

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
NÍVEL MESTRADO**

**MONIQUE FERNANDES PEREIRA CARVALHO**

**COMPLEXO DE SOJA BRASILEIRO NO CONTEXTO DA GUERRA COMERCIAL  
ENTRE EUA E CHINA**

**Porto Alegre**

**2019**

MONIQUE FERNANDES PEREIRA CARVALHO

**COMPLEXO DE SOJA BRASILEIRO NO CONTEXTO DA GUERRA COMERCIAL  
ENTRE EUA E CHINA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para  
obtenção do título de Mestre em Economia, pelo  
Programa de Pós-Graduação em Economia da  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. André Filipe Zago de Azevedo  
Co-orientadora: Profa. Dra. Angélica Massuquetti

Porto Alegre

2019

C331cCarvalho, Monique Fernandes Pereira.

Complexo de soja brasileiro no contexto da guerra comercial entre EUA e China / Monique Fernandes Pereira Carvalho – 2019.

66 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2018.

“Orientador: Prof. Dr. André Filipe Zago de Azevedo  
Coorientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Angélica Massuquetti”

1.Comércio internacional. 2. Economia. 3. Retaliação. 4. Soja. 5. EUA. 6. China. I. Título.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Silvana Teresinha Dornelles Studzinski – CRB 10/2524)

MONIQUE FERNANDES PEREIRA CARVALHO

**COMPLEXO DE SOJA BRASILEIRO NO CONTEXTO DA GUERRA COMERCIAL  
ENTRE EUA E CHINA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Aprovado em 18 de janeiro de 2019.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. André Filipe Zago de Azevedo – Orientador - UNISINOS

---

Profa. Dra. Angélica Massuquetti – Co-orientadora - UNISINOS

---

Prof. Dr. Silvio Hong Tiing Tai – PUCRS

---

Prof. Dr. Rafael Pentiado Poerschke – UFN

---

Prof. Dr. Paulo Ricardo Feistel – UFSM

Dedico essa dissertação ao meu marido Phrederico, pelo apoio incondicional e o incentivo diário.

Dedico também aos meus pais e agradeço a educação que me ofereceram.

Dedico também aos familiares e amigos, que me apoiaram nessa caminhada.

Esta dissertação também é dedicada ao meu orientador, Prof. Dr. André Azevedo, e minha co-orientadora, Profa. Dra. Angélica Massuquetti, assim como à coordenadora do PPGE da Unisinos, Luciana de Andrade Costa, e aos demais professores de pós-graduação pelos conhecimentos que me foram passados e pela oportunidade de ser representante discente durante o mestrado.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Prof. Dr. André Azevedo pelos ensinamentos adquiridos no estágio de docência e, claro, pela orientação na dissertação. Da mesma forma à Profa. Dra. Angélica Massuquetti, pelo incentivo a participar de congressos, encontros, grupos de discussões, publicações e fazer apresentações, além, claro, da co-orientação na dissertação.

Agradeço também à Gabriela Ibarra e à Marjorie Muller, ambas da secretaria de pós-graduação da Unisinos, pela boa vontade em responder minhas perguntas e ajuda em questões burocráticas nestes anos de mestrado.

Também agradeço aos professores doutores Silvio Hong Tiing Tai (PUCRS) e Rafael Pentiado Poerschke (UFN) pelos apontamentos feitos ao meu projeto de qualificação da dissertação de mestrado.

Por fim, agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela Bolsa de Mestrado.

A todos, meu muito obrigada.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa.

Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”

(Paulo Freire)

## RESUMO

O objetivo da dissertação é examinar os efeitos da guerra comercial entre EUA e China sobre a economia brasileira, com ênfase nos produtos primários. A metodologia empregada foi o modelo de Equilíbrio Geral Computável GTAP (*Global Trade Analysis Project*). Os resultados revelaram que haveria aumento na produção de soja e aço no Brasil e redução nos demais setores. Também haveria déficit na balança comercial em todos os setores, exceto de soja e de aço, e o Brasil seria beneficiado em termos de ganhos de bem-estar, principalmente, em função dos ganhos dos termos de troca. Em nível global, a guerra comercial entre EUA e China resultaria em perda de bem-estar para os países envolvidos diretamente, mas o objetivo principal do governo Trump seria alcançado, aumentando a produção de aço e alumínio, e com a redução, embora pequena, do déficit comercial dos EUA, estimulando a especialização em produtos de alta tecnologia, enquanto estimularia a China a se especializar em produtos de baixa tecnologia.

**Palavras-chave:** Guerra comercial; Tarifas de importação; Retaliação; Soja; GTAP.



## **ABSTRACT**

The objective of the dissertation is to examine the effects of the US-China trade war on the Brazilian economy, with an emphasis on primary products. The methodology used was the GTAP (Global Trade Analysis Project) Computable General Equilibrium model. The results showed that there would be an increase in soybean and steel production in Brazil and a reduction in other sectors. There would also be a trade deficit in all sectors, except for soy and steel, and Brazil would benefit in terms of welfare gains, mainly due to terms of trade gains. At the global level, the trade war between the US and China would result in loss of welfare for the countries directly involved, but the main objective of the Trump government would be achieved by increasing steel and aluminum production and reducing, albeit small, of the US trade deficit by stimulating specialization in high-tech products, while encouraging China to specialize in low-tech products.

**Key-words:** Trade war; Import tariffs; Retaliation; Soybean; GTAP.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Principais produtores mundiais de aço cru, em 2016 (em milhões de toneladas).....	16
Figura 2 - Origem do aço importado pelos EUA, em 2017 (em milhões de toneladas) .....	17
Figura 3 - Origem das importações de alumínio dos EUA em 2017 (em milhões de toneladas).....	18
Figura 4 - Produção mundial de sementes oleaginosas e óleos vegetais (milhões de toneladas).....	25
Figura 5 - Principais produtores de soja no mundo em 2017/2018 (em milhões de toneladas).....	27
Figura 6 - Principais importadores de soja do mundo em 2017/2018 (em milhões de toneladas).....	28
Figura 7 - Principais exportadores de soja do mundo em 2017/2018 (em milhões de toneladas).....	28
Figura 8 - Resultado dos cenários no bem-estar (em milhões de dólares) .....	53

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese das principais medidas tarifárias adotadas pelos EUA e China .	20
Quadro 2 - Síntese dos estudos empíricos que utilizaram como metodologia o modelo de equilíbrio geral computável para estudos atuais de desintegração .....	23
Quadro 3 - Síntese dos estudos empíricos que utilizaram como metodologia o modelo de equilíbrio geral computável com foco no agronegócio.....	32
Quadro 4 - Quadro síntese da agregação setorial no GTAP .....	38

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produção por setores (variação em %) .....	42
Tabela 2 - Informações sobre o comércio dos EUA (variação em %) .....	45
Tabela 3 - Informações sobre o comércio da China (variação em %).....	47
Tabela 4 - Informações sobre o comércio do Brasil (variação em %) .....	48
Tabela 5 - Balança comercial por setor (variação em milhões de dólares) .....	51
Tabela 6 - Componentes do bem-estar (em milhões de dólares).....	54
Tabela 7 - Efeito alocativo por setores (em milhões de dólares).....	55
Tabela 8 - Efeito termos de troca por setores (em milhões de dólares) .....	56
Tabela 9 - Análise de sensibilidade nos parâmetros de elasticidade sobre o bem-estar (em US\$ milhões).....	58

## LISTA DE SIGLAS

APC	Acordo de Preferência Comercial
BEA	Bureau of Economic Analysis
BNTs	Barreiras Não Tarifárias
BTs	Barreiras Tarifárias
CPB	Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis
CIF	Preço inclui custo, seguro e frete (Cost, Insurance and Freight)
COMTRADE	United Nations Commodity Trade Statistics Database
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
EGC	Equilíbrio Geral Computável
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUA	Estados Unidos da América
GTAP	Global Trade Analysis Project
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
I-S	Investimento-Poupança
MAPITOBA	Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviço
MOFCOM	Ministry of Commerce of the People's Republic of China
NAFTA	North American Free Trade Agreement
OCDE	Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico
OMC	Organização Mundial do Comércio
PAC	Política Agrícola Comum
SH	Sistema Harmonizado
SH6	Sistema Harmonizado de 6 dígitos
UE	União Europeia
USDA	United States Department of Agriculture
USGS	U.S. Geological Survey
USMCA	Acordo Estados Unidos- México - Canadá
USTR	Office of the United States Trade Representative
WSA	World Steel Association

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>2 GUERRA COMERCIAL</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1 MEDIDAS UNILATERAIS DOS EUA</b> .....	<b>16</b>
<b>2.2 ESTUDOS EMPÍRICOS</b> .....	<b>20</b>
<b>3 COMPLEXO SOJA</b> .....	<b>24</b>
<b>3.1 CENÁRIO MUNDIAL E BRASILEIRO</b> .....	<b>24</b>
<b>3.2 ESTUDOS EMPÍRICOS</b> .....	<b>29</b>
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>34</b>
4.1 VISÃO GERAL DO GTAP .....	34
4.2 AGREGAÇÃO REGIONAL E SETORIAL E MODELAGEM .....	37
<b>5 ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	<b>41</b>
5.1 PRODUÇÃO.....	41
5.2 IMPORTAÇÕES, EXPORTAÇÕES E BALANÇA COMERCIAL .....	43
5.3 BEM-ESTAR .....	52
5.4 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE .....	57
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>62</b>
<b>ANEXO A – AGREGAÇÃO DO GTAP</b> .....	<b>65</b>
<b>ANEXO B – AGREGAÇÃO GTAP E CLASSIFICAÇÃO OCDE</b> .....	<b>66</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Desde o início do ano de 2018, o sistema multilateral de negociação do comércio foi desafiado com decisões unilaterais dos Estados Unidos da América (EUA) relativas ao aumento de tarifas de importação para determinados parceiros comerciais, especialmente a China. O pano de fundo dessas medidas dos EUA é o aumento do déficit comercial do país nos últimos anos. Conforme dados do Comtrade, em 2017, os EUA apuraram um déficit na balança comercial de bens de US\$ 861 bilhões, contra US\$ 797 bilhões, em 2016. Em 2017, houve um aumento do déficit bilateral com a China em 7%, chegando a US\$ 363 bilhões, o equivalente a 42% do déficit total.

A agenda pública do presidente estadunidense, Donald Trump, de comércio recíproco, entrou em prática nos seus primeiros meses de governo. As bases de suas decisões unilaterais foram o relatório da Seção 232, resultado da investigação solicitada sobre o efeito de importações de aço e alumínio sobre a segurança nacional, e o relatório da Seção 301, que identifica as barreiras comerciais a empresas e produtos dos EUA. Neste caso, devido às leis de propriedade intelectual (como direitos autorais, patentes e marcas registradas em outros países), por meio de uma lista de países prioritários para serem investigados e que, em 2018, escolheu a China como um país prioritário.

Na investigação realizada pelo Gabinete do Representante Comercial dos EUA<sup>1</sup>, cujo relatório final foi entregue dia 11 de janeiro de 2018 ao presidente Trump, no âmbito da Seção 232 da Lei de Expansão do Comércio de 1962, constatou-se que “as quantidades e as circunstâncias das importações de aço e alumínio ameaçam prejudicar a segurança nacional, como definidas na Seção 232”. A agência sugeriu a imposição tarifária de 24% em todos os produtos siderúrgicos de todos os países e de 7,7% em todos os produtos de alumínio de todos os países (USTR, 2018).

A outra investigação realizada pelo Gabinete, a Seção 301, foi divulgada em abril de 2018, e concluiu que a China praticou restrições comerciais. Sendo assim, o presidente estadunidense, Donald Trump, criticou o enorme déficit de seu país e o atribui às práticas comerciais “desleais” do regime comunista, como, por exemplo, *dumping*, guerra cambial (desvalorização da moeda em longo prazo), redução de

---

<sup>1</sup> USTR, na sigla em inglês.

salários e enfraquecimento sindical, juros subsidiados para investimentos em indústrias, incentivos fiscais para as empresas exportadoras, além de medidas protecionistas e violação dos direitos de propriedade intelectual e patentes.

Seguindo as recomendações do Gabinete do Representante Comercial, sobre a Seção 232, o presidente Donald Trump assinou, em 8 de março de 2018, um regulamento que impõe um adicional de 25% *ad valorem* de imposto sobre as importações de aço e de 10% sobre o alumínio a todos os países. Além disso, Trump anunciou, em abril de 2018, a partir da Seção 301, uma lista de produtos chineses que sofreriam sobretaxa sobre as importações, no equivalente a US\$ 50 bilhões. No mesmo mês, a China notificou a Organização Mundial de Comércio (OMC) sobre suas medidas de retaliação aos EUA, apresentando uma lista de produtos sobre os quais também incidirão tarifas de importação, dentre eles a imposição de tarifa de 25% sobre a soja importada dos EUA.<sup>2</sup>

O complexo de soja, que é composto por três produtos – grão, farelo e óleo –, nas últimas décadas, tem adquirido grande importância na pauta exportadora brasileira. Em 2017, 44,1% do total exportado pelo Brasil pertencia ao agronegócio e, destes, o complexo de soja correspondeu a 33% da participação nas exportações brasileiras (MEGIATO et al., 2018). O principal destino é a China, que também se configura como principal parceiro comercial do Brasil nos últimos anos (MASSUQUETTI et al., 2017). Sendo assim, essa guerra comercial pode ter efeitos diretos no comércio brasileiro. Nesse sentido, de acordo com a teoria dos termos de troca, espera-se impacto positivo sobre o bem-estar do Brasil, com melhoria dos termos de troca e aumento da produção da *commodity* soja, enquanto nos EUA espera-se o efeito contrário nesse setor.

É no ambiente das recentes mudanças nas relações comerciais, caracterizadas como uma espécie de desintegração comercial, refletidas principalmente na guerra comercial entre EUA e China, que este trabalho discorrerá. Apesar da integração comercial, tanto via regional como multilateral, ter ampliado o comércio e as relações diplomáticas, o destaque atual é para o enfraquecimento dos blocos econômicos e uma guerra comercial entre países membros da OMC, com efeitos a nível global.

---

<sup>2</sup> Em junho de 2018, a União Europeia (UE) seguiu o mesmo caminho e informou à OMC suas medidas de retaliação.



Nesse sentido, o objetivo deste estudo é estimar os efeitos econômicos globais e nacionais por meio de cenários de conflito comercial. Em particular, analisar a imposição tarifária estadunidense sobre o aço e o alumínio e sobre uma lista de produtos chineses e os efeitos de uma retaliação chinesa e, além disso, analisar seus efeitos para a economia brasileira, em especial para o setor do complexo soja.

Para avaliar os efeitos das medidas protecionistas dos EUA e da retaliação chinesa, esse trabalho empregou o modelo de equilíbrio geral computável, mediante a utilização da base de dados do *Global Trade Analysis Project* (GTAP).

A dissertação está dividida em seis capítulos, considerando a Introdução. No segundo capítulo foram abordadas as medidas protecionistas adotadas pelos EUA e estudos empíricos atuais sobre o tema, enquanto o terceiro apresentou o complexo da soja nos contextos mundial e brasileiro e estudos empíricos que adotam a mesma metodologia. No quarto capítulo é descrita a metodologia utilizada. No quinto capítulo estão os resultados dos cenários. Por fim, no capítulo final, foram apresentadas as considerações finais da dissertação.

## 2 GUERRA COMERCIAL

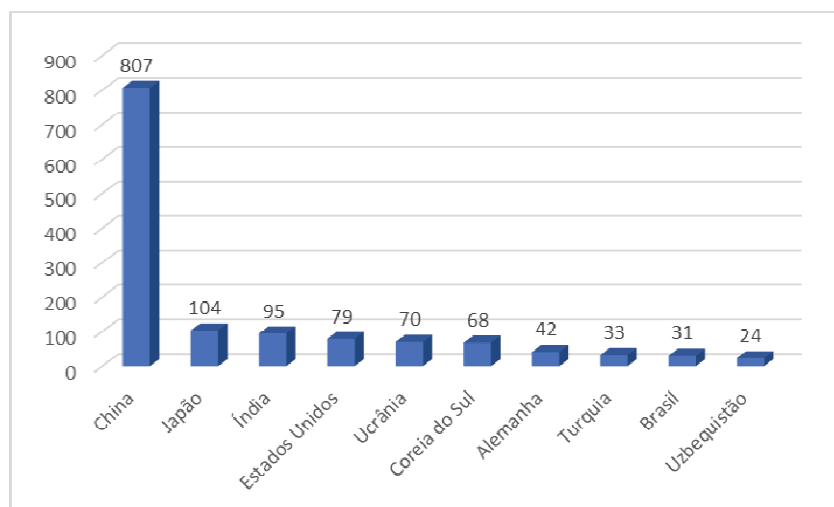
O capítulo está estruturado em duas seções. Inicialmente, são descritas as medidas unilaterais dos EUA e sua motivação. Na segunda seção, por sua vez, são apresentados os estudos empíricos acerca da guerra comercial e seus possíveis resultados.

### 2.1 MEDIDAS UNILATERAIS DOS EUA

Devido ao foco inicial das medidas protecionistas dos EUA recaírem sobre o aço e o alumínio, essa seção descreve os principais fornecedores desses produtos para esse país e aborda as medidas protecionistas adotadas pelos EUA e suas principais motivações.

Segundo a Associação Mundial de Aço<sup>3</sup>, a China liderou o *ranking* de maior produtor de aço cru no mundo, em 2016, com produção de 807 milhões de toneladas, seguidos pelo Japão, com 104 milhões de toneladas, e a Índia, com 95 milhões de toneladas, como consta na Figura 1. Os EUA ocupam o quarto lugar no *ranking*, com 79 milhões de toneladas (WSA, 2017). O Brasil está na nona colocação, com produção de 31 milhões de toneladas.

Figura 1 - Principais produtores mundiais de aço cru, em 2016 (em milhões de toneladas)

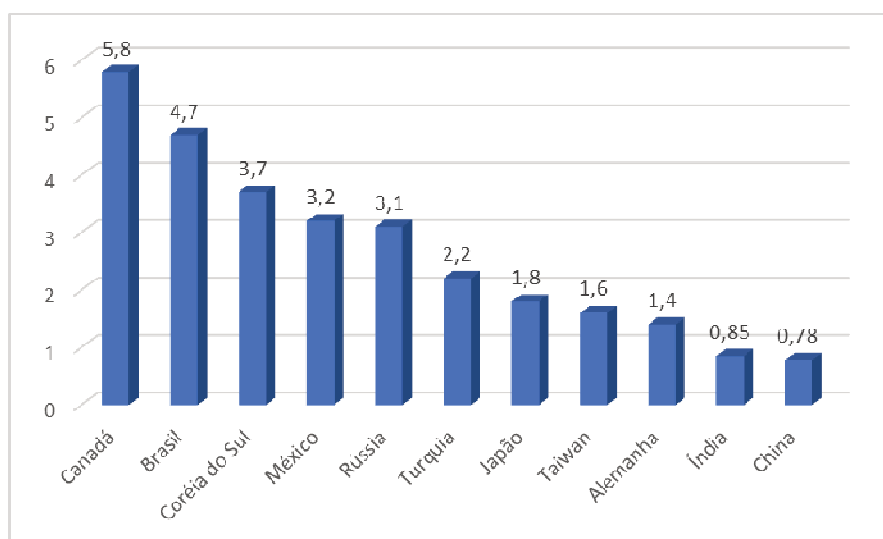


Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da WSA (2018).

