

## O FARELO E O ÓLEO DE SOJA: UMA AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE ACORDOS DE COMÉRCIO ENTRE BRASIL E CHINA E BRASIL E UNIÃO EUROPEIA

Luís Antônio Sleimann Bertussi\*  
André Filipe Zago de Azevedo\*\*  
Angélica Massuquetti\*\*\*

Resumo: O objetivo do estudo é simular os impactos sobre a produção, as exportações e o bem-estar (eficiência alocativa e termos de troca) de um acordo comercial de redução tarifária entre Brasil e China e Brasil e UE, com ênfase no farelo e no óleo de soja. Empregou-se o modelo de equilíbrio geral computável, mediante utilização da base de dados *Global Trade Analysis Project* (GTAP), versão 9. Os resultados demonstram que, dentro dos cenários propostos, os produtos de farelo e de óleo de soja teriam um benefício de aumento de produção e das exportações em qualquer cenário estimado, sendo de interesse do setor a realização de acordos comerciais que privilegiem redução tarifária para os produtos mencionados. No entanto, os resultados não se mostram totalmente vantajosos para o país como um todo, uma vez que os ganhos em bem-estar são menores para o Brasil e maiores para os parceiros comerciais.

Palavras-chave: Farelo e óleo de soja; Acordo comercial; Redução de tarifária; GTAP.

Abstract: The objective of the study is to simulate the impacts on production, exports and welfare (allocative efficiency and terms of trade) of a tariff reduction trade agreement between Brazil and China and Brazil and EU, with an emphasis on soybean meal and soy oil. The computable general equilibrium model was used using the *Global Trade Analysis Project* (GTAP), version 9. The results demonstrate that, under the proposed scenarios, soybean meal and soy oil products would have a benefit of increase of production and exports in any estimated scenario, being of interest of the sector the commercial agreements that privilege tariff reduction for the mentioned products. However, the results are not fully advantageous for the country as a whole, since welfare gains are smaller for Brazil and larger for trading partners.

Key words: Soybean meal and soy oil; Trade agreement; Tariff reduction; GTAP.

JEL: Q17.

XXI ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL

Área: 4. Economia Agrária e Ambiental

---

\*Doutorando em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) e Professor na Universidade de Passo Fundo (UPF). E-mail: luisbertussi@upf.br

\*\*Professor no Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) e Bolsista de Produtividade em Pesquisa (CNPq). E-mail: aazevedo@unisinos.br

\*\*\*Professora no Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE) da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). E-mail: angelicam@unisinos.br

## 1 INTRODUÇÃO

A abertura para a concorrência internacional e o possível aumento das transações comerciais do Brasil com o resto do mundo sempre foi um tema controverso e de difícil discussão no campo político e econômico por envolver interesses públicos e privados e seus efeitos sobre a sociedade brasileira. Desde o processo de abertura comercial do Brasil, iniciado na década de 1990, tem-se discutido a cerca dos impactos positivos ou negativos da abertura ou fechamento das relações comerciais e seus efeitos sobre a dinâmica intersetorial da economia brasileira.

As preocupações estão sempre referenciadas na indústria que concorre com produtos importados de alta tecnologia e, também, produzidos com custos mais baixos e os possíveis efeitos que a entrada desses produtos no país geraria sobre o nível de emprego e renda no Brasil. Um dos maiores problemas no estudo das relações comerciais internacionais é como identificar quais setores industriais teriam vantagens comparativas em um processo de maior abertura comercial, ou seja, quais setores teriam melhores condições de concorrência em um processo de maior integração comercial e que seriam geradores de produção e emprego no país.

Avaliando a eficiência e a produção da cadeia soja no Brasil, Montoya et al. (2017) identificaram que ocorreu uma mudança estrutural pautada pela expansão do produto soja em grão em detrimento da industrialização e processamento da soja no período de 2000 a 2013. Os autores afirmam que a indústria da soja perdeu participação relativa no produto da cadeia, caindo de 15,30% para 9,24%, no período estudado. A preocupação reside em identificar se a mudança estrutural observada poderia ter tido um efeito menos danoso para o setor ou melhorado a produção da indústria da soja caso o país tivesse utilizado acordos de comércio internacional, em especial de ordem tarifária, tendo por base mudanças de alíquotas de importação dos principais parceiros comerciais do Brasil. A escolha desse setor produtivo se justifica pela sua relevante e expressiva participação nas transações comerciais internacionais e pelo valor agregado gerado de produção no país (MONTROYA et al., 2017).

Nesse contexto, avaliando os principais destinos do farelo de soja brasileiro, observa-se que os dados de comércio exterior do Brasil revelam que, de 2000 a 2014, a participação percentual no valor exportado do farelo de soja, no complexo da soja (soja em grão, farelo e óleo), caiu de 39,75% para 22,28%, respectivamente (BRASIL, 2017a). Esse resultado demonstra a mudança estrutural ocorrida na indústria da soja no período, ou seja, um processo de mudança para exportação de grãos em detrimento do processamento industrial. Os fatores que levaram a isso são inúmeros, por hora, o presente estudo busca avaliar se as tarifas alfandegárias praticadas pela União Europeia (UE) e pela China poderiam ser responsáveis por essa mudança estrutural.

A preocupação com esses dois destinos das exportações é em virtude de que o Brasil exportou 51% do total de farelo para quatro países da UE (França, Alemanha, Eslovênia e Espanha) e apenas 2,13% para a China, em 2014 (BRASIL, 2017a). Considerando que ambos têm alíquotas médias de importação para farelo e para óleo em níveis médios internacionais, busca-se avaliar qual seria o impacto para o Brasil se ocorresse uma redução tarifária para as exportações de farelo e de óleo de soja para esses dois destinos em um acordo de comércio de ordem bilateral?

A produção comercial da soja no Brasil se iniciou na década de 1960, entretanto, a verdadeira expansão do complexo da soja (soja em grão, farelo e óleo) se deu a partir da década de 1970, motivada, fundamentalmente, pela explosão do preço no mercado mundial bem como pela vantagem competitiva do país em relação aos outros países produtores, seja no critério produtivo, ou logístico e temporal, uma vez que o escoamento da safra brasileira ocorre na entressafra estadunidense, quando os preços atingem as maiores cotações.

As vantagens comparativas em virtude de abundantes recursos naturais, incentivos e subsídios oferecidos pelo governo federal, acrescidos de um aumento da demanda interna e externa, desenvolveu de forma rápida e direta o complexo da soja (soja em grão, farelo e óleo,

para este estudo), aumentando a área plantada, modernizando o processo de mecanização da lavoura e avançando para a profissionalização da cadeia. Em 2000, as exportações da cadeia representavam 7,64% do valor total exportado pelo país, e, em 2014, já atingia o montante de 13,96%, praticamente dobrando o valor exportado no período. Do total exportado, em 2014, o grão correspondeu a 74,08% do total, sendo o restante a cargo do farelo (22,32%) e do óleo de soja (3,60%) (BRASIL, 2017a).

Por fim, empregou-se o modelo de equilíbrio geral computável, mediante utilização da base de dados *Global Trade Analysis Project* (GTAP), para simular os impactos sobre a produção, as exportações e o bem-estar (eficiência alocativa e termos de troca) de um acordo comercial de redução tarifária entre Brasil e UE e entre Brasil e China, que focasse especificamente no farelo de soja e no óleo de soja. Provavelmente, os dados de produção permitem afirmar que, dentro dos cenários propostos neste estudo, por um lado, os produtos farelo e óleo de soja teriam um benefício de aumento de produção em qualquer cenário estimado e o resultado não se mostraria vantajoso para o país com a redução de tarifas de importação nos setores que seriam expostos à concorrência internacional.

