) Europa	θ_{BR} = -0,015	(1)
	θ_{AR} = -0,017	(1)
	θ_{US} = -0,031	(1)
C) Ásia	θ_{BR} = -0,011	(4)
	θ_{AR} = -0,012	(4)
	θ_{US} = -0,069	(4)
D) Não-PCB	θ_{BR} = -0,009	(4)
	θ_{AR} = -0,004	(4)
	θ_{US} = -0,021	(4)
E) Resto do Mundo	θ_{BR} = -0,024	(4)
	θ_{AR} = -0,014	(4)
	θ_{US} = -0,12	(4)
2.4 Elasticidade de oferta de soja (δ)	δ_{BR} = 0,43	(1)
	δ_{AR} = 0,28	(1)
	δ_{US} = 0,55	(1)

Quadro 6 – Valores das elasticidades utilizados no modelo

Fontes: [(1)] Costa, Xia e Rosson (2007); [(2)] Willians, Shumway e Love (2002); [(3)] Estimado pela média, por falta de dados; [(4)] Calculado pela autora com base no método apresentado por Piggott e Wohlgenant (2002)

Com base nos valores das elasticidades e dos outros parâmetros apresentados, o sistema de equações pode ser expresso na forma matricial:

$$\mathbf{\Pi Y = \Gamma Z} \tag{7}$$

em que Π é uma matriz não singular, de ordem 84*x*84, que corresponde a todos os parâmetros das variáveis endógenas do modelo; Y é um vetor 84*x*1 das variáveis endógenas; Γ é a matriz de parâmetros das variáveis exógenas, ou seja, a matriz de choques do modelo; e Z é o vetor das variáveis exógenas. No modelo aqui definido, existem dezoito variáveis exógenas: os deslocadores de oferta dos países exportadores e as tarifas para soja, farelo e óleo nos países

importadores. Assim, Γ seria uma matriz de ordem 84*x*18 e Z um vetor 18*x*1. Entretanto, como a análise se restringe apenas a choques na oferta, construiu-se uma matriz Γ de ordem 84*x*3 e um vetor Z 3*x*1, para simplificar os cálculos.

Para quantificar os efeitos dos choques exógenos nas variáveis endógenas, basta pré-multiplicar ambos os lados da equação por Π^{-1}. Definindo B como um vetor de choques exógenos resultante da multiplicação ΓZ, tem-se:

$$\mathbf{Y} = \mathbf{\Pi^{-1}B} \tag{8}$$

sendo B um vetor formado por elementos nulos, com exceção feita àqueles que correspondem às variáveis exógenas que sofrerão algum choque externo, nesse caso, os deslocadores de oferta dos países exportadores. A operacionalização do modelo foi feita utilizando-se o software Matlab, versão 7.0.1. O resultado obtido reflete o impacto nas variáveis endógenas em termos de variação de modo que uma mudança de 1% em uma variável gera o resultado de 0,01.

8.3 Cenários e análise dos resultados

Com vistas a mensurar os potenciais impactos do PCB no mercado de soja, dois cenários principais foram identificados para a análise. No Cenário 1 considera-se que apenas o Brasil cumpre as exigências estabelecidas pelo PCB. Já no Cenário 2, Argentina e Estados Unidos também cumprem as regras do Protocolo. Em ambos os casos a análise compara os impactos das diferentes alternativas de identificação, quais sejam: testes qualitativos e quantitativos apenas no porto, testes qualitativos e quantitativos ao longo da cadeia, e adoção de um sistema de preservação de identidade. Os resultados consideraram também a existência de até 3 eventos de soja transgênica, de modo que o limite inferior (1 evento) representa a situação corrente – quando a presente análise foi conduzida – e o limite superior (3 eventos) representa os impactos de uma situação onde novas variedades tenham sido inseridas no mercado. Dessa forma, são definidos cinco sub-cenários em cada um dos cenários acima definidos.

O valor do choque em cada cenário foi definido com base no custo adicional de cumprimento das normas do PCB em cada uma das situações passíveis de emergir como resultado das negociações. Em seguida, calculou-se o percentual desses custos com relação ao

custo de exportação de cada país, aqui considerado como o preço FOB, ano base de 2006. Esses valores foram utilizados como choques exógenos nas curvas de oferta de soja de cada país exportador de acordo com o cenário escolhido, conforme consta na Tabela 10. Como exemplo da operacionalização no modelo, cita-se o caso da preservação de identidade no Cenário 1. O custo desse sistema para o Brasil representa 6,07% do preço FOB no país. Para calcular seus impactos, estabelece-se o valor de -0,0607 na linha do vetor de choques que corresponde ao deslocador da curva de oferta brasileira. Dessa forma, multiplicando a inversa da matriz de parâmetros originais pelo vetor de choques exógenos, obtém-se o vetor com os resultados dos choques nas variáveis endógenas.

Tabela 10 - Valores dos choques exógenos do modelo por cenário, US$/tonelada, 2006

	Cenário 1	Cenário 2		
	Brasil	Brasil	Argentina	EUA
1. Testes no porto				
Qualitativo (1 evento)	0,17	0,17	0,15	0,12
Qualitativo (3 eventos)	0,26	0,26	0,24	0,17
Quantitativo (1 evento)	0,26	0,26	0,24	0,18
Quantitativo (3 eventos)	0,42	0,42	0,38	0,29
2. Testes em toda cadeia				
Qualitativo (1 evento)	0,46	0,46	0,36	0,22
Qualitativo (3 eventos)	1,13	1,13	0,84	0,47
Quantitativo (1 evento)	0,55	0,55	0,44	0,28
Quantitativo (3 eventos)	1,28	1,28	0,99	0,59
3. Preservação de identidade	6,07	6,07	4,17	3,37

Como o objetivo central desse trabalho é verificar os impactos potenciais da ratificação do PCB pelo Brasil no mercado internacional de soja, a análise concentra-se mais detalhadamente nos resultados obtidos para a importação e exportação de soja e seus derivados. O resultado completo do modelo em todos os cenários considerados encontra-se no ANEXO E.

8.3.1 Cenário 1 – Apenas o Brasil cumpre as exigências do PCB

Os resultados do Cenário 1, considerando as diversas alternativas de identificação, são apresentados, em variação percentual, no Quadro 7. Para complementar a análise, verificou-se qual o resultado dessa variação no volume comercializado (Quadro 8) e no valor transacionado (Quadro 9). Para tanto, foram utilizados como base a média de importação, exportação, consumo e preços de 2003 a 2006. Observa-se, nesse caso, que a magnitude dos impactos, independente do sentido, aumenta de acordo com o nível de exigência de identificação.

Considerando o mercado de soja em grão, depreende-se dos resultados que a implementação do PCB pelo Brasil afetaria negativamente as exportações brasileiras, com uma variação de 0,10% a 3,5%. Apesar de ser considerada relativamente baixa, essa variação resulta em perdas na ordem de US$ 5,03 milhões a US$ 179 milhões. Assim, verifica-se também que o maior rigor no nível de identificação aumenta consideravelmente os impactos no mercado. Nesse caso, a diferença entre o nível inferior e superior chega a US$ 174 milhões, ou seja, a perda da adoção de um sistema de PI para o Brasil é 36 vezes superior à alternativa de identificar a mercadoria qualitativamente na região portuária.

Nesse contexto, sob qualquer alternativa, as exportações americanas diminuiriam e as vendas argentinas sofreriam um aumento de até 4,8%. Isso significa que as exportações mundiais sofreriam uma queda de 23,8 mil a 849,5 mil toneladas, ou seja, uma variação de 0,04% a 1% da média de 2003 a 2006. Em termos monetários, essas mudanças seriam na ordem de US$ 188,99 milhões.

A queda nas importações seria ainda maior, variando de 49 mil a 1,7 milhão de toneladas. Como a demanda se retrai relativamente mais do que a oferta, há uma diminuição no preço internacional da soja. Essa variação, porém, não é muito expressiva, chegando a um máximo de 0,06% ou US$ 0,14 por tonelada. A diferença no volume de soja exportada e importada poderia ser suprida por um aumento na produção doméstica dos países exportadores ou pela elevação do volume de vendas de farelo e óleo.

Pelos resultados obtidos, verifica-se que, de modo geral, a oferta mundial de farelo sofreria uma retração de 7,6 mil a 273 mil toneladas enquanto as exportações de óleo aumentariam em 1,3 mil a 46 mil toneladas, valores que correspondem a cifras de US$ 1,3 milhão a US$ 46,6 milhões e US$ 0,6 milhão a US$ 21,9 milhões, respectivamente. No caso do Brasil, entretanto, haveria um aumento das exportações de ambos os produtos em qualquer

alternativa de identificação. Para o farelo, o incremento no volume exportado seria de 726 a 25.924 toneladas. Já para o óleo, esses valores ficariam na faixa de 2.439 a 87.098 toneladas. Assim, diferentemente do que ocorre no mercado de grão, no mercado de derivados de soja o Brasil conquistaria uma maior fatia de mercado em detrimento da participação de seus concorrentes. Essa tendência indica que o PCB poderia incentivar o processamento do grão nos países exportadores.

Apesar disso, cabe ressaltar que os ganhos obtidos com o farelo e o óleo não seriam suficientemente grandes para cobrir os resultados negativos no mercado de grãos. Desse modo, considerando todo o complexo da soja, o Brasil poderia sofrer perdas US$ 3,7 milhões a US$ 134 milhões (Quadro 9). Esse resultado poderia ser minimizado caso não ocorresse uma queda de 14,56% no preço internacional do farelo, o que corresponde a US$ 31,74.

Dentre os resultados das diversas alternativas, observa-se que os impactos da adoção de um sistema de preservação de identidade são significativamente maiores do que aqueles apresentados nas outras situações. Conseqüentemente, a variância dos choques é menor quando se compara os valores da realização de testes na região portuária com aqueles realizados ao longo de toda a cadeia de comercialização. Dessa forma, considerando a situação atual (1 evento), as exportações brasileiras de soja em grão seriam de 0,10% a 0,32% inferiores. Isso representa uma diminuição de fluxo de capital de US$ 5,03 milhões a US$ 16,27 milhões, valor bem inferior ao US$ 179 milhões apresentados anteriormente.

Ainda desconsiderando o sistema de PI e sob as condições atuais, as perdas brasileiras em todo o complexo de soja seriam, no máximo, de US$ 13 milhões, ou seja, 10% do valor apresentado pelo sistema de PI. Por essa diferença de valores, conclui-se que a opção pelo nível de identificação mais rígido implicaria em perdas financeiras excessivamente altas para o Brasil quando comparadas às demais opções. Para que isso pudesse ser compensado, seria necessário que a adoção de tal sistema gerasse uma maior segurança nos importadores, o que incentivaria a demanda. Além disso, a variação da demanda deveria ser suficiente para cobrir os gastos.

No que tange à escolha por testes qualitativos e quantitativos, infere-se que a diferença entre essas opções é proporcionalmente maior no caso de testes realizados apenas na região portuária. Nessa situação, os impactos dos testes quantitativos seriam 53% maiores do que o dos qualitativos. Considerando a existência de outras variedades de soja GM, essa

diferença seria de 61%. No caso onde a análise é realizada em toda a cadeia, a diferença percentual desses valores seria de 19% e 13%, respectivamente.

Cabe ressaltar também que, pelos resultados, a adoção do PCB implicaria em custos maiores para adoção de novas tecnologias, uma vez que elas poderiam acarretar em perdas ainda maiores para o país. Essas diferenças seriam de 53% a 133% (US$ 2,6 milhões a US$ 21,6 milhões) superiores aos valores apresentados no caso de apenas 1 evento de soja. A discrepância é maior quando os testes são realizados ao longo de toda a cadeia. Logicamente, esse não é o único fator que deve ser analisado ao avaliar a viabilidade de adoção de novos OGMs. Contudo, isso indica que o custo de oportunidade dessa decisão pode ser maior quando o país ratifica o PCB.

Comparando os resultados do modelo com a análise gráfica realizada com base nos princípios da teoria de barreiras regulatórias, conclui-se que de modo geral os choques corresponderam às inferências feitas. De fato, os custos com o cumprimento de normas de identificação provocariam uma diminuição nas exportações brasileiras e uma retração na oferta mundial do produto, restringindo o comércio internacional. Dadas as características do mercado, esses impactos provocam uma queda na demanda por importação de soja, que é maior do que a diminuição da oferta. Desse modo, os preços internacionais sofrem uma ligeira queda, o que incentiva a diminuição da oferta norte-americana. A oferta argentina de soja em grão aumenta, aproveitando a lacuna deixada pelos concorrentes. Contudo, os resultados líquidos ainda apontam para uma diminuição dos fluxos comerciais. Assim, infere-se que haja um aumento na produção doméstica nos países importadores. Essa conclusão pode ser sustentada pelo fato da demanda por farelo e óleo doméstico nesses países ter apresentado variação positiva (ANEXO E).

Avaliando o mercado de derivados, verifica-se um aumento da oferta brasileira tanto de farelo como de óleo e uma queda nas exportações da Argentina e dos Estados Unidos. A produção doméstica nos países importadores também aumentaria em ambos os casos, como já ressaltado anteriormente. Ainda assim, haveria um excesso de demanda por importação nos dois mercados, que poderia ser suprida também por outros países exportadores desses produtos.

A ratificação do PCB pelo Brasil implica em perdas mais significativas para o país do que para seus concorrentes no mercado internacional de soja. Analisando todo o complexo, o

Cenário 1 traria impactos negativos para Brasil e EUA na faixa de US$ 3,7 milhões a US$ 133 milhões e US$ 3 a US$ 106 milhões, respectivamente. A Argentina, no entanto, se beneficiaria dessa situação com ganhos de US$ 0,76 milhão a US$ 27,6 milhões. Esse contexto, porém, não seria suficiente para alterar de modo significativo a atual configuração do mercado em termos de market-share. Para se ter uma idéia, a maior mudança seria sentida no mercado de óleo, onde o Brasil conquistaria 0,88 pontos percentuais do mercado em detrimento dos outros exportadores, principalmente da Argentina.

Para que a ratificação do PCB trouxesse benefícios ao país, depreende-se da análise que seria necessário, na existência de apenas uma variedade GM, um aumento na demanda pelo produto brasileiro superior a 22 mil toneladas – no caso de teste qualitativo no porto; 71,7 mil toneladas – para teste quantitativo ao longo da cadeia; e a 791,3 mil toneladas – caso seja adotado um sistema de preservação de identidade. Em termos monetários, isso significaria um incremento de US$ 5,03 milhões; US$ 16,2 milhões e US$ 179 milhões, respectivamente. Para testes no porto e ao longo da cadeia, essas cifras representam de 0,10% a 0,32% das exportações brasileiras e de 0,22% a 0,72% das vendas do Brasil para a União Européia, a principal defensora do PCB. Caso os países decidam pela adoção de um sistema de preservação de identidade para carregamentos transgênicos, esses valores seriam equivalentes a 3,5% das vendas brasileiras e 7,96% da importação européia originária do Brasil. Dessa forma, resta saber qual seria o impacto que a adoção do PCB causaria na demanda por importação de soja identificada conforme as exigências estabelecidas pelo acordo.

À luz desse cenário, ressalta-se que a percepção do PCB como uma barreira regulatória informativa, ou seja, como uma medida que venha a resolver falhas de mercado, pode se restringir apenas a algumas regiões. Nesse caso, o aumento da demanda por soja nessas regiões deveria superar as perdas potenciais dos exportadores que ratificaram o Protocolo. Entretanto, é importante ter em mente que tanto a Argentina como os EUA podem adotar medidas equivalentes às exigidas pelo PCB para atender os mercados onde existe esse aumento de demanda potencial, flexibilidade que não é permitida ao Brasil. Para fins de comparação, os impactos de um cenário onde todos os exportadores incorrem com custos de implementação do PCB são analisados na próxima seção. Pelas limitações do modelo, considerou-se o aumento dos custos na totalidade das exportações argentinas e americanas.

Item analisado	Alternativas de identificação								
	Porto				Cadeia				PI
	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	
Oferta de soja (EBSi)									
Brasil	-0,10%	-0,15%	-0,15%	-0,24%	-0,26%	-0,65%	-0,32%	-0,74%	-3,50%
Argentina	0,13%	0,21%	0,21%	0,33%	0,36%	0,89%	0,44%	1,01%	4,80%
US	-0,04%	-0,07%	-0,07%	-0,11%	-0,12%	-0,29%	-0,14%	-0,33%	-1,58%
Demanda por importação de soja (EBDMj)									
China	-0,04%	-0,07%	-0,07%	-0,11%	-0,12%	-0,28%	-0,14%	-0,32%	-1,52%
EU	-0,10%	-0,15%	-0,15%	-0,24%	-0,26%	-0,65%	-0,32%	-0,74%	-3,50%
Ásia	-0,10%	-0,15%	-0,15%	-0,24%	-0,26%	-0,65%	-0,32%	-0,74%	-3,50%
NPCB	-0,10%	-0,15%	-0,15%	-0,24%	-0,26%	-0,65%	-0,32%	-0,74%	-3,50%
RW	-0,10%	-0,15%	-0,15%	-0,24%	-0,26%	-0,65%	-0,32%	-0,74%	-3,50%
Preços Internacionais									
Soja	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,06%
Farelo	-0,41%	-0,62%	-0,62%	-1,01%	-1,10%	-2,71%	-1,32%	-3,07%	-14,56%
Óleo	0,11%	0,17%	0,17%	0,27%	0,30%	0,73%	0,36%	0,83%	3,94%
Oferta de farelo (EMSi)									
Brasil	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,04%	0,02%	0,04%	0,19%
Argentina	-0,03%	-0,05%	-0,05%	-0,08%	-0,08%	-0,21%	-0,10%	-0,23%	-1,10%
US	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,06%	-0,06%	-0,15%	-0,07%	-0,17%	-0,80%
Demanda por farelo (EMMj)									
Média	0,02%	0,03%	0,03%	0,05%	0,06%	0,14%	0,07%	0,16%	0,77%
Preço de Exportação do farelo (EPMSi)									
Brasil	-0,11%	-0,17%	-0,17%	-0,28%	-0,30%	-0,74%	-0,36%	-0,84%	-3,99%
Argentina	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,04%	0,02%	0,05%	0,23%
US	-0,09%	-0,14%	-0,14%	-0,22%	-0,24%	-0,60%	-0,29%	-0,68%	-3,22%
Oferta de Óleo (EOSi)									
Brasil	0,10%	0,15%	0,15%	0,24%	0,26%	0,65%	0,32%	0,74%	3,50%
Argentina	-0,02%	-0,03%	-0,03%	-0,05%	-0,06%	-0,14%	-0,07%	-0,16%	-0,77%
US	-0,01%	-0,01%	-0,01%	-0,02%	-0,02%	-0,05%	-0,02%	-0,06%	-0,26%
Demanda por óleo (EOMj)									
Média	0,02%	0,03%	0,03%	0,05%	0,06%	0,14%	0,07%	0,15%	0,73%
Preço de Exportação do óleo (EPOSi)									
Brasil	-0,08%	-0,12%	-0,12%	-0,19%	-0,21%	-0,52%	-0,25%	-0,58%	-2,77%
Argentina	-0,08%	-0,13%	-0,13%	-0,21%	-0,23%	-0,56%	-0,27%	-0,64%	-3,03%
US	-0,11%	-0,18%	-0,18%	-0,28%	-0,31%	-0,76%	-0,37%	-0,86%	-4,10%

Quadro 7 – Cenário 1: Impactos do PCB no mercado internacional de soja – (var %)

Fonte: Resultados do modelo.

