

SUBSÍDIOS À PESCA E DESDOBRAMENTOS SOBRE AS EXPORTAÇÕES MUNDIAIS

FISHERIES SUBSIDIES AND IMPLICATIONS ON WORLD EXPORTS

Michelle Márcia Viana Martins[1], Alícia Cechin[2], Scarlett Queen Almeida Bispo[3], Fernanda de Araújo Pedrosa[4]

Grupo de Trabalho (GT): GT01. Mercados agrícolas e comércio exterior

Resumo: Ao considerar um conjunto de dados de subsídios pouco explorado em modelagem econômica, esse estudo contribui para a literatura sobre a economia pesqueira ao avaliar o efeito de diferentes tipos de apoio público concedidos pelos países importadores sobre o desempenho das exportações mundiais de produtos da pesca. Os dados de 2010 a 2019 são aplicados em um modelo gravitacional, adequado para avaliar políticas comerciais. Os resultados indicam que o pagamento direto aos pescadores apresenta relação negativa com as exportações mundiais de produtos da pesca, enquanto os subsídios que apoiam serviços gerais ao setor têm relação positiva com o comércio. As discussões ocorrem sob a possibilidade de o suporte público alterar os custos de produção ou aumentar as receitas dos pescadores. Entretanto, os subsídios não configuram, necessariamente, uma alteração na oferta nacional, podem simplesmente manter a renda dos pescadores em condições de capturas limitadas pelas restrições ecológicas.
Palavras-chave: Subsídios à pesca, apoio doméstico, exportações à pesca, distorções comerciais, competitividade.

Abstract: *Considering a subsidy dataset a few explored in economic modeling, this study contributes to the literature on the fisheries economy by evaluating the effect of different types of public support granted by importing countries on the performance of world exports of fisheries products. Data from 2010 to 2019 are applied in a gravitational model, suitable for evaluating trade policies. The results indicate that direct payments to fishermen have a negative relationship with world exports of fishery products, while subsidies that support general services to the sector have a positive relationship with the trade. Discussions take place under the possibility of public support changing production costs or increasing fishermen's income. However, subsidies do not necessarily represent a change in the national supply, they can simply maintain fishermen's income in catch conditions limited by ecological restrictions.*
Keywords: *Fisheries subsidies, domestic support, fisheries exports, trade distortions, competitiveness.*

1. Introdução

Nas últimas décadas, os subsídios ganharam atenção mundial pela sua complexa relação com o comércio, com a sustentabilidade ecológica e com o desenvolvimento socioeconômico (Sumaila et al., 2016). De uma forma geral, os subsídios são entendidos como intervenções governamentais na atividade econômica, caracterizadas, especialmente, por transferências de recursos aos produtores (Chand e Phillip, 2001; Meyer, 2011). No contexto da atividade

[1]. Pesquisadora na Diretoria de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais (Dinte) do Ipea. Professora Adjunta na Universidade Federal de Viçosa (UFV), michelle.martins@ipea.gov.br.
[2]. Pesquisadora na Dinte/Ipea, Professora na Universidade Federal de Rondonópolis, alicia.cechin@ipea.gov.br.
[3]. Pesquisadora na Dinte/Ipea. *E-mail*: scarlett.bispo@ipea.gov.br.
[4]. Mestre em população território e estatísticas públicas pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas, fernandapedr@gmail.com.

pesqueira, o apoio governamental ocorre por meio de pagamentos financeiros ao setor, com vistas a garantir renda, reduzir custos e aumentar o lucro dos pescadores (Sumaila et al., 2016). Ao longo de 2016-18, foi observada uma média bruta anual de US$9,4 mil milhões de dólares de apoio público para a pesca, o que equivale a 10% do valor médio da produção pesqueira (OECD, 2020).

Conforme destacado por Sumaila et al. (2019), do ponto de vista social, os subsídios à pesca são vistos como elementos fundamentais para aumentar a capacidade produtiva dos pescadores em países em desenvolvimento, fornecendo condições de competirem com grandes nações pesqueiras. Além disso, o apoio público corrobora para aliviar a pobreza, garantindo renda aos pescadores pobres. Apesar dos benefícios mencionados, os subsídios são vistos como ferramentas políticas multifacetadas, com implicações ao desenvolvimento sustentável em suas três dimensões: econômica, ambiental e social (Formenti, 2022). Segundo o autor (Formenti, 2022), o apoio governamental é um problema comercial, cuja narrativa se sustenta em torno do conceito de "subsídios pesqueiros prejudiciais". Esse termo imputa que os subsídios não se restringem apenas aos programas de construção e modernização de embarcações, concessões de impostos sobre combustíveis, ampliação da infraestrutura portuária e instalações de processamento. Incluem, em grande medida, distorções comerciais e reduções nos preços mundiais, de modo que, após receber incentivos, o setor subsidiado tornar-se mais competitivo dentro do seu mercado de atuação (Swinnen, Olper e Vandevelde, 2019).

Cox e Schmidt (2002) destacam que esse tema é ponto para discussão na agenda internacional há alguns anos. Em 2001, a Organização Mundial do Comércio (OMC) se comprometeu a esclarecer e melhorar as disciplinas da Organização sobre subsídios à pesca, priorizando a importância do setor para os países em desenvolvimento. Na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, em 2002, o assunto foi retomado com um apelo ambiental para eliminar os subsídios, sobretudo os que contribuem para a pesca ilegal, não declarada e não regulamentada, responsáveis pelos episódios de sobrepesca[5]. É nesse cenário que os estudos sobre as políticas de subsídios, como instrumento de mercado, passaram a abordar a redução de subsídios prejudiciais, principalmente quando o tema recebeu enfoque nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Cisneros-Montemayor, Sumaila, 2019). O ODS 14.6 – Vida na Água, representa um marco para o multilateralismo e para a política pesqueira internacional, tornando-se uma meta global (OECD, 2020).