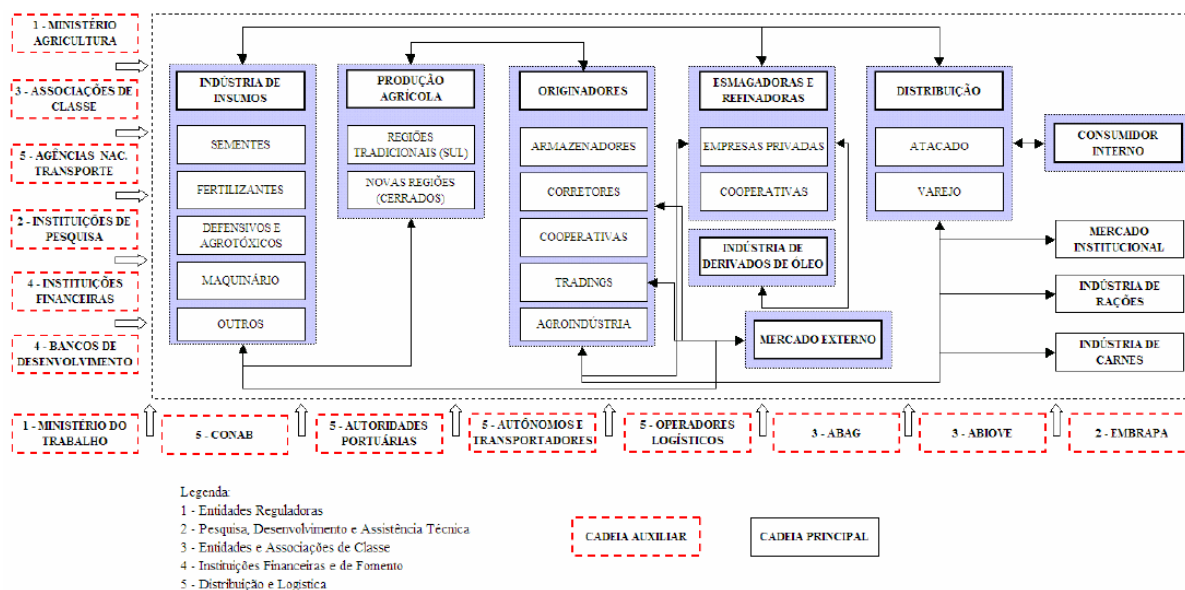
O presente artigo está dividido da seguinte maneira: na segunda seção, apresentam-se a evolução da cadeia soja e os dados de comércio; na terceira seção é apresentado o modelo de equilíbrio geral; a quarta seção demonstra os resultados encontrados e, por fim, são feitas as considerações finais da quinta seção.

## **2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO COMPLEXO DA SOJA**

O agronegócio é definido como a soma de operações de produção e distribuição de produtos e suprimentos agrícolas, do armazenamento e do processamento dos produtos agrícolas e dos itens produzidos a partir deles (DAVIS; GOLDBERG, 1957). A cadeia produtiva da soja, por sua vez, é composta por uma cadeia macro, formada por entidades reguladoras, pelas empresas de pesquisa, pelo desenvolvimento e assistência técnica, pelas entidades e associações de classe, pelas instituições financeiras e de fomento e pela distribuição logística. E, por fim, pela cadeia principal que envolve a indústria de insumos, a produção agrícola, os originadores, as esmagadoras e refinarias, a distribuição e o mercado interno e externo (SILVEIRA, 2004).

Portanto, segundo Silveira (2004), a cadeia da soja, em nível de produção, envolve a produção agrícola e todas as demais atividades ligadas ao fornecimento de insumos para a produção nas ligações à montante. Após a produção sair da propriedade, o grão segue por transporte ferroviário, rodoviário ou hidroviário para a armazenagem, o processamento industrial e a exportação. Após a produção de derivados pelo setor de transformação, o produto final segue por vários modais de transporte até o consumidor final interno ou externo. No processo de industrialização, a soja gera dois subprodutos básicos: farelo e óleo. Posteriormente, os subprodutos serão transformados em diversos derivados. A Figura 1 apresenta o mapeamento da cadeia produtiva do complexo da soja.

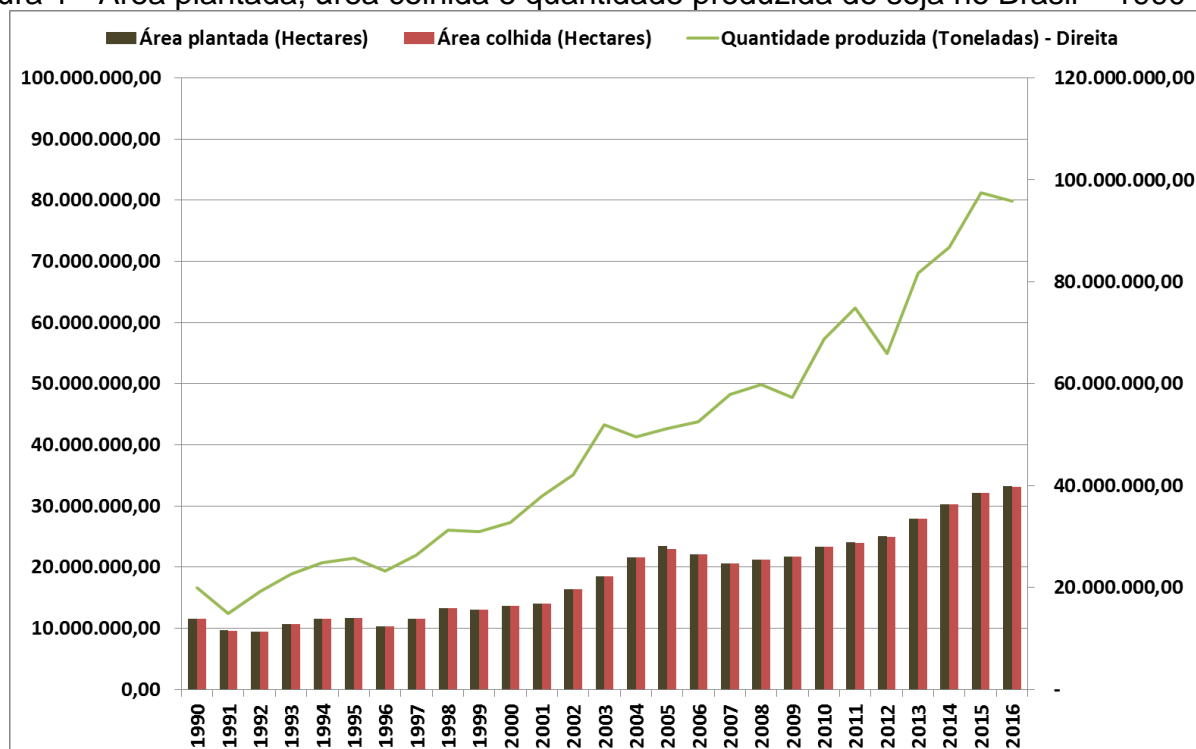
Figura 1 - Mapeamento da cadeia produtiva do complexo da soja



Fonte: Silveira (2004).

No período de 2000 a 2016, o agronegócio brasileiro, na média, foi responsável por 40% do total comercializado pelo Brasil com o resto do mundo (BRASIL, 2017a). O Brasil figura, atualmente, entre os principais países produtores e exportadores de alimentos no mundo, com destaque para as culturas de açúcar, café e suco de laranja, nas quais o país é o maior produtor e exportador mundial, no que se refere à carne bovina, ao tabaco, à cana de açúcar, ao etanol e às aves, o país é o maior exportador mundial e o segundo produtor e, quanto à soja, é o segundo maior produtor e exportador mundial nos últimos anos (BRASIL, 2017b). Assim, a competitividade do setor da soja coloca o país entre os maiores produtores e exportadores mundiais. A Figura 2 demonstra o aumento da quantidade produzida de soja em relação à área plantada.

Figura 1 - Área plantada, área colhida e quantidade produzida de soja no Brasil – 1990-2016



Fonte: Brasil (2017b).