Item analisado	Alternativas de identificação								
	Porto				Cadeia				PI
	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	
Oferta de soja (EBSi)									
Brasil	(22.163)	(33.896)	(33.896)	(54.756)	(59.970)	(147.318)	(71.703)	(166.873)	(791.334)
Argentina	10.514	16.081	16.081	25.976	28.450	69.888	34.017	79.169	375.416
US	(12.143)	(18.571)	(18.571)	(30.000)	(32.858)	(80.714)	(39.285)	(91.428)	(433.575)
Demanda por importação de soja (EBDMj)									
China	(10.222)	(15.634)	(15.634)	(25.255)	(27.660)	(67.946)	(33.071)	(76.966)	(364.984)
EU	(16.139)	(24.683)	(24.683)	(39.873)	(43.670)	(107.276)	(52.213)	(121.516)	(576.245)
Ásia	(6.479)	(9.910)	(9.910)	(16.008)	(17.533)	(43.070)	(20.963)	(48.787)	(231.354)
NPCB	(2.898)	(4.433)	(4.433)	(7.161)	(7.843)	(19.266)	(9.377)	(21.823)	(103.488)
RW	(13.472)	(20.604)	(20.604)	(33.283)	(36.453)	(89.547)	(43.584)	(101.434)	(481.013)
Oferta de farelo (EMSi)									
Brasil	726	1.110	1.110	1.794	1.965	4.826	2.349	5.466	25.924
Argentina	(6.904)	(10.558)	(10.558)	(17.056)	(18.680)	(45.888)	(22.335)	(51.979)	(246.491)
US	(1.473)	(2.252)	(2.252)	(3.639)	(3.985)	(9.789)	(4.765)	(11.089)	(52.585)
Demanda por farelo (EMMj)									
Média	10.560	16.151	16.151	26.090	28.574	70.196	34.165	79.511	377.058
Oferta de Óleo (EOSi)									
Brasil	2.439	3.731	3.731	6.027	6.601	16.214	7.892	18.367	87.098
Argentina	(1.093)	(1.672)	(1.672)	(2.701)	(2.958)	(7.267)	(3.537)	(8.231)	(39.035)
US	(44)	(67)	(67)	(108)	(118)	(290)	(141)	(329)	(1.558)
Demanda por óleo (EOMj)									
Média	1.936	2.961	2.961	4.783	5.238	12.867	6.263	14.575	69.119

Quadro 8 – Cenário 1: Impactos do PCB no mercado internacional de soja (ton)

Fonte: Resultados do modelo.

Item analisado	Alternativas de identificação								
	Porto				Cadeia				PI
	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	
Oferta de soja (EBSi)									
Brasil (mil US$)	(5.031)	(7.694)	(7.694)	(12.430)	(13.613)	(33.441)	(16.276)	(37.880)	(179.633)
Argentina (mil US$)	2.397	3.666	3.666	5.923	6.487	15.935	7.756	18.050	85.595
US (mil US$)	(2.659)	(4.067)	(4.067)	(6.570)	(7.196)	(17.676)	(8.603)	(20.023)	(94.953)
Demanda por importação de soja (EBDMj)									
China (mil US$)	(2.433)	(3.721)	(3.721)	(6.011)	(6.583)	(16.171)	(7.871)	(18.318)	(86.866)
EU (mil US$)	(3.841)	(5.875)	(5.875)	(9.490)	(10.393)	(25.532)	(12.427)	(28.921)	(137.146)
Ásia (mil US$)	(1.542)	(2.359)	(2.359)	(3.810)	(4.173)	(10.251)	(4.989)	(11.611)	(55.062)
NPCB (mil US$)	(690)	(1.055)	(1.055)	(1.704)	(1.867)	(4.585)	(2.232)	(5.194)	(24.630)
RW (mil US$)	(3.206)	(4.904)	(4.904)	(7.921)	(8.676)	(21.312)	(10.373)	(24.141)	(114.481)
Preços Internacionais									
Soja	(0,00)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,03)	(0,01)	(0,03)	(0,14)
Farelo	(0,89)	(1,36)	(1,36)	(2,20)	(2,40)	(5,91)	(2,88)	(6,69)	(31,74)
Óleo	0,59	0,90	0,90	1,46	1,60	3,93	1,91	4,45	21,10
Oferta de farelo (EMSi)									
Brasil (mil US$)	131	200	200	323	354	869	423	984	4.666
Argentina (mil US$)	(1.125)	(1.721)	(1.721)	(2.780)	(3.045)	(7.480)	(3.641)	(8.472)	(40.178)
US (mil US$)	(312)	(478)	(478)	(771)	(845)	(2.075)	(1.010)	(2.351)	(11.148)
Demanda por farelo (EMMj)									
Média (mil US$)	2.302	3.521	3.521	5.688	6.229	15.303	7.448	17.333	82.199
Preço de Exportação do farelo (EPMSi)									
Brasil	(0,20)	(0,31)	(0,31)	(0,50)	(0,54)	(1,34)	(0,65)	(1,52)	(7,19)
Argentina	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,07	0,03	0,08	0,38
US	(0,19)	(0,29)	(0,29)	(0,47)	(0,52)	(1,27)	(0,62)	(1,44)	(6,84)
Oferta de Óleo (EOSi)									
Brasil (mil US$)	1.146	1.753	1.753	2.833	3.102	7.621	3.709	8.632	40.936
Argentina (mil US$)	(509)	(779)	(779)	(1.259)	(1.379)	(3.386)	(1.648)	(3.836)	(18.190)
US (mil US$)	(22)	(34)	(34)	(54)	(59)	(146)	(71)	(165)	(784)
Demanda por óleo (EOMj)									
Média (mil US$)	1.036	1.584	1.584	2.559	2.802	6.884	3.351	7.798	36.979
Preço de Exportação do óleo (EPOSi)									
Brasil	(0,36)	(0,56)	(0,56)	(0,90)	(0,99)	(2,42)	(1,18)	(2,75)	(13,02)
Argentina	(0,40)	(0,61)	(0,61)	(0,98)	(1,07)	(2,63)	(1,28)	(2,98)	(14,14)
US	(0,58)	(0,88)	(0,88)	(1,43)	(1,56)	(3,84)	(1,87)	(4,35)	(20,63)

Quadro 9 – Cenário 1: Impactos do PCB no mercado internacional de soja (US$)

Fonte: Resultados do modelo.

8.3.2 Cenário 2 – Todos os exportadores cumprem as exigências do PCB

Mesmo não tendo ratificado o PCB, EUA e Argentina podem adotar medidas equivalentes às estabelecidas por esse acordo com o objetivo de atender a demanda dos importadores. Os resultados desse cenário são apresentados em variação percentual (Quadro 10) em volume (Quadro 11) e valores monetários (Quadro 12).

Analisando os resultados obtidos para soja em grão, percebe-se que as exportações brasileiras diminuiriam 0,25% a 7,83% enquanto as vendas externas argentinas aumentariam em 0,11% a 4,08% e americanas, em 0,12% a 3,01%. Assim, o produto brasileiro perderia

competitividade diante dos concorrentes devido aos custos mais elevados para a implementação das medidas exigidas pelo PCB. Tal situação acarretaria em perdas que variam de US$ 12,9 milhões a US$ 402 milhões. Desconsiderando a possibilidade de adoção de um sistema de PI, esse valor chegaria a US$ 81,6 milhões.

Com relação aos concorrentes, o aumento implicaria em um adicional de 24,5 mil a 923 mil toneladas de soja exportada pela Argentina e de 27,47 mil a 681,5 mil toneladas ofertadas pelos Estados Unidos. Esse incremento geraria um aumento na arrecadação de divisas que pode variar de US$ 5,6 milhões a US$ 210,4 milhões e de US$ 6,0 milhões a US$ 149,2 milhões, respectivamente.

Baseando-se nesses resultados, observa-se uma pequena queda na participação brasileira nas exportações mundiais de soja. No nível de exigência menos rigoroso, o *market-share* do Brasil passaria de 39, 08% a 38,98%. Já com a adoção de um sistema de PI, a participação seria de 36,13%. Dentre os países exportadores, a Argentina seria a que mais se beneficiaria nesse cenário, conseguindo aumentar sua fatia de mercado em até 2 pontos percentuais.

Conforme se inferiu da análise gráfica da base teórica, os impactos do PCB no Cenário 2 seriam mais significativos para o Brasil do que para outros exportadores. Mas, diferentemente do previsto, os choques não possuem mesma direção e sentido, dado que há uma diminuição nas vendas do Brasil e um aumento nas exportações dos outros países. Em termos líquidos, contudo, verifica-se uma diminuição na oferta internacional de soja, o que provoca um aumento nos preços internacionais do produto de 0,01% a 0,26%, o que em valores monetários representa uma variação de US$ 0,02 a US$ 0,61. Embora esse valor seja pequeno, ele é suficiente para provocar uma diminuição da demanda por importação de soja, estimulando a produção doméstica nos países importadores. Conseqüentemente, a compra de soja no mercado internacional poderia sofrer um decréscimo de 0,44% a 1,24%, sendo que essa variação chegaria a 13,61% caso os países decidam exigir a adoção de um sistema de PI para identificar os carregamentos transgênicos. Esses resultados, então, prejudicariam o comércio internacional, afetando o mercado de farelo e óleo.

No mercado de farelo, o Brasil teria uma perda de 0,03% a 0,76% das exportações anuais e a Argentina, de 0,07% a 2,06%. Os Estados Unidos, por sua vez, aumentariam suas vendas em até 0,17%, ou seja, 22 mil toneladas. Como esse valor é baixo comparado à

diminuição das vendas brasileiras e argentinas, há uma diminuição no comércio internacional desse produto. Pelos resultados, infere-se também que independentemente da opção de identificação escolhida, não haveria alteração do market-share no mercado de farelo.

Com relação ao óleo, a situação se difere um pouco. Observa-se um incremento de até US$ 81,6 milhões nas exportações brasileiras e uma queda máxima de US$ 44,6 milhões nas vendas conjuntas dos seus concorrentes. Nesse caso, o Brasil aumentaria a participação no mercado em até 2 pontos percentuais, aproveitando-se da perda de competitividade do produto argentino.

Ainda com relação ao mercado de produtos derivados, verifica-se um aumento na demanda por importações tanto de farelo como de óleo. Nos dois casos, entretanto, esse ritmo de crescimento não é acompanhado pelas exportações. O caso é mais grave no mercado de farelo, onde as exportações chegam a cair cerca de 362 mil toneladas. O excesso de demanda internacional poderia ser explicado pela baixa nos preços internacionais desses produtos e poderia ser suprida pela produção doméstica ou até mesmo por outros fornecedores.

No que se refere à diferença dos impactos entre as alternativas de identificação restrita à região portuária ou aquela que se estende por toda a cadeia, observa-se que para o teste qualitativo a opção mais rigorosa implicaria em perdas de 129% (1 evento) a 255% (3 eventos) superiores. Para o teste quantitativo, essas diferenças seriam de 83% a 155%, respectivamente. E, portanto, menores do que as verificadas nos testes qualitativos. Dentro desse contexto, cabe ressaltar que a adoção de sistema de PI implicaria em uma redução adicional de US$ 365,7 milhões quando comparada com a opção de realização de testes quantitativos ao longo da cadeia.

Considerando a comercialização de apenas um evento transgênico, a opção por um teste quantitativo implicaria em perdas superiores do que aquelas geradas por testes qualitativos. Isso é reflexo da diferença de custo entre os dois tipos de análise. Dessa forma, para análises feitas no porto, essa diferença chegaria a US$ 6,5 milhões. Para as análises realizadas ao longo de toda cadeia, ela seria de US$ 6,73.

Assim como verificado no cenário anterior, quanto maior o número de eventos a ser identificado, maior os custos para o país. Isso implica que o PCB impõe um aumento ao custo de oportunidade em se adotar uma nova tecnologia. Comparando com a atual situação, a adoção de outros 2 eventos GM para soja implicaria em impactos negativos adicionais. Os

resultados apontam que essa diferença é mais evidente no caso onde a análise é realizada ao longo de toda a cadeia, situação na qual as perdas chegariam ao dobro do valor apresentado para apenas 1 evento.

No panorama atual, levando-se em consideração todo o complexo da soja em um cenário onde todos os exportadores cumprissem as exigências estabelecidas pelo Protocolo, o Brasil acumularia perdas não importando a decisão tomada pelos negociadores. Ao mesmo tempo, Argentina e Estados Unidos se aproveitariam da perda de competitividade do produto brasileiro, gerando resultados positivos para os países. A diferença nos resultados é maior à medida que as regras de identificação tornam-se mais rigorosas. Dessa forma, considerando que ao longo da cadeia fossem realizados testes quantitativos, a perda para o Brasil seria de US$ 29,87 milhões, enquanto Argentina e Estados Unidos chegariam a ganhar US$ 12,4 milhões e US$ 16,4 milhões. Já com um sistema de PI, esses valores chegariam a US$ 329 milhões, US$ 139,8 milhões e US$ 134,16 milhões, respectivamente.

Nesse cenário, um potencial aumento da demanda decorrente do cumprimento das normas de identificação do PCB não seria inteiramente capturado pelo Brasil. Na verdade, o país estaria inclusive em desvantagem com relação a seus concorrentes, pois esses também poderiam fornecer a soja nos padrões desejados para resolver as atuais falhas de mercado, mesmo não tendo ratificado o PCB. Por essas circunstâncias, a soja brasileira só estaria em vantagem caso o simples fato de ter ratificado o PCB pudesse influenciar a demanda dos países importadores. Contudo, dado que todo agente visa maximizar o lucro, isso é pouco provável de acontecer, uma vez que as mesmas exigências de biossegurança foram implementadas em todos os países.

A seção seguinte avalia comparativamente os resultados obtidos nos dois cenários com o objetivo de compreender a diferença dos impactos caso Argentina e Estados Unidos resolvam adotar medidas equivalentes às estabelecidas pelo PCB.

Item analisado	Alternativas de identificação								
	Porto				Cadeia				PI
	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	
Oferta de soja (EBSi)									
Brasil	-0,25%	-0,38%	-0,39%	-0,62%	-0,58%	-1,35%	-0,71%	-1,59%	-7,83%
Argentina	0,11%	0,17%	0,17%	0,27%	0,31%	0,78%	0,37%	0,87%	4,08%
US	0,12%	0,21%	0,20%	0,32%	0,31%	0,72%	0,37%	0,84%	3,01%
Demanda por importação de soja (EBDMj)									
China	-0,16%	-0,25%	-0,26%	-0,41%	-0,38%	-0,89%	-0,47%	-1,05%	-4,91%
EU	-0,25%	-0,38%	-0,39%	-0,62%	-0,58%	-1,35%	-0,71%	-1,59%	-7,83%
Ásia	-0,25%	-0,38%	-0,39%	-0,62%	-0,58%	-1,35%	-0,71%	-1,59%	-7,83%
NPCB	-0,25%	-0,38%	-0,39%	-0,62%	-0,58%	-1,35%	-0,71%	-1,59%	-7,83%
RW	-0,25%	-0,38%	-0,39%	-0,62%	-0,58%	-1,35%	-0,71%	-1,59%	-7,83%
Preços Internacionais									
Soja	0,01%	0,01%	0,01%	0,02%	0,02%	0,03%	0,02%	0,04%	0,26%
Farelo	-0,33%	-0,51%	-0,50%	-0,81%	-0,94%	-2,35%	-1,12%	-2,63%	-12,35%
Óleo	-0,30%	-0,52%	-0,51%	-0,79%	-0,77%	-1,80%	-0,93%	-2,11%	-7,53%
Oferta de farelo (EMSi)									
Brasil	-0,03%	-0,04%	-0,04%	-0,07%	-0,06%	-0,12%	-0,07%	-0,15%	-0,76%
Argentina	-0,07%	-0,10%	-0,10%	-0,16%	-0,15%	-0,34%	-0,18%	-0,40%	-2,06%
US	0,01%	0,01%	0,02%	0,03%	0,00%	-0,03%	0,00%	-0,01%	0,17%
Demanda por farelo (EMMj)									
Média	0,07%	0,11%	0,11%	0,18%	0,19%	0,45%	0,23%	0,52%	2,12%
Preço de Exportação do farelo (EPMSi)									
Brasil	-0,41%	-0,62%	-0,63%	-1,01%	-0,95%	-2,22%	-1,16%	-2,61%	-12,23%
Argentina	0,02%	0,03%	0,03%	0,05%	0,06%	0,15%	0,07%	0,16%	0,57%
US	-0,34%	-0,52%	-0,53%	-0,85%	-0,79%	-1,83%	-0,97%	-2,16%	-10,22%
Oferta de Óleo (EOSi)									
Brasil	0,25%	0,38%	0,39%	0,62%	0,58%	1,35%	0,71%	1,59%	7,83%
Argentina	-0,07%	-0,11%	-0,11%	-0,18%	-0,19%	-0,45%	-0,23%	-0,52%	-2,12%
US	-0,06%	-0,09%	-0,09%	-0,14%	-0,14%	-0,34%	-0,17%	-0,39%	-1,59%
Demanda por óleo (EOMj)									
Média	0,08%	0,13%	0,13%	0,21%	0,20%	0,46%	0,24%	0,55%	2,50%
Preço de Exportação do óleo (EPOSi)									
Brasil	-0,31%	-0,48%	-0,48%	-0,77%	-0,72%	-1,67%	-0,88%	-1,97%	-9,29%
Argentina	-0,32%	-0,49%	-0,50%	-0,80%	-0,74%	-1,70%	-0,91%	-2,02%	-9,71%
US	-0,47%	-0,73%	-0,73%	-1,17%	-1,11%	-2,60%	-1,36%	-3,06%	-13,98%

Quadro 10 – Cenário 2: Impactos do PCB no mercado internacional de soja – (var %)

Fonte: Resultados do modelo.

