

# SINERGIA

REVISTA DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS (ICEAC)

## IMPLICAÇÕES COMERCIAIS DOS SUBSÍDIOS À PESCA: UMA ANÁLISE MUNDIAL

MICHELLE MARCIA VIANA MARTINS<sup>\*</sup>  
ALICIA CECHIN<sup>\*\*</sup>  
SCARLETT QUEEN ALMEIDA BISPO<sup>\*\*\*</sup>  
FERNANDA DE ARAÚJO PEDROSA<sup>\*\*\*\*</sup>

### 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 à pesca concedidos pelos países importadores sobre o desempenho das exportações mundiais de produtos pesqueiros. Os dados de 2010 a 2020 são aplicados em um modelo gravitacional, adequado para avaliar políticas comerciais. Os resultados indicam que os subsídios que beneficiam os serviços gerais ao setor, sem contemplar pescadores ou empresas individuais, apresentam relação positiva com as exportações mundiais de produtos da pesca. Investimentos em infraestrutura portuária, armazenamento para estoques e outras melhorias em áreas costeiras podem representar ganhos para as empresas que importam. Esse efeito é observado para todos os países da amostra e para os países desenvolvidos, com resultados robustos para o último grupo de países. Os subsídios que representam os pagamentos diretos aos pescadores não foram significativos em explicar os fluxos comerciais, enquanto os pagamentos que os agentes pesqueiros realizam para fazer uso dos serviços relacionados à indústria afetam o comércio de forma positiva. A conclusão geral é a de que os subsídios não configuram, necessariamente, uma alteração na oferta nacional.

**Palavras-chave:** Subsídios à pesca. Apoio doméstico. Exportações à pesca. Distorções comerciais. Competitividade.

### ABSTRACT

A subsidy dataset little explored in economic modeling was used for a study on the fisheries economy. The objective was to evaluate the effect of different types of support to fisheries granted by importing countries on the performance of world exports of fisheries products. Data from 2010 to 2020 are applied in a gravity model, suitable for evaluating trade policies. The results indicate that subsidies that benefit general services to the sector, without considering fishermen or individual companies, have a positive relationship with world exports of fishery products. Investments in port infrastructure, storage for inventories and other improvements in coastal areas can represent gains for companies that import. This effect is observed for all countries in the sample and for developed countries, with robust results for the last group of countries. Subsidies representing direct payments to fishermen were not significant in explaining trade flows, while payments that fishing agents make to make use of industry-related services affect trade in a positive way. The general conclusion is that the subsidies do not necessarily constitute a change in the national offer.

**Keywords:** Fisheries subsidies. Domestic support. Fisheries exports. Trade distortions. Competitiveness.

Recebido em: 02-04-2022 Aceito em: 11-05-2023

## 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 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). Durante o período 2018-2020, 40 países que juntos representaram 90%

<sup>\*</sup> Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP). Mestre em Economia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professora Adjunta na Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: michellemartinsufv@gmail.com

<sup>\*\*</sup> Doutora em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Pesquisadora na Diretoria de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais (Dinte) do Ipea.

<sup>\*\*\*</sup> Economista e Pesquisadora na Diretoria de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais (Dinte) do Ipea.

<sup>\*\*\*\*</sup> Mestre em população território e estatísticas públicas pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas.

dos desembarques mundiais de pescados durante o período forneceram suporte anual médio de US\$ 10,4 bilhões ao setor pesqueiro. Esse apoio correspondeu a cerca de 11% do valor médio dos desembarques ao longo do período, abaixo dos cerca de 14% em 2012-2014 e 10% em 2016-2018 (OECD, 2020, 2022a).

Segundo 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 ao garantir 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). De acordo com Formenti (2022), o apoio governamental é um problema comercial, cuja narrativa se sustenta em torno do conceito de “subsídios pesqueiros prejudiciais”. Esse termo sugere 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 torna-se mais competitivo dentro do seu mercado de atuação (Swinnen, Olper e Vandeveldt, 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<sup>1</sup>. 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 – 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 de 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 complexo 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 apresentam um formato adequado para uso em análise de políticas, sobretudo porque os valores de subsídios são autodeclarados pelos países à OMC. Não obstante, 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

---

<sup>1</sup> A sobrepesca trata da extração em massa e sem controle, que compromete a capacidade de reprodução e de reposição dos animais.

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.

Logo, 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 Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (*Organisation for Economic Co-operation and Development* – OECD) calcula indicadores de apoio à pesca, definidos 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 dois outros indicadores de apoio doméstico: o apoio direto a indivíduos e empresas (*Direct Support to Individuals and Companies* – DC) e o apoio a serviços ao setor (*Support for Services to the Sector* – SS (OECD, 2022b)). Para calcular o apoio líquido total à pesca, por outro lado, é necessário subtrair do FSE os pagamentos feitos pelos agentes atuantes na indústria (*Payments made by the fisheries sector* – PMS), que representam uma modesta contribuição do setor para financiar os próprios serviços da pesca). Diferentes dos subsídios, os PMS são pagos pelo setor para remunerar os serviços prestados pelo governo em parceria com a indústria. Este último, embora não seja necessariamente um subsídio, é uma medida de apoio à atividade pesqueira (OECD, 2022a).

Essa desagregação é importante, pois permite identificar quais tipos de suporte e impostos têm maiores efeitos sobre os fluxos comerciais e é nesse ponto que este estudo avança no estado da arte. Ao considerar um novo conjunto de dados de subsídios, o objetivo desta investigação é avaliar o efeito dos subsídios concedidos pelos países importadores sobre o desempenho das exportações mundiais de produtos da pesca, entre 2010 e 2020. Mais precisamente, por meio do modelo gravitacional, que é uma ferramenta adequada para análises de políticas comerciais (Yotov et al. 2016, Anderson, Larch, Yotov, 2020), busca-se responder às seguintes questões: os subsídios à pesca, de fato, distorcem os fluxos comerciais? Os efeitos dos subsídios são distintos a depender do tipo de apoio concedido (DC e RC)? Os impostos pagos pelos pescadores para a manutenção dos serviços pesqueiros têm efeitos sobre o comércio? As implicações comerciais se diferem entre importadores de países de renda alta e de países em desenvolvimento?

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 existentes 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 OECD, 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, 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 Zawajska (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 ao 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.

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.

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. Na seção 3, são expostas as estratégias metodológicas e empíricas sobre o modelo gravitacional. A seção 4 discute os resultados descritivos e econométricos e explora os principais efeitos dos subsídios à pesca em 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, alteram-se 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 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).