A alta competitividade da produção de soja é evidenciada na evolução da área plantada e da produção no período de 2000 a 2016. Enquanto a área plantada evoluiu 142,78%, no período de 2000 a 2016, passando de 13.693.677 de hectares para 33.245.190 de hectares, a produção aumentou 191,75%, no período, passando de 32.820.826 toneladas para 95.753.265 toneladas.

Os dados da produção mundial de soja, segundo USDA (2017), para o período de 2000 a 2015, colocam o Brasil entre os maiores produtores e exportadores mundiais (Tabela 1), com a produção partindo de 34,20 milhões de toneladas para 97,20 milhões de toneladas, em 2015. Em termos de participação relativa, o país representava 21,40% da produção total, em 2000, evoluindo para 30,40%, em 2015. Enquanto que os Estados Unidos da América (EUA), maior produtor mundial, reduziu sua participação de 45,18% para 33,42%, no período.

Tabela 1 - Principais produtores mundiais de soja – 1999/2000-2014/2015

Países/Regiões	Produção (milhões de toneladas métricas)					Participação Percentual (%)				
	1999/2000	2004/2005	2009/2010	2012/2013	2014/2015	1999/2000	2004/2005	2009/2010	2012/2013	2014/2015
Mundo	159,85	215,95	260,85	268,06	319,78	100	100	100	100	100
EUA	72,22	85,01	91,42	82,79	106,88	45,18	39,37	35,05	30,88	33,42
Total externo (sem EUA)	87,63	130,94	169,44	185,27	212,9	54,82	60,63	64,96	69,12	66,58
Principais exportadores	58,30	96,05	130,70	143,15	170,05	36,47	44,48	50,11	53,40	53,18
Argentina	21,20	39,00	54,50	49,30	61,4	13,26	18,06	20,89	18,39	19,20
Brasil	34,20	53,00	69,00	82,00	97,2	21,40	24,54	26,45	30,59	30,40
Paraguai	-	-	-	8,20	8,15	0,00	0,00	0,00	3,06	2,55

Fonte: USDA (2017).

Quanto às exportações de soja, o Brasil é o maior exportador mundial, com evolução de 11,16 milhões de toneladas, em 2000, para 50,14 milhões de toneladas, em 2015, ultrapassando os EUA no ano de 2013. Porém, com a mesma produção exportada em 2015, com 50 milhões de toneladas. Quanto à participação relativa o Brasil, passou de 23,91% das exportações totais, em 2000, para 40,10%, em 2015. Ainda, dentre os principais exportadores, sem os EUA, o país foi responsável por 71,39% das vendas mundiais, em 2013, e 73,57%, em 2015 (Tabela 2).

Tabela 2 - Principais exportadores mundiais de soja em grãos – 1999/2000-2014/2015

Países/Regiões	Exportações (milhões toneladas métricas)					Participação Percentual do Total (%)				
	1999/2000	2004/2005	2009/2010	2012/2013	2014/2015	1999/2000	2004/2005	2009/2010	2012/2013	2014/2015
Mundo	46,67	64,54	92,55	100,54	126,22	100	100	100	100	100
EUA	26,49	29,86	40,8	35,85	50,14	56,76	46,27	44,08	35,66	39,72
Total externo (sem EUA)	20,18	34,68	51,75	64,69	76,08	43,24	53,73	55,92	64,34	60,28
Principais exportadores	17,41	32,34	47,02	58,69	68,79	37,30	50,11	50,80	58,37	54,50
Argentina	4,13	9,31	13,09	7,74	10,57	8,85	14,43	14,14	7,70	8,37
Brasil	11,16	20,14	28,58	41,9	50,61	23,91	31,21	30,88	41,67	40,10
Paraguai	1,28	0,42	0,25	5,52	4,49	2,74	0,65	0,27	5,49	3,56
Principais importadores	1,05	0,39	0,18	0,38	0,29	2,25	0,60	0,19	0,38	0,23
UE-15-25-27	1,05	0,01	0,04	0,09	0,12	2,25	0,02	0,04	0,09	0,10
Japão	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
China	0,23	0,39	0,18	0,27	0,14	0,49	0,60	0,19	0,27	0,11

Fonte: USDA (2017).

A Tabela 3 apresenta os dados das exportações de soja, farelo e óleo no período de 2000 a 2014. Os resultados das exportações demonstram que ocorreu uma mudança estrutural na pauta exportadora, que privilegiou as exportações de grãos em detrimento da exportação de farelo e de óleo de soja. O óleo de soja perdeu participação percentual no total de exportações, reduzindo de 8,26% para 3,36% do total exportado. Por sua vez, o farelo de soja reduziu-se de 39,75% para 22,33% do total. Por fim, o grão de soja aumentou a sua participação nas exportações de 51,98% para 74,08%, no período avaliado.

Tabela 3 - Exportações do complexo da soja brasileiro – 2000/2005/2010/2014

Valores exportados - USD FOB	2000	2005	2010	2014
Soja	2.187.887.317,00	5.345.662.420,00	11.043.035.807,00	23.277.569.924,00
Farelo	1.673.106.135,00	2.883.293.819,00	4.733.745.045,00	7.015.192.864,00
Óleo	347.773.577,00	1.244.728.554,00	1.352.429.047,00	1.129.658.774,00
Total	4.208.767.029,00	9.473.684.793,00	17.129.209.899,00	31.422.421.562,00
Participação percentual (%)	2000	2005	2010	2014
Soja	51,98	56,43	64,47	74,08
Farelo	39,75	30,43	27,64	22,33
Óleo	8,26	13,14	7,90	3,60
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Brasil (2017a).

Vários autores alertam para os custos de logística e armazenamento no país, por exemplo, Silveira (2004) destaca que os custos logísticos da cadeia da soja exigem maior eficiência das propriedades agrícolas na produção, porém essa vantagem competitiva é perdida no setor de serviços de transporte. Em suma, a eficiência se perde quando o produto é entregue no porto. O autor demonstra que o país possui vantagens comparativas nos custos de produção, que são definitivamente reduzidas pelos custos de logística. Ainda, Pontes et al. (2009) destacam que os principais problemas logísticos na armazenagem são: insuficiente infraestrutura de armazenagem, perdas durante a armazenagem e alto custo de manuseio nos armazéns. Ainda, evidenciam que a falta de infraestrutura adequada, congestionamentos no acesso terrestre, falta de equipamentos modernos, grandes congestionamentos no acesso marítimo (navios) para atracação durante a safra de soja são os principais problemas logísticos dos portos brasileiros.

Problemas como os destacados pelos autores anteriormente seriam amenizados pelo maior investimento em infraestrutura por parte do governo e pelo processamento industrial do grão, pelo lado do setor privado, o qual seria transformado em óleo ou farelo na etapa de industrialização para posterior exportação, reduzindo parte da perda de eficiência que vemos no complexo da soja em virtude de não ter estrutura suficiente para armazenamento do grão e, com isso, gerando a necessidade imediata de sua exportação.

No que se refere ao farelo de soja, segundo dados da Abiove (2017), o Brasil tem consumido em torno de 50% do farelo de soja que produz e o restante é exportado. Em 2010, por exemplo, a produção foi de 26,998 milhões de toneladas, sendo que 51% foi exportado e o restante foi utilizado para consumo doméstico. Em 2014, a produção foi de 28,7 milhões de toneladas com as exportações ficando com 48% do total e o restante ficou para consumo interno. No farelo da soja, apesar de que a produção ter apresentado crescimento em volume ao longo do período, as exportações têm apresentado redução na participação no total exportado.

As exportações de farelo de soja por destino revelam dois mercados distintos em importância relativa para o Brasil. Por um lado, o mercado europeu, com 59,59% de participação, em 2014; por outro, o mercado asiático, com participação de destaque para Coreia do Sul (6,72%) e Tailândia (5,91%). Ainda, destaca-se a China pela pequena participação em 2014, 2,20%, e o potencial mercado que este país representa, uma vez que é um dos principais compradores mundiais de soja (Tabela 4).