Item analisado	Alternativas de identificação								
	Porto				Cadeia				PI
	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	
Oferta de soja (EBSi)									
Brasil	(57.194)	(85.731)	(87.647)	(140.817)	(131.018)	(304.797)	(160.669)	(359.385)	(1.771.700)
Argentina	24.575	37.836	37.532	60.769	70.358	175.633	83.465	196.623	922.993
US	27.475	46.763	45.812	71.569	69.361	162.637	84.436	191.289	681.502
Demanda por importação de soja (EBDMj)									
China	(39.362)	(60.458)	(61.276)	(97.933)	(92.035)	(214.609)	(112.661)	(252.764)	(1.177.865)
EU	(60.585)	(90.814)	(92.843)	(149.167)	(138.787)	(322.869)	(170.196)	(380.694)	(1.876.750)
Ásia	(60.585)	(90.814)	(92.843)	(149.167)	(138.787)	(322.869)	(170.196)	(380.694)	(1.876.750)
NPCB	(60.585)	(90.814)	(92.843)	(149.167)	(138.787)	(322.869)	(170.196)	(380.694)	(1.876.750)
RW	(60.585)	(90.814)	(92.843)	(149.167)	(138.787)	(322.869)	(170.196)	(380.694)	(1.876.750)
Oferta de farelo (EMSi)									
Brasil	(3.899)	(5.767)	(6.005)	(9.591)	(7.520)	(16.273)	(9.507)	(20.259)	(103.471)
Argentina	(8.880)	(13.025)	(13.427)	(21.667)	(19.870)	(46.027)	(24.428)	(54.410)	(281.610)
US	1.623	1.733	2.223	3.617	(370)	(4.004)	311	(2.023)	22.768
Demanda por farelo (EMMj)									
Média	34.549	56.289	55.490	87.979	91.580	220.672	110.284	253.979	1.041.249
Oferta de Óleo (EOSi)									
Brasil	6.295	9.436	9.647	15.499	14.420	33.547	17.684	39.556	195.001
Argentina	(1.757)	(2.863)	(2.822)	(4.474)	(4.657)	(11.222)	(5.608)	(12.916)	(52.953)
US	(1.375)	(2.240)	(2.216)	(3.506)	(3.519)	(8.377)	(4.262)	(9.730)	(39.585)
Demanda por óleo (EOMj)									
Média	7.956	12.318	12.443	19.859	18.836	44.055	23.022	51.784	236.904

Quadro 11 – Cenário 2: Impactos do PCB no mercado internacional de soja (ton)

Fonte: Resultados do modelo.

Item analisado	Alternativas de identificação								
	Porto				Cadeia				PI
	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	
Oferta de soja (EBSi)									
Brasil (mil US$)	(12.983)	(19.461)	(19.896)	(31.966)	(29.741)	(69.189)	(36.472)	(81.580)	(402.176)
Argentina (mil US$)	5.603	8.627	8.557	13.855	16.042	40.044	19.030	44.830	210.442
US (mil US$)	6.017	10.241	10.033	15.674	15.190	35.617	18.491	41.892	149.249
Demanda por importação de soja (EBDMj)									
China (mil US$)	(9.368)	(14.389)	(14.584)	(23.308)	(21.904)	(51.077)	(26.813)	(60.158)	(280.332)
EU (mil US$)	(14.419)	(21.614)	(22.097)	(35.502)	(33.031)	(76.843)	(40.507)	(90.605)	(446.667)
Ásia (mil US$)	(14.419)	(21.614)	(22.097)	(35.502)	(33.031)	(76.843)	(40.507)	(90.605)	(446.667)
NPCB (mil US$)	(14.419)	(21.614)	(22.097)	(35.502)	(33.031)	(76.843)	(40.507)	(90.605)	(446.667)
RW (mil US$)	(14.419)	(21.614)	(22.097)	(35.502)	(33.031)	(76.843)	(40.507)	(90.605)	(446.667)
Preços Internacionais									
Soja	0,02	0,03	0,03	0,05	0,04	0,08	0,05	0,10	0,61
Farelo	(0,72)	(1,10)	(1,10)	(1,77)	(2,05)	(5,12)	(2,44)	(5,74)	(26,93)
Óleo	(1,62)	(2,76)	(2,71)	(4,23)	(4,10)	(9,61)	(4,99)	(11,30)	(40,26)
Oferta de farelo (EMSi)									
Brasil (mil US$)	(702)	(1.038)	(1.081)	(1.726)	(1.354)	(2.929)	(1.711)	(3.647)	(18.625)
Argentina (mil US$)	(1.447)	(2.123)	(2.189)	(3.532)	(3.239)	(7.502)	(3.982)	(8.869)	(45.902)
US (mil US$)	344	367	471	767	(79)	(849)	66	(429)	4.827
Demanda por farelo (EMMj)									
Média (mil US$)	7.532	12.271	12.097	19.179	19.965	48.106	24.042	55.367	226.992
Preço de Exportação do farelo (EPMSi)									
Brasil	(0,73)	(1,12)	(1,14)	(1,82)	(1,71)	(3,99)	(2,09)	(4,70)	(22,02)
Argentina	0,03	0,05	0,05	0,08	0,10	0,24	0,11	0,27	0,94
US	(0,72)	(1,10)	(1,12)	(1,79)	(1,67)	(3,88)	(2,05)	(4,58)	(21,66)
Oferta de Óleo (EOSi)									
Brasil (mil US$)	2.959	4.435	4.534	7.285	6.778	15.767	8.311	18.591	91.651
Argentina (mil US$)	(819)	(1.334)	(1.315)	(2.085)	(2.170)	(5.230)	(2.614)	(6.019)	(24.676)
US (mil US$)	(692)	(1.127)	(1.115)	(1.763)	(1.770)	(4.213)	(2.144)	(4.894)	(19.911)
Demanda por óleo (EOMj)									
Média (mil US$)	4.256	6.590	6.657	10.624	10.077	23.570	12.317	27.704	126.744
Preço de Exportação do óleo (EPOSi)									
Brasil	(1,46)	(2,23)	(2,27)	(3,63)	(3,37)	(7,84)	(4,14)	(9,26)	(43,67)
Argentina	(1,51)	(2,29)	(2,33)	(3,74)	(3,43)	(7,94)	(4,22)	(9,41)	(45,26)
US	(2,36)	(3,66)	(3,69)	(5,89)	(5,59)	(13,08)	(6,83)	(15,38)	(70,31)

Quadro 12 – Cenário 2: Impactos do PCB no mercado internacional de soja (US$)

Fonte: Resultados do modelo.

8.3.3 Comparação dos Cenários

Essa seção apresenta uma análise comparativa dos resultados obtidos nos dois cenários definidos nesse trabalho. Os resultados demonstram que, em todos os casos, o Cenário 1 é o que acarreta menores perdas para o Brasil, acumulando em todo o complexo uma diminuição de US$ 3,7 milhões a US$ 133 milhões no valor comercializado. No Cenário 2, essa cifra ficaria entre US$ 10,7 e US$ 329 milhões.

Apesar do preço brasileiro ser relativamente mais alto no primeiro caso, no Cenário 2 verifica-se um aumento nos preços internacionais e uma maior restrição na demanda por importação de soja em grão, o que pode explicar a diferença dos impactos. Outro fator que influencia esses resultados é o fato de no segundo cenário haver uma diminuição nas exportações brasileiras de farelo, enquanto no primeiro era esperado um incremento de até 0,19%.

Com relação aos outros países exportadores, verifica-se que o Cenário 2 é o mais favorável, sendo que essa diferença é mais acentuada para os Estados Unidos. Enquanto no Cenário 1 o país acumularia uma perda entre US$ 3 milhões e US$ 106,8 milhões; no Cenário 2 ele poderia ter um incremento de US$ 5,6 milhões a US$ 134 milhões no valor de suas exportações. A Argentina, por sua vez, seria o único país que se beneficiaria em qualquer cenário, sendo que o Cenário 2 traria resultados 20% superiores ao Cenário 1. Em ambos os cenários, no entanto, não haveria modificações significativas no market-share.

Pela análise desses resultados, deve-se esperar que Argentina e Estados Unidos, mesmo não tendo ratificado o PCB, cumpram suas exigências para obter melhores resultados no mercado. Dessa forma, os impactos para o Brasil devem ser mais acentuados. Conseqüentemente, os negociadores brasileiros devem esforçar-se para estabelecer mecanismos que garantam que os países que fazem parte do PCB tenham alguma preferência no acesso a mercado dos países importadores que também aderiram ao Protocolo. Entretanto, reconhecendo as restrições estabelecidas pelas normas do atual regime multilateral de comércio, esse esforço deve se restringir mais a um marketing internacional, que estimule as preferências dos consumidores. Assim, conforme ressaltado anteriormente, o Brasil deve negociar com equilíbrio os interesses ambientais e econômicos para que evite perdas desnecessárias que podem prejudicar o comércio internacional do país.

9 CONCLUSÕES

Esse estudo evidencia que o processo de estabelecimento de regras, normas e padrões relacionados a produtos transgênicos é bastante complexo e envolve uma gama de interesses, por vezes divergentes, no cenário internacional. Essa incompatibilidade de interesses ainda não permitiu que os países chegassem a um consenso nas negociações para definição da forma de operacionalizar as regras do Protocolo de Cartagena de Biossegurança.

O PCB impacta diretamente o mercado internacional de commodities agrícolas. Nesse estudo, calcula-se que ele atinge 81,2% das exportações mundiais das principais culturas GM existentes, quais sejam: soja, milho, algodão e canola. Com o desenvolvimento e comercialização de novas variedades transgênicas, como arroz e trigo, e com a perspectiva de aumento na adoção desse tipo de tecnologia, espera-se que esse percentual aumente nos próximos anos. Os reais impactos da adoção do Protocolo, entretanto, só poderão ser

mensurados de forma mais precisa depois que os países decidirem a forma pela qual as normas serão operacionalizadas e o teor das exigências.

O Artigo 18 do PCB, que estabelece normas para identificação, transporte, manuseio e uso de produtos GM, é apenas um retalho de uma grande colcha que precisa ser costurada. Conforme analisado, as diferentes opções de identificação apresentadas durante as negociações acarretam em custos adicionais distintos para os exportadores. À medida que as regras tornam-se mais rigorosas, os impactos na oferta, no consumo, no bem-estar e no comércio agrícola internacional tornam-se maiores.

De acordo com a base teórica apresentada, o efeito do estabelecimento de um regulamento técnico no cenário internacional é incerto. Caso ele venha a resolver eventuais falhas de mercado, provendo mais informações e maior segurança ao consumidor, essas medidas podem estimular a demanda e trazer benefícios tanto para os países exportadores como para os importadores. A teoria também sugere que os efeitos são negativos quando essas medidas não estimulam a demanda ou quando as exigências estabelecidas são superiores às que seriam necessárias para resolver as falhas de mercado. Em situações como essas, o único beneficiado é o produtor dos países importadores, o que explica a pressão exercida por esse grupo de interesse para que seus respectivos governos adotem barreiras regulatórias das mais diversas naturezas.

Nesse contexto, o Brasil ocupa uma posição muito peculiar porque, além de possuir uma biodiversidade riquíssima, o país foi o único dentre os grandes produtores mundiais de commodities agrícolas que ratificou o PCB. Isso exige, portanto, que o país negocie as regras do Protocolo com equilíbrio e objetividade, pois as linhas que separam uma barreira informativa de uma não-informativa podem ser muito tênues. Além disso, o Brasil também deve levar em consideração o efeito da posição assumida sobre a competitividade de seus produtos diante dos concorrentes no mercado internacional.

Os cálculos e resultados das simulações feitos nesse estudo demonstraram que, em todas as situações, os custos de implementação do PCB são superiores no Brasil do que nos seus principais concorrentes, ou seja, Argentina e Estados Unidos. Além disso, a diferença desses custos entre os países aumenta à medida que as normas de identificação tornam-se mais rígidas, fator que diminui a competitividade do produto brasileiro. Com o objetivo de verificar o impacto desses custos na produção, oferta e no mercado internacional de soja, utilizou-se um

modelo de equilíbrio parcial denominado Equilibrium Displacement Model – EDM. Foram considerados, para tanto, um cenário onde apenas o Brasil cumpre as normas de identificação (Cenário 1) e um cenário onde Argentina e Estados Unidos também adotassem medidas equivalentes às estabelecidas pelo PCB (Cenário 2).

Os resultados evidenciam que em ambos os cenários o Brasil incorre em perdas, sendo que a situação parece ser mais grave no Cenário 2, uma vez que aspectos positivos das vendas externas passam a se restringir ao comércio de óleo.

Considerando todo o complexo de soja, as perdas brasileiras calculadas na presente análise chegariam a US$ 133 milhões quando se assume que só o Brasil cumpre normas de identificação. No cenário alternativo considerado, as perdas para economia brasileira mostraram-se mais elevadas, tendo sido calculadas em cerda de US$ 329 milhões. Observa-se, no entanto, que tal situação tende a estimular o processamento da soja no Brasil e a produção de excedentes exportáveis na forma de farelo e óleo. Os números foram mais favoráveis no Cenário 1, onde ocorre um aumento nas vendas externas tanto de farelo como de óleo. No Cenário 2, os resultados positivos restringem-se apenas ao mercado de óleo. Entretanto, em nenhum dos casos os ganhos são grandes o suficiente para superar a perda no mercado de soja em grão.

Os resultados indicam que os Estados Unidos, principal produtor e exportador de soja, seriam prejudicados no Cenário 1, com uma diminuição de até US$ 106,8 milhões no valor de suas vendas de soja, farelo e óleo. No Cenário 2, entretanto, os resultados sugerem que o país poderia aumentar suas exportações em até US$ 134 milhões. A Argentina, por sua vez, teria resultados positivos em qualquer um dos cenários analisados, sendo que os ganhos seriam maiores no Cenário 2. Dessa forma, espera-se que ambos os países adotem normas semelhantes às do PCB, mesmo sem ter ratificado o referido Protocolo. Nesse caso, o Brasil incorre em perdas maiores.

Com relação à participação dos países no mercado internacional, apesar da variação no volume de vendas, não se observam mudanças significativas em nenhuma das situações analisadas. Os maiores impactos seriam no mercado de óleo, onde o Brasil conquistaria 0,88 e 2 pontos percentuais nos Cenários 1 e 2, respectivamente. Assim, mesmo com os custos adicionais, o Brasil continuaria sendo o segundo maior exportador de soja em grão e o líder no mercado do complexo como um todo.

De um modo geral, foi possível identificar que em ambos os cenários haveria uma diminuição na demanda por importação de soja em grão, estimulando a produção doméstica nos países importadores. Por outro lado, as evidências permitem constatar que pode haver um aumento nas importações por derivados, que muitas vezes não seria acompanhado pelo crescimento nas exportações, gerando um excesso de demanda. Inicialmente, tal fato pode ser explicado associado à queda no preço desses derivados, o que torna a oferta menos lucrativa. Um reajuste posterior nos preços poderia, no entanto, resolver tal problema.

Cabe ressaltar que, dadas as limitações do modelo, não foi possível mensurar o impacto da adoção do PCB na demanda dos países importadores. Entretanto, através dos resultados obtidos pode-se concluir que no Cenário 1 qualquer demanda adicional decorrente da ratificação do PCB seria capturada pelo Brasil. O aumento nessa demanda deve variar de 22 mil toneladas (no limite inferior de exigência) a 791 mil toneladas (com adoção de PI) para superar os custos e aumentar o comércio internacional. Nesse contexto, o Brasil teria alguma vantagem em ter ratificado o Protocolo.

No Cenário 2, entretanto, a demanda criada pela resolução ou minimização dos efeitos de falhas de mercado seria distribuída entre os países seguindo a lógica econômica, ou seja, assumindo que todos os exportadores respeitam as mesas normas, os importadores escolhem aqueles que são mais competitivos e apresentam preços mais baixos. Dessa forma, mesmo que a demanda adicional fosse suficientemente grande para estimular um aumento na oferta de todos os exportadores, o Brasil estaria em posição desfavorável frente a seus concorrentes porque incorre em custos relativamente mais elevados. Essa situação seria diferente apenas se o simples fato de ter ratificado o PCB fosse capaz de influenciar a demanda dos importadores. Mas, considerando as regras do comércio internacional, não seria possível estabelecer uma cláusula dentro do PCB que oferecesse aos exportadores que o ratificaram uma forma de acesso privilegiado ao mercado de outros Países-partes.