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.

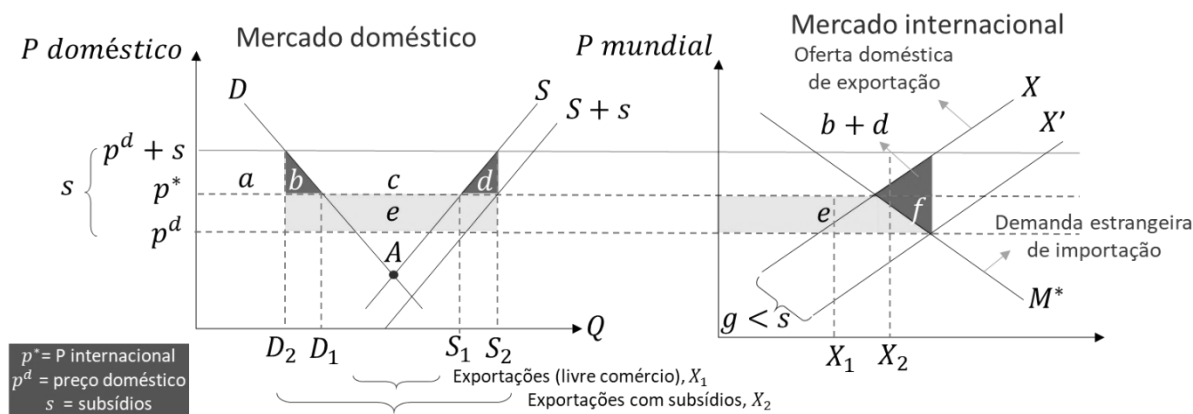
No escopo das trocas comerciais, se um governo deseja beneficiar determinada indústria doméstica, pode usar de dois instrumentos políticos para atingir tal objetivo. O primeiro abrange a política tarifária, enquanto o segundo abrange o ato de subsidiar diretamente o setor para beneficiá-lo. No caso da 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 da 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 são similares ao que ocorreria com os subsídios às exportações<sup>2</sup> 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 por que 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 conseqüente redução nos preços internacionais.

### 3 METODOLGIA

#### 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 exhibe 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):

<sup>2</sup> 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.

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

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 as medidas 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 é uma medida hipotética e não mensurada.<sup>3</sup> Finalmente,  $P_{jt}^k$  e  $\Pi_{it}^k$  são os índices de preços, identificados como os índices de resistência multilateral ao comércio,  $\Pi_{it}^k$  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 possibilidade 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 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 com tendências temporais (importador-ano, exportador-ano) 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, importador, exportador e anos.	Os efeitos fixos bilaterais (par de países) absorvem todas as variáveis do modelo gravitacional 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. A inserção dos efeitos fixos para importador e exportador acomodará todas as variáveis específicas do país, invariantes no tempo. Com tais efeitos fixos, o modelo gravitacional não pode mais estimar o impacto de qualquer variável (i) que afeta a propensão do exportador em exportar para todos os destinos (por exemplo, ter saída para o mar); (ii) que afeta as	Baier e Bergstrand (2007); Egger e Nigai (2015); Yotov et al. (2016)

<sup>3</sup> 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.

		importações sem considerar a origem (é o caso dos Países Baixos, que têm o maior porto de entrada para bens distribuídos na Europa); e (iii) que representa somas, médias e diferenças de variáveis específicas do país (por exemplo, número de documentos para exportar). Os efeitos fixos para anos controlam eventos ocorridos em determinados anos e afetou o comércio, independente do país ser importador ou exportador, é o caso da crise econômica decorrente da pandemia da Covid-19.	
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 de esse 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 Poisson Pseudo Maximum Likelihood (doravante PPML), o que permite considerar as informações contidas nos fluxos de comércio zero.	A aplicação do estimador de mínimos quadrados ordinários (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 Tenreiro (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 pagamentos feitos pelo setor pesqueiro (PMS). Com o intuito de verificar se as políticas de apoio à pesca fornecidos por países parceiros afetam as exportações mundiais, as estimações ocorrem conforme equação (2)

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln PIB_{jt} + \beta_2 \ln Prod_{it} + \beta_3 \ln DS_{jt} + \beta_4 \ln SS_{jt} + \beta_5 \ln PMS_{jt} + \gamma_i + \gamma_j + \gamma_{ij} + \gamma_t + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

em que  $X_{ijt}$  é o valor das importações<sup>4</sup> pesqueiras do país  $i$  para o país  $j$  no ano  $t$ ;  $PIB_{jt}$  representa o produto interno bruto do país importador ( $j$ ) no ano  $t$ , *proxy* para capacidade de consumo;  $Prod_{it}$  é a produção de pescado do país exportador ( $i$ ) no ano  $t$ . As duas últimas variáveis são padrões no modelo gravitacional;  $\gamma_i, \gamma_j, \gamma_{ij}, \gamma_t$  são os efeitos fixos para o país exportador  $i$ , importador  $j$ , pares de países  $ij$  e tempo  $t$ ;  $\varepsilon_{ijt}$  é o termo de erro.<sup>5</sup> O apoio à pesca é representado pelos indicadores  $DS_{jt}, SS_{jt}, PMS_{jt}$ , que são específicos do país importador  $j$ , com variação no tempo  $t$ <sup>6</sup>. Seus valores são expressos em unidade monetária das transferências anuais brutas para os/dos agentes, decorrentes de políticas dirigidas ao setor pesqueiro, sejam os seus objetivos sociais, econômicos ou ambientais.

Para uma análise mais apurada, a equação (2) é estimada para grupos de importadores de acordo com o nível de renda, seguindo a classificação das Nações Unidas de 2022<sup>7</sup>. A OMC estabelece um limite legal para a concessão de subsídios a depender do nível de renda dos países, sendo mais flexível quanto menor o nível de desenvolvimento das economias, e mais estritas quando os países são desenvolvidos. No grupo de países desenvolvidos, estão inclusos todos aqueles de renda alta e, no grupo de países em desenvolvimento, as nações de renda média alta e renda média baixa. A amostra não contempla países de renda baixa porque não há, para estar, informações sobre as políticas de apoio ao setor.

O modelo é estimado para o período de 2010 a 2020<sup>8</sup>. Para testar a robustez dos resultados, são

<sup>4</sup> Embora o escopo do trabalho seja avaliar as exportações pesqueira, são utilizados dados de importação por serem tradicionalmente mais confiáveis. O monitoramento do volume importador é realizado com mais atenção do que as exportações pelas administrações aduaneiras, uma vez que as primeiras estão frequentemente sujeitas a um imposto de importação (Martins, 2021).