<sup>3</sup> WSA, na sigla em inglês.

Em 2017, o principal país de origem do aço importado pelos EUA foi o Canadá, com 5,8 milhões de toneladas. O Brasil foi a segunda principal origem, com 4,7 milhões de toneladas e a Coreia do Sul em terceiro, com 3,7 milhões de toneladas (Figura 2).

Figura 2 - Origem do aço importado pelos EUA, em 2017 (em milhões de toneladas)

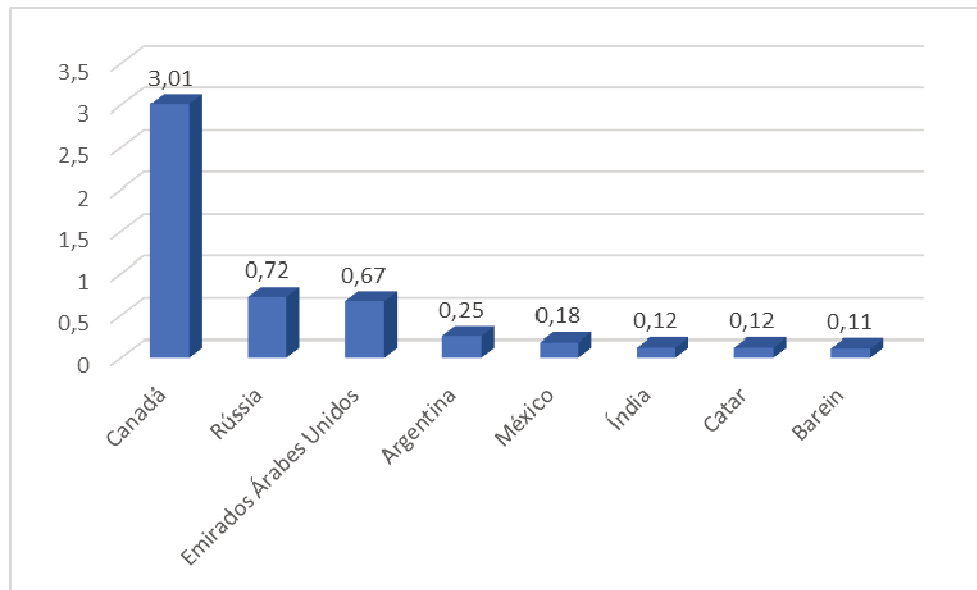


Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados Departamento de Comércio dos EUA (2018).

Com relação ao alumínio, os principais produtores, em 2017, foram: China, com 32,6 milhões de toneladas, Rússia, com produção de 3,6 milhões de toneladas, e Canadá, com 3,21 milhões de toneladas. O Brasil foi o décimo maior produtor mundial, com 0,8 milhões de toneladas, em 2017, conforme o setor de Pesquisa Geológica do Departamento do Interior dos EUA (USGS, 2018). Quanto à origem do alumínio importado pelos EUA, considerando alumínio bruto e resíduos, o principal país foi o Canadá, com mais de 3 milhões de toneladas, em 2017, seguido da Rússia, com 0,72 milhões de toneladas, e 0,67 milhões de toneladas dos Emirados Árabes (COMTRADE, 2018). A China exportou para os EUA apenas 0,03 milhões de toneladas e o Brasil 0,028 milhões de toneladas (Figura 3).

Sendo assim, a China não é a principal fornecedora de aço e alumínio para os EUA. No entanto, a indústria siderúrgica estadunidense entende que a China é uma das principais causas do excesso de capacidade do setor no mundo (BOLLEN, 2018).

Figura 3 - Origem das importações de alumínio dos EUA em 2017 (em milhões de toneladas)



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do COMTRADE (2018).

O relatório da USTR (2018) constatou que as quantidades atuais de importações de artigos de aço e alumínio, nas circunstâncias de excesso de capacidade global desses produtos, estariam "enfraquecendo a economia interna", resultando na persistente ameaça de novos fechamentos das instalações de produção de aço e alumínio domésticos e, com isso, reduzindo a capacidade de atender aos requisitos de produção de segurança nacional em uma escala nacional de emergência. Devido a esses riscos e ao de os EUA não conseguirem atender às demandas da defesa nacional e das indústrias críticas em uma emergência nacional e levando em conta a estreita relação do bem-estar econômico da nação à segurança nacional, o relatório sugeriu a imposição de tarifas de importação para esses produtos, pois acredita-se que o país precisa garantir uma mínima capacidade produtiva própria de aço e alumínio para não ficar dependente de outros países em momentos críticos.

Seguindo a recomendação da USTR, em 8 de março de 2018, o governo dos EUA anunciou a imposição de uma tarifa *ad valorem* de 25% sobre o aço e de 10% sobre o alumínio importado de todos os países. Algumas poucas exceções temporárias ocorreram, como a suspensão da imposição da tarifa sobre o aço brasileiro, porém, neste caso, adotou-se como alternativa a imposição de cotas de importação (média do volume exportado nos últimos 3 anos), e suspensão sobre

Canadá e México, por conta da renegociação do Tratado Norte-Americano de Livre Comércio (Nafta<sup>4</sup>).

Além do aço e do alumínio, em abril de 2018, visando reduzir o déficit com a China e com a convicção de que a competitividade econômica também é uma questão de segurança nacional, com base em seus resultados unilaterais de 301 investigações, envolvendo US\$ 50 bilhões em exportações chinesas para os EUA, o regulamento autoriza a determinação de impostos a 1.300 produtos originários da China. Essa medida dos EUA viola claramente as regras da OMC, afetando unilateral e diretamente as exportações de um outro membro da organização. Em resposta à violação dos EUA de suas obrigações internacionais e com o intuito de salvaguardar os seus direitos e interesses, o governo chinês emitiu um memorando, anunciando a imposição de tarifas sobre produtos numa lista de mais de 100 itens, como soja e outros produtos agrícolas, automóveis, produtos químicos e aviões originários dos EUA, à taxa de 25%, envolvendo cerca de US\$ 50 bilhões de importações da China dos EUA.

Nesse sentido, o protecionismo dos EUA e a retaliação chinesa podem afetar as exportações de produtos relevantes na pauta exportadora brasileira. Em 2017, a China importou 60% de toda a soja comercializada no mercado mundial e o Brasil é um dos maiores fornecedores do produto ao mercado asiático. Com as novas tarifas, a previsão do Ministério do Comércio da China é de que parte do mercado abastecido pelos EUA seja ainda mais ocupado pelo produto brasileiro, pois a China pretende impor, por exemplo, 25% de tarifa de importação sobre a soja estadunidense, produto no qual o Brasil é competitivo e reveza nos últimos anos a liderança nas exportações mundiais. Outro produto que ao sofrer incidência de tarifa pode alterar a alocação intersetorial é o aço, pois 9% das exportações de 2017 foram de ferro e concentrados, que inclui o aço (MDIC, 2018). Sob esse cenário de uma eventual guerra comercial entre os maiores exportadores mundiais e maiores parceiros comerciais do Brasil, esse estudo busca identificar os seus efeitos sobre setores-chave da economia brasileira por meio de um modelo de equilíbrio geral computável.

O Quadro 1 apresenta uma síntese das principais medidas tarifárias adotadas pelos EUA e pela China<sup>5</sup> e que são objeto desse estudo. O aço e o alumínio são

---

<sup>4</sup> *North American Free Trade Agreement*, em inglês.

produtos tarifados unilateralmente pelos EUA (a tarifa é aplicada a diversos parceiros comerciais), enquanto, no final, consta a guerra comercial EUA-China, afetando 1.363 produtos, equivalentes a US\$ 34 bilhões para cada um dos dois países.

Quadro 1 - Síntese das principais medidas tarifárias adotadas pelos EUA e China

Produtos	País que adota medida tarifária	Tarifa de importação <i>ad valorem</i>	Países atingidos
Aço	EUA	25%	Diversos
Alumínio	EUA	10%	Diversos
Lista americana com 818 produtos chineses	EUA	25%	China
Lista chinesa com 545 produtos norte-americanos	China	25%	EUA

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Foram apresentadas, nesta seção, as principais medidas tarifárias estadunidenses e a consequente retaliação chinesa. Nota-se que as medidas protecionistas possuem um elemento de elevada subjetividade: “segurança nacional”<sup>6</sup>. A principal consequência dessas medidas foi a retaliação chinesa, que pode afetar produtos relevantes da pauta exportadora brasileira, o que justifica esse estudo sobre o complexo de soja brasileiro.

## 2.2 ESTUDOS EMPÍRICOS

Com relação aos estudos empíricos que retratam os impactos da guerra comercial EUA-China, por meio da utilização do modelo de equilíbrio geral computável, existe, até o momento, um número reduzido de publicações sobre o assunto pelo fato dessas políticas comerciais ainda estarem em curso.

Tyner et al. (2018) apresentaram um breve relatório com a avaliação quantitativa dos possíveis impactos do novo acordo do Tratado Norte-Americano de Livre Comércio (Nafta), denominado Acordo Estados Unidos-México-Canadá (USMCA), na agricultura dos EUA, em diferentes contextos de política comercial, dentre eles o da política de imposição de aumentos de 25% e 10% nas tarifas de

<sup>5</sup> Os produtos do quadro encontram-se discriminados, segundo classificação da OCDE e do GTAP, no Anexo B deste estudo.

<sup>6</sup> Apesar do artigo XXI do GATT permitir violação de obrigações por um membro da OMC justificada por motivos de segurança nacional, o mesmo artigo diz que é necessário ter equilíbrio, que esse argumento não pode ser um argumento disfarçado com propósito comercial protecionista. Esse argumento nunca foi objeto de discussão no órgão de solução de controvérsias da OMC (Ribeiro, 2018).

aço e alumínio, respectivamente, com os parceiros comerciais dos EUA reagindo a essas tarifas, visando as exportações estadunidenses em setores sensíveis, como a agricultura. Por meio do GTAP, as tarifas de retaliação implementadas pelo Canadá e pelo México reverteriam os modestos ganhos de exportação com o USMCA – um declínio de US\$ 1,7 bilhão, em vez de um ganho de US\$ 450 milhões. Em outro cenário, com retaliação mais ampla e global, as exportações dos EUA cairiam cerca de US\$ 8 bilhões, e os impactos negativos seriam refletidos em rendimentos mais baixos para os agricultores dos EUA, menores retornos de terras, deslocamento dessa mão-de-obra (45.000 trabalhadores precisarão ser realocados), redução do bem-estar de US\$ 27,8 bilhões, redução na renda *per capita* de 0,18% e queda no PIB em 0,08%.

Ciuriak e Xiao (2018) quantificaram os impactos da Seção 232 das tarifas de aço e alumínio, por meio do GTAP, para a economia dos EUA, Canadá, México, UE, China, Japão e Coreia do Sul. As simulações não envolveram retaliação e mostraram apenas as implicações ao comércio estadunidense, impactos macroeconômicos globais e impactos setoriais. As principais conclusões seriam o aumento dos preços desses produtos nos EUA, conseqüentemente uma redução nas exportações desses produtos e produtos derivados, devido à perda de competitividade; queda no PIB real em 0,06%; queda no bem-estar em US\$ 6,3 bilhões; redução de cerca de 22.700 empregos. Com relação aos demais países, México e Canadá apresentariam perdas, mas o país que sofreria o maior impacto negativo seria o Canadá, com PIB caindo 0,11%; perda de bem-estar no montante de US\$ 3,7 bilhões; e perdas de emprego de 6.000. Já os outros parceiros comerciais dos EUA não seriam globalmente afetados, pois o dano à competitividade do comércio dos EUA impulsionaria ganhos de competitividade para a China, Japão, UE e Coreia do Sul.

Bollen e Rojas-Romagosa (2018) utilizaram o WorldScan, que é um modelo de equilíbrio geral computável da CPB (*Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis*), cuja base de dados é o GTAP versão 9, para a análise das conseqüências econômicas do atual conflito comercial entre os EUA e vários países que anunciaram pacotes de retaliação na OMC. Foram criados sete cenários que envolvem a imposição tarifária estadunidense, retaliação chinesa, canadense, mexicana, da UE e do resto dos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), além do escalonamento da guerra comercial.

O trabalho conclui que, para o cenário com a imposição unilateral de tarifas sobre o aço e o alumínio, o impacto nos EUA e seus parceiros comerciais seria pequeno, sendo os efeitos mais negativos para as indústrias que fazem uso desses produtos como insumos intermediários, em especial o setor de equipamentos eletrônicos, outras máquinas e equipamentos e agricultura. Já nos cenários de retaliação por parte dos parceiros comerciais os resultados variam muito por região e os efeitos globais seriam limitados, porém destacam que os efeitos econômicos dos conflitos comerciais bilaterais seriam negativos para os países envolvidos. Entretanto, no cenário de conflito comercial EUA-China, o resultado seria assimétrico, com a China tendo perda significativa do PIB de 1,2%, enquanto os EUA teriam perda limitada a 0,3%, justificada pelo poder de mercado dos EUA e do grande déficit comercial que os EUA têm com a China. E, por fim, concluem que para os EUA seria importante o número de países que eles envolvem no conflito, pois as perdas seriam maiores quando o conflito se estende para além da UE e da China, particularmente quando envolvem Canadá e México.

Na literatura brasileira, há o estudo de Ribeiro (2018), que, por meio do GTAP, avalia os efeitos na economia brasileira referentes à imposição tarifária estadunidense de 25% sobre o aço importado. Nesta pesquisa não é considerada a imposição tarifária sobre o alumínio, que é justificada pela participação insignificante deste produto nas exportações brasileiras para os EUA. São construídos dois cenários, sendo o primeiro com aplicação dessa tarifa às importações de aço advindos do Brasil e do resto do mundo (exceto México e Canadá), e no segundo cenário, considera que a tarifa de 25% é aplicada somente sobre o Brasil. Conclui-se que, no primeiro cenário, a perda de exportação do setor de aço seria da ordem de 13% (redução de cerca de US\$ 350 milhões em relação ao registrado em 2017) e o nível de atividade no setor teria queda de 1,2%, enquanto que, no segundo cenário, a perda de exportação seria o dobro, 26% (equivalente a US\$ 700 milhões), e a atividade setorial sofreria queda de 2,6%. O impacto sobre o PIB brasileiro seria insignificante nos dois cenários. O Quadro 2 apresenta a síntese dos estudos analisados nesta seção.



Quadro 2 - Síntese dos estudos empíricos que utilizaram como metodologia o modelo de equilíbrio geral computável para estudos atuais de desintegração

Autor(es)	Objetivo	Cenários	Resultado
Tyner et al (2018)	Impactos do novo acordo do Nafta (USMCA) na agricultura dos EUA, no contexto das tarifas norte-americanas de importação do aço e alumínio	Aumento tarifário no GTAP (somente aço e alumínio) e retaliação	As tarifas de retaliação implementadas pelo Canadá e pelo México reverteriam os modestos ganhos de exportação com o USMCA. A retaliação ampla e global reduziria as exportações dos EUA (-US\$ 8 bilhões), haveria redução do bem-estar dos EUA (-US\$ 27,8 bilhões) e queda no PIB (-0,08%).
Ciuriak e Xiao (2018)	Impactos da Seção 232 das tarifas de aço e alumínio para os EUA, Canadá, México, União Europeia, China, Japão e Coreia do Sul.	Aumento tarifário no GTAP (somente aço e alumínio) e não considera a retaliação	Há aumento dos preços do aço e alumínio nos EUA, queda no PIB e no bem-estar dos EUA, México e Canadá. Já os outros países não são globalmente afetados (o dano à competitividade do comércio dos EUA impulsiona ganhos de competitividade para a China, Japão, União Europeia e Coreia).
Bollen e Rojas-Romagosa (2018)	Análise das consequências econômicas do atual conflito comercial entre os EUA e vários países que anunciaram pacotes de retaliação na OMC	Aumento tarifário no WorldScan, com base de dados do GTAP, para aço, alumínio e lista de produtos chineses, e suas respectivas retaliações	A imposição unilateral de tarifas sobre o aço e o alumínio gera impactos pequenos nos EUA e seus parceiros comerciais. Já nos cenários de retaliação por parte dos parceiros comerciais os resultados variam muito por região e os efeitos globais são limitados, porém os efeitos econômicos dos conflitos comerciais bilaterais são negativos para os países envolvidos. Já no cenário de conflito comercial EUA-China, o resultado é assimétrico, com a China tendo maiores perdas.
Ribeiro (2018)	Avalia os efeitos na economia brasileira referentes à imposição tarifária norte-americana de 25% sobre a importação do aço	Por meio de 2 cenários no GTAP (cenário 1: tarifa sobre o aço brasileiro e o aço do resto do mundo, e cenário 2: tarifa somente sobre o aço brasileiro)	Conclui-se que haveria redução nas exportações do setor e na atividade setorial em ambos os cenários, mas o impacto sobre o PIB brasileiro seria insignificante.

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Foram apresentados, nesta seção, alguns estudos atuais que tiveram o objetivo de mensurar os resultados de uma possível desintegração entre as principais economias do mundo em função de uma escalada tarifária na guerra comercial. Apesar dos diferentes cenários apresentados nestes estudos, eles tiveram alguns resultados semelhantes, como: elevação dos preços nos EUA; redução pequena no PIB estadunidense; queda um pouco mais significativa no PIB da China; redução no bem-estar dos EUA; e setor apontado como mais afetado nos EUA seria o agrícola.