Os resultados também demonstram que a opção pela realização de testes apenas na região portuária ou em toda a cadeia implica em impactos distintos, os quais são maiores no segundo caso. A decisão por testes qualitativos e quantitativos também influencia as conseqüências da adoção do PCB, mas a diferença entre eles é maior quando se consideram os testes no porto. A adoção de um sistema de PI, por sua vez, apresenta resultados consideravelmente superiores quando comparados às duas situações anteriores. Assim, tal

opção deveria ser considerada apenas se houvesse certeza que tamanha rigidez seria necessária para resolver a questão da biossegurança. Entretanto, conforme discutido por outros autores, até mesmo a opção por testes quantitativos seria considerada uma exigência além do necessário para tal fim.

A teoria das barreiras regulatórias sugere que o equilíbrio entre o nível de exigência de identificação e o real ganho de proteção à biossegurança é um fator extremamente relevante para evitar que o PCB se torne, de fato, uma barreira ao comércio internacional, prejudicando os países exportadores de produtos agrícolas. Assim, de acordo com esse modelo teórico, para verificar se o PCB poderia realmente se constituir em uma barreira disfarçada ao comércio seria necessário mensurar qual o impacto na demanda relacionada a cada alternativa considerada nesse estudo, o que não foi possível no modelo aqui adotado.

Cabe ressaltar também que, no presente trabalho, os custos de adoção do PCB foram subestimados ao considerar-se apenas a realização de testes nos países exportadores. Mas, os resultados da análise quantitativa indicam as tendências dos impactos que devem ser esperados ao se incorporar outros fatores na análise. De acordo com as negociações correntes, espera-se que os países importadores estabeleçam um mecanismo de verificação de resultados a fim de evitar fraudes nas transações. Dessa forma, o comércio internacional de soja em grão seria ainda mais prejudicado. Ainda com relação ao Artigo 18, níveis de exigências mais rigorosos poderiam demandar uma reestruturação da atual estrutura de escoamento do produto, implicando em gastos e investimentos em infra-estrutura. Considerando o acordo como um todo, poderia mencionar também os custos com a burocracia e com possíveis processos por dano e responsabilidade. Enfim, existe uma gama de fatores que não foram considerados pela falta de tempo e pela dificuldade de mensurá-los.

Além disso, o PCB não influencia apenas o mercado de soja, mas de todas as commodities agrícolas que possuem uma variedade GM comercializável. Assim, esses custos também incidiriam no mercado de milho, canola e algodão. Esse fator pode fazer com que o custo de oportunidade de adoção da biotecnologia aumente. Essa tendência pode ser amenizada ou até revertida com o desenvolvimento de variedades que tragam benefícios ao consumidor. Dessa forma, espera que essa pesquisa possa estimular trabalhos futuros que levem esses outros aspectos em consideração ou até mesmo busquem mensurar os impactos para outras culturas.

É importante ter ciência de que o modelo aplicado oferece resultados interessantes, mas possui algumas limitações. Ele não considera, por exemplo, que a soja em grão possa ser utilizada como biocombustível. Embora tal limitação ainda não seja muito restritiva, pode acarretar em alterações na estrutura do mercado na medida em que o uso de soja para produção de combustível aumente ao longo dos anos. Outro fator relevante é que o modelo também não leva em consideração que as exigências e a tolerância com relação a produtos GM também se estendem ao mercado de seus derivados, mesmo que o farelo e a soja não entrem no escopo do PCB. Assim, os resultados obtidos para a produção de farelo e óleo nos países exportadores nos dois cenários não seriam tão otimistas, colocando em cheque até mesmo o estímulo ao processamento. Por fim, uma limitação diretamente relacionada aos modelos EDM em geral refere-se à importância dos parâmetros da determinação do resultado final. Isso implica em dizer que um valor de elasticidade mal mensurado pode comprometer o resultado como um todo. Para minimizar esse problema, identificaram-se fontes confiáveis e de renome internacional. Outra solução seria fazer um modelo estocástico, onde o intervalo dos resultados fosse vinculado a estimativas de probabilidade de valores dos parâmetros.

O trabalho aqui apresentado difere-se da literatura já existente sobre o tema ao mensurar o escopo do PCB no cenário internacional e abordar os impactos da sua implementação em uma perspectiva comparada entre grandes fornecedores de commodities agrícolas no comércio internacional. Ainda distante de esgotar toda a complexidade envolvida nas negociações do Protocolo, espera-se que os resultados desse trabalho possam despertar o interesse dos agentes envolvidos nesse processo, proporcionando indicadores interessantes para que os negociadores brasileiros possam pautar e justificar suas decisões nesse foro multilateral.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, K.; DAMANIA, R.; JACKSON, L. **Trade, standards and the political economy of genetically modified food.** Washington: World Bank, 2004. (Research Working Paper, 3395).

ASH, M.; LIVEZEY, J.; DOHLMAN, E. **Soybean backgrounder.** Washington: USDA, 2006, 43 p. (OCS-2006-01). Disponível em: <http://www.ers.usda.gov>. Acesso em: 1 jul. 2007.

BEGHIN, J.; CHANG, R. Differentiated products and supply controls in the analysis of agricultural policy reform: the case of tobacco. **Agricultural Economics**, Purdue, v. 7, n. 3, p. 301-315, Oct. 1992.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC. **Aliceweb**. Disponível em: <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>. Acesso em: 20 mar. 2007.

BROWN, A. Cigarette taxes and smoking restrictions: impacts and policy implications. **American Journal of Agricultural Economics**, Iowa, v. 77, p. 946-951, Nov. 1995.

CONAB: Brasil pode se tornar maior produtor de soja. **Agência Estado,** 3 jul. 2007. Economia. Disponível em: <http://portalexame.abril.com.br/ae/economia/m0132876.html>. Acesso em: 15 jul. 2007.

CONSELHO DE INFORMAÇÕES SOBRE BIOTECNOLOGIA – CIB. **Protocolo de Cartagena sobre biossegurança:** impactos para o Brasil. Brasília, 2006. 80 p.

CONSTRUCTIVE ambiguity saves LMOs labelling discussions at COP - MOP 3. **Bridges Trade Biores**, Genebra, v. 6, n. 5, 17 mar. 2006. Disponível em: <http://www.ictsd.org/biores/06-03-17/story1.htm>. Acesso em: 16 ago. 2007.

COSTA, R.; XIA, Y.; ROSSON, P. **An assessment of the global soybean industry:** an application of stochastic equilibrium displacement model. Apresentado no SOUTHERN AGRICULTURAL ECONOMICS ASSOCIATION MEETING, 2007, Mobile.

DAVIS, G. **The confirmation and falsification of equilibrium displacement models**. Presented at AMERICAN AGRICULTURAL ECONOMICS ASSOCIATION ANNUAL MEETING, 2001, Chicago.

DUFFY, P.; WOHLGENANT, M. Effects of an export subsidy on the U.S. cotton industry. **Southern Journal of Agricultural Economics**, Georgia, v. 3, p. 1- 7, Dec. 1991.

FOOD AND AGRICULTURAL POLICY RESEARCH INSTITUTE – FAPRI. **2006 US and world agricultural outlook.** Ames: 2006. 393 p. (FAPRI Staff Report, 06 - FSR 1).

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO. Statistics Division. **FAOSTAT:** FAO statistical database. Disponível em: <http://faostat.un.org>. Acesso em: 1 jun. 2007.

FOSTER, M.; GALEANO, D. **Biosafety Protocol:** implications of the documentation regime. Sidney: Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics – ABARE, 2006. 42 p. (ABARE eReport, 06.2).

GARDNER, B. The far-retail price spread in a competitive food industry. **American Journal of Agricultural Economics**, Iowa, v. 57, n. 3, p. 399-409, 1975.

GRUÈRE, G.; ROSEGRANT, M. Assessing the Biosafety Protocol's Proposed Stringent Information Requirements in APEC**. Review of Agricultural Economics**, Iowa. In press.

GRUÈRE, G.; ROSEGRANT, M. **Assessing the Biosafety Protocol's proposed stringent information requirements in APEC.** Presented at APEC's MEETING OF THE HIGH LEVEL POLICY DIALOGUE ON AGRICULTURE BIOTECHNOLOGY, 5., 2006, Hanói. 27 diapositivos: color.

GRUÈRE, G. **An analysis of trade related international regulations of genetically modified food and their effects on developing coutries**. Washington: IFPRI, EPT, 2006. 78 p. (Discussion Paper, 147).

HUANG, J.; ZHANG, D.; YANG, J.; ROZELLE, S.; KALAITZANDONAKES, N. **Is the Biosafety Protocol hindering or protecting the developing world?:** learning from China's experience. Washington: International Food and Agricultural Trade Policy Council, 2006. 16 p. (IPC technology issue brief).

JAMES, C. **Global status of commercialized biotech/GM crops:** 2006. Ithaca: International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications – ISAAA, 2007. 12 p. (ISAAA Briefs, Executive Summary, 35).

JAMES, C. **Global status of commercialized biotech/GM crops:** 2005. Ithaca: International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications – ISAAA, 2006. 12 p. (ISAAA Briefs, Executive Summary, 34).

JAMES, C. **Global status of commercialized transgenic crops:** 2003. Ithaca: International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications – ISAAA, 2004. 60 p. (ISAAA Briefs, 30).

JAMES, C. **Global status of commercialized transgenic crops:** 2001. Ithaca: International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications – ISAAA, 2002. 31 p. (ISAAA Briefs, 24).

JAMES, C. **Global status of commercialized transgenic crops:** 1999. Ithaca: International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications – ISAAA, 2000. 78 p. (ISAAA Briefs, 17).

JAMES, C. **Global status of transgenic crops in 1997.** Ithaca: International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications – ISAAA, 1997. 44 p. (ISAAA Briefs, 5).

JRG CONSULTING GROUP. **Economic assessment of the ratification of the cartagena protocol based on the outcome of the 1st meeting of parties.** Relatório final elaborado para Agriculture and Agri-Food Canadá, Contrato 01B68-4-0333. 2004.

KALAITZANDONAKES, N. **Cartagena Protocol:** a new trade barrier? **Regulation**, Washington, v. 29, n. 2, p. 18-25, Summer 2006.

KALAITZANDONAKES, N. **The potential impacts of the Biosafety Protocol on agricultural commodity trade.** Washington: International Food and Agricultural Trade Policy Council, 2004. 16 p. (IPC technology issue brief).

KINNUCAN, H.; CHRISTIAN, J. A method for measuring returns to nonprice export promotion with application to almonds. **Journal of Agricultural and Resource Economics**, Fargo, v. 22, n. 1, p. 120-132, July 1997.

KINNUCAN, W.; MYRLAN, H. Effects of income growth and tariffs on the world salmon market. **Applied Economics,** London, v. 37, n. 17, p. 1967-1978, Sep. 2005.

LECHARDOY, M. **El complejo sojero argentino ante la necesidad de segregar productos no modificados genéticamente.** Buenos Aires: Universidad de Belgrano, 2001. 32 p. (Documento de Trabajo, 68). Disponível em: <http://www.eb.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/68_lechardoy.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2007.

LIMA, R. Comércio e meio ambiente no âmbito do Protocolo de Cartagena. In: BARRAL, W.; PIMENTEL, L.O. **Direito ambiental e desenvolvimento**. Florianópolis: José Artur Boiteux Foundation, 2006. p. 209-231.

LUSK, J.; ANDERSON, J. **Modeling the effects of country of orign labelling on meat producers and consumers.** Purdue: Purdue University, Dept. of Agricultural Economics, June 2003. 21 p. (Staff Paper, 03-07).

MARQUES, P.V.; MELLO, P.C. **Mercados futuros de commodities agropecuárias:** exemplos e aplicações para os mercados brasileiros. São Paulo: BM&F, 1999. 208 p.

MASKUS, K.; OTSUKI, T.; WILSON, J. **The cost of compliance with product standards for firms in developing countries:** an econometric study. Washington: World Bank Policy Research, 2005. 35 p. (Working Paper, 3590).

MASKUS, K.; OTSUKI, T.; WILSON, J. An empirical framework for analysing technical regulations and trade. In: MASKUS, K.; WILSON, J. (Ed.). **Quantifying technical barriers to trade:** can it be done? Michigan: The University Of Michigan Press, 2001. p. 29-57.

MASKUS, K.; WILSON, J. A review of past attempts and the new policy context. In: MASKUS, K.; WILSON, J. (Ed.). **Quantifying technical barriers to trade:** can it be done? Michigan: The University of Michigan Press, 2001. p. 1-27.

PIGGOTT, R. Some old truths revisited. **Australian Journal of Agricultural Economics,** Sydney, v. 36 , n. 1, p. 117-140, Aug. 1992.

PIGGOTT, R.; PIGGOTT, N.; WRIGHT, V. Approximation of farm-level returns to incremental advertising expenditure: methods and an application to the Australian meat industry. **American Jounal of Agricultural Economics**, Malden, v. 77, n. 3, p. 497-511, Aug. 1995.

PIGGOTT, R.; WOHLGENANT, M. Price elasticities, joint products and international trade. **Australian Journal of Agricultural and Resource Economics**, Sidney, v. 46, n. 4, p. 487-500, 2002.

RAY, D.; UGARTE, D.; DICKS, M.; TILLER, K. **The POLYSYS modeling framework:** a documentation. May 1998. Disponível em: <http://www.apacweb.ag.utk.edu/polysys.html>. Acesso: 24 ago. 2007.

SECRETARIA DA CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA – SCDB. **Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica**: textos y anexos. Montreal, 2000. 19 p. Disponível em: <http://www.cbs.int>. Acesso em: 15 fev. 2007.

SECRETARIA DA CONVENÇÃO SOBRE DIVERSIDADE BIOLÓGICA – SCDB. **Decision MOP BS-III/10**. Mar. 2006. Disponível em: <http://www.biodiv.org/biosafety/issues/handling.shtml>. Acesso em: 24 fev. 2007.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y ALIMENTOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA - SAGPyA; ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO - FAO. **Evaluación de la capacidad, infraestructura y logística de manejo pos-cosecha de organismos vivos modificados e identificación de estratégias para aplicar el artículo 18,2.a) del Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología:** resultados principales. Buenos Aires, 2004. 142 p. (TCP/ARG/2903).

SAGPyA. **Anuário de fletes 2006:** área infraestructura comercial y regímenes especiales de exportaciones. Buenos Aires, 2007. Disponível em <http://www.sagpya.mecon.gov.ar>. Acesso em: 24 jun. 2007.

SILVEIRA, J.; BORGES, I. **Economic evaluation of the impact of implementing the Biosafety Protocol (BSP) and the international agricultural biotechnology institutional framework.** Apresentado no ISNIE ANNUAL CONFERENCE, 11., 2007, Reykjavik. Disponível em: <http://www.isnie.org/assets/files/papers2007/silveiraborges.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2007.

SILVEIRA, J.; BORGES, I.; VIEIRA FILHO, J.; PEREIRA, A. **Impactos da implementação do Protocolo de Cartagena sobre o comércio de commodities agrícolas.** Campinas: Unicamp, NEA/IE, 2006. 24 p.

SMYTH, S.; PHILLIPS, P. Product differentiation alternatives: identity preservation, segregation and traceability. **AgBioForum**, Columbia, v. 5, n. 2, p 30-42, 2002.

SUMNER, D.; WOHLGENANT, M. Effects of an increase in the Federal Excise Tax on cigarettes. **American Journal of Agricultural Economics,** Iowa, v. 67, n. 2, p. 235-242, May 1985.

THILMANY, D.; BARRET, C. Regulatory barriers in an integrating world food market. **Review of Agricultural Economics**, Malden, v. 19, n. 1, p. 91-107, Spring-Summer 1997.

TRIGUEIRINHO, F. **Logistics in the soybean agribusiness.** Assunción: ABIOVE, 2006. 18 diapositivos: color.

ULTCHAK, A. **Uma análise sobre legalização dos alimentos transgênicos no Brasil frente ao desenvolvimento sustentável.** 2005. 119 p. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade de Taubaté, Taubaté, 2005.

UNITED NATIONS. Statistics Division. **COMTRADE**: Commodity Trade Statistics Database. Disponível em: <http://comtrade.un.org>. Acesso em: 1 jun. 2007.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE – USDA. **Biotechnology:** US grain handlers look ahead. Washington: USDA/ERS, Apr. 2000. 6 p. (Agricultural outlook).

WILLIAMNS, G.; SHUMWAY, C.; LOVE, H. Returns to soybean producers from investment in promotion and research. **Agricultural and Resource Economics Review**, Quebec, v. 31, n. 1, p. 97–111, Apr. 2002.

XIA, Y. **The impact of the removal of the multi-fiber arrangement on textile and cotton trade of the United States and China**. 2004. 103 p. Dissertação (Mestrado em Economia Agrícola) – Texas A&M University, Austin, 2004.

ZARILLI, S. **International trade in GMOs and GM products**: national and multilateral legal frameworks. Genebra: UNCTAD, 2005. (Policy issues in international trade and commodities study series, 29).

ZHAO, X.; MULLEN, J.; GRIFFITH, G.; GRIFFITHS, W.; PIGGOTT, R. **An equilibrium displacement model of the Australian beef industry**. Orange: NSW Agriculture, 2000. 136 p. (Economic Research Report, 4).