Os países estão conscientes dos efeitos adversos dos subsídios e, portanto, respondem à necessidade de maior transparência no apoio público por meio de regulamentações e tecnologias mais inteligentes, a fim de melhorar a sustentabilidade e a produtividade no setor (OECD, 2022a). No entanto, pode ser difícil atingir uma reforma na política de apoio à pesca, pois é difícil e caro coletar dados sobre os recursos financeiros que afetam os recursos marinhos, os ecossistemas e as relações comerciais. Essas informações são necessárias para a formulação de políticas baseadas em evidências. O mesmo argumento é encontrado em Formenti (2022), que chama atenção para a dificuldade em acessar dados oficiais para informar a formulação de políticas e possibilitar o monitoramento dos recursos financeiros alocados para o setor pesqueiro.

Na tentativa de preencher essa lacuna, Formenti (2022) coleta informações sobre os subsídios nas notificações da OMC, que são disponibilizadas pelos países membros sob o Acordo sobre Subsídios e Medidas Compensatórias. No entanto, as notificações são feitas para fins de negociação e apenas permitem que os parceiros comerciais tenham noções sobre os subsídios uns dos outros. Isso significa que as informações anexadas às notificações não

[5] A sobrepesca trata da extração em massa e sem controle que compromete a capacidade de reprodução e reposição dos animais.

apresentam um formato adequado para uso em análise de políticas, sobretudo porque os valores de subsídios são autodeclarados pelos países à OMC, e muitas economias resistem em informar com precisão os subsídios concedidos. Os valores reais podem estar em desacordo com as normas fixadas pela Organização, o que daria margens a questionamentos.

Além dos problemas descritos, as informações de subsídios notificadas pela OMC variam entre prolixas a relativamente breves. Somado a isso, ocorre atrasos sistemáticos nas notificações pelos países, o que pode dificultar uma análise temporal comum entre diferentes mercados. Não há um padrão nas notificações emitidas pelos membros à OMC - alguns não notificam seus subsídios há anos e, quando o fazem, não há uma padronização sobre o conteúdo das notificações. Pelas razões indicadas, há grande dificuldade de interpretação dos dados fornecidos, porque ocorrem muitas divergências conceituais relacionadas às questões econômicas e legais.

Não é a primeira vez que a precisão dos subsídios notificados à OMC é questionada. Orden et al. (2011) enfatizam que as informações disponíveis falham no fornecimento de dados significantes, pois os membros tendem a notificar várias medidas políticas de forma dispersa. Os revisores de políticas comerciais da OMC reforçam essa prerrogativa e reportam que apesar de ser possível encontrar informações sobre políticas de subsídios a partir das notificações, essas informações são assimétricas (WTO, 2022). Mesmo Formenti (2022), que pauta sua análise nas notificações da OMC, sugere a necessidade de um esforço abrangente da Organização nas dimensões informacional, institucional e tecnológica para modernizar e padronizar a estrutura das notificações de forma a criar novos e melhores incentivos à divulgação. Para o autor, embora a transparência do governo desempenhe um papel na determinação do nível e da qualidade das informações notificadas, as características intrínsecas da estrutura de notificação também podem funcionar como obstáculos para relatórios sólidos. Pelas razões indicadas, os registros de subsídios da OMC são incompletos e podem conter certo viés de omissão por parte dos mercados. Portanto, 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 pesca, definidas como políticas que geram uma transferência dos contribuintes para os pescadores, estabelecendo uma base comum que permite a comparação dos subsídios entre os países. O conjunto de dados econômicos inclui o indicador de apoio total à pesca (*Fisheries Support Estimate* – FSE), que consiste na soma de três outros indicadores de apoio doméstico: o apoio direto a indivíduos e empresas (*Direct Support to Individuals and Companies* – DC), o apoio a serviços ao setor (*Support for Services to the Sector* - SS), e transferências para redução de custos (*Cost-reducing transfers* - RC) (OECD, 2022b).

Essa desagregação é importante pois permite identificar quais tipos de suporte têm maiores efeitos sobre os fluxos comercias e é nesse ponto que esse estudo avança no estado da arte. Ao considerar um novo conjunto de dados de subsídios, o objetivo dessa investigação é avaliar o efeito dos subsídios concedidos pelos países importadores sobre o desempenho das exportações mundiais de produtos da pesca, entre 2004 e 2019.

A OMC tem abordado essa questão de forma exaustiva por meio de acordos multilaterais, no entanto, os governos ainda gastam aproximadamente 35 bilhões de dólares ao ano para apoiar o setor pesqueiro, o que representa, em média, cerca de 20% do valor total de todos os peixes capturados no mar e trazidos para o porto (OECD, 2019). A maior parte do apoio público é concedido às frotas pesqueiras, com finalidade principal de reduzir os custos da pesca e compensar o declínio da captura de peixes (Cisneros-Montemayor et al., 2020). Entretanto, essa situação apenas reforça que os subsídios nem sempre são benéficos, conforme os benefícios sociais ou as possibilidades de melhorar a gestão no setor. Os efeitos dos subsídios

podem ser ambíguos (ao afetar as condições de infraestrutura, mas com custos aos pescadores, por exemplo) e podem ter efeitos prejudiciais, quando são responsáveis pela sobrepesca ou comprometem os fluxos comerciais.

A estrutura do artigo comporta cinco seções, contando da introdução e das considerações finais. Na seção 2 é apresentado o referencial que fornece as bases teóricas para o entendimento dos subsídios e contribuições empíricas definidas no âmbito do apoio à pesca. Na seção 4 são expostas as estratégias metodológicas e empíricas sobre o modelo gravitacional, que fornece a base para teórica para capturar os efeitos comerciais. A seção 5 discute resultados econométricos e explora os principais efeitos dos subsídios à pesca à nível mundial.