Os dados demonstram que em média o grupo de países selecionados foi destino de 84,93% das exportações brasileiras de farelo de soja, com significativa elevação no período analisado, uma vez que a participação do grupo, em 2000, era de 68,64%. O maior comprador de farelo de soja brasileiro é a Holanda, com um quarto das exportações brasileiras no período sendo destinadas para esse país. A França reduziu as suas compras do Brasil de 25,05% para 14,54% na participação enquanto que a Alemanha praticamente dobrou, saindo de 5,00% em 2000, para 10,85% em 2014.

Tabela 4 - Destinos das exportações brasileiras de farelo de soja – 2000/2005/2010/2014

Países/Regiões	2000		2005		2010		2014	
	USD FOB	kg líquido	USD FOB	kg líquido	USD FOB	kg líquido	USD FOB	kg líquido
Participação percentual por países selecionado (%)								
Países Baixos (Holanda)	24,95	25,45	24,03	24,36	25,00	24,52	27,13	25,31
França	25,05	25,10	21,30	21,65	16,89	17,14	13,56	14,54
Alemanha	5,00	5,09	7,49	7,25	9,46	9,01	10,63	10,85
Indonésia	1,65	1,59	3,26	3,29	4,20	4,34	10,20	9,96
Coréia do Sul	2,59	2,64	6,30	6,45	6,51	7,08	6,45	6,72
Tailândia	3,66	3,57	7,15	7,02	10,03	9,74	5,94	5,91
Eslovênia	0,09	0,10	0,90	0,95	3,50	3,66	4,46	4,73
Espanha	4,90	5,10	2,45	2,58	4,07	4,31	3,91	4,16
Vietnã	0,00	0,00	0,30	0,29	2,84	2,88	2,13	2,20
China	0,74	0,72	0,03	0,03	0,00	0,00	0,54	0,56
Total Grupo (milhões USD)	1.131,07	6.494,80	2.096,96	10.653,38	3.854,78	11.244,93	5.149,21	10.288,37
Total Geral Ano (milhões USD)	1.647,86	9.362,82	2.864,21	14.420,67	4.672,69	13.601,83	6.062,19	12.113,42
Participação (%)	68,64	69,37	73,21	73,88	82,50	82,67	84,94	84,93

Fonte: Brasil (2017a).

Os dados das exportações de farelo de soja permitem sugerir que os dois destinos destacados, mercado europeu e asiático, são de relevante importância para o complexo da soja, uma vez que os acordos de políticas comerciais poderiam focar nesses dois destinos, ou seja, um mercado consolidado, porém em expansão, como é o caso do mercado europeu e do mercado asiático, com provável capacidade de aumento das compras de farelo de soja de exportadores brasileiros. No caso da Ásia, deve-se dar destaque para o mercado chinês, o qual representa apenas 0,56% dos volumes de comércio do Brasil, menos que o pequeno Vietnã, com 2,20% de participação.

### 3 O MODELO TEÓRICO – SÍNTESE DO GTAP

O GTAP foi desenvolvido para a realização de análises quantitativas de políticas numa base global em virtude da necessidade de avaliar os efeitos de maior integração da economia mundial. Trata-se de um modelo de equilíbrio geral que permite estimar os efeitos das interações econômicas entre países. Para tanto, reúne as matrizes de dados sobre o comércio internacional, transporte e proteção das economias. Os dados regionais são derivados de matrizes insumo produto desses países e regiões

Para o modelo, é dada suma importância para os serviços de transporte das exportações e seus efeitos sobre os preços dos bens, uma vez que, os preços internacionais variam de acordo com as rotas e mercadorias transportadas. Em geral, produtos agrícolas tem um baixo valor por tonelada em relação aos não agrícolas e manufaturados que possuem uma maior margem de comercialização (LAMOUNIER, 1998). Por fim, como as exportações e as importações devem ser iguais em termos totais, as diferenças de valores geram os custos de transportes, ou seja, as importações CIF e as exportações FOB deverão igualar-se aos valores dos serviços de transportes.

O modelo GTAP, conforme Hertel (1997), consiste num sistema de equações simultâneas que expressam as decisões dos agentes, simplificando o comportamento real com uma sucessão de decisões. Essa sucessão de decisões ocorre a partir dos preços domésticos, de exportação e mundiais. Segundo Lamounier (1998), os gastos das famílias são gerados por uma função de utilidade agregada que os aloca entre três tipos distintos: gastos privados, gastos do governo e poupança. A função Cobb-Douglas representa a função utilidade das famílias, fazendo com que parcelas constantes do orçamento sejam destinadas a cada categoria de gastos.

A única fonte de receitas para as famílias é originada da venda de *commodities* (que são a sua dotação) para as empresas. O fluxo de renda gerado é denominado valor do produto ao preço dos agentes. As firmas combinam essas *commodities* com bens intermediários de forma que produza bens para a demanda final. O processo é formado pela venda para as famílias privadas, governo e investimentos. Lamounier (1998) destaca que abrir a economia para o

comércio representa incorporar uma nova região no modelo, chamada de resto do mundo, sendo a fonte de importações da economia regional e a fonte de exportações.

A passagem para um modelo de uma economia com duas regiões implica na necessidade de duas instituições para o modelo, o banco global e o setor de transportes. O banco mundial intermedia as poupanças globais e o setor de transporte exaure as diferenças entre as exportações globais FOB e as importações globais CIF. Como os pagamentos devem exaurir os custos, implica que os agentes operam com lucro zero. Para tanto, prevalecem as seguintes suposições: todos os mercados estão em equilíbrio, todas as firmas operam com lucro zero, todas as famílias estão sobre a sua restrição orçamentária. Os investimentos globais, então, deverão se igualar às poupanças globais, fazendo prevalecer a lei de Walras.

Hertel (1997) destaca que os preços dos produtos dependem da elasticidade de transformação entre as vendas externas e domésticas. Cada atividade usa fatores fixos (capital e trabalho). Com os preços dos produtos e insumos, e do trabalho (o salário), as firmas maximizam lucro e determinam a demanda por trabalho. Como o mercado de trabalho é perfeito, temos ajustes antes do pleno emprego com a variação dos salários e do equilíbrio entre oferta e demanda de trabalho. A renda é distribuída para as famílias, firmas e governo e atingem seus níveis finais após as transferências entre elas, como o recebimento dos impostos pelo governo e a redistribuição dessa receita para as famílias e firmas, assim como a distribuição de lucros.

Ainda conforme Hertel (1997), a taxa ou o valor da poupança é determinado por uma taxa de poupança constante para as famílias derivada da maximização da função utilidade. O nível de investimento é determinado pela poupança. A alocação entre setores é exógena. Pela ótica da produção observa-se que a alocação entre mercado doméstico e exportador depende dos preços relativos domésticos e de exportação e da elasticidade de transformação. Associados, ambos os fatores determinam a oferta doméstica e as exportações por bens. Com isso, as importações e as exportações, a demanda e a oferta por moeda estrangeira, decidem o câmbio, completando o ciclo com os novos preços domésticos, de exportação e de importação até que o equilíbrio geral seja atingido.

Para as condições de fechamento e equilíbrio do modelo GTAP, Hertel (1997) apresenta algumas suposições de equilíbrio parcial que são feitas: (i) os níveis de preços e produção de bens, que não sejam alimentos, são fixados exogenamente; (ii) a renda é exógena; (iii) os níveis de renda dos fatores primários não específicos são exógenos.

