

Martins, Michelle Márcia Viana et al.

**Working Paper**

## Os subsídios afetam as exportações agrícolas brasileiras? Análise a partir de modelos gravitacionais

Texto para Discussão, No. 2739

**Provided in Cooperation with:**

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

*Suggested Citation:* Martins, Michelle Márcia Viana et al. (2022) : Os subsídios afetam as exportações agrícolas brasileiras? Análise a partir de modelos gravitacionais, Texto para Discussão, No. 2739, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, <https://doi.org/10.38116/td2739>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/261054>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

**TEXTO PARA DISCUSSÃO**

**2739**

**OS SUBSÍDIOS AFETAM AS  
EXPORTAÇÕES AGRÍCOLAS  
BRASILEIRAS? ANÁLISE A PARTIR DE  
MODELOS GRAVITACIONAIS**

**MICHELLE MÁRCIA VIANA MARTINS  
ALÍCIA CECHIN  
SCARLETT QUEEN ALMEIDA BISPO  
FERNANDA DE ARAÚJO PEDROSA  
FLAVIO LYRIO CARNEIRO  
MARCELO JOSÉ BRAGA NONNENBERG  
MARCO AURÉLIO ALVES DE MENDONÇA**



**OS SUBSÍDIOS AFETAM AS EXPORTAÇÕES  
AGRÍCOLAS BRASILEIRAS? ANÁLISE A  
PARTIR DE MODELOS GRAVITACIONAIS**

**MICHELLE MÁRCIA VIANA MARTINS<sup>1</sup>**

**ALÍCIA CECHIN<sup>2</sup>**

**SCARLETT QUEEN ALMEIDA BISPO<sup>3</sup>**

**FERNANDA DE ARAÚJO PEDROSA<sup>4</sup>**

**FLAVIO LYRIO CARNEIRO<sup>5</sup>**

**MARCELO JOSÉ BRAGA NONNENBERG<sup>6</sup>**

**MARCO AURÉLIO ALVES DE MENDONÇA<sup>7</sup>**

1. Pesquisadora do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais (Dinte) do Ipea. *E-mail:* <michelle.martins@ipea.gov.br>.

2. Pesquisadora do PNPD/Dinte/Ipea. *E-mail:* <alicia.cechin@ipea.gov.br>.

3. Pesquisadora do PNPD/Dinte/Ipea. *E-mail:* <scarlett.bispo@ipea.gov.br>.

4. Pesquisadora do PNPD/Dinte/Ipea. *E-mail:* <fernanda.pedrosa@ipea.gov.br>.

5. Técnico de planejamento e pesquisa na Dinte/Ipea. *E-mail:* <flavio.carneiro@ipea.gov.br>.

6. Técnico de planejamento e pesquisa na Dinte/Ipea. *E-mail:* <marcelo.nonnenberg@ipea.gov.br>.

7. Técnico de planejamento e pesquisa na Dinte/Ipea. *E-mail:* <marco.mendonca@ipea.gov.br>.

**Governo Federal**

**Ministério da Economia**

**Ministro** Paulo Guedes

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério da Economia, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

**Presidente**

**CARLOS VON DOELLINGER**

**Diretor de Desenvolvimento Institucional**

**MANOEL RODRIGUES JUNIOR**

**Diretora de Estudos e Políticas do Estado,  
das Instituições e da Democracia**

**FLÁVIA DE HOLANDA SCHMIDT**

**Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas**

**JOSÉ RONALDO DE CASTRO SOUZA JÚNIOR**

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais**

**NILO LUIZ SACCARO JÚNIOR**

**Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de  
Inovação e Infraestrutura**

**ANDRÉ TORTATO RAUEN**

**Diretora de Estudos e Políticas Sociais**

**LENITA MARIA TURCHI**

**Diretor de Estudos e Relações Econômicas e  
Políticas Internacionais**

**IVAN TIAGO MACHADO OLIVEIRA**

**Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação**

**ANDRÉ REIS DINIZ**

**OUVIDORIA:** <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

**URL:** <http://www.ipea.gov.br>

# Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2022

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica  
Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.  
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).

Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: Q1; F1.

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/td2739>

# SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

|  |    |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO.....  | 7  |
| 2 SUBSÍDIOS AGRÍCOLAS E À PESCA E O ACORDO SOBRE AGRICULTURA (AA)..... | 9  |
| 3 EFEITOS DOS SUBSÍDIOS NO COMÉRCIO.....                               | 15 |
| 4 METODOLOGIA.....   | 40 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....   | 48 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....  | 67 |
| REFERÊNCIAS.....   | 68 |
| BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR.....   | 74 |
| APÊNDICE A.....  | 75 |

## SINOPSE

O objetivo do estudo é estimar os efeitos dos subsídios de apoio interno de países terceiros sobre as exportações agrícolas brasileiras. O estudo contribui com a literatura existente ao aplicar ao conjunto de dados os subsídios fornecidos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para diferentes níveis de desagregação do apoio governamental. O modelo gravitacional é aplicado para fluxos agrícolas agregados e desagregados por produtos e para as exportações brasileiras e mundiais, o que permite comparação dos resultados. Ao considerar as exportações de todos os produtos do agronegócio, o suporte ao produtor (*producer support estimate* – PSE) tem um efeito negativo sobre os envios do Brasil no período analisado. Considerando as estimativas de suporte a serviços gerais (*general services support estimate* – GSSE) e as estimativa de suporte ao consumidor (*consumer support estimate* – CSE), que tratam dos subsídios gerais ao setor e do apoio aos consumidores de produtos agrícolas, respectivamente, estes não apresentaram significância estatística. Partindo para uma análise mais detalhada no âmbito setorial, os resultados foram distintos para diferentes setores: em relação à soja em grãos, principal produto da pauta exportadora agrícola brasileira, o subsídio específico por produto (*single commodity transfers* – SCT) não apresentou significância estatística sobre os envios brasileiros. Ademais, as exportações de milho, carne suína e carne bovina do Brasil parecem ter uma relação positiva com os subsídios fornecidos pelos países concorrentes, enquanto os envios de açúcar parecem ser afetados de forma negativa. No setor de pesca e aquicultura, a indisponibilidade de dados afetou a obtenção de resultados econométricos para o Brasil, mas quando consideradas as exportações mundiais, foi possível constatar uma relação positiva de subsídios e exportações, ou seja, os subsídios fornecidos à pesca e aquicultura pelos países podem ter contribuído para o aumento das exportações desse setor.

**Palavras-chave:** subsídios; apoio doméstico; política comercial; exportações.

## ABSTRACT

The aim of the study is to estimate the effects of domestic support subsidies from third countries on Brazilian agricultural exports. The study contributes to the existing literature by applying to the dataset the subsidies provided by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) for different levels of disaggregation of government support. The gravity model is applied to agricultural flows aggregated and disaggregated by products and to Brazilian and world exports, which allows comparison of results. When considering exports of all agribusiness products, the direct support to the producer (*producer support estimate* – PSE) has a negative effect on shipments from Brazil in the period analyzed. Considering the General services support estimate (GSSE) and consumer support estimate (CSE), which deal with general subsidies to the sector and support to consumers of agricultural products, respectively, they did not show statistical significance. Starting with a more detailed analysis at the sectoral level, the results were different for different sectors: in relation to soybeans, the main product in the Brazilian agricultural export basket, the product-specific subsidy (*single commodity transfers* – SCT) did not show statistical significance on Brazilian shipments. In addition, Brazil's corn, pork and beef exports appear to have a positive relationship with subsidies provided by competing countries, while sugar shipments appear to be negatively affected. In the Fisheries and Aquaculture sector, the unavailability of data affected the

achievement of econometric results for Brazil, but when considering world exports, it was possible to observe a positive relationship between subsidies and exports, that is, the subsidies provided to fisheries and aquaculture by countries may have contributed to the increase in exports in this sector.

**Keywords:** subsidies; domestic support; trade policy; exports.

## 1 INTRODUÇÃO

Os subsídios são intervenções governamentais na atividade econômica caracterizadas, principalmente, por transferências de recursos a produtores e consumidores de produtos primários, com o objetivo de garantir ou suplementar renda ou, ainda, reduzir custos de produção. Esses repasses podem ocorrer diretamente, por meio da destinação de recursos orçamentários públicos, ou de forma indireta, quando o governo o realiza via entidades privadas (Hoekman e Kostecki, 1995; Chand e Phillip, 2001; Meyer, 2011). Em teoria, a ideia de subsidiar algum setor econômico se justificaria sob condições diferenciadas, de modo que, após receber incentivos, esse setor tornar-se-ia mais competitivo dentro do seu mercado de atuação. Entretanto, esses subsídios poderiam provocar reduções nos preços mundiais e, ainda, gerar distorções em termos de bem-estar no comércio mundial.

Um levantamento realizado pela OCDE (OECD, 2019) mostra que, entre 2016 e 2018, 53 países – todos da OCDE e da União Europeia (UE), além das doze principais economias emergentes – forneceram uma média anual de US\$ 528 bilhões em apoio direto aos agricultores. Esse dado demonstra a dificuldade encontrada pela Organização Mundial do Comércio (OMC) em “forçar” os países a colocarem em prática medidas de redução do suporte à agricultura negociadas no âmbito das rodadas multilaterais. Com efeito, os subsídios podem gerar uma competição desleal no comércio exterior e violar os compromissos do acordo sobre agricultura (AA) da OMC na promoção de um comércio livre e pautado na capacidade dos países comercializarem com base nas vantagens competitivas (Swinnen, Olper e Vandeveld, 2019). Por essa razão, o Brasil e outros países que se veem prejudicados pelos subsídios concedidos em alguns mercados iniciam disputas comerciais na OMC em busca de negociações para a redução do apoio governamental – a exemplo do que ocorreu em 2002, nas coalizões para a redução dos subsídios europeus para o açúcar (Costa e Burnquist, 2006) e do apoio governamental norte-americano para o algodão (Iglecias, 2007).

Essas negociações, no entanto, são onerosas e, muitas vezes, não representam a realidade enfrentada pelos exportadores que não concedem os subsídios (Duesterberg, 2019). Isso ocorre porque os valores de suporte aos setores são autodeclarados pelos países à OMC, e muitas economias resistem em informar com precisão os subsídios concedidos, uma vez que os valores reais podem estar em desacordo com as normas fixadas no AA, o que daria margens a questionamentos. Assim, as notificações da OMC que registram os subsídios são incompletas e podem conter certo viés de omissão por parte dos mercados. De tal modo, estimar os efeitos comerciais dos subsídios com os dados divulgados pela OMC pode comprometer as verdadeiras implicações de tais políticas sobre as exportações de países que cumprem as regras da OMC quanto aos volumes de subsídios permitidos.



Para contornar esse problema, a OCDE calcula indicadores de apoio à agricultura, estabelecendo uma base comum que permite a comparação entre os países. O conjunto de dados econômicos disponibilizados referem-se a 47 nações e 51 produtos agrícolas, o que permite mensurar os efeitos das políticas de apoio para setores específicos. No entanto, a disponibilidade das informações para os mercados varia em termos dos bens abrangidos. Para o Brasil, por exemplo, há informações para apenas doze produtos. Apesar dessa limitação, o conjunto de dados fornecidos pela OCDE parece apropriado para a avaliação dos efeitos sobre as exportações mundiais e brasileiras.

À luz do exposto, o objetivo deste estudo é avaliar o efeito dos subsídios concedidos por terceiros países sobre o desempenho das exportações mundiais e brasileiras de produtos do agronegócio, entre 2004 e 2019, sob a hipótese de que os subsídios afetam negativamente as exportações, quando analisadas de forma agregada, e podem ter resultados adversos quando a análise recai sobre produtos específicos.

Os resultados obtidos para o Brasil serão comparados com os efeitos dos subsídios nas exportações em nível mundial. Dado que o mercado brasileiro é essencialmente competitivo nas exportações do agronegócio, esse exercício permite assinalar se as implicações dos apoios governamentais concedidos por terceiros países afetam os fluxos de comércio global e do Brasil da mesma forma. As análises foram desenvolvidas em quatro etapas. Na primeira delas, os subsídios são analisados de forma agregada, o que permite observar seus efeitos sobre o volume total das exportações agrícolas brasileiras. Na segunda etapa, a mesma estratégia é realizada para a exportação de produtos específicos. Na terceira, estima-se os efeitos dos subsídios sobre um grupo de produtos selecionados – de acordo com a disponibilidade de dados –, buscando averiguar se os suportes do governo afetam as exportações dos produtos em que o Brasil é competitivo, como soja, açúcar e carnes. Por último, é feita uma análise específica para o setor de pesca.

A contribuição deste estudo reside em investigar, de forma pioneira, os efeitos dos subsídios de apoio à agricultura e à pesca fornecidos por diversos países sobre os volumes exportados pelo Brasil. Esse resultado é comparado aos efeitos estimados em nível mundial. Os esforços aqui reportados buscaram avançar em relação ao estado da arte sobre o tema, aplicando ao conjunto de dados de subsídios da OCDE um modelo econométrico amplamente utilizado para estimar os efeitos de políticas comerciais sobre os fluxos de comércio, nomeadamente, o modelo gravitacional. Os resultados são avaliados em termos de fluxos agrícolas agregados e desagregados por produtos, sendo esta uma contribuição inédita. Outro avanço foi estimar os efeitos do apoio doméstico para diferentes subsídios.

O artigo possui seis seções, contando esta introdução e as considerações finais. Na seção 2 são apresentadas algumas observações de cunho conceitual para contextualizar os subsídios calculados pela OCDE. Na seção 3 é demonstrado o referencial que fornece as bases teóricas para

o entendimento dos subsídios e contribuições empíricas definidas no âmbito do apoio ao produtor. Na seção 4 são expostas as estratégias metodológicas e empíricas sobre o modelo gravitacional. A seção 5 discute resultados econométricos e explora os principais efeitos dos subsídios para o Brasil.

## 2 SUBSÍDIOS AGRÍCOLAS E À PESCA E O ACORDO SOBRE AGRICULTURA (AA)

### 2.1 Limitação dos dados da OMC e confiabilidade dos indicadores da OCDE

Os indicadores da OCDE são frequentemente comparados às medidas de apoio desenvolvidas para estabelecer e monitorar a implementação dos compromissos de redução do suporte interno no âmbito do AA da OMC. Os pilares desse acordo são: acesso a mercados, que contempla os compromissos de reduzir as barreiras tarifárias e não tarifárias; medidas de apoio interno, definidas como políticas que não distorcem ou afetam minimamente o comércio; e os subsídios às exportações, que alteram a capacidade competitiva dos produtores e seu desempenho exportador.

Segundo Orden *et al.* (2011), os subsídios às exportações aumentaram notadamente nos anos que antecederam à Rodada Uruguai, ocorrida entre 1986 e 1994. Como resultado, nos anos seguintes, foi elaborado o AA, que considerou o apoio ao produtor a partir dos subsídios às exportações. Este último componente foi considerado um dos principais problemas a serem enfrentados nas negociações agrícolas e, a partir do AA, os países membros da OMC se comprometeram em eliminá-los de forma gradativa. No entanto, esse tipo de suporte foi substituído pelos subsídios de apoio doméstico, chamados de medida agregada de suporte (*aggregate measurement of support – AMS*). A OMC decompõe esses subsídios em “caixas” que recebem as cores verde, quando contemplam os subsídios permitidos pela organização; amarela, que compreende o apoio governamental que precisa ser reduzido por distorcer potencialmente o comércio – isso ocorre quando os apoios ao produtor superam os limites estabelecidos no AA, incluindo os pagamentos diretos vinculados aos suportes de preços e produção; e azul, que é um tipo de “caixa amarela com condições”, ou seja, qualquer apoio que estaria normalmente na caixa amarela é colocado na caixa azul se o apoio também exigir que os agricultores limitem a produção (WTO).<sup>1</sup>

1. Essa categorização é exclusiva ao apoio interno. Não é possível obter informações sobre as “caixas” aos subsídios às exportações uma vez que, pela terminologia da OMC, todo apoio às exportações distorce o comércio e se enquadraria, portanto, na caixa amarela. Disponível em: <<https://bit.ly/3IP9w3L>>. Acesso em: 14 abr. 2021.

Com o passar do tempo, foi observado que esse tipo de apoio governamental, similar aos subsídios às exportações, distorcia os fluxos comerciais. Diante dessa constatação, desde as discussões da Rodada Doha, os Estados identificaram como questão prioritária de negociações a redução dos subsídios agrícolas totais, ou seja, tanto os subsídios às exportações quanto os de apoio doméstico (Cardwell e Rodgers, 2006).

A partir dessa constatação, foi realizada, neste estudo, a análise documental das notificações da OMC, que informam o tipo de suporte governamental (outorgados às exportações ou ao apoio doméstico), com o intuito de acessar as informações sobre os subsídios agrícolas e comparar o valor concedido por cada país com o seu compromisso de redução. Contudo, foram observados alguns problemas no levantamento dos valores subsidiados, quais sejam: nem todas as políticas são notificadas; ocorrem atrasos sistemáticos nas notificações dos subsídios pelos países; e há grande dificuldade de interpretação dos dados fornecidos, porque ocorrem muitas divergências conceituais relacionadas às questões econômicas e legais.

Ao realizar o levantamento dos dados, verifica-se que não há um padrão nas notificações emitidas pelos membros da OMC. Alguns não notificam seus subsídios há anos e, quando o fazem, não há uma padronização no que concerne ao conteúdo das notificações. Algumas são prolixas e outras, relativamente breves. Outra dificuldade diz respeito aos atrasos esporádicos das notificações, como os do Brasil, entre os anos de 2002 e 2004, os dos Estados Unidos, entre 2002 e 2007, e o da UE, em 2003.

Não é a primeira vez que a precisão de dados acerca de subsídios é questionada. Orden *et al.* (2011) enfatizam que as informações oriundas das notificações da OMC frequentemente falham no fornecimento de dados significantes, visto que os membros tendem a notificar várias medidas políticas de forma dispersa, sem haver uma harmonização entre os países. Da mesma forma, os revisores de políticas comerciais da OMC apresentam os mesmos obstáculos relacionados ao levantamento de dados, ou seja, apesar de ser possível encontrar informações sobre políticas de subsídios a partir das notificações, essas informações são assimétricas (WTO, 2020).

A própria OMC fornece a possibilidade de os países emitirem notificações de revisão e correção para revisarem alguns valores anteriormente publicados, o que reforça a possibilidade de ocorrer erros nos dados computados por esse mecanismo de informações. Por essa razão, fica claro que os valores dos subsídios fornecidos pela OMC podem não coincidir com os reais volumes subsidiados, podendo comprometer as análises que utilizam essa fonte de dados.

## 2.2 Subsídios à agricultura

Para contornar as limitações dos dados da OMC, a OCDE desenvolveu o indicador de apoio total à agricultura (*total support estimate* – TSE), que consiste na soma de três outros indicadores que competem diferentes tipos de políticas de apoio doméstico à agricultura. São eles, o suporte ao produtor (*producer support estimate* – PSE), anteriormente chamado de subsídio ao produtor, que beneficia os produtores individualmente; o suporte ao consumidor (*consumer support estimate* – CSE), que concede suporte aos consumidores individualmente (neste caso, os consumidores são agentes econômicos que adquirem produtos primários para o beneficiamento); e o suporte a serviços gerais (*general services support estimate* – GSSE), que fornece apoio coletivo.

O PSE foi desenvolvido como uma base apropriada para medir os subsídios agrícolas. Inicialmente, a ideia foi utilizar o indicador para modelar os efeitos de uma pequena redução dos subsídios na agricultura sobre os preços mundiais das *commodities*, como ocorreu no início dos anos 1970. Na ocasião, o PSE foi aplicado para a medição empírica de subsídios agrícolas em um trabalho para a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO). Atualmente, é uma ferramenta útil para avaliar, de forma comparativa, as políticas agrícolas entre os países (OECD, 2016). Entre os elementos que compõem o TSE, o PSE é o mais difundido e foi aplicado em uma série de estudos que avaliaram o apoio doméstico, conforme disposto nos trabalhos de Brooks (2014), Jarosz-Angowska e Kąkol (2016) e Aguiar *et al.* (2019).

O PSE é expresso como a soma de quatro indicadores. Os componentes incluem as transferências fornecidas com base nos critérios descritos a seguir.

- 1) Mercadorias individuais (*single commodity transfers* – SCT).
- 2) Grupos de *commodities* (*group commodity transfers* – GCT).
- 3) Para todas as *commodities* (*all commodity transfers* – ACT).
- 4) Transferências sem obrigação por parte dos beneficiários de produzir qualquer mercadoria (*other transfers to producers* – OTP).

As categoriais são mutuamente exclusivas às transferências de suporte. Por exemplo, transferências realizadas no grupo soja (grupo SCT) não são incluídas no grupo grãos (grupo GCT), evitando a dupla contagem (OECD, 2016). Essa desagregação dos subsídios no âmbito do produto é importante para estimar os efeitos do suporte agrícola para setores específicos, principalmente pelas informações disponíveis em nível de produto pelo indicador SCT.

O SCT expressa o valor monetário anual das transferências brutas dos consumidores e contribuintes para os produtores agrícolas decorrentes de medidas políticas diretamente ligadas à

produção de uma única mercadoria, de modo que o produtor deve produzir a mercadoria designada para receber a transferência. Um valor SCT negativo significa um imposto sobre os produtores.

O CSE, por outro lado, mede como as políticas agrícolas afetam o custo das *commodities* para o consumidor de produtos primários. Todas as políticas de apoio aos preços de mercado, que criam uma barreira entre os preços domésticos e mundiais, aumentam os preços ao consumidor: uma transferência positiva dos consumidores aos produtores é um subsídio aos produtores e um imposto aos consumidores; de maneira análoga, uma transferência negativa dos consumidores aos produtores é um imposto aos produtores e um subsídio aos consumidores. Geralmente, os subsídios específicos ao consumidor provenientes de orçamentos governamentais, pagos na implementação de políticas agrícolas, compensam apenas parcialmente os impostos ao consumidor. Por esse motivo, o CSE é quase sempre negativo, pois as transferências dos consumidores por meio das políticas de suporte de preços do mercado costumam superar quaisquer subsídios que possam ser fornecidos aos consumidores (OECD, 2016).

Já o GSSE inclui as transferências do contribuinte para melhorar a produção agrícola (pesquisa e desenvolvimento). Essa categoria compreende os gastos em treinamento e educação agrícola (escolas agrícolas), controle de qualidade e inocuidade de alimentos, insumos agrícolas e meio ambiente (serviços de fiscalização), melhoramento das infraestruturas coletivas não agrícolas e auxílio aos processos de promoção e *marketing*, redução dos custos de depreciação e escoamento do armazenamento público de produtos agrícolas (estocagem pública) e outros serviços gerais que não podem ser desagregados e alocados nas categorias anteriores devido, por exemplo, à falta de informação (OECD, 2016).