2. Efeitos dos subsídios no comércio

A definição de subsídio e a forma de mensurar suas implicações comerciais são amplas na literatura econômica, visto que o apoio governamental varia por finalidades específicas. Os subsídios à pesca, por exemplo, se alteram entre pagamentos diretos aos pescadores individuais e apoio ao setor de um modo geral (por exemplo, por meio de programas de gestão, melhoria dos portos e de outras infraestruturas). Outra diferença ocorre pelo tipo de pagamento. Há pagamentos orçamentários, que são previstos na estrutura de gastos do governo, e os não orçamentários, como as medidas fiscais. O elemento comum a todas essas políticas de suporte público é que elas geram uma transferência (OECD, 2017, OECD, 2022b). Inclusive, um consenso conceitual é de que qualquer contribuição financeira realizada pelos órgãos públicos configura subsídio, especificamente, transferências diretas de fundos, renúncia de receitas, juros subsidiados e bens e serviços fornecidos pelo setor público (WTO, 2006).

No escopo das trocas comerciais, se um governo deseja beneficiar determinada indústria doméstica, pode usar de dois instrumentos políticos para atingir tal objetivo. O primeiro abrange a política tarifária, enquanto o segundo abrange o ato de subsidiar diretamente o setor para beneficiá-lo. No caso da primeira 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, mas fornece condições artificiais de competição para que a indústria subsidiada possa concorrer com as importações a preços internacionais (Feenstra, Taylo, 2015).

O Artigo XVI do GATT, de 1994, reforça que o apoio que opera direta ou indiretamente para um aumento efetivo das exportações ou redução nas importações de qualquer produto em um país, é considerado subsídio e é passível de discussões no âmbito da OMC (WTO, 2006). Nesse contexto é importante distinguir dois tipos de suportes: o subsídio à exportação e os subsídios domésticos à produção (apoio interno). O subsídio à exportação afeta especialmente a produção a ser exportada e é declaradamente proibido pela OMC, já o apoio interno se aplica à produção, independentemente se o mercado de destino é o doméstico ou o internacional. A questão é que ambos ocasionam efeitos à produção doméstica e ao volume exportado.

O modelo teórico, baseado em Feenstra e Taylor (2015), fornece a base para compreender os efeitos comerciais dos subsídios (Figura 1). De acordo com os autores, o apoio governamental melhora as condições produtivas das unidades produzidas internamente. Isso ocorre, por exemplo, pela absorção de parte dos custos de produção (no caso da pesca, subsídios para a compra de combustível). Outra possibilidade é o governo garantir um preço mínimo ao pescador e compensar a diferença entre o preço mínimo e qualquer preço inferior de venda. Alternativamente, pode fornecer subsídios aos consumidores de pescado, aumentando a demanda e elevando os preços de mercado; essa prática funcionaria como um subsídio para cada unidade produzida.

De posse à Figura 1, supondo que um país formador de preços aplique um subsídio de *s* dólares por tonelada de produto produzido (no caso da pesca, tonelada de produto pescado).

O componente s pode representar um acréscimo ao preço de mercado (preço mínimo). O preço recebido pelos pescadores domésticos passa de p^* para $(p^* + s)$, deslocando a curva de oferta doméstica para a direita, de S para $(S + s)$. Com a expansão da produção (excesso de oferta), os pescadores podem ofertar seu excedente no mercado mundial, deslocando a oferta, que sai da curva X para X'. O novo preço mundial p^d é menor que o preço de livre comércio antes dos subsídios p^*.

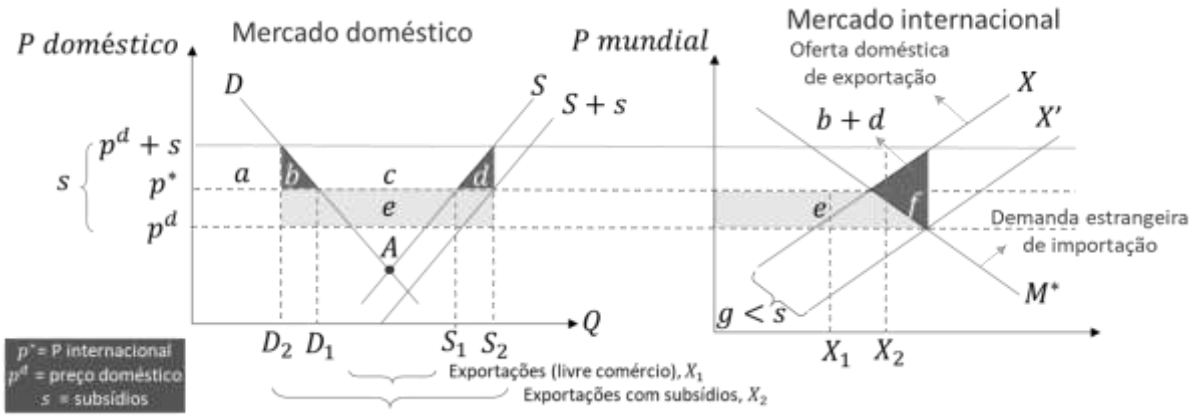

Figura 1 - Efeitos comerciais dos subsídios à produção no caso de um país grande.
Fonte: Feenstra, Taylor (2015, p. 493).

O movimento das curvas bem como os resultados em termos de bem-estar social é similar ao que ocorreria com os subsídios às exportações[6] para o caso de um país grande (formador de preço), a diferença reside na magnitude do deslocamento das curvas de oferta de exportação no mercado internacional e no tamanho do peso morto. Para os subsídios à produção, o deslocamento ocorre na magnitude g, sendo $g < s$, enquanto para os subsídios à exportação, a magnitude do subsídio é s. A magnitude do subsídio à produção é menor pois parte do aumento da produção doméstica é consumida internamente e o aumento das exportações sob o subsídio à produção é menor. Isso também explica porque a redução do preço mundial para o caso de subsídios à produção é inferior à queda observada para os subsídios à exportação. Segundo Jarosz-Angowska e Kąkol (2016), as medidas que sustentam os preços domesticamente podem induzir uma superprodução. O excedente vendido no mercado internacional expande a oferta mundial, a depender da relevância do país no mercado internacional, com consequente redução nos preços internacionais.

Apesar de ser um tema de relevância, é reduzido o número de estudos que abordam os efeitos dos subsídios no comércio exterior. A literatura sobre o setor de pesca é ainda mais escassa. Boa parte dos estudos existente avalia as medidas de subsídios sobre a agricultura e as investigações ocorrem 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

[6] 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 à produção doméstica e ao volume exportado, a diferença está na magnitude dos efeitos.