### 3.1 ESTRUTURA DO MODELO E PARÂMETROS DAS SIMULAÇÕES DE CENÁRIOS

Para o presente estudo, utiliza-se a versão 9 do GTAP, que tem como base o ano de 2011 para análise do mercado de farelo e de óleo de soja. O Quadro 1 mostra as agregações das regiões e dos bens escolhidos. As regiões do GTAP foram combinadas em sete agregações: Brasil, EUA, China, Argentina, UE28, Resto da América do Sul (Resto AS) e Resto do Mundo. Essas regiões compreendem os maiores produtores e consumidores dos derivados da soja, foco desse trabalho. Os setores da economia foram agregados em oito categorias: soja em grão, farelo e óleo, primários, baixa, média baixa, média alta e alta tecnologia e serviços, seguindo-se a classificação de produtos por grau de intensidade tecnológica segundo os critérios da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). A agregação de bens em grão, farelo e óleo se fez sem desagregação de cada setor em virtude de que os derivados da soja (grão, farelo e óleo) são responsáveis pela quase totalidade das exportações, permitindo considerar essa premissa para as estimações. Estabelecido o cenário a ser analisado, o RunGTAP gerou os resultados a serem analisados a partir do método numérico de Gragg.



Quadro 1 - Agregação regional e de bens

Agregação Regional	Agregação Setorial
Brasil	Soja Grão
EUA	Soja Farelo
China	Soja Óleo
Argentina	Primários
UE28	Baixa
Resto AS (América do Sul)	Média Baixa
Resto Mundo	Média Alta
	Alta
	Serviços

Fonte: Estrutura do GTAP.

Os cenários estimados para este estudo objetivam avaliar o impacto de acordos comerciais com redução das tarifas de importação da China e da UE para o farelo e para o óleo de soja provenientes do Brasil e redução das tarifas de importação de bens de média baixa e de média alta tecnologia em 50% de produtos com origem chinesa e europeia. Assim, o primeiro cenário reduz em 50% a tarifa de importação da China para o farelo e para o óleo de soja exportado pelo Brasil e reduz a tarifa média de importação de bens de média baixa tecnologia provenientes da China, como uma forma de contrapartida no acordo bilateral. O segundo cenário também busca simular um acordo bilateral com a China, porém com redução de 100% das tarifas de importação chinesa para farelo e para o óleo de soja e redução de 50% para as importações brasileiras de produtos de média baixa e de média alta tecnologia com origem chinesa. O terceiro cenário avalia um acordo bilateral com a UE, simulando a redução da alíquota de importação de 50% na UE para farelo e para óleo de soja com origem brasileira e reduzindo as tarifas em 50% dos bens de média baixa e de média alta tecnologia com origem europeia. Por fim, estima-se um quarto cenário, de referência, para avaliar o impacto de uma área de livre comércio entre a China e o Brasil, zerando as tarifas de importação de todos os setores entre os dois países (Tabela 5).

O objetivo dos cenários 1, 2 e 3 é identificar as mudanças em quantidade produzida, exportada e bem-estar (eficiência alocativa e termos de troca) no farelo e no óleo de soja exportados pelo Brasil para China e UE. Em especial, objetiva-se avaliar os impactos no caso de uma política comercial brasileira que busque incentivar as exportações de farelo e de óleo de soja para os dois destinos escolhidos em virtude dos resultados de um processo de perda da participação da indústria da soja na geração de valor da cadeia em contrapartida com o aumento das exportações de soja em grão. Por fim, o cenário de um acordo comercial de uma área de livre comércio com a China serviria de *benchmark* para os resultados estimados nos cenários 1 e 2 em relação ao efeito total contra o efeito de um acordo parcial de comércio. A escolha dos dois mercados se deu em virtude de que a UE é o maior comprador, em termos relativos, de farelo de soja do Brasil e a China um dos menores compradores, com apenas 2,20% das vendas externas do Brasil, em 2014.

Tabela 5 - Cenários – redução de tarifas de importação por produto, setor e país

Países/Bloco	Soja – Farelo	Soja – Óleo	Média Baixa	Média Alta	Demais
Cenário 1					
Brasil	-	-	- 50% (-4,29)	-	-
China	-50% (-5,11)*	-50% (-4,17)	-	-	-
Cenário 2					
Brasil	-	-	- 50% (-4,29)	- 50% (-5,55)	-
China	-100% (-10,23)	-100% (-8,34)	-	-	-
Cenário 3					
Brasil	-	-	- 50% (-4,33)	- 50% (-5,01)	-
UE-28	-50% (-10,07)	-50% (-0,07)	-	-	-
Cenário 4					
Brasil	-100% (-9,07)	-100% (-9,38)	- 100% (-8,58)	- 100% (-11,09)	- 100%
China	-100% (-10,23)	-100% (-8,34)	- 100% (-14,95)	- 100% (-4,48)	- 100%

Nota: (\*) -50% (-5,11) – redução percentual de 50% da tarifa original de importação (tms), sendo que 5,11% representa o valor percentual reduzido na tarifa original.

Por fim, a escolha de liberalização do setor de média baixa e média alta tecnologia para o Brasil se deu de forma *ad hoc* como uma necessidade de contrapartida de liberalização

comercial para a estimação dos impactos de acordos comerciais bilaterais. A escolha se deu em virtude de que o país necessita ou pode importar esse tipo de bem a um preço mais baixo e até mesmo com maior qualidade do que o produzido internamente. E também não seria plausível o Brasil fazer acordos comerciais para a importação de produtos primários, dos quais, é produtor e com certa eficiência. Também não se escolheu o setor de alta tecnologia em virtude de que os impactos para o Brasil seriam significativamente maiores em virtude de fatores internos que dificultam a oferta dessa categoria para o mercado doméstico e internacional.

## 4 RESULTADOS

Analisa-se as alterações na produção, nas exportações e no bem-estar (eficiência alocativa e termos de troca) para cada cenário estimado com o objetivo de identificar a participação de cada um nas mudanças ocorridas no efeito final dos mercados de farelo e de óleo de soja no Brasil.

### 4.1 PRODUÇÃO

As simulações dos Cenários 1, 2 e 3 demonstram que o aumento da produção do Brasil de soja e de farelo não compensaria a redução de tarifas nos setores avaliados, em contrapartida de uma abertura comercial nos bens de média baixa e de média alta tecnologia. No cenário de referência com a China, ou seja, uma área de livre comércio, as perdas de produção seriam ainda mais expressivas para os setores de maior intensidade tecnológica (Tabela 6).

Tabela 6 - Produção do Brasil em milhões de USD e cenários estimados

Setores	Cenário 1				Cenário 2			
	Pré	Posterior	Milhões USD	Percentual (%)	Pré	Posterior	Milhões USD	Percentual (%)
Soja Grão	31.562,77	31.622,67	59,91	0,19	31.562,77	31.711,96	149,19	0,47
Soja Farelo	92.016,48	92.056,40	39,92	0,04	92.016,48	92.115,79	99,31	0,11
Soja Óleo	34.027,64	34.243,18	215,54	0,63	34.027,64	34.540,10	512,46	1,51
Primários	398.627,13	398.489,97	-137,16	-0,03	398.627,13	398.463,78	-163,34	-0,04
Baixa	301.691,53	301.669,66	-21,88	-0,01	301.691,53	301.702,91	11,38	0,00
Média Baixa	270.603,66	270.016,16	-587,50	-0,22	270.603,66	270.000,50	-603,16	-0,22
Média Alta	389.808,25	389.868,91	60,66	0,02	389.808,25	388.835,34	-972,91	-0,25
Alta	216.649,63	216.747,09	97,47	0,04	216.649,63	216.892,06	242,44	0,11
Serviços	2.481.757,50	2.481.897,75	140,25	0,01	2.481.757,50	2.482.057,50	300,00	0,01
Setores	Cenário 3				Cenário 4			
	Pré	Posterior	Milhões USD	Percentual (%)	Pré	Posterior	Milhões USD	Percentual (%)
Soja Grão	31.562,77	31.618,27	55,50	0,18	31.562,77	32.332,48	769,71	2,44
Soja Farelo	92.016,48	92.973,20	956,73	1,04	92.016,48	91.948,97	-67,51	-0,07
Soja Óleo	34.027,64	34.174,04	146,40	0,43	34.027,64	34.336,28	308,64	0,91
Primários	398.627,13	398.745,28	118,16	0,03	398.627,13	397.568,25	-1.058,88	-0,27
Baixa	301.691,53	301.809,78	118,25	0,04	301.691,53	302.704,16	1.012,63	0,34
Média Baixa	270.603,66	269.974,97	-628,69	-0,23	270.603,66	268.121,56	-2.482,09	-0,92
Média Alta	389.808,25	386.994,34	-2.813,91	-0,72	389.808,25	387.810,50	-1.997,75	-0,51
Alta	216.649,63	217.211,17	561,55	0,26	216.649,63	210.544,45	-6.105,17	-2,82
Serviços	2.481.757,50	2.482.289,50	532,00	0,02	2.481.757,50	2.486.085,00	4.327,50	0,17

Fonte: Base de dados do GTAP.