<sup>5</sup> Conforme sugestão de Correia (2019), foi utilizado o comando `ppmlhdfc` para lidar com os efeitos fixos de alta dimensão descritos na especificação da equação gravitacional. Além disso, uma vez que o modelo gravitacional é multiplicativo, as variáveis independentes devem ser estimadas a partir da transformação em logaritmo natural (ln).

<sup>6</sup> As políticas de apoio à pesca são inseridas em uma mesma regressão porque não há forte correlação entre elas (DS – SS: 0,294; DS-PMS: 0,115; SS-PMS: 0,257).

<sup>7</sup> Disponível em: <[https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/WESP2022\\_ANNEX.pdf](https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/WESP2022_ANNEX.pdf)>. Acesso em 01 de maio de 2023.

<sup>8</sup> A partir de 2010, mais países são contemplados pela base de dados da OCDE, o que permite mais graus de liberdade na regressão e

realizadas estimativas com espaçamento temporal. Piermartini e Yotov (2016) e Anderson, Larch e Yotov (2020) recomendam estimar com anos espaçados para que os fluxos de comércio sejam ajustados às políticas comerciais ou outras mudanças que interferem nos custos de comércio. Os resultados são apresentados em Apêndice.

Uma limitação do estudo é a disponibilidade de dados, portanto a escolha de países se deu pelas economias que apresentam informações sobre o apoio ao setor disponibilizadas pela OECD. A tabela 2 apresenta a amostra que contempla 40 países classificados em três níveis de renda, a descrição das variáveis usadas no modelo gravitacional, suas respectivas fontes de dados, os sinais esperados e suas respectivas fontes são apresentados na Tabela 2. A estatística descritiva dos dados encontra-se em Apêndice.

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

Países de renda alta		Países de renda média alta		Países de renda baixa	
Alemanha, Austrália, Bélgica, Canadá, Chile, Coreia do Sul, Dinamarca, Eslovênia, Espanha, Estados Unidos, Estônia, França, Grécia, Irlanda, Islândia, Itália, Japão, Letônia, Lituânia, Noruega, Nova Zelândia, Países Baixos, Polônia, Portugal, Reino Unido, Suécia, Taiwan.		Argentina, Brasil, China, Colômbia, Costa Rica, Malásia, México, Peru, Turquia.		Filipinas, Índia, Indonésia, Vietnã	
Variável	Unidade	Sinal esperado	Fonte		
$X_{ijt}$	Exportações agrícolas	US\$ correntes (1.000 US\$)	Variável dependente	Comtrade/World Integrated Trade Solution (WITS)	
$PIB_{jt}$	PIB do país importador	US\$ correntes	(+)	World Bank	
$Prod_{jt}$	Produção pesqueira do país exportador	US\$ correntes	(+)	FAOStat	
$DS_{jt}$	Apoio à pesca	US\$ correntes	(-)	OECD	
$SS_{jt}$			(-)		
$PMS_{jt}$			(+)		

Fonte: Elaboração própria.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

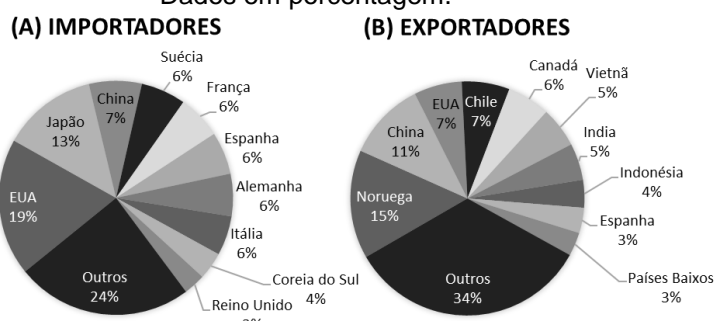
Antes de apresentar os resultados econométricos, é realizada uma breve análise descritiva dos dados. O gráfico 1 contempla dois conjuntos de informações sobre os países da amostra, no painel (A), os principais importadores de pescado e no painel (B) os principais exportadores. Primeiramente, nota-se que o mercado de importadores é um pouco mais concentrado, 10 países concentram 75,6% dos envios totais, enquanto 10 países mantêm 66,4% das exportações. Outro ponto interessante é a predominância de países de renda alta e ambos os fluxos comerciais. Nas importações, apenas China não é classificada nos países desenvolvidos e, nas exportações, China, Vietnã, Índia e Indonésia.

O gráfico 2 apresenta três painéis com a trajetória das políticas de apoio à indústria pesqueira. No painel (A), é representado o volume financeiro dos subsídios classificados como apoio direto a pescadores e empresas do setor (DS). Essa categoria contempla todas as despesas direcionadas aos beneficiários individuais, tais como apoio à renda, regimes especiais de seguro, insumos fixos (em particular embarcações e equipamentos), combustível, isenções fiscais, e outros suportes diretos que têm o objetivo comum de manter ou aumentar a renda dos pescadores (OECD, 2022a). Esse subsídio ocorre em maior magnitude pelos países emergentes (renda média alta e média baixa), que também apresentam uma trajetória mais oscilatória em relação ao comportamento do volume de subsídio facultado pelas economias desenvolvidas. A grande variação do apoio DS nos países emergentes se dá pelo volume fornecido pela China, responsável por 79,4% do total dos subsídios admitidos no período entre os países de renda média alta e média baixa e 67,2% em relação a todos os países da amostra. O gráfico 4 (Apêndice) ilustra os padrões dos subsídios chineses em relação ao dos demais países em desenvolvimento.

a possibilidade de espaçar os anos para obter adequação das políticas comerciais aos fluxos de comércio; 2020 representa o ano mais recente com dados disponíveis.