Koral, 2013; Tong, Pham e Ulubasoglu, 2019) e outras metodologias econométricas menos convencionais, como o 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 Zawojska (2012); método generalizado dos momentos (*generalised method of moments* – GMM), aplicado por Lopez, He e Falcis (2017) e o cálculo do quociente de localização, coeficiente locacional de Gini e do índice de Hirschman-Herfindahl (HH) modificado, observados na análise de Freitas (2019).

A maior parte dos trabalhos são pautados nos dados de subsídios agrícolas fornecidos pela OECD, o que reforça a escolha e a confiabilidade dos dados escolhidos para o setor da pesca. 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). Não foi observada qualquer investigação que abordasse os efeitos dos subsídios à pesca no comércio por meio do modelo gravitacional. As análises que enfatizam o apoio governamental direcionados ao setor apresentam caráter de economia política e gestão ambiental, e abordam o papel dos subsídios em um contexto de negociações e políticas para a proteção ao ecossistema aquático.

Sakai, Yagi e Sumaila (2019) confirmam esse achado e apontam as abordagens mais usadas nos estudos acadêmicos sobre subsídios pesqueiros. As análises descritivas determinam a definição de subsídios, descrevem os contextos sociais e políticos em que esses subsídios são financiados e estimam os subsídios em nível local e global. Esses estudos oferecem a base para as investigações teóricas e empíricas subsequentes. Os estudos teóricos iniciam com modelos estáticos de pesca para uma economia aberta. As avaliações mais recentes incluem expectativa racional, economia política, estoques pesqueiros compartilhados e comércio internacional. Eles fornecem uma série de previsões, mas a conclusão geral parece ser que o efeito dos subsídios deve depender do tipo de subsídios, das características biológicas da pescaria, bem como da gestão e dos sistemas políticos em vigor. Os estudos empíricos visam fornecer evidências sistemáticas sobre como os subsídios afetam os resultados da pesca no mundo real, mas sob uma abordagem ambiental e de custo dos insumos.

Os modelos teóricos que abordam o comércio internacional mencionam dois estudos[7]. O primeiro (Ruseski, 1998) constrói um modelo de dois países, onde há um estoque de peixes compartilhado. Nesse modelo, cada país tem um incentivo para fornecer subsídios para fins estratégicos de transferência de renda. O segundo (Bayramoglu, Copeland e Jacqueso, 2018) incorpora o modelo de Grossman-Helpman em um modelo de comércio internacional para explicar por que é difícil remover os subsídios à pesca doméstica. Os modelos empíricos, empregam dados de série temporais ou painel com efeitos fixos, mas nenhum estudo avalia os efeitos sobre o comércio, a maioria avalia os efeitos dos subsídios sobre os custos de produção.

As investigações que utilizam o índice FSE para abordar os subsídios à pesca, utilizam os dados da OECD para análises descritivas (Formenti, 2022, Bayramoglu et al, 2019), outros para abordar as negociações multilaterais no âmbito da OMC (Appleton, 2017; Worrell, Mendez-Parra, 2017, Lunenborg, 2020). O presente estudo é uma contribuição inédita de aplicação do FSE, de forma desagregada, no modelo gravitacional.

3 Metodologia

[7] Ruseski, G. International fish wars: the strategic roles for fleet licensing and effort subsidies. J Environ Econ Manage 36(1):70–88. 1998; e Bayramoglu B., Copeland B.R., Jacques J. Trade and fisheries subsidies. J Int Econ 112:13–32. 2018.

3.1 Modelo gravitacional: abordagem teórica, desafios e soluções empíricas

As relações comerciais entre países são permeadas por uma diversidade de estruturas produtivas heterogêneas que dependem de políticas que afetam o livre comércio, tais como subsídios, cotas, barreiras tarifárias e não tarifárias. Para avaliar os efeitos dessas políticas, o modelo gravitacional é amplamente utilizado em análises de fluxos comerciais. Introduzido por Tinbergen (1962), a intuição por trás do modelo advém da teoria da gravidade de Isaac Newton: 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.

A partir dessa ideia, Anderson (1979) desenvolveu um arcabouço teórico sólido para possibilitar o uso do modelo gravitacional para elaboração de políticas. A partir de uma função de utilidade que exibe elasticidade de substituição constante (*constant elasticity of substitution* – CES), foi desenvolvido o embasamento microeconômico para reforçar as discussões teóricas, em 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):

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

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 as medidas de produção no país i, no país j e a produção agregada mundial no setor k no ano t, respectivamente; τ_{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; σ_k representa a elasticidade de substituição entre grupos de produtos e é uma medida hipotética e não mensurada.[8] Finalmente, P_{jt}^{k} e Π_{it}^{k} são os índices de preços, identificados como os índices de resistência multilateral ao comércio, Π_{it}^{k} representa a resistência multilateral externa e controla 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 inserção dos índices de resistência multilateral é uma importante contribuição de Anderson e van Wincoop (2003).

Após a consolidação do modelo teórico, os esforços voltaram-se para a estrutura empírica do modelo. Com base no desenvolvimento dos índices de resistência multilateral, 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). Robert, Baldwin e Taglioni (2007) reforçam que a omissão dessas variáveis seria um erro grave e alternativas foram desenvolvidas 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 possiblidade ao incluir tendências temporais, resultando nos efeitos fixos do importador no tempo e do exportador no tempo. Para Anderson e Yotov (2010) esse instrumento foi importante para consolidar o modelo de gravidade estrutural, pois, além de controlar as resistências multilaterais, os efeitos fixos

[8]. 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.

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). A partir dessa consideração e dado que o presente estudo se pauta na estimação dos efeitos dos subsídios, 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.

A Tabela 1 apresenta os principais problemas de estimação do modelo gravitacional e as soluções metodológicas. Todos os problemas foram solucionados para a estimação da equação gravitacional proposta na seção seguinte.

Tabela 1 - Desafios e soluções para estimar o modelo gravitacional.