### 3 COMPLEXO SOJA

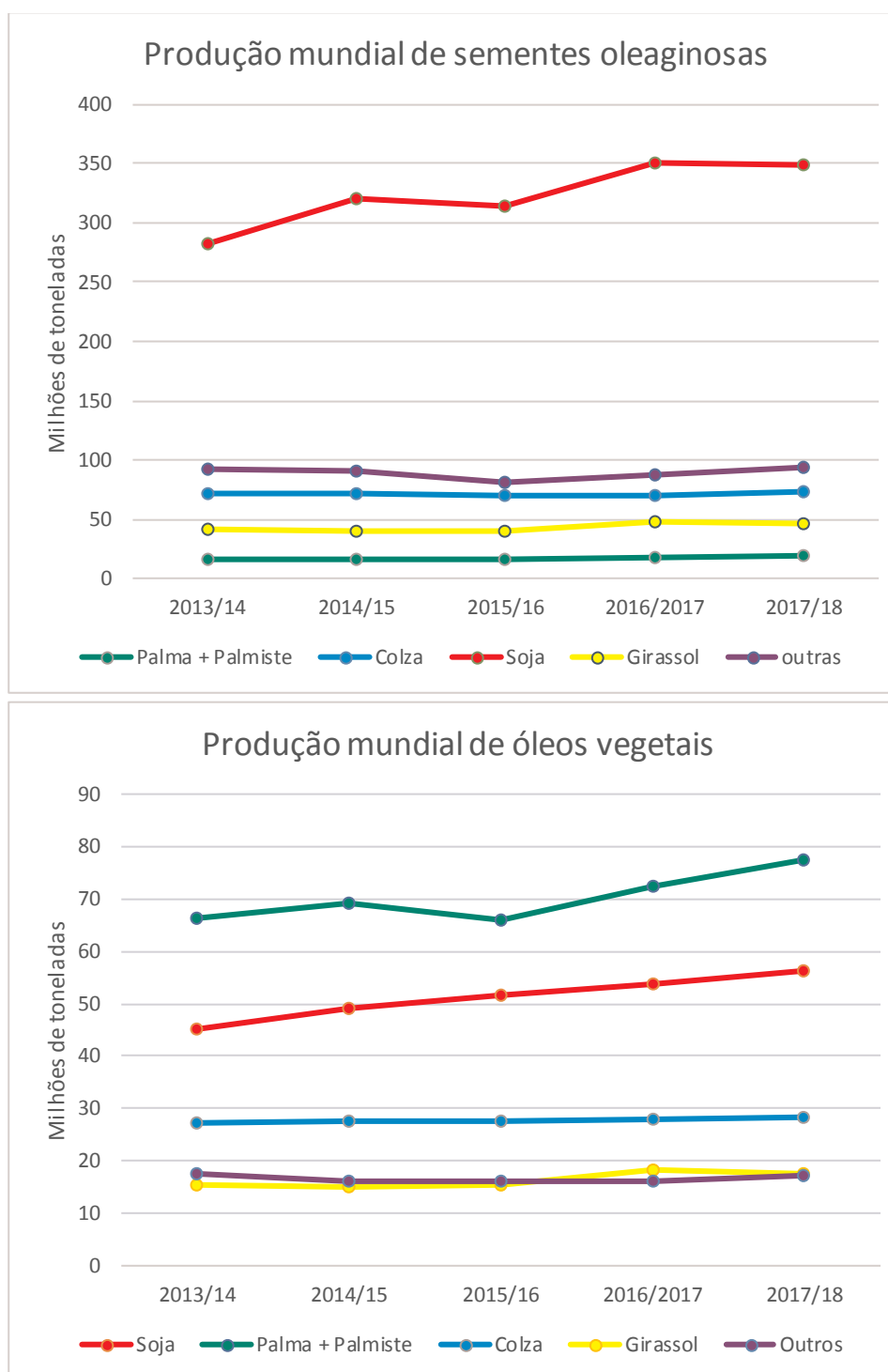
O capítulo está estruturado em duas seções. Inicialmente, é descrito o complexo de soja no contexto mundial e brasileiro. Na segunda seção, por sua vez, são apresentados estudos empíricos que utilizaram a mesma metodologia deste estudo e que abordaram o agronegócio, em especial a soja.

#### 3.1 CENÁRIO MUNDIAL E BRASILEIRO

A soja é considerada o principal grão oleaginoso cultivado no mundo (EMBRAPA, 2007) devido ao seu elevado teor em proteínas (40%), quando comparada com outros grãos oleaginosos (girassol, canola, amendoim, algodão, mamona). Essa característica a torna a principal matéria-prima na fabricação tanto para a alimentação animal quanto humana e o seu óleo é o segundo mais consumido mundialmente, atrás apenas do óleo de palma. A Figura 4 apresenta a evolução da produção mundial de sementes dos principais grãos oleaginosos e dos óleos vegetais, no período de 2013 a 2018. Pode-se notar aumento tanto na produção de grãos de soja quanto de óleo de soja ao longo do período.

Historicamente, os EUA eram os maiores produtores de soja, praticamente monopolistas na exportação do complexo. Porém, nos anos 1970, ocorreram condições favoráveis para o desenvolvimento do complexo de soja no Brasil, como: os EUA, após problemas climáticos e a redução na produção, restringiu as exportações de soja e seus derivados, impondo um embargo à suas exportações; o mercado internacional estava em alta devido à frustração da colheita de grãos na ex-União das Repúblicas Socialistas Soviéticas e da China; a queda observada na captura de anchovas no Peru (a Europa era uma grande importadora de anchovas - fonte de proteína animal amplamente consumida no continente) levou à utilização da soja como produto substituto (SCHLESINGER, 2006).

Figura 4 - Produção mundial de sementes oleaginosas e óleos vegetais (milhões de toneladas)



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do USDA (2018).

Apesar do processo da Revolução Verde já estar em implantação no país desde 1950, até o início da década de 1970 a agricultura brasileira – com raras exceções – ainda era incipiente, itinerante, improdutiva e de baixa sustentabilidade,

tendo o arroz como cultura principal, e a pecuária era extensiva. Apesar das vantagens comparativas já evidenciadas na época, o Brasil era um grande importador de alimentos. Mas em 1973, o governo federal, pressionado pela crise cambial que colocava em risco a segurança energética e alimentar do país, e com uma visão de futuro do que seria o segmento mais competitivo da economia brasileira, implementou medidas que mudaram completamente a realidade do agronegócio nacional, em especial para o complexo da soja, em menos de 40 anos. Algumas das principais medidas situavam-se no plano tecnológico, como a criação de instituições, sistemas de pesquisa e transferência de tecnologia (como, por exemplo, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), além de apoio à modernização do setor, oferta de crédito em condições favoráveis e construção de silos e armazéns.

Essas medidas mudaram a produção da soja. Anteriormente, a mesma estava restrita à Região Sul do Brasil, devido às condições do ecossistema (a região fica na latitude 30°, semelhante com aquela predominante no sul dos EUA, região de plantio da cultura). Com o desenvolvimento de tecnologias nos centros de pesquisa brasileiros, a semente foi modificada, o que permitiu o plantio nas regiões tropicais. Devido à sua adaptação, ela se adequou às outras regiões do país e, com isso, a produção se ampliou para a Região Centro-Oeste.

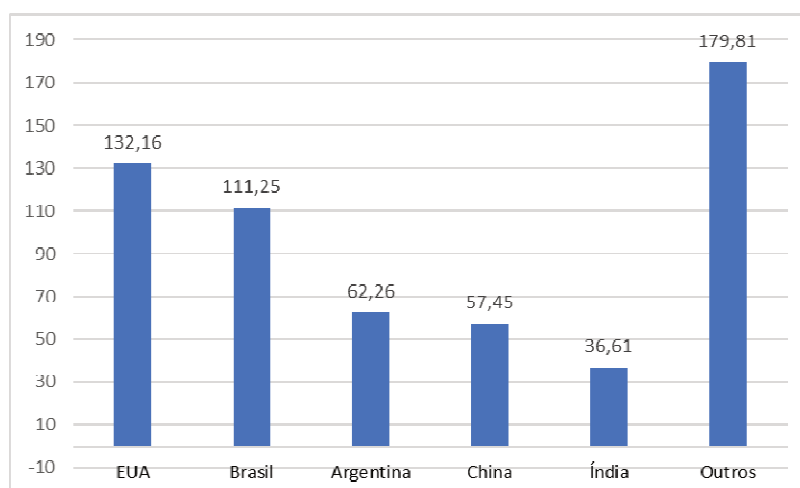
Em 2000, a cultura apresentou uma expansão territorial significativa, em todas as regiões brasileiras. Houve ganhos de produtividade em decorrência de melhoramento genético e do aprimoramento no manejo do solo e da cultura. A área nacional do grão teve uma taxa geométrica de crescimento de 4,6% ao ano, da safra 2000/2001 até a safra 2015/2016, passando de 14,0 para mais de 33,2 milhões de hectares (CONAB, 2017). A fronteira agrícola encontra-se, atualmente, na região denominada como MAPITOBA (Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia). A produção da soja deve ampliar-se, por meio da expansão da fronteira agrícola em regiões com terras disponíveis, pela ocupação de terras de pastagens ou pela substituição de lavouras em regiões com limite de terras.

O aumento da demanda mundial pela soja é favorecido, principalmente, pelo crescimento econômico dos países asiáticos. O crescimento da população, a eliminação das restrições de acesso à alimentação, o processo de inclusão social, as mudanças de hábito e a sofisticação do consumo, em virtude do aumento da renda *per capita* estão aumentando o consumo de carnes (farelo de soja é utilizado

como ração animal). Os usos não alimentares da soja, como energia e insumos para a indústria química, também levaram a demanda média por soja estar acima dos patamares dos outros alimentos em geral. A China é o principal importador mundial, mas outros países estão elevando suas demandas do complexo de soja. Por exemplo, Tailândia, Indonésia e Vietnã importam entre 70% e 100% do farelo de soja que consomem e o seu consumo deve aumentar nos próximos anos para atender ao desenvolvimento das suas cadeias produtivas de carnes (EMBRAPA, 2007).

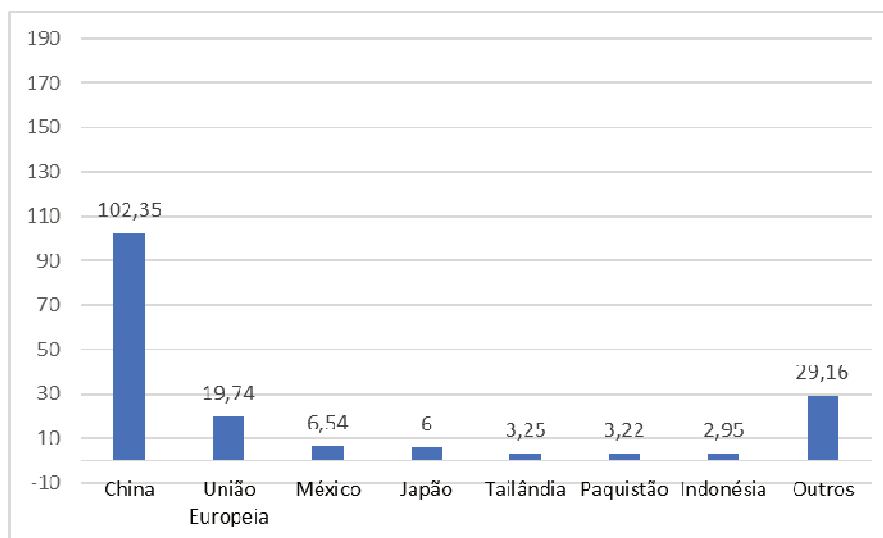
No contexto mundial, o Brasil possui significativa participação na oferta e na demanda de produtos do complexo agroindustrial da soja. Da produção mundial de soja, 579,54 milhões de toneladas em 2017/2018, o Brasil produziu 111,25 milhões de toneladas, ou seja, 22,8%, e desta, 65,75 milhões de toneladas foram destinadas à exportação (USDA, 2017). O Brasil reveza nos últimos anos o título de maior produtor mundial de soja com os EUA. Atualmente, os cinco maiores produtores mundiais são os EUA, o Brasil, a Argentina, a Índia e a China. Nas Figuras 5, 6 e 7 observam-se os maiores produtores, importadores e exportadores de soja do mundo, respectivamente.

Figura 5 - Principais produtores de soja no mundo em 2017/2018 (em milhões de toneladas)



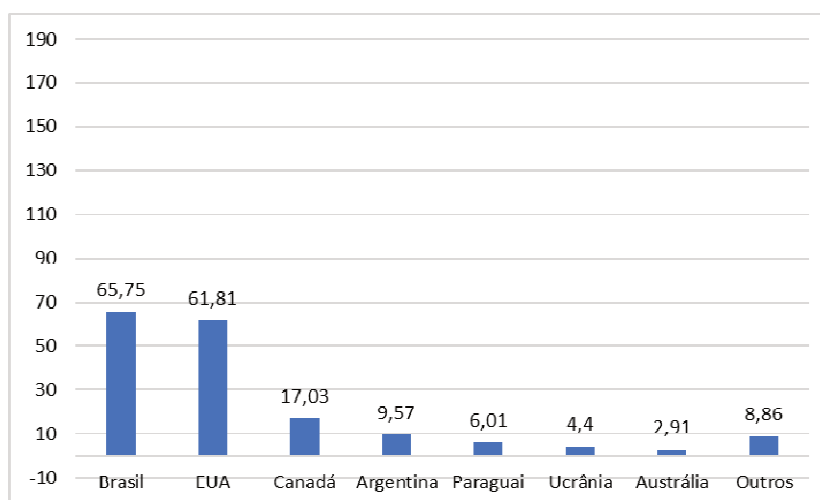
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da USDA (2018).

Figura 6 - Principais importadores de soja do mundo em 2017/2018 (em milhões de toneladas)



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da USDA (2018).

Figura 7 - Principais exportadores de soja do mundo em 2017/2018 (em milhões de toneladas)



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da USDA (2018).

Portanto, o Brasil é um grande exportador de grãos de soja, porém o grão é o de menor valor agregado no complexo de soja. Esse fato é consequência das questões tributárias, pois a Lei Kandir, de 1996, desonera o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) sobre as exportações de produtos primários e semielaborados e, com isso, incentiva indiretamente a exportação de produtos com baixo valor agregado, neste caso, a soja em grão (antes dessa lei o óleo de soja escapava da tributação, uma vez que era considerado produto

industrializado, assim havia um incentivo ao esmagamento de soja no país). Mas também é consequência da estratégia da China em terceirizar a produção de soja para outros países, sobretudo Brasil e EUA, adquirindo grãos destes para esmagamento e evitando a necessidade de importar farelo. Apesar dos desafios internos relacionados à logística (predominância do modal rodoviário encarece o produto), à armazenagem (abaixo do ideal) e à tributação, o país se tornou o maior exportador desse segmento.

### 3.2 ESTUDOS EMPÍRICOS

Nesta seção, apresentam-se alguns estudos empíricos que mensuraram o impacto do uso de alguns instrumentos de política comercial, como tarifas, subsídios e cotas, sobre a produção e exportação de bens e a eficiência alocativa e termos de trocas, por meio de modelos de equilíbrio geral. Com diferentes cenários, esses modelos permitem mensurar efeitos como, por exemplo, uma redução tarifária sobre o comércio de determinado produto, nível de emprego, etc. Segue uma breve revisão de literatura com estudos que utilizaram a mesma metodologia deste trabalho, ou seja, modelos de equilíbrio geral. Em comum, esses trabalhos buscaram apresentar os efeitos de acordos comerciais sobre níveis de produção, comércio e bem-estar. Além disso, os estudos examinados focam no agronegócio brasileiro.

Costa et al. (2007) apontam os custos de transporte como um gargalo para o complexo de soja. Segundo estes autores, em 2006, o Brasil tinha uma desvantagem de 63,22% para os EUA em custos de transporte interno. Por meio do GTAP, utilizando a redução do imposto de exportação da soja brasileira como *proxy* para capturar o efeito de uma redução dos custos internos de transportes, estes autores analisaram o impacto de uma diminuição desses custos no mercado internacional de soja e mediram os fluxos de comércio (considerando como exportadores Brasil, EUA e Argentina e como importadores UE, China, Japão e resto do mundo), o crescimento econômico e os indicadores de bem-estar. Como resultado do estudo concluíram que o Brasil ganharia mercado para a soja em grãos, porém nos produtos com maior valor agregado no complexo de soja (derivados de soja) haveria queda na produção devido ao aumento do preço interno da soja. Haveria crescimento econômico, porém os indicadores de bem-estar

cairiam, sendo os produtores de soja os maiores beneficiados, enquanto a indústria de esmagamento seria prejudicada.

Devido à importante posição no comércio internacional de produtos do agronegócio, Oliveira e Ferreira Filho (2008) analisaram os impactos da expansão da UE, com a integração de dez novos membros (Letônia, Lituânia e Estônia, no Báltico; Polônia, Hungria, República Tcheca, Eslováquia e Eslovênia, na Europa Central, e Malta e Chipre, no Mediterrâneo) e a reforma da PAC (Política Agrícola Comum) de 2004 no agronegócio brasileiro. Num primeiro momento analisou-se o processo de integração e, posteriormente, a principal mudança na PAC, o chamado descasamento, que consiste na substituição dos pagamentos feitos aos agricultores da UE em função da quantidade produzida pelo pagamento em função do tamanho da propriedade (subsídio ao insumo terra). Para o estudo, a agregação regional compreendeu 14 regiões (Brasil, regiões da UE antiga e nova e outras regiões do mundo) e a agregação setorial abrangeu 25 setores, com detalhamento para o setor do agronegócio. Como resultado, os impactos seriam maiores no exterior, principalmente no âmbito da própria UE, do que no Brasil, tanto em produção agregada quanto setorial, porém com o descasamento total poderia ocorrer um acréscimo de 10% nas exportações brasileiras para a UE de setores muito protegidos por lá, como de oleaginosas e carne de bovinos, ovinos e outros animais. Porém, a produção mundial de alguns setores, como de leite, carne bovina, ovina e de outros animais cairia com o descasamento total. Quanto ao bem-estar, os maiores impactos das medidas analisadas seriam observados nos países-membros da UE.<sup>7</sup> No Brasil, o impacto seria praticamente nulo. O acréscimo de bem-estar seria observado em algumas regiões que compreendem os antigos membros e aumentaria com a progressão do descasamento, atingindo mais de US\$ 1,3 bilhão sob descasamento total. Ainda que ocorresse impacto negativo na produção agropecuária europeia, o estudo apresentou que o descasamento proporcionaria aumento de bem-estar gerado pela realocação dos recursos produtivos.

Thorstensen e Ferraz (2014) buscaram demonstrar a importância das barreiras tarifárias (BTs) e não tarifárias (BNTs) para o acesso a mercados. Por meio do GTAP simularam os impactos para a economia brasileira de uma série de APCs (Acordo de Preferência Comercial), considerando: apenas redução de tarifas e

---

<sup>7</sup> Há um decréscimo expressivo no bem-estar da Polônia, sempre acima de US\$ 2,2 bilhões, com ou sem descasamento.



redução de tarifas combinada à diminuição das barreiras não tarifárias. Para as simulações foram consideradas as agregações: UE, EUA, China, Canadá, Coreia do Sul, Índia, Japão, México, África do Sul, Rússia e América do Sul, em suma, os parceiros relevantes para a pauta comercial brasileira em 2013, o equivalente a 70% da pauta. De acordo com as simulações em diversos acordos, haveria um aumento expressivo das importações e exportações quando considerada a redução de 25% das BNTs. No acordo com a UE, o aumento das exportações para a UE e exportações globais com a redução das BNTs seria quase duas vezes superior ao acordo considerando apenas as tarifas. No acordo com os EUA, essa diferença chegaria a ser, aproximadamente, duas vezes e meia. O trabalho enfatiza a necessidade de acordos que permitam a efetiva redução das BNTs. Na análise setorial das simulações dos acordos, de maneira geral, verifica-se que o setor agrícola apresentaria ganhos expressivos em diversos acordos, em especial no acordo com a UE, apontando para grande competitividade do setor e para os potenciais ganhos que seriam obtidos com a negociação de novos APCs. Por outro lado, na indústria seriam verificados, nos diversos acordos, perdas para a maioria dos setores industriais, sendo equilibrado apenas com os EUA, país com o qual o Brasil possui uma indústria complementar.