O Cenário 1, o qual estima uma redução de 50% nas tarifas de importação da China e uma redução de 50% para importações de bens de média baixa tecnologia pelo Brasil, levaria a um aumento da produção de farelo de 0,04% e de óleo de 0,63%. Por sua vez, a produção de bens de média baixa tecnologia teria redução da produção de 0,22%. Em valores absolutos, os ganhos de produção seriam de USD 255,46 milhões para os dois produtos, produção de farelo e de óleo, e as perdas de produção seriam de USD 587,50 milhões, ou seja, menos favorável para o Brasil como um todo, porém, vantajoso para os produtores de farelo e de óleo de soja.

No Cenário 2, a produção brasileira de farelo de soja aumentaria 0,11% e a de óleo 1,51%. Por outro lado, nos dois setores que foram expostos à maior concorrência de produtos chineses, a perda de produção seria de 0,23% para a média baixa e de 0,72% para a média alta tecnologia. Portanto, mesmo que a China zere as tarifas de importação de farelo e de óleo de soja, as perdas de produção do Brasil ainda seriam maiores do que os ganhos, tendo por base uma redução de

50% nas tarifas de importação de bens de média baixa e de alta tecnologia. O Brasil apresentaria uma perda de produção de USD 1.576,07 milhões e aumento de somente USD 611,77 milhões. Novamente, uma política comercial brasileira de tentativa de melhorar as exportações de farelo e de óleo de soja, mesmo tentando atingir um comprador com grande potencial, não seria favorável para o país em termos de valores produzidos, por outro lado, os setores de farelo e de óleo teriam um aumento de produção.

Por sua vez, o Cenário 3, que prevê um acordo bilateral de redução de 50% das tarifas para exportação de farelo e óleo para a UE, destacando que a tarifa para o óleo já está próxima de zero e uma redução de 50% para produtos de média baixa e de média alta tecnologia para bens oriundos da UE. Novamente, os resultados demonstram, no geral, significativas perdas de produção para o Brasil em comparação com os ganhos que se esperaria em um grau de abertura maior dos dois mercados, mas gerando ganhos elevados para o setor que foi beneficiado pela abertura comercial. A produção aumentaria USD 1.103,13 milhões no farelo e no óleo, com variações de 1,04% e 0,43%, respectivamente, e diminuiria 0,23% e 0,72% nos bens de média baixa e de alta tecnologia, respectivamente, com valor total de USD 3.442,60 milhões.

Novamente, um processo de maior integração comercial geraria perdas maiores para o Brasil em valores monetários da produção dos bens avaliados, porém, os dados permitem avaliar que um acordo com a UE seria mais vantajoso para a produção de farelo e de óleo do que com a China, uma vez que as perdas para os demais setores analisados seriam maiores do que nos Cenários 1 e 2. As variações percentuais para o setor de média baixa tecnologia ficaria em torno de 0,20% para os três cenários propostos, porém para o setor de média alta, as variações percentuais negativas da simulação do Cenário 2, acordo com a China, passaria de 0,25% para 0,72% no Cenário 3 (UE), gerando maior perda de produção para o Brasil no geral.

Os dados de produção permitem afirmar que, dentro dos cenários propostos, por um lado, os produtos de farelo e de óleo de soja teriam um benefício de aumento de produção em qualquer cenário estimado, sendo de interesse do setor a realização de acordos comerciais que privilegiem redução tarifária para os produtos mencionados. Embora a liberalização para o setor de farelo e óleo do Brasil possa aumentar a produção com simulação de comércio com China e UE, o resultado não se mostra vantajoso para o país com a redução de tarifas de importação, pois a queda da produção nos setores liberalizados pelo Brasil seria ainda maior. Destaca-se, ainda, que mesmo em uma área de livre comércio com a China, o Brasil não apresentaria aumento de produção de farelo (-0,07%) e um pequeno aumento na produção de óleos (0,91%). Por outro lado, apresentaria perdas significativas de produção em bens de média baixa, de média alta e de alta tecnologia, conforme Tabela 6, podendo levar a consideração de que acordos comerciais parciais ou setoriais seriam mais vantajosos para a economia brasileira, uma vez que os resultados de liberalização parcial dos Cenários 1 e 2 apresentam resultados mais vantajosos para o Brasil, para a produção de farelo e de óleo, do que um acordo de livre comércio envolvendo todos os setores (Cenário 4).

## 4.2 EXPORTAÇÕES

A simulação de cenários de redução tarifária para o aumento das exportações de farelo e de óleo de soja pelo Brasil foi positiva em todos, ou seja, a redução tarifária aumentaria as exportações brasileiras desses dois produtos para a China e para a UE, porém, com a necessidade de uma compensação de abertura de um setor da economia brasileira para a entrada de produtos dos parceiros comerciais. Os resultados demonstraram, novamente, favoráveis para os produtos beneficiados pela redução de alíquotas do acordo comercial e desfavoráveis para o país, pois houve um grande impacto no aumento das vendas da China e da UE para o Brasil (Tabela 7).

Tabela 7 - Variação percentual das exportações\*

Setores	Exportações do Brasil				Exportações para o Brasil			
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Soja Grão	-0,13	-0,27	-0,05	6,04	0,57	1,32	0,26	27,16
Soja Farelo	23,09	53,31	52,52	52,57	0,00	-0,06	-0,12	41,20
Soja Óleo	31,01	73,39	0,46	70,48	0,34	0,71	0,07	93,48
Primários	0,02	0,02	0,09	1,9	-0,17	-0,25	-0,28	150,52
Baixa	-0,06	0,03	0,34	182,98	-0,01	-0,14	-0,30	197,25
Média Baixa	0,19	0,26	0,52	9,64	27,40	27,21	27,03	61,13
Média Alta	0,06	0,62	1,72	36,12	-0,05	41,13	29,76	100,00
Alta	0,1	0,27	0,81	72,96	-0,04	-0,15	-0,25	99,86
Serviços	-0,04	-0,02	0,09	-0,57	0,00	-0,09	-0,10	-0,61

Fonte: Base de dados do GTAP. Nota: (\*) Ver Anexo 1 para os valores, em USD milhões, exportados antes e após o choque tarifário.

O cenário de referência, de área de livre comércio com a China, apresenta resultados distintos para os setores de farelo e de óleo, uma vez que as exportações chinesas de óleo de soja cresceriam mais para o Brasil (93,48%) do que as exportações brasileiras para a China (70,48%). Por outro lado, as exportações de farelo aumentariam 52,57% para o Brasil e 41,20% para a China. Embora elevados em termos percentuais, é preciso destacar que as exportações chinesas desses produtos para o Brasil são muito pequenas em valores monetários, portanto, qualquer aumento representaria um elevado valor de variação percentual, dado a baixa base de comparação. Os demais setores chineses apresentariam significativos aumentos nas suas exportações para o Brasil, inclusive de soja em grão. O Brasil apresentaria resultado equivalente à China somente nas exportações de baixa tecnologia, aumento de 182,98% para Brasil e de 197,25% para China, no Cenário 4.