Problema	Solução	Discussão	Referência
Controle dos termos de resistência multilateral no modelo gravitacional não estrutural (não são usados efeitos fixos para importador-ano, exportador-ano)	Introduzir efeitos fixos para pares de países	Os efeitos fixos bilaterais 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 não são observadas pelo pesquisador. Um benefício adicional é 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); Egger e Nigai (2015)
Variáveis dependentes e independentes não se ajustam perfeitamente dentro de um único ano	Estimações com intervalos de tempo em detrimento dos dados agrupados ao longo de anos consecutivos	A não consideração da inconsistência do tempo da política comercial gera um viés, uma vez que a decisão de uma política pode não ser refletida no comércio internacional imediatamente. O espaçamento entre os anos om isso, permite que os fluxos de comércio sejam ajustados às políticas comerciais ou outras mudanças que interferem nos custos de comércio	Cheng e Wall (2005); Olivero e Yotov (2012); Piermartini e Yotov (2016); Anderson, Larch e Yotov (2020)

Fluxos de comércio bilateral que 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	Para contornar o problema de viés de seleção dos dados deve-se estimar o modelo gravitacional na forma multiplicativa a partir do estimador linear PPML, o que permite considerar as informações contidas nos fluxos de comércio zero	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. Outro benefício 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. Por meio do PPML é possível estimar os efeitos comerciais dos dados organizados em painel, o que permite considerar a questão da heterogeneidade com maior precisão por meio dos efeitos fixos, que controlam a heterogeneidade dos países, os efeitos de variáveis omitidas, não observáveis ou difíceis de mensurar	Santos Silva e Tenreyro (2006); Piermartini e Yotov (2016)

Fonte: Elaboração própria.

3.2 Estratégia empírica para os subsídios à pesca

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: pagamentos diretos aos pescadores (DS), apoio aos serviços do setor (SS) e transferências para redução de custos (RC). Com o intuito de verificar se os subsídios à pesca fornecidos por países parceiros afetam as exportações mundiais, as estimações ocorrem pelas equações gravitacionais de (2) a (4)[9]:

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 lnDS_{jt} + \beta_2 lnPIB_{it} + \beta_3 lnPIB_{jt} + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 lnSS_{jt} + \beta_2 lnPIB_{it} + \beta_3 lnPIB_{jt} + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt} \quad (3)$$

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 lnRC_{jt} + \beta_2 lnPIB_{it} + \beta_3 lnPIB_{jt} + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijt} \quad (4)$$

em que X_{jt} é o valor das exportações pesqueiras do país i para o país j no ano t; PIB_{it} e PIB_{jt} representam o produto interno bruto do país exportador (i) e importador (j) no ano t, respectivamente; γ_{ij} é o efeito fixo de par de países (ij) e ε_{ijt} é o termo de erro.[10] Os subsídios são representados pelos indicadores DS_{jt}, SS_{jt}, RC_{jt}. Seus valores são expressos em unidade monetária das transferências anuais brutas para os pescadores provenientes dos contribuintes,

[9] As equações são separadas por tipo de subsídio pela alta correlação das variáveis quando colocadas em log, o que pode causas problema de multicolinearidade quando estimadas em conjunto.
[10] Conforme sugestão de Correia (2019), foi utilizado o comando ppmlhdfe para lidar com os efeitos fixos de alta dimensão descritos na especificação da equação de gravidade.

decorrentes de políticas dirigidas ao setor das pescas, sejam os seus objetivos sociais, económicos ou ambientais.

Com a inserção dos efeitos fixos de par de países, variáveis invariantes no tempo comumente utilizadas no modelo gravitacional, como distância, idioma, fronteira e relações coloniais comuns, não precisam ser incluídas nas equações gravitacionais. Suas implicações comerciais são controladas pelos referidos efeitos fixos. Para garantir o ajuste temporal das políticas comerciais, os fluxos de comércio são considerados de forma trienal a partir de 2010[11] (2010, 2013, 2016 e 2019). Uma limitação do estudo é a disponibilidade de dados, portanto, a escolha de países ocorre pelas informações sobre subsídios disponibilizadas pela OECD. A amostra contempla 40 países, a sua descrição, bem como da fonte de dados, os sinais esperados e suas respectivas fontes, são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Descrição da amostra de países e fonte de dados das variáveis utilizadas na equação gravitacional.

Países da amostra: Alemanha, Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Chile, China, Colômbia, Coreia do Sul, Costa Rica, Dinamarca, Eslovênia, Espanha, Estônia, Filipinas, França, Grécia, Índia, Indonésia, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Lituânia, Malásia, México, Nova Zelândia, Noruega, Países Baixos, Peru, Polônia, Portugal, Suécia, Taiwan, Turquia, Estados Unidos, Reino Unido e Vietnã

Variável		**Unidade**	**Sinal esperado**	**Fonte**
X_{ijt}	Exportações agrícolas	US$ correntes	Variável dependente	Comtrade/World Integrated Trade Solution (WITS)
PIB_{it}	PIB do país exportador	US$ correntes	(+)	World Bank
PIB_{jt}	PIB do país importador	US$ correntes	(+)	
DS_{jt}	Subsídio	US$ correntes	(-)	OECD
SS_{jt}				
RC_{jt}				

Fonte: Elaboração própria.

4 Resultados e discussões

O apoio total à pesca (FSE), definido como o valor monetário das intervenções associadas às políticas pesqueiras, é desagregado em três categorias: pagamentos diretos aos pescadores (DS), transferências para a redução de custos (RC), e serviços gerais (SS).