ANEXOS

ANEXO A – Artigo 18 do Protocolo de Cartagena de Biossegurança

MANIPULAÇÃO, TRANSPORTE, EMBALAGEM E IDENTIFICAÇÃO♣

1. Para evitar efeitos adversos para a conservação e a utilização sustentável da biodiversidade, tendo também em conta os riscos para a saúde humana, as partes adotarão as medidas necessárias para requerer que os organismos vivos modificados objeto de movimentos transfronteiriços intencionais contemplados no presente Protocolo sejam manipulados, embalados e transportados em condições de segurança, tendo em conta as normas e os padrões internacionais pertinentes.

2. Cada parte adotará as medidas para requerer que a documentação que acompanha:
a) Organismos vivos modificados destinados a uso direto como alimento humano ou animal, ou para processamento, identifique claramente que "podem conter" organismos vivos modificados e que não são destinados para a introdução intencional no meio ambiente, assim como um ponto de contato para solicitar informação adicional. A Conferência das Partes, na sua qualidade de reunião das Partes no presente Protocolo, adotará uma decisão sobre os requisitos pormenorizados para este fim, com inclusão da especificação de sua identidade e qualquer identificação exclusiva, no mais tardar dois anos após a data de entrada em vigor do presente Protocolo;
b) Organismos vivos modificados destinados para o uso confinado os identifique claramente como organismos vivos modificados; especifique os requisitos para sua manipulação; o ponto de contato para obter informação adicional, incluso o nome e endereço da pessoa e a instituição a quem se destinam os organismos vivos modificados; e
c) Organismos vivos modificados destinados à introdução intencional no meio ambiente da Parte de importação e quaisquer outros organismos vivos modificados contemplados no Protocolo os identifique claramente como organismos vivos modificados; especifique a identidade e os traços/características pertinentes; os requisitos para sua manipulação, armazenagem, transporte e uso seguro, o ponto de contato para obter informação adicional e, segundo proceda, o nome e o endereço do importador e o exportador; e contenha uma declaração de que o movimento se efetua em conformidade com as disposições do presente Protocolo aplicáveis ao exportador.

3. A Conferência das Partes que atua como a reunião das Partes no presente Protocolo examinará a necessidade de elaborar normas, e modalidades, no que se refere a práticas de identificação, manipulação, embalagem e transporte em consulta com outros órgãos internacionais pertinentes.

♣ Texto retirado e traduzido do texto oficial em espanhol (SCDB, 2000, p. 14)

ANEXO B - Lista de países que ratificaram o Protocolo de Cartagena, por região

ÁFRICA (39 países)	Irã	Costa Rica
África do Sul	Japão	Cuba
Argélia	Jordânia	Dominica
Benin	Kiribati	Rep. Dominicana
Botswana	Laos	Equador
Burkina Faso	Malásia	El Salvador
Cabo Verde	Maldivas	Granada
Camarões	Mongólia	Guatemala
Chade	Nauru	México
Congo	Niue	Nicarágua
Djibuti	Omã	Panamá
Egito	Palau	Paraguai
Eritréia	Papua Nova Guiné	Peru
Etiópia	Quirguistão	São Cristóvão e Névis
Gâmbia	Samoa	Santa Lucia
Gana	Síria	São Vincente e Granadinas
Lesoto	Sri Lanka	Trinidad e Tobago
Libéria	Tailândia	Venezuela
Líbia	Tajidquistão	**EUROPA OCIDENTAL E OUTROS (21)**
Madagascar	Tonga	Áustria
Mali	Vietnã	Bélgica
Mauritânia	Iêmen	Dinamarca
Maurício	**EUROPA DO LESTE E CENTRAL (20)**	Comunidade Européia
Moçambique	Albânia	Finlândia
Namíbia	Armênia	França
Níger	Azerbaijão	Alemanha
Nigéria	Bielorússia	Grécia
Quênia	Bulgária	Irlanda
Rep. Democrática do Congo	Croácia	Itália
Ruanda	República Tcheca	Luxemburgo
Senegal	Estônia	Malta
Seychelles	Hungria	Holanda
Sudão	Lativia	Nova Zelândia
Suazilândia	Lituânia	Noruega
Tanzânia	Montenegro	Portugal
Togo	Polônia	Espanha
Tunísia	Moldávia	Suécia
Uganda	Romênia	Suíça
Zâmbia	Sérvia	Turquia
Zimbábue	Eslováquia	Reino Unido
ÁSIA E PACÍFICO (35 países)	Eslovênia	
Bangladesh	Macedônia	
Butão	Ucrânia	
Camboja	**AMÉRICA LATINA E CARIBE (25)**	
Catar	Antígua e Barbuda	
China	Bahamas	
Chipre	Barbados	
Coréia do Norte	Belize	
Fiji	Bolívia	
Filipinas	Brasil	
Ilhas Marshall	Colômbia	
Ilhas Salomão		
Índia		
Indonésia		

ANEXO C – Derivação das Equações no EDM ♣

Apresenta-se aqui a forma pela qual as equações do modelo foram derivadas. Selecionam-se apenas algumas delas, sendo que as outras podem ser derivadas de forma similar.

I. Derivados de soja (farelo e óleo)

A) Demanda

A demanda doméstica por farelo de soja nos países importadores, equação (1) do modelo é definida como:

$$MD_j = MD_j\left(PMD_j, PMM_j\right) \tag{9}$$

O diferencial total dessa equação é dado por:

$$dMD_j = \lfloor MD_j(.)/PMD_j \rfloor * dPMD_j + \lfloor MD_j(.)/PMM_j \rfloor * dPMM_j \tag{10}$$

Multiplicando o primeiro termo da equação por (PMD_j / PMD_j) e o segundo termo por (PMM_j / PMM_j), dividindo ambos os lados por MD_j (.) e rearranjando a equação:

$$\begin{aligned} dMD_j / MD_j = {} & \lfloor MD_j(.)/PMD_j \rfloor * \lfloor PMD_j / MD_j(.) \rfloor * \lfloor dPMD_j / PMD_j \rfloor + \\ & \left[MD_j(.)/PMM_j\right] * \left[PMM_j / MD_j\right] * \left[dPMM_j / PMM_j\right] \end{aligned} \tag{11}$$

O termo [MD_j(.) / PMD_j] * [PMD_j / MD_j(.)] corresponde à elasticidade preço da demanda por farelo doméstico e [MD_j(.) / PMM_j] * [PMM_j / MD_j(.)] é o preço cruzado da demanda por farelo doméstico em relação ao farelo importado. Definindo a elasticidade da demanda por η_j , a elasticidade cruzada por η_j'e substituindo os diferenciais ($d$$MD_j$/$MD_j$), ($d$$PMD_j$/$PMD_j$) e ($d$$PMM_j$/$PMM_j$) por EMD_j, $EPMD_j$ e $EPMM_j$, respectivamente, tem-se:

$$EMD_j = \eta_j^M EPMD_j + \eta_j^M{}' EPMM_j \tag{12}$$

♣ Baseado em Xia (2004)

B) Oferta

A oferta doméstica de farelo de soja nos países importadores foi definida na equação (5) como:

$$PMD_j = AC\left(PB_j, PB_i\right) \tag{13}$$

Diferenciando a equação, dividindo ambos os lados por $PMD_j(.)$, ou o equivalente AC(.), e multiplicando o primeiro termo por (PB_j/PB_j) e o segundo termo por (PB_i/PB_i), tem-se rearranjando:

$$\begin{aligned} dPMD_j / PMD_j = & \left[AC(.)/PB_j\right]*\left[PB_j / AC(.)\right]*\left[dPB_j / PB_j\right]+ \\ & \left[AC(.)/PB_i\right]*\left[PB_i / AC(.)\right]*\left[dPB_i / PB_i\right] \end{aligned} \tag{14}$$

Os termos [AC(.)/PB_j]*[PB_j/AC(.)] e [AC(.)/PB_i]*[PB_i/AC(.)] representam o cost share do farelo doméstico (cs_j) e do importado (cs_i), respectivamente. Quando não há importação de farelo, o segundo termo é zero. Reescrevendo a equação e substituindo os diferenciais conforme definido anteriormente:

$$EPMD_j = cs_j^M EPB_j + \sum cs_i^M EPBi \tag{15}$$

II. Soja em Grão

A derivada total da equação (10), $BDM_j = BDM_j\left(MS_j, OS_j, PB_i, PBj\right)$, com os respectivos arranjos é expressa na seguinte forma:

$$\begin{aligned} dBDM_j / BDM_j = & \left[BDM_j(.)/MS_j\right]*\left[MS_j / BDM_j(.)\right]*\left[dMS_j / MS_j\right]+ \\ & \left[BDM_j(.)/OS_j\right]*\left[OS_j / BDM_j(.)\right]*\left[dOS_j / OS_j\right]+ \\ & \left[BDM_j(.)/PB_i\right]*\left[PB_i / BDM_j(.)\right]*\left[dPB_i / PB_i\right]+ \\ & \left[BDM_j(.)/PB_j\right]*\left[PB_j / BD_j(.)\right]*\left[dPB_j / PB_j\right] \end{aligned} \tag{16)}$$

Os termos $\left[BDM_j(.)/MS_j\right]*\left[MS_j / BDM_j(.)\right]$ e $\left[BDM_j(.)/OS_j\right]*\left[OS_j / BDM_j(.)\right]$

representam a participação de farelo e óleo na produção total (*os*); $\lfloor BDM_j(.)/PB_i \rfloor * \lfloor PB_i / BDM_j(.) \rfloor$ e $\lfloor BDM_j(.)/PB_j \rfloor * \lfloor PB_j / BD_j(.) \rfloor$ é a elasticidade da demanda por grãos de soja (θ) domésticos e importados, respectivamente. Desse modo, a expressão pode ser escrita da seguinte forma:

$$EBDM_j = os_j^M EMS_j + os_j^O EOS_j + \theta_j EPB_j + \sum \theta_i EPB_i \tag{17}$$

III. Restrições Comerciais e Condições de Equilíbrio

Uma das restrições comerciais é definida pela equação (15) $PB_j = PBS(1+T_j)$ e sua derivada é:

$$dPB_j / PB_j = (dPBS_j / PBS_j) + [T/(1+T)] * (dT/T) \tag{18}$$

e pode ser expressa por:

$$EPB_j = EPBS + T_j/(1+T_j)ET_j \tag{19}$$

ANEXO D – Valores e métodos utilizados para o cálculo do *cost, output e market-share*

1 Output – Share (*os*) e Cost - Share (*cs*)

1.1 China[18]

1. Custo Total da Soja em grão (US$)

	Doméstica	Imp.- Brasil	Imp. - Argentina	Imp. - US	Total
2003	3,926,659,361	825,475,000	613,793,024	2,888,772,000	8,254,699,385
2004	5,522,584,932	1,313,073,000	1,690,625,130	2,328,762,000	10,855,045,062
2005	6,433,683,912	1,621,736,000	981,446,292	2,248,983,000	11,285,849,204
2006	5,220,631,197	1,716,921,000	1,673,388,900	2,531,853,000	11,142,794,097
	Média				*10,384,596,937*

2. Output Shares do Farelo e do Óleo de Soja (Tonelada)

2.1	Produção Farelo	Produção Óleo
2003	20,190,000	4,535,000
2004	24,026,000	5,421,000
2005	27,296,000	6,149,000
2006	28,250,000	6,380,000
Média	*24940500*	*5621250*

2.2 *Uso da Soja em grão por origem (tonelada)*

	Doméstica	Imp.- Brasil	Imp. - Argentina	Imp. - US	Total
2003	15,394,000	4,142,665	2,777,344	4,861,427	27,175,436
2004	17,400,000	6,101,943	5,932,018	11,112,116	40,546,077
2005	16,350,000	5,678,005	4,304,589	9,402,546	35,735,140
2006	16,200,000	7,157,546	7,339,425	10,320,990	41,017,961
	Média				*36,118,654*

2.3 *Output Shares*

Cálculo: Participação da produção dos derivados (item 2.1) no total de grão de soja utilizado (item 2.2)

Farelo	***Óleo***
0.690515775	***0.155632878***

2.4 *Produção total de farelo e óleo (US$)*

	Farelo	Óleo	Total
2003	6,324,921,300	3,708,586,950	10,033,508,250
2004	7,834,878,600	4,735,189,290	12,570,067,890
2005	8,200,810,240	4,685,845,450	12,886,655,690
2006	8,849,877,500	5,217,372,600	14,067,250,100

3. Custo Total da soja ponderado pelos Output Shares dos derivados

	Farelo	Óleo
Custo	***7,170,727,998***	***1,616,184,710***

3.1 Participação da soja, por origem, no total de grão utilizado

	Doméstica	Brasil	Argentina	US
2003	0.5665	0.1524	0.1022	0.1789
2004	0.4291	0.1505	0.1463	0.2741
2005	0.4575	0.1589	0.1205	0.2631
2006	0.3949	0.1745	0.1789	0.2516
Média	***0.4620***	***0.1591***	***0.1370***	***0.2419***

4. Custo Total de produção considerando diferentes origens

Cálculo: Custo do Farelo e do Óleo (item 3) ponderado pela participação de cada origem (item 3.1)

	Doméstico	Brasil	Argentina	US
Farelo	3,313,038,785	1,140,727,979	982,199,347	1,734,761,887
Óleo	746,713,950	257,104,595	221,374,394	390,991,771

5. Cost Shares da Soja

Cálculo: Participação do custo total da produção por origem (item 4) no custo total de soja (item 1)

	Doméstica	Brasil	Argentina	US	Soma
Farelo	*0.3190*	*0.1098*	*0.0946*	*0.1671*	0.6905
Óleo	*0.0719*	*0.0248*	*0.0213*	*0.0377*	0.1556

[18] Dados do USDA, COMTRADE, Brasil e SAGPyA.

1.2 Europa[19]

1. Custo Total da Soja em grão (US$)

	Doméstica	Imp.- Brasil	Imp. - Argentina	Imp. - US	Total
2001/02	73,080,000	1,701,312,952	141,575,575	1,159,355,000	3,075,323,527
2002/03	237,096,000	1,713,346,993	264,034,446	1,168,350,000	3,382,827,439
2003/04	204,459,000	2,299,801,508	122,829,300	1,113,840,000	3,740,929,808
2004/05	23,822,000	2,537,765,936	56,264,472	858,545,000	3,476,397,408
2005/06	222,396,000	2,620,436,183	28,571,136	585,285,000	3,456,688,319
	Média				*3,426,433,300*

2. Output Shares do Farelo e do Óleo de Soja (Tonelada)

2.1	Produção Farelo	Produção Óleo
2001/02	13,885,000	3,165,000
2002/03	12,825,000	2,922,000
2003/04	10,945,000	2,500,000
2004/05	11,092,000	2,523,000
2005/06	10,750,000	2,450,000
Média	*11,899,400*	*2,712,000*

2.2 *Uso da Soja em grão por origem (tonelada)*

	Doméstica	Imp.- Brasil	Imp. - Argentina	Imp. - US	Total
2001/02	1,309,000	9,700,948	790,925	6,443,726	18,244,599
2002/03	888,000	9,196,230	1,194,726	5,981,741	17,260,697
2003/04	633,000	10,660,919	430,980	4,346,492	16,071,391
2004/05	786,000	9,143,700	246,774	3,654,785	13,831,259
2005/06	862,000	10,985,643	125,312	2,592,112	14,565,067
	Média				*15,994,603*

2.3 *Output Shares*

Cálculo: Participação da produção dos derivados (item 2.1) no total de grão de soja utilizado (item 2.2)

Farelo	Óleo
0.743963467	*0.169557198*

2.4 *Produção total de farelo e óleo (US$)*

	Farelo	Óleo	Total
2001/02	2,415,990,000	1,303,980,000	3,719,970,000
2002/03	2,526,525,000	1,560,348,000	4,086,873,000
2003/04	2,987,985,000	1,582,500,000	4,570,485,000
2004/05	2,562,252,000	1,375,035,000	3,937,287,000
2005/06	2,332,750,000	1,418,550,000	3,751,300,000

3. Custo Total da soja ponderado pelos Output Shares dos derivados

	Farelo	Óleo
Custo	*2,549,141,197*	*580,976,430*

3.1 Participação da soja, por origem, no total de grão utilizado

	Doméstica	Brasil	Argentina	US
2001/02	0.0717	0.5317	0.0434	0.3532
2002/03	0.0514	0.5328	0.0692	0.3466
2003/04	0.0394	0.6633	0.0268	0.2704
2004/05	0.0568	0.6611	0.0178	0.2642
2005/06	0.0592	0.7542	0.0086	0.1780
Média	*0.0557*	*0.6286*	*0.0332*	*0.2825*

4. Custo Total de produção considerando diferentes origens

Cálculo: Custo do Farelo e do Óleo (item 3) ponderado pela participação de cada origem (item 3.1)

	Doméstica	Brasil	Argentina	US
Farelo	142,033,496	1,602,483,774	84,544,662	720,079,264
Óleo	32,370,947	365,223,120	19,268,629	164,113,734

5. Cost Shares da Soja

Cálculo: Participação do custo total da produção por origem (item 4) no custo total de soja (item 1)

	Doméstica	Brasil	Argentina	US	Soma
Farelo	*0.0415*	*0.4677*	*0.0247*	*0.2102*	0.7440
Óleo	*0.0094*	*0.1066*	*0.0056*	*0.0479*	0.1696

[19] Cálculo gentilmente cedido por Rafael Costa, autor de Costa, Xia e Rosson (2007).