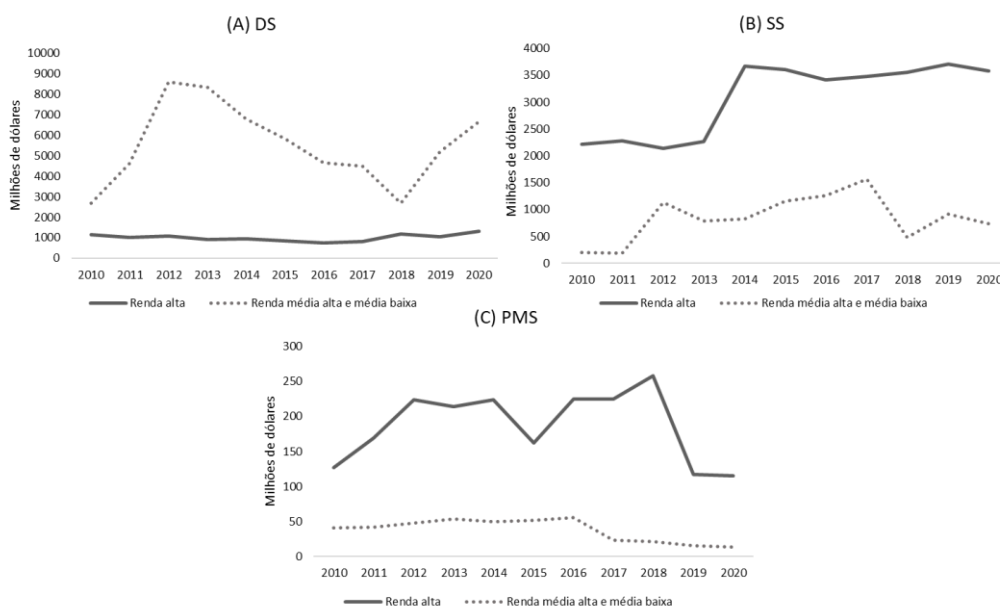


**Gráfico 1** – Descrição dos fluxos comerciais a partir dos países da amostra (2010 a 2020).  
Dados em porcentagem.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do WITS<sup>9</sup>.

**Gráfico 2** – Trajetória das políticas de apoio ao setor pesqueiro (2010 a 2020).  
Dados em milhões de dólares.



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OECD<sup>10</sup>.

O painel (B) do gráfico 2 representa a concessão dos subsídios de apoio ao setor (SS), que inclui políticas que beneficiam a indústria pesqueira como um todo ou alguns de seus segmentos, mas que não se destinam a pescadores individuais, ou seja, não afetam diretamente suas receitas, embora provavelmente tenham um impacto indireto no investimento, nas receitas e na atividade. O apoio desse subsídio ocorre, por exemplo, para a melhoria da infraestrutura (armazenamento, gestão de estoque marítimo etc.), monitoramento, gestão, controle e vigilância, acesso a águas estrangeiras, educação e formação dos agentes pesqueiros, marketing e promoção, pesquisa e desenvolvimento, e investimentos orientados para o bem-estar das comunidades piscatórias (OECD, 2022a). O apoio concedido pelas economias desenvolvidas supera os recursos financeiros subsidiados pelos países emergentes. Japão, EUA e Canadá são os três países mais representativos na concessão desse apoio, responsáveis por 26,5%, 26,4% e 17,9% dos subsídios outorgados pelos países de renda alta, e 20,8%, 20,7% e 14% em relação à amostra, respectivamente.

Os pagamentos feitos pelo setor das pescas (PMS) incluem taxas pagas aos governos pelos usuários dos serviços pesqueiros. Esse pagamento contempla, por exemplo, o acesso a instalações portuárias e o financiamento de gestão dos portos, impostos ou taxas pagas por pescadores e empresas pesqueiras pelo uso de recursos ou lucros associados, como taxas associadas à atribuição de licenças ou quotas de pesca. Correspondem à receita dos governos ou agências públicas responsáveis pela gestão da pesca. Como o apoio à pesca é medido em termos brutos no conjunto de dados do FSE (ou seja, nenhum ajuste é feito para os custos incorridos pelos pescadores para receber o apoio), eles não são deduzidos diretamente das transferências correspondentes; em vez disso, eles são identificados separadamente e classificados nessa

<sup>9</sup> Disponível em: <<https://wits.worldbank.org/>>. Acesso 04 de maio de 2023.

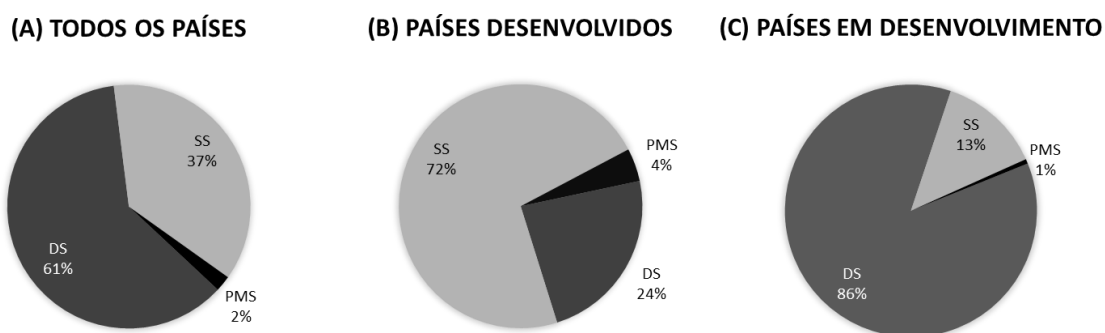
<sup>10</sup> Disponível em: <[https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=FISH\\_FSE&lang=en](https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=FISH_FSE&lang=en)>. Acesso 04 de maio de 2023.

categoria principal. Existem cinco categorias diferentes de recuperação de custos, mas as principais são acesso à pesca, infraestrutura e gestão (OECD, 2022a).

Mais da metade dos países da amostra não declaram informações sobre PMS, segundo a OECD (2022a), nesse caso, é possível que os subsídios não sejam financiados pelo próprio setor. No entanto, Islândia, Austrália e Canadá recuperam parte do apoio ao setor pelo PMS. Especificamente, 21,6%, 18,4% e 15,9% dos valores relatados do PMS na amostra são desses mercados, respectivamente. Um fato particular é que o PMS da Islândia é 67,8% superior ao subsídio SS, sugerindo que a arrecadação do governo compensa 100% dos gastos de apoio à indústria.

No gráfico 3, é apresentada a proporção das políticas de apoio de acordo com o nível de desenvolvimento dos países. Para as economias de alta renda (painel A), grande parte dos subsídios ocorrem na categoria SS, enquanto nos países emergentes (painel B), a maior parte dos recursos contemplam a categoria DS. De um modo geral, os pagamentos ao setor (PMS) ocorrem em proporções bastante baixas, indicando que o setor pesqueiro tende a receber mais recursos governamentais em relação ao volume que contribuiu para os cofres públicos.

**Gráfico 3** – Proporção das medidas de apoio ao setor pesqueiro para a amostra e subamostras, de acordo com o nível de renda (2010 a 2020). Valores em porcentagem.