De forma geral, as exportações de farelo de soja aumentariam em todos os cenários, com destaque para os Cenários 2 e 3, com aumentos em torno de 50%. As exportações de óleo de soja aumentariam nos acordos comerciais com a China e não teriam efeito sobre as exportações para a UE. As exportações chinesas aumentariam em todos os cenários de acordo com a liberalização comercial proposta, com aumento significativo das exportações de bens de média alta tecnologia nos Cenários 2 e 3. O pequeno aumento das exportações de óleo de soja se daria em virtude de que a UE já pratica tarifa de importação extremamente baixa para esse produto.

#### 4.3 BEM-ESTAR

Os efeitos sobre o bem-estar nos cenários propostos foram positivos em todas as quatro simulações para o Brasil, porém os ganhos sempre foram maiores para o país parceiro do acordo comercial.

Tabela 8 - Resultado dos cenários no bem-estar (milhões de USD)

Países/Regiões	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Brasil	106	232	340	2140
EUA	-60,8	-214	-317	-2183
China	228	711	-97,6	6164
Argentina	-10,3	-64,3	-151	-414
UE28	-15,6	-106	1655	-1334
Resto AS	-17,4	-20,3	-26,6	-131
Resto Mundo	-105	-244	-530	-1749
Total	124	294	873	2493

Fonte: Base de dados do GTAP.

No Cenário 1, o aumento de bem para o Brasil seria de USD 106 milhões, com destaque positivo para o aumento da eficiência alocativa, como consta na Tabela 9, com ganhos de USD 99,5 milhões para o Brasil e de USD 98 milhões para a China. No Cenário 2, o Brasil apresentaria ganhos de USD 232 milhões, novamente resultante da eficiência alocativa, porém com a liberalização comercial do setor de média alta tecnologia, os ganhos da China aumentariam, chegando a USD 711 milhões. Em ambos os cenários, os ganhos totais de bem-estar seriam de USD 124 milhões e USD 294 milhões, respectivamente. No Cenário 3, o aumento de bem-estar

total seria o maior observado nos três cenários de acordo comerciais parciais, atingindo USD 873 milhões, com o Brasil ganhando USD 340 milhões e a UE USD 1,655 milhões. Novamente, destaca-se a mudança na eficiência alocativa para os dois países, com ganhos de USD 476 milhões para o Brasil e de USD 663 milhões para o UE. Em termos de bem-estar, o terceiro cenário foi o mais vantajoso para os dois países, uma vez que apresentariam os maiores ganhos dentre os três primeiros cenários.

Para o cenário de referência de um acordo de livre comércio com a China, os ganhos apresentados seriam os maiores, em especial para o país asiático, que apresentaria ganhos de USD 6.164 milhões, em comparação com o Brasil, com USD 1.870 milhões. Por se tratar de um cenário de referência para comparações com a maior flexibilização comercial dos quatro cenários, apresentou o maior ganho total de bem-estar, com USD 2.493 milhões. Também, destacaram-se nesse cenário os ganhos em eficiência alocativa para os dois países.

Tabela 9 - Mudanças na eficiência alocativa em milhões de USD.

Países/Regiões	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Brasil	99,5	245	476	1870
EUA	-10,2	-31,1	-31	-245
China	98	253	-41,3	2008
Argentina	-1,14	-28,4	-76,1	-158
UE8	-12,8	-42,7	663	-303
Resto AS	-4,72	-9,97	-17	-63,3
Resto Mundo	-44,5	-91,9	-101	-610
Total	124	294	874	2500

Fonte: Base de dados do GTAP.

Os resultados encontrados são condizentes com os modelos de equilíbrio geral com concorrência perfeita, no qual os ganhos de bem-estar estão associados a ganhos de eficiência alocativa na produção em virtude as alterações dos volumes de comércio em função do choque nas tarifas de importação. Ainda, o bem-estar é alterado pela melhoria dos termos de troca entre os países envolvidos no acordo comercial, conforme demonstra a Tabela 10.

Tabela 10 - Mudanças nos termos de troca em milhões de USD

Setores	Termos de Troca - Brasil				Termos de Troca - Parceiro			
	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4
Soja Grão	4,44	9,05	-3,56	84,8	-2,41	-4,2	1,58	-29,8
Soja Farelo	0,69	1,32	0,72	14,3	1,4	5,1	14,2	62,4
Soja Óleo	1,3	2,12	-1,39	23,5	0,20	0,79	5,98	3,11
Primários	2,11	4,14	-9,74	181	7,02	12,9	58,7	11,1
Baixa	3,73	1,05	-11,1	-97	27,9	98,8	65,4	770
Média Baixa	-7,44	-8,59	-16,1	22,6	16,1	51,8	75,6	483
Média Alta	-1,37	-24,5	-79,5	-1,12	18,1	67,7	210	652
Alta	-2,68	-7,73	-13,9	-78,6	61,1	221	183	2102
Serviços	5,02	7,4	-5,96	105	13,7	51,8	346	510
Total	5,81	-15,7	-141	254	143	506	960	4564

Fonte: Base de dados do GTAP.

Ainda, deve-se observar que ao reduzir as tarifas de importação o país local poderá obter ganhos ou gerar perdas na alocação de seus recursos produtivos em virtude de ganhos ou perdas nos termos de troca. De forma geral, os produtos importados ficam mais baratos para o comprador do país que pertence ao acordo, beneficiando o consumo (aumento) e gerando a realocação de recursos dentro do país. Em virtude desse efeito, conforme os cenários foram aumentando o grau de abertura das economias com a redução tarifária, constatou-se um aumento expressivo no bem-estar e na eficiência alocativa para o grupo de países estudado.

No Cenário 1, haveria melhoria dos termos de troca tanto para o Brasil como para a China, chegando a USD 5,81 milhões e USD 143 milhões, respectivamente. Destaca-se que os setores beneficiados pela redução tarifária, para ambos os países, apresentariam ganhos nos termos de troca, porém, a soja em grão, que não faz parte do acordo tarifário, apresentaria maior ganho em termos de troca do que o farelo e o óleo, com destaque, ainda, no Brasil, para os demais bens primários e de baixa tecnologia. Na China, ocorreria perda na soja, mas um ganho maior no

farelo do que o observado no Brasil, e ganhos elevados em todos os demais bens com baixa, média baixa e média alta tecnologia.

No que se refere aos efeitos sobre os termos de troca destaca-se: (i) Brasil obteria a maior melhoria dos termos de troca no Cenário 4 e os ganhos se concentrariam nos produtos do complexo soja, cujos preços de exportação do Brasil aumentariam devido à expansão da demanda chinesa por esses produtos, visto que seus preços cairiam com a redução tarifária; o mesmo fenômeno se observaria para a China nos setores industriais, dada a maior demanda brasileira, com a maior queda das tarifas brasileiras nesses setores; (ii) nos dois cenários iniciais, de liberalização com a China, os produtos do complexo soja também mostrariam melhoria dos termos de troca para o Brasil, enquanto a China obteria ganhos novamente nos setores industriais – onde houve a maior queda de tarifas de um país tende a ocorrer os maiores ganhos dos termos de troca do parceiro comercial, em razão da maior demanda dentro do bloco pelo produto.

Por sua vez, o Cenário 3 é o que apresentaria as maiores perdas em termos de troca para o Brasil (USD 141 milhões), com destaque para os setores de média alta, média, baixa, primários e até soja em grão. Somente o farelo de soja apresentaria ganhos em termos de troca (USD 0,72 milhões). Por outro lado, a UE apresentaria ganhos de USD 960 milhões em termos de troca no global, sendo que todos os setores apresentariam ganhos de termos de troca, com destaque para média baixa e média alta tecnologia, com os maiores ganhos, USD 75,6 milhões e USD 210 milhões, respectivamente, os quais sofreriam a redução de 50% nas alíquotas de importação pelo Brasil. Para o Brasil, um acordo de liberalização parcial como o estimado não seria vantajoso para os termos de troca do país, uma vez que os setores beneficiados com redução de alíquotas (farelo e óleo) obteriam ganhos menores do que o país parceiro, como já evidenciado nos Cenários 1 e 2.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os modelos de equilíbrio geral têm sido amplamente utilizados para a análise de políticas comerciais a nível internacional, fornecendo estimativas para a formulação de cenários de comércio que possibilitam a análise dos dados para a tomada de decisões e para a formulação de políticas e de acordos comerciais. O ponto de partida para os cenários propostos foi a transformação ocorrida no complexo da soja em prol do grão e da redução da indústria de processamento no complexo. Assim, buscou-se avaliar se acordos comerciais com potenciais parceiros relevantes geraria vantagens na produção, nas exportações e no bem-estar para o Brasil em um processo de abertura comercial parcial negociado que beneficiasse a indústria da soja.