1.3 Ásia[20]

1. Custo Total da Soja em grão (US$)

	Doméstico	Imp.- Brasil	Imp. - Argentina	Imp. - US	Total
2003	876,673,440	213,172,508	211,267,823	1,738,304,000	3,039,417,771
2004	916,442,667	211,389,656	186,327,870	1,630,796,000	2,944,956,193
2005	1,225,327,493	352,546,458	152,468,844	1,391,513,000	3,121,855,795
2006	1,460,205,647	356,876,975	105,743,436	1,377,854,000	3,300,680,058
	Média				*3,101,727,454*

2. Output Shares do Farelo e do Óleo de Soja (Tonelada)

2.1	Produção Farelo	Produção Óleo
2003	4,955,000	1,129,000
2004	4,469,000	1,002,000
2005	4,089,000	936,600
2006	4,307,000	952,700
Média	*4455000*	*1005075*

2.2 *Uso da Soja em grão por origem (tonelada)*

	Doméstico	Imp.- Brasil	Imp. - Argentina	Imp. - US	Total
2003	1,203,120	717,683	955,963	5,408,328	8,285,094
2004	1,140,800	707,899	653,782	4,546,903	7,049,384
2005	1,118,680	1,050,495	668,723	4,801,582	7,639,480
2006	1,244,140	987,331	463,787	4,808,854	7,504,112
	Média				*7,619,518*

2.3 *Output Shares*

Cálculo: Participação da produção dos derivados (item 2.1) no total de grão de soja utilizado (item 2.2)

Farelo	***Óleo***
0.584682692	*0.131907959*

2.4 *Produção total de farelo e óleo (US$)*

	Farelo	Óleo	Total
2003	5,101,372,785	1,229,167,084	6,330,539,869
2004	4,153,262,065	1,744,699,303	5,897,961,368
2005	2,332,647,721	1,388,847,254	3,721,494,975
2006	3,033,162,233	665,240,649	3,698,402,882

3. Custo Total da soja ponderado pelos Output Shares dos derivados

	Farelo	Óleo
Custo	*1,813,526,356*	*409,142,537*

3.1 Participação da soja, por origem, no total de grão utilizado

	Doméstico	Brasil	Argentina	US
2003	0.1452	0.0866	0.1154	0.6528
2004	0.1618	0.1004	0.0927	0.6450
2005	0.1464	0.1375	0.0875	0.6285
2006	0.1658	0.1316	0.0618	0.6408
Média	***0.1548***	***0.1140***	***0.0894***	***0.6418***

4. Custo Total de produção considerando diferentes origens

Cálculo: Custo do Farelo e do Óleo (item 3) ponderado pela participação de cada origem (item 3.1)

	Doméstico	Brasil	Argentina	US
Farelo	280,767,084	206,798,260	162,068,571	1,163,892,441
Óleo	63,342,756	46,654,941	36,563,652	262,581,189

5. Cost Shares da Soja

Cálculo: Participação do custo total da produção por origem (item 4) no custo total de soja (item 1)

	Doméstico	Brasil	Argentina	US	Soma
Farelo	*0.0905*	*0.0667*	*0.0523*	*0.3752*	0.5847
Óleo	*0.0204*	*0.0150*	*0.0118*	*0.0847*	0.1319

[20] Dados do USDA, COMTRADE, Brasil e SAGPyA.

1.4 Não – PCB[21]

1. Custo Total da Soja em grão (US$)

	Doméstico	Imp.- Brasil	Imp. - Argentina	Imp. - US	Total
2003	624,143,446	132,076,928	45,827,886	570,973,804	1,373,022,064
2004	987,450,956	145,337,421	47,629,200	284,865,903	1,465,283,480
2005	891,884,071	213,162,123	101,759,364	382,287,948	1,589,093,506
2006	959,022,120	208,262,969	55,282,704	350,935,244	1,573,503,037
	Média				*1,500,225,522*

2. Output Shares do Farelo e do Óleo de Soja (Tonelada)

2.1	Produção Farelo	Produção Óleo
2003	2,191,000	464,153
2004	2,277,000	441,805
2005	2,391,000	489,295
2006	2,447,000	455,495
Média	*2326500*	*462687*

2.2 *Uso da Soja em grão por origem (tonelada)*

	Doméstico	Imp.- Brasil	Imp. - Argentina	Imp. - US	Total
2003	2,384,320	584,174	207,366	2,260,894	5,436,754
2004	3,154,090	506,358	167,120	1,869,923	5,697,491
2005	3,300,870	895,153	446,313	1,498,776	6,141,112
2006	3,717,140	912,913	242,468	1,439,223	6,311,744
	Média				*5,896,775*

2.3 *Output Shares*

Cálculo: Participação da produção dos derivados (item 2.1) no total de grão de soja utilizado (item 2.2)

Farelo	***Óleo***
0.394537675	*0.078464412*

2.4 *Produção total de farelo e óleo (US$)*

	Farelo	Óleo	Total
2003	1,230,539,792	271,724,156	1,502,263,948
2004	917,825,803	309,372,079	1,227,197,882
2005	1,381,316,614	317,938,461	1,699,255,074
2006	1,193,915,654	261,546,910	1,455,462,564

3. Custo Total da soja ponderado pelos Output Shares dos derivados

	Farelo	Óleo
Custo	*591,895,490*	*117,714,313*

3.1 Participação da soja, por origem, no total de grão utilizado

	Doméstico	Brasil	Argentina	US
2003	0.4386	0.1074	0.0381	0.4159
2004	0.5536	0.0889	0.0293	0.3282
2005	0.5375	0.1458	0.0727	0.2441
2006	0.5889	0.1446	0.0384	0.2280
Média	***0.5296***	***0.1217***	***0.0446***	***0.3040***

4. Custo Total de produção considerando diferentes origens

Cálculo: Custo do Farelo e do Óleo (item 3) ponderado pela participação de cada origem (item 3.1)

	Doméstico	Brasil	Argentina	US
Farelo	313,493,987	72,022,450	26,423,006	179,956,048
Óleo	62,346,698	14,323,598	5,254,924	35,789,093

5. Cost Shares da Soja

Cálculo: Participação do custo total da produção por origem (item 4) no custo total de soja (item 1)

	Doméstico	Brasil	Argentina	US	Soma
Farelo	*0.2090*	*0.0480*	*0.0176*	*0.1200*	0.3945
Óleo	*0.0416*	*0.0095*	*0.0035*	*0.0239*	0.0785

[21] Dados do USDA, COMTRADE, Brasil e SAGPyA.

1.5 Resto do Mundo[22]

1. Custo Total da Soja em grão (US$)

	Doméstico	Imp.- Brasil	Imp. - Argentina	Imp. - US	Total
2003	3,404,517,000	353,149,007	1,239,635,343	2,935,200,153	7,932,501,503
2004	4,749,069,000	537,567,492	82,416,680	2,586,102,084	7,955,155,256
2005	4,171,897,000	1,138,135,064	1,374,373,449	4,032,071,555	10,716,477,068
2006	4,288,218,000	911,041,817	654,097,854	3,550,825,104	9,404,182,775
	Média				*9,002,079,151*

2. Output Shares do Farelo e do Óleo de Soja (Tonelada)

2.1	Produção Farelo	Produção Óleo
2003	18,740,000	4,178,000
2004	19,214,000	4,281,000
2005	19,588,000	4,349,000
2006	21,412,000	4,704,000
Média	*19738500*	*4378000*

2.2 *Uso da Soja em grão por origem (tonelada)*

	Doméstico	Imp.- Brasil	Imp. - Argentina	Imp. - US	Total
2003	12,751,000	1,918,884	4,642,829	10,993,259	30,305,972
2004	14,703,000	2,502,311	255,160	8,006,508	25,466,979
2005	15,061,000	4,044,937	4,961,637	14,556,215	38,623,789
2006	16,621,000	3,873,455	2,535,263	13,762,888	36,792,606
	Média				*32,797,337*

2.3 *Output Shares*

Cálculo: Participação da produção dos derivados (item 2.1) no total de grão de soja utilizado (item 2.2)

Farelo	***Óleo***
0.601832408	*0.133486449*

2.4 *Produção total de farelo e óleo (US$)*

	Farelo	Óleo	Total
2003	3,691,780,000	2,231,052,000	5,922,832,000
2004	5,245,422,000	2,709,873,000	7,955,295,000
2005	4,524,828,000	2,370,205,000	6,895,033,000
2006	4,646,404,000	2,723,616,000	7,370,020,000

3. Custo Total da soja ponderado pelos Output Shares dos derivados

	Farelo	Óleo
Custo	*5,417,742,972*	*1,201,655,583*

3.1 Participação da soja, por origem, no total de grão utilizado

	Doméstico	Brasil	Argentina	US
2003	0.4207	0.0633	0.1532	0.3627
2004	0.5773	0.0983	0.0100	0.3144
2005	0.3899	0.1047	0.1285	0.3769
2006	0.4517	0.1053	0.0689	0.3741
Média	***0.4599***	***0.0929***	***0.0901***	***0.3570***

4. Custo Total de produção considerando diferentes origens

Cálculo: Custo do Farelo e do Óleo (item 3) ponderado pela participação de cada origem (item 3.1)

	Doméstico	Brasil	Argentina	US
Farelo	2,491,846,741	503,279,553	488,389,543	1,934,227,135
Óleo	552,691,695	111,627,423	108,324,818	429,011,647

5. Cost Shares da Soja

Cálculo: Participação do custo total da produção por origem (item 4) no custo total de soja (item 1)

	Doméstico	Brasil	Argentina	US	Soma
Farelo	*0.2768*	*0.0559*	*0.0543*	*0.2149*	0.6018
Óleo	*0.0614*	*0.0124*	*0.0120*	*0.0477*	0.1335

[22] Dados do USDA, COMTRADE, Brasil e SAGPyA.

1.6 Brasil[23]

1. Custo Total da Soja em grão (US$)

	Produção	Preço	Custo Total
2001/02	43,500,000	183	7,960,500,000
2002/03	52,000,000	217	11,284,000,000
2003/04	51,000,000	277	14,127,000,000
2004/05	53,000,000	232	12,296,000,000
2005/06	55,700,000	228	12,699,600,000
Média			*11,673,420,000*

2. Output Shares do Farelo e do Óleo de Soja (Tonelada)

2.1	Produção Farelo	Produção Óleo
2001/02	19,407,000	4,700,000
2002/03	21,449,000	5,205,000
2003/04	22,360,000	5,588,000
2004/05	22,418,000	5,456,000
2005/06	21,828,000	5,339,000
Média	*21,492,400*	*5,257,600*

2.2 *Consumo doméstico de grão (Produção - Exportação)*

2001/02	26,963,000
2002/03	29,649,000
2003/04	32,040,000
2004/05	31,816,000
2005/06	30,548,000
Média	*30,203,200*

2.3 *Output Shares*

Cálculo: Participação da produção dos derivados (item 2.1) no consumo total de grão (item 2.2)

Farelo	***Óleo***
0.711593474	*0.17407427*

2.4 *Produção total de farelo e óleo (US$)*

	Farelo			*Óleo*		
	Produção	Preço	Custo	Óleo	Preço	Custo
2001/02	19,407,000	174	3,376,818,000	4,700,000	376	1,767,200,000
2002/03	21,449,000	163	3,496,187,000	5,205,000	489	2,545,245,000
2003/04	22,360,000	211	4,717,960,000	5,588,000	567	3,168,396,000
2004/05	22,418,000	172	3,855,896,000	5,456,000	466	2,542,496,000
2005/06	21,828,000	180	3,929,040,000	5,339,000	454	2,423,906,000
Média			*3,875,180,200*			*2,489,448,600*

3. Cost Shares da Soja

Cálculo: Participação do custo total da produção de derivados (item 2.4) no custo total de soja (item 1)

Farelo	**Óleo**
0.331966142	*0.213257863*

[23] Cálculo gentilmente cedido por Rafael Costa, autor de Costa, Xia e Rosson (2007).

1.7 Argentina[24]

1. Custo Total da Soja em grão (US$)

	Produção	Preço	Custo Total
2001/02	30,000,000	179	5,370,000,000
2002/03	35,500,000	221	7,845,500,000
2003/04	33,000,000	285	9,405,000,000
2004/05	39,000,000	228	8,892,000,000
2005/06	40,500,000	228	9,234,000,000
Média			*8,149,300,000*

2. Output Shares do Farelo e do Óleo de Soja (Tonelada)

2.1	Produção Farelo	Produção Óleo
2001/02	16,559,000	3,876,000
2002/03	18,416,000	4,404,000
2003/04	19,685,000	4,626,000
2004/05	21,531,000	5,088,000
2005/06	22,874,000	5,451,000
Média	*19,813,000*	*4,689,000*

2.2 Consumo doméstico de grão (Produção - Exportação)

2001/02	22,071,000
2002/03	24,874,000
2003/04	26,496,000
2004/05	28,835,000
2005/06	20,822,000
Média	*24,619,600*

2.3 *Output Shares*

Cálculo: Participação da produção dos derivados (item 2.1) no consumo total de grão (item 2.2)

Farelo	***Óleo***
0.804765309	*0.190458009*

2.4 *Produção total de farelo e óleo (US$)*

	Farelo			*Óleo*		
	Produção	Preço	Custo	Óleo	Preço	Custo
2001/02	16,559,000	157	2,599,763,000	3,876,000	376	1,457,376,000
2002/03	18,416,000	152	2,799,232,000	4,404,000	491	2,162,364,000
2003/04	19,685,000	188	3,700,780,000	4,626,000	542	2,507,292,000
2004/05	21,531,000	157	3,380,367,000	5,088,000	471	2,396,448,000
2005/06	22,874,000	160	3,659,840,000	5,451,000	450	2,452,950,000
Média			*3,227,996,400*			*2,195,286,000*

3. Cost Shares da Soja

Cálculo: Participação do custo total da produção de derivados (item 2.4) no custo total de soja (item 1)

Farelo	**Óleo**
0.396107199	*0.269383383*

[24] Cálculo gentilmente cedido por Rafael Costa, autor de Costa, Xia e Rosson (2007).

1.8 Estados Unidos[25]

1. Custo Total da Soja em grão (US$)

	Produção	Preço	Custo Total
2001/02	78,672,000	170	13,374,240,000
2002/03	75,010,000	209	15,677,090,000
2003/04	66,778,000	291	19,432,398,000
2004/05	85,013,000	217	18,447,821,000
2005/06	83,999,000	208	17,471,792,000
Média			*16,880,668,200*

2. Output Shares do Farelo e do Óleo de Soja (Tonelada)

2.1	Produção Farelo	Produção Óleo
2001/02	36,552,000	8,572,000
2002/03	34,649,000	8,360,000
2003/04	32,953,000	7,748,000
2004/05	36,938,000	8,781,000
2005/06	36,708,000	9,101,000
Média	*36,708,000*	*9,101,000*

2.2 Consumo doméstico de grão (Produção - Exportação)

2001/02	50,867,000
2002/03	47,524,000
2003/04	44,595,000
2004/05	51,253,000
2005/06	51,071,000
Média	*49,062,000*

2.3 *Output Shares*

Cálculo: Participação da produção dos derivados (item 2.1) no consumo total de grão (item 2.2)

Farelo	***Óleo***
0.74819616	*0.18549998*

2.4 *Produção total de farelo e óleo (US$)*

	Farelo			*Óleo*		
	Produção	Preço	Custo	Óleo	Preço	Custo
2001/02	36,552,000	180	6,579,360,000	8,572,000	363	3,111,636,000
2002/03	34,649,000	200	6,929,800,000	8,360,000	486	4,062,960,000
2003/04	32,953,000	282	9,292,746,000	7,748,000	661	5,121,428,000
2004/05	36,938,000	202	7,461,476,000	8,781,000	507	4,451,967,000
2005/06	36,708,000	195	7,158,060,000	9,101,000	497	4,523,197,000
Média			*7,484,288,400*			*4,254,237,600*

3. Cost Shares da Soja

Cálculo: Participação do custo total da produção de derivados (item 2.4) no custo total de soja (item 1)

Farelo	**Óleo**
0.443364463	*0.252018318*

[25] Cálculo gentilmente cedido por Rafael Costa, autor de Costa, Xia e Rosson (2007).

2. Market-Share[26]

2.1 Por Volume (φ)

a) Grão de Soja

	Exportação (mil toneladas)				Market-share		
	Brasil	Argentina	EUA	Mundo	Brasil	Argentina	EUA
2003	20,417,000	6,741,000	24,128,000	56,187,000	0.363	0.120	0.429
2004	20,137,000	9,568,000	29,860,000	64,743,000	0.311	0.148	0.461
2005	25,911,000	7,249,000	25,579,000	63,973,000	0.405	0.113	0.400
2006	24,100,000	7,700,000	30,345,000	70,352,000	0.343	0.109	0.431
Média	22,641,250	7,814,500	27,478,000	63,813,750	**0.355**	**0.123**	**0.430**

	Importações (mil toneladas)						Market - share				
	China	EU - 25	Ásia	NPCB	ROW	TOTAL IMP	China	EU - 25	Ásia	NPCB	ROW
2003	20,775,107	18,868,759	7,507,710	2,882,004	6,153,420	56,187,000	0.370	0.336	0.134	0.051	0.110
2004	20,264,684	15,135,688	6,534,092	3,300,991	19,507,545	64,743,000	0.313	0.234	0.101	0.051	0.301
2005	26,624,047	16,131,734	6,608,988	3,105,463	11,502,768	63,973,000	0.416	0.252	0.103	0.049	0.180
2006	28,271,045	15,812,664	5,826,768	2,555,292	17,886,231	70,352,000	0.402	0.225	0.083	0.036	0.254
Média							**0.375**	**0.262**	**0.105**	**0.047**	**0.211**

b) Farelo

	Exportação (mil toneladas)				Market-share		
	Brasil	Argentina	EUA	Mundo	Brasil	Argentina	EUA
2003	14,792,000	19,221,000	4,690,000	45,563,000	0.325	0.422	0.103
2004	14,256,000	20,650,000	6,659,000	46,606,000	0.306	0.443	0.143
2005	12,895,000	24,197,000	7,301,000	51,420,000	0.251	0.471	0.142
2006	12,659,000	25,200,000	7,802,000	52,420,000	0.241	0.481	0.149
Média	13,650,500	22,317,000	6,613,000	49,002,250	**0.281**	**0.454**	**0.134**

	Importações (mil toneladas)						Market - share				
	China	EU - 25	Ásia	NPCB	ROW	TOTAL IMP	China	EU - 25	Ásia	NPCB	ROW
2003	32,203	26,166,555	3,427,302	4,124,576	11,812,364	45,563,000	0.001	0.574	0.075	0.091	0.259
2004	84,091	26,003,751	3,019,443	4,906,115	12,592,600	46,606,000	0.002	0.558	0.065	0.105	0.270
2005	235,388	27,328,498	4,349,313	5,557,118	13,949,683	51,420,000	0.005	0.531	0.085	0.108	0.271
2006	710,591	26,661,945	4,566,711	6,663,727	13,817,026	52,420,000	0.014	0.509	0.087	0.127	0.264
Média							**0.005**	**0.543**	**0.078**	**0.108**	**0.266**

c) Óleo

	Exportação (mil toneladas)				Market-share		
	Brasil	Argentina	EUA	Mundo	Brasil	Argentina	EUA
2003	2,718,000	4,238,000	425,000	8,826,000	0.308	0.480	0.048
2004	2,414,000	4,757,000	600,000	9,119,000	0.265	0.522	0.066
2005	2,466,000	5,597,000	523,000	9,822,000	0.251	0.570	0.053
2006	2,370,000	5,700,000	839,000	10,138,000	0.234	0.562	0.083
Média	2,492,000	5,073,000	596,750	9,476,250	**0.264**	**0.533**	**0.062**

	Importações (mil toneladas)						Market - share				
	China	EU - 25	Ásia	NPCB	ROW	TOTAL IMP	China	EU - 25	Ásia	NPCB	ROW
2003	1,979,754	1,032,732	68,613	1,028,762	4,716,139	8,826,000	0.224	0.117	0.008	0.117	0.534
2004	2,614,031	982,138	105,945	969,528	4,447,358	9,119,000	0.287	0.108	0.012	0.106	0.488
2005	1,780,717	1,203,194	123,443	966,144	5,748,502	9,822,000	0.181	0.122	0.013	0.098	0.585
2006	1,607,982	1,908,757	148,492	963,607	5,509,162	10,138,000	0.159	0.188	0.015	0.095	0.543
Média							**0.213**	**0.134**	**0.012**	**0.104**	**0.538**

[26] Dados do COMTRADE.