**Fonte:** Elaboração própria com base nos dados da OECD<sup>11</sup>.

A Tabela 3 apresenta os parâmetros estimados a partir do *Poisson Pseudo Maximum Likelihood* (PPML), para um painel com efeitos fixos para o país importador, exportador, pares de países e anos. Na coluna “Todos os países”, constam as estimativas para todos as economias da amostra. As colunas “Países desenvolvidos” e “Países em desenvolvimento” são subamostras que consideram os diferentes níveis de renda dos exportadores. Essa separação se deu com o objetivo de separar dos resultados médios para todos os países os efeitos dos subsídios para os países de maiores renda e para os países emergentes. As colunas nomeadas de “Padrão” tratam da equação gravitacional sem as variáveis de interesse, a sua inserção justifica-se para observar o ajustamento das variáveis de controle e dos efeitos fixos ao modelo.

**Tabela 3** – Resultados das estimativas para os subsídios à pesca.

Variáveis	Todos os países		Países desenvolvidos		Países em desenvolvimento	
	Padrão	Apoio à pesca	Padrão	DS	Padrão	DS
$\ln PIB_{jt}$	0,973*** (0,078)	0,451*** (0,140)	0,847*** (0,086)	0,376** (0,150)	0,967*** (0,150)	0,641* (0,357)
$\ln Prod_{jt}$	0,111*** (0,034)	0,416*** (0,078)	0,082** (0,033)	0,437*** (0,080)	0,540*** (0,172)	0,710*** (0,241)
$\ln DS_{jt}$	-	0,005 (0,008)	-	0,007 (0,008)	-	-0,21 (0,148)
$\ln SS_{jt}$	-	<b>0,051*</b> (0,028)	-	<b>0,058*</b> (0,032)	-	-0,153 (0,132)
$\ln PMS_{jt}$	-	0,032 (0,036)	-	<b>0,077*</b> (0,043)	-	-0,005 (0,096)
constante	-16,640***	-7,531*	-12,528***	-6,515	-23,293***	10,161
N	13394	3317	10031	2625	2358	636
R <sup>2</sup>	0,981	0,990	0,985	0,990	0,955	0,988
Efeito Fixo <sup>a</sup>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração das autoras. Obs.: Os valores entre parênteses referem-se aos erros-padrão robustos. \* p < 0,10; \*\* p < 0,05; e \*\*\* p < 0,01. 4. <sup>a</sup> EF para importador, exportador, par de países e anos. As estimativas para países a partir do seu nível de desenvolvimento se dá pela renda do importador.

<sup>11</sup> Disponível em: < [https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=FISH\\_FSE&lang=en](https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=FISH_FSE&lang=en)>. Acesso 04 de maio de 2023.

Entre as variáveis padrão do modelo gravitacional, o PIB do importador ( $\ln PIB_{jt}$ ) e a produção pesqueira do exportador ( $\ln Prod_{it}$ ) apresentaram parâmetros significativos, sugerindo uma relação positiva com os fluxos comerciais da pesca. O resultado foi consistente para a amostra e as subamostras. Yotov et al (2016) descrevem que o efeito esperado para essas variáveis no modelo gravitacional ocorre em magnitude próxima à unidade, o que foi relevado pelo ajustamento dos dados nas regressões expressas nas colunas “Padrão”.

Em relação às variáveis de interesse, as estimativas indicam efeitos distintos entre a amostra total e as subamostras. Em todos os casos, os subsídios de apoio direto a indivíduos e a empresas (DS) não apresentou significância estatística com os fluxos comerciais. O objetivo dessa política não é reduzir os custos dos pescadores e empresas associadas, mas aumentar efetivamente a renda dos agentes, incluindo transferências com base no nível de capturas e de vendas, recursos para melhorar as condições de o pescador ter a própria embarcação e transferências para manter o interesse histórico dos agentes em uma ou mais pescarias. É uma política caracterizada pelo seu caráter social, pois sustenta programas de seguro-desemprego, garantia financeira de férias aos pescadores, indenizações em casos de catástrofes e outros (Cox, Schmidt, 2002, Sumaila et al., 2019). Pelas razões mencionadas, é possível que o produtor receba o recurso mesmo que não tenha efetivado a pesca, portanto pode não ocorrer uma variação significativa na oferta nacional que induza a uma redução no volume importador.

O subsídio de suporte ao setor (SS) é positivamente relacionado ao volume de comércio para a amostra total e para os países desenvolvidos, com resultado robusto para o segundo grupo de países (Tabelas 6, 7 e 8 em Apêndice). As transferências de 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 do suporte SS inclui gastos em pesquisa, gestão e fiscalização, gastos para apoiar os preços (por exemplo, quando o governo retira peixes do mercado ou limita a atividade para a sua recomposição), despesas para o desenvolvimento de portos de pesca, atracação livre nos portos e manutenção da infraestrutura que beneficia a indústria como um todo (Cox, Schmidt, 2002, OECD, 2020).

Diferente de outros tipos de subsídios, o suporte ao setor beneficia toda a indústria, independentemente do tipo de pesca ou do grupo de pescadores. A assistência financeira para modernizar a infraestrutura portuária, melhorar a gestão pesqueiras, construir instalações para a pesca comercial, promover a cooperação internacional pesqueira, e ajudar a indústria a se adaptar a novas regulamentações ambientais ou comerciais são medidas que beneficiam o setor doméstico, mas podem, também, beneficiar as importações. As benfeitorias na área portuária e de armazenamento de peixes podem melhorar a qualidade e a eficiência na comercialização e no transporte de todos os produtos alimentares, tornando o processo comercial mais rápido e seguro. Isso pode levar a reduções nos custos logísticos costeiros e de desembarço aduaneiro, resultando em benefícios para os operadores que importam pescados (Wilmsmeier, Hoffmann, Sanchez, 2006; Lorz, 2020, Beghin, Schweizer, 2021). Segundo a OECD (2022a), os transbordamentos desse subsídio podem afetar positivamente outras indústrias, tais como agricultura, silvicultura, navegação, transporte e turismo.

No âmbito das reformas portuárias, os subsídios SS podem melhorar a capacidade dos portos em lidar com grandes volumes de carga, permitindo que mais produtos sejam importados e armazenados corretamente. Isso pode levar a um aumento na demanda de produtos importados e a uma ampliação na variedade de produtos disponíveis no mercado (OECD, 2022a).