Em particular, o PSE da OCDE é frequentemente comparado à AMS da OMC. Segundo Hepburn e Bellmann (2018), a principal vantagem do PSE consiste no fornecimento consistente dos dados para um grande número de países, incluindo aqueles que estão atrasados em sua notificação à OMC, como Coreia do Sul ou China. Por refletir o efeito combinado de diferentes políticas, os dados da OCDE provavelmente fornecem uma estimativa mais precisa do efeito de distorção do comércio das políticas de apoio. A mesma recomendação é verificada em Beckman, Dyck e Heerman (2017), ao relatarem que, embora os dados da OMC sejam baseados em notificações por países, é difícil usá-los para fazer comparações entre os países. Adicionalmente, os dados da OCDE ilustram a relação entre todas as formas de apoio com base no valor da produção agrícola, o que torna possível comparar os subsídios que afetam diretamente o setor entre os países.

A AMS foi desenvolvida a partir do conceito do PSE. Ambos os indicadores são construídos de maneira semelhante, pois incluem o suporte ao preço de mercado, às despesas orçamentárias e às receitas perdidas pelos governos. No entanto, embora o indicador AMS seja conceitualmente

baseado no PSE, seu desenvolvimento se deu no contexto das negociações comerciais internacionais. Consequentemente, a AMS tem algumas características únicas que não são necessariamente baseadas em critérios puramente econômicos. Por exemplo, em termos de cobertura de suporte, a AMS é um conceito mais restrito que o PSE, sendo projetado para cobrir apenas as políticas internas consideradas distorcivas ao comércio. Em contraste ao PSE, a AMS não inclui apoio aos produtores fornecido por meio de políticas comerciais, como tarifas e subsídios à exportação, porque essas políticas são cobertas pelo acesso ao mercado. Além disso, a AMS inclui uma estimativa de suporte aos preços de mercado apenas nos casos descritos a seguir.

- 1) Preços administrados.
- 2) Programas que atendam aos requisitos específicos de limitação de produção da caixa azul.
- 3) Políticas que atendam aos critérios da caixa verde.
- 4) Certos programas de desenvolvimento, incluindo investimentos e subsídios para insumos no desenvolvimento de países sob tratamento especial e diferenciado (artigo 15 do AA).
- 5) Suporte de política que, de outra forma, não é incluído, porque o nível do apoio doméstico específico ou não específico do produto cai abaixo de um nível mínimo (*de minimis*) especificado (5% do valor da produção para os países desenvolvidos e 10% para os países em desenvolvimento).

Em síntese, todos esses fatores revelam a limitação em termos de abrangência do indicador AMS em relação ao PSE (OECD, 2016).

### 2.3 Subsídios à pesca

De forma análoga aos subsídios à agricultura, a OCDE fornece uma metodologia alternativa para mensurar as políticas de apoio ao setor de pescados. As políticas de pesca podem fornecer pagamentos diretos aos pescadores ou podem apoiar o setor em geral por meio de gestão, melhoria dos portos e de outras infraestruturas. O apoio não abrange apenas pagamentos orçamentários, mas políticas não orçamentárias, como as medidas fiscais. O elemento comum a todas essas políticas é que elas geram uma transferência.

A estimativa de apoio à pesca (*fisheries support estimates* – FSE) inclui indicadores de apoio direto ao pescador individual, mas a maioria das políticas relatadas é direcionada ao apoio geral ao setor, principalmente para os serviços de gestão e investimentos em infraestrutura. Similar ao PSE, o FSE contempla políticas de apoio que são classificadas de acordo com os tipos de critérios de implementação, ou seja, as modalidades sob as quais as transferências são fornecidas aos pescadores ou as condições de elegibilidade para o pagamento. O repasse governamental conforme as modalidades revela-se elemento importante no comportamento dos agentes econômicos desse setor.

De tal modo, o FSE é dividido em três componentes. O primeiro deles é o apoio direto a indivíduos e empresas (*direct support to individuals and companies – DC*), que resulta em transferências diretas para pescadores individuais ou empresas de pesca, incluindo isenções fiscais, apoio à renda, sistemas especiais de seguro, transferências com base na redução permanente da capacidade e transferências direcionadas à redução do custo de insumos (seja para custear combustível ou outros insumos variáveis, como gelo ou isca, bem como insumos fixos, como embarcações e equipamentos). Um objetivo comum das políticas de apoio direto é manter ou aumentar a renda dos pescadores.

O segundo componente é o apoio a serviços ao setor (*support for services to the sector – SS*), que beneficia o setor ou alguns de seus segmentos por meio de políticas que prestam serviços à pesca em geral e não é orientado para pescadores individuais. Esse tipo de apoio não afeta diretamente a receita dos pescadores, embora provavelmente tenha um efeito indireto sobre o investimento, a receita e a atividade. O SS inclui gastos com gestão, controle e vigilância; com educação e formação; em *marketing* e promoção; em pesquisa e desenvolvimento; e com investimentos direcionados ao bem-estar das comunidades pesqueiras. O apoio a serviços para o setor também cobre o financiamento de infraestrutura e pagamentos pelo acesso a águas estrangeiras.

O último componente refere-se aos encargos de recuperação de custos (*cost recovery charges – RC*), que envolve o compartilhamento ou à recuperação dos custos dos pescadores (OCDE, 2020).

O banco de dados FSE contém, principalmente, apoio à pesca, mas pode incluir também apoio à aquicultura. O termo pesca, de acordo com a OCDE (2020),<sup>2</sup> pode ser entendido como pesca e aquicultura, quando aplicável. Os pontos de decisão são questões pendentes a serem decididas pelo Comitê de Pesca (Committee on Fisheries – COFI) da organização.

No geral, todos os indicadores da OCDE mencionados podem ser utilizados para três objetivos, conforme resumido adiante.

- 1) Monitorar e avaliar o desenvolvimento das políticas de agricultura.
- 2) Estabelecer uma base comum para diálogos políticos, por utilizar um método constante e comparável para avaliação da natureza e incidência de políticas agrícolas entre países.
- 3) Para pesquisas sobre efeitos políticos. Portanto, os dados utilizados neste estudo contribuem para a modelagem de avaliação da eficácia e eficiência das políticas para as quais foram projetadas.

---

2. Disponível em: <<https://bit.ly/33oi4OD>>. Acesso em: 22 out. 2020.

É importante ressaltar que nenhum indicador individualmente é capaz de capturar todos os aspectos do suporte à agricultura ou à pesca. Cada indicador destaca uma dimensão do subsídio e, interligados, a análise conjunta fornece uma visão abrangente do nível e da composição do apoio doméstico. Por fim, as variáveis podem ser diferenciadas de acordo com o tipo de agregação, por *commodities* ou por região geográfica.

### 3 EFEITOS DOS SUBSÍDIOS NO COMÉRCIO

#### 3.1 Abordagem teórica

A definição de subsídio, bem como a forma de mensurar seus impactos, é plural na literatura econômica. Essa iniciativa governamental é fornecida para finalidades específicas, e as políticas de apoio são bem distintas entre si. Apesar de envolver diferentes vertentes, há um consenso de que qualquer contribuição financeira realizada por um governo ou órgão público configura subsídio, especificamente, transferências diretas de fundos, renúncia de receitas, tais como juros subsidiados e bens e serviços, fornecidos pelo governo, que não sejam infraestruturas gerais (WTO, 2006).

Supondo que um governo queira beneficiar sua indústria doméstica, a escolha do instrumento político para atingir determinado objetivo pode variar entre impor uma tarifa sobre as importações ou subsidiar diretamente o setor produtivo em questão. No escopo das trocas comerciais, os efeitos das políticas de subsídios sobre os preços são exatamente o oposto dos ocasionados pelas tarifas. Para esta última política, o efeito esperado é aumento do preço do bem importado para que o setor protegido possa vender o seu produto ao mesmo nível de preços ou em um patamar inferior. Já o subsídio não altera o preço de importação, permitindo à indústria subsidiada competir com as importações a preços internacionais.

Um importante apontamento sobre as iniciativas de suporte no comércio dos produtos do agronegócio é a sua capacidade de enfraquecer os termos de troca para os países especializados em agricultura. Isso se deve porque os subsídios, em particular as iniciativas de garantias de preço mínimo (como o PSE, que inclui o apoio dos preços acima dos níveis de mercado), reduz o preço internacional das variedades produzidas no mercado interno. Segundo Jarosz-Angowska e Kąkol (2016), as medidas que sustentam os preços domesticamente podem induzir uma superprodução, e o excedente vendido no mercado internacional expande a oferta mundial, com consequente redução nos preços internacionais.



Antes de descrever as dinâmicas dos subsídios no comércio mundial, é importante distinguir os dois tipos de suportes: o subsídio à exportação e os subsídios domésticos à produção (apoio interno). O apoio interno se aplica à produção, independentemente se o mercado de destino é o doméstico ou o internacional; já o subsídio à exportação afeta especialmente a produção a ser exportada. Ambos ocasionam efeitos, portanto, à produção doméstica e ao volume exportado, a diferença está nos seus efeitos sobre os preços internos.

Vale lembrar que as negociações do AA são pautadas em três pilares: subsídios à exportação, apoio interno e acesso a mercado. O primeiro determina os compromissos dos países membros da OMC em reduzir os subsídios diretos a produtos agrícolas voltados à exportação. De acordo com Oliveira (2011), essa redução é definida pela contração do volume subsidiado exportado e pela diminuição no nível total de gastos orçamentários ligados aos subsídios à exportação do setor agrícola.

O segundo pilar envolve o apoio interno, que compreende políticas que não afetam ou afetam minimamente o comércio (nesse último caso, quando comparado aos efeitos dos subsídios às exportações). O terceiro pilar das negociações agrícolas trata-se do acesso a mercado, que se refere ao grau de abertura de determinada economia aos produtos importados.

Essas distinções são importantes para avaliar a atual política de subsídios concedida pelos países, uma vez que ao fim da Rodada Uruguai, o AA estabeleceu que os países membros da OMC teriam de cumprir cronogramas tanto para a redução dos subsídios à exportação quanto dos subsídios domésticos que distorcem o comércio internacional agrícola. É importante destacar que alguns tipos de subsídios domésticos ficaram de fora dos compromissos de redução acordados na Rodada Uruguai, incluindo aqueles relacionados à caixa verde, em que é oferecido um tratamento especial e diferenciado aos países em desenvolvimento relativo às medidas de assistência governamental destinadas a programas para o desenvolvimento de atividades rurais e agrícolas.

Desse modo, os subsídios à exportação e o apoio doméstico aplicado a produtos específicos apresentam uma tendência de queda ao longo dos anos, sinalizando a busca de conformidade dos países com os compromissos da OMC assinalados no AA. Entretanto, Frandsen *et al.* (2001) e Peters (2006) demonstram que as medidas de apoio doméstico que não estão inseridas nos compromissos de redução da OMC podem promover efeitos distorcivos similares aos subsídios à exportação, pois beneficiam direta ou indiretamente a produção e permitem que os produtores cubram seus custos fixos, reduzindo o percentual das receitas de exportação necessárias para cobrir os custos totais de produção.

**TEXTO para DISCUSSÃO**

O artigo 16 do Acordo Geral sobre Tarifas (General Agreement on Tariffs and Trade – GATT) 1994 reforça que o apoio que opera efetivamente, direta ou indiretamente, para aumentar as exportações de qualquer produto ou reduzir as importações no território de um membro é considerado subsídio e é passível de discussões no âmbito da OMC (WTO, 2006).

O modelo teórico baseado em Feenstra e Taylor (2016) caracteriza os efeitos dos subsídios à produção para fornecer uma ideia dos efeitos comerciais do apoio doméstico. Na sequência, são discutidas as possíveis implicações dos subsídios PSE nas exportações de um país, buscando aproximar ao objetivo do estudo.

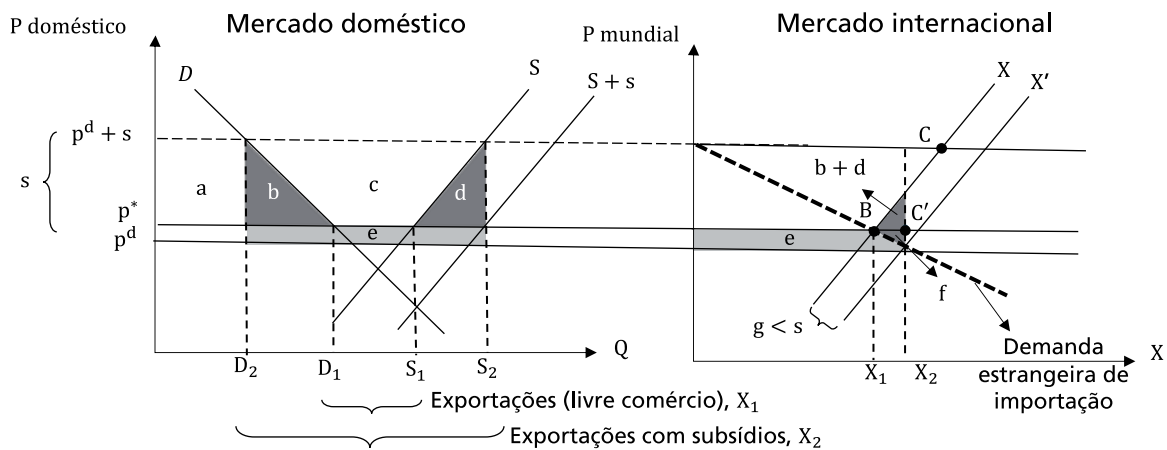
O subsídio à produção fornece um auxílio a todas as unidades produzidas internamente, independentemente de as unidades serem consumidas internamente ou exportadas. O governo pode garantir um preço mínimo ao agricultor e compensar a diferença entre o preço mínimo e qualquer preço inferior de venda do produto (similar ao PSE). Alternativamente, pode fornecer subsídios aos consumidores primários dos produtos agrícolas, aumentando a demanda deste e elevando os preços de mercado; isso funcionaria como um subsídio para cada unidade produzida (análogo ao CSE).

Supondo que um país, formador de preços, aplique um subsídio de  $s$  dólares por tonelada de produto exportado. A curva de oferta de exportação doméstica é deslocada pela quantidade  $s$ . Como a economia subsidiada é formadora de preços, sua curva de demanda é negativamente inclinada. A interseção entre a nova curva de exportação doméstica (subsidiada), em equilíbrio com a demanda, corresponde ao novo preço mundial  $p^d$  (figura 1).

O subsídio à produção ( $s$ ) aumenta o preço recebido pelos produtores domésticos na mesma proporção ( $p^* + s$ ), deslocando a curva de oferta doméstica para a direita, de  $S$  para  $S + S$ . Com a expansão da produção, os produtores podem ofertar seu excedente no mercado mundial, deslocando a oferta da curva  $X$  para  $X'$ . O novo preço mundial  $p^d$  é menor que o preço de livre comércio antes dos subsídios  $p^*$ .

FIGURA 1

Efeitos comerciais dos subsídios à produção no caso de um país grande



Fonte: Feenstra e Taylor (2016).

O movimento das curvas, bem como os resultados em termos de bem-estar social, é similar ao que ocorreria com os subsídios às exportações para o caso de país grande. A diferença reside na magnitude do deslocamento das curvas de oferta de exportação no mercado internacional e no tamanho do peso morto. Para o caso dos subsídios à exportação, a curva deslocaria na mesma magnitude do subsídio –  $s$ . Para os subsídios à produção, o deslocamento ocorre na magnitude  $g$ , sendo  $g < s$ , pois parte do aumento da produção doméstica é consumida internamente, e o aumento das exportações sob o subsídio à produção é menor. Por essa razão, a redução do preço mundial para o caso de subsídios à produção é inferior à queda observada para os subsídios à exportação.

O efeito de distorção é ainda maior quando, por razões políticas ou distributivas, o governo impõe uma tarifa impedindo a reimportação para o mercado interno. Se a política de subsídios for combinada com barreiras à importação, cria-se uma diferença entre os preços doméstico e mundial, e os consumidores domésticos têm o ônus de pagar o preço mais alto. Já os produtores nacionais são beneficiados, uma vez que tiveram sua renda aumentada pela expansão da produção subsidiada. O resto do mundo experimenta preços de mercado mundiais mais baixos, promovendo ganhos aos consumidores e reduzindo os benefícios para os produtores em países estrangeiros sem subsídios. Esse movimento induz produtores menos competitivos a saírem do mercado.

De forma geral, o resto do mundo encontra-se em melhor situação, pois o benefício aos consumidores compensa o custo ao produtor. Todavia, o custo social para o país que enfrenta as despesas fiscais é negativo, visto que os preços internos se tornam maiores e o excedente do produtor não cobre o ônus dos consumidores.

**TEXTO para DISCUSSÃO**

Mas se os subsídios reduzem os preços mundiais em benefício dos importadores, por que ocorre disputas entre os países em torno da utilização de subsídios? Primeiro, os países não são homogêneos. Quando o país que aplica a política de apoio ao produtor é grande, ou seja, quando suas decisões afetam o equilíbrio internacional, um elemento comum, tanto ao caso de apoio interno quanto ao de subsídio à exportação, é a redução do preço mundial. Certamente, importadores líquidos experimentam ganhos gerais de bem-estar em detrimento das perdas dos exportadores líquidos.

Os subsídios são, na verdade, uma transferência dos contribuintes para os produtores nacionais, mas alguns dos benefícios são capturados pelos consumidores estrangeiros. No entanto, os produtores estrangeiros do produto subsidiado estão em pior situação (Peters, 2006). Este último raciocínio sustenta as rodadas de negociações sobre agricultura, pois, além da ênfase dada nos excedentes do produtor com a respectiva perda de bem-estar ao consumidor que financia os subsídios, a eliminação dos suportes pode viabilizar as exportações de certos produtos para determinados países.

De fato, na ausência de subsídios, os preços mundiais aumentam, e as importações nos países em desenvolvimento provavelmente reduzem, estimulando a produção doméstica. Certamente, isso traria um efeito estabilizador, reduzindo a dependência da importação de alimentos e das flutuações dos preços estrangeiros. Além disso, a eliminação da política de apoio reduziria o efeito distributivo adverso que os subsídios à exportação têm em muitos países em desenvolvimento, onde a população rural tende a ser mais pobre do que os consumidores urbanos.

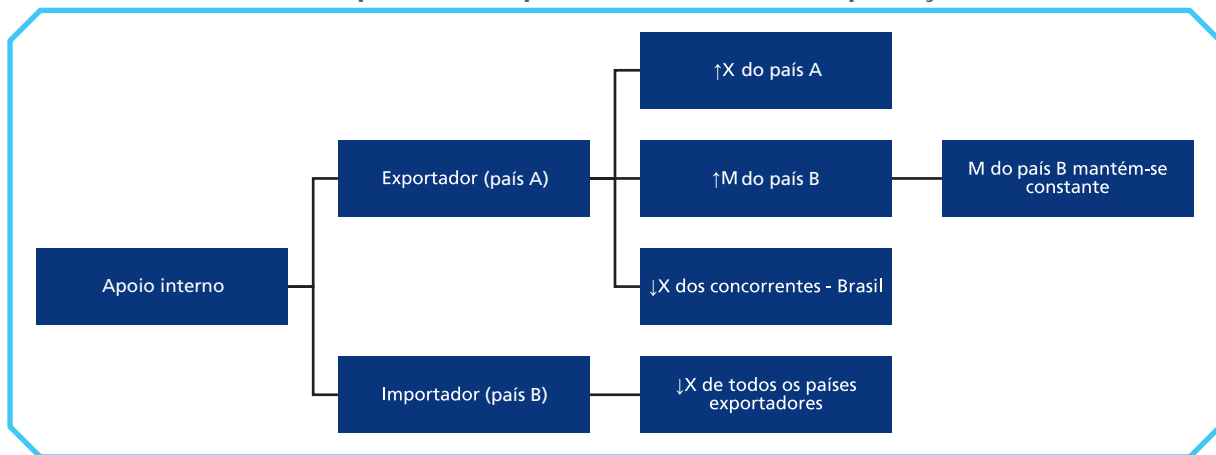
Essa situação reflete o dilema dos prisioneiros. Os países que subsidiam podem estar em uma situação melhor se concordarem em remover o suporte, de modo que a decisão cooperativa traria um resultado melhor para todos os países. Mesmo no caso em que o subsídio é concedido a uma indústria concorrente de importação ou exportação, assumindo que não ocorra alteração nos preços internacionais, o resultado final será uma expansão da produção doméstica em oposição às importações. A perda do bem-estar reside no fato da aplicação do subsídio criar uma lacuna entre o preço de equilíbrio internacional e o preço pago aos produtores domésticos pelos produtos subsidiados (Peters, 2006).

Pautado apenas nos subsídios à produção, esta seção faz referência ao principal apoio doméstico ao produtor agrícola, o PSE, calculado pela OCDE para as principais economias atuantes no mercado agrícola internacional. Vale lembrar que esse subsídio está vinculado ao suporte aos preços de mercado e aos pagamentos com base na produção (OECD, 2016). Dessa forma, conforme exposto na seção *Subsídios agrícolas e à pesca e o acordo sobre agricultura (AA)*, podem potencialmente distorcer o comércio.

São considerados dois cenários, conforme resumido na figura 2. O primeiro considera os efeitos dos subsídios de apoio interno ao país exportador (concorrente) nas exportações brasileiras. O segundo cenário demonstra as implicações do suporte interno ao país que importa os produtos brasileiros.

### FIGURA 2

#### Potenciais efeitos da política de apoio interno sobre as exportações brasileiras



Elaboração dos autores.

Obs.: X faz referência às exportações e M, às importações.

Se o apoio interno é concedido ao país que compete com as exportações brasileiras (país A), os efeitos comerciais são análogos aos descritos na figura 1. Partindo da suposição de país grande, as medidas que sustentam os preços domesticamente podem induzir uma superprodução, e o excedente vendido no mercado internacional expande a oferta mundial, com conseqüente redução nos preços internacionais. Com efeito, ocorre uma queda nos termos de troca para o Brasil, porque seus produtores recebem relativamente menos pelas exportações.

Os consumidores estrangeiros, por outro lado, pagam um preço mais baixo pelas importações, podendo expandir o volume importado, baseado no aumento da demanda interna ou na decisão de criar estoques domesticamente, ou manter as importações inalteradas. Neste último caso, o importador pode optar por adquirir a produção (presente e/ou futura) do país subsidiado e não dos seus concorrentes, afetando o volume exportado pelo Brasil. Em todos os casos, o país A se beneficia do subsídio.

Um segundo cenário expõe o caso do apoio interno concedido ao país importador grande (país B), ou seja, suas decisões de consumo podem afetar os preços mundiais (oligopsônio). Neste caso, os produtores do país B podem ter um estímulo em aumentar domesticamente a produção do bem que importa. A produção doméstica atua como substituto aos bens adquiridos internacionalmente. Se a demanda interna se mantém inalterada, o consumo doméstico reduz a demanda

por importações (levando um deslocamento da curva de demanda internacional para esquerda). O preço internacional cai e pode ocorrer um excedente de oferta internacional. Neste caso, todos os exportadores líquidos do produto subsidiado pelo importador perdem.

Em uma situação extrema, a produção do país B pode gerar excedentes a ponto de o país passar de importador líquido a exportador líquido. Como resultado, as exportações dos países concorrentes são ainda mais afetadas, pois perdem um grande mercado consumidor e ainda passam a concorrer com um novo exportador.