Os pagamentos diretos (DS) são transferências que aumentam a receita dos beneficiários e são previstos no orçamento governamental, ou seja, o benefício aos pescadores é financiado pelos contribuintes. O objetivo desse apoio público não é reduzir os custos dos pescadores, mas aumentar efetivamente sua renda, incluindo transferências com base no nível de capturas e de vendas, condições para o pescador ter a embarcação própria e manter o interesse histórico dos pescadores em uma ou mais pescarias. As transferências para a redução de custos (RC) tratam do suporte governamental aos pescadores para que reduzam os custos de capital fixo e insumos variáveis. Esse tipo de subsídio afeta as decisões operacionais em relação à produção e aos

[11] A partir de 2010 mais países são contemplados pela base de dados da OCDE, o que permite mais graus de liberdade na regressão e a possibilidade de espaçar os anos para obter adequação das políticas comerciais aos fluxos de comércio; 2019 representa o ano mais recente com dados disponíveis.

níveis e tipos de insumos empregados. Por último, os subsídios de serviços gerais (SS) é uma categoria abrangente e envolve recursos que não são recebidos diretamente pelos pescadores, mas reduzem os custos enfrentados pelo setor como um todo. Grande parte das transferências dessa categoria inclui gastos em pesquisa, gestão e fiscalização, gastos para apoiar os preços (por exemplo, retirando peixes do mercado), despesas para o desenvolvimento de portos de pesca, atracação livre nos portos e manutenção da infraestrutura que beneficia a indústria como um todo. Exemplos de subsídios de serviços gerais incluem esquemas de aumento de estoque e investimentos em portos (Cox, Schmidt, 2002, OECD, 2020).

A Tabela 3 apresenta os parâmetros estimados para os subsídios à pesca. Entre as variáveis padrões do modelo gravitacional, apenas o PIB do importador foi significativo em explicar os fluxos comerciais da pesca. O resultado positivo e a magnitude próxima a unidade são resultados esperados e justificados na literatura econômica (Yotov et al, 2016). O PIB do exportador não exerce influência sobre os envios de pescado. O resultado não significativo expressa a caracterização da amostra, que contempla exportadores com diferentes níveis de renda. De tal modo, nem sempre os países de maior renda são, necessariamente, os maiores ofertantes de produtos da pesca no mercado internacional.

Tabela 3 - Resultados das estimativas para os subsídios à pesca.

Variáveis	**DS**	**RC**	**SS**
$lnPIB_{jt}$	0.721*** (0.175)	0.839*** (0.135)	0.551*** (0.156)
$lnPIB_{jt}$	-0.069 (0.102)	0.223 (0.136)	0.024 (0.110)
$\ln DS_{jt}$	-0.044*** (0.009)	-	-
$\ln RC_{jt}$	-	0.024 (0.037)	-
$\ln SS_{jt}$	-	-	0.025** (0.012)
$constante$	1.986 (4.575)	-10.720** (4.620)	2.872 (4.780)
N R^2 Efeito Fixo [a]	2855 0.985 Sim	1125 0.980 Sim	2960 0.985 Sim

Elaboração dos autores. Obs.: Os valores entre parênteses referem-se aos erros-padrão robustos. * p < 0,10; ** p < 0,05; e *** p < 0,01. 4. [a] EF para par de países.

Em relação aos subsídios, as estimativas indicam efeito significativo e negativo entre os pagamentos diretos aos pescadores (DS) e os fluxos comerciais. Apesar de essa política de transferência ser muitas vezes caracterizada pelo seu caráter social, incluindo programas de seguro desemprego, garantia financeira de férias aos pescadores, indenizações em casos de catástrofes e outros (Cox, Schmidt, 2002, Sumaila et al., 2019), é um subsídio que afeta a política de preços. O apoio aos preços abrange medidas que podem aumentar ou reduzir o preço pago pelos consumidores. O primeiro caso descreve uma política de preço mínimo (*price support*), em que os preços praticados no mercado mundial são insuficientes para cobrir os custos de produção doméstica. Nesse caso, o governo paga uma bonificação de preço ao produtor, mantendo os preços nacionais maiores que os internacionais. O apoio geralmente ocorre com base no valor de desembarque, de modo que os pescadores podem aumentar o suporte governamental à medida que capturam mais peixes (Flaaten, Wallis, 2001). A questão é que o ônus recai sobre os consumidores, que pagam a mais pelo produto nacional.

Cox, Schmidt (2002), por outro lado, mencionam possibilidades de efeitos opostos para os consumidores, é o caso do apoio direto e indireto aos rendimentos. O apoio direto abrange medidas que aumentam o retorno efetivo recebido pelos produtores. Este apoio é previsto em orçamento e não eleva o preço pago pelos consumidores. Já o suporte indireto abrange as medidas que reduzem os custos pagos pelos produtores, principalmente pelos seus insumos utilizados na produção corrente. Este apoio é implementado direta ou implicitamente através do orçamento e não tem efeito direto nos preços de mercado.

Pelas razões discutidas, a política de subsídios que afeta os preços, mas não eleva os preços pagos pelos consumidores, é coerente com a teoria econômica que destaca a capacidade de o apoio público melhorar as condições de oferta nacional, sobretudo quando estimula o aumento da produção. No entanto, essa melhora nos termos de troca para o país subsidiado ocorre sob condições mercadológicas artificiais (o preço é sustentado pela política de subsídio). O sinal negativo atribuído a variável sugere que, uma vez que os países importadores recebem o apoio financeiro do governo, podem manter níveis de produção doméstica desejáveis, sem o ônus de pagamento a mais pelos consumidores. Nesse caso, o aumento da oferta nacional é suficiente para reduzir os volumes importados. Yanikkaya, Koral (2013); Tong, Pham, Ulubasoglu (2019) e Boysen-Urban et al. (2020) encontraram resultados similares ao avaliarem os efeitos dos subsídios agrícolas sobre as exportações de produtos de origem vegetal. Por outro lado, se a concessão de subsídios ocorre para manter políticas de preços mínimos, o governo pode proteger o setor da concorrência externa combinando aos subsídios uma política tarifária.[12]

O fornecimento de apoio governamental pode, de fato, gerar uma "vantagem comparativa" mantida artificialmente pelos governos ao reduzir os custos de produção ou aumentar a renda do pescador, permitindo-lhe vender a preços inferiores de um produtor que pode ter um custo de produção, inclusive, mais baixo. A forma como as transferências afetam a produção e o comércio depende, em parte, de como os custos de produção são afetados e do regime de gestão da pesca. Relatório da OECD (2020) indicam que as transferências para redução de custos (RC) (por exemplo, subsídios a combustíveis, iscas ou outros insumos, isenção de impostos para pescadores, investimento em embarcações de pesca e empréstimos subsidiados para construção ou modernização de embarcações) afetam diretamente os custos de produção. Os pagamentos diretos, por outro lado, aumentam a renda dos pescadores e reduzem o custo de produção, mas de forma indireta (por exemplo, pagamentos de apoio ao preço, subsídios para adquirir novos barcos, apoio à renda, programas de recompra de navios de pesca ou licenças). Ao ter implicações sobre a estrutura de custos, os subsídios reduzem o risco de falência e induzem os pescadores e empresas de pesca a assumir maiores riscos ao investir em navios de pesca. Tudo isso contribui para melhorar a oferta nacional e para os países substituírem os itens importados pela produção doméstica.