Outro argumento que sustenta a relação positiva entre o apoio SS e as importações é que parte das transferências de suporte ao setor ocorre para financiar o acesso em águas estrangeiras. Para evitar a superexploração nacional e garantir o tempo de reposição dos peixes, o país financiador arca com parte dos custos de acesso aos recursos internacionais. Os mercados que concedem acesso das frotas estrangeiras o fazem porque não têm capacidade de explorar todo o estoque pesqueiro nacional. Já os países que financiam esse acesso o fazem porque precisam realizar a gestão do próprio estoque e assegurar uma produção sustentável. A gestão dos estoques ocorre pela restrição na atividade a fim de evitar a sobrepesca. Essa restrição pode ocorrer pelo estabelecimento de quotas (limites anuais ou sazonais para cada espécie de peixe que pode ser pescada em uma determinada região); tamanho mínimo de captura (estabelece um tamanho mínimo de peixe que pode ser capturado, a fim de permitir que os peixes se reproduzam pelo menos uma vez antes de serem capturados, garantindo a sobrevivência da espécie); zonas de proteção (designadas onde a pesca é proibida ou restrita para permitir que as populações de peixes se recuperem); temporadas de pesca (são determinados períodos específicos em que a pesca é permitida ou proibida para proteger as populações de peixes durante seus períodos de reprodução) e as restrições ao tipo de pesca (restringe o tipo de equipamento de pesca que pode ser usado, como redes de arrasto, anzóis ou armadilhas, para evitar a pesca excessiva e reduzir a captura acidental de outras espécies).

Para encerrar as discussões sobre o apoio SS, poderia ser questionado o que justificaria um subsídio apresentar efeito comercial positivo, já que a literatura econômica sugere o oposto. Embora as medidas de apoio SS contribuam para desenvolver a atividade pesqueira, não afetam de forma substancial o volume de

produção ou os preços cobrados. De fato, a OECD (2022a) agrupa as políticas de apoio ao setor como as que geram efeitos potencialmente menos distorcidos sobre os incentivos econômicos. Com efeito, apresentam um risco mais moderado de encorajar a pesca quando comparado ao subsídio DS, que atribui um benefício individual que gere incentivos para aumentar o esforço da pesca.

Outra política de apoio à indústria pesqueira que apresentou relação significativa com os fluxos comerciais foram os pagamentos efetuados pelo setor (PMS). De acordo com a OECD (2022a), estão inclusas nessa categoria, as taxas para o uso dos serviços portuários e os pagamentos para o gerenciamento dos portos. Certamente, importadores e exportadores associados ao setor pesqueiro arcam com esse ônus, portanto, à medida que pagam mais, é possível que o desembolso esteja associado ao maior fluxo de importações.

Segundo relatório da OECD (2022a), os PMS reduzem na medida em que os contribuintes financiam o apoio à pesca, de tal modo, o apoio líquido total é calculado como (DS + DS – PMS). Um exercício adicional foi estimar o efeito do subsídio líquido no comércio. Para tanto, a álgebra acima foi realizada e, na sequência, inserida na equação gravitacional de forma logarítmica. Os resultados são apresentados na Tabela 5. Novamente, os subsídios têm efeitos positivos e significativos para países desenvolvidos, com parâmetros robustos (Tabela 9, 10 e 11 em Apêndice). Efeitos similares foram encontrados para os países em desenvolvimento, mas o resultado se manteve instável para estimações com diferentes estratégias de espaçamento ao longo dos anos.

**Tabela 4 – Resultados das estimativas para os subsídios líquidos à pesca.**

Variáveis	Todos os países		Países desenvolvidos		Países em desenvolvimento	
	Padrão	Apoio à pesca	Padrão	DS	Padrão	DS
$\ln PIB_{jt}$	0,973*** (0,078)	0,621*** (0,120)	0,847*** (0,086)	0,508*** (0,142)	0,967*** (0,150)	0,699*** (0,219)
$\ln Prod_{jt}$	0,111*** (0,034)	0,412*** (0,073)	0,082** (0,033)	0,467*** (0,077)	0,540*** (0,172)	-0,438** (0,190)
$\ln SUBS LÍQUIDO_{jt}$	-	0,036 (0,027)	-	<b>0,052*</b> (0,028)	-	<b>0,070*</b> (0,037)
<i>constante</i>	-16,640***	-11,632***	-12,528***	-9,358**	-23,293***	-3,156
N	13394	3884	10031	2817	2358	874
R <sup>2</sup>	0,984	0,988	0,984	0,988	0,971	0,986
Efeito Fixo <sup>a</sup>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração das autoras. Obs.: Os valores entre parênteses referem-se aos erros-padrão robustos. \* p < 0,10; \*\* p < 0,05; e \*\*\* p < 0,01. 4. <sup>a</sup> EF para importador, exportador, par de países e anos. As estimativas para países a partir do seu nível de desenvolvimento se dá pela renda do importador.

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: 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, conseqüentemente, a renda dos pescadores. Nesse caso, o apoio público ocorre para manter a renda.

Os resultados são robustos para os países desenvolvidos, mas não são mantidos para os demais grupos de países. De posse dos resultados das regressões e dadas as discussões desenvolvidas, é reforçado que os subsídios podem apresentar efeitos comerciais distintos, relacionando-se de forma positiva ou negativa com os fluxos comerciais. Nesse caso, seria útil considerar até que ponto as políticas governamentais de apoio têm efeitos de aumentar a 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, como ocorre com os produtores sujeitos a limitações de captura efetivas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os efeitos dos subsídios à pesca no comércio internacional são complexos e dependem de vários fatores, tais como o tipo de subsídio, o seu valor, o país ou região que o oferece e o seu desdobramento no mercado global de peixes. Em geral, os subsídios à pesca podem aumentar a capacidade de pesca de um país ou região, levando a uma maior produção e, potencialmente, a preços mais baixos para os consumidores. Isso pode afetar negativamente a competitividade dos produtos de pesca de outros países, especialmente aqueles que não oferecem subsídios. Além disso, o excesso de pesca pode levar a uma redução na população de peixes, o que pode ter conseqüências negativas para a indústria pesqueira global e para o meio ambiente. No entanto, em alguns casos, os subsídios à pesca podem ser usados de forma positiva para apoiar a

conservação e a gestão sustentável dos recursos pesqueiros, manter a renda dos pescados e promover melhorias na infraestrutura relacionada à atividade.

Os resultados deste estudo corroboram para os efeitos positivos dos subsídios, validando os efeitos comerciais robustos para as economias de renda alta. Quando o subsídio promove o suporte geral ao setor, pode promover um aumento das importações mundiais pela melhoria na infraestrutura portuária, por exemplo. Para os países emergentes, esses efeitos não foram observados, sugerindo que os subsídios para a pesca não têm efeitos comerciais relevantes.