### 3.2 Abordagem empírica

É reduzido o número de estudos que abordam os efeitos potenciais dos subsídios no comércio exterior. Boa parte da literatura existente avalia as medidas de apoio ao produtor por meio de análise descritiva (Bielik, Juricek e Kunová, 2007; Brooks, 2014; Santos e Freitas, 2017; Hopewell, 2019; Thorstensen e Thomazella, 2020; Jank *et al.*, 2020). Nesse caso, a avaliação dos subsídios ocorre por meio dos indicadores da OCDE, que permitem comparar a concessão de apoio interno para diferentes países ao longo dos anos.

Os estudos que envolvem uma análise metodológica mais complexa, variam desde avaliações por meio de modelos de equilíbrio geral computável (Diao, Somwaru e Roe, 2001; Elbehri e Leetmaa, 2001; Tokarick, 2003; Conforti e Salvatici, 2004; Chitiga, Kandiero e Ngwenya, 2008; Figueiredo *et al.*, 2010; Yang *et al.*, 2017; Boysen-Urban *et al.*, 2020) até a aplicação do modelo gravitacional (Diakosavvas, 2003; Diarrassouba, 2013; Yanikkaya e Koral, 2013; Tong, Pham e Ulubasoglu, 2019) e outras metodologias econométricas menos convencionais: modelo de efeitos fixos, desenvolvido por Hoekman, Ng e Olarreaga (2004); modelo de Gardner, proposto por Costa e Burnquist (2006); método de Ritchie, Murphy e Lake (2003), aplicado por Wise (2009); regressão linear simples, utilizado por Siudek e Zawojcka (2012); método generalizado dos momentos (*generalised method of moments* – GMM), aplicado por Lopez, He e Falcis (2017) e o cálculo do quociente de localização (location quotient – LQ), coeficiente locacional de Gini (*land Gini coefficient* – LGC) e do índice de Hirschman-Herfindahl (HH) modificado, propostos na análise de Freitas (2019).

A discussão dos principais resultados, bem como a descrição das investigações, está sintetizada no quadro 1. Grande parte dos trabalhos são pautados nos dados de subsídios fornecidos pela OCDE, o que reforça a escolha e a confiabilidade dos dados escolhidos. Embora não exista um consenso metodológico na literatura, o modelo gravitacional é adequado para atender o objetivo do estudo, pois é qualificado como ferramenta apropriada para a avaliação de efeitos de política comercial (Head e Mayer, 2014; Yotov *et al.*, 2016).

## QUADRO 1

### Revisão dos estudos que investigaram os subsídios no comércio agroalimentar

| Autor(es)         | Objetivo do trabalho  | Países e períodos analisados   | Variáveis utilizadas   | Método empregado   | Principais conclusões   |
|-------------------|---|--|--|--|---|
| Diakosawas (2003) | Avaliar a produção e os impactos comerciais das políticas de subsídios agroambientais nos países da OCDE. | Países da OCDE (EUA, UE, Austrália, Nova Zelândia, Suíça, Islândia, Noruega, Canadá, Japão, Coreia do Sul, Eslováquia, Hungria, República Tcheca). Período: 1995-1998. | <p>Modelo gravitacional</p> <p>Observações anuais. Estimação da produção: mão de obra, terra, fertilizante, maquinário e variável ambiental (OCDE). Estimação da equação gravitacional: exportações agrícolas bilaterais, produto interno bruto – PIB (importador e exportador), população do importador, terra arável agrícola do exportador, <i>dummy</i> para membro da UE, para membro do Tratado Norte-Americano de Livre Comércio (North American Free Trade Agreement – Nafta), para fronteira comum, subsídios ambientais, pagamentos do próprio governo (OCDE), subsídios ambientais, pagamento de terceiros. Análise descritiva: TSE (OCDE).</p> | Análise econométrica de produção e modelo gravitacional. | Embora os pagamentos ambientais não sejam a categoria dominante na caixa verde da OMC em nenhum país da OCDE, eles têm um efeito positivo e estatisticamente significativo na produção doméstica e no comércio agrícola internacional, mas ainda se questiona se essas políticas distorcem o comércio à medida que constituem apoio aos preços. A distinção entre políticas ambientais de correção comercial e distorção comercial exigem um exame criterioso, uma vez que as externalidades internas nem sempre resultam em bem-estar para toda a comunidade comercial. O autor sugere estudos de caso empíricos setoriais desagregados para analisar os efeitos comerciais. |

(Continua)

# TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

| Autor(es)                | Objetivo do trabalho  | Países e períodos analisados  | Variáveis utilizadas   | Método empregado   | Principais conclusões   |
|--------------------------|---|---|--|--|---|
| Diarrassouba (2013)      | Estimar o impacto do subsídio de suporte aos preços de mercado sobre o comércio de açúcar refinado.   | São considerados 22 países no âmbito do cálculo de subsídios da OCDE. Período: 1995-2007. | Observações anuais: importações bilaterais, PIB (importador, exportador), distância bilateral, <i>dummy</i> para fronteira comum, idioma comum, participação no Nafta, participação no bloco UE, suporte aos preços de mercado (importador, exportador). A variável de subsídios medidas de apoio a preços ( <i>market price support</i> – MPS), é baseada no PSE da OCDE. | Análise econométrica a partir do modelo gravitacional. Estimativas realizadas para o comércio bilateral de açúcar usando o estimador de mínimos quadrados ordinários (MQO). Uso de efeitos para importador/ ano, exportador/ ano e para pares de países. | Os resultados sugerem que os esforços para reduzir o apoio aos preços de mercado, particularmente em países da OCDE que intervêm fortemente no mercado de açúcar, aumentará o comércio de açúcar refinado.  |
| Yanikkaya e Koral (2013) | Investigar os efeitos dos apoios agrícolas nas exportações de 18 <i>commodities</i> agrícolas turcas. | Turquia (exportador), 72 países importadores. Período 1965-2010.                          | Observações anuais: exportações bilaterais da Turquia, PIB (exportador, importador), distância bilateral, taxa de câmbio real, volatilidade cambial, indicadores PSE e taxa nominal de assistência ( <i>nominal rate of assistance</i> – NRA; OCDE, <i>proxy</i> para apoio agrícola), <i>dummy</i> para fronteira comum, acordo comercial e membro da OMC.                | Análise econométrica a partir do modelo gravitacional. Estimativas realizadas para diferentes <i>commodities</i> usando o Poisson pseudo máxima verossimilhança (Poisson pseudo-maximum likelihood – PPML).  | Para a maior parte dos produtos considerados, o apoio agrícola turco beneficia as exportações. Para trigo, milho, maçã e uva, independentemente da medição dos apoios agrícolas, as exportações não exibiram qualquer sensibilidade ao nível dos subsídios. Neste caso, a depreciação da moeda turca pode favorecer o fluxo comercial, sobretudo aos países desenvolvidos. Os autores concordam que o suporte aos produtores pode ter um efeito menor sobre os fluxos comerciais quando considerados os efeitos de outras variáveis comerciais, visto que as políticas dos países importadores podem ser mais influentes que as dos países exportadores no comércio agrícola. |

(Continua)



(Continuação)

| Autor(es)                      | Objetivo do trabalho  | Países e períodos analisados                                 | Variáveis utilizadas   | Método empregado  | Principais conclusões   |
|--------------------------------|---|--|--|---|---|
| Tong, Pham e Ulubasoglu (2019) | Estimar a elasticidade das exportações agrícolas dos EUA aos subsídios agrícolas concedidos aos seus produtores, averiguar o quanto as exportações norte-americanas mudariam se o governo removesse o apoio agrícola e quais programas têm os maiores e menores efeitos comerciais no fluxo dos EUA | EUA (exportador), com países de destino. Período: 1999-2011. | Observações anuais: exportações e importações bilaterais de produtos agrícolas por produto e estado americano, subsídios agrícolas ( <i>farm subsidy database</i> ), PIB (dos estados e do importador), distância bilateral, <i>dummy</i> para saída para o mar. | Análise econométrica a partir do modelo gravitacional. Uso de efeitos para estados-ano e regiões-ano. | Uma redução de 1% nos subsídios agrícolas reduziria as exportações agrícolas dos EUA em 0,40% ao ano (equivalente a US\$ 15,3 bilhões ao ano), ou seja, a abolição total do programa de subsídios agrícolas reduziria as exportações agrícolas norte-americanas. Os programas de subsídios da caixa amarela, como pagamentos anticíclicos e empréstimos, têm o efeito mais forte sobre as exportações agrícolas, enquanto os pagamentos de subsídios da caixa verde, têm efeitos insignificantes. Os pagamentos de subsídios afetam as exportações apenas de <i>commodities</i> agrícolas, não de gado. |

(Continua)

## TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

| Autor(es)                  | Objetivo do trabalho  | Países e períodos analisados   | Variáveis utilizadas  | Método empregado   | Principais conclusões  |
|----------------------------|---|--|---|--|--|
| Diao, Somwaru e Roe (2001) | Avaliar os possíveis impactos globais de uma maior liberalização agrícola a partir da eliminação da maior parte do apoio à agricultura e da proteção ao comércio em todo o mundo. | Austrália, Nova Zelândia, China, incluindo Hong Kong, Japão, Coreia do Sul, os demais países asiáticos (em conjunto), Canadá, EUA, México, países da América Latina (em conjunto), UE, a área de livre comércio europeia, África do Sul e o resto do mundo. Período: 1998. | Modelo de equilíbrio geral computável<br><br>Base de dados do Global Trade Analysis Project – GTAP versão 5 para 1998 e as taxas médias de subsídios à exportação e apoio interno, obtida a partir do Economic Research Service (ERS) do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (United States Department of Agriculture – USDA). | Modelos aplicados de equilíbrio geral (GTAP). Simulações: cenário 1: retirada do suporte e proteção agrícola do mundo; cenário 2: removendo tarifas no mundo; cenário 3: retirada do apoio interno nos países desenvolvidos; cenário 4: removendo subsídios à exportação no mundo. | A eliminação da maior parte do apoio agrícola e da proteção comercial aumenta substancialmente o comércio agrícola mundial, com maiores efeitos nos países desenvolvidos. Como as taxas de apoio e proteção à agricultura são mais altas nessas economias que nos países em desenvolvimento, e por serem atores importantes no comércio agrícola mundial, os países desenvolvidos parecem se beneficiar mais com a liberalização que os países em desenvolvimento. Entre as três categorias (apoio interno, proteção interna e subsídios à exportação), a proteção interna é a principal causa das distorções nos preços agrícolas mundiais, e a ausência de tarifas faria os preços internacionais subirem cerca de 6%. Dentro do grupo dos países desenvolvidos, os maiores contribuintes para os preços agrícolas mundiais distorcidos são a UE, os EUA, o Japão e a Coreia do Sul. Consequentemente, esses países obtêm o maior retorno social da reforma em relação ao resto do mundo em geral e aos países em desenvolvimento em particular. |

(Continua)

(Continuação)

| Autor(es)                | Objetivo do trabalho  | Países e períodos analisados   | Variáveis utilizadas   | Método empregado   | Principais conclusões  |
|--------------------------|---|--|--|--|--|
| Elbehri e Leetmaa (2001) | Quantificar as mudanças no comércio e no bem-estar que resultam da remoção dos subsídios às exportações e de outros apoios que distorcem o mercado globalmente. | São consideradas 66 regiões. A agregação regional inclui as principais regiões de exportação e importação de produtos agrícolas, contemplando os países da OCDE (EUA, UE, Japão, Canadá) e o mundo em desenvolvimento (China, Índia, Malásia, Indonésia, Brasil e Argentina). Período: 1997. | Base de dados GTAP versão 5 para 1997, inclui as políticas de apoio agrícola da OCDE e as submissões dos países à OMC sobre despesas com subsídios à exportação. | Modelos aplicados de equilíbrio dos subsídios à exportação por todas as regiões; cenário 2: remoção dos subsídios às exportações por todas as regiões e das políticas de apoio doméstico para os países da OCDE; cenário 3: remoção dos subsídios às exportações e das políticas de apoio doméstico por todas as regiões, bem como remoção das barreiras tarifárias. | A remoção multilateral dos subsídios à exportação tem efeitos diferenciados entre os países: a UE, a maior usuária de subsídios globalmente, mostra um ganho substancial de bem-estar, apesar das menores exportações e ajustes significativos na produção entre os setores agrícolas. Outros exportadores líquidos, como Estados Unidos, Austrália e Argentina, tanto a produção quanto as exportações se expandem para compensar as reduções na UE. Para os importadores líquidos, o efeito combinado de preços mundiais mais altos e a substituição das importações pela produção doméstica resulta em menor bem-estar. |

(Continua)

## TEXTO para DISCUSSÃO

| Autor(es)       | Objetivo do trabalho   | Países e períodos analisados  | Variáveis utilizadas   | Método empregado  | Principais conclusões  |
|-----------------|--|---|--|---|--|
| Tokarick (2003) | Analisar o impacto do apoio à agricultura dos países da OCDE sobre os países em desenvolvimento, averiguando qual política comercial (tarifas de importação, subsídios à exportação, subsídios à produção e subsídios aos insumos) distorce mais o comércio. | Países da OCDE (EUA, UE, Austrália, Nova Zelândia, Suíça, Islândia, Noruega, Canadá, Japão, Coreia do Sul) e países em desenvolvimento (considerados em conjunto). Período: 1997. | Base de dados GTAP versão 5 para 1997. Os dados de apoio agrícola são o PSE e o CSE da OCDE. | Modelos aplicados de equilíbrio geral (GTAP). Simulação: eliminação total do apoio ao preço de mercado, dos subsídios à produção, dos subsídios aos insumos e de todas as formas de apoio. Cenário 1: liberalização global; cenário 2: liberalização dos países desenvolvidos apenas; e cenário 3: liberalização apenas dos países em desenvolvimento. As simulações ocorreram sobre o comércio de oito produtos. | A eliminação do apoio à agricultura nos países desenvolvidos aumentaria o bem-estar nesses países, redirecionando os recursos para usos mais eficientes e reduzindo o preço pago pelos consumidores pelos produtos na maioria dos casos. Os subsídios aplicados à carne bovina e aos laticínios é particularmente caro, já que os preços dessas <i>commodities</i> em países desenvolvidos excedem os preços internacionais mundiais em margens substanciais. As políticas de suporte são particularmente onerosas para Japão, Coreia do Sul, Noruega e Suíça, dados os altos níveis de apoio nesses países. As tarifas têm o maior efeito de distorção entre todos os tipos de políticas de suporte e, embora a remoção do apoio à agricultura beneficie os países que adotaram essas políticas, a liberalização pode, na verdade, prejudicar os importadores líquidos de alimentos, como resultado do aumento dos preços internacionais dos alimentos. |

(Continua)

| Autor(es)                          | Objetivo do trabalho   | Países e períodos analisados                                     | Variáveis utilizadas   | Método empregado   | Principais conclusões  |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Conforti e Salvatici (2004)        | Analisar o impacto de um acordo comercial agrícola, simulando cenários alternativos de liberalização e estudando os resultados da interação entre as estratégias dos grupos de países na negociação. | Foram considerados 44 países desenvolvidos e em desenvolvimento. | Base de dados GTAP versão 5.4. Os dados de subsídios foram obtidos na OMC.   | Analisar-se dois cenários de liberalização baseados nas propostas feitas na rodada de negociações agrícolas em termos de acesso a mercados e concorrência no mercado de exportação, mais um cenário de livre comércio agrícola de referência.  | Os resultados indicam que os ganhos de bem-estar poderiam ser obtidos tanto pelos países desenvolvidos quanto pelos em desenvolvimento, e a possibilidade de compensações entre os países permitiria, pelo menos em princípio, chegar a um acordo.   |
| Chitiga, Kandiero e Ngwenya (2008) | Investigar o impacto da reforma agrícola na África do Sul, se essa reforma ocorrer apenas no país e se ocorrer no país e na UE.  | São considerados 160 países. Período: 2000.                      | Base de dados GTAP versão 1998-2000. Os dados de apoio agrícola são convertidos em equivalente <i>ad valorem</i> . | Modelos aplicados de equilíbrio geral (GTAP), a partir do modelo de simulação de política de comércio agrícola (Agricultural Trade Policy Simulation Model – ATPSM) da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (United Nations Conference on Trade and Development – UNCTAD). Cenário 1: redução de 50% nas tarifas aplicada pela África do Sul. Cenário 2: redução de 50% nas tarifas, no subsídio de apoio interno e nos subsídios de exportação na África do Sul e nos países da UE. São consideradas 36 <i>commodities</i> agrícolas. | A redução substancial dos subsídios à exportação existentes e a redução de outros impedimentos comerciais por parte de países desenvolvidos, como a UE, resultam em ganhos substanciais ao comércio. O decréscimo unilateral de tarifas na África do Sul equivale a ganhos de bem-estar de US\$ 21 milhões, mas se essa política for acompanhada por reformas na UE, os ganhos são triplicados. Os picos tarifários ainda permanecem em áreas como carnes e laticínios, entre outras, mas são estes os produtos que recebem suporte governamental nos países europeus. Esse apoio se dá, sobretudo, pela política de apoio que sustenta o preço doméstico acima do preço internacional (variável MPS da OCDE). Os agricultores sul-africanos não estão em posição de competir com os agricultores subsidiados das economias desenvolvidas. |

(Continua)

## TEXTO para DISCUSSÃO

| Autor(es)                       | Objetivo do trabalho  | Países e períodos analisados  | Variáveis utilizadas                               | Método empregado   | Principais conclusões   |
|---------------------------------|---|---|--|--|---|
| Figueiredo <i>et al.</i> (2010) | Estimar os impactos dos subsídios norte-americanos ( <i>loan deficiency payments</i> ) sobre o crescimento do agronegócio brasileiro. | Brasil e resto do mundo (exportadores); EUA (importador). Período: 2002-2007. | Matrizes insumo produto (MIP) do Brasil e dos EUA. | Modelos aplicados de equilíbrio geral (GTAP). Cenário: queda de 60% no valor médio dos subsídios <i>loan deficiency payments</i> , instrumento de política agrícola da economia norte-americana. | A partir da perspectiva das importações dos EUA, a redução dos subsídios concedidos pelo país norte-americano aos produtores domésticos propiciaria o crescimento da produção agroindustrial brasileira e ampliaria o superávit na balança comercial desse setor, com crescimento conjunto das exportações e importações. |

(Continua)

(Continuação)

| Autor(es)                 | Objetivo do trabalho   | Países e períodos analisados                         | Variáveis utilizadas   | Método empregado  | Principais conclusões   |
|---------------------------|--|--|--|---|---|
| Yang <i>et al.</i> (2017) | Examinar o efeito do apoio doméstico agrícola da China em seu mercado agrícola e de alimentos, considerando, também, o impacto da transmissão incompleta de preços. É examinado como a incorporação da transmissão incompleta de preços afeta os resultados do modelo e, como o aumento do apoio doméstico agrícola afeta a contabilidade do mercado agrícola e de alimentos da China para a transmissão incompleta de preços. | São considerados 14 países e regiões. Período: 2011. | Base de dados GTAP versão 9, ano 2011. O apoio doméstico, obtido a partir do PSE da OMC, foi dissociado em níveis desagregados: transferências OTP, ACT e GCT (considerados em conjunto), SCT e isenções fiscais. Dessa forma, é garantido que os subsídios do PSE sejam vinculados a um produto específico, por exemplo, pagamentos que são fornecidos com base na área de terra que é usada para produzir trigo. | Modelos aplicados de equilíbrio geral (GTAP). Simulações: cenário 1: aumento de 20% nos preços agrícolas internacionais; cenário 2: mesmo que o cenário 1, mas as estruturas GTAP são associadas às elasticidades de transmissão de preço equivalente à tarifa; e cenário 3: aumento de 8,5% no apoio doméstico agrícola (aumento de 20% na produtividade total dos fatores). | O ano de 2020 foi indicado como meta para explorar como o aumento do apoio doméstico agrícola (que foi considerado fixo durante os anos) pode afetar o mercado interno chinês, sob a hipótese de transmissão incompleta de preços, ou seja, mover a economia global dos anos de 2011 a 2020, com a suposição de que os países importadores agrícolas líquidos, como a China, experimentam menos volatilidade do que no modelo GTAP padrão (por causa da transmissão de preço incompleta). Quando o apoio doméstico agrícola chinês aumenta, os preços ao consumidor diminuem ainda mais devido ao aumento da produção doméstica agrícola, enquanto os produtores ganham com preços de venda mais altos. O déficit comercial da China em produtos agrícolas também diminui, levando a uma ligeira queda nos preços agrícolas internacionais. A política doméstica agrícola da China poderia potencialmente compensar o impacto negativo da transmissão incompleta de preços causada por ajustes de medidas de fronteira no mercado doméstico e diminuir sua pressão de demanda no mercado internacional. |

(Continua)

## TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

| Autor(es)                         | Objetivo do trabalho  | Países e períodos analisados  | Variáveis utilizadas   | Método empregado  | Principais conclusões  |
|-----------------------------------|---|---|--|---|--|
| Boysen-Urban <i>et al.</i> (2019) | Desenvolver um índice de apoio doméstico sob uma base teórica para avaliar o efeito das reformas da política agrícola e integrá-lo na estrutura de modelagem de equilíbrio geral. | São considerados 129 países, mas apenas o apoio interno da UE (política agrícola comum – PAC). Período: 2007. | Base de dados GTAP versão 8, ano 2007. Os dados de apoio agrícola são convertidos em equivalente <i>ad valorem</i> . | Modelos aplicados de equilíbrio geral (GTAP); um índice de apoio doméstico que detalha os pagamentos de suporte aos produtores da UE a partir do PSE (OCDE) e da OMC é inserido no modelo para determinar o equivalente tarifário dos subsídios, levando em conta as interdependências setoriais com o mercado mundial. | O índice criado é capaz de avaliar, na modelagem de equilíbrio geral, o efeito restritivo das reformas políticas no comércio. Ao desagregar os dados, o método permite fazer inferência sobre o suporte à produção e ao apoio da caixa verde no âmbito da OMC. Os resultados demonstram que os subsídios considerados de caixa verde distorcem o comércio. O apoio dirigido ao arrendamento de terras tem um efeito relativamente baixo sobre as restrições comerciais. Segundo os autores, os efeitos dos apoios, ao serem considerados de forma dissociada, são menores que ao serem considerados de maneira agregada. |

(Continua)