O trabalho de Sanguinet e Coronel (2015) simulou cenários de adoção de políticas, mensurando seus efeitos sobre a produção, os preços e a balança comercial dos principais países que atuam no mercado de soja: China, EUA, Brasil e Argentina. Para os cenários no qual a China elimina tarifas de importação para o Brasil, Argentina e EUA, os efeitos para o mercado seriam de elevação dos preços e das quantidades exportadas para esses três países e redução do preço da soja chinesa, prejudicando a produção e a balança comercial chinesa. Para os cenários de incentivo à produção e/ou exportação dos produtos do complexo de soja pela China, por meio de subsídios, promoveriam a afirmação da soja chinesa no mercado internacional, prejudicando a balança comercial dos até então, principais exportadores, inclusive em um dos cenários transformando os EUA de exportadores para importadores do complexo. Por fim, o trabalho conclui que os incentivos à produção e à exportação, através de subsídios governamentais, seriam formas eficazes de tornarem seus países mais competitivos e, nesse contexto, mostrou que a China poderia exercer forte poder no mercado da soja, de acordo com a política adotada pelo governo.

Um trabalho recente, de Bertussi et al. (2018), trata especificamente de dois produtos do complexo de soja: farelo e óleo soja. Por meio da simulação de um acordo comercial de redução tarifária entre Brasil e China e Brasil e UE, por meio do GTAP, buscou mostrar os impactos sobre a produção, as exportações e o bem-estar (eficiência alocativa e termos de troca). Foram elaborados quatro cenários, envolvendo propostas diferentes de redução tarifária para os acordos com a China e a UE. Observou-se nos cenários propostos que os produtos de farelo e de óleo de soja teriam 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. Em termos de bem-estar, o Brasil obteria ganhos nos quatro cenários propostos, no entanto, os maiores beneficiados sempre seriam os parceiros do acordo. Constatou-se, por fim, que o aumento expressivo no bem-estar e na eficiência alocativa compensariam parte das perdas nos termos de troca, conforme os cenários foram aumentando o grau de abertura das economias. O Quadro 3 apresenta a síntese dos estudos analisados nesta seção.

Quadro 3 - Síntese dos estudos empíricos que utilizaram como metodologia o modelo de equilíbrio geral computável com foco no agronegócio

Autor(es)	Objetivo	Cenários	Resultado
Costa et al (2007)	Efeito de uma redução dos custos internos de transportes de soja	Utilizou a redução do imposto de exportação da soja brasileira como proxy no GTAP	Aumentam as exportações de soja em grãos mas há queda nos derivados de soja. Há crescimento econômico, mas os indicadores de bem-estar caem.
Oliveira e Ferreira Filho (2008)	Impactos da expansão da UE e a reforma da PAC no agronegócio brasileiro	Equalização de tarifas no GTAP	Maiores impactos na UE, do que no Brasil. Haveria um acréscimo de 10% nas exportações brasileiras para a UE de setores muito protegidos (oleaginosas e carnes)
Thorstensen e Ferraz (2014)	Demonstrar a importância das barreiras tarifárias (BTs) e não tarifárias (BNTs)	Simulou impactos de diversos APCs no GTAP	Aumento expressivo das importações e exportações quando considerada a redução de 25% das BNTs. No acordo com a UE, o comércio é quase 2x superior do que com apenas redução das BTs, com os EUA 2,5x
Sanguinet e Coronel (2015)	Adoção de políticas de incentivo a produção e/ou exportação (principais produtores de soja)	Redução tarifária no GTAP	Incentivos governamentais são formas eficazes de tornarem seus países mais competitivos e, nesse contexto, mostrou que a China pode exercer forte poder no mercado da soja
Bertussi, Azevedo e Massuquetti (2018)	Efeitos de acordo comercial de redução tarifária entre Brasil e China e Brasil e UE sobre farelo e óleo de soja	Redução tarifária no GTAP	Aumento de produção e das exportações. Em termos de bem-estar (eficiência alocativa), o Brasil obteria ganhos nos quatro cenários propostos, no entanto, os maiores beneficiados sempre seriam os parceiros do acordo

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Foram apresentados, nesta seção, alguns estudos que tiveram o objetivo de mensurar os resultados de uma possível integração econômica entre diversos países e blocos econômicos, e seu impacto no Brasil. É possível observar, no caso do Brasil, ganhos de bem-estar, no geral, concentrados numa melhor eficiência alocativa.

## 4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho é o modelo de equilíbrio geral computável GTAP, que considera as estruturas de mercado em competição perfeita e retornos constantes de escala. Os dados utilizados são os da versão 9, que tem como base o ano de 2011, que contempla 57 setores produtivos e 140 regiões do mundo.

### 4.1 VISÃO GERAL DO GTAP

Esse modelo foi desenvolvido para determinar o impacto dos fluxos comerciais em diferentes setores e regiões do mundo, gerando resultados de consistência global (HERTEL, 1997). O GTAP é composto por equações baseadas em fundamentos microeconômicos que retratam o comportamento das famílias e firmas pertencentes a cada uma das regiões modeladas, além de fluxos inter-regionais, considerando custos globais de transporte, com um fechamento tipicamente neoclássico. O modelo utiliza uma estrutura com três níveis na especificação da função de produção: no primeiro nível, a função de produção assume substitutibilidade zero entre os fatores primários de produção e os insumos intermediários (tecnologia de Leontief); no segundo nível envolve uma elasticidade de substituição constante tanto entre insumos como entre os fatores de produção; e no terceiro nível, assume-se uma elasticidade de substituição constante entre insumos importados de diferentes origens.

O fechamento macroeconômico do modelo é de curto prazo e incorpora a lei de retornos constantes de escala. A taxa de investimento é determinada pela poupança. Os preços e as quantidades de *commodities* são considerados endógenos. Os estoques de terra, capital e trabalho e as variáveis ligadas à mudança tecnológica são exógenos.

Os modelos de equilíbrio geral consideram as repercussões sobre toda a economia e não somente sobre o setor que observou a referida alteração. Modelando o comportamento maximizador de utilidade e de lucros dos agentes econômicos, possibilita a estimação de alterações de bem-estar. Para a resolução do modelo foi utilizado o método numérico de Gragg, que reduz eventuais distorções

contidas nos métodos lineares de Johansen e Euler (HERTEL, 1997), e que permite especificar maior número de passos, oferecendo solução acurada do sistema.

A vantagem dos modelos de equilíbrio geral, como o GTAP, é a possibilidade de simulação do impacto sobre o bem-estar. O GTAP permite, ainda, a decomposição dos efeitos de bem-estar: eficiência alocativa, termos de troca e componente investimento-poupança (I-S). Este cálculo está associado às variações equivalentes da renda regional e mundial, através das rendas que seriam requeridas para se alcançar determinado nível de utilidade. Os efeitos alocativos mostram que uma parcela da renda regional proveniente dos ganhos (ou perdas) de eficiência é ocasionada pela remoção (inclusão) das distorções causadas pela incidência de tarifas sobre o comércio. Assim, por exemplo, produtos importados mais baratos provocam ganhos tanto através do aumento do consumo como na forma como os recursos produtivos domésticos são empregados. Já os termos de troca são afetados pela variação dos preços das exportações referente ao corte ou aumento das tarifas. E o I-S é função dos preços da poupança e investimento e da situação como determinada região aparece no saldo de poupança líquida (MONTE, 2007).

O modelo de equilíbrio geral computável desenvolvido pelo GTAP foi adotado neste estudo para avaliar o impacto potencial da guerra tarifária entre EUA e China. O modelo é uma das ferramentas de análise mais populares para avaliar os efeitos econômicos dos acordos de livre comércio, assim como efeitos de guerras comerciais. Comparado com um modelo econométrico de equação simples ou o método de análise de equilíbrio parcial, o modelo tem a vantagem de capturar a relação insumo-produto entre a indústria e outros setores no cenário de uma economia global aberta e assim melhorar a robustez dos resultados das estimativas para o mercado (HERTEL, 1997).

Especificamente, o modelo assume que, em um mercado perfeitamente competitivo, a produção segue o princípio de retornos constantes de escala (HERTEL, 1997). O modelo estabelece uma estrutura multi setorial de produção, comércio e consumo, usando uma série de equações e parâmetros comportamentais.

Para analisar os efeitos de uma guerra comercial, choques são realizados na variável exógena  $tms$  do GTAP, que corresponde à tarifa de importação do setor  $i$  imposta sobre as exportações do país  $r$  pelo país  $s$ , em variação percentual. O aumento na  $tms$  provoca um aumento na variável  $pms_{(i, r, s)}$  - preço de importação do

produto  $i$  fornecido pelo país  $r$  para a região  $s$ . O  $pms$  é obtido através da  $tms$ , que é a tarifa de importação do setor  $i$  imposta sobre as exportações do país  $r$  pelo país  $s$  (em variação %), e do  $pcif$ , o custo, seguro e frete (CIF) do produto  $i$  fornecido pelo país  $r$  na região  $s$ , como mostra a equação 1.

$$pms(i,r,s) = tms(i,r,s) + pcif(i,r,s) \quad (1)$$

Esse aumento de preços de um produto importado de determinada região tem dois efeitos diretos. O primeiro é aumentar o preço das importações totais do país que impôs a tarifa, tornando os produtos importados relativamente mais caros, denominado de  $pim(i,s)$ . O  $pim$  é obtido a partir de  $MSHRS$ , que denota a participação de cada região nas importações do setor  $i$  no país  $s$  (em %), e do próprio  $pms$ , conforme a equação 2.

$$pim(i,s) = \sum_r MSHRS(i,r,s) \times pms(i,r,s) \quad (2)$$

O segundo efeito é reduzir as importações das regiões que sofreram a elevação de tarifas em benefício das demais que não foram afetadas pelas medidas protecionistas, denominado de  $qxs(i,r,s)$ , como mostra a equação 3. A variável é obtida a partir de  $qim$ , que são as importações agregadas do setor  $i$  do país  $s$ ;  $esubm$  é a elasticidade de substituição entre importações e produtos domésticos  $i$  na região  $s$ ; de  $pms$  e  $pim$ , que denota a composição do preço de importação do produto  $i$  na região  $s$ .

$$qxs(i,r,s) = qim(i,s) - esubm(i) \times [pms(i,r,s) - pim(i,s)] \quad (3)$$

Por fim, a demanda será, então, direcionada para os bens domésticos, levando ao aumento da produção em  $s$  ( $qo_{(i,r)}$ ), conforme a equação 4. Onde  $qo$  é produção do setor  $i$  no país  $s$  (em variação %);  $SHRDM$  são as vendas do comércio compartilhado do produto  $i$  no país  $s$ ;  $qds$  é o valor doméstico de vendas do produto  $i$  produzido no país  $s$ ;  $SHRST$  é a quota de vendas de  $i$  para serviços de transporte global em  $s$ ;  $qst$  é a demanda derivada do setor de transporte internacional para fornecimento regional de serviços de transporte;  $SHRXMD$  é a proporção de vendas

de exportação do produto  $i$  fornecido pelo país  $r$  para a região  $s$ ; e  $qxs$  são as exportações do setor  $i$  do país  $r$  para o país  $s$  (em variação %).

$$qo(s) = SHRD(i,s) \times qds(i,s) + SHRST(i,s) \times qst(i,s) + \sum_s SHRXMD(i,r,s) \times qxs(i,r,s) \quad (4)$$

Para fornecer uma representação linearizada de equações, os componentes comportamentais do modelo GTAP são expressos como uma alteração percentual (HERTEL 1997). Ao usar o modelo para avaliar o impacto econômico de uma política comercial no âmbito de uma economia aberta com muitos países e muitos setores, atribui-se um novo valor correspondente à variável exógena que representa o choque tarifário ( $tms$ ). Especificamente, para quantificar o efeito de imposição tarifária, seguiu-se as práticas de estudos semelhantes ao aumentar a tarifa sobre o comércio de produtos listados pelos países envolvidos na guerra comercial, partindo da tarifa praticada no equilíbrio inicial acrescida da tarifa adicional determinada por esses países.

O impacto econômico do choque tarifário é refletido pela mudança de valor das variáveis endógenas  $pms$ ,  $qxs$ ,  $qo$ ,  $qim$  e  $pim$  comparando-se seu valor inicial e aquele obtido no novo equilíbrio após a simulação.

#### 4.2 AGREGAÇÃO REGIONAL E SETORIAL E MODELAGEM

A agregação regional do trabalho compreende dez regiões que consideram os maiores produtores mundiais de soja, aço e alumínio, quais sejam: EUA, China, Brasil, Argentina, Índia, Canadá, Rússia, México e UE, e agrega os demais países no grupo “Demais”. Quanto à agregação setorial, compreende 18 setores e consistiu em destacar aqueles que sofrerão os choques tarifários tanto dos EUA como da China na guerra comercial travada entre eles a partir de 2018 e explicitados no Quadro 1. Os setores que não sofrerão choques foram organizados em “industrializados”, “não industrializados” e “serviços” (Quadro 4).

Quadro 4 - Quadro síntese da agregação setorial no GTAP

Setor GTAP	Código GTAP	Descrição do setor GTAP	Equivalência na classificação OCDE
Aco	35	Ferro e aço: produção básica e fundição	Média Baixa Tecnologia
Aluminio	36	Metais não ferrosos: alumínio, zinco, cobre, ouro, prata	Média Baixa Tecnologia
Soja	5	Soja e outras oleaginosas	Primários
PrimarioList	1/2/3/4/7/8/10/14/19/20/21	Produtos não industrializados/primários que sofrerão ajuste de tarifas	Primários
Leite	22	Laticínios	Baixa Tecnologia
ArrozProcess	23	Arroz processado	Baixa Tecnologia
OutrosAlimen	25	Outros alimentos preparados e conservados	Baixa Tecnologia
BebidaTabaco	26	Bebidas e tabaco	Baixa Tecnologia
PetroNuclear	32	Petroleo, petroleo refinado, forno de coque, combustível nuclear	Média Baixa Tecnologia
Quimicos	33	Produtos químicos, borracha, plásticos	Média Alta Tecnologia
Motor	38	Motores, veículos e peças	Média Alta Tecnologia
OutrosEquip	39	Outros equipamentos de transporte	Média Alta Tecnologia
Eletronico	40	Equipamento eletrônico: equipamentos e aparelhos de escritório, contabilidade e informática, equipamentos e aparelhos de rádio, televisão e comunicação	Alta Tecnologia
InstruMedico	41	Outras máquinas e equipamentos: máquinas e aparelhos elétricos, instrumentos médicos, instrumentos de precisão e ópticos, relojoaria	Alta Tecnologia
OutraFabrica	42	Outra Fabricação: inclui reciclagem	Alta Tecnologia
Naoindustria	6/9/11/12/13/15/16/17/18	Produtos não industrializados que não sofrerão ajuste de tarifas	Primários
Industrializ	24/27/28/29/30/31/34/37	Produtos industrializados que não sofrerão ajuste de tarifas	Baixa, Média-Baixa e Média-Alta Tecnologia
Servicos	43-57	Serviços	Serviços

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Baseando-se nas medidas tomadas pelos EUA na primeira etapa da guerra comercial, temos que os mesmos estabeleceram a imposição de tarifas sobre o aço e o alumínio a nível global com intuito de assegurar a segurança nacional, estando suspensos temporariamente a tarifa sobre o aço e o alumínio para os seguintes parceiros econômicos: Brasil (optou-se por estabelecer uma cota máxima de exportação), Argentina, México e Canadá, estes dois últimos por conta da renegociação do Nafta.

Para combater o excesso de capacidade de produção chinesa, reduzir o déficit com este país na balança comercial e como forma de compensar as questões



relacionadas à propriedade intelectual e tecnologia estadunidenses, os EUA divulgaram uma lista com 818 produtos chineses sobre os quais incidiriam 25% de tarifa de importação adicionais (USTR, 2018). A cobrança sobre esta lista entrou em vigor em 06/07/2018, totalizando o equivalente a US\$ 34 bilhões em importações chinesas. Estes produtos incluem veículos de passageiros, transmissores de rádio, peças de aviões, discos rígidos, instrumentos médicos e de precisão, pneus, reatores nucleares e caldeiras, e, segundo a classificação da OCDE, englobam alguns subgrupos de média-baixa e média-alta tecnologia e os três subgrupos de alta tecnologia.

Em resposta, a China retaliou os EUA com uma lista de 545 produtos estadunidenses no total de US\$ 34 bilhões em importações (MOFCOM, 2018). A lista contém produtos agrícolas, alimentos e veículos. Segundo a classificação da OCDE, engloba vários subgrupos de produtos primários, de baixa tecnologia e um de média-alta tecnologia.

Assim, neste trabalho, os 1.363 códigos SH6 listados pelos EUA e China foram distribuídos segundo a classificação da OCDE (Primários, Baixa Tecnologia, Média-Baixa Tecnologia, Média-Alta Tecnologia, Alta Tecnologia e Serviços) e seu corresponde setor no GTAP (dentro os 57 setores). A descrição da agregação setorial pormenorizada, segundo os setores do GTAP e sua classificação correspondente da OCDE, encontra-se nos anexos deste trabalho (Anexo A e B).

Para verificar as consequências da guerra comercial foram criados dois cenários:

Cenário 1: corresponde à imposição unilateral de tarifas pelos EUA de:

- a) Tarifa adicional de importação de 25% pelos EUA sobre o aço da China, Índia, Rússia, UE e Demais;
- b) Tarifa adicional de importação de 10% dos EUA sobre alumínio da China, Índia, Rússia, UE e Demais;
- c) Tarifa adicional de 25% sobre os produtos chineses listados pelos EUA.

Cenário 2: retaliação chinesa, com imposição de:

- a) Tarifa adicional de 25% sobre os produtos estadunidenses listados pela China.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Foi realizada também a simulação onde há simultaneidade de aplicação de tarifas entre os dois países e, como esperado, os resultados foram muito semelhantes aos encontrados no cenário 2.

Portanto, o primeiro cenário retrata individualmente os efeitos das decisões protecionistas dos EUA, enquanto o segundo cenário retrata o efeito da retaliação chinesa.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esse capítulo analisa as alterações na produção, nas exportações, nas importações, na balança comercial e no bem-estar para cada cenário decorrente da guerra comercial entre EUA e China, buscando verificar seus efeitos especialmente sobre o complexo de soja.

### 5.1 PRODUÇÃO

Nessa seção, constam os dois cenários de imposição tarifária: primeiro, os EUA tarifam unilateralmente os diversos países e, em especial, a China; e, no segundo, a China retalia os EUA.