2.2 Por valor exportado (π)

Grão de Soja

	Exportações (mil US$)				Market-share		
	Brasil	**Argentina**	**EUA**	**Mundo**	**Brasil**	**Argentina**	**EUA**
2003	4.290.443	1.840.327	7.936.301	15.440.708	0,278	0,119	0,514
2004	5.394.907	1.740.114	6.692.044	15.441.237	0,349	0,113	0,433
2005	5.345.047	2.295.680	6.324.286	15.608.838	0,342	0,147	0,405
2006	5.663.424	n.d	6.922.789	n.d			
Média	**5.173.455**	**1.958.707**	**6.968.855**	**15.496.928**	**0,323**	**0,126**	**0,451**

Fonte: COMTRADE; dados para Argentina não disponíveis

Farelo

	Exportações (mil US$)				Market-share		
	Brasil	**Argentina**	**EUA**	**Mundo**	**Brasil**	**Argentina**	**EUA**
2003	2.602.520	3.259.927	1.265.669	9.845.836	0,264	0,331	0,129
2004	3.270.964	3.597.982	1.264.261	11.214.435	0,292	0,321	0,113
2005	2.865.657	3.798.345	1.483.131	11.565.654	0,248	0,328	0,128
2006	2.419.813	n.d	1.655.592	n.d			
Média	**2.789.739**	**3.552.085**	**1.417.163**	**10.875.308**	**0,268**	**0,327**	**0,123**

Fonte: COMTRADE; dados para Argentina não disponíveis

Óleo

	Exportações (mil US$)				Market-share		
	Brasil	**Argentina**	**EUA**	**Mundo**	**Brasil**	**Argentina**	**EUA**
2003	1.232.550	2.083.400	548.609	5.246.922	0,235	0,397	0,105
2004	1.382.094	2.335.749	290.801	5.512.933	0,251	0,424	0,053
2005	1.266.638	2.247.010	294.830	5.136.598	0,247	0,437	0,057
2006	1.228.638	n.d	360.267	n.d			
Média	**1.277.480**	**2.222.053**	**373.627**	**5.298.818**	**0,244**	**0,419**	**0,072**

Fonte: COMTRADE; dados para Argentina não disponíveis

ANEXO E – Resultados obtidos no modelo por cenários

(continua)

Apenas Brasil adota as medidas											
			Porto				Cadeia				PI
			Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	
EMD - CH	**Demanda doméstica - farelo**	**1**	0,0005	0,0007	0,0007	0,0011	0,0012	0,0031	0,0015	0,0035	0,0164
EMD - EU	**Demanda doméstica - farelo**	**2**	0,0005	0,0008	0,0008	0,0013	0,0015	0,0036	0,0018	0,0041	0,0195
EMD - AS	**Demanda doméstica - farelo**	**3**	0,0003	0,0004	0,0004	0,0007	0,0008	0,0019	0,0009	0,0021	0,0101
EMD - NP	**Demanda doméstica - farelo**	**4**	0,0003	0,0004	0,0004	0,0007	0,0008	0,0019	0,0009	0,0022	0,0104
EMD - RW	**Demanda doméstica - farelo**	**5**	0,0004	0,0005	0,0005	0,0009	0,0010	0,0023	0,0011	0,0027	0,0126
EOD - CH	**Demanda doméstica - óleo**	**6**	0,0014	0,0021	0,0021	0,0035	0,0038	0,0093	0,0045	0,0105	0,0500
EOD - EU	**Demanda doméstica - óleo**	**7**	0,0014	0,0022	0,0022	0,0036	0,0039	0,0096	0,0047	0,0109	0,0518
EOD - AS	**Demanda doméstica - óleo**	**8**	0,0013	0,0020	0,0020	0,0032	0,0035	0,0086	0,0042	0,0097	0,0462
EOD - NP	**Demanda doméstica - óleo**	**9**	0,0011	0,0017	0,0017	0,0027	0,0030	0,0074	0,0036	0,0083	0,0395
EOD - RW	**Demanda doméstica - óleo**	**10**	0,0013	0,0020	0,0020	0,0032	0,0036	0,0087	0,0042	0,0099	0,0469
EMM - CH	**Demanda importação - farelo**	**11**	0,0002	0,0003	0,0003	0,0005	0,0006	0,0014	0,0007	0,0016	0,0077
EMM - EU	**Demanda importação - farelo**	**12**	0,0002	0,0003	0,0003	0,0005	0,0006	0,0014	0,0007	0,0016	0,0077
EMM - AS	**Demanda importação - farelo**	**13**	0,0002	0,0003	0,0003	0,0005	0,0006	0,0014	0,0007	0,0016	0,0077
EMM - NP	**Demanda importação - farelo**	**14**	0,0002	0,0003	0,0003	0,0005	0,0006	0,0014	0,0007	0,0016	0,0077
EMM - RW	**Demanda importação - farelo**	**15**	0,0002	0,0003	0,0003	0,0005	0,0006	0,0014	0,0007	0,0016	0,0077
EOM - CH	**Demanda importação - óleo**	**16**	0,0002	0,0004	0,0004	0,0006	0,0006	0,0015	0,0007	0,0017	0,0082
EOM - EU	**Demanda importação - óleo**	**17**	0,0002	0,0003	0,0003	0,0005	0,0005	0,0013	0,0006	0,0015	0,0071
EOM -AS	**Demanda importação - óleo**	**18**	0,0002	0,0003	0,0003	0,0005	0,0006	0,0014	0,0007	0,0016	0,0077
EOM - NP	**Demanda importação - óleo**	**19**	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004	0,0004	0,0010	0,0005	0,0012	0,0056
EOM - RW	**Demanda importação - óleo**	**20**	0,0002	0,0003	0,0003	0,0005	0,0006	0,0015	0,0007	0,0016	0,0078
EPMD - CH	**Preço doméstico do farelo**	**21**	0,0006	0,0009	0,0009	0,0015	0,0017	0,0041	0,0020	0,0046	0,0219
EPMD - EU	**Preço doméstico do farelo**	**22**	0,0006	0,0010	0,0010	0,0015	0,0017	0,0041	0,0020	0,0047	0,0222
EPMD - AS	**Preço doméstico do farelo**	**23**	0,0006	0,0009	0,0009	0,0014	0,0016	0,0039	0,0019	0,0044	0,0209
EPMD - NP	**Preço doméstico do farelo**	**24**	0,0005	0,0008	0,0008	0,0013	0,0014	0,0036	0,0017	0,0040	0,0191
EPMD - RW	**Preço doméstico do farelo**	**25**	0,0006	0,0009	0,0009	0,0014	0,0016	0,0039	0,0019	0,0044	0,0209
EPOD - CH	**Preço doméstico do óleo**	**26**	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0005	0,0002	0,0006	0,0026
EPOD - EU	**Preço doméstico do óleo**	**27**	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0005	0,0002	0,0006	0,0026
EPOD - AS	**Preço doméstico do óleo**	**28**	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0005	0,0002	0,0006	0,0026
EPOD - NP	**Preço doméstico do óleo**	**29**	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0005	0,0002	0,0006	0,0026
EPOD - RW	**Preço doméstico do óleo**	**30**	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0005	0,0002	0,0006	0,0026
EPMS - BR	**Preço de exportação do farelo**	**31**	-0,0011	-0,0017	-0,0017	-0,0028	-0,0030	-0,0074	-0,0036	-0,0084	-0,0399
EPMS - AR	**Preço de exportação do farelo**	**32**	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0004	0,0002	0,0005	0,0023
EPMS - US	**Preço de exportação do farelo**	**33**	-0,0009	-0,0014	-0,0014	-0,0022	-0,0024	-0,0060	-0,0029	-0,0068	-0,0322
EPOS - BR	**Preço de exportação do óleo**	**34**	-0,0008	-0,0012	-0,0012	-0,0019	-0,0021	-0,0052	-0,0025	-0,0058	-0,0277
EPOS - AR	**Preço de exportação do óleo**	**35**	-0,0008	-0,0013	-0,0013	-0,0021	-0,0023	-0,0056	-0,0027	-0,0064	-0,0303
EPOS - US	**Preço de exportação do óleo**	**36**	-0,0011	-0,0018	-0,0018	-0,0028	-0,0031	-0,0076	-0,0037	-0,0086	-0,0410
EBD - BR	**Demanda por soja em grão**	**37**	-0,0002	-0,0003	-0,0003	-0,0005	-0,0006	-0,0015	-0,0007	-0,0017	-0,0079
EBD - AR	**Demanda por soja em grão**	**38**	-0,0011	-0,0017	-0,0017	-0,0027	-0,0030	-0,0073	-0,0035	-0,0082	-0,0390
EBD - US	**Demanda por soja em grão**	**39**	-0,0004	-0,0006	-0,0006	-0,0010	-0,0011	-0,0026	-0,0013	-0,0030	-0,0142
EBDM - CH	**Demanda por Importação de soj**	**40**	-0,0004	-0,0007	-0,0007	-0,0011	-0,0012	-0,0028	-0,0014	-0,0032	-0,0152
EBDM - EU	**Demanda por Importação de soj**	**41**	-0,0010	-0,0015	-0,0015	-0,0024	-0,0026	-0,0065	-0,0032	-0,0074	-0,0350
EBDM - AS	**Demanda por Importação de soj**	**42**	-0,0010	-0,0015	-0,0015	-0,0024	-0,0026	-0,0065	-0,0032	-0,0074	-0,0350
EBDM - NP	**Demanda por Importação de soj**	**43**	-0,0010	-0,0015	-0,0015	-0,0024	-0,0026	-0,0065	-0,0032	-0,0074	-0,0350
EBDM - RW	**Demanda por Importação de soj**	**44**	-0,0010	-0,0015	-0,0015	-0,0024	-0,0026	-0,0065	-0,0032	-0,0074	-0,0350
EBS - BR	**Oferta de Soja**	**45**	-0,0010	-0,0015	-0,0015	-0,0024	-0,0026	-0,0065	-0,0032	-0,0074	-0,0350
EBS - AR	**Oferta de Soja**	**46**	0,0013	0,0021	0,0021	0,0033	0,0036	0,0089	0,0044	0,0101	0,0480
EBS - US	**Oferta de Soja**	**47**	-0,0004	-0,0007	-0,0007	-0,0011	-0,0012	-0,0029	-0,0014	-0,0033	-0,0158
EPBS	**Preço Internacional de Soja**	**48**	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001	-0,0001	-0,0001	-0,0006
EPMS	**Preço Internacional de Farelo**	**49**	-0,0041	-0,0062	-0,0062	-0,0101	-0,0110	-0,0271	-0,0132	-0,0307	-0,1456
EPOS	**Preço Internacional de Óleo**	**50**	0,0011	0,0017	0,0017	0,0027	0,0030	0,0073	0,0036	0,0083	0,0394
EPB - CH	**Preço doméstico - soja**	**51**	0,0004	0,0006	0,0006	0,0010	0,0011	0,0027	0,0013	0,0030	0,0145
EPB - EU	**Preço doméstico - soja**	**52**	0,0009	0,0013	0,0013	0,0021	0,0023	0,0057	0,0028	0,0064	0,0306
EPB - AS	**Preço doméstico - soja**	**53**	-0,0003	-0,0005	-0,0005	-0,0007	-0,0008	-0,0020	-0,0010	-0,0022	-0,0107
EPB - NP	**Preço doméstico - soja**	**54**	-0,0001	-0,0002	-0,0002	-0,0003	-0,0003	-0,0007	-0,0003	-0,0008	-0,0036
EPB - RW	**Preço doméstico - soja**	**55**	-0,0010	-0,0015	-0,0015	-0,0025	-0,0027	-0,0067	-0,0032	-0,0076	-0,0358
EPMM - CH	**Preço farelo importado**	**56**	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001	0,0004
EPMM - EU	**Preço farelo importado**	**57**	-0,0002	-0,0003	-0,0003	-0,0005	-0,0005	-0,0013	-0,0006	-0,0015	-0,0071
EPMM - AS	**Preço farelo importado**	**58**	0,0004	0,0006	0,0006	0,0009	0,0010	0,0024	0,0012	0,0027	0,0130
EPMM - NP	**Preço farelo importado**	**59**	0,0004	0,0006	0,0006	0,0009	0,0010	0,0024	0,0012	0,0027	0,0130
EPMM - RW	**Preço farelo importado**	**60**	0,0004	0,0006	0,0006	0,0009	0,0010	0,0024	0,0012	0,0027	0,0130
EPOM - CH	**Preço do óleo importado**	**61**	0,0006	0,0008	0,0008	0,0014	0,0015	0,0037	0,0018	0,0041	0,0197
EPOM - EU	**Preço do óleo importado**	**62**	0,0006	0,0008	0,0008	0,0014	0,0015	0,0037	0,0018	0,0041	0,0197
EPOM - AS	**Preço do óleo importado**	**63**	0,0006	0,0008	0,0008	0,0014	0,0015	0,0037	0,0018	0,0041	0,0197
EPOM - NP	**Preço do óleo importado**	**64**	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0007	0,0003	0,0008	0,0037
EPOM - RW	**Preço do óleo importado**	**65**	0,0005	0,0007	0,0007	0,0012	0,0013	0,0032	0,0016	0,0037	0,0174

(continuação)

Apenas Brasil adota as medidas											
			Porto				Cadeia				PI
			Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	
EMD - CH	**Demanda dómestica - farelo**	**66**	0,0004	0,0007	0,0007	0,0011	0,0012	0,0029	0,0014	0,0033	0,0156
EMD - EU	**Demanda dómestica - farelo**	**67**	0,0003	0,0005	0,0005	0,0008	0,0009	0,0023	0,0011	0,0026	0,0122
EMD - AS	**Demanda dómestica - farelo**	**68**	0,0004	0,0006	0,0006	0,0009	0,0010	0,0024	0,0012	0,0027	0,0130
EMD - NP	**Demanda dómestica - farelo**	**69**	-0,0005	-0,0007	-0,0007	-0,0011	-0,0012	-0,0031	-0,0015	-0,0035	-0,0164
EMD - RW	**Demanda dómestica - farelo**	**70**	-0,0005	-0,0008	-0,0008	-0,0013	-0,0015	-0,0036	-0,0018	-0,0041	-0,0195
EOD - CH	**Demanda doméstica - óleo**	**71**	-0,0003	-0,0004	-0,0004	-0,0007	-0,0008	-0,0019	-0,0009	-0,0021	-0,0101
EOD - EU	**Demanda doméstica - óleo**	**72**	-0,0003	-0,0004	-0,0004	-0,0007	-0,0008	-0,0019	-0,0009	-0,0022	-0,0104
EOD - AS	**Demanda doméstica - óleo**	**73**	-0,0004	-0,0005	-0,0005	-0,0009	-0,0010	-0,0023	-0,0011	-0,0027	-0,0126
EOD - NP	**Demanda doméstica - óleo**	**74**	-0,0002	-0,0004	-0,0004	-0,0006	-0,0006	-0,0015	-0,0007	-0,0017	-0,0082
EOD - RW	**Demanda doméstica - óleo**	**75**	-0,0002	-0,0003	-0,0003	-0,0005	-0,0005	-0,0013	-0,0006	-0,0015	-0,0071
EBS - BR	**Oferta de Soja**	**76**	-0,0002	-0,0003	-0,0003	-0,0005	-0,0006	-0,0014	-0,0007	-0,0016	-0,0077
EBS - AR	**Oferta de Soja**	**77**	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0004	-0,0004	-0,0010	-0,0005	-0,0012	-0,0056
EBS - US	**Oferta de Soja**	**78**	-0,0002	-0,0003	-0,0003	-0,0005	-0,0006	-0,0015	-0,0007	-0,0016	-0,0078
EMS - BR	**Oferta doméstica de farelo**	**79**	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0004	0,0002	0,0004	0,0019
EMS - AR	**Oferta doméstica de farelo**	**80**	-0,0003	-0,0005	-0,0005	-0,0008	-0,0008	-0,0021	-0,0010	-0,0023	-0,0110
EMS - US	**Oferta doméstica de farelo**	**81**	-0,0002	-0,0003	-0,0003	-0,0006	-0,0006	-0,0015	-0,0007	-0,0017	-0,0080
EOS - BR	**Oferta doméstica de óleo**	**82**	0,0010	0,0015	0,0015	0,0024	0,0026	0,0065	0,0032	0,0074	0,0350
EOS - AR	**Oferta doméstica de óleo**	**83**	-0,0002	-0,0003	-0,0003	-0,0005	-0,0006	-0,0014	-0,0007	-0,0016	-0,0077
EOS - US	**Oferta doméstica de óleo**	**84**	-0,0001	-0,0001	-0,0001	-0,0002	-0,0002	-0,0005	-0,0002	-0,0006	-0,0026