(Continuação)

| Autor(es)                       | Objetivo do trabalho   | Países e períodos analisados  | Variáveis utilizadas   | Método empregado    | Principais conclusões  |
|---------------------------------|--|---|--|---------------------|--|
| Bielik, Juricek e Kunová (2007) | Analisar as políticas de apoio à agricultura nos países da OCDE e as trajetórias diferenciadas nos respectivos países, bem como examinar as diferenças no nível de suporte no âmbito do produto. | Países da OCDE. Período: 1986-1988 e 2002-2004.   | Estimativas da OCDE, incluindo o PSE, o CSE, o TSE, o coeficiente de proteção nominal ( <i>nominal protection coefficient</i> – NPC) e o coeficiente de assistência nominal ( <i>nominal assistance coefficient</i> – INAC). | Análise descritiva. | Entre os anos de 2002 e 2004, observou-se que as receitas agrícolas brutas são 44% mais altas do que seriam caso fossem avaliadas a preços mundiais sem suporte. Apesar desse dado, o PSE nos países da OCDE apresentou redução do nível de 37% das receitas agrícolas entre 1986-1988 para 30% entre 2002 e 2004. Como resultado, a partir da avaliação da NAC, as receitas brutas entre 1986 e 1988 foram 60% maiores. Essa queda demonstra uma orientação favorável ao livre comércio no setor agrícola. Foi verificado, também, que as transferências aos consumidores (MPS) e os pagamentos baseados na produção caíram entre os períodos.                      |
| Brooks (2014)                   | Analisar as políticas agrícolas que afetaram o desempenho do setor.  | Países da OCDE e de Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS). Período: 1995-2012. | Estimativas da OCDE, incluindo o PSE e suas desagregações, o CSE e os preços das <i>commodities</i> agrícolas.   | Análise descritiva. | É verificado que as mudanças ocorridas nas últimas décadas nas políticas agrícolas em muitos países da OCDE reduziram os efeitos colaterais do apoio ao produtor nas trocas internacionais e diminuíram a proteção comercial. As ações multilaterais podem aprimorar os ganhos produtivos na agricultura a partir do uso mais eficiente dos recursos da terra, da água e da biodiversidade. Do mesmo modo, a inovação, amplamente definida para ciência, educação, treinamento e melhorias organizacionais, também oferece um forte potencial para mitigar os impactos negativos das mudanças climáticas e promover a segurança alimentar nas economias mais pobres. |

(Continua)

## TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

| Autor(es)               | Objetivo do trabalho   | Países e períodos analisados   | Variáveis utilizadas   | Método empregado    | Principais conclusões  |
|-------------------------|--|--|--|---------------------|--|
| Santos e Freitas (2017) | Discutir os elementos dos dispendios governamentais com a agropecuária (subsídios ao crédito, outras políticas e gastos relacionados) em uma perspectiva brasileira. | Brasil (foco). Análises comparativas com EUA, China, UE, Canadá, Rússia e Chile. Período: 2006-2015. | Estimativas da OCDE, incluindo o PSE e dados dos gastos nacionais obtidos a partir do Sistema Nacional de Planejamento e Orçamento (Siop), do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MP), e os dados de crédito, do Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR), por meio da plataforma do Sistema de Operações do Crédito Rural e do Proagro (Sicor) do Banco Central do Brasil (BCB). | Análise descritiva. | No Brasil, a trajetória dos gastos públicos direcionados ao suporte ao agronegócio evidenciam que o setor está menos dependente do crédito subsidiado, como também dos dispendios com custo e investimento, dado que o crescimento da agropecuária e da agroindústria tem sido contínuo. Ao comparar a produção subsidiada do Brasil com a dos principais produtores/exportadores agrícolas mundiais, inclusive concorrentes em alguns produtos de valor agregado maior, como carnes, preparações de alimentos e bebidas, observa-se que a produção brasileira é relativamente pouco subsidiada. |

(Continua)

(Continuação)

| Autor(es)                       | Objetivo do trabalho  | Países e períodos analisados  | Variáveis utilizadas   | Método empregado    | Principais conclusões   |
|---------------------------------|---|---|--|---------------------|---|
| Hopewell (2019)                 | Discutir como a ascensão da China alterou a dinâmica das negociações de política agrícola no âmbito da OMC e comparar o apoio interno na China com o dos EUA. | China e EUA. Período: 2014-2016.  | Estimativas da OCDE, incluindo o PSE e os subsídios ao algodão.  | Análise descritiva. | A análise dos subsídios agrícolas mostra que não são mais apenas os países em desenvolvimento que estão impedindo mudanças importantes nas regras de comércio global que beneficiariam os países em desenvolvimento, mas também a China. A concepção tradicional inerente às políticas de apoio, até então articuladas sob a ótica dos países em desenvolvimento versus economias desenvolvidas, deixa de apresentar um caráter dicotômico a partir do momento que a China se tornou a maior subsidiadora do mundo.   |
| Thorstensen e Thomazella (2020) | Apresentar os indicadores da OCDE para o setor agrícola brasileiro e discutir as perspectivas agrícolas da OCDE-FAO.  | Brasil (foco), economias contempladas pela OCDE no cálculo do suporte à agricultura. Período: variável. | Os principais indicadores da OCDE, que compreendem a produção dos principais <i>commodities</i> agrícolas, índices de suporte à produção agrícola, bem como aspectos ambientais. | Análise descritiva. | O Brasil não destina grandes aportes financeiros por parte do governo para auxiliar produtores e consumidores agrícolas, interferindo relativamente pouco no mercado agrícola brasileiro, em comparação aos esforços realizados pelos governos de países terceiros. Isso se deve, em grande parte, à competitividade da atividade agrícola nacional. O Brasil tem potencial para expandir seus mercados, uma vez que detém grande área a ser cultivada, o que pode ser estratégico para a implementação em escala global, portanto, deve posicionar-se como líder nas negociações pela liberalização dos mercados agrícolas mundiais. |

(Continua)

## TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

| Autor(es)                 | Objetivo do trabalho  | Países e períodos analisados      | Variáveis utilizadas  | Método empregado    | Principais conclusões  |
|---------------------------|---|-----------------------------------|---|---------------------|--|
| Jank <i>et al.</i> (2020) | Compreender por que a participação agrícola no mercado norte-americano, que apresenta queda desde 2012, não acompanhou o aumento da inserção brasileira no mercado mundial. | Brasil e EUA. Período: 2008-2018. | Observações anuais: dados de comércio do Global Agricultural Trade System, Comissão de Comércio Internacional dos EUA (United States International Trade Commission – USITC), dados tarifários da OMC, dados de apoio doméstico (PSE) da OMC e da OCDE. | Análise descritiva. | Os EUA protegem pontual e seletivamente produtos de grande interesse do Brasil, com subsídios (açúcar, milho, soja, algodão) e tarifas e cotas tarifárias (açúcar, fumo, derivados lácteos, carne bovina). As preferências que o Brasil tem nesse mercado com relação a tarifas se concentram apenas em produtos que fazem parte do sistema geral de preferências, que concedem redução parcial ou total do imposto de importação incidente sobre determinados produtos originários ou procedentes de países em desenvolvimento. Os autores elencam uma série de produtos que poderiam ter seus mercados de exportação beneficiados se os EUA ampliassem o acesso ao Brasil. |

(Continua)

(Continuação)

| Autor(es)                      | Objetivo do trabalho  | Países e períodos analisados  | Variáveis utilizadas   | Método empregado   | Principais conclusões  |
|--------------------------------|---|---|--|--|--|
| Hoekman, Ng e Olarreaga (2004) | Avaliar o impacto do efeito dos subsídios agrícolas e da proteção de fronteiras dos países da OCDE nos preços mundiais, nas exportações, importações e no bem-estar das economias em desenvolvimento. | São consideradas 144 países. Período: 1995-1998.  | Outros modelos/análises<br><br>Observações anuais: PIB e população de cada país, preços, tarifa <i>ad valorem</i> , subsídios à exportação e apoio interno (as medidas de suporte governamental são obtidas a partir da OMC).            | Método de efeitos fixos a partir de dados em painel.<br>Cenários: redução de 50% na política tarifária, 50% no apoio interno e 50% nos subsídios às exportações.                   | Os exportadores provavelmente se beneficiarão com as reduções dos subsídios às exportações, do apoio interno e das barreiras comerciais, enquanto os importadores líquidos podem perder com o aumento dos preços mundiais. As tarifas são mais importantes que os subsídios para explicar variações nos preços mundiais, pois a política de subsídios não é tão comum em países em desenvolvimento, enquanto as tarifas estão presentes nos mercados desenvolvidos e emergentes. A retração nas políticas comerciais em países em desenvolvimento sem a simultânea liberalização de economias desenvolvidas é insustentável para o primeiro grupo de países, uma vez que estão mais expostos às variações nos preços causado pelas altas nos valores monetários das importações de <i>commodities</i> subsidiadas. |
| Costa e Burnquist (2006)       | Quantificar os efeitos dos subsídios cruzados apoiados pelas exportações de açúcar refinado da UE sobre a exportação brasileira de açúcar.  | Brasil e UE (exportadores); Iêmen, Turquia, Tunísia, Sri Lanka, Síria, Serra Leoa, Nigéria, Jordânia, Israel, Irã, Indonésia, Índia, Gana, Gâmbia, Emirados Árabes, Egito, Costa do Marfim, Arábia Saudita, Argélia (importadores). Período: 1989-1999. | Observações anuais: volume e valor das importações de açúcar refinado, taxas de câmbio efetiva real, valor das importações totais dos países ( <i>proxy</i> para renda), elasticidades-preço de demanda e elasticidades-preço da oferta. | A partir do modelo de Gardner, estimou-se a elasticidade-preço cruzada para obter o aumento das exportações brasileiras resultantes do aumento no preço das exportações europeias. | Os subsídios cruzados concedidos pela UE ao açúcar afetaram as exportações brasileiras do produto. Em uma abordagem regional, os impactos são menores na região Norte-Nordeste do Brasil do que na região Centro-Sul. A diferença entre os preços praticados intrabloco e extrabloco foram na ordem de 139%. Esse preço mais alto caracteriza o preço concorrente com o do mercado mundial do produto.   |

(Continua)

## TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

| Autor(es)   | Objetivo do trabalho  | Países e períodos analisados                               | Variáveis utilizadas  | Método empregado  | Principais conclusões   |
|-------------|---|--|---|---|---|
| Wise (2009) | Investigar os custos das políticas de subsídios dos EUA para os produtores mexicanos. | EUA (exportador), México (importador). Período: 1997-2005. | Observações anuais: preços médios de exportação, custos de produção do agricultor, diferença entre o preço de fronteira e de porteira ( <i>proxy</i> para custos de transportes). | Método desenvolvido por Ritchie, Murphy e Lake (2003) para o Institute for Agriculture and Trade Policy, que compara os preços de exportação durante as safras. São analisados oito produtos. | As políticas de subsídios dos EUA tiveram um efeito significativo sobre os produtores mexicanos, configurando perdas ao mercado do México ao forçar uma redução nos preços abaixo dos custos de produção. As perdas anuais são mais de 10% do valor de todas as exportações agrícolas mexicanas para os EUA. A margem média de dumping é de 19%, provocando o aumento das exportações norte-americanas, sobretudo pela redução tarifária do México aplicada pela política comercial do Nafta. |

(Continua)

(Continuação)

| Autor(es)                 | Objetivo do trabalho  | Países e períodos analisados        | Variáveis utilizadas  | Método empregado          | Principais conclusões   |
|---------------------------|---|-------------------------------------|---|---------------------------|---|
| Siudek e Zawojcka (2012)  | Investigar os efeitos dos fatores macroeconômicos e setoriais nas estimativas de apoio ao produtor nos países da OCDE.                                | Países da OCDE. Período: 1986-2009. | Estimativas da OCDE, incluindo o PSE como variável dependente (expressa em valor absoluto, em porcentagem das receitas agrícolas totais e por 1 ha de terra agrícola) e como variáveis independentes foram incluídas o PIB per capita, desemprego, saldo fiscal, dívida pública, despesa e receita tributária do governo, taxa de câmbio, participação da agricultura no PIB e emprego, exportações e importações de matérias-primas agrícolas. | Regressão linear simples. | Os resultados empíricos revelam que a medida que os países se enriqueciam, o percentual do PSE em relação às receitas agrícolas tornava-se decrescente. A relação entre o percentual PSE e as taxas de desemprego não apresentaram resultados consistentes entre os países, podendo ser positiva, negativa ou neutra, entretanto, o percentual PSE é inversamente relacionado à produtividade do trabalho na agricultura. Isso pode explicar por que a manutenção de preços internos elevados para <i>commodities</i> agrícolas e outras formas de apoio têm sido ferramentas políticas importantes usadas para aumentar o valor da produção por trabalhador. Com relação à política fiscal expansionista e à dívida pública, os efeitos sobre o PSE são distintos entre os países. Nos EUA, por exemplo, altos superávits estão diretamente relacionados a um maior apoio ao produtor, mas para a OCDE considerada como um todo, esse resultado não se verifica, pelo contrário, o valor monetário do PSE é verificado em uma relação inversa ao saldo fiscal. |
| Lopez, He e Falcís (2017) | Analisar os determinantes político-econômicos das mudanças nos subsídios agrícolas da China usando o subsídio ao produtor (PSE), calculado pela OCDE. | China. Período: 1984-2015.          | Dados anuais de 1984 a 2015, em dezesseis setores de <i>commodities</i> agrícolas que incluem vários instrumentos de política.  | GMM.                      | Os resultados empíricos demonstram que fatores nacionais, como altas taxas de crescimento econômico e uma menor participação da agricultura na economia, têm sido os principais impulsionadores do aumento no PSE. Além disso, setores agrícolas maiores e mais concentrados geograficamente têm maior probabilidade de serem subsidiados.  |

(Continua)

## TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

| Autor(es)      | Objetivo do trabalho  | Países e períodos analisados                   | Variáveis utilizadas     | Método empregado           | Principais conclusões   |
|----------------|---|--|--------------------------|----------------------------|---|
| Freitas (2019) | Avaliar a concentração da demanda das exportações agrícolas brasileiras para os quatro principais parceiros comerciais. | UE, EUA, China e Japão.<br>Período: 1989-2015. | Exportações brasileiras. | LQ, LGC e o HH modificado. | As exportações agrícolas brasileiras são mais atraídas pelo Japão e China, enquanto a UE e os EUA são destinos relativamente menos importante, especialmente em comparação com os níveis no início da década de 1990. Embora variáveis de subsídios não tenham sido empregadas diretamente nas análises, o autor discutiu os percentuais de PSE para as economias e ressaltou que as várias políticas domésticas de apoio à agricultura (pagamentos diretos, intervenção e ajuda à armazenagem privada e subsídios à exportação), combinadas a uma ampla gama de restrições comerciais (tarifas específicas, cotas, tarifas preferenciais, proibições ou restrições à importação, sistema de licenciamento e salvaguardas), têm impedido uma maior penetração do comércio brasileiro para esses mercados. |

Elaboração dos autores.



## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Modelo gravitacional: abordagem teórica

As relações comerciais entre países são permeadas por uma diversidade de estruturas produtivas heterogêneas que dependem de políticas e instrumentos que afetam o livre comércio, tais como subsídios, cotas, barreiras tarifárias e não tarifárias. Este trabalho se destina a avaliar o impacto dos subsídios concedidos por terceiros países sobre o desempenho das exportações mundiais e brasileiras de produtos do agronegócio entre 2004 e 2019.

Com esse objetivo, será utilizado o modelo gravitacional, empregado amplamente em análises de fluxos comerciais. Introduzido por Tinbergen (1962), a intuição por trás do modelo advém da teoria da gravidade de Isaac Newton. Neste contexto, a atração entre os corpos (diretamente proporcional às suas massas) é relativa à renda de dois países ("massa econômica") e inversamente proporcional à distância geográfica de ambos (Wall e Cheng, 1999).

No entanto, o modelo carecia de um arcabouço teórico sólido, o que impossibilitava seu uso para elaboração de políticas. Nesse sentido, Anderson (1979) desenvolveu, a partir de uma função de utilidade que exhibe elasticidade de substituição constante (*constant elasticity of substitution* – CES), o embasamento microeconômico para reforçar as discussões teóricas, considerando que os consumidores do país  $i$  maximizavam sua utilidade sujeita a uma restrição orçamentária associada às condições mercadológicas.

Partindo das considerações de Anderson (1979), Anderson e van Wincoop (2003) avançaram no desenvolvimento do modelo, possibilitando explicar o comportamento das exportações de bens do setor  $k$  praticadas entre dois países  $i$  e  $j$ , em um período de tempo  $t$ , conforme segue na equação (1):

$$X_{ijt}^k = \frac{Y_{jt}^k Y_{it}^k}{Y_t^k} \left( \frac{\tau_{ijt}^k}{P_{jt}^k \Pi_{it}^k} \right)^{1-\sigma_k}, \quad (1)$$

em que  $X_{ijt}^k$  são as exportações do país  $i$  para o país  $j$  no setor  $k$  no ano  $t$ ,  $Y_{it}^k$ ,  $Y_{jt}^k$  e  $Y_t^k$  representam alguma medida de produção no país  $i$ , no país  $j$  e a produção agregada mundial no setor  $k$  no ano  $t$ , respectivamente;  $\tau_{ijt}^k$  refere-se aos custos comerciais incorridos pelos exportadores de  $k$  para enviar os produtos do país  $i$  para o país  $j$  no ano  $t$ ;  $\sigma_k$  representa a elasticidade de substituição entre grupos de produtos e, finalmente,  $P_{jt}^k$  e  $\Pi_{it}^k$  representam índices de preços, identificados como os índices de resistência multilateral ao comércio.

A inserção dessas últimas variáveis resultou em outra importante contribuição de Anderson e van Wincoop (2003): os índices de resistência multilateral, que captam não apenas as barreiras comerciais existentes entre dois países, mas a presença dessas entre os demais países com os quais eles realizam transações comerciais. Em outras palavras, os índices de resistência multilateral são introduzidos no modelo para indicar que os fluxos de comércio bilateral não dependem apenas dos custos de comércio existente entre dois países, mas também dos custos de comércio com os demais parceiros comerciais.

Na equação (1),  $\Pi_{it}^k$  representa a resistência multilateral externa e capta, principalmente, o fato de que as exportações do país  $i$  para o país  $j$  no ano  $t$  dependem dos custos de comércio em todos os possíveis mercados de exportação. Por outro lado,  $P_{jt}^k$  indica a resistência multilateral interna e assimila a dependência das importações do país  $j$  provenientes do país  $i$  sobre os custos comerciais de todos os possíveis fornecedores no ano  $t$ . A elasticidade de substituição ( $\sigma_k$ ) é uma medida hipotética e não mensurada.<sup>3</sup>

O modelo gravitacional é pautado em dois pressupostos sobre os custos de comércio bilateral: i) são definidos apenas em função dos custos fronteiriços e da distância geográfica entre dois países, isto é,  $\tau_{ijt}^k = f_{ij} d_{ij}^\rho$ , em que  $f_{ij}$  representa os custos de fronteira,  $d_{ij}$  a distância bilateral e  $\rho$  a elasticidade da distância; e ii) os custos comerciais entre dois países são simétricos, ou seja,  $t_{ij} = t_{ji}$ , o que implica que  $P_j^k = \Pi_i^k$ .

## 4.2 Desafios e soluções empíricas para o modelo gravitacional

Após a consolidação do modelo teórico, os esforços voltaram-se para a estrutura do modelo imposto à estimativa. Com base no desenvolvimento dos índices de resistência multilateral de Anderson e van Wincoop (2003), as abordagens sobre a especificação correta da equação de gravidade impuseram a consideração dos referidos índices – até então teoricamente fundamentados – nas estimativas, pois, a partir deles, é possível controlar o efeito de variáveis omitidas, não observadas diretamente, difíceis de mensurar ou que não foram bem especificadas no modelo (Shepherd, 2013). Anderton, Baldwin e Taglioni (2007) reforçam que a omissão dessas variáveis seria um erro grave. Com isso, emergiram alternativas para capturar o seu efeito.

Feenstra (2004) sugeriu o uso de efeitos fixos específicos para país, Olivero e Yotov (2012) e Head e Mayer (2014) avançaram sobre essa possibilidade ao incluir tendências temporais, resultando

3. Anderson e van Wincoop (2003) concluíram, por meio de estimativas, que o valor desse parâmetro varia entre cinco e dez, adotando o valor oito em seu trabalho de referência.

nos efeitos fixos do importador no tempo e do exportador no tempo. Segundo Anderson e Yotov (2010), esse artifício empírico foi importante para consolidar o modelo de gravidade estrutural, pois, além de controlar as resistências multilaterais, os efeitos fixos também absorvem a produção e os gastos nacionais. Esse argumento é retomado por Fally (2015), ao demonstrar que os efeitos fixos do exportador e do importador são consistentes com as restrições de equilíbrio impostas por abordagens mais estruturais, isto é, a produção do país exportador é equivalente à soma do comércio externo ( $Y_i = \sum_j \hat{Y}_{ij}$ ), e os gastos do importador são iguais à soma do comércio interno ( $E_j = \sum_i \hat{X}_{ij}$ ). Essa dinâmica também é explorada em Heid, Larch e Yotov (2017) e Anderson, Larch e Yotov (2020).

Ainda que essa estratégia metodológica seja adequada para resolver o problema da resistência multilateral, existem algumas limitações. O uso de efeitos fixos específicos para países acomodará todas as características individuais do país variantes no tempo, sendo elas unilaterais, como os subsídios à exportação, ou políticas comerciais não discriminatórias, como as tarifas da nação mais favorecida (Head e Mayer, 2014; Yotov *et al.*, 2016). Uma vez que este trabalho se pauta na estimação dos efeitos dos subsídios agrícolas, é necessário adotar estratégias alternativas para resolver o problema da resistência multilateral. A primeira delas é utilizar o modelo de gravidade geral, e não o estrutural.

O uso do modelo geral é apropriado para a proposta do trabalho e acrescenta um benefício adicional: a partir dele é possível considerar os subsídios da UE nos dados amostrais, uma vez que eles são calculados para o bloco, e não para mercados europeus individualmente. O uso de efeitos fixos do exportador e do importador inviabiliza a consideração da UE como um único parceiro comercial, pois variáveis popularmente utilizadas no modelo estrutural, como distância, relação colonial, contiguidade, entre outras, não são factíveis de serem mensuradas para o bloco. Nesse caso, Baier e Bergstrand (2007) recomendam a introdução de efeitos fixos para pares de países, que absorvem todas as covariáveis de gravidade invariantes no tempo, além de quaisquer outros determinantes dos custos de comércio que não variam com o tempo, e que não são observadas pelo pesquisador (apêndice A).

Em princípio, as estimativas com os pares de países são permitidas, e os autores acrescentam como benefício complementar a possibilidade de controlar a possível endogeneidade das políticas comerciais. Os efeitos fixos para pares de países explicam as ligações não observáveis entre a covariável endógena e o termo de erro nas regressões comerciais (Baier e Bergstrand, 2007). Reafirmando a proposta dos autores, Egger e Nigai (2015) mostram que os efeitos fixos de pares de países são mais eficientes para mensurar os custos comerciais bilaterais que o próprio conjunto padrão de variáveis gravitacionais.

Outro desafio inerente ao modelo gravitacional é o fato de as variáveis dependentes e independentes não se ajustarem perfeitamente dentro de um único ano. Segundo Olivero e Yotov (2012), isso gera um viés ocasionado pela não consideração da inconsistência do tempo da política comercial, uma vez que a decisão de uma política pode não ser refletida no comércio internacional imediatamente. Para resolver esse impasse, Cheng e Wall (2005), Piermartini e Yotov (2016) e Anderson, Larch e Yotov (2020) recomendam estimações com intervalos de tempo em detrimento dos dados agrupados ao longo de anos consecutivos. Com isso, os fluxos de comércio são ajustados às políticas comerciais ou outras mudanças que interferem nos custos de comércio. De acordo com Olivero e Yotov (2012), os intervalos de 3 e 5 anos geram estimativas mais promissoras e melhor ajustadas.