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 sobre subsídios à 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 e sob o aspecto ambiental, já que pode ser usado para garantir políticas de estoque.

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.
- 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. **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 OECD 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.
- 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** Boston Boston 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/3ldE51P>>. 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; KAKOL, 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.

KUMAR, R., KUMAR, R. R., STAUVERMANN, P. J., CHAKRADHAR, J. The effectiveness of fisheries subsidies as a trade policy tool to achieving sustainable development goals at the WTO. *Marine Policy*, v. 100, p. 132-140, 2019.

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.

MARTINS, M. M. V. Efeitos da regulamentação sobre o comércio de produtos agroalimentares. 2021. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

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. OECD Review of Fisheries 2022, OECD Publishing, Paris, 2022a. <https://doi.org/10.1787/9c3ad238-en>.

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 OECD 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](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/3GSI98N>>. 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.



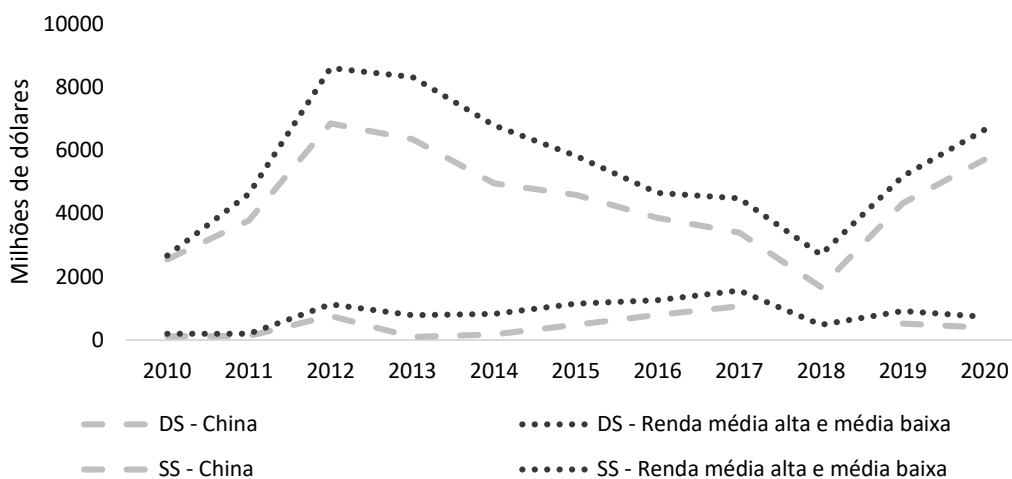
## APÊNDICE

**Tabela 5 – Descrição dos dados.**

Variável	Observações	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
$X_{ijt}$	17.160	41787,1	180491,4	0	4771207
$PIB_{jt}$	17.160	1,96E+12	3,80E+12	1,38E+10	2,14E+13
$Prod_{jt}$	17.160	2337698	9490388	0	7,05E+07
$DS_{jt}$	14.430	1,93E+08	7,87E+08	0	6,85E+09
$SS_{jt}$	14.703	1,14E+08	2,42E+08	0	1,39E+09
$PMS_{jt}$	6.396	1,51E+07	1,92E+07	0	1,05E+08

Fonte: Elaboração própria.

**Gráfico 4 – Subsídios DS e SS da China em relação aos países emergentes (2010 a 2020).  
Dados em milhões de dólares.**



Fonte: Elaboração própria com base nos dados da OECD<sup>12</sup>.

**Tabela 6 – Resultados das estimativas para os subsídios à pesca: dados espaçados de 2 em 2 anos.**

Variáveis	Todos os países		Países desenvolvidos		Países em desenvolvimento	
	Padrão	Apoio à pesca	Padrão	DS	Padrão	DS
$\ln PIB_{jt}$	1,011*** (0,106)	0,351 (0,301)	0,915*** (0,080)	0,414*** (0,150)	1,017*** (0,098)	0,445 (0,278)
$\ln Prod_{jt}$	0,118** (0,049)	0,490*** (0,127)	0,106*** (0,034)	0,428*** (0,079)	0,137*** (0,049)	0,472*** (0,125)
$\ln DS_{jt}$	-	0,008 (0,013)	-	0,004 (0,008)	-	0,009 (0,013)
$\ln SS_{jt}$	-	0,045 (0,041)	-	0,062** (0,031)	-	0,035 (0,039)
$\ln PMS_{jt}$	-	0,022 (0,058)	-	0,057 (0,043)	-	-0,002 (0,052)
constante	-17,841***	-5,405	-14,850***	-7,217	-18,393***	-7,382
N	6063	1383	11531	2836	7384	1808
R <sup>2</sup>	0,988	0,981	0,987	0,990	0,981	0,989
Efeito Fixo <sup>a</sup>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração das autoras. Obs.: Os valores entre parênteses referem-se aos erros-padrão robustos. \* p < 0,10; \*\* p < 0,05; e \*\*\* p < 0,01. 4. <sup>a</sup> EF para importador, exportador, par de países e anos. As estimativas para países a partir do seu nível de desenvolvimento se dá pela renda do importador.

<sup>12</sup> Disponível em: < [https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=FISH\\_FSE&lang=en](https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=FISH_FSE&lang=en)>. Acesso 04 de maio de 2023.

**Tabela 6 – Resultados das estimativas para os subsídios à pesca: dados espaçados de 3 em 3 anos.**

Variáveis	Todos os países		Países desenvolvidos		Países em desenvolvimento	
	Padrão	Apoio à pesca	Padrão	DS	Padrão	DS
$\ln PIB_{jt}$	0,920*** (0,132)	0,443* (0,246)	0,898*** (0,085)	0,401*** (0,149)	0,916*** (0,110)	0,471** (0,231)
$\ln Prod_{jt}$	0,065 (0,058)	0,303*** (0,105)	0,088*** (0,034)	0,427*** (0,079)	0,130** (0,058)	0,271*** (0,101)
$\ln DS_{jt}$	-	-0,013 (0,018)	-	0,006 (0,008)	-	-0,014 (0,018)
$\ln SS_{jt}$	-	0,042 (0,062)	-	0,055* (0,032)	-	0,018 (0,055)
$\ln PMS_{jt}$	-	0,038 (0,088)	-	0,057 (0,042)	-	0,008 (0,071)
constante	-14,514***	-5,329	-14,121***	-6,723	-15,418***	-4,779
N	4829	1090	11233	2824	6350	1527
R <sup>2</sup>	0,982	0,991	0,985	0,990	0,983	0,991
Efeito Fixo <sup>a</sup>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração das autoras. Obs.: Os valores entre parênteses referem-se aos erros-padrão robustos. \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; e \*\*\*  $p < 0,01$ . 4. <sup>a</sup> EF para importador, exportador, par de países e anos. As estimativas para países a partir do seu nível de desenvolvimento se dá pela renda do importador.