A Tabela 1 apresenta os efeitos dos choques sobre a produção dos países. Nesse primeiro choque, em que apenas os EUA impuseram suas tarifas, é possível notar que haveria aumento maior na produção estadunidense de aço (5,71%) e alumínio (2,88%), embora também ocorreria em menor magnitude nos demais setores, com exceção de motor (-0,47%) e outros equipamentos (-1,29%). Já na China, haveria redução na produção apenas para parte dos setores tarifados, sendo eles: motor (-0,11%), instrumentos médicos (-0,61%), outra fabricação (-4,07%) e eletrônicos (-8,09%), não surtindo efeitos para produção de aço, alumínio, petronuclear, químicos, e outros equipamentos. Haveria ganhos de produção de aço e alumínio nos países que não sofreriam a aplicação da tarifa de importação da Seção 232 pelos EUA. A produção de aço aumentaria no Brasil em 2,49%, na Argentina em 2,91%, no Canadá em 11,20% e no México em 1,5%. Já a produção de alumínio se elevaria em 1% no Brasil, 3,58% na Argentina, 9,26% no Canadá e 4,22% no México.

Tabela 1 - Produção por setores (variação em %)

Cenário 1										
	China	EUA	Brasil	Argentina	Índia	Canadá	Rússia	México	EU_28	Demais
Aço	0,73	5,71	2,49	2,91	-1,27	11,20	-1,78	1,50	-1,68	-2,02
Alumínio	1,11	2,88	1,00	3,58	-1,24	9,26	-2,36	4,22	-1,32	-2,10
Soja	1,91	0,04	-0,47	-0,36	-0,01	-1,74	0,08	-2,48	0,05	-0,03
PrimarioList	0,62	0,04	-0,35	-0,46	-0,04	-1,49	0,09	-1,51	0,00	-0,06
Naointustria	1,64	0,01	-0,53	-0,26	-0,18	-0,56	0,01	-2,03	-0,15	-0,12
Industrializ	2,49	-0,54	-0,68	-0,57	-0,65	-2,39	-0,49	-4,94	-0,72	-0,91
Leite	0,03	0,01	0,09	-0,13	0,07	-0,03	0,09	-0,52	0,05	-0,02
ArrozProcess	0,36	-0,07	-0,06	-0,26	0,04	-0,09	0,15	-0,68	0,02	0,03
OutrosAlimen	0,55	0,00	-0,15	-0,25	0,01	-0,97	-0,04	-0,84	-0,04	-0,10
BebidaTabaco	-0,13	0,00	0,03	0,02	0,06	-0,13	0,07	-0,42	0,03	0,05
PetroNuclear	0,15	0,10	0,02	-0,06	-0,03	-0,05	0,11	-1,12	0,05	-0,08
Quimicos	0,38	0,84	-0,41	-0,71	-0,11	-0,24	0,18	-3,92	0,17	-0,35
Motor	-0,11	-0,47	0,24	-0,13	0,16	-0,09	0,30	-4,98	0,20	0,27
OutrosEquip	1,98	-1,29	-0,83	-0,37	-0,26	-3,29	0,55	-4,94	0,07	-0,34
Eletronico	-8,09	5,78	-0,19	-1,30	-0,26	7,66	-1,05	17,78	-0,38	2,63
InstruMedico	-0,61	0,93	-0,40	-1,32	-0,16	1,79	0,06	-0,88	0,22	-0,07
OutraFabrica	-4,07	4,11	0,23	0,05	2,54	1,08	0,17	0,46	0,59	1,86
Servicos	-0,21	-0,12	0,11	0,10	0,04	0,02	0,07	0,16	0,06	0,07
Cenário 2										
	China	EUA	Brasil	Argentina	Índia	Canadá	Rússia	México	EU_28	Demais
Aço	0,73	6,00	1,90	2,14	-1,29	11,12	-1,83	1,49	-1,68	-2,06
Alumínio	1,12	3,40	-0,28	2,17	-1,28	9,26	-2,48	4,31	-1,36	-2,17
Soja	6,43	-13,92	9,30	4,47	0,01	-0,06	0,16	-4,15	0,09	0,24
PrimarioList	0,81	-0,21	-0,95	-2,13	0,03	-1,58	0,11	-1,63	0,09	0,02
Naointustria	1,61	0,18	-1,15	-0,72	-0,21	-0,57	0,01	-1,99	-0,15	-0,12
Industrializ	2,39	-0,40	-0,98	-0,80	-0,66	-2,45	-0,49	-4,95	-0,71	-0,91
Leite	0,36	-0,27	0,13	-0,24	0,06	-0,03	0,09	-0,52	0,06	0,04
ArrozProcess	0,28	0,19	-0,14	-1,16	0,04	0,04	0,18	-0,68	0,03	0,04
OutrosAlimen	0,52	-0,15	-0,30	-0,54	0,01	-0,96	0,13	-0,80	-0,01	-0,02
BebidaTabaco	-0,13	-0,12	-0,01	-0,02	0,06	-0,13	0,07	-0,41	0,05	0,06
PetroNuclear	0,12	0,11	-0,06	-0,05	-0,04	-0,05	0,09	-1,12	0,04	-0,10
Quimicos	0,32	1,09	-0,61	-1,02	-0,14	-0,33	0,13	-3,94	0,12	-0,40
Motor	0,38	-1,13	0,15	-0,51	0,18	-0,26	0,29	-5,04	0,37	0,40
OutrosEquip	1,92	-0,89	-1,57	-0,64	-0,31	-3,38	0,42	-4,96	-0,06	-0,46
Eletronico	-8,06	6,14	-0,26	-1,69	-0,32	7,56	-1,13	17,71	-0,45	2,50
InstruMedico	-0,62	1,26	-1,03	-2,06	-0,20	1,60	0,02	-1,01	0,15	-0,19
OutraFabrica	-4,11	4,41	0,24	0,07	2,47	1,06	0,14	0,46	0,55	1,81
Servicos	-0,26	-0,12	0,12	0,12	0,03	0,04	0,08	0,17	0,06	0,07

Fonte: Base de dados do GTAP (2018).

Quando, posteriormente, ocorreria a retaliação chinesa, permaneceria a redução na produção da China para o setor de alta tecnologia dentre os setores que os EUA impuseram tarifas ao país, ou seja, instrumentos médicos (-0,62%), outra fabricação (-4,11%) e eletrônicos (-8,06%). O setor “motor”, que anteriormente havia sofrido redução na produção chinesa, viria a aumentar sua produção nesse cenário (0,38%). O aumento na produção de aço e alumínio permaneceria praticamente nos mesmos níveis para Canadá e México, porém, com relação ao Brasil, a produção de

aço aumentaria 1,9% e na Argentina em 2,14%, e a produção de alumínio sofreria queda no Brasil de 0,28% e na Argentina um aumento de apenas 2,17%. Com relação aos setores tarifados pela China, haveria queda na produção chinesa apenas para bebidas e tabaco (0,13%), nos demais haveria aumento na produção chinesa, com destaque para a soja (6,43%). Quanto à produção estadunidense no segundo cenário, haveria redução em todos os setores tarifados pelos chineses, com exceção do arroz processado (0,19%).

O setor mais prejudicado dos EUA, em termos percentuais, seria a produção de soja (13,92%). Nesse setor, o Brasil aumentaria a produção em 9,3% e a Argentina em 4,47%. No Brasil, esse aumento na produção de soja ocorreria em detrimento de outros produtos primários, indicando uma substituição de culturas, ou seja, o Brasil passaria a produzir mais soja em detrimento de outras culturas, como cana-de-açúcar, café, etc., que também são importantes na pauta exportadora brasileira. Vale notar que a soja brasileira somente se beneficiaria com a retaliação chinesa, pois passaria a ser mais demandada pela China, com queda significativa da produção dos EUA, alvo das tarifas da China.

Portanto, conforme Tabela 1, a produção nos EUA dos setores de aço, alumínio e os demais setores protegidos, no geral, aumentariam, conforme sinalizado pela equação 4. Na China, os setores de alta tecnologia seriam os mais prejudicados. E, no Brasil, os setores de aço e soja seriam beneficiados pela guerra comercial.

## 5.2 IMPORTAÇÕES, EXPORTAÇÕES E BALANÇA COMERCIAL

A simulação dos cenários para os preços internos dos bens fornecidos pelo parceiro comercial, as exportações fornecidas pelo parceiro comercial, o preço de mercado das importações agregadas e o volume das importações agregadas, todas medidas em variação percentual, estão apresentadas nessa seção.

Na Tabela 2, constam os efeitos dos dois cenários tarifários para os EUA. Consta na primeira coluna da Tabela as novas tarifas de importação dos produtos chineses, ou seja, a tarifa resultante do acréscimo as tarifas anteriores ao da tarifa ad valorem do aço (25%), do alumínio (10%) e da lista de produtos chineses (25%). Como consequência dessa elevação tarifária, haveria o aumento nos preços desses produtos importados da China, como, por exemplo, o aço. Pode-se notar, no cenário

1, que o aumento da tarifa do aço em 25% resultaria na elevação do preço do aço chinês em 23,23%. Como resultado, haveria uma redução nas importações estadunidenses do aço chinês em 53,62%. Dada a queda significativa na importação do setor de aço da China, haveria uma redução nas importações totais de aço pelos EUA de 23,48%. Os demais setores tarifados sofreriam consequências semelhantes, com destaque para o setor “outros equipamentos”, cuja elevação em 25% dos impostos de importação resultariam na elevação dos preços chineses em 22,25% e numa queda nas exportações desse setor chinês para os EUA da ordem de 81,09%, resultando numa queda nas importações totais estadunidenses de 3,20% para este setor.

Nota-se que haveria uma redução significativa nas exportações chinesas para os EUA dos setores afetados pelas medidas protecionistas estadunidenses nos dois cenários. O setor com menor queda seria o alumínio e, ainda assim, trata-se de uma redução nas exportações chinesas no patamar de 30,02% no cenário 1 e de 29,97% no cenário 2. Com relação aos preços internos nos EUA dos bens chineses, haveria aumento em todos os setores tarifados pelos EUA e queda nos preços dos bens chineses dos demais setores. Quanto ao preço das importações agregadas e o volume das importações agregadas, observa-se que haveria aumento no preço das importações agregadas estadunidenses em todos os setores, com exceção para produtos industrializados (0,36% no cenário 1 e 0,32% no cenário 2), e queda nas importações agregadas em todos setores, exceção somente para bens não industrializados (0,22% no cenário 1 e 0,05% no cenário 2) e industrializados (1,61% no cenário 1 e 1,17% no cenário 2), ou seja, para produtos que não foram tarifados em nenhum dos dois cenários.

Tabela 2 - Informações sobre o comércio dos EUA (variação em %)

EUA	Tarifa de importação dos produtos de origem chinesa (em %)	Preços internos nos EUA dos bens chineses	Exportações chinesas para os EUA	Preço das importações agregadas dos EUA	Importações agregadas dos EUA
Cenário 1					
Aco	26,03	23,23	-53,62	13,21	-23,48
Aluminio	13,19	8,36	-30,02	4,83	-7,55
Soja	0,01	-0,99	6,67	0,40	-0,36
PrimarioList	1,12	-1,38	10,50	0,40	-0,55
Naointustria	0,31	-0,36	6,41	0,16	0,22
Industrializ	7,57	-1,51	10,28	-0,36	1,61
Leite	5,94	-1,15	10,49	0,26	-0,35
ArrozProcess	4,36	-1,42	9,00	0,20	0,15
OutrosAlimen	2,76	-1,48	7,07	0,29	-0,30
BebidaTabaco	4,10	-1,72	4,86	0,49	-0,38
PetroNuclear	25,17	24,47	-59,52	0,43	-0,30
Quimicos	27,75	22,56	-71,56	1,85	-3,55
Motor	25,86	22,94	-67,04	1,26	-2,31
OutrosEquip	28,43	22,25	-81,09	1,11	-3,20
Eletronico	25,25	23,10	-75,05	6,78	-12,78
InstruMedico	26,47	22,76	-77,31	3,27	-7,99
OutraFabrica	26,52	22,50	-70,06	5,93	-10,98
Servicos	0,00	-1,97	8,79	0,25	-0,24
Cenário 2					
Aco	26,03	23,25	-53,59	13,28	-23,67
Aluminio	13,19	8,37	-29,97	4,86	-7,59
Soja	0,01	0,00	-4,37	0,62	-7,21
PrimarioList	1,12	-0,96	6,50	0,46	-2,07
Naointustria	0,31	-0,33	6,16	0,19	0,05
Industrializ	7,57	-1,45	9,68	-0,32	1,17
Leite	5,94	-1,03	9,09	0,29	-0,94
ArrozProcess	4,36	-0,85	5,62	0,26	-0,31
OutrosAlimen	2,76	-1,06	5,05	0,37	-0,82
BebidaTabaco	4,11	-1,52	4,23	0,53	-0,60
PetroNuclear	25,17	24,51	-59,54	0,46	-0,38
Quimicos	27,75	22,62	-71,70	1,88	-3,85
Motor	25,86	23,05	-67,32	1,27	-2,70
OutrosEquip	28,43	22,25	-81,10	1,13	-3,51
Eletronico	25,25	23,10	-75,08	6,80	-13,00
InstruMedico	26,47	22,76	-77,37	3,29	-8,36
OutraFabrica	26,52	22,53	-70,15	5,96	-11,28
Servicos	0,00	-1,97	8,59	0,29	-0,54

Fonte: Base de dados do GTAP (2018).

A Tabela 3 retrata o resultado das simulações para a economia da China. A primeira coluna no cenário 2 apresenta as novas tarifas dos produtos estadunidenses que sofreram a retaliação chinesa. A soja, por exemplo, era tarifada em 2,42% e com a retaliação subiu para 27,42%. Como consequência, o preço da soja que já havia subido 0,17% no cenário 1 com as medidas unilaterais dos EUA,

aumentou 21,69% no cenário 2. Dado esse aumento no preço da soja dos EUA, as exportações de soja para China se reduziram em 47,43%, levando a uma queda das importações agregadas de soja pela China em 3,67%. Outro setor retaliado pelos chineses que é possível destacar é o de laticínios. A China elevou a tarifa em 25%, o que resultou no aumento do preço em 23,6% e levou a uma redução nas exportações dos EUA para a China em 78,04% e, conseqüentemente, as importações agregadas chinesas nesse setor reduziram-se em 9,44%.

É interessante notar que já no cenário 1 haveria um aumento nos preços internos na China para todos os bens estadunidenses; redução nas exportações dos EUA de todos os produtos, com destaque para o setor de eletrônicos (queda de 19,26%), setor tarifado pelos EUA. A única exceção à queda seria a soja, pois haveria aumento 0,21% na importação de soja estadunidense (no segundo cenário isso se reverte e haveria queda expressiva, como relatado anteriormente); o preço das importações agregadas chinesas aumentaria em todos os setores; e haveria queda nas importações agregadas chinesas em todos os setores. No segundo cenário, nota-se que permaneceria o aumento dos preços internos dos produtos estadunidenses para todos os setores, mas haveria queda expressiva das exportações dos EUA para a China em todos os setores; haveria elevação no preço das importações agregadas chinesas em todos os setores; e haveria queda nas importações agregadas chinesas em todos os setores.



Tabela 3 - Informações sobre o comércio da China (variação em %).

China	Tarifa de importação dos produtos de origem americana (em %)	Preços internos na China dos bens americanos	Exportações americanas para a China	Preço das importações agregadas da China	Importações agregadas da China
Cenário 1					
Aco	2,29	0,83	-7,20	0,25	-3,95
Aluminio	0,95	1,03	-11,42	0,28	-5,69
Soja	2,42	0,17	0,21	0,25	-0,17
PrimarioList	6,94	0,16	-3,41	0,23	-3,80
Naointustria	0,25	0,17	-1,71	0,10	-1,00
Industrializ	4,26	0,28	-5,45	0,23	-5,12
Leite	6,29	0,16	-4,62	0,19	-4,81
ArrozProcess	1,00	0,26	-4,47	0,21	-4,21
OutrosAlimen	10,82	0,15	-3,10	0,21	-3,34
BebidaTabaco	6,06	0,16	-2,35	0,20	-2,44
PetroNuclear	3,87	0,17	-1,23	0,11	-0,99
Quimicos	6,05	0,28	-5,27	0,20	-4,77
Motor	22,43	0,54	-6,28	0,25	-4,77
OutrosEquip	2,55	0,45	-8,72	0,29	-7,45
Eletronico	0,72	1,41	-19,26	0,20	-10,25
InstruMedico	4,83	0,53	-8,82	0,22	-6,47
OutraFabrica	14,48	0,63	-10,06	0,25	-7,44
Servicos	0,00	0,13	-3,99	0,28	-4,53
Cenário 2					
Aco	2,29	0,73	-6,56	0,27	-4,00
Aluminio	0,95	0,94	-10,64	0,30	-5,74
Soja	27,42	21,69	-47,43	7,54	-3,67
PrimarioList	31,94	22,86	-67,78	3,13	-9,74
Naointustria	0,25	0,12	-0,80	0,15	-1,03
Industrializ	4,26	0,18	-4,55	0,26	-5,06
Leite	31,29	23,60	-78,04	1,79	-9,44
ArrozProcess	26,00	24,91	-69,01	0,27	-2,86
OutrosAlimen	35,82	22,51	-53,73	3,09	-7,71
BebidaTabaco	31,06	23,61	-37,59	3,18	-5,44
PetroNuclear	3,87	0,16	-1,06	0,14	-1,02
Quimicos	6,05	0,18	-4,50	0,21	-4,69
Motor	47,43	20,95	-65,20	1,55	-7,37
OutrosEquip	2,55	0,35	-8,04	0,28	-7,48
Eletronico	0,72	1,32	-18,53	0,22	-10,30
InstruMedico	4,83	0,43	-7,98	0,23	-6,54
OutraFabrica	14,48	0,53	-9,27	0,26	-7,45
Servicos	0,00	0,00	-3,52	0,30	-4,61

Fonte: Base de dados do GTAP (2018).

A Tabela 4 relaciona o comércio dos EUA e da China com o Brasil. Haveria um aumento nos preços internos para todos os bens fornecidos pelos EUA e queda

nos preços internos para todos os bens fornecidos pela China no primeiro cenário, quando há imposição tarifária unilateral dos EUA.