Por fim, é importante mencionar que os fluxos de comércio bilateral contêm muitos dados faltantes – *missings* – ou iguais a zero, seja porque os países não transacionam entre si, seja pelo fato desse volume ser pequeno ao ponto de ser contabilizado como zero, ou mesmo por problemas nas bases de dados internacionais. A aplicação do estimador de MQO na forma logarítmica descarta os fluxos zeros da amostra, admitindo a inexistência de comércio nulo, mesmo que estes contenham informações importantes. Descartar as observações nulas não parece ser apropriado, pois desconsidera informações relevantes sobre as razões pelas quais o comércio não ocorre ou ocorre em baixos níveis. Santos Silva e Tenreyro (2006) propõem um tratamento adequado para contornar o problema de viés de seleção, sugerindo estimar o modelo gravitacional na forma multiplicativa a partir do estimador linear de PPML, o que permite considerar as informações contidas nos fluxos de comércio zero.

Outro benefício adicional do PPML é o controle da heterocedasticidade presente nos fluxos comerciais. Estimar uma versão log-linearizada com MQO pode levar a estimativas de parâmetros inconsistentes. Este último argumento é reforçado por Piermartini e Yotov (2016). Trabalhos como o de Magee (2008) e Anderson e Yotov (2012) também evidenciaram que o PPML seria o estimador mais adequado nesses casos. A utilização de dados em painéis permite levar em conta a questão da heterogeneidade com maior precisão. Os efeitos fixos, como os índices de resistência multilateral, permitem controlar a heterogeneidade dos países, efeitos de variáveis omitidas não observáveis ou difíceis de mensurar. No apêndice A, explica-se as especificidades de cada efeito fixo.

### 4.3 Estratégia empírica para os subsídios agrícolas

O PPML permite executar o formato não linear do modelo gravitacional, estimando-o com apenas a variável dependente em nível. Para investigar os efeitos dos subsídios agrícolas fornecidos por outros países sobre as exportações de produtos agrícolas brasileiros, adotam-se duas

estratégias. Na primeira, esse efeito é analisado de forma agregada, ou seja, sem especificar por produto, utilizando-se as variáveis PSE, GSSE, CSE e TSE separadamente<sup>4</sup> para representar os subsídios. E, na segunda estratégia, o efeito é analisado de forma desagregada, ou seja, no âmbito de produto, utilizando para subsídios a variável CST. Para a primeira estratégia, estimou-se a equação a seguir para PSE:

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \operatorname{asinh} PSE_{jt} + \beta_2 \ln PIB_{it} + \beta_3 \ln PIB_{jt} + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt}, \quad (2)$$

em que  $X_{jt}$  é o valor das exportações agrícolas do país  $i$  para o país  $j$  no ano  $t$ ;  $PSE_{jt}$  é o indicador de suporte ao produtor representando o valor do subsídio fornecido pelo país importador a seus produtores;<sup>5</sup>  $PIB_{it}$  é o PIB do país exportador;  $PIB_{jt}$  é o PIB do país importador;  $\gamma_{ij}$  é o efeito fixo de par de países ( $ij$ ) e  $\varepsilon_{ijt}$  é o termo de erro. Um ponto importante a ser mencionado é que, dada a inserção do efeito fixo de par de países, as variáveis comumente utilizadas no modelo gravitacional, como distância, língua, fronteira e colonização, não precisam ser incluídas, pois esse efeito fixo já está controlando essas variáveis que não se alteram no tempo.

As estimativas são obtidas sob duas perspectivas, a primeira considerando todos os países da amostra como exportadores e, em seguida, apenas para o caso do Brasil.

Complementarmente, foram estimadas as equações (3), (4) e (5).

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln GSSE_{jt} + \beta_2 \ln PIB_{it} + \beta_3 \ln PIB_{jt} + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt}, \quad (3)$$

em que  $GSSE_{jt}$  é o indicador de suporte a serviços gerais que representa o valor do apoio coletivo fornecido pelo país importador a seus produtores;

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \operatorname{asinh} CSE_{jt} + \beta_2 \ln PIB_{it} + \beta_3 \ln PIB_{jt} + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt}, \quad (4)$$

4. Os subsídios foram estimados separadamente porque existia alta correlação entre as medidas.

5. Como se pode observar, na variável de subsídio, aplicou-se uma transformação seno hiperbólica inversa. O objetivo principal foi manter as propriedades dos valores monetários dessa variável, ou seja, números negativos permanecem negativos, bem como os zeros permanecem zeros e os positivos continuam positivos. Essa transformação foi utilizada em modelos gravitacionais em, por exemplo, Kristjánsdóttir (2012), Gibson *et al.* (2017), de Falcis *et al.* (2018) e Webb *et al.* (2020). Bellemare e Wichmann (2019) apresentam condições e cuidados para sua utilização adequada em trabalhos empíricos.

## TEXTO para DISCUSSÃO

em que  $CSE_{jt}$  é o indicador de suporte ao consumidor representando o valor do subsídio fornecido pelo país importador ao consumidor de produtos primários.

E, por fim, para avaliar o efeito conjunto dos diferentes subsídios no modelo agregado, estimou-se:

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \text{asinh}TSE_{jt} + \beta_2 \ln PIB_{it} + \beta_3 \ln PIB_{jt} + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt}, \quad (5)$$

em que  $TSE_{jt}$  é o somatório dos indicadores considerados antes, representando o valor total do subsídio fornecido pelo país importador.

Para implementar a segunda estratégia, estimou-se os subsídios em nível desagregado, ou seja, por produto, utilizando o indicador SCT para representar o valor dos subsídios no menor nível tarifário. Inicialmente estimou-se a equação (6), a qual considerou os produtos em um painel:

$$X_{ikjt} = \beta_0 + \beta_1 \text{asinh}SCT_{kjt} + \beta_2 \ln PIB_{it} + \beta_3 \ln PIB_{jt} + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt}, \quad (6)$$

em que  $X_{ikjt}$  é o valor das exportações agrícolas do país  $i$  do produto  $k$  para o país  $J$  no ano  $t$  e  $SCT_{kjt}$  o valor do subsídio fornecido pelo país importador ao produto  $k$ .

Posteriormente, estimou-se a mesma equação para cada um dos produtos selecionados, com o objetivo de verificar qual o efeito específico do subsídio agrícola fornecido por países terceiros sobre determinado produto. Por exemplo, se  $k = soja$ ,  $SCT_{soja,j,t}$  é o valor do subsídio fornecido pelo país importador à soja. E assim foi feito também para os seguintes produtos: milho, carne de frango, carne de boi, carne de porco, açúcar, ovo, leite e trigo.

Sobre as estimações, primeiro é estimado o modelo gravitacional padrão, a fim de verificar a consistência dos dados, ou seja, o ajuste do modelo aos efeitos fixos propostos e às demais variáveis de controle. O modelo que obteve a melhor identificação, conforme destacado nas equações anteriores, foi uma especificação parcimoniosa que inclui o PIB do país exportador e importador e o efeito fixo para pares de países. Para cada estimacão realizada, sendo ela agregada ou desagregada, é realizado o teste de erro de especificação de equação de regressão de Ramsey (*Ramsey regression equation specification error test* – Reset) para verificar a correta especificação do modelo. Além disso, a partir da primeira etapa de definição do melhor ajuste dos dados, o espaçamento de 3 em 3 anos foi eleito como o mais adequado para a estimacão dos efeitos dos subsídios, de tal modo que investigou-se os seguintes anos: 2004, 2007, 2010, 2013, 2016 e 2019.

Um ponto importante a ser realçado é a limitação da base de dados. Conforme destacado na seção 1, os dados referentes aos subsídios agrícolas e à pesca foram obtidos na base de dados da OCDE. De tal modo, os produtos considerados, bem como os países abrangidos na análise, têm como ponto de partida os dados disponibilizados pela OCDE, que contemplam os países e produtos apresentados no quadro 2.

## QUADRO 2

### Países e produtos da amostra

|          |  |
|----------|--|
| Países   | Argentina, Austrália, Brasil, Canadá, Suíça, Chile, China, Colômbia, Costa Rica, União Europeia, Indonésia, Índia, Islândia, Israel, Japão, Cazaquistão, República da Coreia, México, Noruega, Nova Zelândia, Filipinas, Federação Russa, Peru, Ucrânia, EUA, Vietnã, África do Sul.   |
| Produtos | Amendoim, vinho, alfafa, maçãs, abacate, cevada, carne de bovino, amoras, castanha de caju, mandioca, cerejas, grão de bico, repolho chinês, sementes de cacau, cocos, café, algodão, pepinos, feijão seco, ervilhas secas, ovos, linho, alho, toranjas, uvas, lentilhas, milho, mandarins, mangas, leite, aveia, cebolas, laranjas, azeite de dendê, pêssegos, peras, pimentas, carne de porco, abacaxis, batatas, carne de frango, colza, pimentas vermelhas, arroz, centeio, carne de ovelha, sorgo, soja, espinafre, morangos, açúcar, girassol, chá, tabaco, tomates, cebolas galesas, trigo, lã. |

Elaboração dos autores.

Em relação às características da base de dados, são considerados 27 países, entre eles a União Europeia, que é avaliada em bloco, uma vez que os subsídios são dispostos para o conjunto de países. Esses mercados foram responsáveis por aproximadamente 52% das exportações de produtos agrícolas mundiais entre 2004 e 2019. Já para as exportações brasileiras, a base de dados contempla o destino de 76,7% das exportações de produtos agrícolas com origem no Brasil, para o período analisado, sendo possível observar grandes parceiros comerciais brasileiros e grandes *players* no comércio mundial do agronegócio. O período de 2004 a 2019 justifica-se pelo fato de ser posterior à entrada da China na OMC, que ocorreu em 2001. Além disso, optou-se pela utilização da versão de 2002 do sistema harmonizado (SH) para seleção dos produtos pertencentes ao agronegócio.

A descrição dos dados, os sinais esperados e suas respectivas fontes são descritas no quadro 3.

**QUADRO 3****Descrição e fonte de dados das variáveis utilizadas na regressão estimada**

| Variável           |                                   | Unidade        | Sinal esperado      | Fonte   |
|--------------------|-----------------------------------|----------------|---------------------|---|
| $PIB_{it}$         | PIB do país exportador            | US\$ correntes | (+)                 | World Bank                                      |
| $PIB_{jt}$         | PIB do país importador            | US\$ correntes | (+)                 |   |
| Modelo agregado    |                                   |                |                     |   |
| $X_{ijt}$          | Exportações agrícolas             | US\$ correntes | Variável dependente | Comtrade/World Integrated Trade Solution (WITS) |
| $PSE_{jt}$         | Subsídio                          | US\$ correntes | (-)                 | OCDE  |
| $CSE_{jt}$         |                                   |                |                     |   |
| $GSSE_{jt}$        |                                   |                |                     |   |
| $TSE_{jt}$         |                                   |                |                     |   |
| Modelo desagregado |                                   |                |                     |   |
| $X_{ikjt}$         | Exportações agrícolas por produto | US\$ correntes | Variável dependente | Comtrade/WITS                                   |
| $SCT_{kjt}$        | Subsídio                          | US\$ correntes | (-)                 | OCDE  |

Elaboração dos autores.

**4.4 Estratégia empírica para os subsídios à pesca e aquicultura**

A base de dados de subsídios referentes à pesca e aquicultura da OCDE contém uma amostra de quarenta países que não são, necessariamente, iguais aos contemplados nos subsídios à agricultura. Os subsídios à pesca e à aquicultura para os países europeus ocorrem de forma individualizada, e não em bloco.

As políticas de apoio são classificadas de acordo com os tipos de políticas e com os critérios de concessão de subsídios que são fornecidos aos pescadores, ou seja, as condições de elegibilidade para o pagamento. Os subsídios utilizados para mensuração dos efeitos nas exportações foram o de apoio direto a indivíduos e empresas (*direct support to individuals and companies – DS*), apoio aos serviços do setor (*support for services to the sector – SS*) e encargos de recuperação de custos (*cost recovery charges – RC*). Com o intuito de verificar se os subsídios à pesca e aquicultura fornecidos por países parceiros afetam as exportações brasileiras e mundiais, estimou-se a seguinte equação:

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \text{asinh}DS_{jt} + \beta_2 \ln\text{Produção}_{it} + \beta_3 \ln PIB_{jt} + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt}, \quad (7)$$



em que  $X_{jt}$  é o valor das exportações de produtos da pesca do país <sup>est</sup> para o país  $j$  no ano  $t$ ;  $DS_{jt}$  é o valor do subsídio a indivíduos e empresas fornecido pelo país importador;  $Produção_{it}$  é a produção do país exportador;<sup>6</sup>  $PIB_{jt}$  é o PIB do país importador;  $\gamma_{ij}$  é o efeito fixo por par de países ( $ij$ ) e  $\varepsilon_{ijt}$  é o termo de erro.

Além disso, estimou-se:

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \text{asinh}SS_{jt} + \beta_2 \ln \text{Produção}_{it} + \beta_3 \ln \text{PIB}_{jt} + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt}, \quad (8)$$

em que  $SS_{jt}$  é o valor do subsídio a serviços do setor fornecido pelo país importador.

E por último:

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \text{asinh}RC_{jt} + \beta_2 \ln \text{Produção}_{it} + \beta_3 \ln \text{PIB}_{jt} + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt}, \quad (9)$$

em que  $RC_{jt}$  é o valor do subsídio por meio de recuperação de custos fornecido pelo país importador.

Todas as estimativas para a pesca e a aquicultura seguiram o mesmo roteiro destacado anteriormente para os subsídios agrícolas. Os dados foram obtidos nas mesmas fontes destacadas no quadro 3. A próxima seção traz a discussão dos resultados.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção apresenta os resultados das regressões tanto para os subsídios agregados como para os subsídios concedidos a produtos específicos. Compreendem tanto resultados para o conjunto dos países quanto apenas para o Brasil. Conforme apresentado na seção de metodologia, foi adotado o modelo gravitacional geral, com o PIB dos países exportadores e importadores como variáveis de controle e efeitos fixos para os pares de países.

6. Ao contrário da subseção anterior, a produção do setor se mostrou uma *proxy* mais adequada para a oferta do exportador do que o PIB.

## 5.1 Subsídios agregados

A tabela 1 mostra os resultados das regressões para o modelo agregado, primeiro considerando todos os países da amostra como exportadores e, em seguida, apenas para o caso do Brasil. Todas as regressões utilizaram efeitos fixos para os pares de países e foram realizadas levando em conta as variáveis agregadas de subsídios de produtos agropecuários: PSE (produtor), GSSE (geral), CSE (consumidor) e TSE (total).

Ao considerar todos os países, o PSE apresenta resultado negativo e significativo de 1%, de acordo com a expectativa, quanto maiores forem os subsídios ao produtor concedidos pelos países parceiros, menores serão as exportações dos produtos analisados. Já a variável GSSE apresenta resultado não significativo, enquanto a CSE apresenta resultado positivo e significativo de 10%. Neste caso, este resultado pode ser explicado pelo fato de vários subsídios concedidos ao consumidor (consumo intermediário) resultarem em preços domésticos mais elevados do que os preços internacionais. Na ausência de uma tarifa compensatória, o subsídio deverá exercer pressão positiva sobre as importações. Para o TSE, o resultado também não é significativo.

O resultado apenas para as exportações brasileiras não é muito diferente. Quando a regressão é feita para o PSE, o resultado também é negativo e significativo de 5%. Mas as três regressões seguintes apresentam resultados não significativos, inclusive para o GSSE. Ou seja, para as exportações brasileiras, o efeito líquido dos subsídios concedidos por países parceiros ao produtor de produtos agropecuários domésticos é negativo. Mas os demais subsídios, ao consumidor e os gerais, não apresentam resultado definido.

É preciso compreender esses resultados à luz do que significam os subsídios tal como calculados pela OCDE. O PSE representa medidas de apoio concedidas aos produtores. Ou seja, são “as transferências brutas de consumidores e contribuintes para os produtores agrícolas, medidos no nível da porteira da fazenda” (OECD, 2016, p. 17, tradução nossa). Essas transferências ao produtor são “independentes de sua natureza, objetivos ou impactos na produção agrícola ou renda” (*idem, ibidem*, tradução nossa). Isso significa que os efeitos sobre os preços e a produção não são únicos. Transferências ao produtor podem resultar em preços na porteira da fazenda mais altos do que os preços internacionais. Nesse caso, aumentos de subsídios podem ter como consequência um aumento das importações (que se tornam relativamente mais baratas), e não uma redução, que seria o resultado intuitivo.

Já o CSE mede como as políticas agrícolas afetam o custo das *commodities* para o consumidor de produtos primários. Todas as políticas de apoio aos preços de mercado que criam uma barreira entre os preços domésticos e mundiais aumentam os preços ao consumidor: uma transferência positiva dos consumidores aos produtores é um subsídio aos produtores e um imposto

aos consumidores, analogamente uma transferência negativa dos consumidores aos produtores é um imposto aos produtores e um subsídio aos consumidores. Por isso, o CSE é quase sempre negativo, pois as transferências dos consumidores ocorrem devido às políticas de suporte de preços do mercado.

**TABELA 1**  
Resultados das estimativas para o modelo agregado

| Países da amostra                     |                     |                        |                     |                      |                      |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Variável dependente<br>( $X_{ijt}$ )  | Padrão              | PSE                    | GSSE                | CSE                  | TSE                  |
| $asinhPSE_{jt}$                       | -                   | -0,0219***<br>-0,00818 | -                   | -                    | -                    |
| $lnGSSE_{jt}$                         | -                   | -                      | 0,0305<br>-0,0649   | -                    | -                    |
| $asinhCSE_{jt}$                       | -                   | -                      | -                   | 0,0115**<br>-0,00559 | -                    |
| $asinhTSE_{jt}$                       | -                   | -                      | -                   | -                    | -0,00665<br>-0,00645 |
| $lnPIB_{jt}$                          | 0,898***<br>-0,119  | 0,907***<br>-0,116     | 0,876***<br>-0,145  | 0,907***<br>-0,117   | 0,905***<br>-0,12    |
| $lnPIB_{it}$                          | 0,263***<br>-0,0535 | 0,259***<br>-0,0525    | 0,266***<br>-0,0552 | 0,253***<br>-0,0524  | 0,261***<br>-0,0535  |
| <i>constante</i>                      | -18,57***<br>-1,907 | -18,56***<br>-1,887    | -18,24***<br>-2,338 | -18,46***<br>-1,899  | -18,66***<br>-1,915  |
| N                                     | 4.194               | 4.194                  | 4.194               | 4.194                | 4.194                |
| R <sup>2</sup>                        | 0,963               | 0,963                  | 0,963               | 0,963                | 0,963                |
| EF <sup>a</sup>                       | Sim                 | Sim                    | Sim                 | Sim                  | Sim                  |
| Reset                                 | 0,1475              | 0,1724                 | 0,1428              | 0,152                | 0,153                |
| Brasil                                |                     |                        |                     |                      |                      |
| Variável dependente<br>( $X_{ikjt}$ ) | Padrão              | PSE                    | GSSE                | CSE                  | TSE                  |
| $asinhPSE_{jt}$                       | -                   | -0,0207**<br>-0,00814  | -                   | -                    | -                    |

(Continua)

## TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

|                         |           |           |           |           |           |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                         |           |           | 0,151     |           |           |
| $\ln GSSE_{jt}$         | -         | -         | -0,224    | -         | -         |
|                         |           |           |           | -0,0505   |           |
| $\text{asinh} CSE_{jt}$ | -         | -         | -         | -0,0351   | -         |
|                         |           |           |           |           | -0,00881  |
| $\text{asinh} TSE_{jt}$ | -         | -         | -         | -         | -0,0754   |
|                         | 1,101***  | 1,110***  | 1,014***  | 1,052***  | 1,108***  |
| $\ln PIB_{jt}$          | -0,0748   | -0,0738   | -0,142    | -0,0872   | -0,0754   |
|                         | 0,158     | 0,161     | 0,160*    | 0,186**   | 0,158     |
| $\ln PIB_{it}$          | -0,0965   | -0,0994   | -0,0923   | -0,0763   | -0,0973   |
|                         | -22,90*** | -21,38*** | -21,67*** | -21,61*** | -22,98*** |
| <i>constante</i>        | -3,286    | -3,391    | -4,466    | -3,508    | -3,314    |
| N                       | 156       | 156       | 156       | 156       | 156       |
| R <sup>2</sup>          | 0,98      | 0,979     | 0,981     | 0,982     | 0,98      |
| EF <sup>a</sup>         | Sim       | Sim       | Sim       | Sim       | Sim       |
| Reset                   | 0,8775    | 0,8281    | 0,5847    | 0,696     | 0,8902    |

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Todos os países da amostra na parte superior e o Brasil na parte inferior.

2. Os valores entre parênteses referem-se aos erros-padrão robustos em *cluster* por par de países.

3. \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; e \*\*\*  $p < 0,01$ .

4. <sup>a</sup> EF para par de países.

O GSSE, por sua vez, inclui pagamentos a serviços públicos ou privados fornecidos para a agricultura em geral, incluindo políticas em que o setor agrícola é o principal beneficiário. Ao contrário do PSE e do CSE, as transferências GSSE não são destinadas a produtores ou consumidores individuais, isto é, não afetam diretamente as receitas agrícolas ou despesas de consumo, embora possam afetar a produção ou consumo de *commodities* agrícolas no longo prazo. Portanto, mais uma vez, não é possível se estabelecer, *a priori*, uma relação entre esses subsídios, a produção agrícola e as importações.

## 5.2 Subsídios por produtos

Buscando analisar o efeito das exportações agrícolas referentes a cada produto, utiliza-se o subsídio denominado SCT, que é um dos componentes do PSE. Em princípio, deveria ser esperada uma relação consistente, em termos de sinal, entre os subsídios em nível de produtos (SCT) com

os resultados do PSE. Porém, cabe destacar que existe uma heterogeneidade entre os produtos subsidiados pelos países, de modo que cada produto pode ter um comportamento diferente quando subsidiado. Entretanto, o SCT agrega, especificamente, os subsídios ao produtor que afetam os preços administrados no país importador, não contemplando os repasses relacionados à compra de insumos e à área produzida, o que é uma limitação para a análise de subsídios para grupos de produtos. Outro ponto importante é que, ao alterar os preços administrados, os preços dos bens agrícolas comercializados internamente nos países que impõem subsídios podem, ainda assim, ser superiores aos observados no mercado internacional, o que, provavelmente, afeta as decisões de consumo entre bens domésticos e importados. Neste caso, a concessão de subsídios pode estar positivamente associada ao aumento das importações, quando não acompanhada por aumento compensatório das tarifas de importações, como já mencionado anteriormente.

É preciso apontar para uma limitação implícita nos dados. Quando se examinam fluxos de comércio bilaterais de um produto específico com vários países, aparece um grande número de zeros. Ademais, nem todos os países que importam esses produtos concedem subsídios a eles. Portanto, o tamanho da amostra, em muitos casos, fica muito reduzido, comprometendo a robustez das regressões.