Os dados de produção permitem afirmar que, dentro dos cenários propostos, por um lado, os produtos de farelo e de óleo de soja teriam um benefício de aumento de produção em qualquer cenário estimado, atendendo os interesses do setor para a realização de acordos comerciais que privilegiem redução tarifária para os produtos mencionados. No entanto, embora a liberalização aumente a produção do setor de soja nas simulações de acordos comerciais parciais com China e com UE, haveria uma redução mais do que proporcional na produção dos setores com maior intensidade tecnológica liberalizados pelo Brasil.

No que tange às exportações, os cenários de redução tarifária mostram que haveria um aumento das exportações brasileiras de farelo e de óleo de soja para a China e para a UE. Porém, com a necessidade de uma compensação de abertura de um setor da economia brasileira para a entrada de produtos dos parceiros comerciais, os resultados demonstraram um aumento significativo das exportações dos parceiros comerciais ao Brasil dos setores de média intensidade tecnológica. Percebe-se, assim, que haveria um padrão de especialização produtivo em que o Brasil se concentraria na produção e na exportação de produtos do complexo soja, importando produtos de maior intensidade tecnológica de seus parceiros comerciais.

Em termos de bem-estar, o Brasil obteria ganhos nos quatro cenários propostos, porém os maiores beneficiados sempre seriam os parceiros do acordo. Nos acordos parciais, o Brasil se beneficiaria mais com aquele com a UE, em que os ganhos chegariam a USD 873 milhões, mas a abertura generalizada dos mercados, suposta no Cenário 4, geraria os maiores ganhos entre todos os experimentos para o país, que atingiria USD 2.140 milhões. Boa parte desses ganhos seria advinda dos efeitos alocativos, pois a liberalização mais ampla desse cenário permitiria ao Brasil uma melhor alocação de seus recursos produtivos, elevando o grau de eficiência de sua economia.

Portanto, ao reduzir as tarifas de importação, o país local poderia obter ganhos ou gerar perdas na alocação de seus recursos produtivos em virtude de ganhos ou perdas nos termos de troca. De forma geral, os produtos importados ficariam mais baratos para o comprador, beneficiando o consumo (aumento) e gerando a realocação de recursos dentro do país. Em virtude desse efeito, constatou-se um aumento expressivo no bem-estar e na eficiência alocativa, que compensaram parte das perdas nos termos de troca, conforme os cenários foram aumentando o grau de abertura das economias com a redução tarifária.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO (MDIC). **Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior (ALICEWEB2) Base de Dados**. Brasília, DF, 2017a. Disponível em: <<http://aliceweb.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 2 nov. 2017.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. MAPA. **Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro (Agrostat)**. 2017. Disponível em: <<http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>>. Acesso em: 2 nov. 2017.
- DAVIS, J. H.; GOLDEBERG, R. A. **A concept of agribusiness**. Division of Research. Graduate Scholl of Business Administration. Boston: Harvard University, 1957.
- HERTEL, T. W. **Global trade analysis, modeling and applications**. Cambridge: University Press, 1997.
- LAMOUNIER, W. M. Modelagem e análise de equilíbrio geral econômico com o uso do GTAP: uma visão geral da sua estrutura e principais procedimentos computacionais. **REUNA**, v.1, n. 8, dez. 1998.
- MONTOYA, M. A. et al.. A cadeia produtiva da soja no Brasil: uma abordagem insumo-produto do PIB, emprego, consumo de energia e emissões de CO2 no período de 2000 a 2013. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 55., Santa Maria (RS), 2017. **Anais...** Piracicaba (SP), SOBER, 2017.
- PONTES, H. L. J. et al. Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em Grão. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, v.4, n. 2, p. 155-181, maio-ago. 2009.
- SILVEIRA, D. C. **Proposta de um modelo de avaliação de desempenho de cadeias produtivas agroindustriais**: estudo da cadeia da soja no Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Engenharia. Curso de Mestrado Profissional em Engenharia, 2004.
- USDA. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **World Agricultural Supply and Demand Estimates – Wasde**. 2017. Disponível em: <<http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewDocumentInfo.do?documentID=1194>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

## Anexo 1 - Exportações por país, por cenários, em milhões de USD

Setores	Cenário 1				Setores	Cenário 2			
	Brasil		China			Brasil		China	
	Pré	Posterior	Pré	Posterior		Pré	Posterior	Pré	Posterior
Soja Grão	11.791,00	11.778,00	0,64	0,64	Soja Grão	11.791,00	11.765,00	0,64	0,65
Soja Farelo	170,00	209,00	421,00	421,00	Soja Farelo	170,00	261,00	421,00	421,00
Soja Óleo	621,00	813,00	0,94	0,94	Soja Óleo	621,00	1.076,00	0,94	0,95
Primários	29.720,00	29.726,00	235,00	235,00	Primários	29.720,00	29.725,00	235,00	235,00
Baixa	3.786,00	3.784,00	4.712,00	4.712,00	Baixa	3.786,00	3.787,00	4.712,00	4.706,00
Média Baixa	916,00	917,00	4.239,00	5.401,00	Média Baixa	916,00	918,00	4.239,00	5.394,00
Média Alta	1.342,00	1.342,00	6.048,00	6.045,00	Média Alta	1.342,00	1.349,00	6.048,00	8.537,00
Alta	390,00	390,00	17.316,00	17.310,00	Alta	390,00	391,00	17.316,00	17.293,00
Serviços	1.284,00	1.284,00	903,00	903,00	Serviços	1.284,00	1.284,00	903,00	903,00
Total	50.018,00	50.244,00	33.876,00	35.028,00	Total	50.018,00	50.555,00	33.876,00	37.490,00
Setores	Cenário 3				Setores	Cenário 4			
	Brasil		UE28			Brasil		China	
	Pré	Posterior	Pré	Posterior		Pré	Posterior	Pré	Posterior
Soja Grão	2.588,00	2.587,00	1,85	1,86	Soja Grão	11.791,00	12.564,00	0,64	0,81
Soja Farelo	1.563,00	2.384,00	611,00	610,00	Soja Farelo	170,00	260,00	421,00	595,00
Soja Óleo	2.851,00	2.864,00	283,00	283,00	Soja Óleo	621,00	1.061,00	0,94	1,82
Primários	20.778,00	20.794,00	521,00	519,00	Primários	29.720,00	30.333,00	235,00	591,00
Baixa	5.501,00	5.518,00	2.527,00	2.520,00	Baixa	3.786,00	10.686,00	4.712,00	14.029,00
Média Baixa	3.449,00	3.464,00	4.804,00	6.104,00	Média Baixa	916,00	1.004,00	4.239,00	6.844,00
Média Alta	5.889,00	5.976,00	21.000,00	27.255,00	Média Alta	1.342,00	1.825,00	6.048,00	12.123,00
Alta	2.310,00	2.326,00	16.872,00	16.834,00	Alta	390,00	673,00	17.316,00	34.683,00
Serviços	8.814,00	8.822,00	23.203,00	23.188,00	Serviços	1.284,00	1.280,00	903,00	900,00
Total	53.744,00	54.734,00	69.822,00	77.315,00	Total	50.018,00	59.687,00	33.876,00	69.768,00

Fonte: Base de dados do GTAP.