Todos países adotam as medidas											
			Porto				Cadeia				PI
			Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	
EMD - CH	**Demanda doméstica - farelo**	**1**	0,0017	0,0026	0,0026	0,0042	0,0039	0,0091	0,0048	0,0107	0,0506
EMD - EU	**Demanda doméstica - farelo**	**2**	0,0020	0,0030	0,0031	0,0049	0,0046	0,0106	0,0056	0,0125	0,0595
EMD - AS	**Demanda doméstica - farelo**	**3**	0,0011	0,0016	0,0017	0,0027	0,0025	0,0057	0,0030	0,0068	0,0321
EMD - NP	**Demanda doméstica - farelo**	**4**	0,0012	0,0018	0,0018	0,0029	0,0027	0,0063	0,0033	0,0074	0,0349
EMD - RW	**Demanda doméstica - farelo**	**5**	0,0013	0,0020	0,0021	0,0033	0,0031	0,0071	0,0038	0,0084	0,0398
EOD - CH	**Demanda doméstica - óleo**	**6**	0,0051	0,0078	0,0079	0,0127	0,0119	0,0278	0,0146	0,0327	0,1532
EOD - EU	**Demanda doméstica - óleo**	**7**	0,0052	0,0080	0,0081	0,0130	0,0122	0,0284	0,0149	0,0335	0,1571
EOD - AS	**Demanda doméstica - óleo**	**8**	0,0048	0,0074	0,0075	0,0120	0,0113	0,0263	0,0138	0,0309	0,1446
EOD - NP	**Demanda doméstica - óleo**	**9**	0,0043	0,0067	0,0068	0,0108	0,0102	0,0237	0,0124	0,0279	0,1297
EOD - RW	**Demanda doméstica - óleo**	**10**	0,0049	0,0075	0,0076	0,0121	0,0114	0,0265	0,0139	0,0313	0,1461
EMM - CH	**Demanda importação - farelo**	**11**	0,0007	0,0011	0,0011	0,0018	0,0019	0,0045	0,0023	0,0052	0,0212
EMM - EU	**Demanda importação - farelo**	**12**	0,0007	0,0011	0,0011	0,0018	0,0019	0,0045	0,0023	0,0052	0,0212
EMM - AS	**Demanda importação - farelo**	**13**	0,0007	0,0011	0,0011	0,0018	0,0019	0,0045	0,0023	0,0052	0,0212
EMM - NP	**Demanda importação - farelo**	**14**	0,0007	0,0011	0,0011	0,0018	0,0019	0,0045	0,0023	0,0052	0,0212
EMM - RW	**Demanda importação - farelo**	**15**	0,0007	0,0011	0,0011	0,0018	0,0019	0,0045	0,0023	0,0052	0,0212
EOM - CH	**Demanda importação - óleo**	**16**	0,0009	0,0014	0,0015	0,0023	0,0022	0,0052	0,0027	0,0061	0,0278
EOM - EU	**Demanda importação - óleo**	**17**	0,0008	0,0012	0,0013	0,0020	0,0019	0,0044	0,0023	0,0052	0,0239
EOM -AS	**Demanda importação - óleo**	**18**	0,0009	0,0014	0,0014	0,0022	0,0021	0,0049	0,0026	0,0058	0,0264
EOM - NP	**Demanda importação - óleo**	**19**	0,0007	0,0010	0,0011	0,0017	0,0016	0,0037	0,0019	0,0044	0,0199
EOM - RW	**Demanda importação - óleo**	**20**	0,0009	0,0014	0,0014	0,0023	0,0021	0,0050	0,0026	0,0059	0,0269
EPMD - CH	**Preço doméstico do farelo**	**21**	0,0025	0,0039	0,0039	0,0063	0,0060	0,0139	0,0073	0,0164	0,0749
EPMD - EU	**Preço doméstico do farelo**	**22**	0,0025	0,0039	0,0040	0,0063	0,0060	0,0141	0,0074	0,0165	0,0756
EPMD - AS	**Preço doméstico do farelo**	**23**	0,0024	0,0038	0,0038	0,0061	0,0058	0,0135	0,0071	0,0159	0,0725
EPMD - NP	**Preço doméstico do farelo**	**24**	0,0023	0,0036	0,0036	0,0058	0,0055	0,0129	0,0067	0,0151	0,0686
EPMD - RW	**Preço doméstico do farelo**	**25**	0,0024	0,0038	0,0038	0,0061	0,0058	0,0135	0,0071	0,0159	0,0725
EPOD - CH	**Preço doméstico do óleo**	**26**	0,0006	0,0009	0,0009	0,0014	0,0014	0,0034	0,0017	0,0039	0,0159
EPOD - EU	**Preço doméstico do óleo**	**27**	0,0006	0,0009	0,0009	0,0014	0,0014	0,0034	0,0017	0,0039	0,0159
EPOD - AS	**Preço doméstico do óleo**	**28**	0,0006	0,0009	0,0009	0,0014	0,0014	0,0034	0,0017	0,0039	0,0159
EPOD - NP	**Preço doméstico do óleo**	**29**	0,0006	0,0009	0,0009	0,0014	0,0014	0,0034	0,0017	0,0039	0,0159
EPOD - RW	**Preço doméstico do óleo**	**30**	0,0006	0,0009	0,0009	0,0014	0,0014	0,0034	0,0017	0,0039	0,0159
EPMS - BR	**Preço de exportação do farelo**	**31**	-0,0041	-0,0062	-0,0063	-0,0101	-0,0095	-0,0222	-0,0116	-0,0261	-0,1223
EPMS - AR	**Preço de exportação do farelo**	**32**	0,0002	0,0003	0,0003	0,0005	0,0006	0,0015	0,0007	0,0016	0,0057
EPMS - US	**Preço de exportação do farelo**	**33**	-0,0034	-0,0052	-0,0053	-0,0085	-0,0079	-0,0183	-0,0097	-0,0216	-0,1022
EPOS - BR	**Preço de exportação do óleo**	**34**	-0,0031	-0,0048	-0,0048	-0,0077	-0,0072	-0,0167	-0,0088	-0,0197	-0,0929
EPOS - AR	**Preço de exportação do óleo**	**35**	-0,0032	-0,0049	-0,0050	-0,0080	-0,0074	-0,0170	-0,0091	-0,0202	-0,0971
EPOS - US	**Preço de exportação do óleo**	**36**	-0,0047	-0,0073	-0,0073	-0,0117	-0,0111	-0,0260	-0,0136	-0,0306	-0,1398
EBD - BR	**Demanda por soja em grão**	**37**	-0,0008	-0,0013	-0,0013	-0,0020	-0,0019	-0,0044	-0,0023	-0,0052	-0,0246
EBD - AR	**Demanda por soja em grão**	**38**	-0,0045	-0,0071	-0,0071	-0,0114	-0,0108	-0,0253	-0,0132	-0,0297	-0,1354
EBD - US	**Demanda por soja em grão**	**39**	-0,0016	-0,0025	-0,0025	-0,0040	-0,0038	-0,0089	-0,0047	-0,0105	-0,0484
EBDM - CH	**Demanda por Importação de soja**	**40**	-0,0016	-0,0025	-0,0026	-0,0041	-0,0038	-0,0089	-0,0047	-0,0105	-0,0491
EBDM - EU	**Demanda por Importação de soja**	**41**	-0,0025	-0,0038	-0,0039	-0,0062	-0,0058	-0,0135	-0,0071	-0,0159	-0,0783
EBDM - AS	**Demanda por Importação de soja**	**42**	-0,0025	-0,0038	-0,0039	-0,0062	-0,0058	-0,0135	-0,0071	-0,0159	-0,0783
EBDM - NP	**Demanda por Importação de soja**	**43**	-0,0025	-0,0038	-0,0039	-0,0062	-0,0058	-0,0135	-0,0071	-0,0159	-0,0783
EBDM - RW	**Demanda por Importação de soja**	**44**	-0,0025	-0,0038	-0,0039	-0,0062	-0,0058	-0,0135	-0,0071	-0,0159	-0,0783

(conclusão)

Todos países adotam as medidas											
			Porto				Cadeia				PI
			Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	Qualit (1)	Qualit (3)	Quant (1)	Quant (3)	
EBS - BR	**Oferta de Soja**	**45**	-0,0025	-0,0038	-0,0039	-0,0062	-0,0058	-0,0135	-0,0071	-0,0159	-0,0783
EBS - AR	**Oferta de Soja**	**46**	0,0011	0,0017	0,0017	0,0027	0,0031	0,0078	0,0037	0,0087	0,0408
EBS - US	**Oferta de Soja**	**47**	0,0012	0,0021	0,0020	0,0032	0,0031	0,0072	0,0037	0,0084	0,0301
EPBS	**Preço Internacional de Soja**	**48**	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0004	0,0026
EPMS	**Preço Internacional de Farelo**	**49**	-0,0033	-0,0051	-0,0050	-0,0081	-0,0094	-0,0235	-0,0112	-0,0263	-0,1235
EPOS	**Preço Internacional de Óleo**	**50**	-0,0030	-0,0052	-0,0051	-0,0079	-0,0077	-0,0180	-0,0093	-0,0211	-0,0753
EPB - CH	**Preço doméstico - soja**	**51**	-0,0024	-0,0033	-0,0036	-0,0058	-0,0040	-0,0080	-0,0051	-0,0105	-0,0643
EPB - EU	**Preço doméstico - soja**	**52**	0,0007	0,0011	0,0011	0,0017	0,0020	0,0049	0,0023	0,0055	0,0259
EPB - AS	**Preço doméstico - soja**	**53**	0,0008	0,0014	0,0014	0,0021	0,0021	0,0048	0,0025	0,0057	0,0203
EPB - NP	**Preço doméstico - soja**	**54**	0,0006	0,0008	0,0009	0,0014	0,0010	0,0020	0,0013	0,0026	0,0161
EPB - RW	**Preço doméstico - soja**	**55**	-0,0019	-0,0029	-0,0029	-0,0047	-0,0046	-0,0110	-0,0056	-0,0128	-0,0612
EPMM - CH	**Preço farelo importado**	**56**	-0,0027	-0,0043	-0,0043	-0,0068	-0,0064	-0,0149	-0,0078	-0,0176	-0,0749
EPMM - EU	**Preço farelo importado**	**57**	-0,0025	-0,0037	-0,0039	-0,0062	-0,0051	-0,0113	-0,0064	-0,0138	-0,0727
EPMM - AS	**Preço farelo importado**	**58**	0,0014	0,0021	0,0022	0,0035	0,0032	0,0073	0,0039	0,0087	0,0427
EPMM - NP	**Preço farelo importado**	**59**	0,0014	0,0021	0,0022	0,0035	0,0032	0,0073	0,0039	0,0087	0,0427
EPMM - RW	**Preço farelo importado**	**60**	0,0014	0,0021	0,0022	0,0035	0,0032	0,0073	0,0039	0,0087	0,0427
EPOM - CH	**Preço do óleo importado**	**61**	0,0022	0,0034	0,0034	0,0054	0,0051	0,0120	0,0063	0,0141	0,0653
EPOM - EU	**Preço do óleo importado**	**62**	0,0022	0,0034	0,0034	0,0054	0,0051	0,0120	0,0063	0,0141	0,0653
EPOM - AS	**Preço do óleo importado**	**63**	0,0022	0,0034	0,0034	0,0054	0,0051	0,0120	0,0063	0,0141	0,0653
EPOM - NP	**Preço do óleo importado**	**64**	0,0005	0,0006	0,0007	0,0011	0,0009	0,0019	0,0011	0,0024	0,0136
EPOM - RW	**Preço do óleo importado**	**65**	0,0017	0,0025	0,0026	0,0041	0,0038	0,0089	0,0047	0,0105	0,0500
EMD - CH	**Demanda dómestica - farelo**	**66**	0,0011	0,0018	0,0018	0,0028	0,0027	0,0064	0,0033	0,0075	0,0355
EMD - EU	**Demanda dómestica - farelo**	**67**	0,0011	0,0016	0,0017	0,0027	0,0025	0,0058	0,0030	0,0068	0,0326
EMD - AS	**Demanda dómestica - farelo**	**68**	0,0009	0,0014	0,0014	0,0023	0,0022	0,0053	0,0027	0,0062	0,0282
EMD - NP	**Demanda dómestica - farelo**	**69**	-0,0017	-0,0026	-0,0026	-0,0042	-0,0039	-0,0091	-0,0048	-0,0107	-0,0506
EMD - RW	**Demanda dómestica - farelo**	**70**	-0,0020	-0,0030	-0,0031	-0,0049	-0,0046	-0,0106	-0,0056	-0,0125	-0,0595
EOD - CH	**Demanda doméstica - óleo**	**71**	-0,0011	-0,0016	-0,0017	-0,0027	-0,0025	-0,0057	-0,0030	-0,0068	-0,0321
EOD - EU	**Demanda doméstica - óleo**	**72**	-0,0012	-0,0018	-0,0018	-0,0029	-0,0027	-0,0063	-0,0033	-0,0074	-0,0349
EOD - AS	**Demanda doméstica - óleo**	**73**	-0,0013	-0,0020	-0,0021	-0,0033	-0,0031	-0,0071	-0,0038	-0,0084	-0,0398
EOD - NP	**Demanda doméstica - óleo**	**74**	-0,0009	-0,0014	-0,0015	-0,0023	-0,0022	-0,0052	-0,0027	-0,0061	-0,0278
EOD - RW	**Demanda doméstica - óleo**	**75**	-0,0008	-0,0012	-0,0013	-0,0020	-0,0019	-0,0044	-0,0023	-0,0052	-0,0239
EBS - BR	**Oferta de Soja**	**76**	-0,0009	-0,0014	-0,0014	-0,0022	-0,0021	-0,0049	-0,0026	-0,0058	-0,0264
EBS - AR	**Oferta de Soja**	**77**	-0,0007	-0,0010	-0,0011	-0,0017	-0,0016	-0,0037	-0,0019	-0,0044	-0,0199
EBS - US	**Oferta de Soja**	**78**	-0,0009	-0,0014	-0,0014	-0,0023	-0,0021	-0,0050	-0,0026	-0,0059	-0,0269
EMS - BR	**Oferta doméstica de farelo**	**79**	-0,0003	-0,0004	-0,0004	-0,0007	-0,0006	-0,0012	-0,0007	-0,0015	-0,0076
EMS - AR	**Oferta doméstica de farelo**	**80**	-0,0007	-0,0010	-0,0010	-0,0016	-0,0015	-0,0034	-0,0018	-0,0040	-0,0206
EMS - US	**Oferta doméstica de farelo**	**81**	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0000	-0,0003	0,0000	-0,0001	0,0017
EOS - BR	**Oferta doméstica de óleo**	**82**	0,0025	0,0038	0,0039	0,0062	0,0058	0,0135	0,0071	0,0159	0,0783
EOS - AR	**Oferta doméstica de óleo**	**83**	-0,0007	-0,0011	-0,0011	-0,0018	-0,0019	-0,0045	-0,0023	-0,0052	-0,0212
EOS - US	**Oferta doméstica de óleo**	**84**	-0,0006	-0,0009	-0,0009	-0,0014	-0,0014	-0,0034	-0,0017	-0,0039	-0,0159

Livros Grátis

(http://www.livrosgratis.com.br)

Milhares de Livros para Download:

Baixar livros de Administração
Baixar livros de Agronomia
Baixar livros de Arquitetura
Baixar livros de Artes
Baixar livros de Astronomia
Baixar livros de Biologia Geral
Baixar livros de Ciência da Computação
Baixar livros de Ciência da Informação
Baixar livros de Ciência Política
Baixar livros de Ciências da Saúde
Baixar livros de Comunicação
Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE
Baixar livros de Defesa civil
Baixar livros de Direito
Baixar livros de Direitos humanos
Baixar livros de Economia
Baixar livros de Economia Doméstica
Baixar livros de Educação
Baixar livros de Educação - Trânsito
Baixar livros de Educação Física
Baixar livros de Engenharia Aeroespacial
Baixar livros de Farmácia
Baixar livros de Filosofia
Baixar livros de Física
Baixar livros de Geociências
Baixar livros de Geografia
Baixar livros de História
Baixar livros de Línguas

Baixar livros de Literatura
Baixar livros de Literatura de Cordel
Baixar livros de Literatura Infantil
Baixar livros de Matemática
Baixar livros de Medicina
Baixar livros de Medicina Veterinária
Baixar livros de Meio Ambiente
Baixar livros de Meteorologia
Baixar Monografias e TCC
Baixar livros Multidisciplinar
Baixar livros de Música
Baixar livros de Psicologia
Baixar livros de Química
Baixar livros de Saúde Coletiva
Baixar livros de Serviço Social
Baixar livros de Sociologia
Baixar livros de Teologia
Baixar livros de Trabalho
Baixar livros de Turismo