O subsídio para a redução de custos (RC) não apresentou relação com os fluxos comerciais, dado o efeito não significativo da variável, porém o subsídio de suporte ao setor (SS) demonstrou relação positiva com o volume de comércio, resultado não esperado, mas justificado quando considerado que melhorias em termos de modernização e infraestrutura portuária, construção de instalações para a pesca comercial, despesas para promover a cooperação internacional nas pescas e outras medidas que beneficiam o setor, podem beneficiar tanto a produção nacional quanto as importações. Há uma literatura crescente que relaciona as benfeitorias portuárias à melhor capacidade de importação dos países (Wilmsmeier, Hoffmann, Sanchez, 2006; Lorz, 2020, Beghin, Schweizer, 2021).

Outro ponto de discussão que justifica o sinal positivo para os subsídios de serviços gerais (SS), ocorre quando o governo intervém por meio dessa política de apoio, para manter

[12] Nesse caso, os preços mais altos domesticamente passam a apresentar o mesmo patamar dos produtos importados, que têm seus preços acrescidos da tarifa de importação.

os níveis de preços, retirando os peixes do mercado, ou através de sistemas de estoques, elevando o volume de animais estocados. Em ambos os casos há uma retração na oferta nacional. Portanto, a demanda dos consumidores pode ser mantida via fluxos de importação.

De um modo geral, Cox e Schmidt (2002) discutem que os efeitos comerciais (e ambientais!) dos subsídios à pesca podem ser positivos, neutros ou negativos, dependendo das circunstâncias em que a transferência é fornecida, como são implementadas e como interagem com outras políticas governamentais. Bayramoglu et al. (2019) observam que o setor da pesca apresenta um elemento que o distingue de outros setores, inclusive isso pode explicar os diferentes resultados para os subsídios: a atividade pesqueira lida com recursos renováveis que impõem restrições à produção no longo prazo (a sobrepesca pode interromper a reposição dos animais por meio de reprodução natural). Posto de outra forma, a produção é limitada por forças naturais que podem influenciar o volume de peixes capturados e, consequentemente, a renda dos pescadores. Nesse caso, o apoio público ocorre para manter a renda.

De posse dessas discussões, os resultados das regressões reforçam que os subsídios podem apresentar efeitos distintos, relacionando-se de forma positiva ou negativa com os fluxos comerciais. Nesse caso, seria útil considerar até que ponto os subsídios têm efeitos de aumento de receita ou reduzir os custos e até que ponto os subsídios estimulam o aumento da produção ou apenas promovem a manutenção da renda dos pescadores, em situações de restrições ecológicas. Por exemplo, para os produtores sujeitos a limitações de captura efetivas, os subsídios que reduziam os custos ou aumentavam as receitas poderiam simplesmente aumentar a renda dos produtores sem afetar o volume de produção ou os preços cobrados.

5 Considerações finais

Os resultados desse estudo demonstram que os subsídios à pesca podem afetar o comércio principalmente quando reduz os custos ou aumentam as receitas dos pescadores, permitindo-lhes aumentar sua participação no mercado interno ao oferecer seu produto a um preço mais baixo, em relação à sua situação sem a intervenção do governo. Entretanto, os subsídios não configuram, necessariamente, uma alteração na oferta nacional, podem simplesmente manter a renda dos pescadores em condições de capturas limitadas pelas restrições ecológicas.

As evidências empíricas para os efeitos dos subsídios no setor da pesca são limitadas, inviabilizando discussões mais profundas sobre os efeitos comerciais do apoio público e possíveis direcionamentos políticos para reduzir os efeitos de distorção comercial. De todo modo, o debate dos subsídios sobre a pesca parece ser mais complexo quando comparado aos subsídios ao setor agrícola, pois deve-se considerar a necessidade do suporte governamental sob um aspecto social, mantendo a renda dos pescadores em condições de produção insuficiente.

Esse estudo contribui para o estado da arte ao revisar as bases de dados de subsídios que estão em uso, apontando as dificuldades em realizar estimações com os subsídios divulgados pela OMC. Os dados fornecidos pela OECD parecem adequados para a avaliação de políticas, mas pela escassez de estudos com a mesma base, fica clara a necessidade de mais trabalhos para desenvolver definições amplamente aceitas e metodologias de medição. Definições comuns e abordagens de medição ajudarão a melhorar a transparência e serão úteis para apoiar os esforços para a eliminação das transferências que distorcem o comércio.

À luz da meta estabelecida pelo ODS 14.6, é indicado para trabalhos futuros a consideração dos subsídios que contribuem para a sobrepesca, revelando o aspecto ambiental do apoio governamental.

Referências

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.

APPLETON, A. E. Options for improving the transparency of fisheries subsidies. **International Center for Trade and Sustainable Development (ICTSD).** Reference paper. Geneva. 2017.

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.

BAYRAMOGLU, B., COPELAND, B., FUGAZZA, M., JACQUES, J. F. **Trade and negotiations on fisheries subsidies**. VoxEU, October, 21. 2019.

BEGHIN, J. C.; SCHWEIZER, H. Agricultural trade costs. **Applied Economic Perspectives and Policy**, v. 43, n. 2, p. 500-530, 2021.

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. **ZEMEDELSKA EKONOMIKA-PRAHA**-, v. 53, n. 8, p. 339, 2007.