Tabela 4 - Informações sobre o comércio do Brasil (variação em %)

Brasil	Tarifa de importação dos produtos BR nos EUA (em %)	Tarifa de importação dos produtos BR na China (em %)	Preços internos dos bens americanos no Brasil	Preços internos dos bens chineses no Brasil	Exportações americanas para o Brasil	Exportações chinesas para o Brasil	Exportações brasileiras para os EUA	Exportações brasileiras para a China	Preço das importações agregadas do Brasil	Importações agregadas brasileiras
Cenário 1										
Aço	0,38	1,30	0,81	-1,21	-2,92	9,38	54,81	-5,2	-0,06	2,13
Alumínio	0,18	0,36	1,02	-1,19	-5,79	13,47	31,98	-7,3	0,22	0,67
Soja	3,95	2,40	0,16	-1,01	0,24	6,21	-0,04	-0,52	0,19	0,10
PrimarioList	1,50	7,33	0,16	-1,34	0,61	9,97	-0,55	-4,75	0,18	0,49
Naoindustria	0,09	0,00	0,18	-0,40	-0,38	6,50	-0,35	-2,12	0,10	0,57
Industrializ	2,67	17,52	0,28	-1,51	-2,34	10,90	-4,09	-6,68	-0,45	2,84
Leite	13,80	10,00	0,16	-1,14	1,59	11,75	-1,59	-6,49	0,29	0,60
ArrozProcess	0,49	0,00	0,25	-1,54	0,83	10,73	-1,33	-5,86	0,28	0,69
OutrosAlimen	4,89	11,39	0,15	-1,48	0,50	7,32	-1,05	-4,38	0,05	0,88
BebidaTabaco	1,36	13,42	0,16	-1,79	0,53	5,19	-0,42	-3,16	0,22	0,39
PetroNuclear	0,69	5,13	0,17	-0,38	0,06	2,37	0,56	-1,47	0,12	0,27
Quimicos	1,38	6,01	0,28	-1,43	-0,33	11,61	5,66	-6,35	0,10	0,82
Motor	0,49	6,40	0,53	-1,51	-0,60	11,48	2,05	-5,94	0,31	0,62
OutrosEquip	0,00	3,11	0,45	-1,59	-1,48	17,54	2,13	-8,9	0,16	1,04
Eletronico	0,07	0,52	1,40	-1,47	-12,32	12,91	49,33	-12,16	-0,51	3,64
InstruMedico	0,16	7,37	0,53	-1,52	-3,27	14,32	14,85	-8,46	-0,15	2,22
OutraFabrica	0,02	12,68	0,63	-1,68	-6,40	11,41	32,01	-9,26	-0,89	4,89
Servicos	0,00	0,00	0,13	-1,97	1,04	9,66	-1,58	-5,73	0,18	0,84
Cenário 2										
Aço	0,38	1,30	0,71	-1,20	-1,91	9,83	52,43	-6,72	-0,04	2,50
Alumínio	0,18	0,36	0,93	-1,19	-4,66	13,90	29,02	-9,4	0,26	0,84
Soja	3,95	2,40	-2,00	0,00	16,22	5,24	-11,79	27,23	0,47	2,88
PrimarioList	1,50	7,33	-0,43	-0,93	6,29	9,50	-4,68	2,59	0,42	1,09
Naoindustria	0,09	0,00	0,13	-0,36	0,96	6,81	-2,17	-3,55	0,12	1,01
Industrializ	2,67	17,52	0,18	-1,45	-0,63	11,56	-6,16	-8,39	-0,41	3,62
Leite	13,80	10,00	0,07	-1,02	3,84	12,43	-3,89	-2,12	0,42	1,20
ArrozProcess	0,49	0,00	0,12	-0,92	3,19	8,98	-3,28	-6,2	0,52	1,10
OutrosAlimen	4,89	11,39	-0,04	-1,06	2,39	6,67	-2,82	0,6	0,21	1,36
BebidaTabaco	1,36	13,42	0,03	-1,58	1,23	5,08	-1,33	-0,4	0,22	0,79
PetroNuclear	0,69	5,13	0,15	-0,34	0,29	2,41	-0,03	-2,05	0,14	0,33
Quimicos	1,38	6,01	0,18	-1,38	1,01	12,03	3,63	-7,84	0,11	1,46
Motor	0,49	6,40	0,44	-1,41	0,75	11,81	0,2	-3,13	0,39	1,01
OutrosEquip	0,00	3,11	0,35	-1,59	-0,23	17,99	-0,27	-11,06	0,12	1,75
Eletronico	0,07	0,52	1,31	-1,47	-10,61	14,19	45,31	-14,31	-0,50	4,78
InstruMedico	0,16	7,37	0,42	-1,52	-1,52	15,34	11,87	-10,59	-0,15	3,17
OutraFabrica	0,02	12,68	0,53	-1,66	-4,55	12,54	28,75	-11,33	-0,87	5,99
Servicos	0,00	0,00	0,00	-1,97	2,22	10,39	-3,11	-7,03	0,19	1,48

Fonte: Base de dados do GTAP (2018).

Haveria redução nas exportações dos EUA para o Brasil de boa parte dos produtos que o país tarifou os chineses, como: químicos, motor, outros equipamentos, eletrônicos, instrumentos médicos e outra fabricação, além de queda no aço, alumínio, industrializados e não industrializados. As exportações chinesas para o Brasil aumentariam em todos os setores, em especial para os produtos que sofreriam tarifação dos EUA, o que sinalizaria que o Brasil passaria a comercializar com a China (indicando uma mudança de parceiro econômico). Haveria elevação nos preços das importações agregadas brasileiras, com exceção para os bens de

alta tecnologia (eletrônicos, instrumentos médicos e outra fabricação), além do aço e industrializados. Haveria aumento das importações agregadas em todos os setores, o que iria refletir numa balança comercial deficitária. Na segunda parte da Tabela, após a retaliação chinesa, pode-se verificar que, no geral, haveria aumento nos preços dos bens estadunidenses (exceção da soja, produtos primários da lista chinesa e outros alimentos) e haveria redução nos preços dos bens chineses em todos os setores. Os EUA exportariam soja para o Brasil (aumento de 16,22%), assim como outros produtos dos setores que a China impôs tarifas aos EUA, porém haveria queda na exportação dos EUA de bens de alta tecnologia para o Brasil, com destaque para eletrônicos (10,61%). Permaneceria a condição de aumento nas exportações chinesas para o Brasil em todos os setores. Em termos agregados, manter-se-ia a queda no preço das importações brasileiras de bens de alta tecnologia, além de produtos industrializados e aço, mas nas demais haveria alta. Haveria aumento nas importações agregadas brasileiras em todos os setores.

Para avaliar o impacto sobre as exportações brasileiras, incluiu-se as colunas sobre as exportações brasileiras para os EUA e a China na Tabela 4. No cenário 1, observa-se que haveria aumento nas exportações brasileiras para os EUA em todos os setores objeto de imposição tarifária deste país, com destaque para o aço (54,81%), alumínio (31,98%) e eletrônicos (49,33%), nos demais setores haveria queda nas exportações. No cenário 2, permaneceria o aumento das exportações brasileiras para os setores tarifados pelos EUA, com exceção de dois setores: petronuclear (-0,03%) e outros equipamentos (-0,27%). Quando se analisa a China como destino, nota-se que ocorreria queda nas exportações brasileiras no cenário 1 em todos os setores, inclusive o de soja (-0,52%), porém quando há retaliação, cenário 2, o Brasil aumentaria suas exportações em três setores: outros alimentos (0,6%), produtos primários da lista chinesa (2,59%) e, principalmente, na soja (27,23%).

Portanto, aqui fica visível o impacto da guerra comercial EUA-China sobre o foco principal nesse estudo: o complexo de soja. No cenário 1, os EUA ainda seriam o principal fornecedor de soja para a China, havendo, inclusive, aumento nas exportações de soja para a China de 0,21%, enquanto o Brasil apresentaria queda de 0,52%. Quando a China inclui na sua lista de retaliação a soja, os EUA sofreriam queda de 47,43% nas exportações deste produto para a China, enquanto o Brasil

aumentaria suas exportações de soja para a China em 27,33%. Logo, pode-se concluir que o Brasil passaria a atender parte dessa demanda chinesa por soja.

A imposição de tarifas favoreceu o saldo da balança comercial dos EUA e da China, conforme Tabela 5. No primeiro cenário, os EUA obteriam uma elevação de seu saldo da ordem de US\$ 48.411 milhões e a China de US\$ 7.624 milhões. No cenário de retaliação, os resultados não se alterariam muito para esses países, os EUA acumulam uma ampliação de seu saldo comercial de US\$ 52.161 milhões e a China de US\$ 10.678 milhões. Portanto, o cenário 1 já seria responsável por um grande impacto no saldo da balança comercial e os EUA atingiriam o objetivo de redução do déficit comercial por meio de suas medidas tarifárias, e esse resultado obtido se manteria mesmo com a presença de retaliação.

Para as demais regiões, o resultado seria uma redução de seus saldos comerciais. A UE seria a região mais afetada, com déficit aumentando em US\$ 19.280 milhões no cenário 1 e US\$ 21.306 milhões no cenário 2. A segunda região mais afetada seria o Brasil, com uma redução de seu saldo comercial de US\$ 4.528 milhões no cenário 1 e de US\$ 6.456 milhões no cenário 2.

Ainda na Tabela 5, constam os saldos na balança comercial por setores após os choques. Observa-se que os setores que mais contribuíram para esses resultados nos EUA seriam o aço, eletrônicos e instrumentos médicos. Já com relação à China, o setor mais penalizado seria o de alta tecnologia, com maior perda para o eletrônico, porém, o resultado positivo nos industrializados, aço e alumínio, resultaram no superávit chinês. O déficit da UE seria oriundo dos setores de aço e alumínio, além do setor de industrializados. O Brasil ficaria deficitário em todos os setores, com exceção de aço e alumínio no cenário 1, e aço, alumínio e soja no cenário 2. Portanto, a soja passaria a apresentar saldo positivo na balança comercial brasileira após a retaliação chinesa à soja dos EUA.

Tabela 5 - Balança comercial por setor (variação em milhões de dólares)

Cenário 1										
	China	EUA	Brasil	Argentina	India	Canada	Russia	Mexico	EU_28	Demais
Aco	2.387,51	7.819,87	1.729,02	146,09	-947,56	2.821,08	-1.084,40	770,52	-4.646,78	-8.472,90
Aluminio	6.021,53	1.546,36	235,58	205,26	-108,03	3.544,31	-941,96	1.124,57	-2.569,18	-8.989,05
Soja	15,16	47,02	-32,45	5,87	2,19	-80,11	0,20	43,10	-11,37	24,38
PrimarioList	2.944,53	262,01	-455,52	-164,48	-138,75	-639,42	43,14	-592,44	-175,06	-998,32
Naoindustria	4.104,32	-1.445,62	-1.048,62	-73,57	-442,02	-1.615,43	418,76	-1.413,89	-323,17	2.367,69
Industrializ	47.151,55	-5.526,27	-1.808,26	-228,60	-1.551,98	-3.928,03	-423,25	-3.915,81	-14.521,46	-16.893,85
Leite	159,38	80,35	-7,79	-13,12	-2,27	-22,30	7,05	-137,26	28,43	-95,86
ArrozProcess	35,58	-0,21	-7,65	-0,26	5,39	0,56	0,45	-2,68	-1,25	-32,08
OutrosAlimen	2.019,63	149,33	-73,74	-43,08	-17,22	-369,46	-34,62	-535,43	-342,16	-841,27
BebidaTabaco	120,49	38,57	-14,14	0,33	-0,12	-68,78	1,42	-100,37	85,47	-65,41
PetroNuclear	307,44	324,48	-77,28	-8,71	52,03	-156,22	279,74	-493,97	-39,08	-226,60
Quimicos	290,49	4.648,16	-562,77	-145,94	89,70	161,85	199,25	-2.121,76	3.206,21	-4.555,78
Motor	474,88	2.702,01	-122,20	-130,59	0,14	-388,81	-77,81	-3.153,02	599,94	414,81
OutrosEquip	4.160,91	-1.290,39	-191,27	-17,73	-56,74	-557,56	-2,04	-427,81	-414,54	-1.181,03
Eletronico	-48.809,72	17.818,99	-451,70	-45,12	-30,92	1.222,89	-68,84	10.430,41	-1.308,48	21.695,02
InstruMedico	-10.157,65	13.148,52	-847,62	-164,19	-257,16	601,49	-233,74	-398,95	1.993,40	-2.645,48
OutraFabrica	-15.923,86	6.071,79	-14,24	-18,08	2.098,29	136,25	78,87	-7,32	2.162,99	6.105,45
Servicos	12.322,17	2.016,90	-777,80	-217,45	-649,66	-3.641,13	182,03	-2.167,17	-3.004,80	-7.225,81
Total	7.624,34	48.411,87	-4.528,45	-913,37	-1.954,69	-2.978,82	-1.655,75	-3.099,28	-19.280,89	-21.616,09
Cenário 2										
	China	EUA	Brasil	Argentina	India	Canada	Russia	Mexico	EU_28	Demais
Aco	2.436,64	8.022,15	1.560,48	128,56	-951,82	2.829,68	-1.101,07	779,96	-4.660,54	-8.519,94
Aluminio	6.055,82	1.944,91	76,05	147,48	-116,58	3.561,88	-977,18	1.154,58	-2.651,87	-9.125,65
Soja	570,00	-5.388,10	3.240,78	1.225,03	0,91	99,81	-0,35	95,85	-28,38	360,78
PrimarioList	4.575,49	-1.799,39	-1.194,00	-855,59	116,95	-636,86	37,88	-632,19	245,45	438,14
Naoindustria	4.071,77	-671,56	-1.986,85	-110,47	-531,18	-1.601,49	528,36	-1.380,09	-486,27	2.738,74
Industrializ	46.027,71	-3.480,13	-2.463,79	-309,72	-1.565,67	-4.000,26	-448,91	-3.929,15	-14.352,73	-17.035,26
Leite	273,25	-136,33	-14,58	-24,72	-2,40	-22,48	5,22	-139,53	56,53	11,89
ArrozProcess	23,83	13,37	-16,12	-3,35	7,43	1,02	0,39	-2,66	-1,24	-26,61
OutrosAlimen	2.049,75	-452,28	-134,18	-70,33	-11,54	-366,48	42,13	-526,56	-186,79	-385,18
BebidaTabaco	220,71	-98,98	-30,43	-3,92	0,12	-71,02	0,22	-102,06	141,63	-51,57
PetroNuclear	313,97	534,16	-121,24	-23,29	52,77	-156,48	276,68	-493,72	-111,08	-324,23
Quimicos	-147,80	6.985,94	-1.110,33	-272,10	47,03	101,12	158,21	-2.108,91	2.602,63	-5.063,13
Motor	1.798,07	-227,09	-319,51	-214,04	1,73	-512,04	-102,87	-3.208,28	2.012,79	1.122,18
OutrosEquip	4.201,52	-414,99	-327,27	-29,81	-70,18	-574,12	-20,55	-431,43	-790,07	-1.520,23
Eletronico	-48.516,87	19.123,15	-651,25	-64,81	-50,23	1.201,61	-83,94	10.386,74	-1.602,97	20.714,46
InstruMedico	-9.725,67	16.799,62	-1.568,14	-243,36	-315,84	501,92	-328,74	-503,40	700,02	-4.276,19
OutraFabrica	-15.944,55	6.495,58	-47,17	-24,49	2.052,59	126,86	70,16	-9,40	2.047,44	5.924,35
Servicos	12.394,68	4.911,53	-1.349,37	-370,97	-755,98	-3.750,49	80,77	-2.183,11	-4.240,73	-8.483,38
Total	10.678,32	52.161,56	-6.456,92	-1.119,90	-2.091,89	-3.267,82	-1.863,59	-3.233,36	-21.306,18	-23.500,83

Fonte: Base de dados do GTAP (2018).

Portanto, os resultados sinalizam que a estratégia tipicamente mercantilista dos EUA obteria sucesso: reduzir o déficit comercial, que verificou-se ser possível mesmo no cenário com retaliação; assim como, melhor acesso ao mercado para empresas estadunidenses, pois o saldo na balança comercial passaria a ser positivo principalmente nos setores de alta tecnologia, onde se concentra a maior parte dos direitos de propriedade intelectual (outro ponto que justifica a lista dos EUA de

imposição tarifária aos produtos chineses, como forma de reparar o dano causado pela apropriação indevida de patentes estadunidenses).

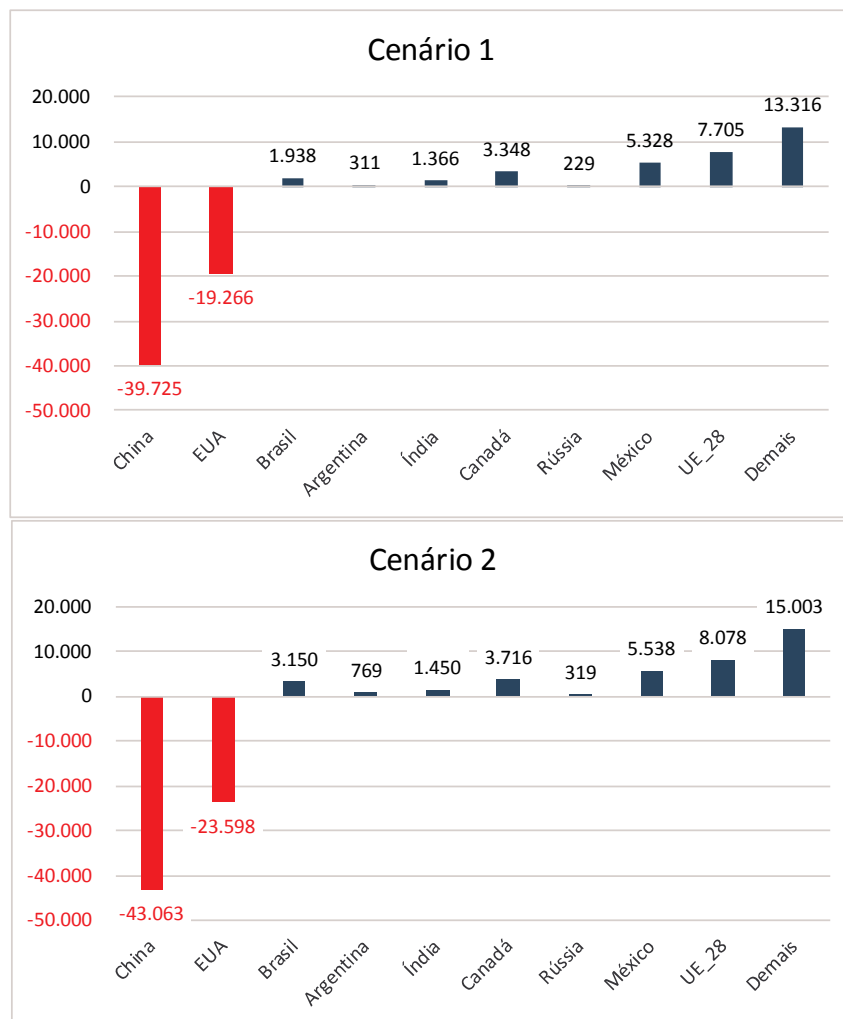
Foram apresentados, nesta seção, os possíveis resultados de uma guerra comercial EUA-China para o comércio dos EUA, da China e do Brasil. Foi possível observar que haveria redução no comércio EUA-China e ambos reduziriam o déficit comercial, porém, os EUA em maior magnitude. Com relação ao Brasil, os setores mais beneficiados seriam os de aço, alumínio e soja, com destaque para este último após a retaliação chinesa.

### 5.3 BEM-ESTAR

Apesar do Brasil apresentar redução do saldo na balança comercial, quando se analisa o bem-estar, verifica-se que o país é um dos maiores beneficiados pela guerra comercial entre EUA e China, principalmente na simulação com a retaliação chinesa. A Figura 8 mostra o bem-estar medido em milhões de dólares para as regiões examinadas e na Tabela 6 constam os efeitos sobre o bem-estar, medidos também em milhões de dólares, por componentes de bem-estar. A análise concentra-se nos efeitos alocativos e termos de troca por serem os efeitos esperados nos casos de guerra comercial, apesar da Tabela 6 apresentar também o resultado para o componente investimento-poupança. No primeiro cenário, o Brasil obteria o equivalente a um ganho de US\$ 1.938 milhões e, no segundo cenário, de US\$ 3.150 milhões. A região mais beneficiada nas duas simulações seria a UE, com US\$ 7.705 milhões no cenário 1 e US\$ 8.078 milhões no cenário 2. Já as economias envolvidas diretamente na guerra comercial, EUA e China, teriam perda de bem-estar nas duas simulações, sendo o segundo cenário responsável pela maior perda, US\$ 23.598 milhões e US\$ 43.063 milhões, respectivamente. Nesse primeiro cenário, a perda dos EUA estaria relacionada apenas ao efeito alocativo (US\$ 26.579 milhões), enquanto que a da China estaria relacionada aos efeitos alocativos (US\$ 7.778 milhões), mas principalmente aos termos de troca (US\$ 34.326 milhões). No segundo cenário, a perda dos EUA estaria relacionada aos efeitos alocativos (US\$ 26.423 milhões) e aos termos de troca (US\$ 504 milhões), enquanto que a da China, aos efeitos alocativos (US\$11.811 milhões), mas principalmente aos termos de troca (US\$ 33.975 milhões).

Embora algumas regiões sejam beneficiadas, a perda global seria de US\$ 25.446 milhões, no cenário 1, e de US\$ 28.633, no cenário 2. Esse resultado se deve principalmente às perdas alocativas e nos termos de troca dos EUA e da China. Esse resultado condiz com a literatura do comércio internacional, em que a utilização de tarifas ocasiona redução do bem-estar geral, pois alguns países buscarão se beneficiar em detrimento dos outros e a consequência seria a redução dos ganhos mundiais do comércio com a contração no volume de negócios.

Figura 8 - Resultado dos cenários no bem-estar (em milhões de dólares)



Fonte: Base de dados do GTAP (2018).

É importante ressaltar que termos de troca são a razão entre os preços internacionais e os preços domésticos e a eficiência alocativa é a alocação de recursos de forma que sejam distribuídos da melhor forma possível, ou seja, os

diferentes insumos (mão-de-obra, materiais, equipamento e tecnologia) devem ser combinados de maneira a maximizar o resultado ou produto pretendido e evitar gargalos e desperdícios.

Tabela 6 - Componentes do bem-estar (em milhões de dólares)

Efeitos sobre o bem-estar	Efeito Alocativo	Efeito Termos de Troca	Efeito I-S	Total
Cenário 1				
China	\$ -7.778,21	\$ -34.326,01	\$ 2.379,57	\$ -39.724,64
EUA	\$ -26.579,68	\$ 3.052,35	\$ 4.264,51	\$ -19.262,83
Brasil	\$ 1.024,82	\$ 1.070,68	\$ -157,70	\$ 1.937,81
Argentina	\$ 129,57	\$ 284,60	\$ -103,29	\$ 310,89
Índia	\$ 438,67	\$ 1.082,36	\$ -155,06	\$ 1.365,98
Canadá	\$ 886,02	\$ 2.733,93	\$ -271,63	\$ 3.348,31
Rússia	\$ 178,32	\$ 368,93	\$ -317,98	\$ 229,27
México	\$ 275,93	\$ 5.727,37	\$ -675,14	\$ 5.328,16
EU_28	\$ 2.282,46	\$ 6.399,58	\$ -977,41	\$ 7.704,63
Demais	\$ 4.070,22	\$ 13.201,75	\$ -3.955,90	\$ 13.316,08
Total	\$ -25.071,88	\$ -404,46	\$ 29,97	\$ -25.446,34
Cenário 2				
China	\$ -11.811,72	\$ -33.975,05	\$ 2.723,94	\$ -43.062,82
EUA	\$ -26.423,05	\$ -504,38	\$ 3.332,02	\$ -23.595,42
Brasil	\$ 1.208,91	\$ 2.088,66	\$ -147,20	\$ 3.150,36
Argentina	\$ 226,38	\$ 673,11	\$ -130,04	\$ 769,46
Índia	\$ 435,49	\$ 1.117,55	\$ -102,64	\$ 1.450,41
Canadá	\$ 928,37	\$ 3.029,43	\$ -241,95	\$ 3.715,85
Rússia	\$ 194,65	\$ 433,19	\$ -308,45	\$ 319,39
México	\$ 276,41	\$ 5.907,12	\$ -645,36	\$ 5.538,18
EU_28	\$ 2.196,87	\$ 6.718,72	\$ -837,38	\$ 8.078,21
Demais	\$ 4.504,81	\$ 14.105,30	\$ -3.607,34	\$ 15.002,76
Total	\$ -28.262,88	\$ -406,35	\$ 35,60	\$ -28.633,62

Fonte: Base de dados do GTAP (2018).

A Tabela 7 apresenta o efeito alocativo por setores, enquanto que a Tabela 8 apresenta o efeito sobre os termos de troca por setores. Segundo a Tabela 7, pode-se observar que a perda estadunidense em eficiência alocativa está mais concentrada nos setores tarifados por eles, em especial nos setores de maior intensidade tecnológica (eletrônicos, instrumentos médicos e outra fabricação), além de químicos e aço, em ambos os cenários, ou seja, nos mesmo setores em que a haveria aumento na produção doméstica dos EUA e que permitiriam resultados superavitários na balança comercial estadunidense, de acordo com Tabelas 1 e 5.



Portanto, esse aumento na produção dos EUA estaria associado ao aumento do protecionismo provocado pelas medidas impostas pelo governo deste país. Com relação à China, as perdas alocativas concentram-se também no setor de alta tecnologia, onde haveria redução na produção chinesa e o saldo comercial ficaria deficitário, além do setor primário, setor que a China retaliou os EUA, ou seja, os chineses passariam a produzir produtos primários, porém, de forma ineficiente. Portanto, o protecionismo levou a grandes perdas de eficiência alocativa.

Tabela 7 - Efeito alocativo por setores (em milhões de dólares)

Cenário 1											
	China	EUA	Brasil	Argentina	Índia	Canadá	Rússia	México	EU_28	Demais	Total
Aço	17,54	-1.582,53	97,64	-29,45	-95,08	32,25	-55,28	8,89	-117,96	-172,72	-1.896,70
Alumínio	40,05	-672,61	12,98	-37,85	-40,45	46,31	-54,98	21,35	-62,27	-76,78	-824,25
Soja	-3,34	-0,07	0,72	-3,68	-0,10	0,10	-0,01	0,36	0,00	48,69	42,67
PrimarioList	-257,77	-4,46	11,83	-2,78	13,88	7,09	-13,04	21,59	6,86	47,49	-169,32
Naointustria	50,23	2,91	-16,06	-6,91	-9,30	-4,45	48,61	-687,80	-4,07	-65,65	-692,49
Industrializ	3.501,06	718,27	110,00	29,05	20,06	142,95	76,26	175,07	490,59	1.470,50	6.733,80
Leite	-37,64	-1,01	3,99	1,56	2,37	23,36	0,03	14,66	15,99	9,44	32,76
ArrozProcess	-3,83	0,02	0,25	-0,16	-2,86	0,00	0,05	0,02	0,02	6,23	-0,27
OutrosAlimen	-128,73	-1,85	9,84	0,99	3,23	19,84	3,48	29,19	40,48	137,87	114,34
BebidaTabaco	-116,50	-24,41	10,22	4,14	5,23	68,59	-0,17	32,67	46,51	78,49	104,75
PetroNuclear	-119,25	-7,07	36,99	1,55	-0,03	85,56	44,06	49,93	358,87	-106,03	344,59
Químicos	-911,48	-2.739,67	56,29	1,84	63,15	32,49	14,80	55,41	284,62	144,62	-2.997,92
Motor	-1.318,60	-841,62	134,38	32,76	40,99	67,15	-7,33	82,69	163,26	325,74	-1.320,57
OutrosEquip	-172,76	-387,83	15,36	11,19	38,31	7,75	7,99	20,57	38,75	255,24	-165,44
Eletronico	-1.866,15	-10.479,98	115,79	16,32	30,22	29,64	5,21	119,33	87,80	411,23	-11.530,59
InstruMedico	-3.544,46	-6.857,57	236,88	36,15	221,24	46,46	64,62	129,40	427,20	483,87	-8.756,23
OutraFabrica	-654,10	-3.046,57	39,58	7,95	134,46	29,52	13,56	61,40	238,99	191,75	-2.983,48
Servicos	-2.069,56	-663,12	136,20	66,91	13,35	220,66	31,43	84,72	277,15	767,95	-1.134,30
Total	-7.778,21	-26.593,30	1.024,82	129,57	438,67	886,05	178,32	275,93	2.282,60	4.070,31	-25.085,24
Cenário 2											
	China	EUA	Brasil	Argentina	Índia	Canadá	Rússia	México	EU_28	Demais	Total
Aço	18,15	-1.576,90	88,14	-20,70	-95,27	32,02	-56,14	8,30	-118,24	-176,23	-1.896,86
Alumínio	40,38	-663,62	6,45	-22,15	-41,78	46,30	-57,40	21,02	-62,21	-81,14	-814,16
Soja	-816,36	13,22	-13,99	46,32	-0,15	0,01	0,25	-0,03	-0,01	92,08	-678,66
PrimarioList	-1.158,23	-9,72	13,97	-37,45	14,95	19,09	-8,39	19,40	-16,89	438,68	-724,59
Naointustria	41,06	40,77	-36,23	-19,33	-9,85	-4,90	52,16	-674,68	-4,58	-68,67	-684,24
Industrializ	3.339,21	615,30	123,45	31,72	17,30	137,45	72,01	168,38	472,54	1.439,46	6.416,82
Leite	-91,04	-5,06	6,16	2,93	2,39	24,68	0,19	14,05	15,30	13,33	-17,08
ArrozProcess	-4,48	0,09	0,20	-0,70	-2,68	0,00	0,03	0,02	0,08	12,90	5,46
OutrosAlimen	-390,40	-12,79	11,51	0,70	3,24	24,33	3,25	27,75	33,74	123,25	-175,42
BebidaTabaco	-168,62	-34,07	16,24	6,88	5,20	74,39	0,03	34,21	50,87	82,06	67,20
PetroNuclear	-143,10	-42,24	53,82	8,63	-3,65	87,86	39,56	50,53	317,74	-117,02	252,13
Químicos	-919,32	-2.710,29	66,69	4,07	58,79	32,12	14,78	54,16	263,20	141,37	-2.994,42
Motor	-2.484,45	-898,72	176,26	44,03	43,17	69,15	-1,83	79,64	267,09	363,13	-2.342,54
OutrosEquip	-182,49	-382,88	14,86	12,68	40,02	7,75	8,79	20,25	36,24	251,33	-173,44
Eletronico	-1.884,72	-10.478,88	157,33	19,31	29,94	30,52	5,98	119,06	72,72	403,59	-11.524,46
InstruMedico	-3.632,38	-6.841,73	308,14	44,09	226,60	47,35	70,91	124,95	407,20	489,52	-8.755,33
OutraFabrica	-660,94	-3.061,11	52,09	9,94	133,38	30,32	13,90	61,43	235,16	192,77	-2.993,06
Servicos	-2.310,49	-639,26	177,65	95,40	13,89	243,24	37,81	88,67	286,37	829,76	-1.176,96
Total	-11.811,90	-26.436,72	1.208,91	226,38	435,49	928,38	194,66	276,41	2.197,01	4.504,93	-28.276,46

Fonte: Base de dados do GTAP (2018).

Os termos de troca dos EUA, que eram positivos no cenário 1, passariam a ser negativos no cenário 2, influenciados pelo setor de alta tecnologia e

industrializados, especialmente. Quanto à perda chinesa nos termos de troca, considerando os setores tarifados, conforme observa-se na Tabela 8, se concentrariam também nos setores de maior intensidade tecnológica. Esses resultados sugerem que o setor mais afetado nessa primeira fase da guerra comercial seria o setor de alta tecnologia.

Tabela 8 - Efeito termos de troca por setores (em milhões de dólares)

Cenário 1											
	China	EUA	Brasil	Argentina	India	Canada	Russia	Mexico	EU_28	Demais	Total
Aco	-723,38	94,59	53,22	1,87	33,85	31,51	5,79	81,36	88,81	336,15	3,78
Aluminio	-513,72	171,13	22,25	12,73	-28,27	197,50	-1,13	283,57	-191,76	76,96	29,27
Soja	-92,39	18,91	50,65	12,45	2,31	33,15	-0,77	-7,48	-13,67	-21,17	-18,02
PrimarioList	-387,37	-43,49	130,44	78,32	13,86	137,57	-20,78	120,27	-48,48	67,05	47,38
Naoindustria	-210,38	-153,56	94,17	4,97	-18,42	185,07	10,26	170,20	-121,79	134,04	94,58
Industrializ	-9.229,35	930,52	243,40	34,20	217,74	461,08	203,58	477,82	2.002,77	4.094,76	-563,48
Leite	-7,18	0,74	-1,33	5,55	0,26	1,57	-2,60	0,29	11,15	-9,38	-0,93
ArrozProcess	-4,77	1,87	2,04	0,87	8,44	-0,47	-0,08	-0,17	-0,91	-7,84	-1,00
OutrosAlimen	-590,38	-40,63	21,53	19,89	14,41	97,29	6,43	129,32	71,17	313,46	42,49
BebidaTabaco	-32,73	-44,40	5,93	5,33	0,84	7,36	-3,48	73,86	31,48	-8,02	36,18
PetroNuclear	-209,53	36,39	-1,46	0,06	36,26	37,14	3,75	41,67	-30,99	105,63	18,92
Quimicos	-2.936,12	264,43	50,36	21,65	162,30	322,90	12,72	286,30	525,76	1.250,99	-38,73
Motor	-785,76	-324,19	-1,79	-28,28	17,31	115,72	-20,69	1.137,68	120,65	193,88	424,52
OutrosEquip	-796,20	204,47	11,84	6,04	22,22	97,91	-1,51	61,59	71,94	299,11	-22,59
Eletronico	-6.314,48	1.116,69	92,31	21,11	133,47	57,96	103,23	1.182,23	1.213,74	1.982,03	-411,70
InstruMedico	-6.238,86	736,08	160,98	26,34	170,80	125,58	86,25	1.179,31	1.247,92	2.433,88	-71,72
OutraFabrica	-1.590,07	270,53	19,55	8,53	79,29	51,46	32,39	60,46	496,51	424,51	-146,85
Servicos	-3.665,12	-187,55	116,99	53,27	215,96	774,19	-44,32	450,71	925,36	1.535,91	175,39
Total	-34.327,80	3.052,56	1.071,07	284,90	1.082,61	2.734,49	369,04	5.729,00	6.399,67	13.201,94	-402,52
Cenário 2											
	China	EUA	Brasil	Argentina	India	Canada	Russia	Mexico	EU_28	Demais	Total
Aco	-730,29	-103,22	85,38	3,26	34,18	38,00	9,26	83,66	89,03	343,09	-147,65
Aluminio	-517,18	-218,08	41,30	19,90	-29,98	196,34	2,21	283,96	-182,05	98,51	-305,07
Soja	-101,95	740,30	335,38	118,33	3,53	54,95	-2,80	47,78	-18,47	96,87	1.273,93
PrimarioList	-300,82	860,65	320,29	275,03	21,43	190,96	-36,78	178,93	-132,00	162,48	1.540,16
Naoindustria	-313,55	336,71	201,43	8,43	-32,10	187,08	40,12	168,64	-199,89	216,44	613,30
Industrializ	-8.991,84	-1.331,43	339,67	35,17	219,62	483,21	209,31	490,56	1.957,11	4.006,30	-2.582,32
Leite	-7,15	6,22	-1,89	8,95	0,28	1,71	-3,19	1,68	12,42	-9,15	9,88
ArrozProcess	-3,40	0,52	3,56	2,18	9,99	-0,36	-0,14	-0,04	-1,11	-11,10	0,10
OutrosAlimen	-437,11	192,20	36,51	35,96	17,86	108,03	1,82	129,43	47,99	237,85	370,55
BebidaTabaco	-29,64	103,73	12,98	9,61	0,79	9,96	-3,86	73,41	37,12	-9,60	204,51
PetroNuclear	-209,73	16,56	6,12	2,39	43,64	40,98	11,80	49,16	-26,69	120,89	55,12
Quimicos	-2.866,92	8,51	98,67	32,28	164,45	355,82	16,91	316,99	601,05	1.325,48	53,25
Motor	-745,15	740,07	23,47	-32,73	17,30	153,35	-24,46	1.134,05	135,51	206,24	1.607,65
OutrosEquip	-796,92	-196,76	27,34	5,67	23,30	103,66	-1,45	62,36	113,14	352,77	-306,89
Eletronico	-6.374,05	-1.815,07	98,36	21,31	134,53	64,98	113,71	1.173,55	1.247,61	2.081,77	-3.253,30
InstruMedico	-6.275,15	-736,29	212,39	27,21	174,50	178,13	99,68	1.197,77	1.351,14	2.631,62	-1.138,99
OutraFabrica	-1.583,15	-420,18	21,68	8,75	83,26	53,50	35,24	61,06	505,58	436,42	-797,83
Servicos	-3.692,82	1.311,20	226,77	92,12	231,23	809,76	-34,10	455,85	1.181,33	1.818,61	2.399,96
Total	-33.976,83	-504,36	2.089,41	673,82	1.117,81	3.030,06	433,30	5.908,80	6.718,82	14.105,50	-403,65

Fonte: Base de dados do GTAP (2018).

Foram apresentadas, nesta seção, os efeitos sobre o bem-estar dos países, tanto em valores totais, quanto por componentes e setores. Os EUA e a China foram os grandes perdedores, sendo que a China foi o país que mais perdeu bem-estar.

As demais regiões ganharam em termos de bem-estar, porém, em termos globais, há perda de bem-estar.

Os resultados obtidos são similares aos de Tyner et al. (2018) e Ciuriak e Xiao (2018), que também mostraram perdas de bem-estar dos países envolvidos na guerra comercial entre EUA e China. Mas esse trabalho se diferencia da literatura, ainda incipiente, sobre os efeitos da guerra comercial, pois examina os impactos sobre setores relevantes da pauta exportadora brasileira, especialmente a soja. Foi possível observar que o Brasil se beneficia em termos de bem-estar em ambos os cenários, mas principalmente com a retaliação chinesa, com os ganhos chegando a US\$ 3,2 bilhões. Além disso, ao contrário de Ribeiro (2018), que focou apenas nos efeitos sobre o aço, o Brasil apresentaria uma melhoria dos termos de troca da soja de US\$ 335,4 milhões, no cenário de retaliação chinesa, devido à maior demanda chinesa por esse produto.

#### 5.4 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Uma das críticas mais recorrentes aos modelos de equilíbrio geral é a forte dependência de seus resultados das estimativas de suas elasticidades de substituição. Conforme destacam Domingues et al. (2008), muitas aplicações empregam parâmetros que necessitariam estimativas mais precisas. Uma forma para tentar mitigar tais críticas, buscando examinar a robustez dos resultados se dá por meio de testes que expõem a sensibilidade do modelo frente a variações nos parâmetros adotados. Para esse fim, o GTAP disponibiliza a ferramenta de Análise de Sensibilidade Sistemática.

Essa análise consiste em variar os valores das elasticidades de substituição dentro de um intervalo, com o modelo sendo rodado inúmeras vezes gerando médias, desvios padrão e intervalos de confiança para os resultados de interesse (WIGLE, 1991). Caso ocorra uma mudança significativa dos intervalos de confiança, em termos de sua amplitude, é um sinal de que o modelo não seria robusto, podendo inclusive gerar alterações do sinal da variável examinada.

Os parâmetros que geralmente são alvo de variações para o teste de sensibilidade são a elasticidade de substituição entre insumos domésticos (ESUBD), a elasticidade de substituição entre insumos domésticos e importados (ESUBT) e a elasticidade de substituição entre fatores de produção primários (ESUBVA) (WIGLE,

1991; MEGIATO et al., 2016). Nesse estudo, para ambos os cenários, os parâmetros ESUBD, ESUBT e ESUBVA foram variados em  $\pm 50\%$ . A variável endógena escolhida para a análise foi o indicador de bem-estar EV (variação equivalente da renda do consumidor regional), cujo intervalo de confiança foi determinado através da Desigualdade de Chebychev<sup>9</sup> com 93,75% de confiança.

Na Tabela 9, são apresentados os resultados para os dois cenários simulados no estudo. No cenário 1, apenas a Rússia apresenta inversão de sinal entre o limite inferior e superior do intervalo de confiança, mas o valor negativo encontrado é muito próximo a zero. Todas as demais regiões examinadas apresentam o mesmo sinal entre o limite inferior e superior, indicando robustez no modelo. As perdas de bem-estar da China e dos EUA poderiam alcançar a US\$ 50,9 bilhões e US\$ 21,2 bilhões, respectivamente. No caso do Brasil, os ganhos de bem-estar poderiam chegar a US\$ 2,7 bilhões, enquanto a UE seria potencialmente a região mais beneficiada, com ganhos de até US\$ 10,1 bilhões. As perdas totais de bem-estar poderiam alcançar a US\$ 49,6 bilhões nesse cenário.

Tabela 9 - Análise de sensibilidade nos parâmetros de elasticidade sobre o bem-estar (em US\$ milhões)

Região	Cenário 1				Cenário 2			
	Média	Desvio- Padrão	Intervalo de Confiança (93,5%)		Média	Desvio- Padrão	Intervalo de Confiança (93,5%)	
China	-39.394	2.887	-50.943	-27.844	-42.703	2.828	-54.014	-31.392
EUA	-19.066	533	-21.197	-16.936	-23.403	685	-26.144	-20.661
Brasil	1.957	183	1.227	2.687	3.177	297	1.988	4.365
Argentina	317	43	146	487	779	103	367	1.191
Índia	1.357	143	786	1.927	1.441	145	861	2.021
Canadá	3.354	340	1.996	4.713	3.723	368	2.252	5.194
Rússia	234	59	-2	469	325	68	54	596
México	5.288	304	4.071	6.505	5.499	318	4.228	6.769
EU_28	7.658	616	5.194	10.122	8.036	665	5.378	10.694
Demais	13.249	1.033	9.116	17.382	14.944	1.151	10.340	19.549
Total	-25.046	6.141	-49.606	-488	-28.182	6.628	-54.690	-1.674

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do GTAP (2018).

<sup>9</sup> A Desigualdade de Chebychev afirma que, indiferente da distribuição na variável Y em questão, para cada número positivo e real k, a probabilidade de que o valor de Y não esteja dentro de k desvios padrão (DP) da média (M) é inferior a  $1/k^2$ . Assim, com 89% de confiança, a média está dentro do intervalo entre  $M \pm 3^*DP$ .

No cenário 2, com a retaliação chinesa, não haveria uma única ambiguidade nos resultados encontrados, mas as perdas globais aumentariam, podendo chegar a US\$ 54,7 bilhões. Novamente, a China seria a mais prejudicada, com perdas potenciais de US\$ 54 bilhões, com os EUA obtendo perdas que poderiam atingir a US\$ 26,1 bilhões. As perdas dos dois países envolvidos diretamente na guerra comercial trariam maiores benefícios para as demais regiões, que ficaram a margem da aplicação direta das medidas protecionistas. Os ganhos brasileiros seriam ampliados, podendo alcançar US\$ 4,3 bilhões, o mesmo ocorrendo com a UE, cujos ganhos poderiam somar US\$ 10,7 bilhões.

## 6 CONCLUSÃO

Os resultados encontrados sinalizam que a guerra comercial entre EUA e China teria o efeito desejado pelo Presidente Trump, pois reduziria o déficit comercial do país, mesmo com a retaliação chinesa, em torno de US\$ 50 bilhões. Além disso, em ambos os cenários haveria um aumento da produção dos setores de aço e alumínio nos EUA, alvos preferenciais das medidas protecionistas daquele país.

Mas, se a guerra comercial provocaria uma redução das importações dos EUA de produtos da China sobre os quais impôs tarifas, melhorando o saldo comercial e a produção doméstica, a retaliação chinesa reduziria a importação de todos os produtos estadunidenses. Como consequência, ambos os países e o mundo perderiam em termos de bem-estar, em razão da significativa redução da eficiência alocativa, especialmente nos EUA, e da perda nos termos de troca no caso chinês. Cabe destacar que os efeitos são mais significativos no primeiro cenário, ou seja, quando os EUA impõem a tarifa adicional de importação. Quando a China retalia, os efeitos tarifários ocorreriam em menor proporção. Logo, o peso do primeiro país a impor a tarifa, os EUA, seria muito maior numa guerra tarifária. Os produtores e consumidores chineses arcariam com a maior parte do ônus da imposição de tarifas.

Em relação à soja, os resultados apontariam para aumento na produção no Brasil, em detrimento da produção nos demais setores da economia do país (exceto o aço). Por fim, por conta das vantagens comparativas oriundas da dotação de fatores e do tamanho do Brasil (o que o leva à capacidade de influenciar os preços de mercado), aliados à redução da produção de soja no principal exportador mundial, os EUA, haveria ganhos nos termos de troca do Brasil, associados à valorização dos preços da *commodity* e, conseqüentemente, aumento do bem-estar no país. Assim, o Brasil seria um dos países mais beneficiados em termos de bem-estar dentre todos os países examinados. Entretanto, dado que haveria perda de bem-estar nos dois países diretamente envolvidos na guerra comercial, ocorreria uma perda global de bem-estar, que poderia chegar, como a análise de sensibilidade mostrou, a US\$ 54,6 bilhões, no cenário de retaliação chinesa.

Como sugestão para trabalhos futuros, propõe-se a realização de uma análise a partir de uma base de dados mais atual, além da inclusão da segunda etapa de

medidas protecionistas (US\$ 16 bilhões), assim como aprofundar na análise das consequências para a agricultura brasileira como um todo. Outra sugestão é discutir o papel da OMC nesse cenário de política comercial de cunho protecionista e a melhor forma de dirimir os conflitos.

## REFERÊNCIAS

- BEA (Bureau of Economic Analysis). Survey of Current Business, Washington, D. C. Department of Commerce of the United States of America. 2018. Disponível em: <<https://www.bea.gov/newsreleases/international/trade/tradnewsrelease.htm>>. Acessado em 02 de junho de 2018.
- BERTUSSI, L. A. S., AZEVEDO, A. F. Z., MASSUQUETTI, A. **Farelo e óleo de soja: uma avaliação dos efeitos de acordos de comércio entre Brasil e China e União Europeia.** SOBER (Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural). Campinas – SP, 29 de julho a 01 de agosto de 2018.
- BOLLEN, J.; ROJAS-ROMAGOSA, H. (2018). **Trade Wars: Economic impacts of US tariff increases and retaliations.** An international perspective CPB Background Document. Disponível em: <https://www.cpb.nl/en/en/node/159516#docid-159519>
- CIURIAK, D.; XIAO, J. (2018). **Quantifying the Impacts of the US Section 232 Steel and Aluminum Tariffs.** C.D. Howe Institute Working Paper, 2018. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3190699>>. Acessado em: 15 de novembro de 2018.
- COMTRADE - United Nations Commodity Trade Statistics Database Statistics Division, 2018. Disponível em: <<http://comtrade.un.org>>. Acessado em: 02 de junho de 2018.
- CONAB. 2017. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>>. Acessado em: 28 de maio de 2018.
- COSTA, R. F.; ROSSON, C. P.; COSTA, E. **Decreasing Brazil's Transportation Costs Through Improvement in Infrastructure: a General Equilibrium Analysis on the Soybean Complex World Market.** Journal of Food Distribution Research, Vol. 38 Issue 1, p28-35. 8p. Mar 2007
- DOMINGUES, Edson P.; HADDAD, Eduardo A.; HEWINGS, Geoffrey. **Sensitivity analysis in applied general equilibrium models: An empirical assessment for MERCOSUR free trade areas agreements.** The Quarterly Review of Economics and Finance, v. 48, n. 2, p. 287-306, 2008.
- EMBRAPA. **O complexo agroindustrial da soja brasileira.** 2007. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/470318/o-complexo-agroindustrial-da-soja-brasileira>>. Acesso em: 30 de maio de 2018
- FREIRE, Paulo. A importância do ato de ler. Editora Cortez, 1981.
- HERTEL, T. W. (ed.). **Global trade analysis: modeling and applications.** New York: Cambridge University Press, 1997.
- MASSUQUETTI, A.; TAMIOSSO, R. L. O.; SANTOS, C. S.; ROCHA, P. F.; MORETTO, L. G. **O Agronegócio Brasileiro: Uma Análise do Complexo Soja e das Perspectivas Comerciais com a China.** In: Lodonha Maria Portela Coimbra Soares; Maria Carolina da Rosa Gullo; Silvio Luiz Gonçalves Vianna. (Org.). A Economia e o



Turismo Compartilhando Soluções. 1ed.Caxias do Sul (RS): Educacs, 2017, v. 1, p. 421-440.

MEGIATO, E. I.; CARVALHO, M. F. P.; BORGES, M. M. S.; BASTOS, D. Q.; MASSUQUETTI, A. **Pés na região, produtos no mundo**: o agronegócio gaúcho no comércio internacional. In: ENCONTRO DE ECONOMIA GAÚCHA, 2018, Porto Alegre. 9º Encontro de Economia Gaúcha, 2018.

MEGIATO, E. I.; MASSUQUETTI, A.; AZEVEDO, A. F. Z. Impacts of integration of Brazil with the European Union through a general equilibrium model. **Economia**, v. 17, p. 126-140, 2016.

MDIC. Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior. 2018. Disponível em: < <http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-acumulado-do-ano?layout=edit&id=3056> >. Acessado em 15 de julho de 2018.

MOFCOM, Ministry of Commerce of the People's Republic of China – Ministério do Comércio da República Popular da China. Disponível em: <http://english.mofcom.gov.cn/article/newsrelease/significantnews/201806/20180602757681.shtml> >. Acessado em 15 de julho de 2018.

MONTE, E. Z.; TEIXEIRA, Ery C. **Impactos da Área de Livre Comércio das Américas (Alca), com gradual desgravação tarifária, na economia brasileira**. Nova econ., Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 37-63, abr. 2007. Disponível em:< <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-63512007000100002>>. Acessado em 01 de junho de 2018.

OLIVEIRA, S. J. M.; FERREIRA FILHO, J. B. S. **A expansão da União Europeia em 2004** e seus impactos no agronegócio brasileiro. Rev. Econ. Sociol. Rural, Brasília, v. 46, n. 4, p. 937-967, Dec. 2008. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032008000400002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032008000400002&lng=en&nrm=iso) >. Acessado em 01 junho de 2018.

OMC. Trade and Statistics Outlook. 2018. Disponível em: [https://www.wto.org/english/news\\_e/pres17\\_e/pr791\\_e.htm](https://www.wto.org/english/news_e/pres17_e/pr791_e.htm). Acessado em 21/05/2018.

SANGUINET, E.R, CORONEL, D.A. **Políticas de Comércio Internacional**: uma análise para o comércio da soja Revista de Economia, v. 41, n. 3, (ano 39), p. 07-30, set./dez 2015.

SCHLESINGER, S. NORONHA, S. **O grão que cresceu demais**: a soja e seus impactos sobre a sociedade e o meio ambiente. Rio de Janeiro: Fase, 2006.

TYNER, W.E.; CHEPELIEV, M.; MENSBRUGGHE, D. (2018). **How U.S. Agriculture Will Fare Under the USMCA and Retaliatory Tariffs**. GTAP Working Paper No. 84, October 2018.

THORSTENSEN, V.; FERRAZ, L. (2014). **O Brasil e os novos Acordos Preferenciais de Comércio**: o peso das barreiras tarifárias e não tarifárias. IEDI – Instituto de Estudos para o Desenvolvimento da Indústria. Disponível em: <

[http://www.iedi.org.br/anexos\\_legado/533dbc3b1b3d08f0.pdf](http://www.iedi.org.br/anexos_legado/533dbc3b1b3d08f0.pdf)>. Acessado em: 01 de junho de 2018.

USDA. United States Department of Agriculture. 2017. Disponível em: < <https://www.fas.usda.gov/commodities>>. Acessado em 10 de julho de 2018.

USGS (U.S. Geological Survey). Mineral Commodity Summaries 2018. Disponível em: < <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2018/mcs2018.pdf>>. Acessado em 10 de julho de 2018.

USTR. 2018. Office of the United States Trade Representative - Escritório do Representante de Comércio dos Estados Unidos. Disponível em: <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2018/june/ustr-issues-tariffs-chinese-products> >. Acessado em 15 de julho de 2018.

WIGLE, Randall M. **The Pagan-Shannon approximation**: unconditional systematic sensitivity in minutes. In: Applied General Equilibrium. Physica-Verlag HD, 1991. p. 35-49.

WSA (World Steel Association). Steel Statistical Yearbook 2017. Disponível em: < <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-statistical-yearbook-.html>> . Acessado em: 02 de junho de 2018.

## ANEXO A – AGREGAÇÃO DO GTAP

Sigla	Produto	Agregação setorial	
i_s	Siderurgia	Aço	
nfm	Outros metais	Alumínio	
osd	Sementes oleaginosas	Soja	
pdr	Arroz em casca	PrimárioList	
wht	Trigo		
gro	Grãos de cereais		
v_f	Vegetais, frutas e nozes		
pfb	Fibras vegetais		
ocr	Outros cultiváveis agrícolas		
oap	Outros produtos animais		
fsh	Pescados		
omt	Outros produtos de carne		
vol	Óleos vegetais e gorduras		
c_b	Cana-de-açúcar		Naoindustrializ
ctl	Bovinos, ovinos e caprinos, equinos		
rmk	Leite bruto		
wol	Lã e bicho-da-seda		
frs	Silvicultura		
coa	Carvão		
oil	Óleo		
gas	Gás		
omn	Outros minerais		
sgr	Açúcar	Industrializ	
tex	Têxteis		
wap	Artigos de vestuário		
lea	Produtos de couro		
lum	Produtos de madeira		
ppp	Produtos de papel e publicações		
nmm	Outros produtos minerais		
fmp	Produtos de metal		
mil	Laticínios		Leite
pcr	Arroz processado		ArrozProcess
ofd	Outros produtos alimentícios	OutrosAlimen	
b_t	Produtos alcoólicos e de tabaco	BebidaTabaco	
p_c	Petróleo, produtos de carvão	PetroNuclear	
crp	Químicos, borracha e produtos de plástico	Químicos	
mvh	Veículos a motor e peças	Motor	
otn	Outros equipamentos de transporte	OutrosEquip	
ele	Equipamento eletrônico	Eletronico	
ome	Outros maquinários e equipamentos	InstruMedico	
omf	Outros manufaturados	OutraFabrica	
ely	Eletricidade	Servicos	
gdt	Produção de gás e distribuição		
wtr	Água		
cns	Construção		
trd	Comércio		
otp	Outros transportes		
wtp	Transporte aquático		
atp	Transporte aéreo		
cmn	Comunicação		
ofi	Serviços Financeiros		
isr	Seguro		
obs	Outros serviços prestados		
ros	Serços recreativos e outros serviços		
osg	Administração Pública, Defesa, Educação e saúde		
dwe	Habitações		

Fonte: Elaborado pela autora

Nº	Setor GTAP	Código GTAP	Descrição	Equivalência na classificação OCDE	Alterados pelos EUA	Alterados pela China
1	Aco	35	Ferro e aço: produção básica e fundição	Média Baixa Tecnologia	Sim	Não
2	Aluminio	36	Metais não ferrosos: alumínio, zinco, cobre, ouro, prata	Média Baixa Tecnologia	Sim	Não
3	Soja	5	Soja e outras oleaginosas	Primários	Não	Não
4	PrimarioList	1/2/3/4/7/8/10/14/19/20/21	Produtos não industrializados/primários que sofrerão ajuste de tarifas	Primários	Não	Sim
5	Naoindustria	6/9/11/12/13/15/16/17/18	Produtos não industrializados que não sofrerão ajuste de tarifas	Primários	Não	Não
6	Industrializ	24/27/28/29/30/31/34/37	Produtos industrializados que não sofrerão ajuste de tarifas	Baixa e Média-Baixa Alta tecnologia	Não	Não
7	Leite	22	Leite	Baixa Tecnologia	Não	Sim
8	ArrozProcess	23	Arroz processado	Baixa Tecnologia	Não	Sim
9	OutrosAlimen	25	Outros alimentos preparados e conservados	Baixa Tecnologia	Não	Sim
10	BebidaTabaco	26	Bebidas e tabaco	Baixa Tecnologia	Não	Sim
11	PetroNuclear	32	Petroleo, petroleo refinado, forno de coque, combustível nuclear	Média Baixa Tecnologia	Sim	Não
12	Quimicos	33	Produtos químicos, borracha, plásticos	Média Alta Tecnologia	Não	Não
13	Motor	38	Motores, veículos e peças	Média Alta Tecnologia	Sim	Sim
14	OutrosEquip	39	Outros equipamentos de transporte	Média Alta Tecnologia	Sim	Não
15	Eletronico	40	Equipamento eletrônico: equipamentos e aparelhos de escritório, contabilidade e informática, equipamentos e aparelhos de rádio, televisão e comunicação	Alta Tecnologia	Sim	Não
16	InstruMedico	41	Outras máquinas e equipamentos: máquinas e aparelhos elétricos, instrumentos médicos, instrumentos de precisão e ópticos, relojoaria	Alta Tecnologia	Sim	Não
17	OutraFabrica	42	Outra Fabricação: inclui reciclagem	Alta Tecnologia	Sim	Não
18	Servicos	43-57	Serviços	Serviços	Não	Não

Fonte: Elaborado pela autora