A tabela 2 apresenta os resultados das estimativas dos efeitos dos subsídios SCT para todos os produtos, tanto para o total de países da amostra quanto para o Brasil. Quando considerados todos os produtos em conjunto, o SCT segue um padrão distinto do observado na tabela 1, afetando de forma positiva e significativa de 10% as exportações brasileiras. Novamente, considerando os efeitos dos subsídios específicos para cada produto, em um painel com todos os produtos analisados conjuntamente, é esperado que *commodities* que se sobressaiam, tanto com relação ao fluxo comercial quanto ao valor dos subsídios, interfiram na análise conjunta, predominando seu efeito nos resultados.

**TABELA 2**  
Resultados das estimativas para o modelo desagregado

| Países da amostra                 |                       |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Variável dependente ( $X_{ijt}$ ) | Padrão                | SCT                   |
| $asinhSCT_{jt}$                   | -                     | 0,0597***<br>(0,0146) |
| $lnPIB_{jt}$                      | 0,983***<br>(0,132)   | 0,855***<br>(0,181)   |
| $lnPIB_{it}$                      | 0,166***<br>(0,061)   | 0,105<br>(0,0849)     |
| constante                         | -23,92***<br>(3,061)  | -24,79***<br>(4,549)  |
| N                                 | 243.360               | 50.256                |
| R <sup>2</sup>                    | 0,032                 | 0,099                 |
| EF <sup>a</sup>                   | Sim                   | Sim                   |
| Reset                             | 0,289                 | 0,039                 |
| Brasil                            |                       |                       |
| Variável dependente ( $X_{ijt}$ ) | Padrão                | SCT                   |
| $asinhSCT_{jt}$                   | -                     | 0,050*<br>(0,027)     |
| $lnPIB_{jt}$                      | 1,181***<br>(0,083)   | 1,120***<br>(0,112)   |
| $lnPIB_{it}$                      | 0,184<br>(0,149)      | 0,050<br>(0,156)      |
| Constante                         | -31,082***<br>(4,595) | -32,315***<br>(4,041) |
| N                                 | 9.360                 | 2.124                 |
| R <sup>2</sup>                    | 0,022                 | 0,085                 |
| EF <sup>a</sup>                   | Sim                   | Sim                   |
| Reset                             | 0,880                 | 0,159                 |

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Todos os países na parte superior e Brasil na parte inferior.

2. Os valores entre parênteses referem-se aos erros-padrão robustos em *cluster* por par de países.

3. \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; e \*\*\*  $p < 0,01$ .

4. <sup>a</sup> EF para par de países.

Para maior compreensão dos subsídios estimaram-se painéis para cada produto, a fim de observar o efeito e magnitude do subsídio individualmente sobre as exportações do produto em questão. É importante ressaltar, como anteriormente dito, que diferentes produtos podem ter painéis com dimensões distintas, em função de diferenças no número de países importadores que tiveram o valor de subsídios coletados pela OCDE nos anos observados.

Outra observação importante é que os resultados são limitados pela própria base de dados, impossibilitando quantificações mais precisas. A relação entre os subsídios e as exportações não é tão óbvia, podendo haver subsídios em outros pontos da cadeia que não são capturados pelo SCT.

Para melhor compreensão das estimativas, há que se diferenciar os países que compõem cada um dos painéis, entendendo sua relevância com relação àquela *commodity*, a fim de acurar a análise. Os resultados são apresentados na tabela 3. Além do SCT, outra forma de analisar o efeito dos subsídios fornecidos pelos países importadores sobre as exportações se dá a partir do volume de subsídios concedidos pelos mercados para cada *commodity*. Para tanto, criam-se *dummies* para classes de valores monetários do SCT, separando os países em grupos (tercis) que fornecem dos menores montantes de subsídios até as maiores cifras.

Em observância à soja em grãos, principal produto da pauta exportadora agrícola brasileira, verifica-se que a análise dos subsídios pelo SCT não apresentou efeitos sobre o comércio, dada a não significância estatística da variável. É um resultado esperado, uma vez que o SCT abrange tanto valores positivos, expressando a preponderância ao apoio ao produtor, quanto valores negativos, que manifestam a predominância de impostos aos produtos. Quando há valores negativos, significa que o produtor tem desembolsado mais recursos que recebido. Os valores negativos são averiguados, em alguns anos, nos mercados chinês, estadunidense, argentino e indiano.

Somado a isso, a China, principal importadora da soja brasileira, apesar de conceder altos valores para os subsídios na produção da semente oleaginosa, promove a política por meio de preços administrados, com o intuito de elevar a renda do produtor. Conseqüentemente, existe um estímulo a adquirir soja via comércio internacional, elevando as exportações brasileiras.

**TABELA 3**  
Resultados das estimativas para o Brasil considerando o SCT em nível de produto

| Variável dependente<br>( $X_{ijt}$ ) | Soja      |                   | Milho     |                   | Carne de frango |                   | Carne de boi |                   | Carne de porco |                   |
|--------------------------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------|-------------------|----------------|-------------------|
|                                      | SCT       | SCT_<br>Categoria | SCT       | SCT_<br>Categoria | SCT             | SCT_<br>Categoria | SCT          | SCT_<br>Categoria | SCT            | SCT_<br>Categoria |
| asinhSCT <sub>jt</sub>               | 0,033     | -                 | 0,157***  | -                 | -0,063          | -                 | 0,156**      | -                 | 0,350*         | -                 |
|                                      | -0,085    | -                 | -0,0453   | -                 | -0,124          | -                 | -0,0688      | -                 | -0,197         | -                 |
| dummy_SCT1 <sub>jt</sub>             | -         | 4,404***          | -         | -1,117***         | -               | -0,0774           | -            | -0,743            | -              | 0,716             |
|                                      | -         | -0,139            | -         | -0,112            | -               | -0,241            | -            | -0,846            | -              | -1,17             |
| dummy_SCT2 <sub>jt</sub>             | -         | 4,767***          | -         | 1,747***          | -               | -1,31             | -            | 0,882***          | -              | 2,204***          |
|                                      | -         | -0,154            | -         | -0,592            | -               | -0,915            | -            | -0,311            | -              | -0,786            |
| dummy_SCT3 <sub>jt</sub>             | -         | 4,977***          | -         | 0,628*            | -               | -1,365            | -            | 0,948***          | -              | 4,075***          |
|                                      | -         | -0,143            | -         | -0,333            | -               | -1,004            | -            | -0,301            | -              | -0,731            |
| InPIB <sub>jt</sub>                  | 1,137***  | 1,172***          | 2,854***  | 3,102***          | 1,298***        | 1,265***          | 2,766***     | 2,955***          | 1,709          | 1,692             |
|                                      | -0,0435   | -0,0508           | -0,537    | -0,564            | -0,239          | -0,212            | -0,806       | -0,811            | -1,456         | -1,486            |
| InPIB <sub>it</sub>                  | 0,122     | 0,0963            | 0,856*    | 1,361**           | 0,012           | 0,0388            | -1,314***    | -1,433***         | -1,652         | -1,368            |
|                                      | -0,166    | -0,225            | -0,45     | -0,535            | -0,219          | -0,207            | -0,469       | -0,425            | -1,192         | -1,343            |
| constante                            | -22,99*** | -24,01***         | -101,2*** | -118,4***         | -26,23***       | -25,17***         | -35,10**     | -42,30***         | 11,66          | -2,078            |
|                                      | -5,77     | -5,008            | -8,609    | -4,407            | -8,02           | -7,64             | -13,68       | -15,74            | -8,012         | -3,289            |
| N                                    | 90        | 90                | 108       | 108               | 114             | 114               | 126          | 126               | 102            | 102               |
| R <sup>2</sup>                       | 0,986     | 0,989             | 0,905     | 0,918             | 0,944           | 0,947             | 0,854        | 0,849             | 0,76           | 0,732             |
| EF <sup>a</sup>                      | Sim       | Sim               | Sim       | Sim               | Sim             | Sim               | Sim          | Sim               | Sim            | Sim               |
| Reset                                | 0,989     | 0,249             | 0,035     | 0,798             | 0,976           | 0,951             | 0,409        | 0,606             | 0,940          | 0,440             |

(Continua)



(Continuação)

| Variável dependente       | Açúcar     |                   | Ovo       |                   | Leite     |                   | Trigo  |                   |
|---------------------------|------------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|--------|-------------------|
|                           | SCT        | SCT_<br>Categoria | SCT       | SCT_<br>Categoria | SCT       | SCT_<br>Categoria | SCT    | SCT_<br>Categoria |
| $(X_{ijt})$               |            |                   |           |                   |           |                   |        |                   |
| $\text{asinhSCT}_{jt}$    | -0,0726*** | -                 | -0,063    | -                 | 0,156**   | -                 | 0,350* | -                 |
|                           | -0,0143    | -                 | -0,124    | -                 | -0,0688   | -                 | -0,197 | -                 |
| $\text{dummy\_SCT1}_{jt}$ | -          | -0,513            | -         | -0,074            | -         | -0,743            | -      | 0,716             |
|                           | -          | -0,337            | -         | -0,241            | -         | -0,846            | -      | -1,17             |
| $\text{dummy\_SCT2}_{jt}$ | -          | -1,073***         | -         | -1,31             | -         | 0,882***          | -      | 2,204***          |
|                           | -          | -0,34             | -         | -0,915            | -         | -0,311            | -      | -0,786            |
| $\text{dummy\_SCT3}_{jt}$ | -          | -1,246***         | -         | -1,365            | -         | 0,948***          | -      | 4,075***          |
|                           | -          | -0,0571           | -         | -1,004            | -         | -0,301            | -      | -0,731            |
| $\ln\text{PIB}_{jt}$      | 0,548**    | 0,580***          | 1,298***  | 1,265***          | 2,766***  | 2,955***          | 1,709  | 1,692             |
|                           | -0,255     | -0,1              | -0,239    | (0,212)           | -0,806    | -0,811            | -1,456 | -1,486            |
| $\ln\text{PIB}_{it}$      | 0,922*     | 0,841             | 0,012     | 0,0388            | -1,314*** | -1,433***         | -1,652 | -1,368            |
|                           | -0,488     | -0,597            | -0,219    | -0,207            | -0,469    | -0,425            | -1,192 | -1,343            |
| constante                 | -30,21     | -28,23            | -26,23*** | -25,17***         | -35,10**  | -42,30***         | 11,66  | -2,078            |
|                           | -20,38     | -18,91            | -8,02     | -7,64             | -13,68    | -15,74            | -8,012 | -3,289            |
| N                         | 108        | 108               | 114       | 114               | 126       | 126               | 102    | 102               |
| R <sup>2</sup>            | 0,646      | 0,71              | 0,944     | 0,947             | 0,854     | 0,849             | 0,76   | 0,732             |
| EF <sup>a</sup>           | Sim        | Sim               | Sim       | Sim               | Sim       | Sim               | Sim    | Sim               |
| Reset                     | 0,731      | 0,41              | 0,976     | 0,951             | 0,409     | 0,606             | 0,94   | 0,44              |

Fonte: Resultado das estimações.

Obs.: 1. Os valores entre parênteses referem-se aos erros-padrão robustos em *cluster* por par de países.

2. \* p &lt; 0,10; \*\* p &lt; 0,05; e \*\*\* p &lt; 0,01.

3. <sup>a</sup> EF para par de países.

**TEXTO para DISCUSSÃO**

Não obstante, uma forma alternativa de analisar os subsídios se dá a partir das *dummies* por tercís. Esse exercício permite verificar em que medida os diferentes níveis de subsídios afetam os fluxos de comércio. Para a soja, todos os tercís apresentaram o efeito positivo e significativo, demonstrando que, independentemente dos valores dos subsídios concedidos, a política de comércio parece atuar sobre as exportações brasileiras da soja no período de análise considerado.

A mesma dinâmica é verificada no mercado de milho. O parâmetro estimado atribuído ao SCT demonstra o efeito positivo dos subsídios sobre o volume exportado pelo Brasil. Ao complementar esse resultado com as estimativas das *dummies*, é verificado que, no caso das economias que ofereceram subsídios relativamente menores – países considerados no primeiro tercil –, o efeito é negativo sobre as exportações. Entretanto, a estimativa do SCT reflete o predomínio dos efeitos positivos das demais *dummies*, que expressam os volumes subsidiados mais elevados nesse segmento. Esse resultado é relevante quando se considera a cadeia produtiva do grão.

O milho é um produto sujeito a diversos níveis de processamento, e seus subprodutos comportam desde a produção de biocombustível até a produção de amido e farelo de milho e insumos empregados em outros setores, como o de carnes. De tal modo, o resultado positivo do subsídio, sugerindo aumento das exportações brasileiras, pode ser explicado pelo fato de o grão fornecido pelo Brasil ser usado na base de produção de outros produtos agrícolas em países importadores. Em linhas gerais, os resultados do SCT e dos tercís são complementares e reforçam os efeitos positivos sobre o comércio.

Outro ponto a ser considerado é que os mercados de soja e milho são concentrados em poucos exportadores mundiais. Brasil e EUA são os principais fornecedores desses grãos. O maior concorrente brasileiro nesses mercados, os EUA, está entre os grupos de países que fornecem os maiores volumes de subsídios para ambas as *commodities* e, mesmo assim, o Brasil mantém-se competitivo no fornecimento de tais produtos. A capacidade de produção brasileira parece fornecer ao país vantagens competitivas mesmo diante de estímulos comerciais em outros países.

No setor de carnes, não houve um efeito similar entre os resultados. Os subsídios não apresentaram significância estatística sobre as exportações de carne de frango, tanto na análise do SCT como para as *dummies*, diferentemente do que ocorreu para as carnes bovina e suína, que são afetadas positivamente pelos subsídios. Esses resultados para as carnes bovina e suína são reforçados pelos parâmetros estimados para os tercís, que também apresentaram significância para as classificações que contemplam os subsídios relativamente altos e médios. Nesse caso, os maiores fornecedores de subsídios são os principais importadores do Brasil, destacando a UE, a Rússia e a China no mercado de carne bovina, e a China, a Ucrânia e a Rússia no segmento de suínos. Esses resultados sugerem que, apesar do alto incentivo à produção nos países que

adquirem a carne brasileira, a demanda se mantém aquecida, preservando, ou mesmo elevando, as exportações brasileiras.

Além disso, uma possível justificativa está no aumento do consumo de carne bovina em outros países que antes não atribuíam alto peso à carne na cesta de consumo, contribuindo para o aumento da parcela das exportações brasileiras em nível mundial. Também é possível que as questões sanitárias forneçam ao Brasil competitividade nas exportações. Esse foi o caso da China, que passou a permitir a importação de carne bovina brasileira a partir de 2014. O Brasil detém um dos sistemas mais robustos do mundo em defesa sanitária e rastreabilidade, adequados para minimizar os riscos de propagação de doenças e manter a sanidade das carnes, o que favorece o país nos fluxos de comércio. Além disso, o país não registra casos graves de epidemias que afetam a pecuária em outros continentes (febre aftosa, peste suína africana, vaca louca e outras).

Os países da amostra que adotaram os maiores subsídios para o açúcar são também os maiores importadores mundiais e do Brasil. Neste caso, a concessão de subsídios tem apresentado o resultado esperado em termos de aumento da produção doméstica, redução dos preços mundiais e redução dos fluxos de importação, resultado reforçado pelas estimativas, cujos parâmetros estimados foram negativos e significativos para o SCT e para as *dummies*, indicando barreiras comerciais aos fluxos de exportação do Brasil. É importante sublinhar o caso indiano: o país é um grande importador de açúcar brasileiro. Entretanto, vem aumentando suas exportações desse produto, tornando-se concorrente brasileiro. Para essa *commodity*, especialmente, o Brasil e outros grandes mercados buscam soluções recorrentes na OMC para que a organização intervenha junto à Índia a respeito de medidas de apoio interno e supostos subsídios à exportação (Brazil..., 2019).

Para os derivados de produto animal, os subsídios não foram significativos para explicar as exportações de ovos, mas apresentaram significância no mercado de leite, sugerindo efeito positivo sobre as vendas brasileiras. Embora os resultados possam indicar um catalisador para as exportações do Brasil, esses produtos não estão entre os mais importantes na pauta brasileira. Para estimular o comércio desses produtos, são necessárias políticas para elevar a competitividade setorial, existindo a possibilidade de os subsídios não serem um fator primordial para afetar os envios do Brasil. No setor de trigo, o Brasil mantém a condição de importador líquido do cereal. As condições produtivas no país não favorecem a expansão da área plantada, e grande parte da produção nacional é absorvida pelo mercado interno. Desse modo, a análise dos subsídios pode ser equivocada para essa *commodity*.

Em síntese, os resultados específicos por *commodities* demonstram que os subsídios, na maioria das vezes, não afetam as exportações brasileiras na forma esperada, ou seja, reduzindo

os envios do Brasil. O país é competitivo no mercado agrícola, apresentando ganhos recorrentes de produtividade que conferem ao Brasil posição de líder mundial no fornecimento de várias *commodities*, como a soja e a carne bovina. O único produto afetado é o açúcar. Além disso, muitos parceiros comerciais concedem subsídios com o objetivo de incrementar a renda do produtor, com consequente aumento nos preços praticados internamente, favorecendo as importações do país. Ademais, nem todos os mecanismos que podem vir a afetar os fluxos comerciais puderam ser considerados no modelo, tanto pela forma de disponibilização e compatibilização com os dados da OCDE com as demais bases de dados quanto pela agregação dos países da UE sendo considerados como bloco, uma vez que a mensuração dos subsídios pela OCDE ocorre em nível agregado.

Para outros produtos de interesse, como algodão, arroz e café, são poucos os países nos quais os subsídios foram captados pela OCDE, inviabilizando a obtenção de estimativas pelo número reduzido de observações, afetando a robustez do modelo gravitacional. E em relação a produtos como vinho, algumas frutas e legumes, nem puderam ser feitas estimações, dada a ausência de observações necessárias para sua realização.

### 5.3 Subsídios a pesca e aquicultura

A tabela 4 apresenta as regressões estimadas para os subsídios para os produtos da pesca e aquicultura, considerando todos os exportadores e pares de efeitos fixos de países, com o objetivo de captar o efeito desses subsídios na amostra de países. Como apresentado na seção 4, os subsídios à pesca se dividem em apoio direto a indivíduos e empresas (DS), apoio aos serviços do setor (SS) e encargos de recuperação de custos (RC). A tabela apresenta os resultados apenas para o conjunto de países da amostra, mas não para o Brasil, por motivos que serão apontados em seguida. Em relação ao DS, nota-se que ele não apresentou significância estatística. Já o SS apresenta um efeito positivo e significativo de 1% nas exportações dos países da amostra, gerando uma associação positiva com estas. O mesmo comportamento é verificado no RC. Portanto, os resultados demonstram que o subsídio fornecido à pesca e à aquicultura pode ter apresentado um efeito positivo sobre as exportações no período de análise considerado.

TABELA 4

Resultados das estimativas para todos os países da amostra

| Variável dependente<br>( $X_{ijt}$ ) | Padrão               | DS                    | SS                    | RC                    |
|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| $asinhDS_{jt}$                       | -                    | 0,008<br>(0,007)      | -                     | -                     |
| $asinhSS_{jt}$                       | -                    | -                     | 0,150***<br>(0,004)   | -                     |
| $asinhRC_{jt}$                       | -                    | -                     | -                     | 0,274*<br>(0,014)     |
| $lnPIB_{jt}$                         | 0,346***<br>(0,098)  | 0,495***<br>(0,154)   | 0,484***<br>(0,146)   | 0,226<br>(0,173)      |
| $lnProdução_{jt}$                    | 1,165***<br>(0,100)  | 1,338***<br>(0,179)   | 1,254***<br>(0,127)   | 1,292***<br>(0,094)   |
| constante                            | -8,365***<br>(2,702) | -26,948***<br>(5,636) | -23,338***<br>(5,181) | -22,297***<br>(3,771) |
| N                                    | 7.980                | 4.836                 | 4.909                 | 1.962                 |
| R <sup>2</sup>                       | 0,94                 | 0,953                 | 0,961                 | 0,955                 |
| EF <sup>a</sup>                      | Sim                  | Sim                   | Sim                   | Sim                   |
| Reset                                | 0,762                | 0,336                 | 0,567                 | 0,068                 |

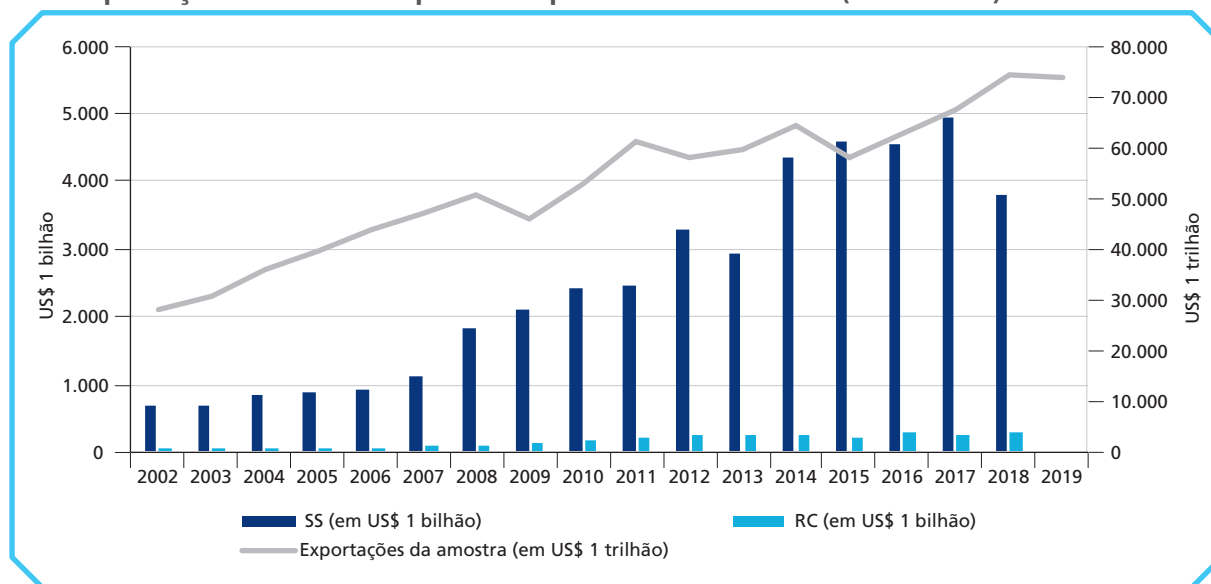
Fonte: Resultado das estimações.

Obs.: 1. Os valores entre parênteses referem-se aos erros-padrão robustos agrupados por par de países.

2. \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; e \*\*\*  $p < 0,01$ .

3. <sup>a</sup> EF para par de países.

No gráfico 1 é possível verificar esse comportamento. Desde o início dos anos 2000, houve um aumento expressivo tanto das exportações mundiais de pescado e aquicultura quanto dos subsídios fornecidos a esses produtos, corroborando com as estimações econométricas em que demonstram uma relação positiva dos subsídios e exportações, o que indica que quanto maior o subsídio fornecido, maiores foram as exportações de pescados nesse período de análise considerado. Também é possível observar que o principal subsídio concedido é o SS, que tem valores muito superiores ao RC.