BOYSEN-URBAN, K., BROCKMEIER, M., JENSEN, H. G., BOYSEN, O. 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.

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

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.

CISNEROS-MONTEMAYOR, A.M., SUMAILA, U.R. Busting myths that hinder an agreement to end harmful fisheries subsidies. Marine Policy, 109 , 103699. 2019.

CISNEROS-MONTEMAYOR, A.M., OTA, Y., BAILEY, M., HICKS, C.C., KHAN, A.S., ROGERS, A., ... HE, K.K. Changing the narrative on fisheries subsidies reform: Enabling transitions to achieve SDG 14.6 and beyond. Marine Policy, 117 , 103970. 2020.

CONFORTI, P; SALVATICI, L. Agricultural trade liberalization in the Doha round. Alternative scenarios and strategic interactions between developed and developing countries. **Conference Paper**. 7th Annual Conference on Global Economic Analysis, Washington DC, USA. 2004.

CORREIA, S. **REGHDFE: Stata module to perform linear or instrumental-variable regression absorbing any number of high-dimensional fixed effects**BostonBoston College Department of Economics, , 18 nov. 2019

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/3IdE51P>. Acesso em: 17 jan. 2022

COX, A., SCHMIDT, C. C. Subsidies in the OECD fisheries sector: a review of recent analysis and future directions. **Background paper for the FAO expert consultation on identifying, assessing and reporting on subsidies in the fishing industry**, v. 3, n. 6, 2002.

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.

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. EHow significant are export subsidies to agricultural trade? Trade and welfare implications of global reforms. Selected Paper. **Agricultural and Applied Economics Association (AAEA) Conferences**, 2001 Annual meeting, August 5-8, Chicago, IL (No. 374-2016-19664). 2001.

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.

FIGUEIREDO, A. M., SANTOS, M. L. D., OLIVEIRA, M. A. S., CAMPOS, A. C. 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.

FLAATEN, O., WALLIS, P. Government financial transfers to fishing industries in OECD countries. 2001.

FORMENTI, L. Assessing transparency in fisheries subsidies: A notification-driven analysis. Marine Policy, v. 136, p. 104152, 2022.

FREITAS, R. E. United States, European Union, China, and Japan: Demand for Brazilian Agricultural Exports. **Revista de Economia e Agronegócio**, 17(3), 399-419. 2019.

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).

HOEKMAN, B., NG, F., OLARREAGA, M. Agricultural tariffs or subsidies: which are more important for developing economies? **The World Bank Economic Review**, 18(2), 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.

JANK, M. S., GILIO, L., DA COSTA, C. C., GUIMARÃES, M. 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; KĄKOL, 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.

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

LORZ, O. Investment in trade facilitating infrastructure: A political-economy analysis. **European Journal of Political Economy**, v. 65, p. 101928, 2020.

LUNENBORG, P.. **Analysis of the overcapacity and overfishing pillar of the WTO fisheries subsidies negotiations**. Research Paper, No. 122, South Centre, Geneva2020.

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. Fisheries Support Estimate. Fisheries. 2022b. Disponível em: < https://www.oecd.org/greengrowth/fisheries/fse.htm>. Acesso em 28 de mar. de 2022.

OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT.. OECD Review of Fisheries 2020, OECD Publishing, Paris. 2020

OECD - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT.. Support to fisheries: Levels and impacts", OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 103, OECD Publishing, Paris. 2017.

OECD. Sustainable fisheries and aquaculture policies for the future. Fisheries and aquaculture. 2022a. Disponível em: <https://www.oecd.org/agriculture/topics/fisheries-and-aquaculture/>. Acesso em 28 de mar. de 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., BLANDFORD, D., JOSLING, TE, BRINK, L. 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.

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. US dumping on world agricultural markets: can trade rules help farmers?. **WTO Watch Trade Observatory, IATP**. 2003.

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

SAKAI, Y., YAGI, N. SUMAILA, U.R. Fishery subsidies: the interaction between science and policy. Fish Sci 85, 439–447. 2019.

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.

SUMAILA, U. R., LAM, V., LE MANACH, F., SWARTZ, W., PAULY, D. Global fisheries subsidies: An updated estimate. Marine Policy, 69, 189-193. 2016

SUMAILA, U. Rashid et al. Updated estimates and analysis of global fisheries subsidies. Marine Policy, v. 109, p. 103695, 2019.

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.

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

TOKARICK, S. Measuring the impact of distortions in agricultural trade in partial and general equilibrium. IMF Working Paper. **WP/03/110**. 2003.

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.

WILMSMEIER, G.; HOFFMANN, J.; SANCHEZ, R. J. The impact of port characteristics on international maritime transport costs. **Research in transportation economics**, v. 16, p. 117-140, 2006.

WISE, T. A. Agricultural dumping under NAFTA: Estimating the costs of US agricultural policies to Mexican producers. Working or Discussion Paper. (**No. 1434-2016-118823**). 2009.

WORRELL, L., MENDEZ-PARRA, M. **Fisheries: The implications of current WTO negotiations for economic transformation in developing countries**. Supporting Economic Transformation. 2017.

WTO - WORLD TRADE ORGANIZATION. **The WTO agreements series**: agriculture. 3. ed. Geneva: WTO, 2022. Disponível em < https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/agric_agreement_series_3_e.pdf >. Acesso em: 28 de mar. de 2022.

WTO - WORLD TRADE ORGANIZATION. **World Trade Report 2006**: exploring the links between subsidies, trade and the WTO. Geneva: WTO, 2006, 223 p.

YANG, F., URBAN, K., BROCKMEIER, M., BEKKERS, E., FRANCOIS, J. 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/3GSl98N>. Acesso em: 17 jan. 2022.

YOTOV, Y.V., PIERMARTINI, R., LARCH, M. (ORG.). **AN advanced guide to trade policy analysis: the structural gravity model.** 1. ed. Geneva: World Trade Organization, 2016.

ZHIHONG, T. implications for China of the december 2008 draft agricultural Modalities. **ICTSD Programme on Agricultural Trade and Sustainable Development**. June, 2009.