**Tabela 6 – Resultados das estimativas para os subsídios à pesca: dados espaçados de 5 em 5 anos.**

Variáveis	Todos os países		Países desenvolvidos		Países em desenvolvimento	
	Padrão	Apoio à pesca	Padrão	DS	Padrão	DS
$\ln PIB_{jt}$	0,968*** (0,131)	0,244 (0,434)	0,893*** (0,082)	0,394*** (0,151)	0,970*** (0,112)	0,437 (0,342)
$\ln Prod_{jt}$	0,137** (0,054)	0,562*** (0,142)	0,102*** (0,034)	0,429*** (0,079)	0,164*** (0,054)	0,532*** (0,138)
$\ln DS_{jt}$	-	-0,003 (0,014)	-	0,005 (0,009)	-	-0,007 (0,014)
$\ln SS_{jt}$	-	-0,177 (0,156)	-	0,057* (0,032)	-	-0,200* (0,115)
$\ln PMS_{jt}$	-	0,039 (0,074)	-	0,065 (0,043)	-	0,004 (0,058)
constante	-16,904***	1,091	-14,136***	-6,694	-17,533***	-3,271
N	3511	641	10840	2714	5279	1188
R <sup>2</sup>	0,985	0,978	0,987	0,990	0,979	0,988
Efeito Fixo <sup>a</sup>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração das autoras. Obs.: Os valores entre parênteses referem-se aos erros-padrão robustos. \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; e \*\*\*  $p < 0,01$ . 4. <sup>a</sup> EF para importador, exportador, par de países e anos. As estimativas para países a partir do seu nível de desenvolvimento se dá pela renda do importador.

**Tabela 7 – Resultados das estimativas para os subsídios líquidos à pesca: dados espaçados de 2 em 2 anos.**

Variáveis	Todos os países		Países desenvolvidos		Países em desenvolvimento	
	Padrão	Apoio à pesca	Padrão	DS	Padrão	DS
$\ln PIB_{jt}$	1,011*** (0,106)	0,641*** (0,177)	0,915*** (0,080)	0,583*** (0,128)	1,017*** (0,098)	0,643*** (0,169)
$\ln Prod_{jt}$	0,118** (0,049)	0,457*** (0,112)	0,106*** (0,034)	0,438*** (0,074)	0,137*** (0,049)	0,443*** (0,110)
$\ln SUBS \text{ LÍQUIDO}_{jt}$	0,054 (0,040)		0,046* (0,026)		0,058 (0,038)	
constante	-17,841***	-13,206**	-14,850***	-11,077***	-18,393***	-13,189**
N	6063	1752	11531	3300	7384	2240
R <sup>2</sup>	0,981	0,986	0,984	0,988	0,981	0,987
Efeito Fixo <sup>a</sup>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração das autoras. Obs.: Os valores entre parênteses referem-se aos erros-padrão robustos. \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; e \*\*\*  $p < 0,01$ . 4. <sup>a</sup> EF para importador, exportador, par de países e anos. As estimativas para países a partir do seu nível de desenvolvimento se dá pela renda do importador.

**Tabela 8** – Resultados das estimativas para os subsídios líquidos à pesca: dados espaçados de 3 em 3 anos.

Variáveis	Todos os países		Países desenvolvidos		Países em desenvolvimento	
	Padrão	Apoio à pesca	Padrão	DS	Padrão	DS
$\ln PIB_{jt}$	0,920*** (0,132)	0,629*** (0,182)	0,898*** (0,085)	0,576*** (0,123)	0,916*** (0,110)	0,615*** (0,178)
$\ln Prod_{jt}$	0,065 (0,058)	0,408*** (0,116)	0,088*** (0,034)	0,441*** (0,075)	0,130** (0,058)	0,386*** (0,113)
$\ln SUBS LÍQUIDO_{jt}$	0,029 (0,057)		0,050* (0,028)		0,038 (0,046)	
<i>constante</i>	-14,514***	-11,677*	-14,121***	-10,999***	-15,418***	-11,166*
N	4829	1328	11233	3183	6350	1898
R <sup>2</sup>	0,978	0,986	0,984	0,989	0,979	0,987
Efeito Fixo <sup>a</sup>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração das autoras. Obs.: Os valores entre parênteses referem-se aos erros-padrão robustos. \* p < 0,10; \*\* p < 0,05; e \*\*\* p < 0,01. 4. <sup>a</sup> EF para importador, exportador, par de países e anos. As estimativas para países a partir do seu nível de desenvolvimento se dá pela renda do importador.

**Tabela 9** – Resultados das estimativas para os subsídios líquidos à pesca: dados espaçados de 5 em 5 anos.

Variáveis	Todos os países		Países desenvolvidos		Países em desenvolvimento	
	Padrão	Apoio à pesca	Padrão	DS	Padrão	DS
$\ln PIB_{jt}$	0,968*** (0,131)	0,610** (0,272)	0,893*** (0,082)	0,575*** (0,137)	0,970*** (0,112)	0,700*** (0,229)
$\ln Prod_{jt}$	0,137** (0,054)	0,505*** (0,134)	0,102*** (0,034)	0,440*** (0,075)	0,164*** (0,054)	0,460*** (0,128)
$\ln SUBS LÍQUIDO_{jt}$		-0,047 (0,076)		0,034 (0,030)		-0,011 (0,057)
<i>constante</i>	-16,904***	-11,032	-14,136***	-10,621**	-17,533***	-13,810*
N	3511	922	10840	3044	5279	1625
R <sup>2</sup>	0,981	0,986	0,984	0,988	0,981	0,987
Efeito Fixo <sup>a</sup>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Elaboração das autoras. Obs.: Os valores entre parênteses referem-se aos erros-padrão robustos. \* p < 0,10; \*\* p < 0,05; e \*\*\* p < 0,01. 4. <sup>a</sup> EF para importador, exportador, par de países e anos. As estimativas para países a partir do seu nível de desenvolvimento se dá pela renda do importador.