**GRÁFICO 1****Exportações mundiais de pesca e aquicultura e subsídios (2002-2018)**

Fontes: FSE (disponível em: <<https://bit.ly/33oi40D>>; acesso em: 22 out. 2020); Wits (disponível em: <<https://bit.ly/3oZ4QjU>>; acesso em: 17 jan. 2021).

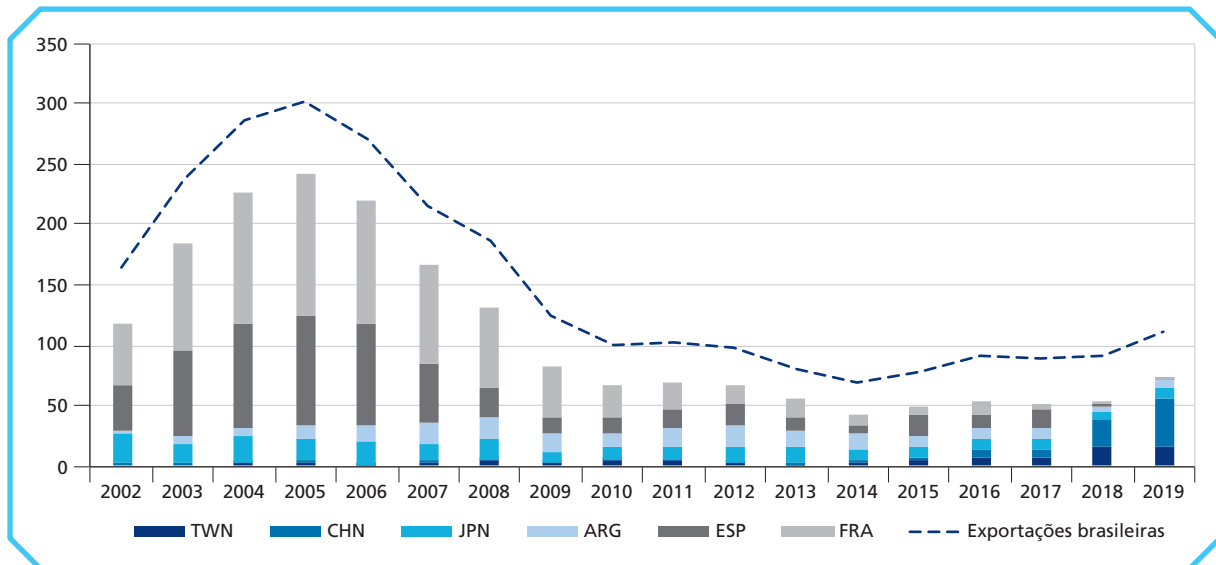
Elaboração dos autores.

Diferentemente do ocorrido nas regressões de produtos agrícolas, não há subsídios desagregados em nível de produtos individuais. Isso é um problema, uma vez que os pescados constituem um conjunto bastante heterogêneo de produtos, indo do camarão ao bacalhau, com pesos muito diferentes de acordo com a região produtora. Um segundo problema sério está na indisponibilidade de dados de subsídios para os países em todos os anos. Os dados de vários países importantes, do ponto de vista das exportações brasileiras, como França e Espanha, são indisponíveis para os primeiros anos do século XXI, o que não significa que não tenham dado subsídios. Dessa forma, as regressões considerando somente as exportações brasileiras ficaram inconsistentes, sem um ajustamento adequado.

Sendo assim, analisa-se o comportamento das exportações brasileiras de pesca e aquicultura para os principais parceiros contidos na amostra através de análise gráfica. É possível observar, por meio do gráfico 2, que a maior parte das exportações brasileiras são destinadas a países como Espanha e França, principalmente até 2006. Posteriormente, houve uma queda acentuada nas exportações brasileiras para esses países, com crescimento apenas a partir de 2018, mas com participação mais destacada de mercados asiáticos, como China, Japão e Taiwan.

**GRÁFICO 2****Exportações brasileiras totais de peixe e aquicultura para os principais parceiros da amostra (2002-2019)**

(Em US\$ 1 milhão)



Fonte: Wits (disponível em: <<https://bit.ly/3oZ4QjU>>; acesso em: 17 jan. 2021).

Elaboração dos autores.

Obs.: TWN – Taiwan; CHN – China; JPN – Japão; ARG – Argentina; ESP – Espanha; FRA – França.

Entretanto, embora França e Espanha tenham grande representatividade nas exportações brasileiras, o Brasil tem pouca participação nas importações de pesca desses países (gráfico 3). Além disso, a participação do Brasil vem se reduzindo ao longo dos anos nas importações de outras economias, como a Argentina e Japão, mas aumentando para Taiwan e China. Nesse ponto, é chamada atenção para o *market share* (fatia de mercado) do Brasil na Argentina, conforme observado na gráfico 4, que demonstra uma queda acentuada no período analisado.

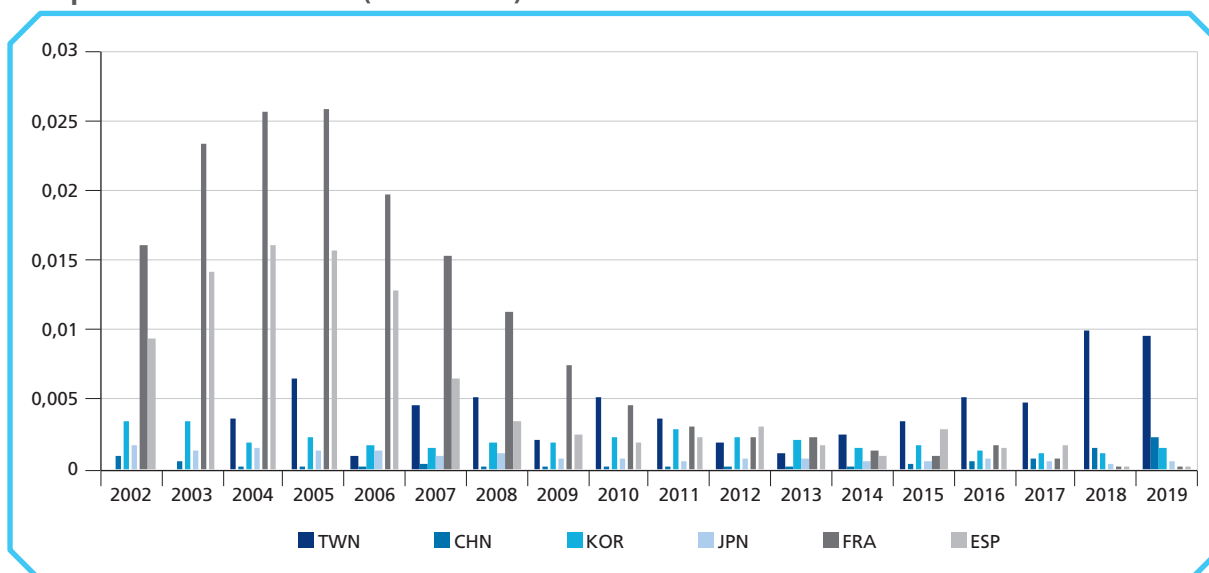
Para um melhor entendimento das relações entre exportações brasileiras e subsídios, são apresentadas as transferências de ajuda ao setor para os principais parceiros comerciais do Brasil e a produção doméstica desses países. Em todo caso, nota-se a ausência de subsídios nos anos iniciais da série histórica para alguns mercados. Não é possível saber se a falta de informação ocorreu pela ausência do subsídio para a pesca e aquicultura ou se os dados não foram coletados pela OCDE.

As informações para a China sugerem que o aumento da produção ao longo dos anos não seguiu a tendência dos subsídios ao setor, pois mesmo com a redução destes, a produção manteve-se crescente (gráfico 5). O aumento da participação das exportações brasileiras no mercado asiático coincidiu com a redução dos subsídios. Entretanto, não é possível afirmar se essa relação explica os fluxos de comércio do Brasil para aquele mercado, pois houve, simultaneamente, um aumento da produção chinesa.

## TEXTO para DISCUSSÃO

### GRÁFICO 3

*Market share* do Brasil nas importações de peixe e aquicultura dos principais parceiros da amostra (2002-2019)



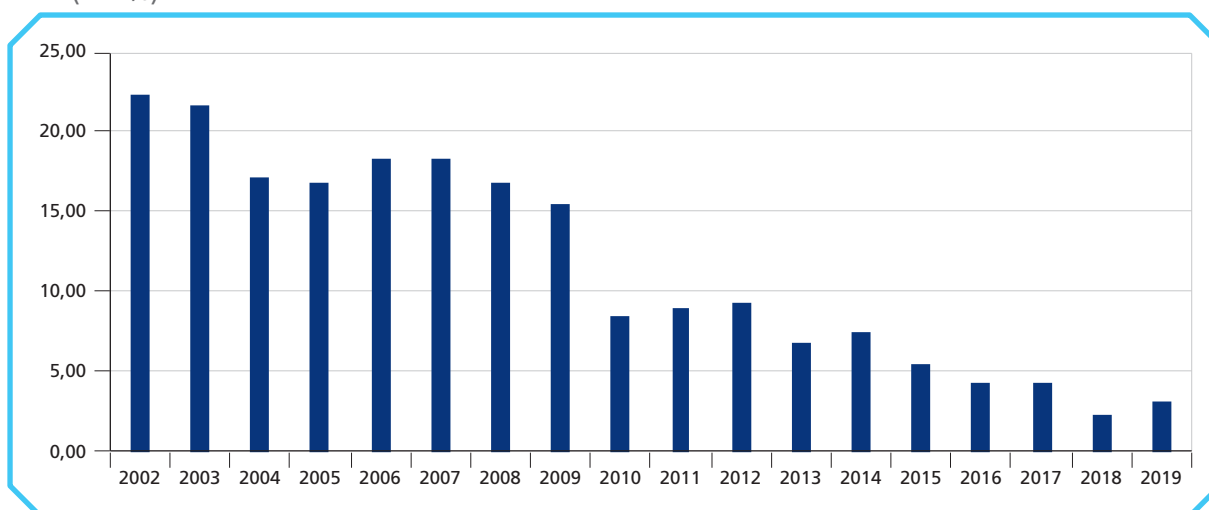
Fonte: Wits (disponível em: <<https://bit.ly/3oZ4QjU>>; acesso em: 17 jan. 2021).

Elaboração dos autores.

Obs.: KOR – Coreia do Sul.

### GRÁFICO 4

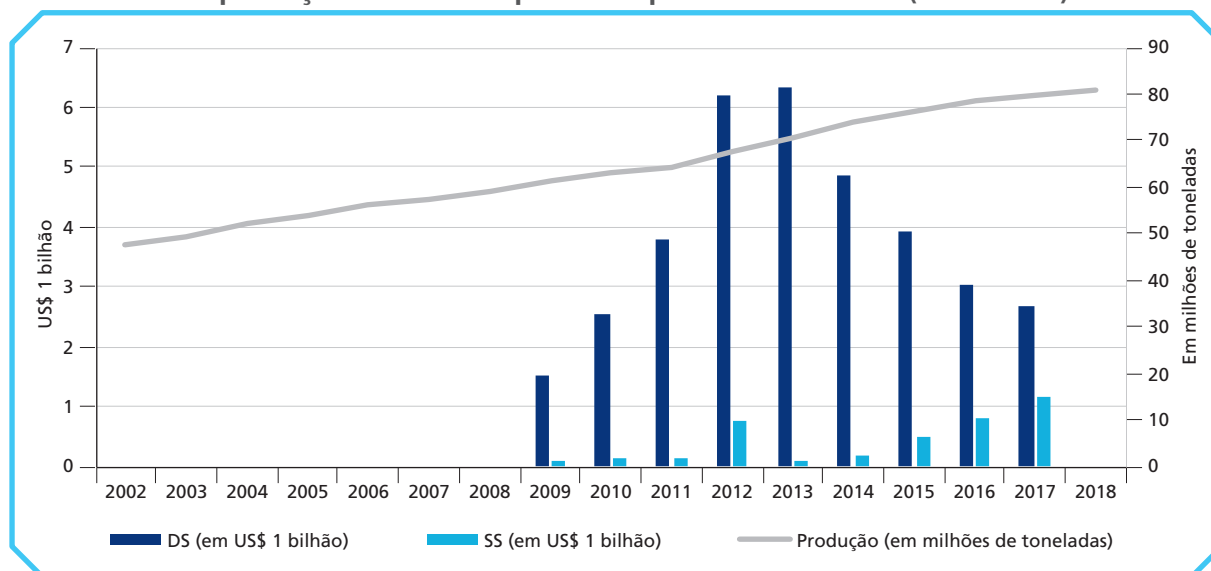
*Market share* do Brasil nas importações de peixe e aquicultura da Argentina (2002-2019)  
(Em %)



Fonte: Wits (disponível em: <<https://bit.ly/3oZ4QjU>>; acesso em: 17 jan. 2021).

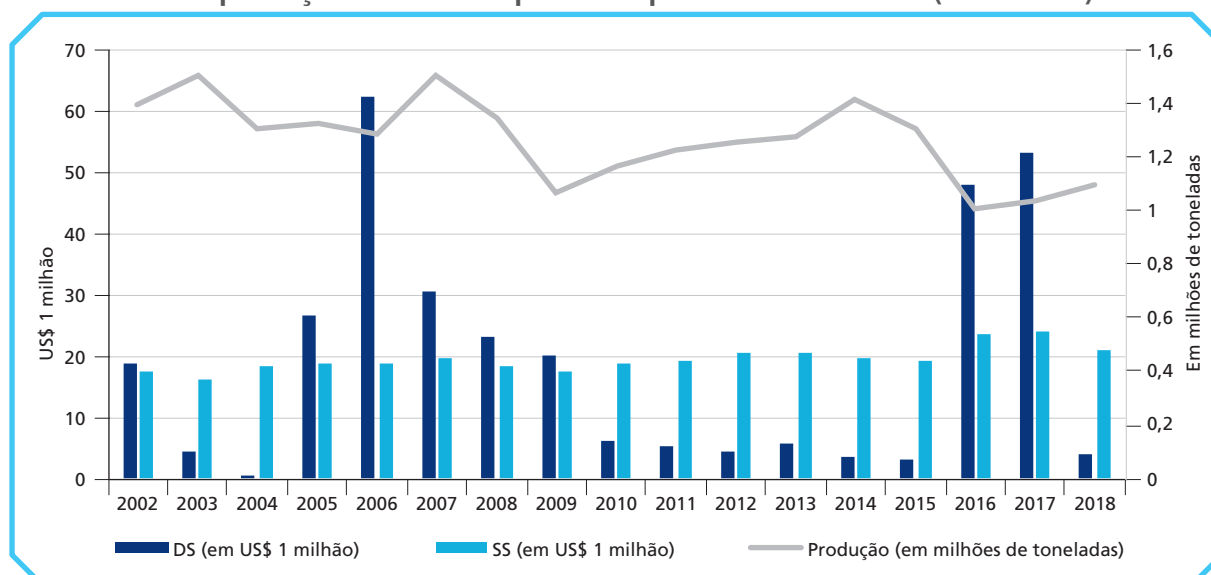
Elaboração dos autores.



**GRÁFICO 5****Subsídio e produção do setor de pesca e aquicultura na China (2002-2018)**

Fontes: FSE (disponível em: <<https://bit.ly/33oi4OD>>; acesso em: 22 out. 2020); FAO (2020).

Elaboração dos autores.

**GRÁFICO 6****Subsídio e produção do setor de pesca e aquicultura em Taiwan (2002-2018)**

Fontes: FSE (disponível em: <<https://bit.ly/33oi4OD>>; acesso em: 22 out. 2020); FAO (2020).

Elaboração dos autores.

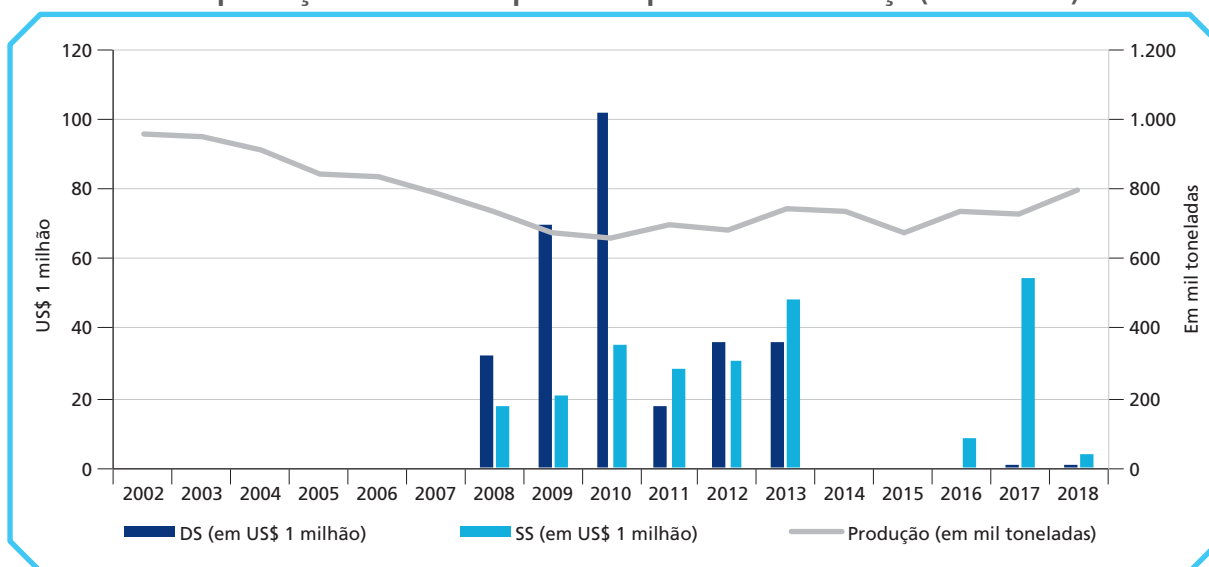
## TEXTO para DISCUSSÃO

A série histórica para Taiwan sugere que a participação brasileira nesse mercado tenha relação com o subsídio direto ao produtor (DS), ou seja, aquele que beneficia o produtor especificamente, e não o setor. Isso porque a participação das exportações brasileiras aumentou nos anos em que o subsídio diminuiu (gráfico 6). Além disso, a produção de Taiwan apresentou uma expressiva redução nos últimos anos, o que pode explicar o aumento das importações do Brasil.

Na França (gráfico 7), a análise dos subsídios parece não ter relação com a produção do país e pouco pode-se afirmar sobre as importações do Brasil. Primeiro, o total produzido apresenta queda nos anos em que ocorrem os maiores subsídios. Por outro lado, para o período que apresentou o maior volume de importações do Brasil (entre 2003 a 2007) não há dados sobre subsídios. Novamente, essa ausência pode indicar o não recolhimento dos dados pela OCDE ou a inexistência de apoio ao setor. Dada essa limitação, os resultados são inconclusivos. O mesmo é válido para a Espanha (gráfico 8).

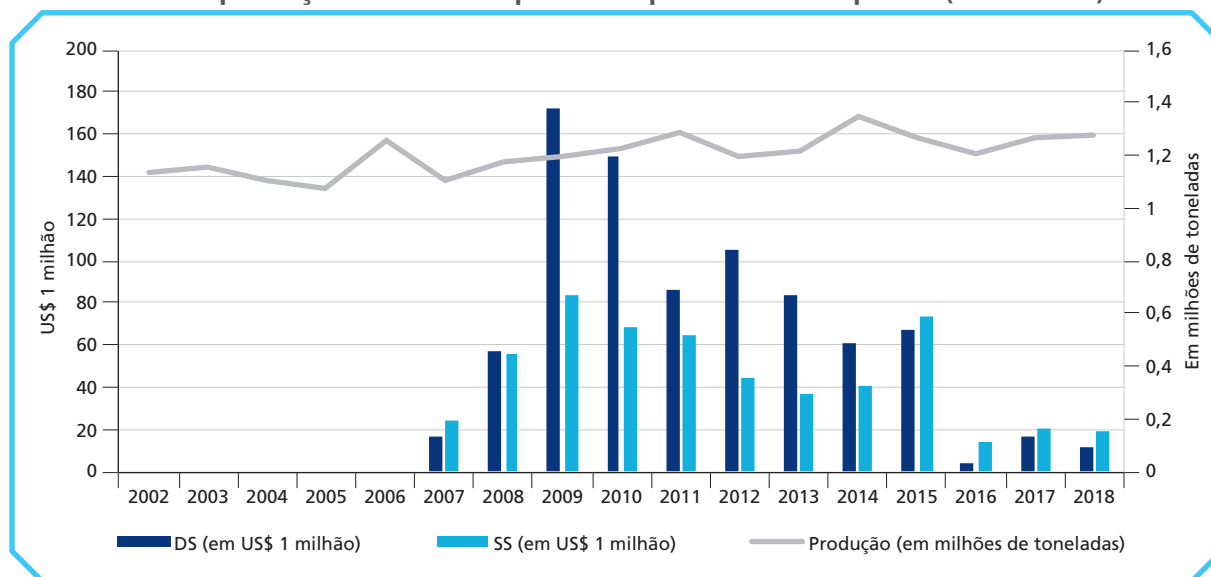
### GRÁFICO 7

#### Subsídio e produção do setor de pesca e aquicultura na França (2002-2018)



Fontes: FSE (disponível em: <<https://bit.ly/33oi4OD>>; acesso em: 22 out. 2020); FAO (2020).

Elaboração dos autores.

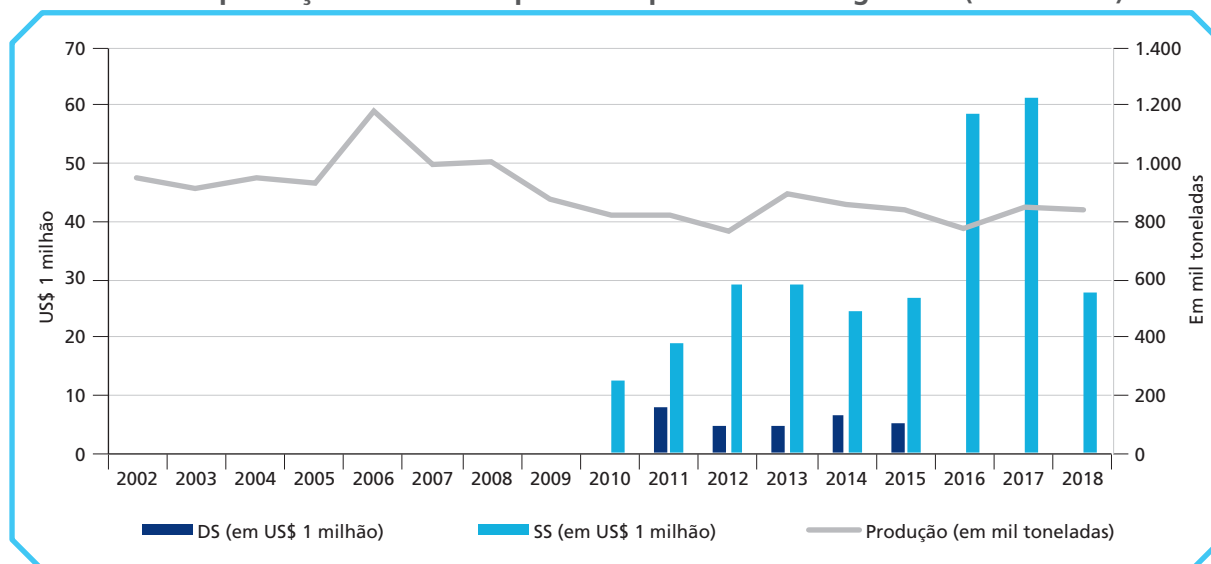
**GRÁFICO 8****Subsídio e produção do setor de pesca e aquicultura na Espanha (2002-2018)**

Fontes: FSE (disponível em: <<https://bit.ly/33oi40D>>; acesso em: 22 out. 2020); FAO (2020).

Elaboração dos autores.

No caso da Argentina (gráfico 9), as exportações brasileiras apresentaram tendência de queda desde o início da série histórica. E os menores valores de produção e das exportações brasileiras coincidiram com os maiores valores de subsídios nos últimos anos, o que sugere a interferência de outros fatores. Na verdade, para uma avaliação mais detalhada seria necessário observar se a política de subsídios foi combinada com a aplicação de tarifas, sugerindo proteção ao mercado interno, ou se a Argentina importou de outros mercados.

Por fim, cabe destacar que há limitações em relação à análise dos subsídios ao setor de pesca e aquicultura que, possivelmente, advêm da incompletude da série histórica para o valor dos subsídios. Ademais, é possível que outros fatores precisem ser analisados e entendidos de forma a melhor compreender o comportamento das exportações brasileiras e o efeito dos subsídios sobre estas.

**GRÁFICO 9****Subsídio e produção do setor de pesca e aquicultura na Argentina (2002-2018)**

Fontes: FSE (disponível em: <<https://bit.ly/33oi40D>>; acesso em: 22 out. 2020); FAO (2020).

Elaboração dos autores.

**6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo teve como principal objetivo analisar a relação entre subsídios agrícolas e de pesca fornecido por outros países e o comportamento das exportações mundiais e brasileiras, no período 2004-2019. Para o caso brasileiro, inicialmente, analisou-se o efeito dos subsídios agrícolas fornecidos por diversos países nas exportações brasileiras de forma agregada. Quando considerado o subsídio PSE (apoio direto ao produtor), o efeito encontrado foi negativo, ou seja, o subsídio fornecido pelos países terceiros afetou negativamente as exportações agrícolas brasileiras no período analisado. Entretanto, considerando os subsídios GSSE e CSE, estes não apresentaram significância estatística.

Buscando compreender em nível de produto o efeito dos subsídios sobre as exportações, a estimação indicou a existência ou não de um comportamento distinto entre os principais produtos da pauta exportadora brasileira. Utilizou-se para isso, o SCT, um dos componentes do PSE. Dado que o SCT faz parte do PSE, esperava-se existir um comportamento similar, ou seja, um efeito negativo dos subsídios sobre as exportações brasileiras, porém, como destacado na seção anterior, cada produto, devido a sua peculiaridade, sentiu de maneira diferente o efeito do subsídio fornecido por países terceiros.

De modo geral, o SCT apresentou um sinal positivo, demonstrando que o aumento dos subsídios agrícolas fornecidos por países terceiros podem estar associado ao aumento das exportações brasileiras. Porém, existe uma heterogeneidade de produtos nessa amostra, então estimaram-se separadamente os produtos para verificar o efeito. Em relação à soja em grãos, principal produto da pauta exportadora agrícola brasileira, o subsídio não apresentou significância estatística, portanto não se pode afirmar que os subsídios fornecidos por países terceiros apresentam efeito sobre as exportações brasileiras da soja. Ademais, produtos como milho, carne suína e carne bovina também apresentaram sinal positivo, indicando que o aumento dos subsídios fornecidos a esses produtos tem uma relação positiva com as exportações brasileiras no período considerado.

Em observância ao setor de pesca e aquicultura, também objeto de interesse do estudo, elucida-se a dificuldade encontrada diante da indisponibilidade de dados. Não foi possível obter a estimação econométrica para a análise da relação entre as exportações brasileiras de pesca e aquicultura e os subsídios fornecidos por países terceiros a esse setor. Quando considerado os efeitos sobre as exportações mundiais, pode-se observar uma relação positiva de subsídios e exportações, ou seja, os subsídios fornecidos à pesca e aquicultura pelos países tiveram uma relação positiva com exportações desse setor no período de análise considerado.

Embora questões relacionadas a subsídios estejam sempre em debate, principalmente na OMC, houve relativamente poucos estudos que evidenciaram uma ligação entre comércio e subsídios, de modo específico, como o subsídio fornecido por países terceiros podem afetar as exportações de um país. Considerando a crescente integração dos mercados, torna-se importante o passo dado neste estudo, e as contribuições de pesquisas futuras, com o intuito de compreender os determinantes do aumento ou redução das exportações de um país. Identificando esses fatores, as políticas podem ser melhores proferidas e focadas nesses condicionantes.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. *et al.* The GTAP data base: version 10. **Journal of Global Economic Analysis**, v. 4, n. 1, p. 1-27, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/32bOw6Q>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

ANDERSON, J. E. A theoretical foundation for the gravity equation. **The American Economic Review**, v. 69, n. 1, p. 106-116, Mar. 1979. Disponível em: <<https://bit.ly/3Ki8KwG>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

ANDERSON, J. E.; LARCH, M.; YOTOV, Y. V. Transitional growth and trade with frictions: a structural estimation framework. **The Economic Journal**, v. 130, n. 130, p. 1583-1607, Aug. 2020.

ANDERSON, J. E.; WINCOOP, E. van. Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle. **American Economic Review**, v. 93, n. 1, p. 170-192, Mar. 2003.

ANDERSON, J. E.; YOTOV, Y. V. The changing incidence of Geography. **American Economic Review**, v. 100, n. 5, p. 2157-2186, Dec. 2010.

\_\_\_\_\_. Gold standard gravity. **National Bureau of Economic Research**, n. 17835, p. 1-32, Feb. 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/3I9moAs>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

ANDERTON, R.; BALDWIN, R.; TAGLIONI, D. The impact of monetary union on trade prices. **Journal of Financial Transformation**, v. 19, p. 35-48, 2007.

BAIER, S. L.; BERGSTRAND, J. H. Do free trade agreements actually increase members' international trade? **Journal of International Economics**, v. 71, n. 1, p. 72-95, 8 Mar. 2007.

BECKMAN, J.; DYCK, J.; HEERMAN, K. E. R. **The global landscape of agricultural trade, 1995-2014**. Washington: Economic Research Service, Nov. 2017. (Economic Information Bulletin, n. 181). Disponível em: <<https://bit.ly/3I3uwm6>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

BELLEMARE, M. F.; WICHMAN, C. J. Elasticities and the inverse hyperbolic sine transformation. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, Oxford, v. 82, n. 1, p. 50-61, July 2019.

BIELIK, P.; JURICEK, P.; KUNOVÁ, D. The comparison of agricultural support policies in the OECD and the EU countries from the perspective of economic globalization processes. **Zemедelska Ekonomika-Praha**, v. 53, n. 8, p. 339, 2007.

BOYSEN-URBAN, K. *et al.* Measuring the trade restrictiveness of domestic support using the EU common agricultural policy as an example. **Journal of Agricultural Economics**, v. 71, n. 1, p. 27-49, Feb. 2020.

BRAZIL, Australia initiate WTO dispute complaints against Indian sugar subsidies. **World Trade Organization**, 7 Mar. 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/33B4iZf>>. Acesso em: abr. 2021.

BROOKS, J. Policy coherence and food security: the effects of OCDE countries' agricultural policies. **Food Policy**, London, v. 44, p. 88-94, 2014.

CARDWELL, M; RODGERS, C. Reforming the WTO legal order for agricultural trade: issues for European rural policy in the Doha round. **International and Comparative Law Quarterly**, Cambridge, v. 55, n. 4 p. 805-838, Oct. 2006.

CHAND, R.; PHILLIP, L. M. Subsidies and support in agriculture: is WTO providing level playing field? **Economic and Political Weekly**, v. 36, n. 32, p. 3014-3016, Aug. 2001.

CHENG, I.-H.; WALL, H. J. Controlling for heterogeneity in gravity models of trade and integration. **Federal Reserve Bank of St. Louis**, v. 87, n. 1, p. 49-63, Jan.-Feb. 2005. Disponível em: <<https://bit.ly/3fyzVFC>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

CHITIGA M., KANDIERO T. NGWENYA, P. Agricultural trade policy reform in South Africa, **Agrekon**, v. 47, n. 1, p. 76-101, 2008. Disponível em: <<https://bit.ly/3rp4Vxg>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

CONFORTI, P.; SALVATICI, L. Agricultural trade liberalization in the Doha round: alternative scenarios and strategic interactions between developed and developing countries. In: ANNUAL CONFERENCE ON GLOBAL ECONOMIC ANALYSIS, 7., 2004, Washington. **Proceedings...** Washington: World Bank, 2004.

COSTA, C. C.; BURNQUIST, H. L. O subsídio cruzado às exportações de açúcar da União Europeia: impacto sobre as exportações brasileiras de açúcar. **Economia Aplicada**, v. 10, n. 1, p. 91-109, jan.-mar. 2006. Disponível em: <<https://bit.ly/3ldE51P>>. Acesso em: 17 jan. 2022

DE FALCIS, E. *et al.* **What bang for the buck? Export promotion and the extensive margin of trade**. Geneva: International Trade Centre, Sept. 2018. (Working Paper Series, n. 02-2018).

DIAKOSAVVAS, D. The greening of the WTO green box: a quantitative appraisal of agri-environmental policies in OECD countries. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON AGRICULTURAL POLICY REFORM AND THE WTO: WHERE ARE WE HEADING? 2003, Capri, Italy. **Anais...** Capri: 2003.

DIAO, X.; SOMWARU, A.; ROE, T. L. **A global analysis of agricultural trade reform in WTO member countries**. Minnesota: University of Minnesota, Jan. 2001. (Bulletin, n. 01-1).

DIARRASSOUBA, M. The incidence of agricultural support on trade of refined sugar. **International Journal of Business and Economics Research**. v. 2, n. 3, p. 77-83, Jun. 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/3264cZ6>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

DUESTERBERG, T. J. **The importance of WTO reform from a transatlantic perspective**. Washington: Hudson Institute, Feb. 2019.

EGGER, P. H.; NIGAI, S. Structural gravity with dummies only: constrained ANOVA-type estimation of gravity models. **Journal of International Economics**, v. 97, n. 1, p. 86-99, June 2015.

ELBEHRI, A.; LEETMAA, S. How significant are export subsidies to agricultural trade? Trade and welfare implications of global reforms. In: AGRICULTURAL AND APPLIED ECONOMICS ASSOCIATION (AAEA) CONFERENCES, 2001, Chicago. **Proceedings...** Chicago: AAEA, 2001. (Selected paper).

FALLY, T. Structural gravity and fixed effects. **Journal of International Economics**, v. 97, n. 1, p. 76-85, Sept. 2015.

FEENSTRA, R. C. (Org.). **Advanced international trade**: theory and evidence. 6. ed. New Jersey: Princeton University Press, 2004. v. 6.

FEENSTRA, R. C.; TAYLOR, A. M. (Org.). **International trade**. 4. ed. New York: Macmillan Higher Education, 2016.

FIGUEIREDO, A. M. *et al.* Impactos dos subsídios agrícolas dos Estados Unidos na expansão do agronegócio brasileiro. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 445-467, abr.-jun. 2010. Disponível em: <<https://bit.ly/3rtYKYy>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

FRANSEN, S. E. *et al.* **Modelling the EU sugar policy**: a study of policy reform scenarios. Copenhagen: SJFI, 2001. (Working Paper n. 13).

FREITAS, R. E. United States, European Union, China, and Japan: demand for Brazilian agricultural exports. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 17, n. 3, p. 399-419, 2019.

GIBSON, J. *et al.* For India's rural poor, growing towns matter more than growing cities. **World Development**, v. 98, p. 413-429, 2017.

HEAD, K.; MAYER, T. Gravity equations: workhorse, toolkit, and cookbook. *In*: GOPINATH, G.; HELPMAN, E.; ROGOFF, K. (Ed.). **Handbook of international economics**. Cambridge: Elsevier, Feb. 2014. v. 4, p. 131-195.

HEID, B.; LARCH, M.; YOTOV, Y. V. **Estimating the effects of non-discriminatory trade policies within structural gravity models**. Munich: CESifo, Nov. 2017. (Working Paper, n. 6735).

HEPBURN, J.; BELLMANN, C. **How could Africa be affected by product-specific support for farm goods?** Geneva: ICTSD, Nov. 2018.

HOEKMAN, B.; KOSTECKI, M. (Org.). **The political economy of the world trading system**. New York: Oxford University Press, 1995.

HOEKMAN, B.; NG, F.; OLARREAGA, M. Agricultural tariffs or subsidies: which are more important for developing economies? **The World Bank Economic Review**, v. 18, n. 2, p. 175-204, 2004.

HOPEWELL, K. US-China conflict in global trade governance: the new politics of agricultural subsidies at the WTO. **Review of International Political Economy**, v. 26, n. 2, p. 207-231, 2019.

IGLECIAS, W. O empresariado do agronegócio no Brasil: ação coletiva e formas de atuação política – as batalhas do açúcar e do algodão na OMC. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, n. 28, p. 75-97, jun. 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/3fCUmRu>>. Acesso em: 17 jan. 2022.



JANK, M. S. *et al.* O agronegócio nas relações comerciais Brasil-Estados Unidos. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 37-54, jul.-set.2020. Disponível em: <<https://bit.ly/3nzDBey>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

JAROSZ-ANGOWSKA, A; KAŁKOL, M. Comparative analysis of support to agriculture in the QUAD countries in 1986-2014. **Problems of World Agriculture**, Warsaw, v. 16, n. 4, p. 140-154, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/3tArjq0>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

KRISTJÁNSDÓTTIR, H. Exports from a remote developed region: analysed by an inverse hyperbolic sine transformation of the gravity model. **The World Economy**, v. 35, n. 7, p. 953-966, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/3ladltG>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

LOPEZ, R. A.; HE, X.; FALCIS, E. de. What drives China's new agricultural subsidies? **World Development**, v. 93, p. 279-292, 2017.

MAGEE, C. S. P. New measures of trade creation and trade diversion. **Journal of International Economics**, v. 75, n. 2, p. 349-362, July 2008.

MEYER, R. L. **Subsidies as an instrument in agriculture finance**: a review. Washington: The World Bank, June 2011. (Discussion Paper, n. 70730).

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Agricultural policy monitoring and evaluation 2019**. Paris: OECD Publishing, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3F58puj>>. Acesso em: 14 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **Concepts, calculations, interpretation and use (the PSE manual)**. [s. l.]: OECD, Mar. 2016a. Disponível em: <<https://bit.ly/3s7R9Bb>>. Acesso em: 9 dez. 2020.

\_\_\_\_\_. **Concepts, calculations, interpretation and use (the PSE manual)**. [s. l.]: OECD, Mar. 2016b. Disponível em: <<https://bit.ly/3s7R9Bb>>. Acesso em: 11 set. 2020.

OLIVEIRA, I. T. M. **A regulação do comércio internacional agrícola**: histórico e perspectivas. Brasília: Ipea, ago. 2011. (Texto para Discussão, n. 1651). Disponível em: <<https://bit.ly/3A5sU8s>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

OLIVERO, M. P.; YOTOV, Y. V. Dynamic gravity: endogenous country size and asset accumulation. **Canadian Journal of Economics**, v. 45, n. 1, p. 64-92, 22 Feb. 2012.

ORDEN, D. *et al.* WTO disciplines on agricultural support: experience to date and assessment of Doha proposals. **IFPRI Research Brief**, n. 16, May 2011. Disponível em: <<https://bit.ly/3GJu3ES>>. Acesso em: 15 out. 2020.

PETERS, R. **Roadblock to reform**: the persistence of agricultural export subsidies. New York; Geneva: UNCTAD, 2006. (Policy Issues, n. 32). Disponível em: <<https://bit.ly/3sc6lHZ>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

PIERMARTINI, R.; YOTOV, Y. V. **Estimating trade policy effects with structural gravity**. Geneva: World Trade Organization, July 2016. (Working Paper, n. 2016-10).

RITCHIE, M.; MURPHY, S.; LAKE, A. B. **U.S. dumping on world agricultural markets**: can trade rules help farmers? [s.l.]: WTO Watch Trade Observatory; IATP, 2003.

SANTOS SILVA, J. M. C.; TENREYRO, S. The log of gravity. **Review of Economics and Statistics**, v. 88, n. 4, p. 641-658, 7 Nov. 2006. Disponível em: <<https://bit.ly/34ZVcG8>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

SANTOS, G. R.; FREITAS, R. E. Gasto público com a agricultura no Brasil: uma abordagem a partir de dados agregados. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, n. 17, p. 89-98, jul.-dez. 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/3qDiiKQ>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

SHEPHERD, B. The gravity model of international trade: a user guide. [s. l.]: United Nations ESCAP, 2013.

SIUDEK, T.; ZAWOJSKA, A. How does general economy and agriculture sector performance influence farm producer support in the OECD countries? **Agric. Econ.**, v. 58, n. 3, p. 101-118, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/3KktF2f>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

SWINNEN, J.; OLPER, A.; VANDEVELDE, S. From unfair prices to unfair trading practices: political economy, value chains and 21st century agri-food policy. **Agricultural Economics**, version 11, Sept. 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3rK9Ucb>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

THORSTENSEN, V. H.; THOMAZELLA, F. **Os indicadores da OCDE para a análise do setor agrícola brasileiro**. São Paulo: FGV, maio 2020. (Working Paper, n. 530). Disponível em: <<https://bit.ly/33L9B8j>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

TOKARICK, S. **Measuring the impact of distortions in agricultural trade in partial and general equilibrium**. [s.l.]: IMF, 2003. (Working Paper, n. 03/110).

TONG, L. A.; PHAM, C. S.; ULUBAŞOĞLU, M. A. The effects of farm subsidies on farm exports in the United States. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 101, n. 4, p. 1277-1304, July 2019.

WALL, H. J.; CHENG, I.-H. **Controlling for heterogeneity in gravity models of trade**. Saint Louis: Federal Reserve Bank of St. Louis, Feb. 1999. (Working Paper Series, n. 99-010A). Disponível em: <<https://bit.ly/32b1gtL>>.

WEBB, M. *et al.* **Modelling the impact of non-tariff measures on supply chains in Asean**. *The World Economy*, v. 43, n. 8, p. 2172-2198, 2020.

WISE, T. A. **Agricultural dumping under NAFTA**: estimating the costs of US agricultural policies to Mexican producers. Medford: GDAE, 2009. (Working or Discussion Paper, n. 1434-2016-118823).

WTO – WORLD TRADE ORGANIZATION. **World Trade Report 2006**: exploring the links between subsidies, trade and the WTO. [s.l.]: WTO, 2006, 223 p.

\_\_\_\_\_. **The WTO agreements series: agriculture**. 3. ed. [s. l.]: WTO, 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/3uuQVoL>>. Acesso em: 17 out. 2020.

YANG, F. *et al.* Impact of increasing agricultural domestic support on China's food prices considering incomplete international agricultural price transmission. **China Agricultural Economic Review**, v. 9, n. 4, Nov. 2017.

YANIKKAYA, H.; KORAL, Z. Impacts of agricultural supports on exports of individual agricultural products in Turkey. **International Review of Economics and Management**, v. 1, n. 1, p. 1-37, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/3GSI98N>>. Acesso em: 17 jan. 2022.

YOTOV, Y. V *et al.* (Org.). **An advanced guide to trade policy analysis: the structural gravity model**. 1. ed. Geneva: World Trade Organization, 2016.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FAOSTAT – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <<https://bit.ly/3ytZX5g>>. Acesso em: 17 jan. 2021.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Fisheries and aquaculture indicators**. Disponível em: <<https://bit.ly/30yvgQ7>>. Acesso em: 17 jan. 2021.

\_\_\_\_\_. **Producer and consumer support estimates**. Disponível em: <<https://bit.ly/30yvgQ7>>. Acesso em: 17 jan. 2021.

TINBERGEN, J. (Org.). **Shaping the world economy: suggestions for an international economic policy**. Nova York: Twentieth Century Fund, 1962.

## APÊNDICE A

### QUADRO A.1

#### Sugestões para o uso de diferentes efeitos fixos no modelo gravitacional

| Tipo de efeito fixo                                   | Sugestão para a aplicação do efeito fixo  |
|---|---|
| Importador; exportador                                | O modelo de gravidade não pode mais estimar o impacto de qualquer variável i) que afeta a propensão do exportador em exportar para todos os destinos (por exemplo, ser uma ilha, saída para o mar); ii) que afeta as importações sem considerar a origem (por exemplo, tarifa média aplicada no nível do país, MNT); e iii) que representa somas, médias e diferenças de variáveis específicas do país (por exemplo, número de documentos para exportar).   |
| Par de países   | É um procedimento metodológico recomendado para eliminar a endogeneidade entre a política comercial endógena e o termo de erro nas regressões gravitacionais, sem a necessidade de incluir variáveis defasadas. Absorve todas as variáveis bilaterais invariáveis no tempo (por exemplo, distância bilateral). No entanto, não impede a estimativa dos efeitos da política comercial bilateral que variam no tempo, como as políticas tarifárias e de subsídios. Além disso, é indicado por capturar quaisquer componentes de custo comercial invariáveis e não observáveis no tempo. |
| Importador-tempo;<br>exportador-tempo                 | Além de considerar os termos de resistência multilateral não observáveis no tempo, absorve todas as características específicas dos países, observáveis ou não, que variam com o tempo. Incluindo as variáveis de tamanho (produto interno bruto – PIB) e taxas de câmbio nacionais.  |
| Importador-produto-tempo;<br>exportador-produto-tempo | Ideal quando pretende-se avaliar os custos comerciais bilaterais, incluindo os efeitos da política comercial, que são específicos do setor. Nesse caso, o modelo gravitacional pode ser estimado com dados agrupados entre setores.   |

Fonte: Yotov *et al.* (2016).

Elaboração dos autores.

## REFERÊNCIA

YOTOV, Y. V *et al.* (Org.). **An advanced guide to trade policy analysis: the structural gravity model**. 1. ed. Geneva: World Trade Organization, 2016.

# Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

## EDITORIAL

### **Chefe do Editorial**

Aeromilson Trajano de Mesquita

### **Assistentes da Chefia**

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

### **Supervisão**

Camilla de Miranda Mariath Gomes

Everson da Silva Moura

### **Editoração**

Anderson Silva Reis

Cristiano Ferreira de Araújo

Danielle de Oliveira Ayres

Danilo Leite de Macedo Tavares

Leonardo Hideki Higa

### **Capa**

Aline Cristine Torres da Silva Martins

### **Projeto Gráfico**

Aline Cristine Torres da Silva Martins

*The manuscripts in languages other than Portuguese published herein have not been proofread.*

## **Missão do Ipea**

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.



**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DA  
ECONOMIA



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL